

ವಿಜ್ಞಾನ - ಪ್ರಜ್ಞಾನ



ಉ ಹಿ ಜ್ಞಾನನು ಸದ್ಭಕ್ತಂ

Knowledge should be shared

FREE SUPPLY



ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ



ವಿಜ್ಞಾನ

ಹತ್ತನೆಯ ತರಗತಿ

ಭಾಗ - 1



ಕರ್ನಾಟಕ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಸಂಘ (ರಿ)

100 ಅಡಿ ವರ್ತುಲ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 3ನೆಯ ಹಂತ
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 085

ಅಧ್ಯಾಯ 1. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣಗಳು

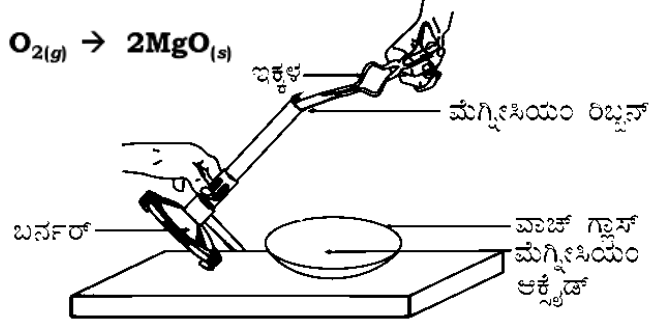
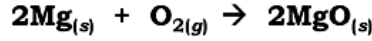
ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದವರು : ಚಂದ್ರಶೇಖರ್.ಕೆ.ಸಿ, ಶಿಕ್ಷಕರು. ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಸಂಪಿಗೆ ಹೊಸಹಳ್ಳಿ, ತುರುವೇಕೆರೆ ತಾ||, ತುಮಕೂರು ದಕ್ಷಿಣ ಜಿಲ್ಲೆ. ಮೋ : 8861111250

❖ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಆಲೋಚಿಸಿದಾಗ -

- ☞ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಲನ್ನು ಕೊರಡಿಯ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಟ್ಟಾಗ,
- ☞ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಾವಲಿ/ಬಾಣಲೆ/ಮೊಳೆಯನ್ನು ತೇವಾಂಶಭರಿತ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿಟ್ಟಾಗ,
- ☞ ದ್ರಾಕ್ಷಿಗಳು ಹದುಗುವಿಕೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಾಗ,
- ☞ ಆಹಾರವನ್ನು ಬೇಯಿಸಿದಾಗ,
- ☞ ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣವಾದಾಗ ಮತ್ತು ನಾವು ಉಸಿರಾಡಿದಾಗ,

ಈ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿದ್ದ ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಗುರುತು ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾಗಿದೆ. ದ್ರವ್ಯದ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಕುರಿತು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಯಾವಾಗ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆಯೋ ಆಗ, ನಾವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದುಬರುವುದು ಹೇಗೆ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಕೆಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡೋಣ

ಚಟುವಟಿಕೆ-1

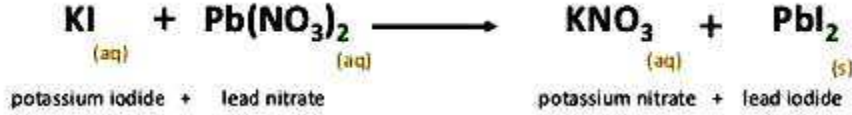


ಚಿತ್ರ 1.1 ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ವಾಚ್ ಗ್ಲಾಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು.

- ಸುಮಾರು 2cm ಉದ್ದದ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ತಂತಿಯನ್ನು ತಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು
- ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ತಂತಿಯು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ತೇವಾಂಶದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ತಂತಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ ಲೇಪನ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
- ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ ಲೇಪನವು ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ತಂತಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ ಲೇಪನವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ತಂತಿಯನ್ನು ಮರಳು ಕಾಗದದಿಂದ ಉಜ್ಜಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವುದು.
- ಇಕ್ಕಳದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ತಂತಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಮಧ್ಯಸಾರ ದೀಪ ಅಥವಾ ಬರ್ನರ್ ಬಳಸಿ ಉರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಬೂದಿಯನ್ನು ವಾಚ್ ಗ್ಲಾಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು.
- ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಪಟ್ಟಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಬಿಳಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಉರಿದು ಬಿಳಿಯ ಪುಡಿ ಉಂಟಾಗುವುದು.
- ಉಂಟಾದ ಪುಡಿಯೇ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್.
- ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪುಡಿಯು ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ನಡುವಣ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ-2

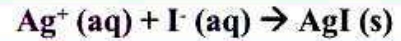
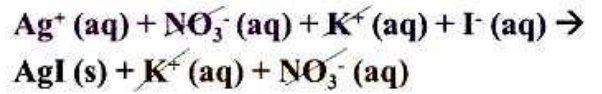
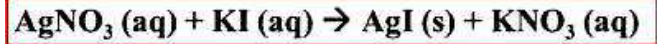
- ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಸೀಸದ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಅಯೋಡೈಡ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವೀಲಿನಗೊಳಿಸಿ ದ್ರಾವಣ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಎರಡೂ ದ್ರಾವಣಗಳು ವರ್ಣರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
- ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸೀಸದ ನೈಟ್ರೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಸೀಸದ ನೈಟ್ರೇಟ್ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಅಯೋಡೈಡ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಸೇರಿಸುವುದು
- ಪ್ರನಾಳದ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಪ್ರಕ್ಷೇಪ ಉಂಟಾಗುವುದು.
- ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಪ್ರಕ್ಷೇಪವು ಸೀಸದ ಅಯೋಡೈಡ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಸೀಸದ ಅಯೋಡೈಡ್‌ನ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಪ್ರಕ್ಷೇಪವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವೀಲಿನಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದು.



ಚಟುವಟಿಕೆ-2

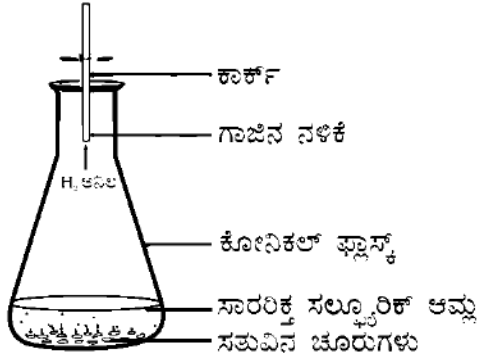


4. Silver nitrate + potassium iodide
→ silver iodide + potassium nitrate

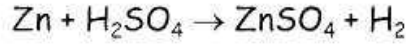
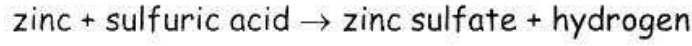
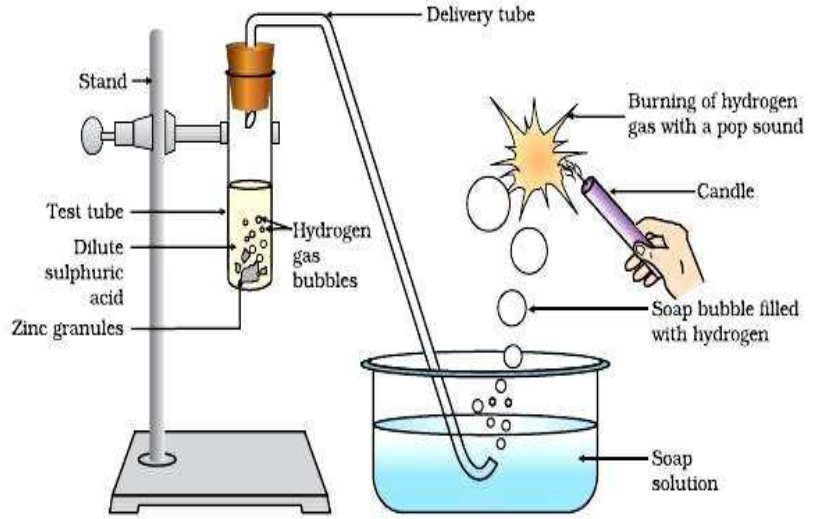


- ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಬೆಳ್ಳಿಯ ನೈಟ್ರೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಬೆಳ್ಳಿಯ ನೈಟ್ರೇಟ್ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಅಯೋಡೈಡ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಸೇರಿಸುವುದು
- ಪ್ರನಾಳದ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಪ್ರಕ್ಷೇಪ ಉಂಟಾಗುವುದು.
- ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಪ್ರಕ್ಷೇಪವು ಬೆಳ್ಳಿಯ ಅಯೋಡೈಡ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಬೆಳ್ಳಿಯ ಅಯೋಡೈಡ್‌ನ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಪ್ರಕ್ಷೇಪವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವೀಲಿನಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ-3



ಚಿತ್ರ 1.2 ಸತುವಿನ ಮೇಲೆ ಸಾರರಿಕ್ತ ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ.



- ಒಂದು ಕೋನಿಕಲ್ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಸತುವಿನ ಚೂರುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಸ್ವಲ್ಪ ಸಾರರಿಕ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸೇರಿಸಿ.
- ತಕ್ಷಣ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದು
- ಸತುವಿನ ಚೂರುಗಳ ಸುತ್ತ ಆಗುತ್ತಿರುವ ಬದಲಾವಣೆ ಗಮನಿಸಿ ಮತ್ತು ಕೋನಿಕಲ್ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಆಗಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು
- ಕೋನಿಕಲ್ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವುದರಿಂದ ಕೋನಿಕಲ್ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವುದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಇದು ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ.
- ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಅನಿಲ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಆಗಿದ್ದು, ನೀರಿನ ಕೆಳಮುಖ ಸ್ನಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಕೋನಿಕಲ್ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ದ್ರಾವಣ ವರ್ಣರಹಿತವಾಗಿದ್ದು, ಸತುವಿನ ಚೂರುಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಲೇಪನ ಉಂಟಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಮೇಲಿನ ಮೂರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ

- ☞ ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾವಣೆ.
- ☞ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ.
- ☞ ಅನಿಲದ ಬಿಡುಗಡೆ.
- ☞ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಿದೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

★ **ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ** : ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳು ವರ್ತಿಸಿ ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು

✚ **ಪ್ರತಿವರ್ತಕ** : ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿವರ್ತಕ ಎನ್ನುವರು.

✚ **ಉತ್ಪನ್ನಗಳು** : ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದ ನಂತರ ಉಂಟಾಗುವ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಎನ್ನುವರು.

❖ ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು :

ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆ	ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ
• ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆಯು ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ	• ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯು ಶಾಶ್ವತ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ
• ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ	• ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ
• ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ	• ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುತ್ತದೆ
• ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ	• ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುತ್ತದೆ.

❖ ಬಹಿರುಷ್ಣಕ & ಅಂತರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳೆಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ

ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ/Exothermic Reaction	ಅಂತರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ/ Endothermic Reaction
❖ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಾಗ ಉಷ್ಣ ಬಿಡುಗಡೆ ಆಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.	❖ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಾಗ ಉಷ್ಣ ಹೀರಿಕೆಯಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅಂತರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.
ಉದಾ: $2\text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{MgO}_{(s)}$ $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$ $\text{KI} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow \text{KNO}_3 + \text{PbI}_2$ $\text{KI} + \text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{KNO}_3 + \text{AgI}$	ಉದಾ: $\text{CaCO}_{3(s)} \longrightarrow \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$ $2\text{Pb}(\text{NO}_3)_{2(s)} \longrightarrow 2\text{PbO}_{(s)} + \text{NO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$ $2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \longrightarrow 2\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$ $2\text{AgCl}_{(s)} \longrightarrow 2\text{Ag}_{(s)} + \text{Cl}_{2(g)}$
ಉದಾ: <ul style="list-style-type: none"> • ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆ, • ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ, • ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲಗಳ ದಹನ 	ಉದಾ; <ul style="list-style-type: none"> • ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ

★ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳು :

✍ ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಕೇತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಸೂಚಿಸುವುದನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಎನ್ನುವರು

✍ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಉರಿಸಿದಾಗ, ಅದು ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳ ವಿಧಾನವೆಂದರೆ ಪದ-ಸಮೀಕರಣ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು.

✍ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಯ ಪದ-ಸಮೀಕರಣ -

ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ + ಆಕ್ಸಿಜನ್ → ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್.

(ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳು)

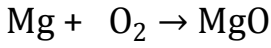
(ಉತ್ಪನ್ನ)

☞ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳು ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಹೊಸ ವಸ್ತು ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಉಂಟಾಗಿದೆ.

- ☆ ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳು ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುವುದನ್ನು ಪದ-ಸಮೀಕರಣವು ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಬರೆದ ಬಾಣದ ಗುರುತಿನ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.
- ☆ ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಕಲನ ಚಿಹ್ನೆ (+) ಬಳಸಿ ಎಡಬದಿಯಲ್ಲಿ (LHS) ಬರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ, ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಕಲನ ಚಿಹ್ನೆ (+) ಬಳಸಿ ಬಲಬದಿಯಲ್ಲಿ (RHS) ಬರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ☆ ಬಾಣದ ಚಿಹ್ನೆಯು ಉತ್ಪನ್ನಗಳತ್ತ ಮುಖಮಾಡಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೆಯ ದಿಕ್ಕನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

★ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯುವುದು :

- ✗ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಲು ಪದಗಳ ಬದಲು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಮತ್ತು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿಸಬಹುದು.
- ✗ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.
- ✗ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ, ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಅಣುಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಿಕೊಂಡು ಮೇಲಿನ ಪದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು-

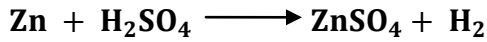


- ☞ ಬಾಣದ ಗುರುತಿನ ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿ ಧಾತುವಿನ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿ ಧಾತುವಿನ ಪರಮಾಣುಗಳು ಎರಡೂ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಸರಿದೂಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂದೂ, ಇಲ್ಲದೇ ಹೋದರೆ ಸಮೀಕರಣವು ಸರಿದೂಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿಲ್ಲ ಎಂದರ್ಥ.
- ☞ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದ ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ರಾಶಿಯು ಒಂದೇ ಆಗಿಲ್ಲದೇ ಇದ್ದಾಗ ಅಥವಾ ಸರಿದೂಗಿಸದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕಚ್ಚಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ (Skeletal equation / unbalanced chemical equation) ವಾಗಿದೆ.

★ ಸರಿದೂಗಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳು :

- ✗ ರಾಶಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿನ ರಾಶಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದಾಗಲೀ, ಲಯಗೊಳಿಸುವುದಾಗಲೀ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಧಾತುಗಳ ಒಟ್ಟು ರಾಶಿಯು ಪ್ರತಿವರ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಧಾತುಗಳ ಒಟ್ಟು ರಾಶಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರಬೇಕು.
- ✗ ಒಂದು ಪದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ -

$$\text{ಸತು} + \text{ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ} \longrightarrow \text{ಸತುವಿನ ಸಲ್ಫೇಟ್} + \text{ಹೈಡ್ರೋಜನ್}.$$
- ✗ ಈ ಮೇಲಿನ ಪದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು.



- ✗ ಈಗ ನಾವು ಬಾಣದ ಗುರುತಿನ ಎರಡೂ ಬದಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಧಾತು	ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (LHS)	ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (RHS)
Zn	1	1
H	2	2
S	1	1
O	4	4

ಬಾಣದ ಗುರುತಿನ ಎರಡೂ ಬದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿ ಧಾತುವಿನ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಸಮೀಕರಣ ಸರಿದೂಗಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವಾಗಿದೆ.

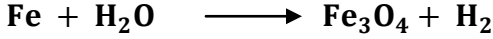
❖ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಸರಿದೂಗಿಸುವಿಕೆ :

✎ ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪ್ರತಿ ಪರಮಾಣುವೂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಅಷ್ಟೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಸರಿದೂಗಿಸುವಿಕೆ ಎನ್ನುವರು.

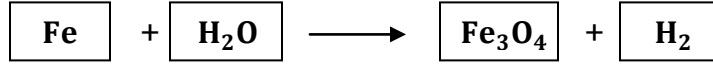
- ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪದ-ಸಮೀಕರಣ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು.
ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳನ್ನು ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ (LHS) ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿ (RHS) ಬರೆಯುವುದು.
- ಬಾಣದ ದಿಕ್ಕು → ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವ ದಿಕ್ಕು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬಾಣದ ಚಿಹ್ನೆಯು ಉತ್ಪನ್ನಗಳತ್ತ ಮುಖ ಮಾಡಿರುತ್ತದೆ.
- ಪದ-ಸಮೀಕರಣ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರಗಳು, ಅಣುಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು.
- ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪ್ರತಿ ಪರಮಾಣುವೂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಅಷ್ಟೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವುದು.

✚ ಉದಾಹರಣೆ :

☞ ಈಗ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸೋಣ.



❖ **ಹಂತ 1 :** ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಲು, ಮೊದಲು ಪ್ರತಿ ಅಣುಸೂತ್ರದ ಸುತ್ತ ಆವರಣ ಬಿಡಿಸುವುದು. ಸಮೀಕರಣ ಸರಿದೂಗಿಸುವಾಗ ಆವರಣದ ಒಳಗೆ ಏನನ್ನೂ ಬದಲಾಯಿಸಬಾರದು.



❖ **ಹಂತ 2 :** ಸರಿದೂಗಿಸದ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುವುದು.

ಧಾತು	ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (LHS)	ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (RHS)
Fe	1	3
H	2	2
O	1	4

❖ **ಹಂತ 3 :** ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತದಿಂದ ಸರಿದೂಗಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದು ಅನುಕೂಲಕರ.

ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತದ ಪ್ರತಿವರ್ತಕವಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿರಬಹುದು.

ಆ ಸಂಯುಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಧಾತುವನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

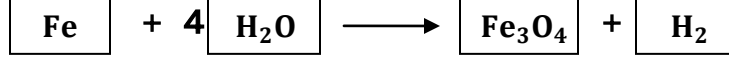
Fe_3O_4 ಸಂಯುಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಧಾತುವನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಎಡಬದಿಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಒಂದು ಮತ್ತು ಬಲಬದಿಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿವೆ.

ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಲು-

ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು	ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ	ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ
(i) ಪ್ರಾರಂಭಿಕ	1 (H_2O ನಲ್ಲಿ)	4 (Fe_3O_4 ನಲ್ಲಿ)
(ii) ಸರಿದೂಗಿಸಲು	1x 4	4

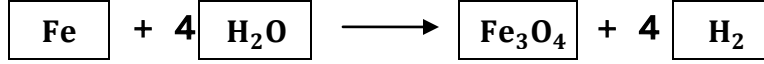
- ✓ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಲು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತ ಅಥವಾ ಧಾತುಗಳ ಅಣುಸೂತ್ರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವಂತಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ✓ ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಲು ಸಹಾಂಕ 4 ನ್ನು ನಾವು $4 \text{H}_2\text{O}$ ಎಂದು ಬರೆಯಬೇಕೆ ಹೊರತು H_2O_4 ಅಥವಾ $(\text{H}_2\text{O})_4$ ಎಂದಾಗಲಿ ಅಲ್ಲ. ಈಗ ಭಾಗಶಃ ಸರಿದೂಗಿಸಿದ ಸಮೀಕರಣವು-



- ❖ ಹಂತ 4 : Fe ಮತ್ತು H ಪರಮಾಣುಗಳು ಇನ್ನೂ ಸರಿದೂಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿಲ್ಲ. ಈಗ ಭಾಗಶಃ ಸರಿದೂಗಿಸಿದ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿನ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸೋಣ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಲು, ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 4 ಮಾಡಬೇಕು.

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು	ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ	ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ
(i) ಪ್ರಾರಂಭಿಕ	8 ($4\text{H}_2\text{O}$ ನಲ್ಲಿ)	2 (H_2 ನಲ್ಲಿ)
(ii) ಸರಿದೂಗಿಸಲು	8	2×4

ಈಗ ಸಮೀಕರಣವು-

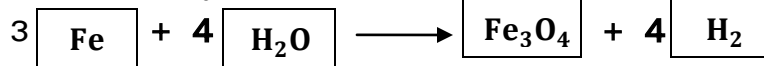


- ❖ ಹಂತ 5 : ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಸರಿದೂಗಿಸದೇ ಇರುವ ಮೂರನೇ ಧಾತುವನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಸರಿದೂಗಿಸಲು ಬಾಕಿ ಉಳಿದಿರುವ ಒಂದೇ ಒಂದು ಧಾತು ಕಬ್ಬಿಣ ಆಗಿದೆ.

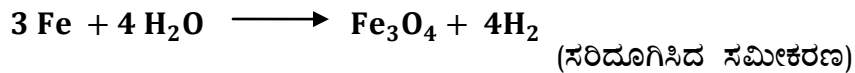
ಕಬ್ಬಿಣದ ಪರಮಾಣುಗಳು	ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ	ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ
(i) ಪ್ರಾರಂಭಿಕ	1 (Fe ನಲ್ಲಿ)	3 (Fe_3O_4 ನಲ್ಲಿ)
(ii) ಸರಿದೂಗಿಸಲು	1×3	3

Fe ಯನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಲು ನಾವು ಎಡಬದಿಯಲ್ಲಿ 3 Fe ಯ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.

ಈಗ ಸಮೀಕರಣವು-



- ❖ ಹಂತ 6 : ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಸರಿದೂಗಿಸಿದ ಸಮೀಕರಣದ ನಿಖರತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಮೀಕರಣದ ಎರಡೂ ಬದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.



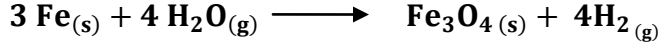
- ☞ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಬದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಸಮನಾಗಿವೆ. ಈಗ ಸಮೀಕರಣವು ಸರಿದೂಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.
- ☞ ನಾವು ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸಹಾಂಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಮೀಕರಣ ಸರಿದೂಗಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರಮಾದ ಮತ್ತು ಪ್ರಯತ್ನ (hit and trial) ವಿಧಾನ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

❖ ಹಂತ 7 : ಭೌತ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿಸಲು ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಣುಸೂತ್ರಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಅವುಗಳ ಭೌತ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನೂ ನಮೂದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತಿವರ್ತಕ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಅನಿಲ, ದ್ರವ, ಜಲೀಯ ಮತ್ತು ಘನ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ (g), (l), (aq) ಮತ್ತು (s) ಸಂಕೇತಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

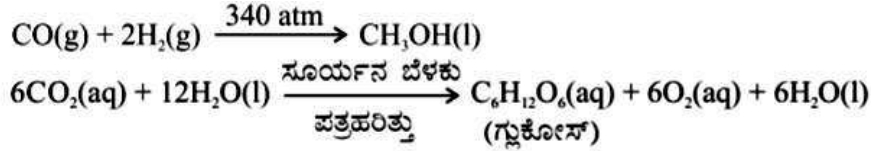
ಪ್ರತಿವರ್ತಕ ಅಥವಾ ಉತ್ಪನ್ನವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ದ್ರಾವಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಜಲೀಯ(aq) ಪದ ಬಳಸಿ ಬರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.



☞ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ H_2O ನೊಂದಿಗೆ (g) ಸಂಕೇತ ಬಳಸಿರುವುದು ನೀರನ್ನು ಹಬೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿರುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

☺ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯೆಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಾದ ಉಷ್ಣತೆ, ಒತ್ತಡ, ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಬಾಣದ ಗುರುತಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ,



ಪಠ್ಯ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು :

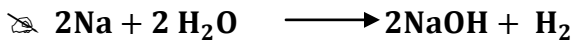
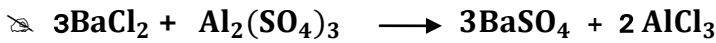
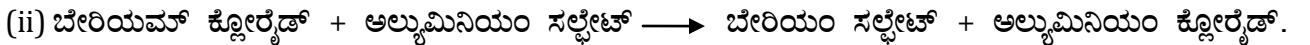
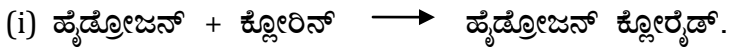
1. ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಸುವ ಮೊದಲು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಬೇಕು ಏಕೆ?

☒ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ತಂತಿಯು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ತೇವಾಂಶದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ತಂತಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ ಲೇಪನ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

☒ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ ಲೇಪನವು ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

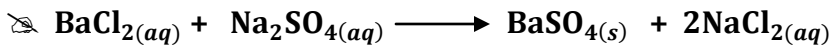
☒ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ತಂತಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ ಲೇಪನವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ತಂತಿಯನ್ನು ಮರಳು ಕಾಗದದಿಂದ ಉಜ್ಜಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವುದು.

2. ಈ ಕೆಳಗಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸರಿದೂಗಿಸಿದ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯಿರಿ.

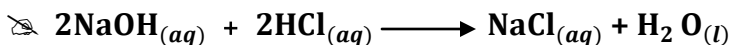


3. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಭೌತ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಸಂಕೇತಗಳೊಂದಿಗೆ ಸರಿದೂಗಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯಿರಿ.

(i) ಬೇರಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನ ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣಗಳು ವರ್ತಿಸಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ಜಲವಿಲೀನಗೊಳ್ಳದ ಬೇರಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.



(ii) ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ದ್ರಾವಣ(ನೀರಿನಲ್ಲಿ) ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ದ್ರಾವಣದೊಂದಿಗೆ (ನೀರಿನಲ್ಲಿ) ವರ್ತಿಸಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.



❋ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ವಿಧಗಳು.

✎ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಧಾತುವಿನ ಪರಮಾಣುಗಳು ಇನ್ನೊಂದು ಧಾತುವಿನ ಪರಮಾಣುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯು ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವಣ ಬಂಧಗಳ ಒಡೆಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಉಂಟಾಗುವಿಕೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

✎ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ವಿಧಗಳು :

- 1. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಗ ಕ್ರಿಯೆ (Combination Reaction)
- 2. ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನೆ ಕ್ರಿಯೆ (Decomposition Reaction) :
- 3. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆ (Displacement Reaction)
- 4. ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ವಿಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆ. (Double displacement Reaction)

❋ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಗ ಕ್ರಿಯೆ (Combination Reaction)

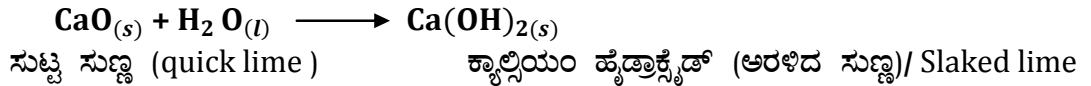
✎ ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳು ಸೇರಿ ಒಂದೇ ಉತ್ಪನ್ನ ಉಂಟಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಗ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು

ಚಟುವಟಿಕೆ 4

- ಒಂದು ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅಥವಾ ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ (quick lime) ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ನಿಧಾನವಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು.
- ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವೇಗವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದ್ದು, ಇಸ್‌ ಎಂಬ ಶಬ್ದ ಮತ್ತು ಗುಳ್ಳೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಕುದಿಯುತ್ತಾ ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ (ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣ) ವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 1.3 ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣ (Slaked lime) ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ.



- ✧ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಗೋಡೆಗಳಿಗೆ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣ ಬಿಳಿಯಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
- ✧ ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ ತೆಳುವಾದ ಪದರವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ✧ ಬಣ್ಣ ಬಿಳಿದ ಎರಡರಿಂದ ಮೂರು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಗೋಡೆಗೆ ಗಾಢ ಹೊಳಪನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.
- ✧ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ವಿಚಾರವೆಂದರೆ ಅಮೃತಶಿಲೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರು ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ (CaCO₃)
- ✧ $\text{Ca(OH)}_{2(aq)} + \text{CO}_{2(g)} \longrightarrow \text{CaCO}_{3(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
(ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್) (ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್)

❖ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಗ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಉದಾಹರಣೆಗಳು :

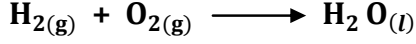
(i) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ದಹನ

☞ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಉರಿದು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

$$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$$

(ii) $H_{2(g)}$ ಮತ್ತು $O_{2(g)}$ ಗಳಿಂದ ನೀರು ಉಂಟಾಗುವುದು.

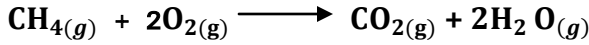
☞ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಉರಿದು ನೀರನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. (ಉಂಟಾದ ನೀರು ನೀರಾವಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ತಂಪುಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ನೀರನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.)



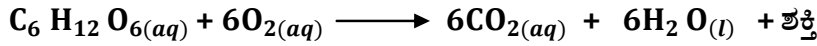
❖ ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ : ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಾಗ, ಉತ್ಪನ್ನಗಳೊಂದಿಗೆ ಉಷ್ಣ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎನ್ನುವರು.

✱ ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಇತರ ಉದಾಹರಣೆಗಳೆಂದರೆ-

(i) ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲದ ದಹನ ;



(ii) ಉಸಿರಾಟ ಒಂದು ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.



- ✓ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ನಮಗೆ ಶಕ್ತಿಯ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರದಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ.
- ✓ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಸರಳ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅಕ್ಕಿ, ಅಲೂಗಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಬ್ರೆಡ್‌ಗಳು ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಈ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
- ✓ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.
- ✓ ಉಸಿರಾಟದಿಂದಾಗಿ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣ ಬಿಡುಗಡೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಉಸಿರಾಟ ಒಂದು ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.

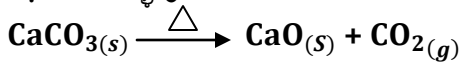
(iii) ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ದ್ರವ್ಯಗಳ ವಿಘಟನೆಯಿಂದ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಉಂಟಾಗುವುದೂ ಸಹ ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

❖ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನ ಕ್ರಿಯೆ (Decomposition Reaction) :

☞ ಒಂದೇ ಒಂದು ಪ್ರತಿವರ್ತಕ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನೆ ಎನ್ನುವರು.

☞ ಉದಾಹರಣೆಗೆ,

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಅನ್ನು ಕಾಸಿದಾಗ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿ ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುವುದು.



ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಸುಣ್ಣ ಅಥವಾ ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ ಎನ್ನುವರು.

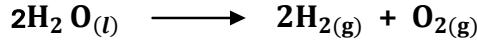
ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ-ಅವುಗಳಲ್ಲೊಂದು ಸಿಮೆಂಟ್ ತಯಾರಿಕೆ.

☞ ವಿಭಜನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕಾಸುವ ಮೂಲಕ ನಡೆಸಿದರೆ ಅದನ್ನು ಉಷ್ಣ ವಿಭಜನ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

☺ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನ ಕ್ರಿಯೆ (Decomposition Reaction) ಯು ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಸುವ ಅಥವಾ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯಿಸುವ ಮೂಲಕ ಕೂಡ ನಡೆಯುತ್ತದೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ 7

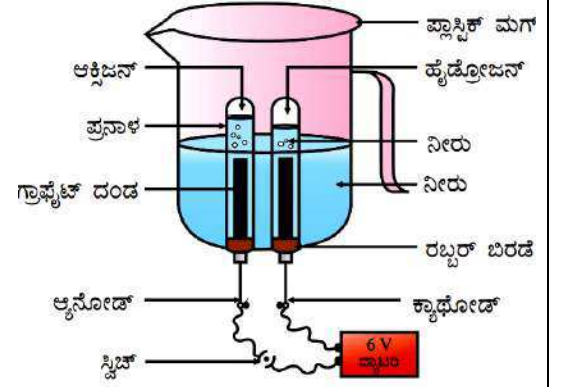
- ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಗ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರ ತಳದಲ್ಲಿ ಎರಡು ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ರಬ್ಬರ್‌ನ ಬಿರಡೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ. ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಬನ್ ವಿದ್ಯುದ್ವಾರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ.
- ವಿದ್ಯುದ್ವಾರಗಳನ್ನು 6 ವೋಲ್ಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ.
- ವಿದ್ಯುದ್ವಾರಗಳು ಮುಳುಗುವಂತೆ ಮಗ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿ. ನೀರಿಗೆ ಸಾರರಿಕ್ತ ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ.
- ನೀರು ದುರ್ಬಲ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ. ನೀರಿಗೆ ಸಾರರಿಕ್ತ ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ನೀರಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.
- ನೀರು ತುಂಬಿದ ಎರಡು ಪ್ರನಾಳಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುದ್ವಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಬೋರಲಾಗಿ ಇಡಿ.
- ವಿದ್ಯುತ್ ಸಿಚ್ಚನ್ನು ಆನ್ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಉಪಕರಣವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿರಿಸಿ.
- ಎರಡೂ ವಿದ್ಯುದ್ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ವೀಕ್ಷಿಸುವಿರಿ. ಈ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಪ್ರನಾಳಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.



- ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಎರಡೂ ಪ್ರನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಅನಿಲಗಳ ಗಾತ್ರ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲದ ರಾಶಿಯು ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲದ ರಾಶಿಯ ಎರಡರಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ.
- ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲಗಳು ವರ್ಣ ರಹಿತ ಅನಿಲಗಳಾಗಿವೆ.
- ಒಮ್ಮೆ ಪ್ರನಾಳಗಳು ಅನಿಲಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ ನಂತರ, ಅವುಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಹೊರತೆಗೆಯಿರಿ.
- ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರನಾಳದ ಬಾಯಿಯ ಹತ್ತಿರ ತರುವ ಮೂಲಕ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಒಂದಾದ ಮೇಲೊಂದರಂತೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ,
- ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ಇರುವ ಪ್ರನಾಳದ ಬಾಯಿಯ ಹತ್ತಿರ ತಂದಾಗ ಪಾಪ್ (Pop) ಎಂಬ ಶಬ್ದದೊಂದಿಗೆ ಸ್ಫೋಟಿಸುತ್ತದೆ.
(ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯೊಂದಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ)

⊗ ಪ್ರಯೋಗದ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಜಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸ್ಫೋಟಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಏಚ್ಚರಿಕೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

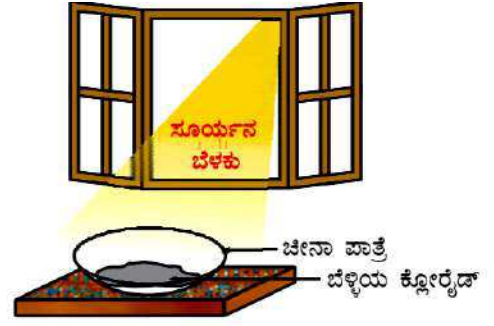
- ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲ ಇರುವ ಪ್ರನಾಳದ ಬಾಯಿಯ ಹತ್ತಿರ ತಂದಾಗ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ದಹನಾನುಕೂಲ ಅನಿಲ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಜ್ವಾಲೆ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ.



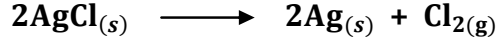
ಚಿತ್ರ 1.6 ನೀರಿನ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 8

- ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 2 ಗ್ರ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಚೀನಾ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
- ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಹೊಂದಿರುವ ಚೀನಾ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿಡುವುದು.
- ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದ ನಂತರ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಬೂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.
- ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ಬೆಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಆಗುವುದು.



ಚಿತ್ರ 1.7 ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಬೂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಬೆಳ್ಳಿ ಲೋಹ ಉಂಟಾಗುವುದು.

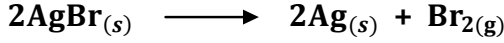


- ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಪೋಟಾನ್ ಎಂಬ ಶಕ್ತಿ ಪೊಟ್ಟಿನಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದು, ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ್ನು ಬೆಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಆಗಿ ವಿಭಜನೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ

☆ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಬ್ರೋಮೈಡ್ ಕೂಡ ಇದೇ ರೀತಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

☆ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಬ್ರೋಮೈಡ್ ತಿಳಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಫನ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ.

☆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಬ್ರೋಮೈಡ್ ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ಬೆಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಬ್ರೋಮೀನ್ ಆಗುವುದು.



☆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಪೋಟಾನ್ ಎಂಬ ಶಕ್ತಿ ಪೊಟ್ಟಿನಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದು, ಬೆಳ್ಳಿಯ ಬ್ರೋಮೈಡ್‌ನ್ನು ಬೆಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಬ್ರೋಮೀನ್ ಆಗಿ ವಿಭಜನೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ

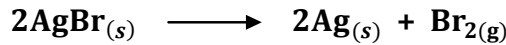
✗ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ದ್ಯುತಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎನ್ನುವರು.

✗ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳಿಯ ಬ್ರೋಮೈಡ್ ಎರಡನ್ನೂ ಸಹ ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಬಿಳುಪು ಛಾಯಾಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

★ **ಅಂತರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ** : ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವಾಗ ಉಷ್ಣ ಹೀರಿಕೆಯಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅಂತರುಷ್ಣಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎನ್ನುವರು.

☺ ವಿಭಜನೆ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳನ್ನು ಒಡೆಯಲು ಉಷ್ಣ, ಬೆಳಕು ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಹೀಗೆ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ರೂಪದ ಶಕ್ತಿಯು ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ,



ಚಟುವಟಿಕೆ ;

- ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 2g ಬೇರಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ 1g ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಸೇರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಿಶ್ರಗೊಳಿಸುವುದು.
- ನಮ್ಮ ಹಸ್ತದಿಂದ ಪ್ರನಾಳದ ತಳವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದಾಗ ನಮಗೆ ತಣ್ಣನೆಯ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಕಾರಣ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಅಂತರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.



- ಬೇರಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಬೇರಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಅಮೋನಿಯಂ ಮತ್ತು ನೀರು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



ಪಠ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :

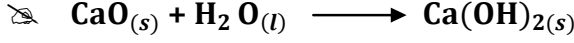
1. ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯಲು 'X' ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

(i) 'X' ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಅಣುಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.

☒ 'X' ವಸ್ತುವು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ (ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ) ಆಗಿದೆ.

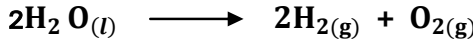
☒ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ (ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ)ದ ಅಣುಸೂತ್ರ CaO .

(ii) ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಮೇಲೆ ಹೆಸರಿಸಿದ (i) ರಲ್ಲಿ 'X' ವಸ್ತುವಿನ ಕ್ರಿಯೆ ಬರೆಯಿರಿ.



ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ (quick lime) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ (ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣ)/ Slaked lime

2. ಚಟುವಟಿಕೆ 1.7 ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಅನಿಲದ ಪ್ರಮಾಣವು ಮತ್ತೊಂದರಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಅನಿಲದ ಪ್ರಮಾಣದ ಎರಡರಷ್ಟಿರಲು ಕಾರಣವೇನು? ಆ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.



☒ ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ.

☒ ಎರಡೂ ಪ್ರನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಅನಿಲಗಳ ಗಾತ್ರ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲದ ರಾಶಿಯು ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲದ ರಾಶಿಯ ಎರಡರಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ.

☒ ನೀರಿನ ಎರಡು ಅಣುಗಳು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲದ ಎರಡು ಅಣುಗಳು ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲದ ಒಂದು ಅಣು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅದುದರಿಂದ ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲದ ಎರಡರಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ.

★ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆ (Displacement Reaction) :

☒ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಪಟು ಧಾತುವು ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಪಟು ಧಾತುವನ್ನು ಅದರ ಸಂಯುಕ್ತದಿಂದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆ (Displacement Reaction) ಎನ್ನುವರು.

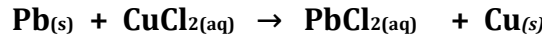
ಉದಾಹರಣೆಗೆ,



☞ A ಮತ್ತು BC ನಡುವೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆ ನಡೆದು A ಯು B ಯನ್ನು BC ಯಿಂದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಿ AC ಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

☞ A ಯು B ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಪಟು ಧಾತುವಾಗಿದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ,



☞ Pb ಮತ್ತು CuCl_2 ನಡುವೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆ ನಡೆದು Pb ಯು Cu ಯನ್ನು CuCl_2 ಯಿಂದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಿ PbCl_2 ಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

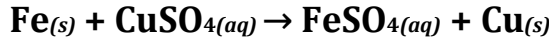
☞ Pb ಯು Cu ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಪಟು ಧಾತುವಾಗಿದೆ

☞ ಸೀಸವು ತಾಮ್ರದ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಿ ಸೀಸದ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಉಂಟಾಗುವುದು.

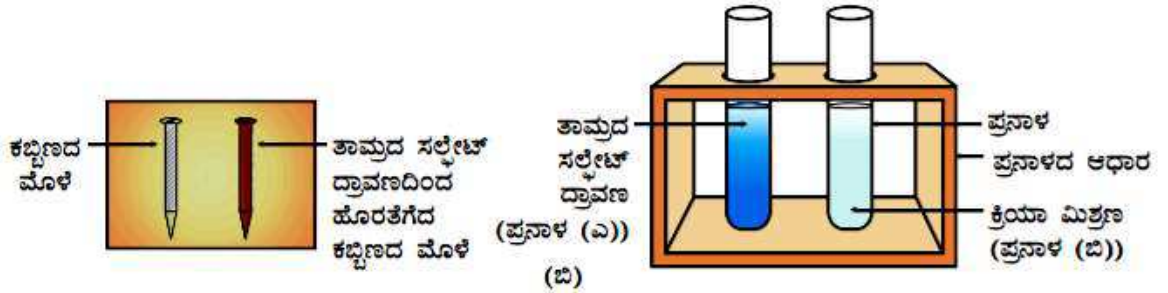
☞ ತಾಮ್ರವು ಸತು, ಸೀಸ ಇವುಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಪಟು ಧಾತುವಾಗಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 9

- ಮೂರು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಮರಳು ಕಾಗದದಿಂದ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿ.
- ಎ ಮತ್ತು ಬಿ ಎಂದು ಗುರುತು ಮಾಡಿದ ಎರಡು ಪ್ರನಾಳಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
ಪ್ರತಿ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 10ml ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಎರಡು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ದಾರದಿಂದ ಕಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಬಿ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿರುವ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 20 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಮುಳುಗಿಸಿ.
- ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಕೆಗಾಗಿ ಬದಿಯಲ್ಲಿಡಿ.
- 20 ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆಯಿರಿ.
- ಪ್ರನಾಳ ಎ ಮತ್ತು ಬಿ ಗಳಲ್ಲಿರುವ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ.
- ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಗಳ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬದಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟ ಮೊಳೆಯ ಬಣ್ಣದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ
- ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುವುದು.
- ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆ ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದು.
- ಈ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ತಾಮ್ರಕ್ಕಿಂತ ಕಬ್ಬಿಣವು ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಪಟು ಧಾತು ಎಂಬುದನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸುವುದು.



- ಕಬ್ಬಿಣವು, $\text{CuSO}_4(aq)$ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುವುದು.



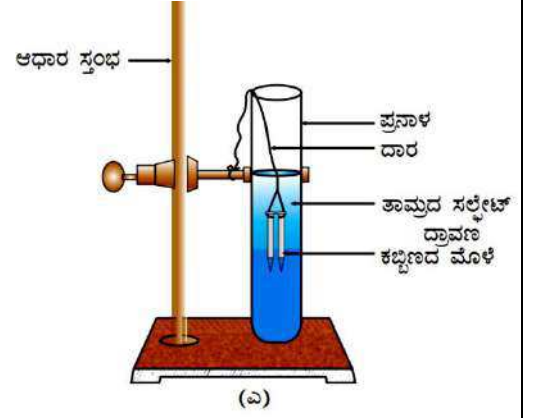
ಚಿತ್ರ 1.8(ಬಿ) ಪ್ರಯೋಗದ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ನಂತರ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಗಳು ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣಗಳ ಹೋಲಿಕೆ.

☞ $\text{Fe}(s)$ ಮತ್ತು $\text{CuSO}_4(aq)$ ನಡುವೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆ ನಡೆದು $\text{Fe}(s)$ ಯು Cu ಯನ್ನು $\text{CuSO}_4(aq)$ ಯಿಂದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಿ $\text{FeSO}_4(aq)$ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

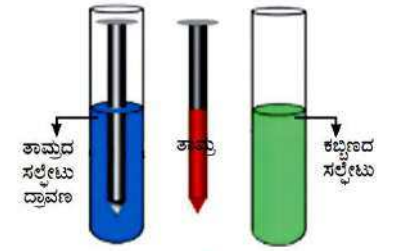
☞ $\text{Fe}(s)$ ಯು Cu ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಪಟು ಧಾತುವಾಗಿದೆ

☞ ಕಬ್ಬಿಣವು ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಉಂಟಾಗುವುದು.

☞ ತಾಮ್ರವು ಕಬ್ಬಿಣ, ಸತು, ಸೀಸ ಇವುಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಪಟು ಧಾತುವಾಗಿದೆ.

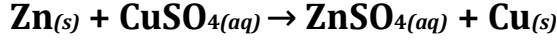


ಚಿತ್ರ 1.8 (ಎ) ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿರುವುದು



ಚಿತ್ರ 11.6 ಕಬ್ಬಿಣವು ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುವುದು

☆ ಉದಾಹರಣೆ-3 :



☞ $\text{Zn}_{(s)}$ ಮತ್ತು $\text{CuSO}_{4(aq)}$ ನಡುವೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆ ನಡೆದು $\text{Zn}_{(s)}$ ಯು Cu ಯನ್ನು $\text{CuSO}_{4(aq)}$ ಯಿಂದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಿ $\text{ZnSO}_{4(aq)}$ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

☞ $\text{Zn}_{(s)}$ ಯು Cu ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಪಟು ಧಾತುವಾಗಿದೆ

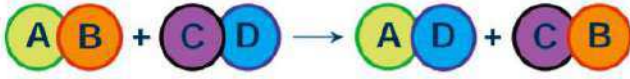
☝ ಸತುವು ತ್ರಾಮದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ತಾಮವನ್ನು ಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಿ ಸತುವಿನ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಉಂಟಾಗುವುದು.

☝ ತಾಮವು ಸತು, ಕಬ್ಬಿಣ, ಸೀಸ ಇವುಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಪಟು ಧಾತುವಾಗಿದೆ.

❖ ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ವಿಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟ ಅಥವಾ ದ್ವಿವಿಭಜನೆ ಕ್ರಿಯೆ. (Double displacement Reaction) :

☞ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳ ನಡುವೆ ಅಯಾನುಗಳ ವಿನಿಮಯ ಏರ್ಪಟ್ಟು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ವಿಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟ ಅಥವಾ ದ್ವಿವಿಭಜನೆ ಎನ್ನುವರು.

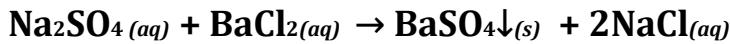
ಉದಾಹರಣೆಗೆ,



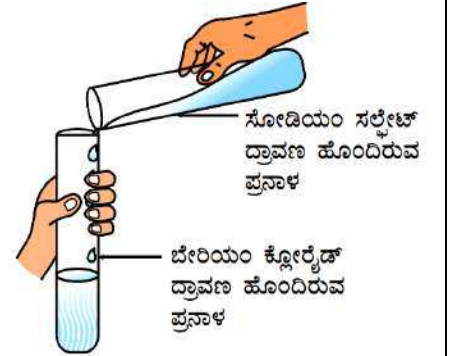
☞ AB ಮತ್ತು CD ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ನಡುವೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆ ನಡೆದು ಅಯಾನುಗಳ ವಿನಿಮಯ ಏರ್ಪಟ್ಟು AD ಮತ್ತು CB ಹೊಸ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 10

- ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 3ml ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 3 ml ಬೇರಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ದ್ರಾವಣ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಬೇರಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಎರಡೂ ದ್ರಾವಣಗಳೂ ವರ್ಣರಹಿತವಾಗಿವೆ.
- ಬೇರಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಹನಿ ಹನಿಯಾಗಿ ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ, ತಕ್ಷಣ ವರ್ತಿಸಿ ಬೇರಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಪ್ರಕ್ಷೇಪ / ಒತ್ತರ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ



- ಪ್ರಕ್ಷೇಪ / ಒತ್ತರ (Precipitate) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ.
- ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಾಗ ಪ್ರಕ್ಷೇಪ/ಒತ್ತರವನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಪ್ರಕ್ಷೇಪ/ಒತ್ತರ ಪರಿವರ್ತನೆ(precipitation reaction) ಎನ್ನುವರು.
- SO_4^{2-} ಮತ್ತು Ba^{2+} ಅಯಾನುಗಳ ಪರಿವರ್ತನೆಯಿಂದ ಬೇರಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನ ಪ್ರಕ್ಷೇಪ/ಒತ್ತರ ಉಂಟಾಗುವುದು.
- ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಇನ್ನೊಂದು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು.



ಚಿತ್ರ 1.9 ಬೇರಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ.



ಚಿತ್ರ. 11.7 ಬೇರಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ :

ಚಟುವಟಿಕೆ 2 ಅನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಿದಾಗ, ಸೀಸದ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಅಯೋಡೈಡ್ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿದಾಗ.

(i) ಉಂಟಾದ ಪ್ರಕ್ಷೇಪದ ಬಣ್ಣ ಯಾವುದು? ಪ್ರಕ್ಷೇಪಗೊಂಡ ಸಂಯುಕ್ತವನ್ನು ನೀವು ಹೆಸರಿಸಬಲ್ಲೀರಾ?

- ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಸೀಸದ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಅಯೋಡೈಡ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲಿನ್‌ಗೊಳಿಸಿ ದ್ರಾವಣ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಎರಡೂ ದ್ರಾವಣಗಳು ವರ್ಣರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
- ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸೀಸದ ನೈಟ್ರೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಸೀಸದ ನೈಟ್ರೇಟ್ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಅಯೋಡೈಡ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಸೇರಿಸುವುದು
- ಪ್ರನಾಳದ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಪ್ರಕ್ಷೇಪ ಉಂಟಾಗುವುದು.
- ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಪ್ರಕ್ಷೇಪವು ಸೀಸದ ಅಯೋಡೈಡ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

(ii) ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸರಿದೂಗಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯಿರಿ.



(iii) ಇದೂ ಸಹ ದ್ವಿಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆಯೇ? ಹೌದು. ದ್ವಿಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.

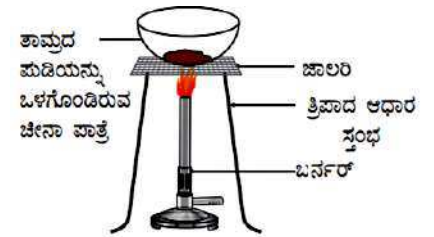
ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಮತ್ತು ಅಪಕರ್ಷಣ (Oxidation and Reduction) :

☆ ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ನಾವು ಧರಿಸುವ ಉಡುಪುಗಳ ಬಣ್ಣ ಮಾಸುವುದು, ಅಡುಗೆ ಅನಿಲ, ಮರ ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮುಂತಾದ ದಹನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉರಿಸುವುದು. ಕಬ್ಬಿಣದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ ಇಂತಹ ಎಲ್ಲಾ ವಿಧಾನಗಳೂ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಬಗೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿರುವುದಕ್ಕೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಅಪಕರ್ಷಣ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ (ರೆಡಾಕ್ಸ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ) (redox reaction) ಎಂದು ಹೆಸರು.

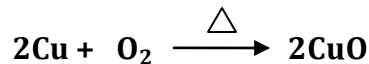
☆ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನ (electroplating), ಲೋಹಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವಿಕೆ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಲೋಹವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು. ಇವೆಲ್ಲಾ ರೆಡಾಕ್ಸ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಆಧಾರವಾಗಿವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 11

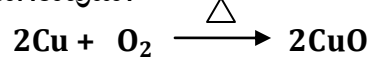
- ಪಿಂಗಾಣಿ ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 1g ತಾಮ್ರದ ಪುಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕಾಸುವುದು
- ಕಾಸಿದಾಗ ತಾಮ್ರದ ಪುಡಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಕಪ್ಪು ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನಿಂದ ಲೇಪಿತವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಕಾರಣ ತಾಮ್ರದೊಂದಿಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸೇರಿ ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಉಂಟಾಗುವುದು.



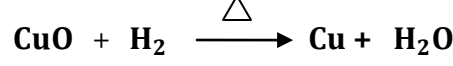
0 ತಾಮ್ರದ ಉತ್ಕರ್ಷಣದಿಂದ ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಉಂಟಾಗುವುದು



ತಾಮ್ರದ ಪುಡಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಕಪ್ಪು ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನಿಂದ ಲೇಪಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ತಾಮ್ರದೊಂದಿಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸೇರಿ ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಉಂಟಾಗಿರುವುದು.



ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವ ಈ ವಸ್ತು (ಅಣಬೆ)ವಿನ ಮೇಲೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ, ಹಿಮ್ಮುಖ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದು ಮೇಲ್ಮೈ ಕಪ್ಪು ಲೇಪನ ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರ ದೊರಕುತ್ತದೆ.



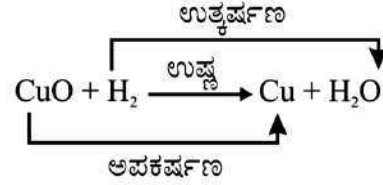
ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವೊಂದು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪಡೆದುಕೊಂಡರೆ, ಅದು ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

- ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದೆ ಮತ್ತು ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡಿದೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವೊಂದು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ, ಅದು ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

- ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕಳೆದುಕೊಂಡಿದೆ ಮತ್ತು ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡಿದೆ

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರತಿವರ್ತಕವು ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡು ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರತಿವರ್ತಕವು ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡರೆ ಅಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಣ-ಅಪಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅಥವಾ ರೆಡಾಕ್ಸ್ (Redox) ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎನ್ನುವರು.



☉ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ :

ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುವುದು ಹಾಗೂ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಇವುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿವರ್ತನೆಗೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

- $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ (ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ಸಂಕಲನ)
- $\text{H}_2\text{S} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{HBr} + \text{S}$ (ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ನಿರ್ಗಮನ)
- $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$ (ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ನಷ್ಟ)

☉ ಅಪಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ:

ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುವುದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ದೊರಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಇವುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅಪಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

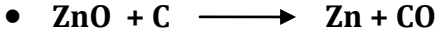
- $2\text{Na} + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{NaH}$ (ಹೈಡ್ರೋಜನಿನ ಸಂಕಲನ)
- $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ (ಆಕ್ಸಿಜನಿನ ನಿರ್ಗಮನ)
- $\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ (ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ)

☉ ರೆಡಾಕ್ಸ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ:

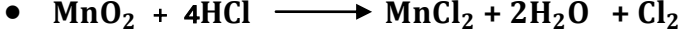
ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಅಪಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ರೆಡಾಕ್ಸ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

- $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{ZnSO}_4$

👉 ರೆಡಾಕ್ಸ್ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು:



👉 ಕಾರ್ಬನ್ ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡು CO ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ZnO ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡು Zn ಆಗಿದೆ



👉 HCl ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡು Cl₂ ಆದರೆ MnO₂ ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡು MnCl₂ ಆಗಿದೆ.

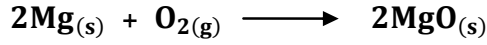
👉 ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ,

➡ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವೊಂದು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪಡೆದುಕೊಂಡರೆ ಅಥವಾ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ, ಅದು ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು.

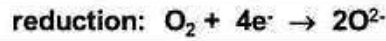
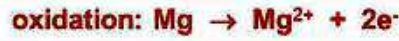
➡ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವೊಂದು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ ಅಥವಾ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪಡೆದುಕೊಂಡರೆ, ಅದು ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡಿದೆ ಎನ್ನಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ :

- ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಪಟ್ಟಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ (ಆಕ್ಸಿಜನ್) ಕಣ್ಣುಕೋರೈಸುವ ಬಿಳಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಉರಿದು ಬಿಳಿಯ ವಸ್ತು ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.



- ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡಿದೆಯೇ?
- ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಅಪಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದರಿಂದ ರೆಡಾಕ್ಸ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.



🌟 ನೀವು ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?

➡ **ನಶಿಸುವಿಕೆ [Corrosion] :**

👉 ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳು ಹೊಸದಾಗಿದ್ದಾಗ ಹೊಳೆಯುತ್ತಿರುವುದನ್ನೂ, ಆದರೆ ಕೆಲವು ಕಾಲ ಹಾಗೇ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಅವು ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಪುಡಿಯ ಲೇಪನ ಹೊಂದುವುದನ್ನೂ ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳು ಇದೇ ರೀತಿ ಹೊಳಪನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳಿಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಲೇಪನದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು.

👉 ಲೋಹವು ತನ್ನ ಸುತ್ತಲಿನ ವಸ್ತುಗಳಾದ ತೇವಾಂಶ, ಆಮ್ಲಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ಆಕ್ರಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಅದು ನಶಿಸುವಿಕೆಗೊಳಗಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನೇ ನಶಿಸುವಿಕೆ ಎನ್ನುವರು.

👉 ಬೆಳ್ಳಿಯ ಮೇಲಿನ ಕಪ್ಪು ಲೇಪನ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ಮೇಲಿನ ಹಸಿರು ಲೇಪನಗಳು ನಶಿಸುವಿಕೆಗೆ ಇತರ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ.

👉 ನಶಿಸುವಿಕೆಯು ಕಾರಿನ ಕವಚ, ಸೇತುವೆಗಳು, ಕಬ್ಬಿಣದ ಹಳಿಗಳು, ಹಡಗುಗಳು ಮತ್ತು ಲೋಹಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳು, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಣದ ನಶಿಸುವಿಕೆಯು ಒಂದು ಗಂಭೀರ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಹಾನಿಗೊಂಡ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಣವನ್ನು ವ್ಯಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

☛ ಕಮಟುವಿಕೆ [Rancidity]

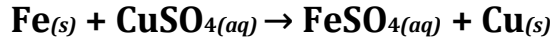
- ☒ ಕೊಬ್ಬು ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡಾಗ, ಅವು ಕಮಟುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ರುಚಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ☒ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೊಬ್ಬು ಅಥವಾ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು(ಪ್ರತಿ ಉತ್ಕರ್ಷಕಗಳು) ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ☒ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶಿಸದ ಸಂಗ್ರಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುವುದು ಉತ್ಕರ್ಷಣವನ್ನು ನಿಧಾನಗೊಳಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ☒ ಚಿಪ್ಸ್ ತಯಾರಕರು, ಚಿಪ್ಸ್ ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಚಿಪ್ಸ್‌ನ ಪೊಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್‌ನಂತಹ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ



ಪಠ್ಯ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು :

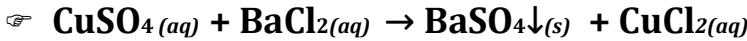
1. ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿಟ್ಟಾಗ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದೇಕೆ?

- ☛ $Fe(s)$ ಯು Cu ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಪಟು ಧಾತುವಾಗಿದ್ದು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.
- ☛ ಕಬ್ಬಿಣವು ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಅದರಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿಟ್ಟಾಗ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ☛ $Fe(s)$ ಮತ್ತು $CuSO_4(aq)$ ನಡುವೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆ ನಡೆದು $Fe(s)$ ಯು Cu ಯನ್ನು $CuSO_4(aq)$ ಯಿಂದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಿ $FeSO_4(aq)$ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

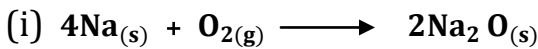


☛ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟು ದ್ರಾವಣ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ(ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲ್ಫೇಟ್) ಬದಲಾಗುವುದು.

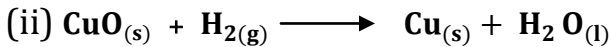
2. ಚಟುವಟಿಕೆ 1.10 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ದ್ವಿಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.



3. ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



☛ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ (Na) ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಹೊಂದಿ ಸೋಡಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿದೆ. ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡಿದೆ.



☛ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ (H_2) ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಹೊಂದಿ ನೀರು (H_2O) ಆಗಿದೆ. ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡ್ (CuO) ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡು ತಾಮ್ರ (Cu) ಆಗಿದೆ.



ಅಭ್ಯಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು :



ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ ಬಾಗಲಕೋಟೆ

ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ (ಆರ್ ಎಮ್ ಎಸ್ ಎ) ಭೀಮನಗರ

ಶಾ. ಇಲಕಲ್ಲು

ಜಿ. ಬಾಗಲಕೋಟೆ



Presented by : Shri .S. P. Kandagal M.Sc / B.Ed

E Mail : spkandagal@gmail.com

ವಿಜ್ಞಾನ

ಹತ್ತನೆಯ ತರಗತಿ

ಭಾಗ - 1

ಅಧ್ಯಾಯ 2

ಆಮ್ಲಗಳು, ದ್ರವ್ಯಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು

ನೀಲ ನಕ್ಷೆ

ಅಧ್ಯಾಯ	ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ			ಒಟ್ಟು ಅಂಕ
ಆಮ್ಲಗಳು, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು	OT	SA	LA	TOTAL
TOTAL QUESTIONS				

ಈ ಅಧ್ಯಾಯದ ಆಂಶಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೂ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 2

ಆಮ್ಲಗಳು, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು

ಆಮ್ಲಗಳು ಹುಳಿ ರುಚಿ ಹೊಂದಿದ್ದು ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ, ಆದರೆ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಕಹಿ ರುಚಿ ಹೊಂದಿದ್ದು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ.

ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಮೀಥೈಲ್ ಆರೇಂಜ್, ಫೀನಾಫ್ತಲೀನ್‌ಗಳಂತಹ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಸೂಚಕಗಳನ್ನು ನೀವು ಬಳಸಬಹುದು.

ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತೋಡಿದು ಹಾಕುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಅಸಕ್ತಿದಾಯಕ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ನಿಮಗೆ ಮೂರು ಪ್ರನಾಕಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಒಂದರಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನ ಇತರದ ನೀರು ಮತ್ತು ಇನ್ನೆರಡರಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಆಮ್ಲೀಯ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣಗಳಿವೆ. ನಿಮಗೆ ಕೆಲವು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೀಡಿದರೆ ಪ್ರನಾಕದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಾದಲಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುವಿರಿ?

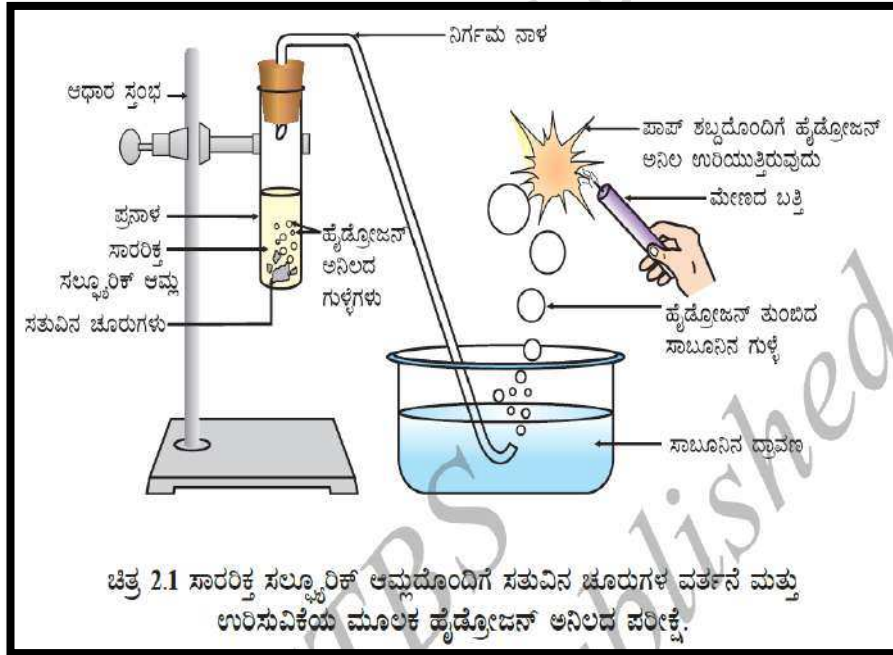
> ಮೂರು ಪ್ರನಾಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದ ಅದ್ದಿದಾಗ, ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿದರೆ ಆಗ ಅದು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಯಾವುದೇ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗದಿದ್ದರೆ ಅದು ಭಿನ್ನ ಇತರದ ನೀರು ಹಾಗೂ ಉಳಿದದ್ದು ಆಮ್ಲ.

ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು

ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳ ವಾಸನೆ ಆಮ್ಲೀಯ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಘ್ರಾಣ (Olfactory) ಸೂಚಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

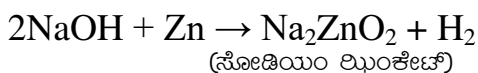
ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಲೋಹಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ?



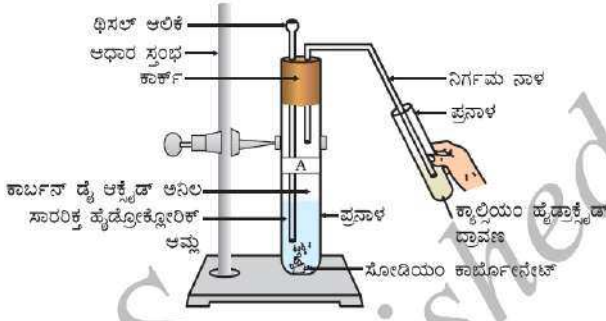
ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಲೋಹವು ಆಮ್ಲಗಳಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಲವಣ ಎಂಬ ಸಂಯುಕ್ತವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಆಮ್ಲ + ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ → ಲವಣ + ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ.

ಇಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಬರೆಯಬಹುದು.



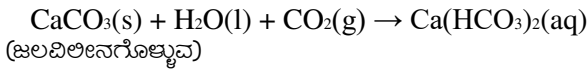
ಲೋಹದ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಮತ್ತು ಲೋಹದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ಗಳು ಆಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ?



ಚಿತ್ರ 2.2: ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ದ್ರಾವಣದ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸುವುದು

ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು,
 ಪ್ರನಾಳ ಎ : $Na_2CO_3(s) + 2HCl(aq) \rightarrow 2NaCl(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$
 ಪ್ರನಾಳ ಬಿ : $NaHCO_3(s) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$
 ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀಲಿನ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ,
 $Ca(OH)_2(aq) + CO_2(g) \rightarrow CaCO_3(s) + H_2O(l)$
 (ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರು) (ಬಿಳಿಯ ಪ್ರಕ್ಷೇಪ)

ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.



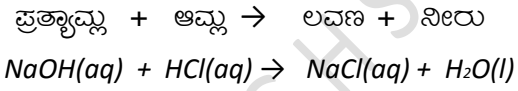
- ಸುಣ್ಣದಕಲ್ಲು, ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ ಮತ್ತು ಅಮೃತಶಿಲೆಗಳು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳು.
- ಎಲ್ಲ ಲೋಹದ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ಗಳು ಆಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಲವಣ, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೀಗೆ ಕ್ರೋಡೀಕರಿಸಬಹುದು-

- ಲೋಹದ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್/ಲೋಹದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ + ಆಮ್ಲ → ಲವಣ + ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ + ನೀರು.

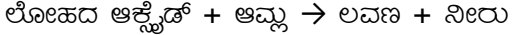
ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ?

ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ನಡುವಿನ ಕ್ರಿಯೆ ಲವಣ ಮತ್ತು ನೀರು ಉಂಟುಮಾಡುವುದನ್ನು ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು-



ಆಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ಲೋಹೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ವರ್ತನೆ

ದ್ರಾವಣವು ನೀಲಿ-ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ತಾವುದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಕರಗುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸುವಿರಿ. ದ್ರಾವಣದ ನೀಲಿ-ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ತಾವುದ (II) ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಗಳ ನಡುವಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು-



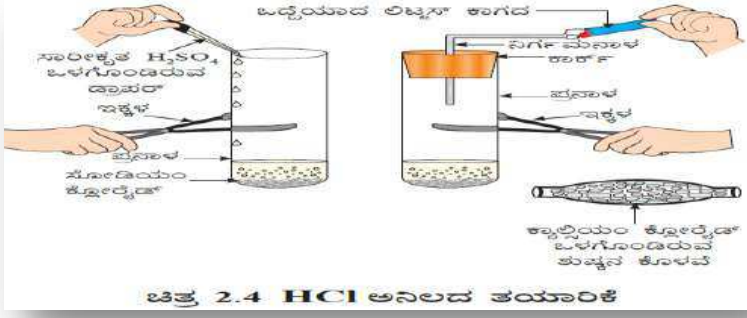
- ◆ ಲೋಹೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಆಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಲವಣ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ,
- ◆ ಇದು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಯಂತೆಯೇ ಇರುವುದರಿಂದ, ಲೋಹೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

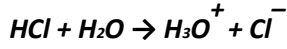
1. ಮೊಸರು ಮತ್ತು ಹುಳಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹಿತ್ತಾಳೆ ಮತ್ತು ತಾವುದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಾರದು ?

-> ಮೊಸರು ಮತ್ತು ಹುಳಿ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಹಿತ್ತಾಳೆ ತಾವುದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರೆ, ಆ ಲೋಹಗಳು ಆ ಆಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಜಡುಗೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಪಾತ್ರೆಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಆಹಾರವು ಕೆಡುತ್ತದೆ.

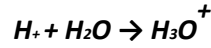
ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ದ್ರಾವಣಗಳಿಗೇನಾಗುತ್ತದೆ?



→ ಈ ಪ್ರಯೋಗವು HCl ನಲ್ಲಿನ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಯಾನುಗಳು ನೀರಿನ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಅನುಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ HCl ಅಣುಗಳಲ್ಲಿನ H^+ ಅಯಾನುಗಳ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

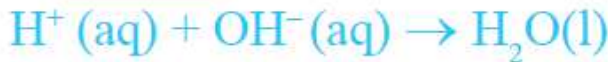
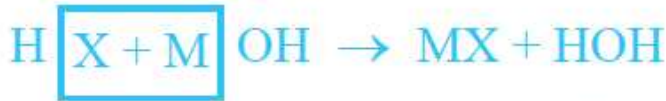


ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಯಾನುಗಳು ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಅವು ನೀರಿನ ಅಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ $H^+(aq)$ ಅಥವಾ ಹೈಡ್ರೋನಿಯಂ ಅಯಾನ್ (H_3O^+) ಎಂದೇ ತೋರಿಸಬೇಕು.



ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ (OH^-) ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಕ್ಷಾರಗಳು(Alkalis) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಎಲ್ಲ ಆಮ್ಲಗಳು (Haq^+) ಮತ್ತು ಎಲ್ಲ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ($OHaq^-$) ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರುವುದರಿಂದ ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಬರೆಯಬಹುದು.



- ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಅತಿ ಬಹಿರುಷ್ಕರಣ.
- ನೀರನ್ನು ಸಾರೀಕೃತ ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಉಷ್ಣವು ಮಿಶ್ರಣ ಹೊರಸಿಡಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಸುಟ್ಟ ಗಾಯಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವನ್ನು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿದಾಗ ಏಕಮಾನ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಅಯಾನು (ಅನಿ-ಐ/ಐನಿ-ಅನಿ)ಗಳ ಸಾರತೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಾರಲಿಕ್ತ ಗೊಳಿಸುವಿಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಸಾರಲಿಕ್ತಗೊಳಿಸಿದವು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. HCl, HNO₃ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಅಲೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನಂತಹ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳು ಅಕ್ಷೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ?

-> HCl, HNO₃ ಗಳ ಖಲನತೆ ಹಾಗೂ ಆಯಾನುಗಳ ಖಯೀಜನೆ ನೀಲನ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಉಂಟಾಗಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಆಯಾನುಗಳು ನೀಲನೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಹೈಡ್ರೋನಿಯಮ್ ಆಯಾನು (H₃O⁺) ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅಲೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನಂತಹ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಹೊಂದಿದ್ದರೂ ನೀಲನಲ್ಲ ಆಯಾನುಗಳ ಖಯೀಜನೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

2. ಆಮ್ಲದ ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣ ಖದ್ಯುತಿನ ವಾಹಕವಾಗಿದೆ ಏಕೆ?

-> ಆಮ್ಲಗಳು ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಖಯೀಜನೆ ಹೊಂದಿ ಆಯಾನುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಆಯಾನುಗಳು ಖದ್ಯುತ್ ನ ವಾಹಕಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

3. ಶುಷ್ಕ HCl ಅನಿಲ, ಶುಷ್ಕ ಅಟ್ಲಸ್ ಕಾಗದದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ?

-> ಆಮ್ಲದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಆಯಾನುಗಳು ಅಟ್ಲಸ್ ನ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಆಯಾನುಗಳು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಖಯೀಜನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲವೂ ಹಾಗೂ ಅಟ್ಲಸ್ ಕಾಗದವೂ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಶುಷ್ಕ HCl ಅನಿಲ, ಶುಷ್ಕ ಅಟ್ಲಸ್ ಕಾಗದದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

4. ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸಾರಲಿಕ್ತಗೊಳಿಸುವಾಗ, ಆಮ್ಲವನ್ನೇ ನೀಲಗೆ ನೇಲಿಸಬೇಕೆಂದೂ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ನೇಲಿಸಬಾರದೆಂದು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡುವುದೇಕೆ?

-> ನೀಲನಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲದ ಖಲನತೆ ಬಹಿರುಷ್ಕಕ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ. ಆಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಉಷ್ಣತೆ ಬಡುಗಡೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಸ್ಫೋಟಗೊಳ್ಳುವ ಅಥವಾ ಸುಡುವ ಸಂಭವವಿರುವುದರಿಂದ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸಾರಲಿಕ್ತಗೊಳಿಸುವಾಗ, ಆಮ್ಲವನ್ನೇ ನೀಲಗೆ ನೇಲಿಸಬೇಕೆಂದೂ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ನೇಲಿಸಬಾರದೆಂದು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

5. ಆಮ್ಲದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸಾರಲಿಕ್ತಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಹೈಡ್ರೋನಿಯಂ ಆಯಾನು (H₃O⁺) ಗಳ ಸಾರತೆಯು ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ?

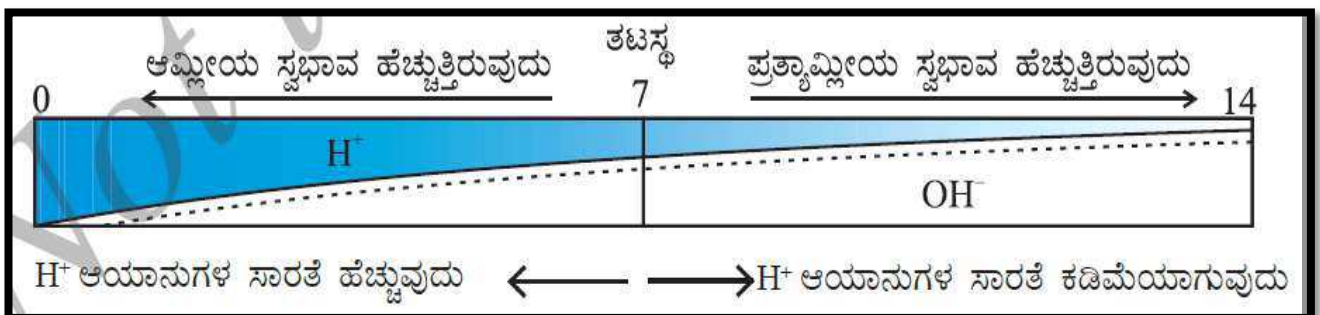
-> ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸಾರಲಿಕ್ತಗೊಳಿಸಿದಾಗ 'ಪ್ರತೀ ಏಕಮಾನ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋನಿಯಮ್ ಆಯಾನು ಗಳ ಸಾರತೆ (H₃O⁺) ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆಮ್ಲದ ಪ್ರಭಲತೆ ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ.

6. ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್‌ನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ರತ್ಯಾಕ್ಷಿಯನ್ನು ಕರಗಿಸಿದಾಗ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಆಯಾನು (OH⁻) ಗಳ ಸಾರತೆಯು ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ?

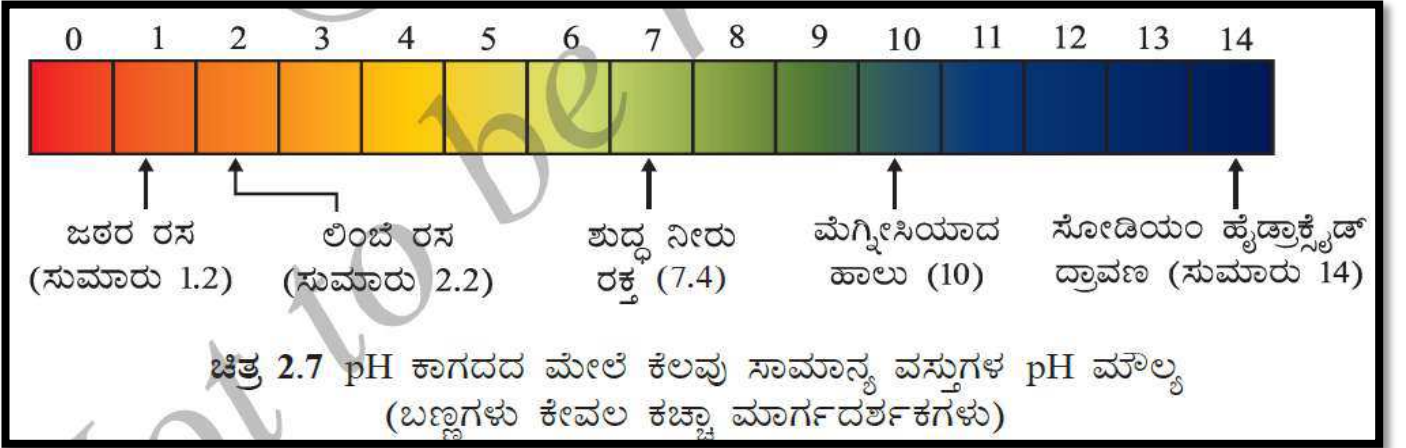
-> ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್‌ನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ರತ್ಯಾಕ್ಷಿಯನ್ನು ಕರಗಿಸಿದಾಗ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಆಯಾನು (OH⁻) ಗಳ ಸಾರತೆಯು ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯಾಕ್ಷಿಯ ದ್ರಾವಣಗಳು ಎಷ್ಟು ಪ್ರಬಲವಾಗಿವೆ?

- ❖ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿನ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಆಯಾನುಗಳ ಸಾರತೆಯನ್ನು ಅಲೆಯಿಲು pH ಮಾನ ಎಂಬ ಅಳತೆಯನ್ನು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ.
- ❖ pH ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 0 (ತೀವ್ರ ಅಕ್ಷೀಯ) ದಿಂದ 14 (ತೀವ್ರ ಕ್ಷಾಲೀಯ) ರವರೆಗೆ ಅಲೆಯಿಬಹುದು.
- ❖ pH ಅನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ದ್ರಾವಣದ ಅಕ್ಷೀಯ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯಾಕ್ಷೀಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿ ಭಾವಿಸಬೇಕು.
- ❖ ಹೈಡ್ರೋನಿಯಂ ಆಯಾನುಗಳ ಸಾರತೆ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದಷ್ಟೂ pH ಮೌಲ್ಯ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.



ತಟಸ್ಥ ದ್ರಾವಣದ pH ಮೌಲ್ಯ 7. pH ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ 7 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆ ಅಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. pH ಮೌಲ್ಯ 7 ರಿಂದ 14 ರೆಡೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ, ಇದು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿನ OH^- ಅಯಾನುಗಳ ಸಾರತೆ ಹೆಚ್ಚುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಕ್ಷಾರದ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.



ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಶಕ್ತಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಅವು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ H^+ ಮತ್ತು OH^- ಅಯಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.

ಹೆಚ್ಚು H^+ ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಪ್ರಬಲ ಆಮ್ಲಗಳೆಂದೂ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ H^+ ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ pH ನ ಮಹತ್ವ

- ♣ ನಮ್ಮ ದೇಹವು 7.0 ರಿಂದ 7.8 pH ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.
- ♣ ಜೀವಿಗಳು ಕಿರು ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ pH ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬದುಕುಬಿಡಬಲ್ಲವು.
- ♣ ಮಲೆ ನೀರಿನ pH ಮೌಲ್ಯ 5.6 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಅದನ್ನು ಆಮ್ಲಮಲೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ♣ ಆಮ್ಲಮಲೆಯು ನದಿಗೆ ಹರಿದಾಗ, ಇದು ನದಿಯ ನೀರಿನ pH ಅನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಜಲಜರಗಳ ಉಳಿವು ದುಸ್ತರವಾಗುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿನ pH

- ನಮ್ಮ ಜಠರವು ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಜಠರಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ಮಾಡದೇ ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ಅಜೀರ್ಣತೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಜಠರ ಅಗತ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಆಮ್ಲ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ನೋವು ಮತ್ತು ಉರಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ನೋವಿನಿಂದ ಮುಕ್ತಿ ಪಡೆಯಲು ಜನರು ಆಮ್ಲಶಾಮಕ (Antacid) ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
- ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ (ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಾದ ಹಾಲು), ಒಂದು ಸೌಮ್ಯ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ.

ಹಲ್ಲಿನ ಸವೆತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ pH ಬದಲಾವಣೆ

- ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ pH 5.5 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಹಲ್ಲಿನ ಸವೆತ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಹಲ್ಲಿನ ಎನಾಮಲ್ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಅತ್ಯಂತ ಕಠಿಣ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ದಿಲೀನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿನ pH 5.5 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಇದು ಸವೆತಕ್ಕೊಳಗಾಗುತ್ತದೆ.
- ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯವಾಗಿರುವ ಟೂತ್‌ಪೇಸ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಹಲ್ಲಿನ ಸವೆತ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಕರ	ಆಮ್ಲ	ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಕರ	ಆಮ್ಲ
ವಿನೆಗರ್	ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಮೊಸರು	ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ
ಕಿತ್ತಳೆ	ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಲಿಂಬೆ	ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ
ಹಣಸೆ	ಟಾರ್ಟಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಇರುವೆ ಕಡಿತ	ಮೆಥನಾಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ
ಟೊಮ್ಯಾಟೋ	ಆಕ್ಸಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ತುರಿಕೆ ಎಲೆ ಕಡಿತ	ಮೆಥನಾಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

- ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ 'ಎ' ಮತ್ತು 'ಬಿ' ಎಂಬ ಎರಡು ದ್ರಾವಣಗಳಿವೆ. ದ್ರಾವಣ 'ಎ' ಯ pH – 6 ಮತ್ತು ದ್ರಾವಣ 'ಬಿ' ಯ pH – 8. ಯಾವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲೂ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಯಾನುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಿದೆ? ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಅಮ್ಲ ಮತ್ತು ಯಾವುದು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ?
-> pH ನ ಮೌಲ್ಯ 7 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ ಅಮ್ಲವು ಹಾಗೂ 7 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವು ವಾರಿಯುತ್ತದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ದ್ರಾವಣ 'ಎ' pH – 6 ಅಮ್ಲವು ಮತ್ತು ದ್ರಾವಣ 'ಬಿ' ಯ pH – 8 ಇದು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವು ವಾರಿಯುತ್ತದೆ.
- $H^+(aq)$ ಅಯಾನುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ದ್ರಾವಣದ ಸ್ವಭಾವದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮ ಹೊಂದಿದೆ?
-> $H^+(aq)$ ಅಯಾನುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ದ್ರಾವಣವು ಅಮ್ಲವು ವಾರಿಯುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು $H^+(aq)$ ಅಯಾನುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ದ್ರಾವಣವು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವು ವಾರಿಯುತ್ತದೆ.
- ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವು ದ್ರಾವಣಗಳೂ $H^+(aq)$ ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆಯೇ? ಹೌದಾದರೆ ಅವು ಏಕೆ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವು ವಾರಿಯವೆ?
-> ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವು ದ್ರಾವಣಗಳೂ $H^+(aq)$ ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ OH^- ಅಯಾನುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವು ವಾರಿಯವೆ.
- ಯಾವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ರೈತ ತನ್ನ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ(ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್) ಅಥವಾ ಅರಳದ ಸುಣ್ಣ (ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್) ಅಥವಾ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ(ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್) ಬೆರೆಸುತ್ತಾನೆ?
-> ಒಂದು ವೇಳೆ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯು ಅಮ್ಲವು ವಾರಿಯದ್ದರೆ, ಬೇಸಾಯ ಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವು ತೆ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಮಾಡಲು ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ(ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್) ಅಥವಾ ಅರಳದ ಸುಣ್ಣ (ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್) ಅಥವಾ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ(ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್) ಬೆರೆಸುತ್ತಾನೆ.

ಲವಣಗಳ ಕುಟುಂಬ

ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್, ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್, ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್, ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್.

- ಪ್ರಬಲ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಲವಣಗಳು ತಟಸ್ಥವಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳ pH ಮೌಲ್ಯ 7.
- ಪ್ರಬಲ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದ ಲವಣಗಳು 7 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ pH ಮೌಲ್ಯ ಹೊಂದಿದ್ದು ಅಮ್ಲವು ವಾರಿಯವೆ. ಮತ್ತು
- ಪ್ರಬಲ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲದ ಲವಣಗಳ pH ಮೌಲ್ಯ 7 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವು ಸ್ವಭಾವ ಹೊಂದಿವೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪಿನಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪು ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್, ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ, ವಾಷಿಂಗ್ ಸೋಡಾ, ಚೆಲುವೆ ಪುಡಿಯಂತಹ ಅನೇಕ ದಿನಬಳಕೆ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಚ್ಚಾವಸ್ತುವಾಗಿದೆ.

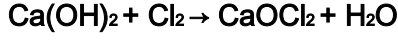
ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ :

ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್(ಟ್ರೈನ್ ದ್ರಾವಣ)ನ ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ, ಅದು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



ಜೆಲುವೆ ಪುಡಿ

ಶುಷ್ಕ ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣ $[Ca(OH)_2]$ ದೊಂದಿಗಿನ ಕ್ಲೋರಿನ್‌ನ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ಜೆಲುವೆ ಪುಡಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.



ಜೆಲುವೆ ಪುಡಿಯ ಉಪಯೋಗಗಳು

- ಬಟ್ಟೆ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿ ಮತ್ತು ನಾಲಿಗೆ ಟುಪು ನೀಡಲು
- ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನಾಕಾರಿಯಾಗಿ
- ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಕ್ರಿಮಿಮುಕ್ತಗೊಳಿಸಲು

ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ (Baking soda)

ಈ ಸಂಯುಕ್ತದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರು ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ($NaHCO_3$). ಇದರ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಒಂದು ಕಚ್ಚಾವಸ್ತುವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

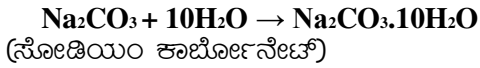


ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ($NaHCO_3$) ನ ಉಪಯೋಗಗಳು

- ಬೇಕಿಂಗ್ ಸೋಡಾದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ
- ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಅಮ್ಲಶಾಮಕಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಘಟಕವಾಗಿದೆ.
- ಇದನ್ನು ಬೆಂಕಿ ಅರಿಸುವ ಸೋಡಾ-ಆಸಿಡ್ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವರು.

ವಾಷಿಂಗ್ ಸೋಡಾ

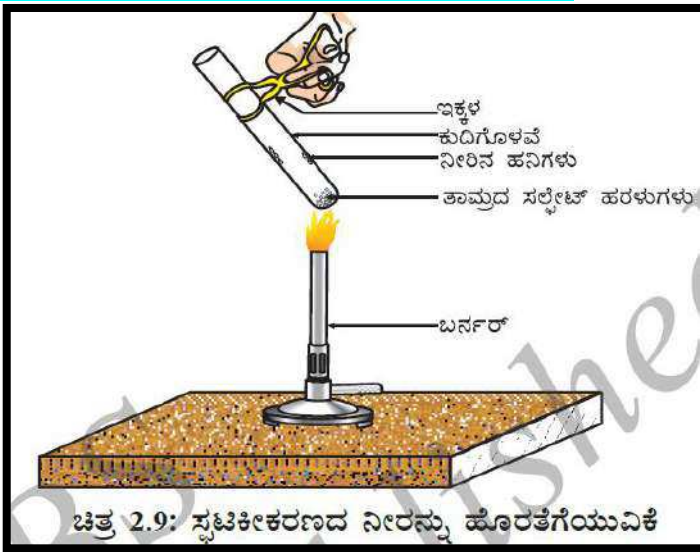
ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ ಪುನರ್ ಸ್ವಚ್ಛೀಕರಣದಿಂದ ವಾಷಿಂಗ್ ಸೋಡಾ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಪ್ರತ್ಯಾಪ್ತಿಯು ಲವಣ.



ವಾಷಿಂಗ್ ಸೋಡಾದ ಉಪಯೋಗಗಳು.

- ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ (ವಾಷಿಂಗ್ ಸೋಡಾ) ಅನ್ನು ಗಾಳು, ಸಾಬೂನು ಮತ್ತು ಕಾಗದ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಗೃಹಬಳಕೆಯ ಸ್ವಚ್ಛಕಾರಿಯಾಗಿ
- ನೀರಿನ ಶಾಶ್ವತ ಗಡಸುತನ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಲವಣಗಳ ಹರಳುಗಳು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಶುಷ್ಕವಾಗಿವೆಯೇ?



ಶುಷ್ಕವಾಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣುವ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಹರಳುಗಳು ಸ್ವಚ್ಛೀಕರಣ ನೀರನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ನಾವು ಈ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಕಾಸಿದಾಗ ನೀರು ಹೊರತೆಗೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಲವಣ ಟುಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.



ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ ಬಾಗಲಕೋಟೆ

ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ (ಆರ್ ಎಮ್ ಎಸ್ ಎ) ಭೀಮನಗರ

ಶಾ. ಇಲಕಲ್ಲು

ಜಿ. ಬಾಗಲಕೋಟೆ



Presented by : Shri .S. P. Kandagal M.Sc / B.Ed

E Mail: spkandagal@gmail.com

ವಿಜ್ಞಾನ

ಹತ್ತನೆಯ ತರಗತಿ

ಭಾಗ - 1

ಅಧ್ಯಾಯ 3

ಲೋಪಜಾತಿ ಮತ್ತು ಲೋಪಜಾತಿ

ನಿಲ ನಕ್ಷೆ



ಅಧ್ಯಾಯ	ಪರಿಶೀಲನೆ ಸಂಖ್ಯೆ			ಒಟ್ಟು ಅಂಕ
ಲೋಪಜಾತಿ ಮತ್ತು ಅಲೋಪಜಾತಿ	OT	SA	LA	TOTAL

ಅಧ್ಯಾಯ 3

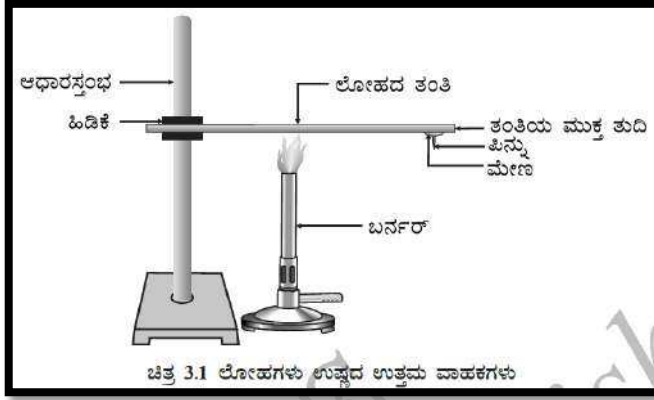
ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳು

ಧಾತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಲೋಹ ಅಥವಾ ಅಲೋಹಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

❖ ಭೌತ ಗುಣಗಳು

ಲೋಹಗಳು :

- ಲೋಹಗಳು ಶುದ್ಧ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಳಪಾದ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನೇ ಲೋಹೀಯ ಕಾಂತಿ ಅಥವಾ ಹೊಳಪು (lustre) ಎನ್ನುವರು.
- ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಲೋಹಗಳು ಕಠಿಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆ ಕಠಿಣತೆ ಲೋಹದಿಂದ ಲೋಹಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳನ್ನು ಕುಟ್ಟಿ ತೆಳುವಾದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಗುಣವನ್ನು **ಕುಟ್ಟು (malleability)** ಎನ್ನುವರು. ಜಿನ್ನ ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕುಟ್ಟು ಗುಣ ಹೊಂದಿರುವ ಲೋಹಗಳು.
- ತೆಳುವಾದ ತಂತಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಎಳೆಯಬಹುದಾದ ಲೋಹಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ **ತನ್ಯತೆ (ductility)** ಎನ್ನುವರು. ಜಿನ್ನವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತನ್ಯತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಲೋಹ. ಒಂದು ಗ್ರಾಂ ಜಿನ್ನವನ್ನು 2 km ಉದ್ದದ ತಂತಿಯನ್ನಾಗಿ ಎಳೆಯಬಹುದು.



- ಲೋಹಗಳು ಉಷ್ಣದ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕಗಳು ಮತ್ತು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕರಗುವ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಬೆಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರಗಳು ಉಷ್ಣದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಾಹಕಗಳು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಸೀಸ ಮತ್ತು ಪಾದರಸಗಳು ಉಷ್ಣದ ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕಗಳು.
- ಲೋಹಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೂಡಾ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ
- ಲೋಹಗಳು ಒಂದು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಬಡಿದರೆ ಶಬ್ದ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಲೋಹಗಳ ಗುಣವನ್ನು **ಶಬ್ದನ (sonorous)** ಎನ್ನುವರು.

ಅಲೋಹಗಳು :

ಅಲೋಹಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳೆಂದರೆ ಕಾರ್ಬನ್, ಗಂಧಕ, ಅಯೋಡೀನ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಇತ್ಯಾದಿ. ಅಲೋಹಗಳು ಘನ ಅಥವಾ ಅನಿಲ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಬ್ರೋಮಿನ್ ಒಂದು ದ್ರವರೂಪದ ಅಲೋಹ.

ಲೋಹಗಳಂತೆಯೇ ಅಲೋಹಗಳು ಕೂಡ ಭೌತಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಭೌತ ಗುಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಅಪವಾದಗಳಿವೆ.

- 1. ಅಯೋಡೀನ್ ಒಂದು ಅಲೋಹ, ಆದರೂ ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆ.
- 2. ಕಾರ್ಬನ್ ವಿಭಿನ್ನ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಒಂದು ಅಲೋಹ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರೂಪವನ್ನು ಬಹುರೂಪ ಎನ್ನುವರು. ವಜ್ರ ಇಂಗಾಲದ ಒಂದು ಬಹುರೂಪ. ಗ್ರಾಫೈಟ್, ಇಂಗಾಲದ ಇನ್ನೊಂದು ಬಹುರೂಪ ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕವಾಗಿದೆ.
- 3. ಕ್ಲಾರ ಲೋಹಗಳು (ಲೀಥಿಯಂ, ಸೋಡಿಯಂ, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ) ತುಂಬಾ ಮೃದುವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಜಾಕುವಿನಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಬಹುದು. ಇವು ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಕರಗುವ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ಧಾತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅತ್ಯಂತ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳು ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

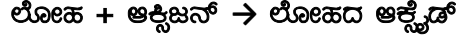
➤ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಲೋಹಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದಾಗ ಅಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಲೋಹಗಳು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

❖ ಲೋಹಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳು

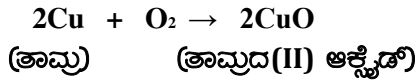
ಲೋಹಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

➤ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಅನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿದಾಗ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಬಿಳಿ ಜ್ವಾಲೆ ಉಂಟಾಗುವುದು.

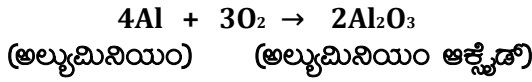
ಬಹುತೇಕ ಎಲ್ಲಾ ಲೋಹಗಳು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ ಜೊತೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿದಾಗ ಆಯಾ ಲೋಹಗಳ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಾಗುತ್ತವೆ.



ಉದಾಹರಣೆ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಸಿದಾಗ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಜೊತೆ ಸೇರಿ ತಾಮ್ರದ(II) ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಪ್ಪು ಆಕ್ಸೈಡ್.

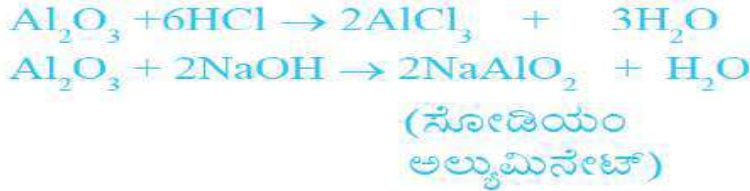


ಅದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಅನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.



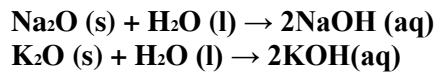
ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯವಾಗಿವೆ. ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳೆರಡರ ಜೊತೆಗೂ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಲವಣ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಉಭಯಧರ್ಮಿ (amphoteric) ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.

➔ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಜೊತೆ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.



ಹೆಚ್ಚಿನ ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಕ್ಷಾರಗಳನ್ನು (alkalis) ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

➔ ಸೋಡಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಕ್ಷಾರಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.



ಎಲ್ಲಾ ಲೋಹಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ ಜೊತೆ ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲೋಹಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಾಗಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ ಜೊತೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

➤ ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂನಂಥ ಲೋಹಗಳು ಗಾಳಿಗೆ ತೆರೆದಿಟ್ಟಾಗ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿ ಬೆಂಕಿ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಮತ್ತು ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಬೆಂಕಿ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುತ್ತಾರೆ.

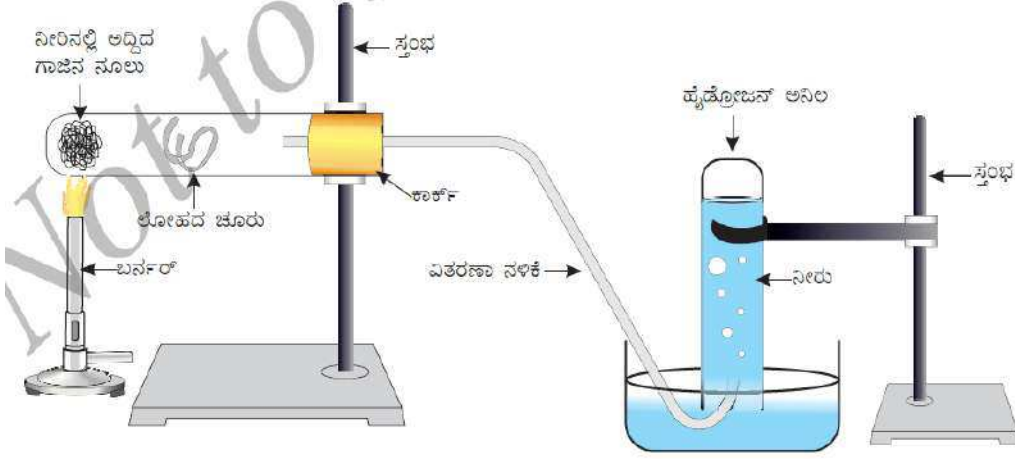
➤ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ಸತು, ಸೀಸ ಇತ್ಯಾದಿ ಲೋಹಗಳ ಹೊರಪದರವು ತೆಳುವಾದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪದರದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪದರವು ಲೋಹವು ಇನ್ನಷ್ಟು ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಹೊಂದುವುದನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ.

➤ ಕಬ್ಬಿಣದ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರ್ನರ್‌ನ ಜ್ವಾಲೆಯ ಮೇಲೆ ಚಿಮುಕಿಸಿದಾಗ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತವೆ. ತಾಮ್ರವು ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ.

➤ ಬೆಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಚಿನ್ನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲೂ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ ಜೊತೆ ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಲೋಹಗಳು ನೀರಿನ ಜೊತೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಲೋಹಗಳು ನೀರಿನ ಜೊತೆ

ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? :

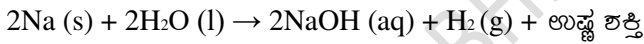


ಚಿತ್ರ 3.3 ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಹಬೆಯ ವರ್ತನೆ

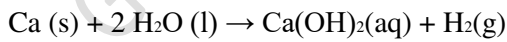
- ಲೋಹಗಳು ನೀರಿನ ಜೊತೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
- ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಪುನಃ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಲೋಹದ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಲೋಹಗಳು ನೀರಿನ ಜೊತೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ.



ಪೊಟ್ಟಾಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂನಂಥ ಲೋಹಗಳು ಅತ್ಯಂತ ರಭಸವಾಗಿ ತಣ್ಣಗಿನ ಜೊತೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

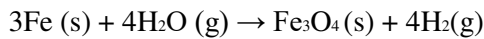
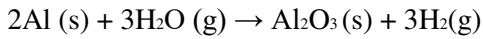


ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂನ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆಯ ತೀವ್ರತೆ ಕಡಿಮೆ. ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಉಷ್ಣವು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ.



ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲದ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಲೋಹದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

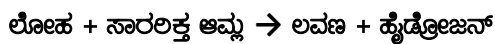
ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಮತ್ತು ಸತುವಿನಂಥ ಲೋಹಗಳು ತಣ್ಣಗೆಯ ಅಥವಾ ಬಿಸಿ ನೀರಿನ ಜೊತೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಹಬೆಯ ಜೊತೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಿ ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.



- ಸೀಸ, ತಾಮ್ರ, ಬೆಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಜಿನ್ನದಂತಹ ಲೋಹಗಳು ನೀರಿನ ಜೊತೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ.

ಲೋಹಗಳು ಆಮ್ಲಗಳ ಜೊತೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? :

ಲೋಹಗಳು ಆಮ್ಲಗಳ ಜೊತೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಿ ಲವಣ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ಉಂಟಾಗುವುದು.



✱ ಲೋಹವು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಜೊತೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಪ್ರಬಲ ಉತ್ಕರ್ಷಕ (oxidising agent). ಇದು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಅನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಿ ನೀರನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸ್ವತಃ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ (N_2O, NO, NO_2) ಆಗಿ ಅಪಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

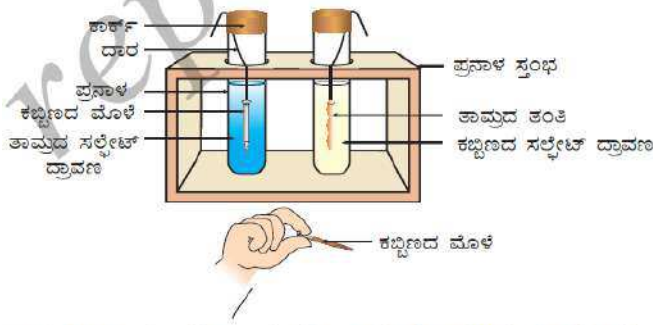
✱ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ (Mg) ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ (Mn)ಗಳು ಅತಿ ಸಾರರಿಕ್ತ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಜೊತೆ ವರ್ತಿಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

- ಲೋಹಗಳ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯು ಈಗ $Mg > Al > Zn > Fe$ ಈ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ.
- ತಾಮ್ರದ ಜಿಪ್ಸಂಯುಕ್ತ ಯಾವುದೇ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆಯೂ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದದೇ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಇದು ತಾಮ್ರವು ಸಾರರಿಕ್ತ HCl ಜೊತೆ ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಇತರ ಲೋಹೀಯ ಲವಣದ ದ್ರಾವಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಲೋಹಗಳು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ? :

ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಕ್ರಿಯಾಪಟುತ್ವ ಹೊಂದಿದ ಧಾತುಗಳು

ತಮಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಪಟುತ್ವ ಹೊಂದಿದ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ದ್ರಾವಣ ಅಥವಾ ದ್ರವಿಸಿದ ಸಂಯುಕ್ತದಿಂದ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 3.4 ಲವಣಗಳ ದ್ರಾವಣದೊಂದಿಗೆ ಲೋಹಗಳ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆ.

ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯ ಸರಣಿ :

ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯ ಸರಣಿಯು ಲೋಹಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಯಾಕಾರತ್ವದ ಅಧಾರದ ಮೇಲೆ ಇಳಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದ ಪಟ್ಟಿಯಾಗಿದೆ.

K	ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ	ಅತ್ಯಂತ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ
Na	ಸೋಡಿಯಂ	
Ca	ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ	
Mg	ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ	
Al	ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ	
Zn	ಸತು	
Fe	ಕಬ್ಬಿಣ	
Pb	ಸೀಸ	
[H]	[ಹೈಡ್ರೋಜನ್]	
Cu	ತಾಮ್ರ	
Hg	ಪಾದರಸ	ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ
Ag	ಬೆಳ್ಳಿ	
Au	ಚಿನ್ನ	
		ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ

ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ? :

ಕೆಲವು ಧಾತುಗಳ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ವಿನ್ಯಾಸ

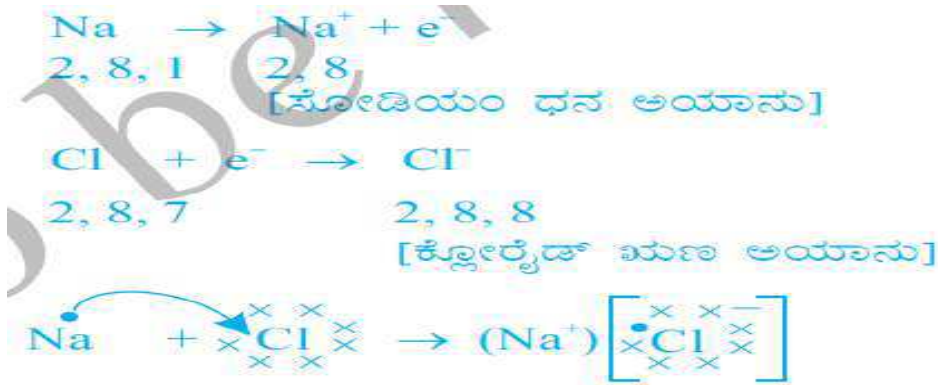
ಧಾತುಗಳ ವಿಧಗಳು	ಧಾತುಗಳು	ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ	ವಿವಿಧ ಕವಚಗಳಲ್ಲಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸಂಖ್ಯೆ			
			K	L	M	N
ಜಡ ಅನಿಲಗಳು	ಹೀಲಿಯಂ (He)	2	2			
	ನಿಯಾನ್ (Ne)	10	2	8		
	ಆರ್ಗನ್ (Ar)	18	2	8	8	
ಲೋಹಗಳು	ಸೋಡಿಯಂ (Na)	11	2	8	1	
	ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ (Mg)	12	2	8	2	
	ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ (Al)	13	2	8	3	
	ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ (K)	19	2	8	8	1
	ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ (Ca)	20	2	8	8	2

ಅಲೋಹಗಳು	ನೈಟ್ರೋಜನ್ (N)	7	2	5		
	ಆಕ್ಸಿಜನ್ (O)	8	2	6		
	ಫ್ಲೋರಿನ್ (F)	9	2	7		
	ಫಾಸ್ಫರಸ್ (P)	15	2	8	5	
	ಸಲ್ಫರ್ (S)	16	2	8	6	
	ಕ್ಲೋರಿನ್ (Cl)	17	2	8	7	

★ ಸೋಡಿಯಂನ ಪರಮಾಣು ತನ್ನ ಹೊರ ಕವಚದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಇದು ಒಂದು ವೇಲೆ M ಕವಚದಿಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ, ನಂತರ L ಕವಚ ಅದರ ಹೊರ ಕವಚ ಆಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರ ಅಷ್ಟಕ ವಿನ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

★ ಕ್ಲೋರಿನ್ ತನ್ನ ಹೊರ ಕವಚದಲ್ಲಿ 7 ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಅಷ್ಟಕ ವಿನ್ಯಾಸ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಬೇಕು. ಒಂದು ವೇಲೆ ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಿದರೆ, ಸೋಡಿಯಂ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆ ಒಂದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಅನ್ನು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

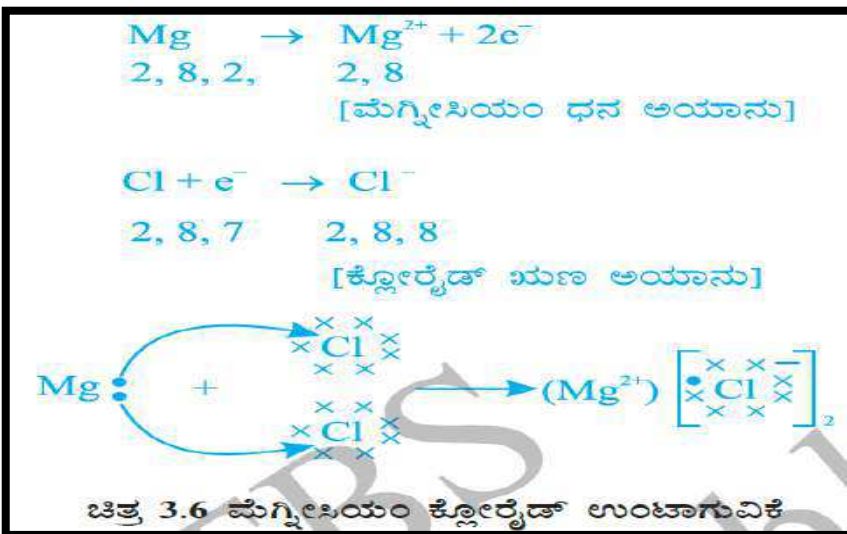
* ಈ ಎರಡೂ ಧಾತುಗಳ ನಡುವಣ ಕೊಡುಕೊಳ್ಳುವ ಸಂಬಂಧವು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ



ಚಿತ್ರ 3.5 ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ.

ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅಯಾನುಗಳು ವಿರುದ್ಧ ವಿದ್ಯುದಾಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ಸ್ಥಾಯಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲದಿಂದ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (NaCl) ಆಗುತ್ತದೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅಣುಗಳಾಗಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಒಟ್ಟಿರುವ ವಿರುದ್ಧ ವಿದ್ಯುದಾಕರ್ಷಣದ ಅಯಾನುಗಳು.

ಅಯಾನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತವಾದ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ



ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಲೋಹದಿಂದ
ಅಲೋಹಕ್ಕೆ
ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವುದರ ಮೂಲಕ
ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಗೆ
ಅಯಾನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು
ಅಥವಾ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋವೆಲೆರಿಸ್
ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ಅಯಾನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಗುಣಗಳು :

ಅಯಾನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣ :

(i) ಭೌತ ಸ್ಥಿತಿ :

★ ಅಯಾನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಘನವಸ್ತುಗಳಾಗಿದ್ದು, ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಅಯಾನುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಪ್ರಬಲ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲದಿಂದಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಠಿಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

★ ಈ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿದ್ದು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಪುಡಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

(ii) ಕರಗುವ ಮತ್ತು ಕುದಿಬಿಂದುಗಳು :

- ಅಯಾನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕರಗುವ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ಕುದಿಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅಣುಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರಬಲ ಅಯಾನಿಕ್ ಬಂಧವನ್ನು ಒಡೆಯಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

(iii) ವಿಲೀನತೆ :

- ಅಯಾನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಸಾವಯವ ದ್ರಾವಕಗಳಾದ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ, ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.

(iv) ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕತೆ :

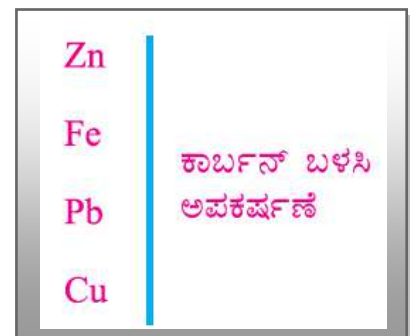
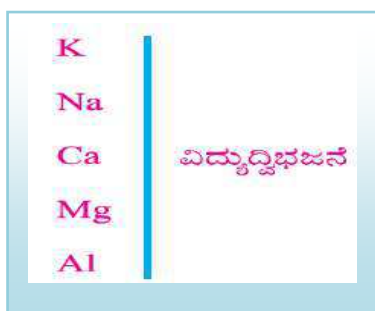
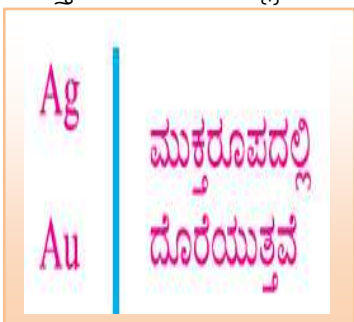
- ಘನಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಯಾನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯಲು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಘನವಸ್ತುಗಳ ಕಠಿಣ ರಚನೆಯಿಂದಾಗಿ ಅಯಾನುಗಳ ಜಲನೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ದ್ರವಿಸಿದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಯಾನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯಲು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅಯಾನುಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್‌ಅನ್ನು ಹರಿಯಲು ಬಿಡುತ್ತವೆ.

ಲೋಹಗಳ ದೊರೆಯುವಿಕೆ :

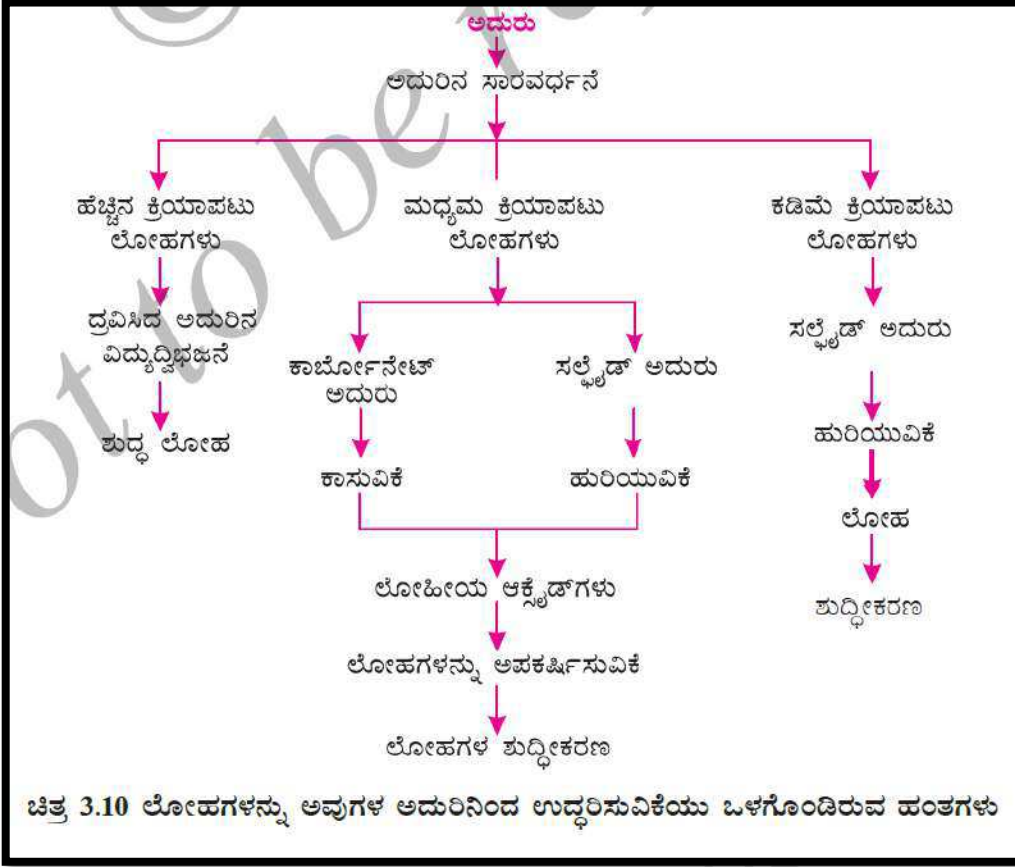
- ಭೂ ತೊಗಟೆಯು ಲೋಹಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಆಕರವಾಗಿದೆ.
- ಭೂತೊಗಟೆಯಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಧಾತು ಅಥವಾ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು **ಖನಿಜಗಳು** ಎನ್ನುವರು.
- ಖನಿಜಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲೋಹವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳಿಂದ ಅದನ್ನು ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿ ಹೊರತೆಗೆಯಬಹುದು. ಈ ಖನಿಜಗಳನ್ನು **ಅದುರುಗಳು** ಎನ್ನುವರು.

ಲೋಹೋದ್ಧರಣ :

- ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳು ಭೂ ತೊಗಟೆಯಲ್ಲಿ ಮುಕ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಅವುಗಳ ಸಂಯುಕ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.
- ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯ ಸರಣಿಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹಗಳು **ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಪಟುತ್ವ** ಹೊಂದಿವೆ. ಅವುಗಳು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಮುಕ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಚಿನ್ನ, ಬೆಳ್ಳಿ, ಪ್ಲಾಟಿನಂ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರಗಳು ಮುಕ್ತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.
- ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಸರಣಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹಗಳು (K, Na, Ca, Mg ಮತ್ತು Al) ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಪಟುತ್ವ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮುಕ್ತ ಧಾತುಗಳಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ.
- ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಸರಣಿಯ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹಗಳು (Zn, Fe, Pb ಇತ್ಯಾದಿ) **ಮಧ್ಯಮ ಕ್ರಿಯಾಪಟುತ್ವ** ಹೊಂದಿವೆ. ಅವು ಭೂ ತೊಗಟೆಯಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು, ಸಲ್ಫೈಡ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.
- ಅನೇಕ ಲೋಹಗಳ ಅದುರುಗಳು ಆಕ್ಸೈಡ್ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ **ಅಕ್ಸಿಜನ್ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಧಾತುವಾಗಿದೆ** ಮತ್ತು ಭೂ ತೊಗಟೆಯಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿದೆ.



ಅದುರುಗಳಿಂದ ಶುದ್ಧ ಲೋಹವನ್ನು ಉದ್ಧರಿಸಲು ಅನೇಕ ಹಂತಗಳಿವೆ.



ಅದುರುಗಳ ಪುಷ್ಟೀಕರಣ :

- ಭೂಮಿಯಿಂದ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ಮಾಡಿದ ಅದುರುಗಳು ಮಣ್ಣು, ಮರಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಲುಷಿತಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಮಣ್ಣು ಎನ್ನುವರು.

ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿರುವ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಉದ್ಧರಿಸುವುದು :

- ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿರುವ ಲೋಹಗಳು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ ಹೊಂದಿವೆ.
- ಈ ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಕಾಸುವುದರಿಂದ ಮಾತ್ರ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಅಪಕರ್ಷಿಸಬಹುದು.
 - ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಿನ್ಕಬಾರ್(HgS) ಪಾದರಸದ ಒಂದು ಅದುರು. ಇದನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಸಿದಾಗ, ಮೊದಲು ಪಾದರಸದ ಆಕ್ಸೈಡ್(HgO) ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪಾದರಸದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಅನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಕಾಸಿದಾಗ ಅಪಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಪಾದರಸವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯದ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಉದ್ಧರಿಸುವುದು :

- ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಲೋಹಗಳಾದ ಕಬ್ಬಿಣ, ಸತು, ಸೀಸ, ತಾಮ್ರಗಳು ಮಧ್ಯಮ ಕ್ರಿಯಾಪಟುತ್ವ ಹೊಂದಿವೆ.
- ಇವು ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಸಲ್ಫೈಡ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ಗಳಿಂದ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಉದ್ಧರಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಿಂದ ಉದ್ಧರಿಸುವುದು ಸುಲಭ.
- ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅದುರನ್ನು ಆಕ್ಸೈಡನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಸಬೇಕು. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹುರಿಯುವಿಕೆ ಎನ್ನುವರು.
- ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಅದುರನ್ನು ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬೇಕಾದರೆ ಕಡಿಮೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಸಬೇಕು. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಾಸುವಿಕೆ ಎನ್ನುವರು.

ಹುರಿಯುವಿಕೆ



ಕಾಸುವಿಕೆ



ಕಾರ್ಬನ್‌ನಂಥ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಆಯಾ ಲೋಹಗಳನ್ನಾಗಿ ಅಪಕರ್ಷಿಸಲಾಗುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸತುಪಿನ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಅನ್ನು ಕಾರ್ಬನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಕಾಸಿದಾಗ ಅದು ಅಪಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಸತುವಾಗುತ್ತದೆ.



ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಪಟುತ್ವ ಹೊಂದಿದ ಲೋಹಗಳಾದ ಸೋಡಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸುವರು. ಏಕೆಂದರೆ ಇವು ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಪಟುತ್ವ ಹೊಂದಿದ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಂದ ಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ಅನ್ನು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಪುಡಿಯೊಂದಿಗೆ ಕಾಸಿದಾಗ ಈ ಕೆಳಗಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.



- ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅತಿ ಬಹಿರುಷ್ಣಕವಾಗಿವೆ. ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಲೋಹಗಳು ದ್ರವಿಸಿದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.
- ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನೊಂದಿಗಿನ ಕಣ್ಣಣದ(III) ಆಕ್ಸೈಡ್ (Fe_2O_3)ನ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ರೈಲ್ವೆ ಹಳಿಗಳು ಅಥವಾ ಮುರಿದ ಯಂತ್ರಭಾಗಗಳ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಥರ್ಮಿಟ್ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

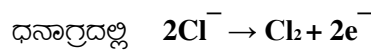


ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ ಸರಣಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಉದ್ದರಿಸುವುದು :

- ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿವೆ.
- ಕಾರ್ಬನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಕಾಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಇವುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೋಡಿಯಂ, ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಇತ್ಯಾದಿ
- ಲೋಹಗಳ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಅಪಕರ್ಷಿಸಲು ಕಾರ್ಬನ್‌ನಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ, ಈ ಲೋಹಗಳು ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಿಂತ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕಡಿಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಲೋಹಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಪಡೆಯುವರು.

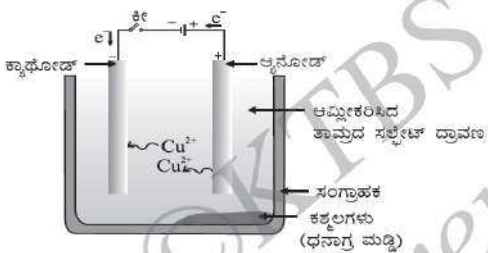
ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸೋಡಿಯಂ, ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಅನ್ನು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಅವುಗಳ ದ್ರವಿಸಿದ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುವರು.

ಲೋಹಗಳು ಋಣಾಂತ್ಯ ದ ಮೇಲೆ ಸಂಗ್ರಹವಾದರೆ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಧನಾಂತ್ಯ ದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.



ಲೋಹಗಳ ಶುದ್ಧೀಕರಣ :

- ಅನೇಕ ಅಪಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಲೋಹಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಶುದ್ಧವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ಕಶ್ಚಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಶುದ್ಧ ಲೋಹ ಪಡೆಯಲು ಕಶ್ಚಲಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.
- ಅಶುದ್ಧ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಲು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸುವ ವಿಧಾನವೆಂದರೆ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯ ಶುದ್ಧೀಕರಣ.



ಚಿತ್ರ 3.12 ತಾಮ್ರದ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯ ಶುದ್ಧೀಕರಣ. ಆಮ್ಲೀಕರಿಸಿದ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯ ದ್ರಾವಣ. ಅಶುದ್ಧ ತಾಮ್ರ ಧನಾಂತ್ಯದ ಶುದ್ಧ ತಾಮ್ರದ ಪಟ್ಟಿಯು ಋಣಾಂತ್ಯವಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿದಾಗ ಶುದ್ಧ ತಾಮ್ರವು ಋಣಾಂತ್ಯದ ಮೇಲೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯ ಶುದ್ಧೀಕರಣ :

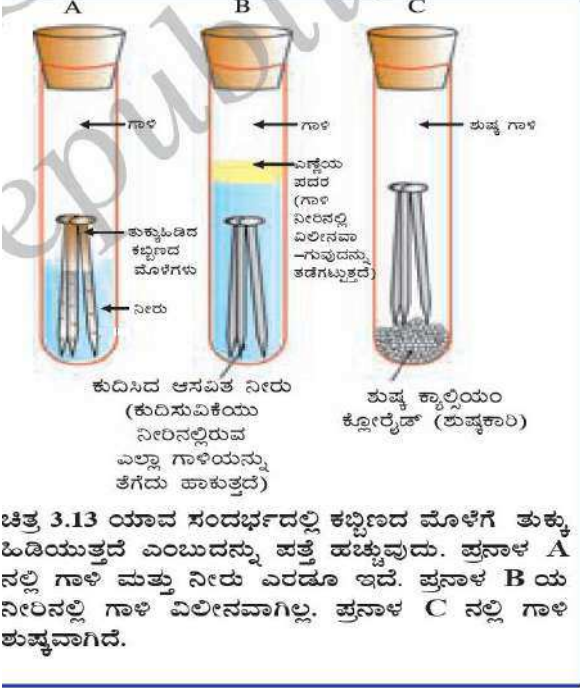
- ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅಶುದ್ಧ ಲೋಹವನ್ನು ಧನಾಂತ್ಯಕ್ಕೆ ಶುದ್ಧಲೋಹದ ತೆಲು ತರಡನ್ನು ಋಣಾಂತ್ಯಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸುವರು.
- ಲೋಹೀಯ ಲವಣದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯವಾಗಿ ಬಳಸುವರು.
- ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್‌ಅನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಧನಾಂತ್ಯದ ಅಶುದ್ಧ ಲೋಹವು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದು. ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಶುದ್ಧ ಲೋಹವು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಋಣಾಂತ್ಯದ ಮೇಲೆ ಸಂಗ್ರಹಗೊಳ್ಳುವುದು.
- ಕರಗುವ ಕಶ್ಚಲಗಳು ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ನೇರಿಕೊಂಡರೆ, ಕರಗದೇ ಇರುವ ಕಶ್ಚಲಗಳು ಧನಾಂತ್ಯದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಧನಾಂತ್ಯ ಮಣ್ಣು (anode mud) ಎನ್ನುವರು.

ನಶಿಸುವಿಕೆ :

ಬೆಳ್ಳಿಯ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಗೆ ತೆರೆದಿಟ್ಟ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದ ನಂತರ ಕಪ್ಪಾಗುತ್ತವೆ. ಕಾರಣ ಬೆಳ್ಳಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಲ್ಫರ್‌ನ ಓಂಟೆ ವರ್ತಿಸಿ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಪದರವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ತಾವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ತೇವಪೂರಿತ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಜೊತೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಿದಾಗ ನಿಧಾನವಾಗಿ ತನ್ನ ಹೊಲೆಯುತ್ತಿರುವ ಕಂದು ಪದರವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಪದರವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಹಸಿರು ವಸ್ತುವೇ ತಾವುದ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್

ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ತೇವ ಪೂರಿತ ಗಾಳಿಗೆ ದೀರ್ಘಕಾಲದವರೆಗೆ ತೆರೆದಿಟ್ಟಾಗ ಅದರ ಮೇಲೆ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಜಕ್ಕೆಯಂತಹ ಪದರ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತುಕ್ಕು ಎನ್ನುವರು.



- ಪ್ರಸಾಳ A ನಲ್ಲಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಗಳು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿದಿರುತ್ತದೆ.
- ಆದರೆ B ಮತ್ತು C ಯಲ್ಲಿನ ಮೊಳೆಗಳು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿದಿರುವುದಿಲ್ಲ.
 - ಪ್ರಸಾಳ A ನಲ್ಲಿರುವ ಮೊಳೆಯು ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರಿಗೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.
 - ಪ್ರಸಾಳ B ನಲ್ಲಿರುವ ಮೊಳೆಗಳು ನೀರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿವೆ .
 - ಮತ್ತು ಪ್ರಸಾಳ C ನಲ್ಲಿರುವ ಮೊಳೆಗಳು ಶುಷ್ಕ ಗಾಳಿಗೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿವೆ.

ನಶಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ :

• ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವುದು, ಎಣ್ಣೆ ಸವರುವುದು, ಗ್ರೀಸ್ ಹಚ್ಚುವುದು, ಗ್ಯಾಲ್ವನೀಕರಣ, ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಲೇಪನ, ಅನೋಡೀಕರಣ ಅಥವಾ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

• ಉಕ್ಕು ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ತುಕ್ಕಿನಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಸತುವಿನ ತೆಲುವಾದ ಲೇಪನ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಗ್ಯಾಲ್ವನೀಕರಣ ಎನ್ನುವರು.

ಮಿಶ್ರಲೋಹಗೊಳಿಸುವಿಕೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ,

- ಕಬ್ಬಿಣವು ಅತ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಲೋಹ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಶುದ್ಧರೂಪದಲ್ಲಿ ಎಂದಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ ಶುದ್ಧ ಕಬ್ಬಿಣವು ತುಂಬಾ ಮೃದುವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆ ನೀಡಿದಾಗ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ.
- ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾರ್ಬನ್‌ಅನ್ನು (0.05%) ಸೇರಿಸಿದರೆ ಗಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಬಲಯುತವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ನಲ್ ಮತ್ತು ಕ್ರೋಮಿಯಂಅನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಕಲೆಹಿತ ಉಕ್ಕನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಇದು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ.

➤ ಮಿಶ್ರಲೋಹ

ಮಿಶ್ರಲೋಹವು ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಲೋಹ ಅಥವಾ ಲೋಹ-ಅಲೋಹಗಳ ಸಮರೂಪದ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ.

• ಇದನ್ನು ಮೊದಲು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಲೋಹವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ನಂತರ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಧಾತುಗಳನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಇದನ್ನು ಕೊಂಡಿಯ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ತಂಪು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

@ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳ ಒಂದು ಘಟಕ ಪಾದರಸವಾಗಿದ್ದರೆ, ಅದನ್ನು ಅಮಾಲ್ಗಂ ಎನ್ನುವರು.

@ ಮಿಶ್ರಲೋಹದ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕತೆ ಮತ್ತು ಕರಗುವ ಬಿಂದುವು ಶುದ್ಧ ಲೋಹಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತಾವು ಮತ್ತು ಸತುವಿನ (Cu ಮತ್ತು Zn) ಮಿಶ್ರ ಲೋಹವಾದ ಹಿತ್ತಾಳೆ

@ ಸೀಸ ಮತ್ತು ತವರ (Pb ಮತ್ತು Sn)ದ ಮಿಶ್ರಲೋಹವಾದ ಬಿಸುಗೆ ಲೋಹ (Solder) ಕಡಿಮೆ ಕರಗುವ ಬಿಂದು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಬೆನೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

G H S B H I M A N A G A D

೪. ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು

ನಾವು ದಿನನಿತ್ಯ ಬಳಸುವ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಆಹಾರ, ಬಟ್ಟೆ, ಔಷಧಿಗಳು, ಪುಸ್ತಕಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲಾ ಪರಿವರ್ತನೆಯ ಧಾತು ಕಾರ್ಬನ್ ಆಧಾರವಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳ ರಚನೆಗಳು ಕಾರ್ಬನ್ ಆಧಾರಿತ. ಭೂತೊಗಟೆ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಪ್ರಮಾಣ ಕ್ರಮವಾಗಿ ೦.೦೨% & ೦.೦೩% ಆಗಿದೆ.

ಕಾರ್ಬನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಹವಲೆನ್ಸಿಯ ಬಂಧ

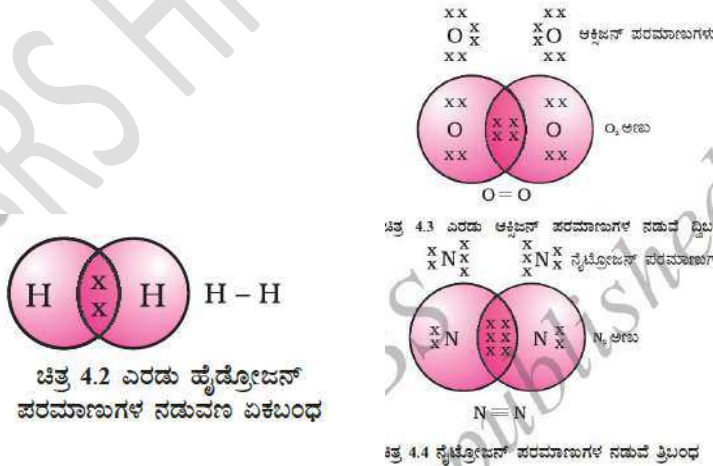
ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ - ೬

ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ವಿನ್ಯಾಸ - ೨,೪

ಕಾರ್ಬನ್ ತನ್ನ ಕೊನೆಯ ಕವಚದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ವಲೆನ್ಸ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಹತ್ತಿರದ ರಾಜಾನಿಲದ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಲು ನಾಲ್ಕು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಅಥವಾ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

- ಆರು ಪ್ರೋಟಾನ್ ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬೀಜಕೇಂದ್ರವು ಹತ್ತು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಷ್ಟ ಎಕೆಂದರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಗಾತ್ರ ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕದು.
- ಕಾರ್ಬನ್‌ನಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿಯ ಅಪಶ್ಯಕ್ತಿಯಿದೆ. ಆದರಿಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಕಾರ್ಬನ್ ತನ್ನ ವಲೆನ್ಸ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಗಳನ್ನು ಇತರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಂಡು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ.

ಆಕ್ಸಿಜನ್ , ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಗಳ ಹಂಚಿಕೆಯ ಚುಕ್ಕೆ ರಚನೆ



ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಿವರ್ತನೀಯ ಸ್ವಭಾವ

- **ಕೆಟನೀಕರಣ** :- ಇದು ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ಒಂದು ಅನನ್ಯ ಗುಣ ಕಾರ್ಬನ್ ತನ್ನ ಇತರ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬಂಧಗಳನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಬೃಹತ್ ಅಣುಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ಈ ಗುಣವನ್ನು ಕೆಟನೀಕರಣ ಎನ್ನುವರು.

ಈ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ನೇರ ಸರಪಳಿ, ಕವಲು ಸರಪಳಿ ಅಥವಾ ಉಂಗುರಾಕಾರದ ಜೋಡನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಏಕಬಂಧ , ದ್ವಿಬಂಧ ಅಥವಾ ತ್ರಿಬಂಧದಿಂದ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡಿರಬಹುದು.

- **ಚತುರ್ವಲೇನ್ರಿ ಗುಣ** :- ಕಾರ್ಬನ್ ನ ವಲೇನ್ರಿ ನಾಲ್ಕು ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ನಾಲ್ಕು ಇತರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಥವಾ ಏಕ ವಲೇನ್ರಿಯ ಧಾತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಜೋಡನೆಗೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದೆ.

ಕಾರ್ಬನ್ ನ ಪರಮಾಣುವಿನ ಗಾತ್ರ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಹಂಚಿಕೊಂಡಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ಗಳನ್ನು ಪರಮಾಣು ಬೀಜಕೇಂದ್ರವು ಪ್ರಬಲವಾಗಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಮತ್ತು ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು

ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ಕೇವಲ ಏಕಬಂಧವಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ಕೋಷ್ಟಕ 4.2 ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಹೊಂದಿರುವ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಅಣುಸೂತ್ರ ಮತ್ತು ರಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸ

ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಹೆಸರು	ಅಣುಸೂತ್ರ	ರಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸ
1	ಮೀಥೇನ್	CH ₄	<pre> H H-C-H H </pre>
2	ಈಥೇನ್	C ₂ H ₆	<pre> H H H-C-C-H H H </pre>
3	ಪ್ರೋಪೇನ್	C ₃ H ₈	<pre> H H H H-C-C-C-H H H H </pre>
4	ಬ್ಯುಟೇನ್	C ₄ H ₁₀	<pre> H H H H H-C-C-C-C-H H H H H </pre>
5	ಪೆಂಟೇನ್	C ₅ H ₁₂	<pre> H H H H H H-C-C-C-C-C-H H H H H H </pre>
6	ಹೆಕ್ಸೇನ್	C ₆ H ₁₄	<pre> H H H H H H H-C-C-C-C-C-C-H H H H H H H </pre>

ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ದ್ವಿಬಂಧ ಅಥವಾ ತ್ರಿಬಂಧ ಕಂಡುಬಂದರೆ ಅಂತಹ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಎನ್ನುವರು.

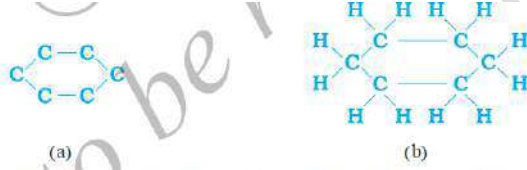
ಸರಪಳಿ, ಕವಲುಗಳು ಮತ್ತು ಉಂಗುರಗಳು

ಈ ಎರಡು ರಚನೆಗಳು ಒಂದೇ ಅಣುಸೂತ್ರ ಹೊಂದಿದ್ದು ಆದರೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿವೆ ಇಂತಹ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ರಚನಾ ಸಮಾಂಗಿಗಳು ಎನ್ನುವರು.



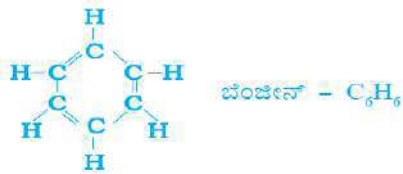
ನೇರ ಮತ್ತು ಕವಲು ಕಾರ್ಬನ್ ಸರಪಳಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೆಲವು ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಉಂಗುರಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಜೊಡಣೆಗೊಂಡಿವೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೈಕ್ಲೋಹೆಕ್ಸೇನ್ C_6H_{12}



ಚಿತ್ರ 4.9 ಸೈಕ್ಲೋಹೆಕ್ಸೇನ್ ರಚನೆ (a) ಕಾರ್ಬನ್ ಬೋಡಲೆ (b) ಸಂಪೂರ್ಣ ಅಣು

ನೇರ ಸರಪಳಿ, ಕವಲು ಸರಪಳಿ ಮತ್ತು ಚಕ್ರಿಯ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳೆಲ್ಲವೂ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಅಥವಾ ಅಪರ್ಯಾಪ್ತವಾಗಿರಬಹುದು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬೆಂಜೀನ್



ಚಿತ್ರ 4.10 ಬೆಂಜೀನ್ ರಚನೆ

ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊಂದಿರುವ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳನ್ನು ಅಲ್ಕೇನ್‌ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ದ್ವಿಬಂಧ ಹೊಂದಿರುವ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳನ್ನು ಅಲ್ಕೀನ್‌ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ತ್ರಿಬಂಧ ಹೊಂದಿರುವವುಗಳನ್ನು ಅಲ್ಕೈನ್‌ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಕ್ರಿಯಾ ಗುಂಪುಗಳು:-

ಸಂಯುಕ್ತದ ವಿಷಿಷ್ಟ ಗುಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಪರಮಾಣುಗಳ ಗುಂಪನ್ನು ಕ್ರಿಯಾ ಗುಂಪುಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ಕೋಷ್ಟಕ 4.3 ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಕ್ರಿಯಾಗುಂಪುಗಳು

ಫಿನ್ ಪರಮಾಣು	ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ವರ್ಗ	ಕ್ರಿಯಾಗುಂಪಿನ ಅನುಸೂತ್ರ
Cl/Br	ಹ್ಯಾಲೋ - (ಕ್ಲೋರೋ/ಬ್ರೋಮೋ) ಆಲ್ಕೇನ್	- Cl, - Br (ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯಗಳು)
ಆಕ್ಸಿಜನ್	1. ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ 2. ಆಲ್ಡಿಹೈಡ್ 3. ಕೀಟೋನ್ 4. ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ	- OH $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{C} \\ \\ \text{O} \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{C} \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{C} - \text{OH} \end{array}$

ಅನುರೂಪ ಶ್ರೇಣಿಗಳು

- ಒಂದೇ ಕ್ರಿಯಾ ಗುಂಪು ಕಾರ್ಬನ್ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿನ ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ನ್ನು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಸರಣಿಯನ್ನು ಅನುರೂಪ ಶ್ರೇಣಿಗಳು ಎನ್ನುವರು.
- ಯಾವುದೇ ಕ್ರಮಾನುಗತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ CH_2
- ಅಣುರಾಶಿ ಹೆಚ್ಚಳದೊಂದಿಗೆ ಕರಗುವ ಮತ್ತು ಕುದಿಬಿಂದುಗಳು ಹೆಚ್ಚುವುದು.

ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ

- ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.
- ಒಂದು ವೇಳೆ ಕ್ರಿಯಾಗುಂಪು ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಆ ಸಂಯುಕ್ತವನ್ನು ಅದರ ಪೂರ್ವ ಅಥವಾ ಅಂತ್ಯ ಪ್ರತ್ಯಯ ಬಳಸಿ ಹೆಸರನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಒಂದು ವೇಳೆ ಕ್ರಿಯಾ ಗುಂಪಿನ ಹೆಸರು ಅಂತ್ಯ ಪ್ರತ್ಯಯವಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ಅದರ ಹೆಸರಿನ ಕೊನೆಯ ಆಂಗ್ಲ ಪದ 'ಜೆ' ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಅಳಿಸಿ ಸೂಕ್ತ ಅಂತ್ಯ ಪ್ರತ್ಯಯವನ್ನು ಸೆರಿಸಿ ಹೆಸರಿಸಲಾಗುವುದು

Propane – 'e' = propan + 'one' = propanone.

(ಪ್ರೋಪೇನ್ + ಓನ್ = ಪ್ರೋಪೇನೋನ್)

- ಒಂದು ವೇಳೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಸರಪಳಿಯು ಅಪರ್ಯಾಪ್ತವಾಗಿದ್ದರೆ, ಕಾರ್ಬನ್ ಸರಪಳಿಯ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿನ 'ಏನ್' ಎಂಬ ಪದವು 'ಈನ್' ಅಥವಾ 'ಐನ್' ಎಂಬ ಪದದಿಂದ ಆದೇಶನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 4.4 ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ

ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ವರ್ಗ	ಪೂರ್ವ/ಅಂತ್ಯ ಪ್ರತ್ಯಯ	ಉದಾಹರಣೆ
1. ಹ್ಯಾಲೋ ಆಲ್ಕೇನ್	ಪೂರ್ವಪ್ರತ್ಯಯ - ಕ್ಲೋರೋ/ಬ್ರೋಮೋ, ಇತ್ಯಾದಿ.	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{Cl} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ ಕ್ಲೋರೋಪ್ರೋಪೇನ್
		$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{Br} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ ಬ್ರೋಮೋಪ್ರೋಪೇನ್
2. ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್	ಅಂತ್ಯ ಪ್ರತ್ಯಯ- ಓಲ್ (ol)	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ ಪ್ರೋಪೇನಾಲ್
3. ಆಲ್ಡಿಹೈಡ್	ಅಂತ್ಯ ಪ್ರತ್ಯಯ-ಆಲ್ (al)	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}=\text{O} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ ಪ್ರೋಪೇನಾಲ್
4. ಕೀಟೋನ್	ಅಂತ್ಯ ಪ್ರತ್ಯಯ-ಓನ್ (one)	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{O} \quad \text{H} \end{array}$ ಪ್ರೋಪೇನೋನ್
5. ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಅಂತ್ಯ ಪ್ರತ್ಯಯ-ಓಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ (oic acid)	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ ಪ್ರೋಪೇನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ
6. ಆಲ್ಕೀನ್‌ಗಳು	ಈನ್ (ene)	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad / \quad \backslash \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}=\text{C} \\ \quad \quad \quad \backslash \quad / \\ \text{H} \quad \quad \quad \quad \text{H} \end{array}$ ಪ್ರೋಪೀನ್
7. ಆಲ್ಕೈನ್‌ಗಳು	ಐನ್ (yne)	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ ಪ್ರೋಪೈನ್

ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳು

• ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ

ಕಾರ್ಬನ್ ಬಹುರೂಪಗಳು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಜೊತೆಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಬೆಳಕು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ.



ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ವಚ್ಛ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ, ಆದರೆ ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಹಳದಿ ಜ್ವಾಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

• ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ

ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಸುಲಭವಾಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಬಹುದು. ಈ ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯ ಜೊತೆಗೆ, ಅಲ್ಕೋಹಾಲಗಳು ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತವೆ.



• ಸಂಕಲನ ಕ್ರಿಯೆ

ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಪೆಲ್ಲೇಡಿಯಂ ಅಥವಾ ನಿಕೆಲನಂತಹ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕದ ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡು ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆಗಳ ಹೈಡ್ರೋಜನಿಕರಣದಲ್ಲಿ ನಿಕೆಲನ್ನು ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕವಾಗಿ ಬಳಸುವರು



• ಆದೇಶನ ಕ್ರಿಯೆ

ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಿಗೆ ಕ್ಲೋರಿನನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಲೋರಿನ ಹೈಡ್ರೋಜನ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಬಲ್ಲದು. ಪರಮಾಣು ಗುಂಪುಗಳು ಇನ್ನೊಂದರ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಆದೇಶನ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.



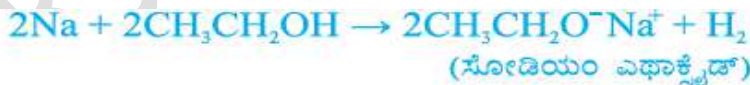
ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು – ಎಥನಾಲ್ ಮತ್ತು ಎಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಎಥನಾಲನ ಗುಣಗಳು

೧. ಎಥನಾಲ ಕೊರಡಿ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿದೆ.
೨. ಎಥನಾಲನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
೩. ಇದೊಂದು ಉತ್ತಮ ದ್ರಾವಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಟಂಕ್ಟರ್ ಐಯೋಡಿನ್, ಕೆಮ್ಮಿನ ಔಷಧ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಟಾನಿಕಗಳು, ಮೊದಲಾದ ಔಷಧಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
೪. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ.

ಎಥನಾಲ್‌ನ ಕ್ರಿಯೆಗಳು

೧ . ಸೋಡಿಯಂನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತನೆ:

ಅಲ್ಕೋಹಾಲಗಳು ಸೋಡಿಯಂನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಸೋಡಿಯಂ ಎಥಾಕ್ಸೈಡ್ & ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.



೨. ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು

ಎಥನಾಲನ್ನು ೪೪೩ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಾರಿಕ್ಯುತ ಸಲ್ಫೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಕಾಸಿದಾಗ ಎಥನಾಲ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣಗೊಂಡು ಈಥೀನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.



ಎಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಗುಣಗಳು

- ಎಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ಇದು ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ.
- 81-85% ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ವಿನೆಗರ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ ಸಂರಕ್ಷಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಎಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ದ್ರವನಬಿಂದು 3°C
- ಚಳಿಗಾಲದ ಶೈತ್ಯ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಇದಕ್ಕೆ ಗ್ಲೇಷಿಯಲ್ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಎನ್ನುವರು.

ಎಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಗಳು

೧. ಎಸ್ಟರೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ:

ಎಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಆಮ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕದ ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧ ಎಥನಾಲ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಒಂದು ಎಸ್ಟರನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.



ಎಸ್ಟರಗಳು ಮಧುರ ಪರಿಮಳವುಳ್ಳ ವಸ್ತುಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು ಸುವಾಸಿಕಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ವಾದಕಾರಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

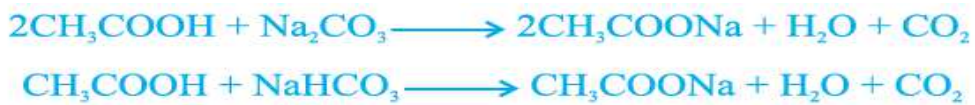
೨. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತನೆ:

ಎಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನಂತಹ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಲವಣ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.



೩. ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗಿನ ಕ್ರಿಯೆ:

ಎಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಲವಣ, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಲವಣವನ್ನು ಸೋಡಿಯಂ ಅಸಿಟೇಟ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.



ಸಾಬೂನು ಮತ್ತು ಮಾರ್ಜಕಗಳು

ಸಾಬೂನುಗಳು ಉದ್ದ ಸರಪಳಿ ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಸೊಡಿಯಂ ಅಥವಾ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಲವಣಗಳಾಗಿವೆ. ಸಾಬೂನಿನ ಆಯಾನಿಕ ತುದಿ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಸರಪಳಿಯು ಎಣ್ಣೆ(ಜಿಡ್ಡು) ಯೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸಾಬೂನಿನ ಅಣುಗಳು ಮಿಸೆಲಗಳೆಂಬ ರಚನೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ತುದಿಯು ಎಣ್ಣೆಯ ಹನಿಯ ಕಡೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಆಯಾನಿಕ ತುದಿಯು ಹೊರಮುಖವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಎಮಲ್ಷನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸಾಬೂನಿನ ಮಿಸೆಲ್, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೊಳೆಯನ್ನು ಕಿತ್ತು ಹೊರತೆಗೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಮಿಸೆಲ್‌ಗಳು

ಸಾಬೂನಿನ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಗುಣಗಳಿರುವ ಎರಡು ತುದಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ತುದಿ ಜಲಾಕರ್ಷಕ(hydrophilic)ವಾಗಿದ್ದು, ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯು ಜಲವಿರೋಧಕ(hydrophobic)ವಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ, ಇದು ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಬೂನು ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಸಾಬೂನಿನ ಜಲವಿರೋಧಕ ತುದಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಜಲಾಕರ್ಷಕ ತುದಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಮತ್ತು ಜಲವಿರೋಧಕ ಬಾಲವು ನೀರಿನಿಂದ ಹೊರಚಾಚಿಕೊಂಡೂ ಇರುತ್ತವೆ.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈ ಅಣುಗಳು ಒಂದು ಅನನ್ಯ ವಿನ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಇದು ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಭಾಗವನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ಹೊರಗೆ ಇಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಅಣುಗಳ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ಜಲವಿರೋಧಕ ತುದಿಗಳು ಸಮೂಹದ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಆಯಾನಿಕ ತುದಿಗಳು ಈ ಸಮೂಹಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಈ ರಚನೆಯನ್ನು ಮಿಸೆಲ್ ಎನ್ನುವರು. ತೈಲಯುಕ್ತ ಕೊಳೆಯು ಮಿಸೆಲ್‌ನ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುದರಿಂದ ಮಿಸೆಲ್ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಸಾಬೂನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಲು ಶಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ, ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮಿಸೆಲ್‌ಗಳು ಕಲಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅಯಾನುಗಳ ನಡುವಿನ ವಿಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹತ್ತಿರ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಮಿಸೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನಿಲಂಬಿತವಾಗಿರುವ ಕೊಳೆಯು ಸುಲಭವಾಗಿ ಜಾಲಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತದೆ. ಸಾಬೂನಿನ ಮಿಸೆಲ್‌ಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಚದುರಿಸುವಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಸಾಬೂನಿನ ದ್ರಾವಣವು ಮೋಡದಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 4.13 ಸ್ವಚ್ಛತೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಬೂನಿನ ಪರಿಣಾಮ



ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ ಬಾಗಲಕೋಟೆ

ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, (ಆರ್ ಎಮ್ ಎಸ್ ಎ) ಭೀಮನಗಡ

ತಾ. ಇಲಕಲ್ಲ

ಜಿ. ಬಾಗಲಕೋಟೆ

Presented by : Shri .S. P .Kandagal M.Sc / B.Ed

E Mail : spkandagal1@gmail.com

ವಿಜ್ಞಾನ

ಹತ್ತನೆಯ ತರಗತಿ

ಭಾಗ - 2

ಅಧ್ಯಾಯ 05

ಧಾತುಗಳ ಆವರ್ತನೀಯ ವರ್ಗೀಕರಣ

ಅಧ್ಯಾಯ	ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ			ಒಟ್ಟು ಅಂಕ
	OT	SA	LA	
ಧಾತುಗಳ ಆವರ್ತನೀಯ ವರ್ಗೀಕರಣ				
TOTAL QUESTIONS				

ಅಧ್ಯಾಯ 5

ಧಾತುಗಳ ಆವರ್ತನೀಯ ವರ್ಗೀಕರಣ

ಪ್ರಸ್ತುತ 118 ಧಾತುಗಳು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಧಾತುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. 118 ಧಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 94 ಧಾತುಗಳು ಮಾತ್ರ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

ಗೊಂದಲದಿಂದ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಜೋಡಣೆಯಡೆಗೆ – ಧಾತುಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಆರಂಭಿಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು :

ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಗುಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಅದೇ ಲೀತಿಯಾಗಿ ಖಜ್ಜಾನಿಗಳು ಧಾತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಗುಣಗಳನುಗುಣವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡುವ ಹಲವಾರು ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡರು.

ಡೋಬರ್ಲೈನರ್‌ನ ತ್ರಿವಳಿಗಳು :

ಜರ್ಮನಿಯ ರಸಾಯನತಜ್ಞರಾದ ಜೋಹಾನ್ ವೋಲ್ಫ್‌ಗ್ಯಾಂಗ್ ಡೋಬರ್ಲೈನರ್, ಒಂದೇ ಲೀತಿಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತಲಾ ಮೂರು ಧಾತುಗಳಿರುವ ಕೆಲವು ಧಾತುಗಳ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರು. ಈ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು 'ತ್ರಿವಳಿಗಳು' ಎಂದು ಕರೆದರು.

“ಡೋಬರ್ಲೈನರ್‌ರ ತ್ರಿವಳಿಯ ಮೂರು ಧಾತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಪರಮಾಣುರಾಶಿಯ ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆದಾಗ; ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯದ ಧಾತುವಿನ ಪರಮಾಣುರಾಶಿಯು ಉಳಿದೆರಡು ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣು ರಾಶಿಗಳ ಸರಿಸಮಾನ ಸರಾಸರಿ”

Note : ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದಿದ್ದ ಧಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಮೂರು ತ್ರಿವಳಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಗುರುತಿಸಲು ಡೋಬರ್ಲೈನರ್‌ರವರಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಅದುದರಿಂದ ಧಾತುಗಳನ್ನು ತ್ರಿವಳಿಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ ಉಪಯುಕ್ತವೆನಿಸಲಿಲ್ಲ.

A ಗುಂಪಿನ ಧಾತುಗಳು	ಪರಮಾಣು ರಾಶಿ	B ಗುಂಪಿನ ಧಾತುಗಳು	ಪರಮಾಣು ರಾಶಿ	C ಗುಂಪಿನ ಧಾತುಗಳು	ಪರಮಾಣು ರಾಶಿ
N	14.0	Ca	40.1	Cl	35.5
P	31.0	Sr	87.6	Br	79.9
As	74.9	Ba	137.3	I	126.9



ಡೋಬರ್ಲೈನರ್‌ರ ತ್ರಿವಳಿಗಳು

Li	Ca	Cl
Na	Sr	Br
K	Ba	I

ನ್ಯೂಲ್ಯಾಂಡ್ಸ್‌ರವರ ಅಷ್ಟಕಗಳ ನಿಯಮ :

ಆಂಗ್ಲ ಐಜ್ಜಿನಿಯಾದ ಜಾನ್ ನ್ಯೂಲ್ಯಾಂಡ್ಸ್‌ರವರು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಪರಮಾಣು ರಾಶಿ ಹೊಂದಿರುವ ಧಾತುವಿನಿಂದ(ಹೈಡ್ರೋಜನ್) ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ 56ನೇ ಧಾತುವಾದ ಥೋಲಿಯಂನಿಂದ ಕೊನೆಗೊಳಿಸಿದರು.

“ ಪ್ರತಿ ಎಂಟನೇ ಧಾತುವಿನ ಗುಣಗಳು ಮೊದಲನೇ ಧಾತುವಿನ ಗುಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಕೆ”ಯಾಗುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದರು.

ಅದನ್ನು ಸಂಲೇಪದಲ್ಲ ಕಂಡುಬರುವ ಅಷ್ಟಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರು. ಅದನ್ನು 'ಅಷ್ಟಕಗಳ ನಿಯಮ' ಎಂದು ಕರೆದರು. ಇದು 'ನ್ಯೂಲ್ಯಾಂಡ್ಸ್‌ರವರ ಅಷ್ಟಕಗಳ ನಿಯಮ' (Newlands' Law of Octaves)

Ex : ನ್ಯೂಲ್ಯಾಂಡ್ಸ್‌ರವರ ಅಷ್ಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಅಣಿಯಂ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂಗಳ ಗುಣಗಳು ಒಂದೇ ಇರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಸೋಡಿಯಂ ಧಾತುವು ಅಣಿಯಂನ ನಂತರದ ಎಂಟನೇ ಧಾತುವಾಗಿದೆ.

ಸಂಗೀತದ ಸ್ವರಗಳು:	ಸ (ಡೊ)	ರಿ (ರೆ)	ಗ (ಮಿ)	ಮ (ಫ)	ಪ (ಸೊ)	ದ (ಲ)	ನಿ (ಟಿ)
	H	Li	Be	B	C	N	O
	F	Na	Mg	Al	Si	P	S
	Cl	K	Ca	Cr	Ti	Mn	Fe
	Co ಮತ್ತು Ni	Cu	Zn	Y	In	As	Se

Note : ಅಷ್ಟಕಗಳ ನಿಯಮವು ಕೇವಲ ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂನ ನಂತರದ ಪ್ರತಿ ಎಂಟನೇ ಧಾತುವಿನ ಗುಣಗಳು ಮೊದಲನೇ ಧಾತುವಿನ ಗುಣಗಳಂತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

- ನ್ಯೂಲ್ಯಾಂಡ್ಸ್‌ರವರು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲ ಕೇವಲ 56 ಧಾತುಗಳಿವೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಿದ್ದರು. ನಂತರದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಹೊಸ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಲಾಯಿತು. ಅವುಗಳ ಗುಣಗಳು ಅಷ್ಟಕಗಳ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಸಲ ಹೊಂದಲಿಲ್ಲ.
- ಜಡ ಅನಿಲಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರದಿಂದಾಗಿ ಅಷ್ಟಕಗಳ ನಿಯಮ ಅಪ್ರಸ್ತುತವಾಯಿತು.

ಗೊಂದಲದಿಂದ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಜೋಡಣೆಯೆಡೆಗೆ – ಮೆಂಡಲೀವ್‌ರವರ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ :

- ರಷ್ಯಾದ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಾದ ಡಿಮಿಟ್ರಿ ಇವಾನೊವಿಚ್ ಮೆಂಡಲೀವ್ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಪರಮಾಣು ರಾಶಿ, ಮೂಲಭೂತ ಗುಣಗಳು ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಲೇತಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಜೋಡಣೆ ಮಾಡಿದರು.
- ಮೆಂಡಲೀವ್‌ರವರು ತಮ್ಮ ಕೆಲಸವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದಾಗ 63 ಧಾತುಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದವು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಮೆಂಡಲೀವ್‌ರವರು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಅಕ್ಸಿಜನ್ ಧಾತುಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿದರು.
- ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಅಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ತ್ರಿಯಾಪಟುತ್ವವುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಬಹುತೇಕ ಧಾತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡರು.

ಮೆಂಡಲೀವ್ ಆವರ್ತಕ ನಿಯಮ :

ನಿಯಮದ ಹೇಳಿಕೆಯೆಂದರೆ,

'ಧಾತುಗಳ ಗುಣಗಳು ಅವುಗಳ ಪರಮಾಣುರಾಶಿಯ ಅವರ್ತನೀಯ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗಳು'.

- ಮೆಂಡಲೀವ್ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕವು 'ಗುಂಪು'ಗಳೆಂಬ ಕಂಬನಾಲುಗಳು ಮತ್ತು 'ಅವರ್ತ'ಗಳೆಂಬ ಅಡ್ಡನಾಲುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಮೆಂಡಲೀವ್‌ರವರ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದ ಸಾಧನೆಗಳು :

- ಮೆಂಡಲೀವ್ ತಮ್ಮ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಡೆ ಖಾಲಿ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರು. ಈ ಖಾಲಿ ಜಾಗಗಳನ್ನು ದೋಷಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸದೆ, ಮೆಂಡಲೀವ್ ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಅವಿಷ್ಕಾರವಾಗದೇ ಇದ್ದ ಧಾತುಗಳ ದೊರೆಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಊಹಿಸಿದರು. (ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕೋಬಾಲ್ಟ್ (ಪರಮಾಣು ರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆ 58.9)ನ್ನು ನಿಕೆಲ್(ಪರಮಾಣುರಾಶಿ 58.7)ಗಿಂತ ಮೊದಲೇ ಇಡಲಾಗಿದೆ.)
- ರಾಜಾನಿಲಗಳನ್ನು ಅವಿಷ್ಕರಿಸಿದಾಗ ಈಗಾಗಲೇ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಜೋಡಣೆಗೆ ತೊಂದರೆಯುಂಟುಮಾಡದೆ ಹೊಸ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಇಡಬಹುದಾಗಿತ್ತು.
- ಒಂದೇ ಲೀತಿಯ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಗುಂಪು ಗೂಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಅನುಕ್ರಮ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲಾಯಿತು.

ಮೆಂಡಲೀವ್‌ರವರ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಮಿತಿಗಳು :

- ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕೂಡ ಕ್ಷಾಲೀಯ ಲೋಹಗಳಂತೆ ಹ್ಯಾಲೋಜನ್‌ಗಳು, ಆರ್ಗನ್ ಮತ್ತು ನೆಬ್ಬರ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಒಂದೇ ಲೀತಿ ಸೂತ್ರವಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ (H) ಸಂಯುಕ್ತಗಳು	ಹೈಡ್ರೋಜನ್ (Na) ಸಂಯುಕ್ತಗಳು
HCl	NaCl
H ₂ O	Na ₂ O
H ₂ S	Na ₂ S

- ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಗೆ ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಿರ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕೊಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದು ಮೆಂಡಲೀವ್‌ರವರ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದ ಮೊದಲನೇ ಮಿತಿಯಾಗಿದೆ.
- ಎಲ್ಲಾ ಧಾತುಗಳ ಸಮಸ್ಥಾನಗಳು ಮೆಂಡಲೀವ್‌ರವರ ಆವರ್ತಕ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಸವಾಲೆಸಿಸಿದವು.
- ಪರಮಾಣುರಾಶಿಗಳು ಒಂದು ಧಾತುವಿನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಧಾತುವಿಗೆ ನಿಯತವಾಗಿ ಏಲಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಗೊಂದಲದಿಂದ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಜೋಡಣೆಯೆಡೆಗೆ - ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ :

- ಧಾತುವಿನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ (Z ಸಂಕೇತದಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ)ಯು ಅದರ ಪರಮಾಣುರಾಶಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮೂಲಭೂತ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿದೆ ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದ ಆಧಾರವಾಗಿ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

'ಧಾತುಗಳ ಗುಣಗಳು ಅವುಗಳ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅವರ್ತನೀಯ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗಳು'.

- ಧಾತುಗಳನ್ನು ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯ(Z) ಏಲಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆದಾಗ ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ವರ್ಣಕರಣ ದೊರಕುತ್ತದೆ.

ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಧಾತುಗಳ ಸ್ಥಾನ:

- ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ 18 ಕಂಬಸಾಲುಗಳಿದ್ದು, ಇವುಗಳನ್ನು 'ಗುಂಪು/ವರ್ಗಗಳು (Groups)' ಎನ್ನುವರು ಮತ್ತು 7 ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳನ್ನು 'ಆವರ್ತಗಳು' (Periods) ಎನ್ನುವರು.
- ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಧಾತುಗಳು ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವೇಲೆನ್ಸ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.
ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಫ್ಲೂರಿನ್ (F) ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರಿನ್ (Cl) ಧಾತುಗಳು 17ನೇ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿವೆ. ಈ ಧಾತುಗಳು, ಅತ್ಯಂತ ಹೊರ ಕವಚದಲ್ಲಿ 7 ವೇಲೆನ್ಸ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
- ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲಗೆ ಸಾರಿದಂತೆ ಕವಚಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ನ ಸ್ಥಾನದ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಒಂದು ಅನಂತತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.
- ಎರಡನೇ ಆವರ್ತದಲ್ಲಿನ ಧಾತುಗಳು ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವೇಲೆನ್ಸ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕವಚಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಆವರ್ತದಲ್ಲಿ ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಾರಿದಂತೆ ಒಂದು ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಘಟಕದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳಗೊಂಡಂತೆ ವೇಲೆನ್ಸ್ ಕವಚದಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಒಂದು ಘಟಕದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚುವುದು.
- ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕವಚಗಳನ್ನು ಅಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಆವರ್ತದಲ್ಲಡಲಾಗಿದೆ.
Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl ಮತ್ತು Ar ಧಾತುಗಳ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು K, L ಮತ್ತು M ಕವಚಗಳಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳು ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದ 3ನೇ ಆವರ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ.
- ವಿವಿಧ ಕವಚಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಧರಿಸಿ ವಿವಿಧ ಒಂದು ಕವಚಕ್ಕೆ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗಬಹುದಾದ ಗರಿಷ್ಠ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು $2n^2$ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.
ಇಲ್ಲಿ 'n' ಪರಮಾಣು ಅಣುಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಕವಚದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ

K ಕವಚ - $2 \times (1)^2 = 2$, ಮೊದಲನೇ ಆವರ್ತವು 2 ಧಾತುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

L ಕವಚ - $2 \times (2)^2 = 8$, ಎರಡನೇ ಆವರ್ತವು 8 ಧಾತುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಮೂರು, ನಾಲ್ಕು, ಐದು, ಆರು ಮತ್ತು ಏಳನೇ ಆವರ್ತಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 8, 18, 18, 32 ಮತ್ತು 32 ಧಾತುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

- ವೇಲೆನ್ಸ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಧಾತುವಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬಂಧದ ಬಗೆ ಮತ್ತು ಬಂಧಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ.

ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿನ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗಳು :

- ➔ ವೇಲೆನ್ಸಿ: ಪರಮಾಣುವಿನ ಅತ್ಯಂತ ಹೊರಕವಚದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವೇಲೆನ್ಸ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಆ ಧಾತುವಿನ ವೇಲೆನ್ಸಿ.
- ➔ ಪರಮಾಣು ಗಾತ್ರ: ಪರಮಾಣು ಗಾತ್ರ ಒಂದು ಪರಮಾಣುವಿನ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.
ಒಂದು ಸ್ವತಂತ್ರ ಪರಮಾಣುವಿನ ಬೀಜಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಹೊರ ಕವಚದ ನಡುವಣ ಅಂತರ ಪರಮಾಣುಗಾತ್ರ.
- ಆವರ್ತದಲ್ಲಿ ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಾಗಿದಂತೆ ಪರಮಾಣು ತ್ರಿಜ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆಂದರೆ, ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ಆವೇಶವು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಸೆಳೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಪರಮಾಣು ಗಾತ್ರವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು.

- ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಹೋದಂತೆ ಪರಮಾಣು ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆಂದರೆ ಕೆಳಗೆ ಹೋದಂತೆ ಹೊಸ ಕವಚಗಳು ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗುವುದು. ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಹೊರಗಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ನಡುವಿನ ಅಂತರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

➔ ಲೋಹೀಯ ಮತ್ತು ಅಲೋಹೀಯ ಗುಣಗಳು : Na ಮತ್ತು Mg ನಂತಹ ಲೋಹಗಳು ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲೂ, ಸಲ್ಫರ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರಿನ್ ನಂತಹ ಅಲೋಹಗಳು ಬಲ ಭಾಗದಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ಸಿಲಿಕಾನ್ ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳೆರಡರ ಕೆಲವು ಗುಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಲೋಹಾಭ ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

- ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಧಾತುಗಳಾದ - ಬೋರಾನ್, ಸಿಲಿಕಾನ್, ಜರ್ಮನಿಯಂ, ಅರ್ಸೆನಿಕ್, ಅಂಟಿಮನಿ, ಟೆಲ್ಲೂರಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಪೊಲೋನಿಯಂ-ಗಳು ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳೆರಡರ ನಡುವಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಲೋಹಾಭಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.
- ಲೋಹೀಯ ಗುಣ ಆವರ್ತದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಹೋದಂತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಹೋದಂತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ಆವೇಶ ಆವರ್ತದ ಗುಂಟ ಹೆಚ್ಚುವುದರಿಂದ, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಹೋದಂತೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ಆವೇಶ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.
- ಅಲೋಹಗಳು ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದ ಬಲ ಬದಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.
- ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಪ್ರತ್ಯಾಪ್ಲೀಯ ಮತ್ತು ಅಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಆಪ್ಲೀಯ.



ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ ಬಾಗಲಕೋಟೆ

ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ (ಆರ್ ಎಮ್ ಎಸ್ ಎ) ಭೀಮನಗಡ

ತಾ. ಇಲಕಲ್ಲ

ಜಿ. ಬಾಗಲಕೋಟೆ



Presented by : *Shri .S. P. Kandagal M.Sc / B.Ed*

E Mail : spkandagal1@gmail.com

ವಿಜ್ಞಾನ

ಹತ್ತನೆಯ ತರಗತಿ

ಭಾಗ - ೧

ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು

ಅಧ್ಯಾಯ 6

ನಿಲ ನಕ್ಷೆ

ಅಧ್ಯಾಯ	ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ			ಒಟ್ಟು ಅಂಕ
ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು	OT	SA	LA	TOTAL

ಅಧ್ಯಾಯ 6

ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು

ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳು ಯಾವುವು?

ಜೀವಿಗಳ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಜೊತೆಯಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳೇ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು.

- ಒಂದು ಶಕ್ತಿಯ ಅಕರವು ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಒಳಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗಲು ಒಂದು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಇರಲೇಬೇಕು, ಅದನ್ನು ನಾವು **ಆಹಾರ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ **ಪೋಷಣೆ** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.
- ಉತ್ಪರ್ಜನ - ಅವಶ್ಯಕ ಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾರಣಗಳಾಗಿವೆ.
- ದೇಹದ ಹೊರಭಾಗದಿಂದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡು ಕೋಶೀಯ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ನಾವು **ಉಸಿರಾಟ** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.
- ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಕಾರ್ಬನ್ ಅಕರ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಅನ್ನು ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಬಳಕೆಮಾಡಿದಾಗ ಅವು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಉಪೋತ್ಪನ್ನ(byproducts)ಗಳನ್ನು ದೇಹದಿಂದ ತೆಗೆದು ಹೊರಹಾಕಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ **ವಿಸರ್ಜನೆ** ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಪೋಷಣೆ :

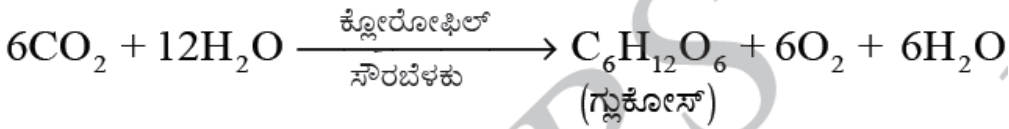
ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ, ಪ್ರೋಟೀನ್ ಗಳನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಶಕ್ತಿಯ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ವಸ್ತು ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ.

ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ?

- ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಸರಳವಾದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಸ್ವಪೋಷಕ ಜೀವಿಗಳೆಂದರೆ ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ.
- ಇತರ ಜೀವಿಗಳು ಸಂಕೀರ್ಣ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂಕೀರ್ಣ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ದುರಸ್ತಿಗಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮುನ್ನ ಸರಳ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಜೀವಿಗಳು ಅನಿರೀತಿಯ ಜೈವಿಕ ವೇಗವರ್ಧಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

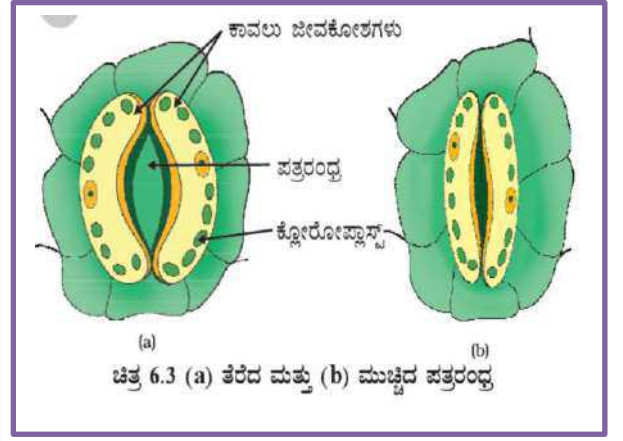
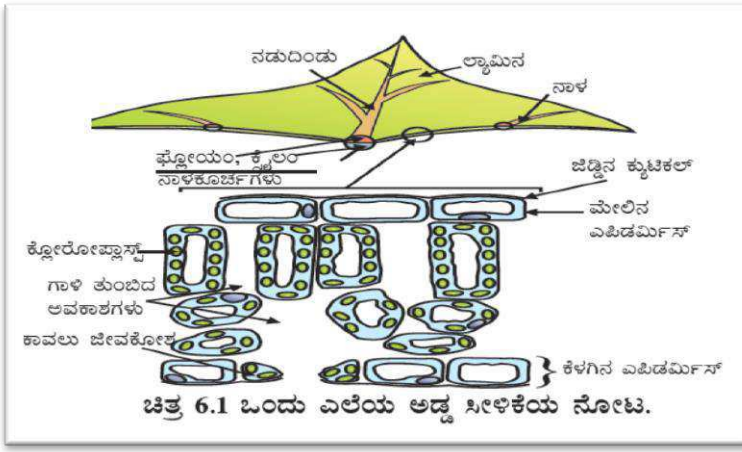
ಸ್ವಪೋಷಕಗಳ ಪೋಷಣೆ :

- ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಸ್ವಪೋಷಕಗಳು ಹೊರಗಿನಿಂದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಶಕ್ತಿಯ ಸಂಗ್ರಹರೂಪವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ.
- ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸೌರ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಪೂರೈಕೆಗಾಗಿ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ತಕ್ಷಣದಲ್ಲೇ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು ಪಿಷ್ಟದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ.
- ನಮ್ಮಲ್ಲೂ ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರದಿಂದ ಪಡೆದ ಶಕ್ತಿಯ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೈಕೋಜನ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ.



ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಘಟನೆಗಳು ಜರುಗುತ್ತವೆ.

- ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್‌ನಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿ ಹೀರುವಿಕೆ.
- ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿಯು ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುವುದು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು **ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಆಗಿ ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಡುವುದು.**
- ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ **ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲ್ಪಡುವುದು.**



ಎಲೆಯ ಅಡ್ಡಸೀಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಹಸಿರು ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಹಸಿರು ಚುಕ್ಕೆಗಳೇ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಅವಶ್ಯಕ.

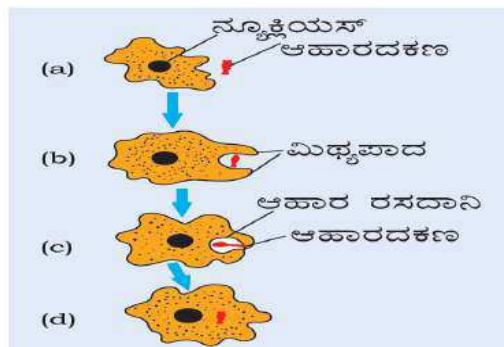
- ಸಸ್ಯವು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಚಿಕ್ಕ ರಂಧ್ರಗಳಾದ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ವಿನಿಮಯ ಆಗುತ್ತದೆ.
- ಈ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರೂ ಕೂಡಾ ನಷ್ಟವಾಗುವುದರಿಂದ, ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದಾಗ ಸಸ್ಯವು ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುತ್ತದೆ.
- ಈ ಪತ್ರರಂಧ್ರದ ತೆರೆಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚುವಿಕೆಗಳು ಕಾವಲು ಜೀವಕೋಶಗಳ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ.
- ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ನೀರನ್ನು ಭೂ ಸಸ್ಯಗಳು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
- ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಫಾಸ್ಫರಸ್, ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಮೆಲ್ನೀಸಿಯಂನಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಪರಪೋಷಕಗಳ ಪೋಷಣೆ :

- ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದೇಹದ ಹೊರಗೆ ವಿಭಜಿಸಿ ನಂತರ ಅದನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
ಉದಾಹರಣೆಗೆ : ಬ್ರೆಡ್‌ಮೋಲ್ಡ್, ಒಲಿವ್, ನಾಯಕೊಡೆಗಳಂತಹ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು.
- ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಪೂರ್ಣ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ನೇವಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ದೇಹದೊಳಗೆ ಅದನ್ನು ವಿಭಜಿಸುತ್ತವೆ.
- ಇತರ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲದೇ ಪೋಷಣೆಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಸ್ತೂರಿ (ಅಮರ್-ಬಿಲ್), ಉಣ್ಣೆ, ಹೇನು, ಜಿಗಣಿ ಮತ್ತು ಲಾಡಿಹುಳು.

ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪೋಷಣೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ? :

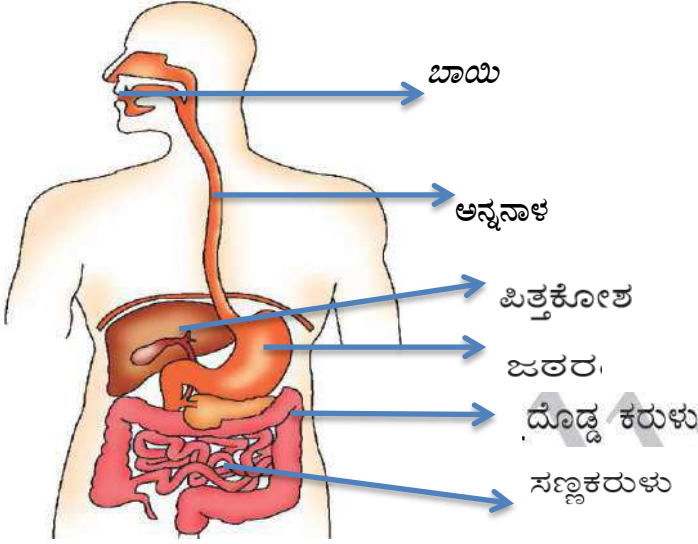
- ಅಮೀಬಾ ವು ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಬೆರಗಿನಂತಹ ಮೇಲ್ಮೈ ಹೊರಚಾಚಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಒಳತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
- ಈ ರಚನೆಗಳು ಆಹಾರ ಕಣಗಳನ್ನು ಬಿಸಿದು ಆಹಾರ ರಸದಾನಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ಆಹಾರ ರಸದಾನಿಯೊಳಗೆ ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ಸರಳ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಅವು ಕೋಶದ್ರವಕ್ಕೆ ವಿಸರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
- ಜೀರ್ಣವಾರದೇ ಉಳಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಜೀವಕೋಶದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಚಲಿಸಿ ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 6.5 ಅಮೀಬಾದಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ.

ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ :

ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹ ಎಂಬುದು ಬಾಂಬುಂಡ ಗುದದ್ವಾರದವರೆಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವ ಉದ್ದದ ಕೊಳವೆಯಾಗಿದೆ.

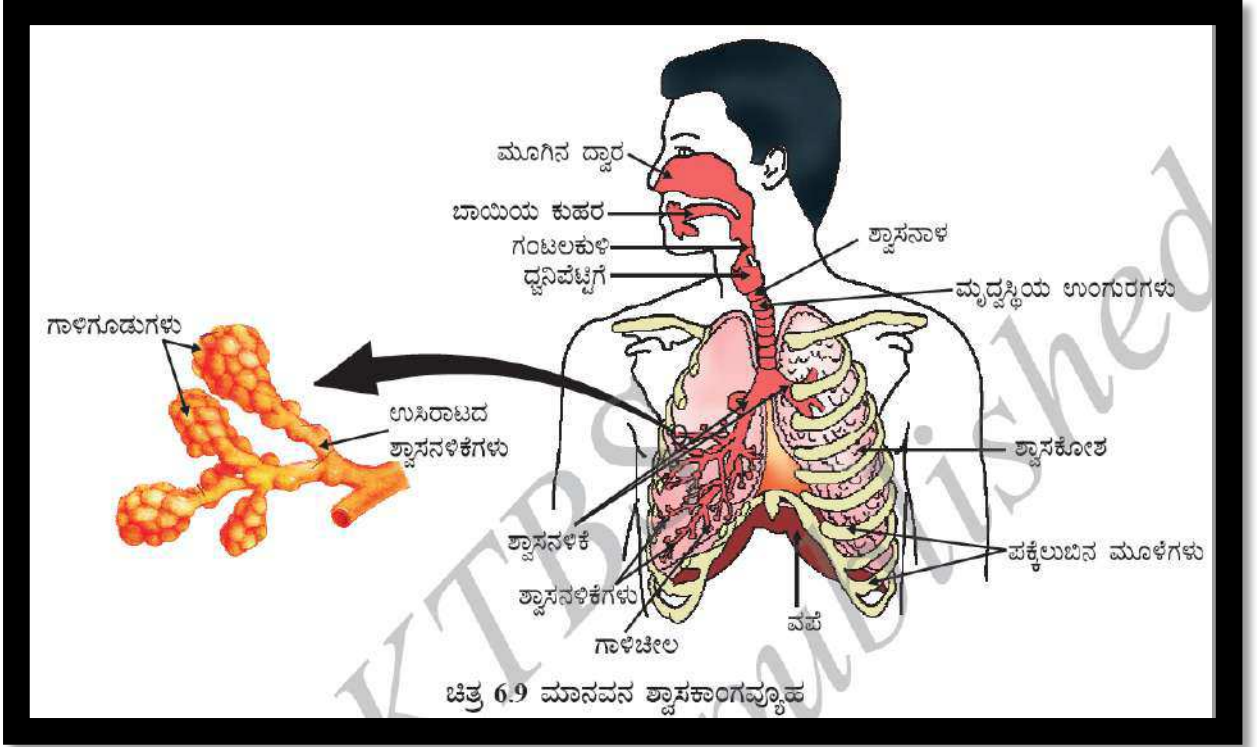


- ಆಹಾರವನ್ನು ನಮ್ಮ ಹಲ್ಲಿನಿಂದ ನುಲಿಸುವ ಮೂಲಕ ಕಣಗಚು ಉಂಟಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಲಾಲಾರಸ ರಂಥಿಯಿಂದ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುವ ಲಾಲಾರಸ ಎಂಬ ದ್ರವ **ಅಮೈಲೇಸ್** ಎಂಬ ಕಿಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಅದು ಪಿಷ್ಟ ಎಂಬ ಸಂಕೀರ್ಣ ಅಣುವನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ಜೀರ್ಣನಾಳದ ಒಳಸ್ತರಿಯು ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಅದು ಆಹಾರವನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲು ಲಯಬದ್ಧವಾಗಿ ಸಂಕುಚಿಸುತ್ತದೆ. ಈ **ಪಲಕ್ರಮಣ ಚಲನೆಗಳು** ಕರುಳಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
- ಜಠರದ ಸ್ನಾಯುಕ ಗೋಡೆಗಳು **ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ**, ಪೆಪ್ಟೋಜನನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸುವ **ಪೆಪ್ಸಿನ್** ಮತ್ತು ಲೋಲಿಯನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಪೆಪ್ಸಿನ್ ಕಿಣ್ಣದ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ಅಜ್ಜಿಯ ಮಾರ್ಧ್ಯವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ಆಹಾರವು ಜಠರದಿಂದ ಸಣ್ಣಕರುಳಿಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ.
- **ಸಣ್ಣಕರುಳು** ಎಂಬುದು ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು, ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ಪಚನವಾಗುವ ಸ್ಥಳವಾಗಿದೆ.
- ಯಕ್ಕುತನಿಂದ ಸ್ರವಿಸಿಯಾಗುವ **ಪಿತ್ತರಸವು** ಸಣ್ಣಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕೊಬ್ಬುಗಳ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ದುಂಡುಕಣಗಳನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ದುಂಡುಕಣಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿ ಕಿಣ್ಣಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
- ಸಣ್ಣಕರುಳಿನ ಕಿಣ್ಣಗಳು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿ, ಸಂಕೀರ್ಣ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳನ್ನು **ಗ್ಲುಕೋಸ್** ಆಗಿ ಹಾಗೂ ಕೊಬ್ಬುಗಳನ್ನು **ಕೊಣ್ಣಿನ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಲಿಸರಾಲ್** ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.
- ಜೀರ್ಣವಾದ ಆಹಾರವು ಕರುಳಿನ ಗೋಡೆಗಳಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಒಳಗೋಡೆಗಳು **ವಿಲ್ಯಗಚೆಂಬ** ರಚನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ವಿಲ್ಯಗಚು ರಕ್ತನಾಳಗಳಿಂದ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿದ್ದು, ಅವು ಹೀರಿಕೊಂಡ ಆಹಾರವನ್ನು ರಕ್ತವು ದೇಹದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಕೋಶಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತದೆ.
- ಹೀರಿಕೆಯಾಗದ ಆಹಾರವು ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿಗೆ ಕಳಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು **ಗುದದ್ವಾರದ** ಮೂಲಕ ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಸಿರಾಟ :

ಜೀವಿಗಳು ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ಅನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಅನ್ನು ಬಳಸುತ್ತವೆ.

- ಮೊದಲ ಹಂತ ಆರು ಕಾರ್ಬನ್ ಅಣುವಾದ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ್ನು ಮೂರು ಕಾರ್ಬನ್ ಅಣುವಾದ ಪೈರುವೇಟ್ (pyruvate) ಆಗಿ ವಿಭಜಿಸುವುದು.
- ಓಲಿನ್ಯೋ ನಲ್ಲ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಗಾಟಿಯ (ಆಕ್ಸಿಜನ್) ಅನುಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು **ಅವಾಯುಶಿಶ ಉಸಿರಾಟ** ಎನ್ನುವರು.
- ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಬಳಕೆಯಿಂದ ನಡೆಯುವ ಪೈರುವೇಟ್ ವಿಭಜನೆಯು ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
- ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಗಾಟಿಯ(ಆಕ್ಸಿಜನ್) ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು **ವಾಯುಶಿಶ ಉಸಿರಾಟ** ಎನ್ನುವರು.
- ಈ ವಾಯುಶಿಶ ಉಸಿರಾಟ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಜಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯು ಅವಾಯುಶಿಶ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಗಿಂತ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ನೆಲವಾಸಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಅನ್ನು ಉಸಿರಾಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಂಡಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಅನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

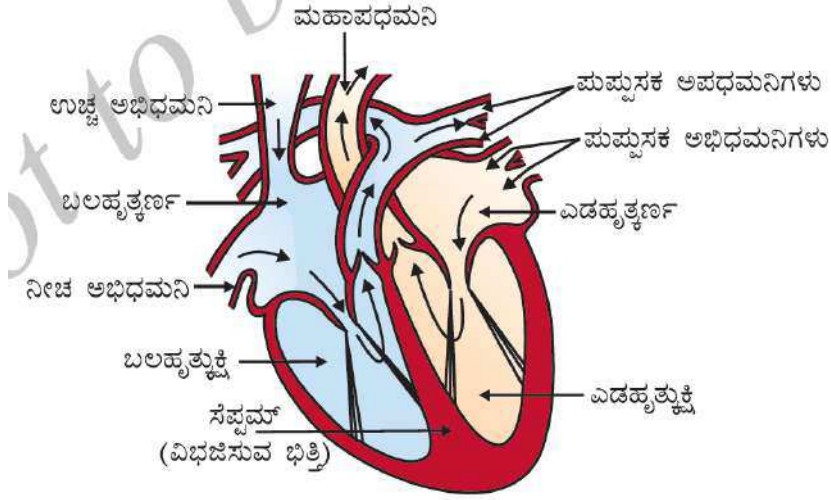


- ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಮೂಲನ ಹೊಟ್ಟೆಗಲ ಮೂಲಕ ಗಾಟ ಒಲತೆರೆದುಕೊಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.
- ಗಾಟಿಯು ಗಂಟಲನ ಮೂಲಕ ಶ್ವಾಸಕೋಶದೊಲೆಗೆ ಜಲಸುುತ್ತದೆ.
- ಶ್ವಾಸನಾಳವು ಶ್ವಾಸಕೋಶದೊಲೆಗೆ ಅತನಣ್ಣ ನಲಕೆಗಲಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಲನ್ನು **ಗಾಟಗೂಡುಗಲು** ಎನ್ನುವರು.
- ನಾವು ಗಾಟಿಯನ್ನು ಒಲತೆರೆದುಕೊಂಡಾಗ ಗಾಟಿಯು ಶ್ವಾಸಕೋಶದೊಲೆಗೆ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತದೆ .
- ರಕ್ತವು ದೇಹದ ಇತರ ಭಾಗಗಲಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ಅನ್ನು ಗಾಟಗೂಡುಗಲಲ್ಲಿ ಜಡುಗಡೆಮಾಡಲು ತರುತ್ತದೆ.
- ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಜಿನ್ ಉಸಿರಾಟದ ವರ್ಣಕವಾಗಿದ್ದು ಅದು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೆಡೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
- ಹಿಮೋಗ್ಲೋಜಿನ್ ಕೆಂಪುರಕ್ತಕಣಗಲಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಿಂತ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರುಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಂಡ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಾಲಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಸಾಗಾಣಿಕೆ

ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಸಾಗಾಣಿಕೆ :

- ರಕ್ತವು ಆಹಾರ, ಅಕ್ಷಿಜನ್ ಮತ್ತು ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ರಕ್ತವು ಪ್ಲಾಸ್ಮ ಎಂಬ ದ್ರವ ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು ನಿಲಂಜಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.
- ಆಹಾರ, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನ್‌ಯುಕ್ತ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಕರಲದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. **ಅಕ್ಷಿಜನ್ ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳಿಂದ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.** ಲವಣಗಳಂಥ ಇತರ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳೂ ಕೂಡಾ ರಕ್ತದಿಂದ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 6.10 ಮನುಷ್ಯನ ಹೃದಯದ ಭೇದ ನೋಟ

- ಹೃದಯವು ಸ್ನಾಯುವಿನಿಂದಾದ ಒಂದು ಅಂಗವಾಗಿದೆ.
- ಅಕ್ಷಿಜನ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಎರಡನ್ನೂ ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮಾಡಬೇಕಿರುವುದರಿಂದ, ಅಕ್ಷಿಜನ್‌ಸಮೃದ್ಧ ರಕ್ತವನ್ನು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ಯುಕ್ತ ರಕ್ತದೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಣವಾಗದಂತೆ ತಡೆಯಲು **ಕೋಣೆಗಳನ್ನು** ಹೊಂದಿದೆ.
- ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ಸಮೃದ್ಧ ರಕ್ತವು ಶ್ವಾಸಕೋಶವನ್ನು ತಲುಪಬೇಕು ಮತ್ತು ಅಕ್ಷಿಜನ್‌ಪೂರಿತ ರಕ್ತವನ್ನು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ಮರಳಿ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ತರಬೇಕು. **ಅಕ್ಷಿಜನ್‌ಸಮೃದ್ಧ ರಕ್ತವನ್ನು ನಂತರ ದೇಹದ ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಪಂಪ್ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.**
- **ಅಕ್ಷಿಜನ್‌ಸಮೃದ್ಧ ರಕ್ತವು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ಹೃದಯದ ಎಡ ಹೃತ್ಕರ್ಣಕ್ಕೆ** ಬರುತ್ತದೆ. ಎಡ ಹೃತ್ಕರ್ಣವು ಸಡಿಲಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ನಂತರ ಇದು ಸಂಕುಚಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ಪಕ್ಕದ ಕೋಣೆ, ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಕೆ ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ರಕ್ತವು ಇದಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾವಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
- ರಕ್ತವು ದೇಹದೊಳಗೆ ಪಂಪ್ ಮಾಡಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. **ಬಲಹೃತ್ಕರ್ಣವು ಹಿಗ್ಗಿದಾಗ ಅಕ್ಷಿಜನ್‌ರಹಿತ ರಕ್ತವು** ದೇಹದಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಬಲಹೃತ್ಕರ್ಣವು ಸಂಕುಚಿಸಿದಂತೆ ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಬಲಹೃತ್ಕುಕ್ಕಿಯು ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಬಲಹೃತ್ಕುಕ್ಕಿಗೆ ರಕ್ತವನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸುತ್ತದೆ.
- ರಕ್ತವನ್ನು ಅಕ್ಷಿಜನ್‌ಪೂರಿತಗೊಳಿಸಲು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಪಂಪ್ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳು ಅಥವಾ ಹೃತ್ಕುಕ್ಕಿಗಳು ಸಂಕುಚಿಸಿದಾಗ ರಕ್ತವು ಹಿಮ್ಮುಖವಾಗಿ ಹಲಯದಂತೆ **ಕವಾಟಗಳು** ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ.
 - ಮೀನಿನ ದೇಹದಲ್ಲ ರಕ್ತವು ಒಂದು ಬಾಲ ಪರಿಚಲನೆಯ ಕೇವಲ ಒಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಹೃದಯವನ್ನು ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತದೆ.
 - ಇತರ ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪರಿಚಲನೆಗೆ ಎರಡು ಬಾರಿ ಹೃದಯವನ್ನು ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು **ಇಮ್ಮಡಿ ಪರಿಚಲನೆ** ಎನ್ನುವರು.

ನಾಳಗಳು-ರಕ್ತನಾಳಗಳು :

- ಅಪಧಮನಿಗಳು ಒಂದು ವಿಧದ ನಾಳಗಳು ಅವು ರಕ್ತವನ್ನು ಹೃದಯದಿಂದ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತವೆ.
- ಅಭಿಧಮನಿಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಅಂಗಗಳಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಮರಳಿ ತರುತ್ತವೆ.
- ಕವಾಟಗಳು ರಕ್ತವು ಕೇವಲ ಒಂದು ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹಲಯಲು ಜಡುತ್ತವೆ.
- ಅಪಧಮನಿಯು ಒಂದು ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು ತಲುಪಿದ ನಂತರ, ಜೀವಕೋಶದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ತರಲು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ನಾಳಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು **ಲೋಮನಾಳ** ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಶಿರುತಟ್ಟಿಗಳಿಂದ ನಿರ್ವಹಣೆ ಹಣೆ :

ಗಾಯಗೊಂಡು ರಕ್ತಸ್ರಾವವಾಗುತ್ತಿರುವ ಮತ್ತು ಗಾಯವಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಹೆಚ್ಚುಗಟ್ಟುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಸೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಶಿರುತಟ್ಟಿ ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ.

ದುರ್ದರಸ :

- ಸಾಗಾಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ದ್ರವ. ಇದನ್ನು ದುರ್ದರಸ(Lymph) ಅಥವಾ ಅಂಗಾಂಶದ್ರವ ಎನ್ನುವರು. ಇದು ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾದಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಬಣ್ಣರಹಿತವಾಗಿದ್ದು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
- ಅಂತರಕೋಶೀಯ ಅವಕಾಶಗಳ ಮೂಲಕ ದುರ್ದರಸವು ದುರ್ದರಸಮಾನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಹಲಯುತ್ತದೆ, ಅವುಗಳು ಒಂದುಗೂಡಿ ದೊಡ್ಡ ದುರ್ದರಸಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.
- ದುರ್ದರಸವು ಜೀರ್ಣವಾದ ಮತ್ತು ಕರುಳಿನಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟ ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಜೀವಕೋಶದ ಹೊರಗಿರುವ ಅಧಿಕ ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಮರಳಿ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಹಲಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗಾಣಿಕೆ :

ವಸ್ತುಗಳ ಹೀರುವಿಕೆಯು ಮಣ್ಣಿನೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಭಾಗವಾದ ಬೇಲಿನ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ಕ್ಲೈಲಂ, ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಪಡೆದ ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಫ್ಲೋಯಂ, ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯದ ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

ನೀಲಿನ ಸಾಗಾಣಿಕೆ :

ಕ್ಲೈಲಂ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲ ಬೇರು, ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳ ನಳಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಟ್ರೇಕಿಡ್‌ಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿವೆ.

ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ನಷ್ಟವಾದ ನೀರು ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿನ ಕ್ಲೈಲಂ ನಳಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಮರುಪೂರೈಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಎಲೆಗಳ ಜೀವಕೋಶದಿಂದ ಆವಿಯಾಗುವ ನೀಲಿನ ಅಣುಗಳು ಜೋಷಣ (suction)ವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಇದು ಬೇರುಗಳ ಕ್ಲೈಲಂಕೋಶಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

- ಗಾಳಿಗೆ ತೆರೆದ ಸಸ್ಯದ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಆವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನೀರು ನಷ್ಟವಾಗುವುದನ್ನು ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆ ಎನ್ನುವರು.
- ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆಯು ಬೇಲಿನಿಂದ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ನೀರು ಹೀರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮುಖ ಚಲನೆಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ಬೆಳಲಿನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು ತೆರೆದಿದ್ದಾಗ ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆಯ ಸೆಳೆತವು ಕ್ಲೈಲಂಮಾನಲ್ಲಿ ನೀಲಿನ ಚಲನೆಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಜಾಲಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಹಾರ ಮತ್ತು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆ :

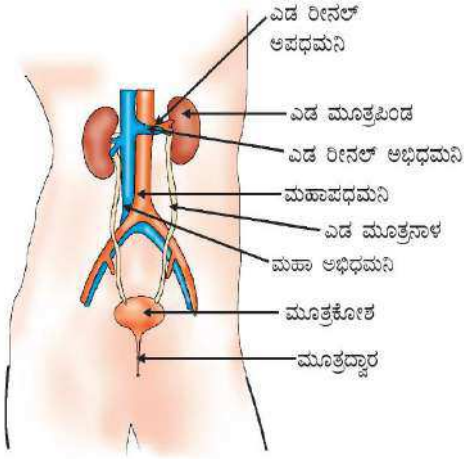
- ☆ ಎಲೆಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯದ ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಜಯಾಪಜಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯನ್ನು ವಸ್ತುಸ್ಥಾನಾಂತರಣ (translocation) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.
- ☆ ಇದು ವಾಹಕ ಅಂಗಾಂಶದ ಫ್ಲೋಯಂ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜರುಗುತ್ತದೆ.
- ☆ ವಸ್ತುಗಳ ಸ್ಥಾನಾಂತರಣವು ಜರಡಿನಾಶದ ಪಾರ್ಶ್ವ ಸಂಗಾತಿ ಜೀವಕೋಶದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮೇಲ್ಮುಖ ಹಾಗೂ ಕೆಳಮುಖ ಎರಡೂ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
- ☆ ಫ್ಲೋಯಂನಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಸ್ತುಗಳ ಸ್ಥಾನಾಂತರಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಎಣಿಸಿ ಯಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸುಕ್ರೋಸ್‌ನಂತಹ ವಸ್ತುವನ್ನು ಫ್ಲೋಯಂ ಅಂಗಾಂಶಕ್ಕೆ ಮರ್ಗಾಂಶಲಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿಸರ್ಜನೆ :

ಹಾನಿಕಾರಕ ಜಯಾಪಜಯ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಹಾಕುವ ಜೈವಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿಸರ್ಜನೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

- ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ದೇಹದಿಂದ ಸುತ್ತಲಿನ ನೀಲಿಗೆ ಸರಳ ವಿಸರ್ಜನೆಯಿಂದ ಹೊರಹಾಕುತ್ತವೆ. ಸಂಕೀರ್ಣ ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತವೆ.

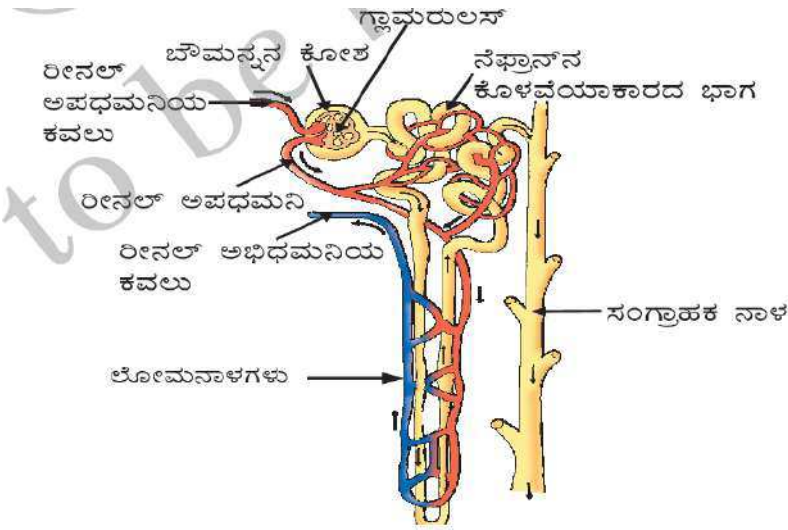
ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆ :



ಚಿತ್ರ 6.13. ಮನುಷ್ಯರ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗವ್ಯೂಹ

- ಸೋಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಶೋಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಗ್ಲುಕೋಸ್, ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲ, ಲವಣಗಳು ಪುನಃ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.
- ಮೂತ್ರಪಿಂಡದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಮೂತ್ರವು ಮೂತ್ರನಾಳ'ವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ.
- ಮೂತ್ರವು ಮೂತ್ರಕೋಶದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ.

- ಮನುಷ್ಯರ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗವ್ಯೂಹವು ಒಂದು ಜೊತೆ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು, ಒಂದು ಜೊತೆ ಮೂತ್ರನಾಳಗಳು, ಒಂದು ಮೂತ್ರಕೋಶ ಮತ್ತು ಒಂದು ಮೂತ್ರದ್ವಾರವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.
- ಮೂತ್ರವು ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಮೂತ್ರನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಹಲವು ಮೂತ್ರದ್ವಾರದ ಮೂಲಕ ವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗುವವರೆಗೂ ಮೂತ್ರಕೋಶದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತದಿಂದ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಯುಕ್ತ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲಭೂತ ಸೋಸುವ ಘಟಕಗಳೆಂದರೆ ತೆಳುವಾದ ಭತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಲೋಮನಾಳಗಳ ಗುಂಪು.
- ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೂತ್ರಪಿಂಡವು ನೆಫ್ರಾನ್‌ಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸೋಸುವ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 6.14 ನೆಫ್ರಾನ್ ರಚನೆ

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆ :

- ★★ ಸಸ್ಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ನೀರನ್ನು ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆಯ ಮೂಲಕ ಹೊರಹಾಕುತ್ತವೆ.
- ★★ ಸಸ್ಯಗಳು ವ್ಯಕ್ತ ಜೀವಶೋಶಗಳಿಗಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
- ★★ ಸಸ್ಯತ್ಯಾಜ್ಯ ವರ್ಷಗಳ ಜೀವಶೋಶಕ ಕಸಕಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಬಹುದು.
- ★★ ಹಳೆಯ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಳ ಮತ್ತು ಅಂಟುಗಳ ಕೂಡುವಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತವೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 7. ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಸಹಭಾಗಿತ್ವ

ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದವರು : ಚಂದ್ರಶೇಖರ್.ಕೆ.ಸಿ, ಶಿಕ್ಷಕರು. ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಸಂಪಿಗೆ ಹೊಸಹಳ್ಳಿ, ತುರುವೇಕೆರೆ ತಾ||, ತುಮಕೂರು ದಕ್ಷಿಣ ಜಿಲ್ಲೆ. ಮೋ : 8861111250

- ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳೂ ಪರಿಸರದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸುವ ಮೂಲ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಚೇತನ (irritability) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಜೀವಿಗಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವ ಪರಿಸರದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಚೋದನೆ (stimulus) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಜೀವಿಗಳು ಈ ಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ತೋರುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆ (response) ಎನ್ನುವರು. ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚಲನೆ ಅಥವಾ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಸವಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.
- ಜೀವಿಗಳು ಯಾವುದೇ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೂ ತಮ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಮೂಲಕ ಅರಿತುಕೊಂಡು ಸ್ನಾಯು ಮತ್ತು ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸಮಂಜಸವಾದ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳ ನಡುವೆ ಸಹಭಾಗಿತ್ವವಿದ್ದು ಅವು ಮತ್ತೊಂದು ಅಂಗವ್ಯೂಹದಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಣಗೊಂಡಿರಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಸಹಕರಿಸುವ ಈ ವ್ಯೂಹವನ್ನೇ ಸಹಭಾಗಿತ್ವ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣವ್ಯೂಹ ಎನ್ನುವರು.
- ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಭಾಗಿತ್ವಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ವಿಶೇಷ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಗೆ ಸಸ್ಯಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಎಂದು ಹೆಸರು.
- ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಭಾಗಿತ್ವ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಿಯೆಯು ನರವ್ಯೂಹ, ನಿರ್ನಾಳಗ್ರಂಥಿವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಸಹಭಾಗಿತ್ವ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ :

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಭಾಗಿತ್ವ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣವು ನರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ನರಾವೇಗಗಳ ಮೂಲಕ ಮತ್ತು ನಿರ್ನಾಳಗ್ರಂಥಿವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ(ಹಾರ್ಮೋನು)ಗಳ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ನರವ್ಯೂಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆ / Nervous System :

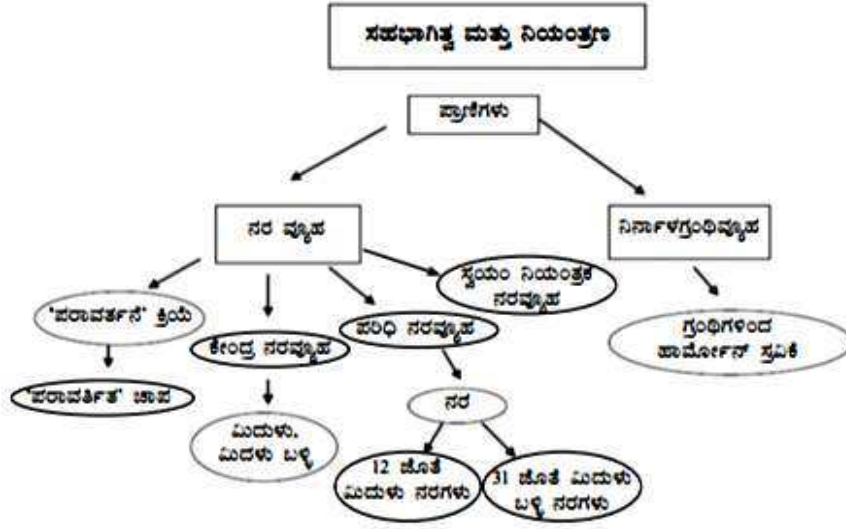
ಪ್ರಚೋದನೆ → ಗ್ರಾಹಕ ಅಂಗ(ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯ) → ಜ್ಞಾನವಾಹಿ ನರ → ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿ → ಮಿದುಳು
→ ಕ್ರಿಯಾವಾಹಿ ನರ → ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕ ಅಂಗ(ಸ್ನಾಯು ಅಂಗಾಂಶ) → ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ

ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ವ್ಯೂಹ / Endocrine gland System :

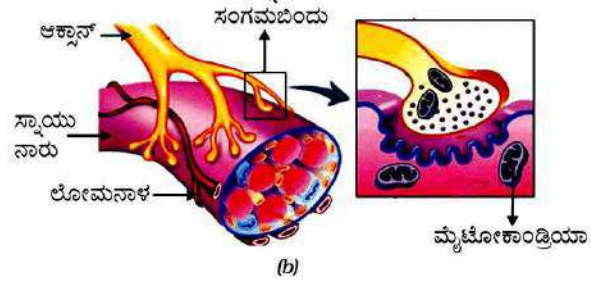
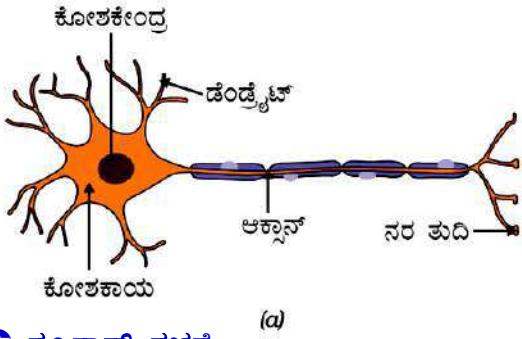
ಪ್ರಚೋದನೆ → ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿ → ಹಾರ್ಮೋನ್ ಸ್ರವಿಕೆ → ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಸಾಗಾಣಿಕೆ
→ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕ ಅಂಗ → ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ

ಪ್ರಾಣಿಗಳು - ನರವ್ಯೂಹ :

- ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಸಹಭಾಗಿತ್ವಗಳನ್ನು ನರ ಅಂಗಾಂಶ ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯು ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಂದ ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬಿಸಿಯಾದ ವಸ್ತುವೊಂದನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದಾಗ, ಬಿಸಿಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಬೇಕು.
- ನಮ್ಮ ಪರಿಸರದಿಂದ ಬರುವ ಎಲ್ಲಾ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ನರಕೋಶಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ನರತುಡಿಗಳು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುತ್ತವೆ. ಈ ಗ್ರಾಹಕಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಣ್ಣು, ಕಿವಿ, ಮೂಗು, ನಾಲಿಗೆ, ಚರ್ಮದಂತಹ ನಮ್ಮ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ರುಚಿ ಗ್ರಾಹಕಕೋಶಗಳು ರುಚಿಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಹಾಗೆಯೇ ವಾಸನೆ ಗ್ರಾಹಕಕೋಶಗಳು ವಾಸನೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.



☞ **ನ್ಯೂರಾನ್ /ನರಕೋಶ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ :**

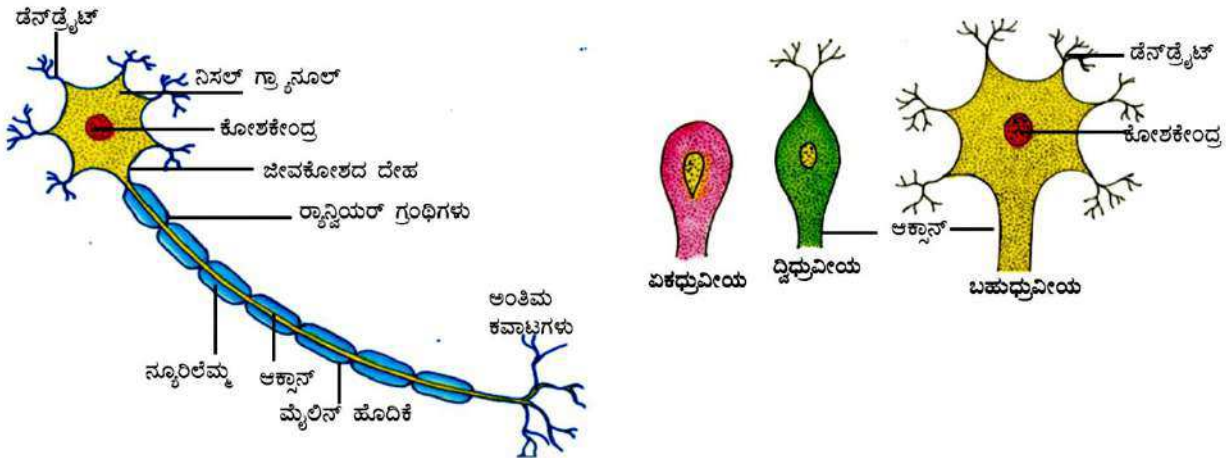


(a) ನರ ಕೋಶದ ರಚನೆ (b) ನರಸ್ನಾಯುಕ ಸಂಗಮ ಬಿಂದು (Neuromuscular Junction)

☛ **ನ್ಯೂರಾನ್ ರಚನೆ:**

- ☒ ನರ ಅಂಗಾಂಶದ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯದ ಘಟಕವನ್ನು ನರಕೋಶ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ☒ ದೊಡ್ಡ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕೋಶಕಾಯಕ್ಕೆ ಸೈಟಾನ್ ಎನ್ನುವರು.
- ☒ ಸೈಟಾನ್‌ನಿಂದ ಹೊರ ಚಾಚುವ ಚಿಕ್ಕ ರಚನೆಗಳಿಗೆ ಡೆಂಡ್ರೈಟ್‌ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ☒ ಕೋಶಕಾಯದಿಂದ ಹೊರಟ ನೀಳವಾದ ಉದ್ದನೆಯ ರಚನೆಗೆ ಆಕ್ಸನ್ ಎನ್ನುವರು.
- ☒ ಆಕ್ಸನ್‌ನ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪದರಕ್ಕೆ ಮಯಲಿನ್ ಹೊದಿಕೆ ಎನ್ನುವರು.
- ☒ ಆಕ್ಸನ್ ತನ್ನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿರುವ ಶಾಖೆಗಳಿಗೆ ಟೀಲೋಡೆಂಡ್ರಾನ್ ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು.
- ☒ ಎರಡು ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು ಸಂಧಿಸುವ ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸಂಸರ್ಗ ಎನ್ನುವರು.

☛ **ನ್ಯೂರಾನ್ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನ:**



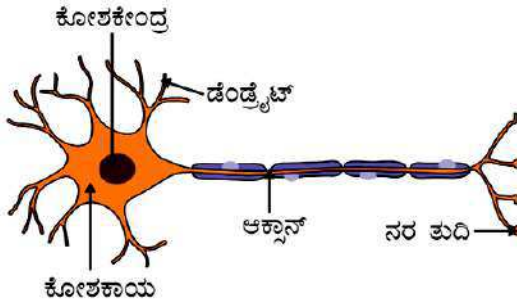
- ✎ ನರಕೋಶ(neuron)ವೊಂದರ ಡೆಂಡ್ರೈಟ್(dendrite)ಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿತವಾದ ಮಾಹಿತಿಯು ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ✎ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯು ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಗವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.
- ✎ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಗವು ಡೆಂಡ್ರೈಟ್‌ಗಳಿಂದ ಕೋಶಕಾಯಕ್ಕೆ ನಂತರ ಆಕ್ಸಾನ್‌ನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಅದರ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.
- ✎ ಆಕ್ಸಾನ್‌ನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಗವು ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಸಂಸರ್ಗವನ್ನು (synapse) ದಾಟುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ನರಕೋಶದ ಡೆಂಡ್ರೈಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇದೇ ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಗವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ನರಾವೇಗಗಳು (nervous impulses) ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುತ್ತವೆ.
- ✎ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಸಂಸರ್ಗ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ನರಕೋಶಗಳಿಂದ ಸ್ನಾಯುಕೋಶಗಳು ಅಥವಾ ಗ್ರಂಥಿಗಳಂತಹ ಇತರ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ನರಾವೇಗಗಳನ್ನು ವಿತರಿಸಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಆಗಾಗಿ ನರ ಅಂಗಾಂಶವು ನರಕೋಶ ಅಥವಾ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಿಂದಾದ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಜಾಲದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ನರ ಅಂಗಾಂಶ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ದೇಹದ ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಗಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿಸುವ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ.

★ ನ್ಯೂರಾನ್ ಕಾರ್ಯ:

- ✎ ನ್ಯೂರಾನ್ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ನರಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೆ ನರಾವೇಗಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿಂದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅಷ್ಟೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ತರುತ್ತದೆ.
- ✎ ನರ ಅಂಗಾಂಶವು ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯ ಮತ್ತು ಆಂತರಿಕ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ:

✚ ನ್ಯೂರಾನ್ / ನರಕೋಶದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



- ✚ (i) ಮಾಹಿತಿಯು ಎಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರಗೊಂಡಿದೆ.
 - ☞ ಡೆಂಡ್ರೈಟ್‌ಗಳ ತುದಿ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿಯು ಸ್ಥಿರಗೊಂಡಿದೆ.
- ✚ (ii) ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಗದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿಯು ಯಾವುದರ ಮೂಲಕ ಸಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
- (iii) ಮುಂದಿನ ರವಾನೆಗಾಗಿ ಈ ಆವೇಗವು ಎಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಕೇತಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳಬೇಕು.
 - ☞ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಗವು ಡೆಂಡ್ರೈಟ್‌ಗಳಿಂದ ಕೋಶಕಾಯಕ್ಕೆ ನಂತರ ಕೋಶಕಾಯದಿಂದ ಆಕ್ಸಾನ್‌ಗೆ ಹಾಗೂ ಆಕ್ಸಾನ್‌ನಿಂದ ಆಕ್ಸಾನ್‌ನ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.
 - ☞ ಆಕ್ಸಾನ್‌ನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಗವು ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಸಂಸರ್ಗವನ್ನು (synapse) ದಾಟುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ನರಕೋಶದ ಡೆಂಡ್ರೈಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇದೇ ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಗವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ನರಾವೇಗಗಳು (nervous impulses) ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುತ್ತವೆ.

☞ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ವಿಧಗಳಿವೆ. ಅವು - ಜ್ಞಾನವಾಹಿ ನ್ಯೂರಾನ್, ಕ್ರಿಯಾವಾಹಿ ನ್ಯೂರಾನ್ ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರವಾಹಿ ನ್ಯೂರಾನ್.

☞ ಜ್ಞಾನವಾಹಿ ನ್ಯೂರಾನ್ ಆವೇಗಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಹಕಗಳಿಂದ ಮಿದುಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ.

☞ ಕ್ರಿಯಾವಾಹಿ ನ್ಯೂರಾನ್, ಆವೇಗಗಳನ್ನು ಮಿದುಳಿನಿಂದ ಅಥವಾ ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಯಿಂದ ಗ್ರಾಹಕಗಳಿಗೆ ಒಯ್ಯುತ್ತವೆ.

☞ ಮಿಶ್ರವಾಹಿ ನ್ಯೂರಾನ್, ಚೋದನಾ ಆವೇಗಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿವರ್ತನಾ ಆವೇಗಗಳೆರಡನ್ನೂ ಒಯ್ಯುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.1

• ಸ್ವಲ್ಪ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಬಾಯಿಯೊಳಗೆ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರ ರುಚಿ ಹೇಗಿದೆ?

☞ ಸಕ್ಕರೆಯ ರುಚಿ ಸಿಹಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

• ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ಬಿಟ್ಟು ನಿಮ್ಮ ಹೆಬ್ಬೆರಳು ಮತ್ತು ತೋರು ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಮೂಗನ್ನು ಒತ್ತಿ ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಈಗ ಪುನಃ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ತಿನ್ನಿ. ರುಚಿಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೇ?

☞ ಸಕ್ಕರೆಯ ರುಚಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಹಿಯು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ.

• ಊಟ ಮಾಡುವಾಗಲೂ ಯಥಾ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಮೂಗು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ನೀವು ತಿನ್ನುತ್ತಿರುವ ಆಹಾರದ ಸ್ವಾದವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೀವು ಆಸ್ವಾದಿಸುವಿರಾ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

☞ ಊಟದ ರುಚಿಯಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಆಹಾರದ ಸ್ವಾದ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ.

• ನಿಮ್ಮ ಮೂಗು ಮುಚ್ಚಿರುವಾಗ ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರದ ರುಚಿಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬಂತೆ? ಹಾಗಾದರೆ ಇದು ಏಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ? ಈ ರೀತಿಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿ.

☞ ಹೌದು. ಮೂಗು ಮುಚ್ಚಿರುವಾಗ ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರದ ರುಚಿಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

☞ ನಾವು ಮೂಗು ಮುಚ್ಚಿ ಸಕ್ಕರೆ ಅಥವಾ ಆಹಾರದ ರುಚಿ ನೋಡುವಾಗ, ಆಹಾರದ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಾಸಿಕರಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಘ್ರಾಣ ನರಗಳು ವಾಸನೆ ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದುದರಿಂದ ಸಕ್ಕರೆ ಅಥವಾ ಕೂಡ ಆಹಾರದ ಸ್ವಾದ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ.

• ನಿಮಗೆ ನೆಗೆಡಿಯಾದಾಗಲೂ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ನೀವು ಎದುರಿಸುವಿರಾ?

☞ ಹೌದು. ನೆಗೆಡಿಯಾದಾಗಲೂ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಅನುಭವ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ನಾಸಿಕರಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಘ್ರಾಣ ನರಗಳು ವಾಸನೆ ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದುದರಿಂದ ಸಕ್ಕರೆ ಅಥವಾ ಕೂಡ ಆಹಾರದ ಸ್ವಾದ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ.

ಪರಾವರ್ತಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

• 'ಪರಾವರ್ತನೆ'(reflex) ಎಂಬುದು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಯಾವುದೋ ಘಟನೆಗೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವ ಹಠಾತ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.

• ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 'ವೇಗವಾಗಿ ಬರುತ್ತಿದ್ದ ಬಸ್ಸಿನ ಮಾರ್ಗದಿಂದ ನಾವು ನಮಗೇ ಅರಿವಿಲ್ಲದೆ ಹೊರ ಜಿಗಿಯುವುದು'

'ಬೆಂಕಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ನಾವು ನಮ್ಮ ಕೈಯನ್ನು ನಮಗೇ ಅರಿವಿಲ್ಲದೆ ಹಿಂತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು' ಅಥವಾ

'ನಮಗೆ ತುಂಬಾ ಹೊಟ್ಟೆ ಹಸಿದಿದ್ದರಿಂದ ನಮಗೇ ಅರಿವಿಲ್ಲದೆ ನಮ್ಮ ಬಾಯಲ್ಲಿ ನೀರೂರಲಾರಂಭಿಸುವುದು'

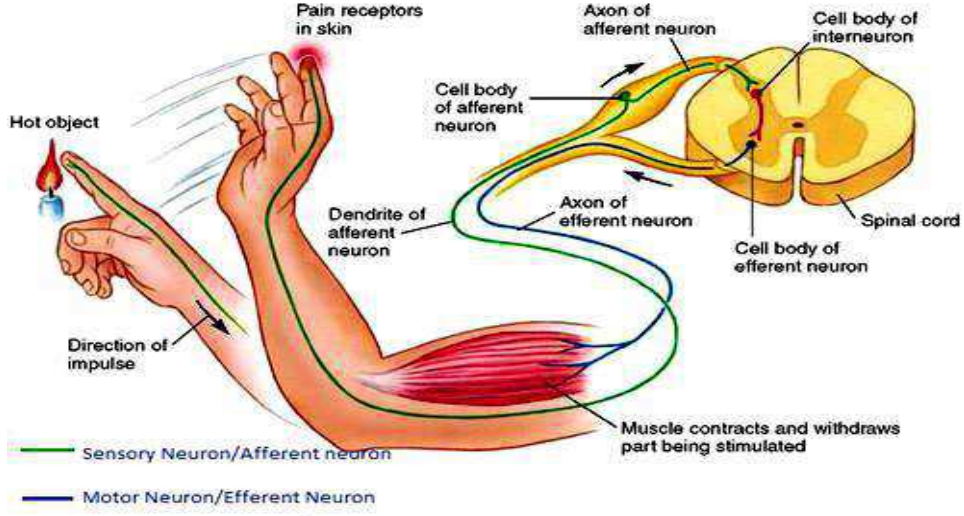
☞ ಪರಾವರ್ತಿತ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು?

☞ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಒಂದು ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ತಾನೇ ತಾನಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹಠಾತ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

☞ ಪರಾವರ್ತಿತ ಕ್ರಿಯೆಯು ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಯ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

☺ ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬೆಂಕಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ, ನೋವು ಮತ್ತು ಸುಟ್ಟಗಾಯಗಳಾಗುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಜ್ಞಾಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸಿ ಕೈಯನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

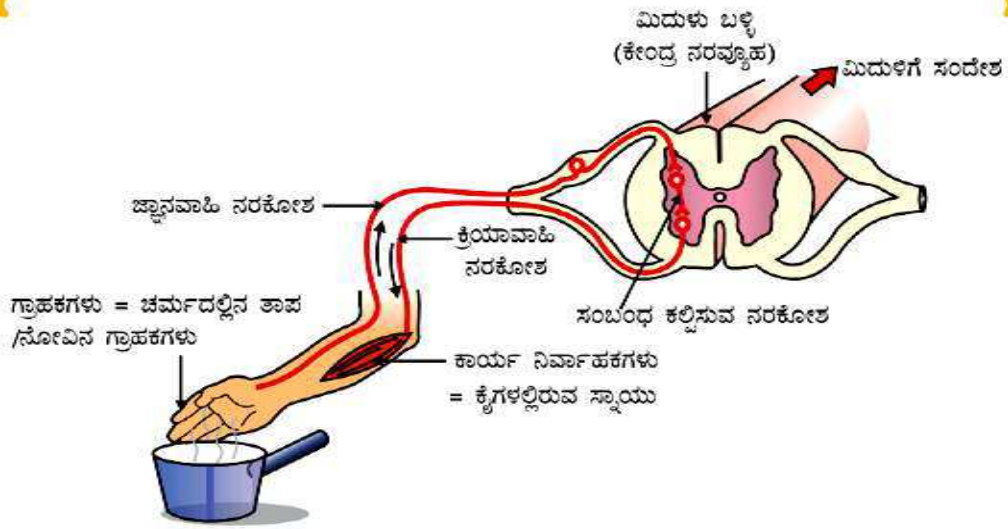
☺ ಬಿಸಿ ಅಥವಾ ಬೆಂಕಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ, ಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಾಹಕ ಕೋಶಗಳು ಬಿಸಿಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಅಸಂಖ್ಯ ನರಾವೇಗಗಳನ್ನು (nervous impulses) ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ನರಾವೇಗಗಳನ್ನು ನರಕೋಶಗಳ ಮೂಲಕ ಮಿದುಳು ಬಳಿ ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಮಿದುಳು ಬಳಿಯು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡು ಕ್ರಿಯಾವಾಹಿ ನರಕೋಶಗಳ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಕಗಳಿಗೆ ತಲುಪಿ ಸುಡುತ್ತಿರುವ ಕೈಯನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ.



ಪರಾವರ್ತಿತ ಕ್ರಿಯೆ

★ ಪರಾವರ್ತಿತ ಚಾಪ //(Reflex arc) :

- ✍ ಚೋದನೆ ಉಂಟಾದಾಗಿನಿಂದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಏರ್ಪಡುವವರೆಗೂ ನರಾವೇಗಗಳು ಹಾದು ಹೋಗುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಪರಾವರ್ತಿತ ಚಾಪ (Reflex arc) ಎನ್ನುವರು.
- ✍ ಪರಾವರ್ತಿತ ಚಾಪವು ನರಾವೇಗಗಳು, ಗ್ರಾಹಕಗಳಿಂದ ಮಿದುಳುಬಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.
- ✍ ಪರಾವರ್ತಿತ ಚಾಪವು ಐದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.
 1. ಗ್ರಾಹಕ : ಚೋದನೆಯನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಭಾಗ.
 2. ಜ್ಞಾನವಾಹಿ ನರಕೋಶ : ಚೋದನೆಯ ಆವೇಗಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಹಕದಿಂದ ಮಿದುಳು ಬಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ.
 3. ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸುವ ನರಕೋಶ : ಜ್ಞಾನವಾಹಿ ನರಕೋಶದಿಂದ ಆವೇಗಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಯಾವಾಹಿ ನರಕೋಶಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ.
 4. ಕ್ರಿಯಾವಾಹಿ ನರಕೋಶ : ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಆವೇಗಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕಕ್ಕೆ ರವಾನಿಸುತ್ತದೆ.
 5. ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕ : ಸೂಕ್ತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.



ಪರಾವರ್ತಿತ ಚಾಪ

☺ ಬಿಸಿ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಸರಳರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಒಳಹರಿವು ಅಥವಾ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಹೊರಹರಿವು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವುದನ್ನು ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 'ಪರಾವರ್ತಿತ ಚಾಪ' (reflex arc) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

☺ ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಂದ ನರಗಳು ಮಿದುಳಿಗೆ ಹೋಗುವ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಗುಂಪುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಜೊತೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಮಾಹಿತಿ ಒಳಹರಿವು ಮಿದುಳನ್ನು ತಲುಪಲು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದರೂ ಸಹ ಪರಾವರ್ತಿತ ಚಾಪಗಳು ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ (spinal cord) ತಾನೇತಾನಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ :

- ❶ ಪರಾವರ್ತಿತ ಚಾಪ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದಾಗ ನಡೆಯುವ ಘಟನೆಗಳ ಕ್ರಮಾನುಗತಿಯನ್ನು ನೀವು ನಿರೂಪಿಸಬಹುದೇ?
- ☞ ಆಹಾರ ನೋಡಿದ ತಕ್ಷಣ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಜೊಲ್ಲು ಸ್ರವಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಕಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದ ತಕ್ಷಣ ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚುವುದು ಮಿದುಳಿನ ಪರಾವರ್ತನೆ ಕ್ರಿಯೆ (ಸೆರೆಬ್ರಲ್ ರಿಫ್ಲೆಕ್ಸ್) ಯಾಗಿದೆ.
- ☞ ಕಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ಬೆಳಕನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ, ಅವೇಗಗಳನ್ನು ಜ್ಞಾನವಾಹಿ ನರಕೋಶಗಳು ಮಿದುಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸಿ ಅರ್ಥೈಸಿ ಕ್ರಿಯಾವಾಹಿ ನರಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿಸುತ್ತದೆ.
- ☞ ನಂತರ, ಹಿಂದಿರುಗಿ ಬಂದ ಅವೇಗಗಳನ್ನು ಕಣ್ಣಿನ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ನಾವು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದುದರಿಂದ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

★ ನರವ್ಯೂಹ

☞ ನರವ್ಯೂಹವು ಜೀವಿಗಳ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಹಭಾಗಿತ್ವ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣದಿಂದ ಪರಿಸರದ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಜೀವಿಗಳು ಚೋದನೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ.

★ ನರವ್ಯೂಹದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವೇನು?

1. ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಅಂಗ ಮತ್ತು ಅಂಗವ್ಯೂಹಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ, ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.
2. ದೇಹದ ಐಚ್ಛಿಕ ಹಾಗೂ ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.
3. ಪರಿಸರ ಅಥವಾ ಸಂದರ್ಭಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ನಾವು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
4. ನಾವು ಅಲೋಚಿಸಿ, ವಿವೇಚಿಸಿ, ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
5. ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಪರಾವರ್ತಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

★ ನರವ್ಯೂಹಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಾತ್ಮಕ ಘಟಕಗಳು

☞ ನರವ್ಯೂಹದ ಜೊತೆಗಿರುವ ಕಾರ್ಯಾತ್ಮಕ ಘಟಕಗಳು-

ಗ್ರಾಹಕಗಳು, ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕಗಳು, ಮತ್ತು ವಾಹಕಗಳು.

1. ಗ್ರಾಹಕಗಳು / (receptors) : ಚೋದನೆಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಅಂಗಗಳು.

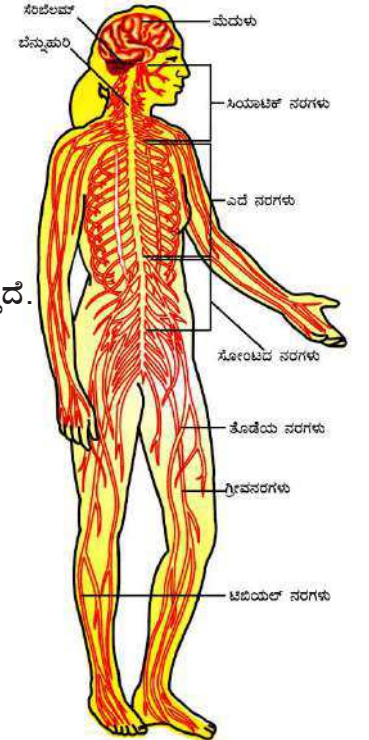
ಉದಾ : ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳು

2. ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕಗಳು (effectors) : ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತ ಪಡಿಸುವ ಅಂಗಗಳು.

ಉದಾ: ಸ್ನಾಯುಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ರಂಥಿಗಳು.

3. ವಾಹಕ(Conductor) : ಗ್ರಾಹಕ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕಗಳಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕವೇರ್ಪಡಿಸಿ ಅವೇಗಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಅಂಗಾಂಶ

ಉದಾ: ನರಗಳು.

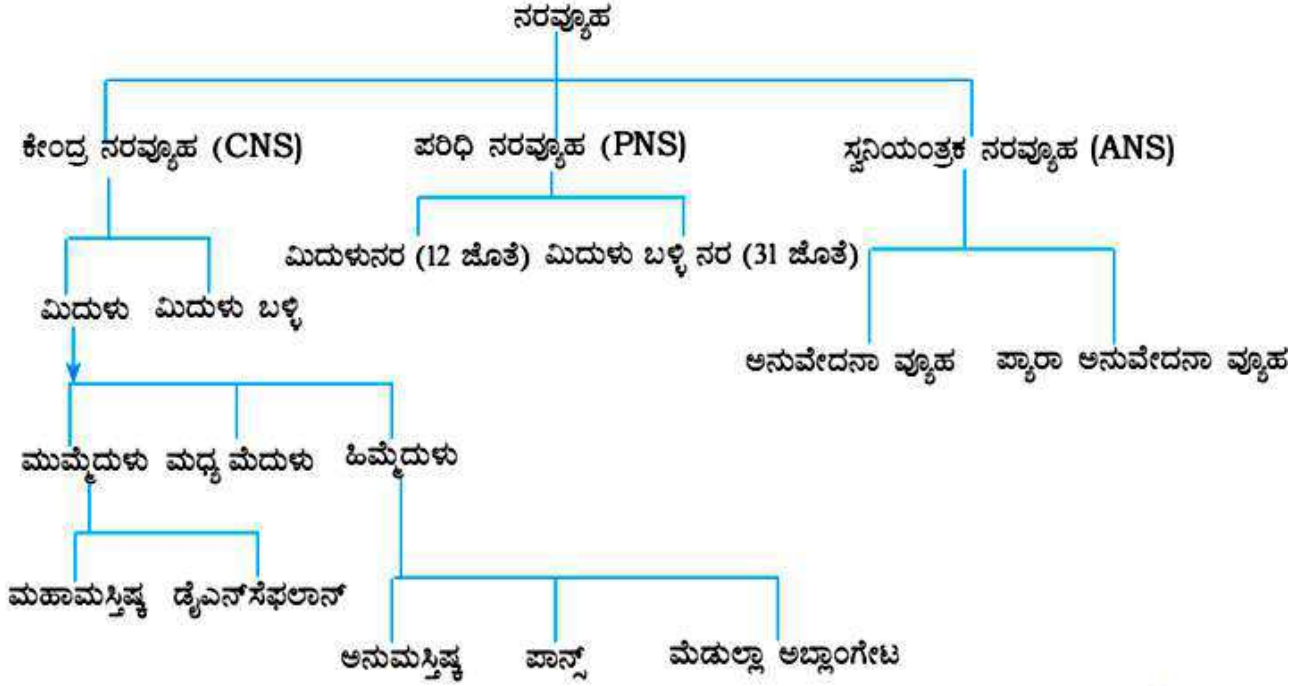


ಮನವನ ನರಮಂಡಲ

★ ಮಾನವನ ನರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳಿವೆ.

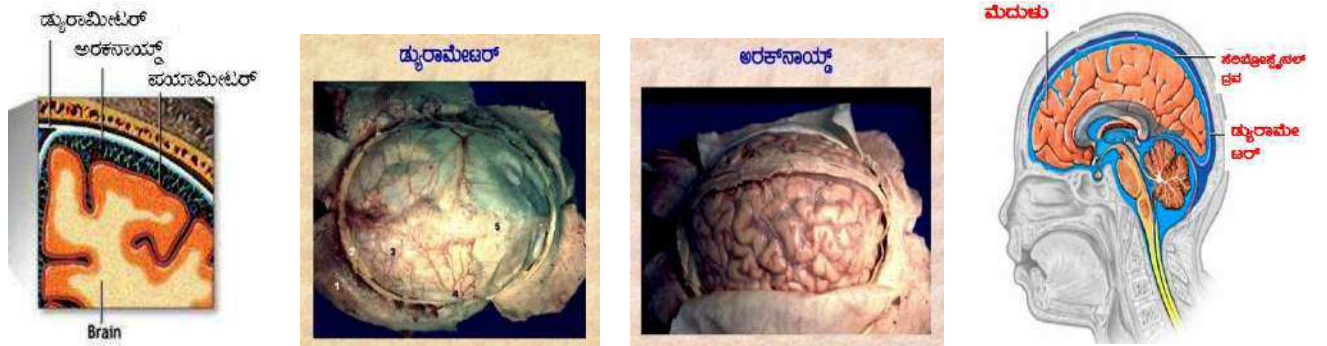
1. ಕೇಂದ್ರದ ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿರುವ ಮಿದುಳು ಮತ್ತು ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿ- ಇದು ಕೇಂದ್ರ ನರವ್ಯೂಹವಾಗುತ್ತದೆ.
2. ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಭಾಗಗಳು, ಅಂದರೆ ನರಗಳು- ಮಿದುಳಿನಿಂದ ಹೊರಡುವ ಮಿದುಳಿನ ನರಗಳು ಮತ್ತು ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಯಿಂದ ಹೊರಡುವ ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿನರಗಳು. ಇವು ಪರಿಧಿ ನರವ್ಯೂಹವಾಗುತ್ತದೆ.
3. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಅಂಗಗಳ ಜೊತೆ ಸಂಪರ್ಕಹೊಂದಿ, ಸಹಭಾಗಿತ್ವವನ್ನು ನೀಡುವ ನರಗಳ ಜಾಲವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು- ಇದು ಸ್ವನಿಯಂತ್ರಕ ನರವ್ಯೂಹ.

ನರವ್ಯೂಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳು



★ ಕೇಂದ್ರ ನರವ್ಯೂಹ

- ☒ ಕೇಂದ್ರ ನರವ್ಯೂಹವು ಮಿದುಳು ಮತ್ತು ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.
- ☒ ಮಿದುಳು ಮತ್ತು ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಗಳು ಮೂರು ಪೊರಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿವೆ. ಅವು- ಹೊರಗಿನ ಡ್ಯೂರಾಮೇಟರ್, ಮಧ್ಯದ ಅರಕ್ನಾಯ್ಡ್ ಮತ್ತು ಒಳಗಿನ ಪಯಾಮೇಟರ್. ಇವುಗಳಿಗೆ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಮೆನೆಂಜಿಸ್ ಎಂಬ ಹೆಸರಿದೆ.
- ☒ ಅರಕ್ನಾಯ್ಡ್ ಮತ್ತು ಪಯಾಮೇಟರ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಸೆರಿಬ್ರೋಸ್ಪೈನಲ್ ದ್ರವವಿದೆ. ಈ ದ್ರವವು ಮಿದುಳು ಮತ್ತು ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಯ ನಡುವೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.



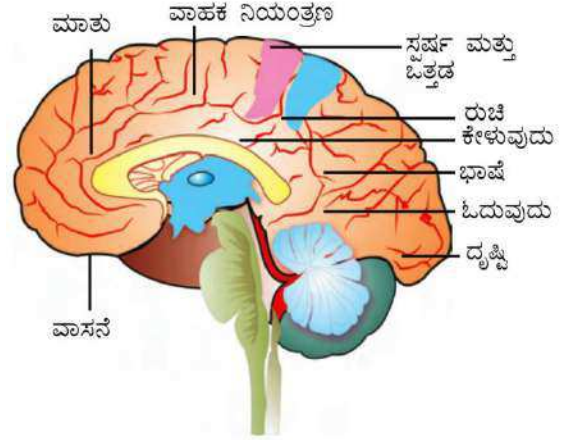
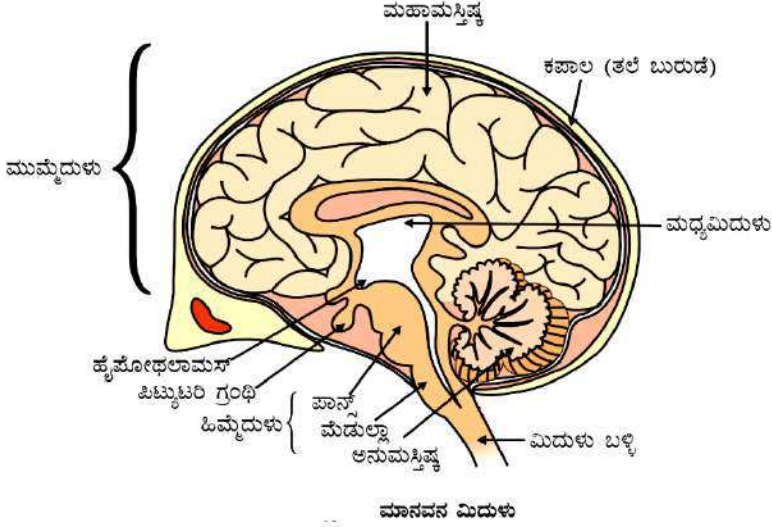
- ☒ ಮಿದುಳು ಮತ್ತು ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೇಂದ್ರ ನರವ್ಯೂಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು (Central Nervous System) ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ. ಅವು ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತವೆ.

✪ ಮಾನವನ ಮಿದುಳು

☞ ಮಾನವನ ಮಿದುಳಿನ ಹೊರ ನೋಟವು ಮೂರು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅವು - ಮುಮ್ಮೆದುಳು, ಮಧ್ಯಮಿದುಳು ಹಿಮ್ಮೆದುಳು.

☞ ಹಿಮ್ಮೆದುಳು ಮುಂಡದಲ್ಲಿ ಮಿದುಳು ಬಳಿಯಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ.

☞ ವಯಸ್ಸು ಮಾನವನ ಮಿದುಳಿನ ಸರಾಸರಿ ತೂಕ ಸುಮಾರು 1200 ರಿಂದ 1400g ಗಳು.



ಮಾನವ ಮಿದುಳಿನ ಕಾರ್ಯಾತ್ಮಕ ಪ್ರದೇಶಗಳು

✪ ಮುಮ್ಮೆದುಳು (fore brain)

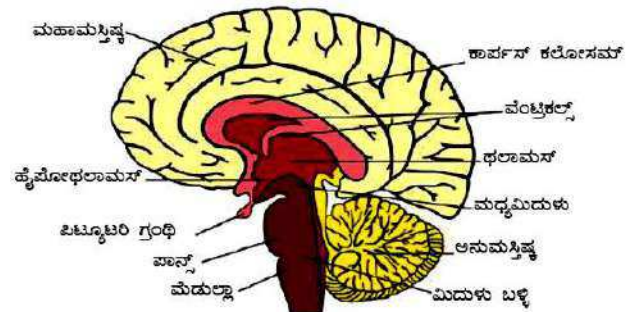
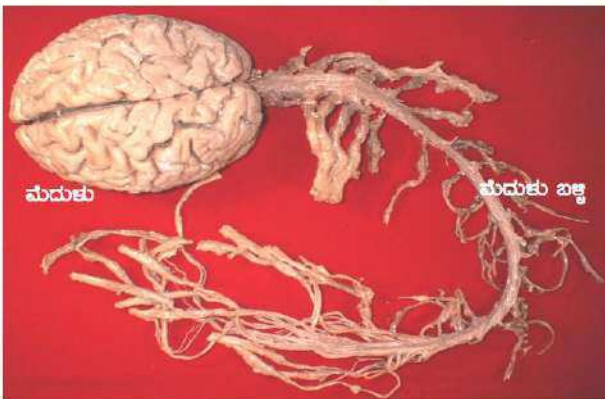
☞ ಮುಮ್ಮೆದುಳು ಮಿದುಳಿನ ಅತಿ ಸಂಕೀರ್ಣ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದು, ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕ ಮತ್ತು ಡೈಎನ್‌ಸೆಫಲಾನ್ ಎಂಬ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

☞ ಮುಮ್ಮೆದುಳು (fore brain) ಮಿದುಳಿನ ಪ್ರಮುಖ ಆಲೋಚನೆಯ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಇದು ವಿವಿಧ ಗ್ರಾಹಕ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಸಂವೇದನಾ ಆವೇಗಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

☞ ಮುಮ್ಮೆದುಳಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಶ್ರವಣ, ವಾಸನೆ, ದೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತಿತರ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ.

☞ ಮುಮ್ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಾಂಘಿಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿ ಈ ಸಂವೇದನಾ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಇತರ ಗ್ರಾಹಕಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಮಾಹಿತಿಯೊಂದಿಗೆ ಹಾಗೂ ಈಗಾಗಲೇ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯೊಂದಿಗೆ ಜೊತೆಯಾಗಿರಿಸಿ ಅರ್ಥೈಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ರವಾನಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅವು ಐಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ.

ಕೇಂದ್ರ ನರವ್ಯೂಹ



ಮಾನವ ಮಿದುಳಿನ ರಚನೆ (ನೀಳ ಛೇದ ನೋಟ)

✚ ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕ (cerebrum)

- ✚ ಮಿದುಳಿನ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದು, ಹೆಚ್ಚು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದೆ. ಮತ್ತು ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಕ್ರವಾದ ಅನೇಕ ಮಡಿಕೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ.
- ✚ ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅರ್ಧ ಸಮಗೋಳಗಳಿವೆ- ಬಲ ಮತ್ತು ಎಡ ಗೋಳಾರ್ಧಗಳು. ಈ ಎರಡು ಗೋಳಾರ್ಧಗಳೂ ಒಂದು ಎಳೆಯಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೂ, ಒಳಗೆ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಕಾರ್ಪಸ್ ಕಲೋಸಮ್ ಎಂಬ ನರಗಳ ಎಳೆಯಿಂದ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗಿದೆ.
- ✚ ದೇಹದ ಎಡಭಾಗದಿಂದ ಬರುವ ನರಗಳು, ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಬಲಗೋಳಾರ್ಧಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ದೇಹದ ಬಲಭಾಗದಿಂದ ಬರುವ ನರಗಳು, ಕತ್ತಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಹಾಯ್ದು ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಎಡಗೋಳಾರ್ಧಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿವೆ.
- ✚ ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಹೊರಗಿನ ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್- ನರಕೋಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ, ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತುವಿನಿಂದಾಗಿದೆ. ಒಳಗಿನ ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಭಾಗವು- ನರತಂತು (ಆಕ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಡೆಂಡ್ರೈಟ್)ಗಳು ಸೇರಿದ ಬಿಳಿಯ ವಸ್ತು ವಿನಿಂದಾಗಿದೆ.
- ✚ ಮಾನವನ ಉನ್ನತವಾದ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಗೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸಿನ ವಿಸ್ತೃತ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೇ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.
- ✚ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗ್ರಾಹಕಗಳಿಂದ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳು ಜ್ಞಾನವಾಹಿ ಆವೇಗಗಳನ್ನು ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಜ್ಞಾಪಕಶಕ್ತಿ.
- ✚ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿ, ಕಲ್ಪನೆ, ಭಾವನೆ, ವಿವೇಚನೆ ಮತ್ತು ಇಚ್ಛಾಶಕ್ತಿಗಳ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕ ಭಾಗದಲ್ಲಿವೆ.

- ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಎಡಗೋಳಾರ್ಧಕ್ಕೆ ಪೆಟ್ಟು ಬಿದ್ದರೆ, ದೇಹದ ಬಲ ಭಾಗದ ಅಂಗಗಳು ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಪೀಡಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಬಲ ಗೋಳಾರ್ಧಕ್ಕೆ ಪೆಟ್ಟುಬಿದ್ದರೆ, ದೇಹದ ಎಡಭಾಗದ ಅಂಗಗಳು ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಪೀಡಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಏಕೆ?
 - ✚ ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕವು ಬಲ ಮತ್ತು ಎಡ ಗೋಳಾರ್ಧಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಈ ಎರಡು ಗೋಳಾರ್ಧಗಳೂ ಒಂದು ಎಳೆಯಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೂ, ಒಳಗೆ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಕಾರ್ಪಸ್ ಕಲೋಸಮ್ ಎಂಬ ನರಗಳ ಎಳೆಯಿಂದ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗಿದೆ.
 - ✚ ದೇಹದ ಎಡಭಾಗದಿಂದ ಬರುವ ನರಗಳು, ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಬಲಗೋಳಾರ್ಧಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ದೇಹದ ಬಲಭಾಗದಿಂದ ಬರುವ ನರಗಳು, ಕತ್ತಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಹಾಯ್ದು ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಎಡಗೋಳಾರ್ಧಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿವೆ. ಅದುದರಿಂದ ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಎಡಗೋಳಾರ್ಧಕ್ಕೆ ಪೆಟ್ಟು ಬಿದ್ದರೆ, ದೇಹದ ಬಲ ಭಾಗದ ಅಂಗಗಳು ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಪೀಡಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಬಲ ಗೋಳಾರ್ಧಕ್ಕೆ ಪೆಟ್ಟುಬಿದ್ದರೆ, ದೇಹದ ಎಡಭಾಗದ ಅಂಗಗಳು ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಪೀಡಿತವಾಗುತ್ತವೆ.

✚ ಡೈಎನ್‌ಸೆಫಲಾನ್

- ☞ ಡೈಎನ್‌ಸೆಫಲಾನ್ ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕದಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕಭಾಗವಾಗಿದ್ದು, ಥಲಾಮಸ್ ಮತ್ತು ಹೈಪೊಥಲಾಮಸ್ ಎಂಬ ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
- ✚ ಥಲಾಮಸ್ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳಿಂದ ಸ್ವೀಕರಿಸಿದ ನರಾವೇಗಗಳನ್ನು ಮಿದುಳಿನ ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್‌ಗೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ.
- ✚ ಹೈಪೊಥಲಾಮಸ್, ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆ, ನೀರಿನ ಸಮತೋಲನ, ಹಸಿವು ಮತ್ತು ನಿದ್ರೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಸ್ವಯಂನಿಯಂತ್ರಕ ನರವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಪಿಟ್ಟೂಟರಿಗ್ರಂಥಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

✚ ಮಧ್ಯಮಿದುಳು (Mid brain)

- ☞ ಮಧ್ಯಮಿದುಳು ನರತಂತುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮಿದುಳಿನ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕಭಾಗವಾಗಿದ್ದು, ಮುಮ್ಮೆದಳು ಮತ್ತು ಹಿಮ್ಮೆದಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಹಿಮ್ಮೆದಳಿನಿಂದ ಮುಮ್ಮೆದಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ.
- ✚ ದೃಶ್ಯ ಮತ್ತು ಶ್ರವ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚೋದನೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ತಲೆ ಮತ್ತು ಕತ್ತಿನ ಪರಾವರ್ತಿತ ಚಲನೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

❖ ಹಿಮ್ಮೆದುಳು (Hind brain) :

ಹಿಮ್ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿ ಅನುಮಸ್ತಿಷ್ಕ, ಪಾನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಅಬ್ಲಾಂಗೇಟ(ಮಣಿಶಿರ) ಎಂಬ ಮೂರು ಭಾಗಗಳಿವೆ.

✚ ಅನುಮಸ್ತಿಷ್ಕ (cerebellum) :

- ಅನುಮಸ್ತಿಷ್ಕವು ಮಿದುಳಿನ ಎರಡನೆ ದೊಡ್ಡ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದು, ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಕೆಳಗೆ ಮತ್ತು ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ.
- ನಡೆಯುವ, ಓಡುವ ಚಲನೆಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಸ್ನಾಯುಗಳ ನಡುವೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನು ಅನುಮಸ್ತಿಷ್ಕವು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅನುಮಸ್ತಿಷ್ಕವು ದೇಹದ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ.

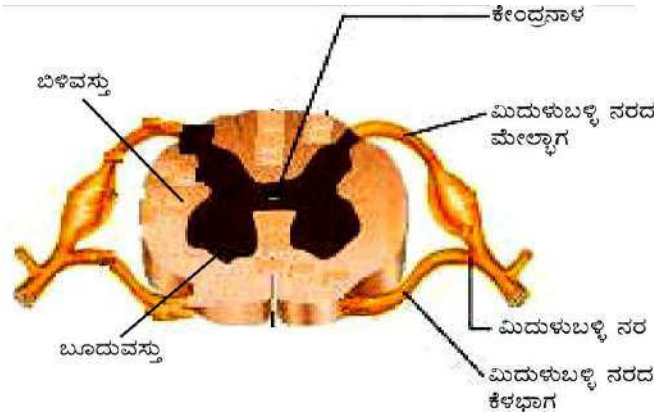
✚ ಪಾನ್ಸ್ (pons) :

- ಪಾನ್ಸ್ ಅನುಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಮುಂದೆ ಮಧ್ಯಮಿದುಳಿನ ಕೆಳಗೆ ಮತ್ತು ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಅಬ್ಲಾಂಗೇಟದ ಮೇಲೆ ಇದೆ.
- ಪಾನ್ಸ್ ಭಾಗವು ಆಹಾರ ಅಗಿಯುವುದು, ಮುಖದ ಭಾವ ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

✚ ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಅಬ್ಲಾಂಗೇಟ (medulla oblongata) :

- ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಅಬ್ಲಾಂಗೇಟ ಅಥವಾ ಮಣಿಶಿರ ಮಿದುಳಿನ ಅತಿ ಹಿಂದಿನ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದು, ಮುಂಡದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಯಾಗಿ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತದೆ.
- ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಅಬ್ಲಾಂಗೇಟ ಅಥವಾ ಮಣಿಶಿರ ಭಾಗವು ದೇಹದ ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾದ ಉಸಿರಾಟ, ಹೃದಯದ ಬಡಿತ, ಜೀರ್ಣನಾಳದ ಚಲನೆ (ನುಂಗುವುದು , ಕೆಮ್ಮುವುದು , ವಾಂತಿ ಮಾಡುವುದು)ಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಕಿಣ್ವಗಳ ಸ್ರವಿಕೆ ಮತ್ತು ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡದ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮುಂತಾದ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

❖ ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿ



- ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಯು ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು, ಕಶೇರುಸ್ತಂಭದಲ್ಲಿ ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಯು ಮುಂಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಅಬ್ಲಾಂಗೇಟಾ (ಮಣಿಶಿರ)ದ ಮುಂದುವರಿದ ಭಾಗವಾಗಿದೆ.
- ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಯು ಕೂಡ ಮೆನೆಂಜಿಸ್‌ನಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ನರಕೋಶ ಮತ್ತು ನರತಂತುಗಳಿಂದಾಗಿದೆ.
- ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಯ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ನರಕೋಶಗಳಿಂದಾದ ಬೂದು ವಸ್ತುವಿದೆ. ಇದರ ಸುತ್ತಲೂ ನರತಂತುಗಳಿಂದಾದ ಬಿಳಿವಸ್ತು ಇದೆ.
- ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಯಿಂದ 31 ಜೊತೆ ಮಿಶ್ರ ನರಗಳು ಹೊರಡುತ್ತವೆ. ಈ ನರಗಳು ಮುಂಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೃದಯ, ಶ್ವಾಸಕೋಶ, ಜಠರ, ಮೂತ್ರಕೋಶ, ಜನನಗ್ರಂಥಿ ಮುಂತಾದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕವಲೊಡೆದು ಹರಡಿಕೊಂಡಿವೆ.
- ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿನರಗಳಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನವಾಹಿ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾವಾಹಿ ಎಂಬ ಎರಡು ಬಗೆಯ ನರತಂತುಗಳಿವೆ.
- ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿಯು ಪರಾವರ್ತಿತ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಕೈಕಾಲು ಮತ್ತು ಇತರ ಅಂಗಗಳ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ಮಿದುಳುಬಳ್ಳಿ ಪರಾವರ್ತಿತ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿದೆ. ಕಶೇರುಸ್ತಂಭ ಅಥವಾ ಬೆನ್ನುಮೂಳೆ ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

❖ ಪರಧಿ ನರವ್ಯೂಹ (PNS) :

- ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ನರಗಳೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ, ಪರಧಿ ನರವ್ಯೂಹವಾಗಿದೆ. ಪರಧಿ ನರವ್ಯೂಹವು 12 ಜೊತೆ ಮಿದುಳಿನ ನರಗಳನ್ನೂ 31 ಜೊತೆ ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿ ನರಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಈ ನರಗಳು ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿವೆ.

❖ ಸ್ವನಿಯಂತ್ರಕ ನರವ್ಯೂಹ (ANS)

ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಅಂಗಗಳು ನಮ್ಮ ಇಚ್ಛೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಿಲ್ಲ. ಅವು ಸ್ವನಿಯಂತ್ರಣದಿಂದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಅಂಗಗಳೇ ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಅಂಗಗಳು. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಅವು ಕೆಲವು ನರಗಳ ಹಿಡಿತದಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಈ ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಅಂಗಗಳು, ಪರಿಧಿನರವ್ಯೂಹದ ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ನರಗಳ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿ, ಅವುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿವೆ. ಅದನ್ನೇ **ಸ್ವನಿಯಂತ್ರಕ ನರವ್ಯೂಹ (ANS)** ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಸ್ವನಿಯಂತ್ರಕ ನರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ **ಅನುವೇದನಾವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಪ್ಯಾರಾ ಅನುವೇದನಾವ್ಯೂಹ** ಎಂಬ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಿವೆ. ಇವು ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅನುವೇದನಾವ್ಯೂಹದ ಸಂದೇಶದಿಂದ ಕಣ್ಣು ಪಾಪೆಯು ವಿಶಾಲವಾದರೆ, ಪ್ಯಾರಾ ಅನುವೇದನಾವ್ಯೂಹದ ಸಂದೇಶದಿಂದ ಕಣ್ಣುಪಾಪೆಯು ಸಂಕುಚಿಸುತ್ತದೆ.

❖ ಮಿದುಳಿನ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಹೇಗೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ?

ಮಿದುಳಿನಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಂಗವು ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ತುಂಬಾ ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಮಿದುಳು ಒಂದು ಎಲುಬಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ದೇಹವು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಂಡಿದೆ.

ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗೆ ಸೆರಿಬ್ರೋಸ್ಪೈನಲ್ ದ್ರವ ತುಂಬಿದ ಬಲೂನಿನಲ್ಲಿ ಮಿದುಳು ಇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಇದು ಆಫಾತದಿಂದ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಬೆನ್ನಿನ ಮಧ್ಯದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕಶೇರುಸ್ತಂಭ ಅಥವಾ ಬೆನ್ನುಮೂಳೆಯು ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

❖ ನರ ಅಂಗಾಂಶವು ಹೇಗೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ?

☆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಹೇಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ?

✓ ಒಂದು ನರಾವೇಗವು ಸ್ನಾಯುವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಸ್ನಾಯುತಂತುಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.

☆ ಒಂದು ಸ್ನಾಯುಕೋಶವು ಹೇಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ?

✓ ಕೋಶೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಚಲನೆಯ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಾಗಿದ್ದು, ಜೀವಕೋಶಗಳು ತಮ್ಮ ಆಕಾರವನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತಾ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ತಮ್ಮ ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

☆ ಸ್ನಾಯುಕೋಶಗಳು ಹೇಗೆ ತಮ್ಮ ಆಕಾರವನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತವೆ?

✓ ಸ್ನಾಯುಕೋಶಗಳು ವಿಶೇಷ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ನರಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಜೀವಕೋಶದೊಳಗಿನ ತಮ್ಮ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜನೆ ಎರಡನ್ನೂ ಬದಲಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆಗ ಈ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳ ಹೊಸ ಸಂಯೋಜನೆಯು ಸ್ನಾಯುಕೋಶಗಳಿಗೆ ಗಿಡ್ಡವಾದ ರೂಪ ನೀಡುತ್ತವೆ.



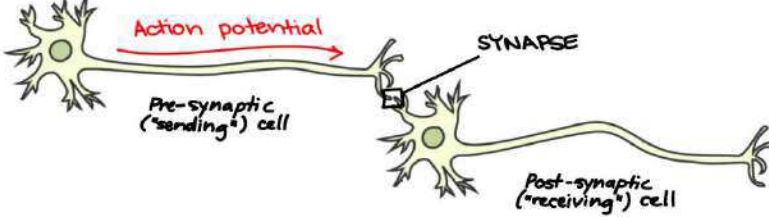
ಪಠ್ಯ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು :

1. ನಡಿಗೆ ಮತ್ತು ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?

ನಡಿಗೆ	ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ
<ul style="list-style-type: none"> ನಡಿಗೆ ನಮ್ಮ ಇಚ್ಛೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟು ನಡೆಯುವ ಐಚ್ಛಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ. 	<ul style="list-style-type: none"> ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಒಂದು ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ತಾನೇ ತಾನಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹಠಾತ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.
<ul style="list-style-type: none"> ನಡಿಗೆಯು ಮಿದುಳಿನ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. 	<ul style="list-style-type: none"> ಪರಾವರ್ತಿತ ಕ್ರಿಯೆಯು ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಯ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
<ul style="list-style-type: none"> ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಮ್ಮ ಇಚ್ಛೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟು ಚಲಿಸುವ ಕೈ ಕಾಲುಗಳು. 	<ul style="list-style-type: none"> ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬೆಂಕಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ, ನೋವು ಮತ್ತು ಸುಟ್ಟಗಾಯಗಳಾಗುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಜ್ಞಾಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸಿ ಕೈಯನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

2. ಸಂಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ನರಕೋಶಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

✎ ಎರಡು ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು ಸಂಧಿಸುವ ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸಂಸರ್ಗ ಎನ್ನುವರು.



✎ ಆಕ್ಸಾನ್‌ನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಗವು ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆಗ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಸಂಸರ್ಗವನ್ನು (synapse) ದಾಟಿ ಮುಂದಿನ ನರಕೋಶದ ಡೆಂಡ್ರೈಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇದೇ ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಗವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ನರಾವೇಗಗಳು (nervous impulses) ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುತ್ತವೆ.

✎ ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಅನೇಕ ನರಕೋಶಗಳ ಮೂಲಕ ಆವೇಗಗಳು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಸ್ನಾಯುಕೋಶಗಳು ಅಥವಾ ಗ್ರಂಥಿಗಳಂತಹ ಇತರ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ವಿತರಿಸಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

3. ಮಿದುಳಿನ ಯಾವ ಭಾಗವು ದೇಹದ ಭಂಗಿ ಮತ್ತು ಸಮತೋಲನವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ?

✎ ಹಿಮ್ಮೆದುಳಿನ ಭಾಗವಾದ ಅನುಮಸ್ತಿಷ್ಯವು ದೇಹದ ಭಂಗಿ ಮತ್ತು ಸಮತೋಲನವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ

4. ನಾವು ಒಂದು ಆಗರಬತ್ತಿ (ಗಂಧದ ಕಡ್ಡಿ)ಯ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತೇವೆ?

✎ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಆಗರಬತ್ತಿಯು ಸುವಾಸನೆ ಹೊಂದಿರುವ ಕಣಗಳನ್ನು ಸುತ್ತಲಿನ ಗಾಳಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕ ಸುವಾಸನೆ ಕಣಗಳು ಮೂಗಿನಲ್ಲಿ ವಾಸನೆ ಗ್ರಹಿಸುವ ಗ್ರಾಹಕಗಳಾದ ಫ್ರಾಣ ನರಗಳನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ.

✎ ಫ್ರಾಣ ನರಗಳು ಸುವಾಸನೆಯನ್ನು ನರಾವೇಗಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮುಮ್ಮೆದುಳಿನ ವಾಸನೆ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಿ, ಅರ್ಥೈಸಿದಾಗ ಆಗರಬತ್ತಿ (ಗಂಧದ ಕಡ್ಡಿ)ಯ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತೇವೆ.

5. ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮಿದುಳಿನ ಪಾತ್ರವೇನು?

✎ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಒಂದು ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ತಾನೇ ತಾನಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹಠಾತ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು. ಪರಾವರ್ತಿತ ಕ್ರಿಯೆಯು ಮಿದುಳು ಬಳಿಯ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

☺ ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬೆಂಕಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ, ನೋವು ಮತ್ತು ಸುಟ್ಟಗಾಯಗಳಾಗುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಜ್ಞಾಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸಿ ಕೈಯನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

☺ ಬಿಸಿ ಅಥವಾ ಬೆಂಕಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ, ಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಾಹಕ ಕೋಶಗಳು ಬಿಸಿಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಅಸಂಖ್ಯ ನರಾವೇಗಗಳನ್ನು (nervous impulses) ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ನರಾವೇಗಗಳನ್ನು ನರಕೋಶಗಳ ಮೂಲಕ ಮಿದುಳು ಬಳಿ ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಮಿದುಳು ಬಳಿಯು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡು ಕ್ರಿಯಾವಾಹಿ ನರಕೋಶಗಳ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಕಗಳಿಗೆ ತಲುಪಿ ಸುಡುತ್ತಿರುವ ಕೈಯನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆಡೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ.

☺ ಅದುದರಿಂದ ಮಿದುಳು ಬಳಿ ಪರಾವರ್ತನೆ ಕ್ರಿಯೆ (ಸೆರೆಬ್ರಲ್ ರಿಫ್ಲೆಕ್ಸ್) ಯಲ್ಲಿ ಮಿದುಳು ಭಾಗವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

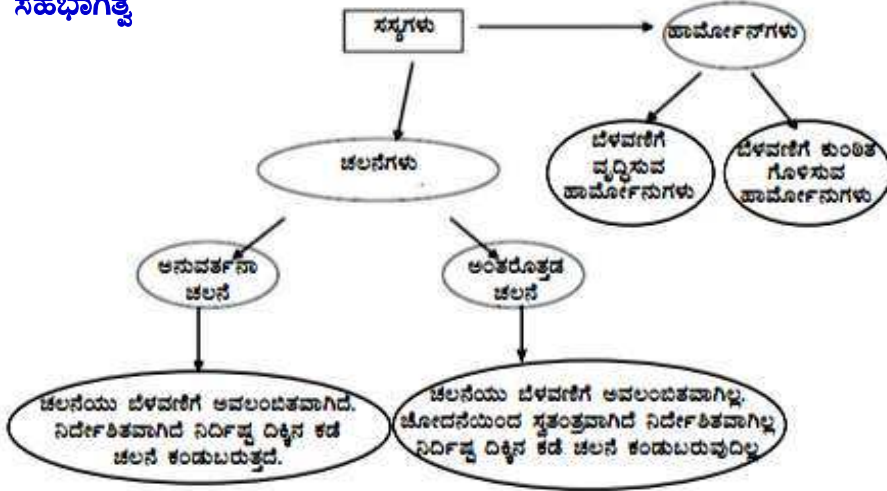
✎ ಆದರೆ, ಮಿದುಳಿನ ಪರಾವರ್ತನೆ ಕ್ರಿಯೆ (ಸೆರೆಬ್ರಲ್ ರಿಫ್ಲೆಕ್ಸ್) ಯಲ್ಲಿ ಚೋದನೆಗಳನ್ನು ಜ್ಞಾನವಾಹಿ ನರಕೋಶಗಳು ನರಾವೇಗಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಿಸಿ ಮಿದುಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸಿ, ಅಲೋಚನೆ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅರ್ಥ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಾಗಿ ಕ್ರಿಯಾವಾಹಿ ನರಕೋಶಗಳ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಕಗಳಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ.

✎ ಅದುದರಿಂದ ಮಿದುಳಿನ ಪರಾವರ್ತನೆ ಕ್ರಿಯೆ (ಸೆರೆಬ್ರಲ್ ರಿಫ್ಲೆಕ್ಸ್) ಯಲ್ಲಿ ಮಿದುಳು ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆಹಾರ ನೋಡಿದ ತಕ್ಷಣ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಚೊಲ್ಲು ಸ್ರವಿಸುವುದು ಅಥವಾ

ಕಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದ ತಕ್ಷಣ ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚುವುದು ಮಿದುಳಿನ ಪರಾವರ್ತನೆ ಕ್ರಿಯೆ (ಸೆರೆಬ್ರಲ್ ರಿಫ್ಲೆಕ್ಸ್) ಯಾಗಿದೆ.

➤ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಭಾಗಿತ್ವ



✚ ಸಸ್ಯಗಳು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ - ಒಂದು ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಚಲನೆ (ಅನುವರ್ತನಾ ಚಲನೆ) ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ವತಂತ್ರ ಚಲನೆ(ಅಂತರೂತ್ಪದ ಚಲನೆ).

1) ಅನುವರ್ತನಾ ಚಲನೆ /TROPIC MOVEMENTS :

ವಿವಿಧ ಚೋದನೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಚಲನೆಯನ್ನು ಅನುವರ್ತನಾಚಲನೆ (tropism) ಎನ್ನುವರು.

☺ ಅನುವರ್ತನಾ ಚಲನೆಯ ಕೆಲವು ವಿಧಗಳು :

1. ದ್ಯುತಿ ಅನುವರ್ತನೆ ಅಥವಾ ಪ್ರಕಾಶಾನುವರ್ತನೆ / Phototropism - ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ.



ಬೆಳಕಿನ ದಿಕ್ಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಸಸ್ಯದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ.

✧ ಬೆಳಕು ಸಸ್ಯದ ಭಾಗಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತವೆ.

✧ ದ್ಯುತಿ ಅನುವರ್ತನೆ (phototropism) ಚಲನೆಯು ಎರಡು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಎಳೆಯ ಕಾಂಡಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆ ಬಾಗುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದರೆ(ಧನ ಪ್ರಕಾಶಾನುವರ್ತನೆ) ಬೇರುಗಳು ಬೆಳಕಿನಿಂದ ದೂರವಾಗಿ (ಋಣ ಪ್ರಕಾಶಾನುವರ್ತನೆ) ಬಾಗುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತವೆ.

2. ಗುರುತ್ವಾನುವರ್ತನೆ / Geotropism - ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ.

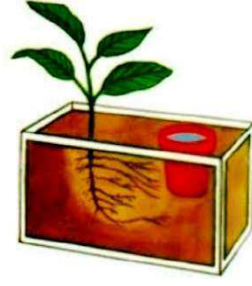
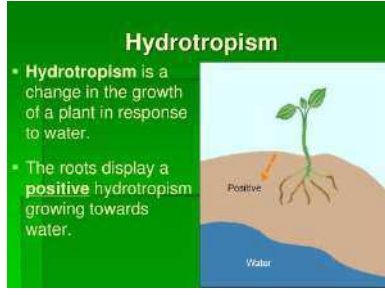


ಗುರುತ್ವಾನುವರ್ತನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯ.

✧ ಗುರುತ್ವಗಳಂತಹ ಪರಿಸರದ ಪ್ರಚೋದಕವು ಸಸ್ಯದ ಭಾಗಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತವೆ.

✧ ಭೂಮಿಯ ಅಥವಾ ಗುರುತ್ವದ ಸೆಳೆತಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಚಿಗುರುಗಳ ಮೇಲ್ಮುಖ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳ ಕೆಳಮುಖ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಗುರುತ್ವಾನುವರ್ತನೆ (geotropism) ಎನ್ನುವರು.

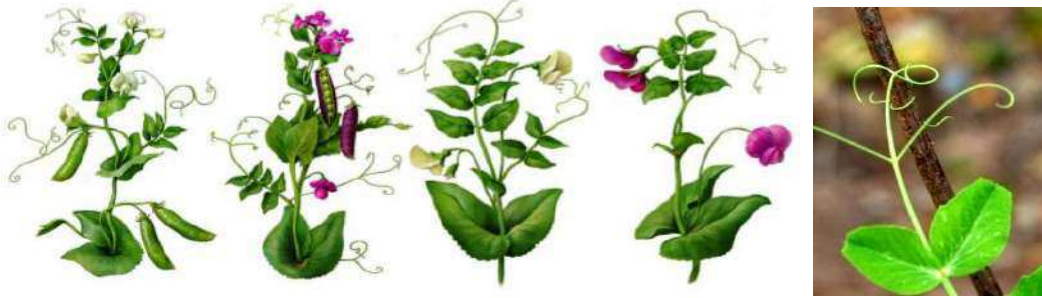
3. ಜಲಾನುವರ್ತನೆ / Hydrotropism - ನೀರಿನಡೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ.



☆ ಜಲದಂತಹ ಪರಿಸರದ ಪ್ರಚೋದಕವು ಸಸ್ಯದ ಭಾಗಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ನೀರಿನ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ಬದಲಿಸುತ್ತವೆ.

☆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಅಥವಾ ತೇವಾಂಶದ ಸೆಳೆತಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳು ನೀರಿನ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಜಲಾನುವರ್ತನೆ (Hydrotropism) ಎನ್ನುವರು.

4. ಸ್ಪರ್ಶಾನುವರ್ತನೆ / Thigmotropism - ಸ್ಪರ್ಶದಡೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ.



☆ ಬಳ್ಳಿ ಸಸ್ಯದ ಭಾಗಗಳು ಬೆಳೆಯುವಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಬಳ್ಳಿಯ ಕುಡಿಗಳು ಯಾವುದಾದರೂ ಆಧಾರದ ಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಬಳ್ಳಿಯ ಕುಡಿಗಳು ಆಧಾರದ ಸುತ್ತ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಆವರಿಸಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಾನುವರ್ತನೆ ಎನ್ನುವರು.

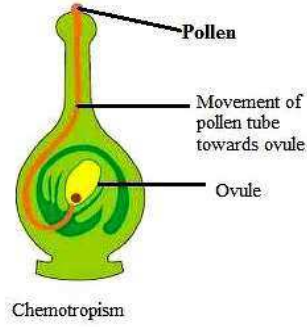
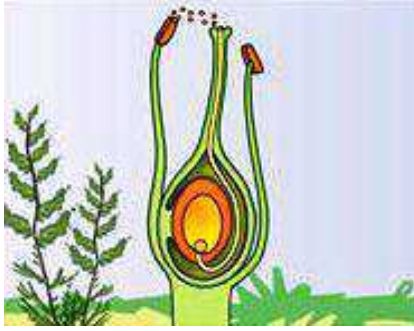
☆ ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳಂತಹ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಬಳ್ಳಿಯ ಕುಡಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಥವಾ ಬೇಲಿಯ ಮೇಲೆರುತ್ತವೆ. ಈ ಬಳ್ಳಿಯ ಕುಡಿಗಳು ಸ್ಪರ್ಶ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವು ಯಾವುದೇ ಆಧಾರದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ, ಆಧಾರದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಕುಡಿಯು ಆಧಾರದಿಂದ ದೂರವಿರುವ ಕುಡಿಯ ಭಾಗದಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕುಡಿಯು ಆಧಾರದ ಸುತ್ತ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಆವರಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬಹಳ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಸಸ್ಯವು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

5. ತಾಪಾನುವರ್ತನೆ / Thermotropism - ಶಾಖದಡೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ.



- ✧ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ತಾಪದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸಸ್ಯದ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ತಾಪಾನುವರ್ತನೆ ಎನ್ನುವರು.
- ✧ ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳು ಮುಂದುಡುವುದು.

6. ರಾಸಾಯನಿಕಾನುವರ್ತನೆ / Chemotropism - ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳೆಡೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ.



- ✧ ರಾಸಾಯನಿಕ ಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕಾನುವರ್ತನೆ ಎನ್ನುವರು.
- ✧ ರಾಸಾಯನಿಕಾನುವರ್ತನೆಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಎಂದರೆ ಅಂಡಾಣುಗಳ ಕಡೆಗೆ ಪರಾಗರೇಣು ನಳಿಕೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ

2) ಅಂತರೋತ್ತರ ಚಲನೆ / Nastic Movements : ಚಲನೆಯು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ನಿರ್ದೇಶಿತವಾಗಿಲ್ಲ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕಿನ ಕಡೆ ಚಲನೆ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ.

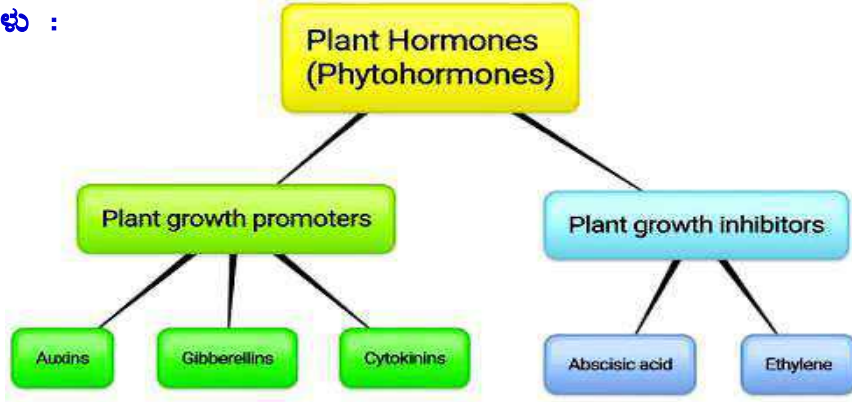


ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ ಸಸ್ಯ

- ✦ ನಾಚಿಕೆ ಮುಳ್ಳಿನ ಗಿಡದ (ಮಿಮೋಸ ಕುಟುಂಬದ 'ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ' ಸಸ್ಯ) ಎಲೆಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ಅವು ಮಡಚಿಕೊಳ್ಳಲಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕೊನೆಗೆ ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಏಕೆ? ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.

- ☺ ನಾಚಿಕೆ ಮುಳ್ಳಿನ ಗಿಡದ ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ತಮ್ಮೊಳಗಿನ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ತಮ್ಮ ಆಕಾರವನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅವು ಉಬ್ಬುವ ಅಥವಾ ಮುಂದುಡುವ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ಆಕಾರವನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತವೆ.

❖ ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು :



- ❖ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ನರಮಂಡಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳು ಇಲ್ಲ. ಆದರೂ ಬೆಳಕು, ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ, ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು, ನೀರು, ಮಣ್ಣು ಮುಂತಾದ ಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಗ್ರಹಿಸಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆಯು ನಿಧಾನವಾಗಿದ್ದು ತಕ್ಷಣ ನಮ್ಮ ಅರಿವಿಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲವಾದರೂ, ಪರಿಣಾಮವು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಅರಿವಿಗೆ ಬರುವುದು.
- ❖ ಸಸ್ಯಗಳು ಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತವೆ ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಅಪವಾದಗಳಿವೆ. ನೋಂದಬೋನು ಎಂಬ ಕೀಟಾಹಾರಿಸಸ್ಯ ಸ್ಪರ್ಶದ ಚೋದನೆಗೆ ಅತಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ ಸಸ್ಯದ(Mimosa pudica) ಪರ್ಣಕಗಳು ಮುಟ್ಟಿದ ತಕ್ಷಣ ಇಲ್ಲವೇ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕಂಪಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಮಡಿಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಬಾಗುತ್ತವೆ.
- ❖ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಗ್ಗುಗಳಾಗುವುದು, ಹೂವು ಅರಳುವುದು, ಎಲೆಗಳು ಉದ್ದ ಅಥವಾ ದೊಡ್ಡದಾಗುವುದು, ಕಾಯಿ ಬಿಡುವುದು, ಎಲೆಗಳು ಚೋತು ಬೀಳುವುದು-ಉದುರುವುದು, ಹಣ್ಣುಗಳು ಪಕ್ವವಾಗುವುದು - ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಋತುಗಳಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ.
- ❖ ಆದರೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮೊಗ್ಗು, ಎಲೆ, ಹೂವು, ಹಣ್ಣುಗಳು ಉದುರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಸ್ರವಿಕೆಯೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.
- ❖ ವಿಭಿನ್ನ ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಅಭಿವರ್ಧನೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅವು ತಮ್ಮ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವ ಸ್ಥಳಗಳಿಂದ ದೂರದಲ್ಲಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ವಿಸರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

❖ ಸಸ್ಯಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಎಂದರೇನು? ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

- ❖ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಭಾಗಿತ್ವಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ವಿಶೇಷ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಗೆ ಸಸ್ಯಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಎನ್ನುವರು.
 - ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ವೃದ್ಧಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು :- ಆಕ್ಸಿನ್, ಜಿಬ್ಬರಲಿನ್ ಮತ್ತು ಸೈಟೋಕೈನಿನ್ಗಳು
 - ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತ ಗೊಳಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು :- ಆಬ್ಸಿಸಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಇಥಿಲೀನ್

❖ ಸಸ್ಯಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳು :

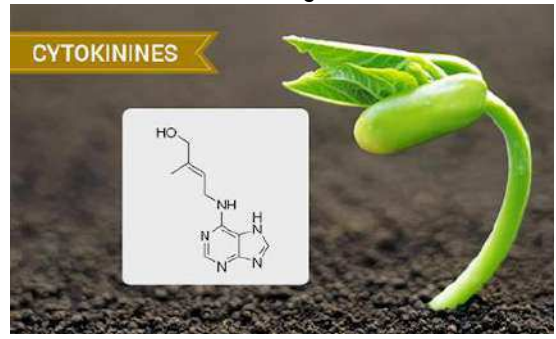
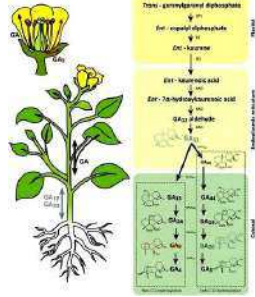
1. **ಆಕ್ಸಿನ್**- ಸಸ್ಯದ ಮೊಗ್ಗಿನ ತುದಿ ಮತ್ತು ಬೇರಿನ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳ ಉದ್ದ ಅಥವಾ ದಪ್ಪಗಳ ಹೆಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಕಾಶಾನುವರ್ತನೆಯನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವುದು. ಬೇರಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಾಯಕ. ಎಲೆ, ಹೂವು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳು ಉದುರುವುದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು.
2. **ಜಿಬ್ಬರಲಿನ್**- ಕಾಂಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಬೀಜ ಮತ್ತು ಮೊಗ್ಗುಗಳ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು (dormancy) ತಡೆಯುವುದು. ಬೇರು, ಹೂವು ಮತ್ತು ಮೊಗ್ಗುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದು.
3. **ಸೈಟೋಕೈನಿನ್ಗಳು**- ಕೋಶವಿಭಜನೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾರತೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.
4. **ಆಬ್ಸಿಸಿಕ್ ಆಮ್ಲ** - ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನು. ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು ತೆರೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು.
5. **ಇಥಿಲೀನ್**- ಕಾಯಿ ಹಣ್ಣುಗಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.

☆ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ವೃದ್ಧಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು :-

ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಕಾಂಡದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿನ್ (auxin) ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಯಾವಾಗ ಬೆಳಕು ಸಸ್ಯದ ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಪಸರಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೋ, ಆಕ್ಸಿನ್ ಕಾಂಡದ ನೆರಳಿನ ಭಾಗದ ಕಡೆಗೆ ವಿಸರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಕ್ಸಿನ್ ಈ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಬೆಳಕಿನಿಂದ ದೂರವಿರುವ ಕಾಂಡದ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸಸ್ಯವು ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಬಾಗಿದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.



ಜಿಬ್ಬರಾಲಿನ್‌ಗಳು(gibberellins) ಕಾಂಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸುವ ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಆಗಿದೆ.



ಸೈಟೋಕೈನಿನ್‌ಗಳು (cytokinins) ಕೋಶವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇವು ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳಂತಹ ತೀವ್ರ ಕೋಶವಿಭಜನೆಗೆ ಒಳಪಡುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಸೈಟೋಕೈನಿನ್‌ಗಳು ಕೂಡ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಸಹಾಯಮಾಡುವ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಆಗಿದೆ.

☆ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು :-

ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲೂ ಕೆಲವು ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅಬ್ಸಿಸಿಕ್ ಆಮ್ಲ (abscisic acid) ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಎಲೆಗಳ ಬಾಡುವಿಕೆಯನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿವೆ.

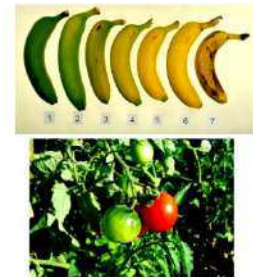
Plant Hormone 5: Abscisic Acid

- Abscisic Acid (ABA) is a growth inhibitor.
- It promotes stomatal closing during drought stress
- It also promotes leaf senescence (aging) when plants go dormant for the winter.



Plant Hormone 4: Ethylene

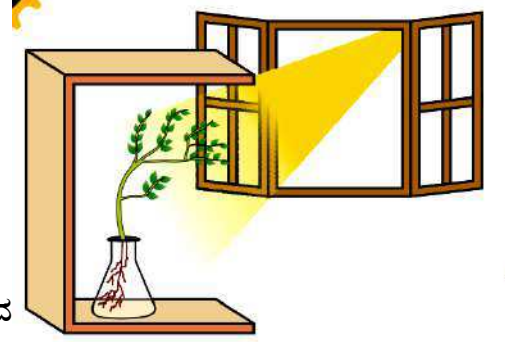
- This is a gaseous hormone that promotes the ripening of fruit.
- During the later stages of fruit development, ethylene gas fills the intercellular air spaces within the fruit and stimulates its ripening by enzymatic breakdown of cell walls.



ಇಥಿಲೀನ್- ಕಾಯಿ ಹಣ್ಣಾಗಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.2

- ಒಂದು ಕೋನಿಕಲ್ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ಅನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿ.
 - ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಭಾಗವನ್ನು ಒಂದು ತಂತಿಯ ಜಾಲರಿಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ.
 - ತಂತಿಯ ಜಾಲರಿಯ ಮೇಲೆ ಆಗತಾನೇ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಹುರುಳಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಇಡಿ.
 - ಒಂದು ಬದಿ ತೆರೆದಿರುವ ಒಂದು ರಟ್ಟಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
 - ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ತೆರೆದ ಭಾಗವು ಕಿಟಕಿಯಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕಿಗೆ ಮುಖಾಮುಖಿಯಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ಅನ್ನು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಒಳಗಿಡಿ.
 - ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ದಿನಗಳ ನಂತರ ಎಳೆಯ ಕಾಂಡಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳು ಬೆಳಕಿನಿಂದ ದೂರ ಬಾಗಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸುವಿರಿ.
 - ಈಗ ಎಳೆಯ ಕಾಂಡಗಳು ಬೆಳಕಿನಿಂದ ದೂರಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಇರುವಂತೆ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ಅನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ. ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ಅನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸದೇ ಇದೇ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಡಿ.
 - ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳ ಹಳೆಯ ಭಾಗಗಳು ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸಿವೆಯೇ?
- ☞ ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳ ಹಳೆಯ ಭಾಗಗಳು ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತವೆ.
- ಹೊಸ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೇನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆಯೇ?
- ☞ ಹೌದು. ಕಾಂಡದ ತುದಿಯ ಹೊಸ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಭಾಗಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಬಾಗಿರುವುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳು ಬೆಳಕಿನ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿರುವುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.
- ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ನಾವು ಯಾವ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದು?
- ☞ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ನಾವು ಸಸ್ಯದ ಕಾಂಡವು ದ್ಯುತಿ ಅನುವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳು ಗುರುತ್ವಾನುವರ್ತನೆ ತೋರುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು.



ಬೆಳಕಿನ ದಿಕ್ಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಸಸ್ಯದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ.

ಪಠ್ಯ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು :

1. ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಎಂದರೇನು?

- ☞ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಭಾಗಿತ್ವಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ವಿಶೇಷ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಗೆ ಸಸ್ಯಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.
 - ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ವೃದ್ಧಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು :- ಆಕ್ಸಿನ್, ಜಿಬ್ಬರಲಿನ್ ಮತ್ತು ಸೈಟೋಕೈನಿನ್‌ಗಳು
 - ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತ ಗೊಳಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು :- ಆಬ್ಸಿಸಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಇಥಿಲಿನ್

2. ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ ಎಂಬ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳ ಚಲನೆಯು, ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವ ಕಾಂಡದ ಚಲನೆಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ?

- ☞ ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ, ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ ಸಸ್ಯದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ತಮ್ಮೊಳಗಿನ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಎಲೆಗಳು ಮುದುಡುವ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ಆಕಾರವನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
- ☞ ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವ ಕಾಂಡದ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ವೃದ್ಧಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಆಕ್ಸಿನ್ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವುದು.

ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಕಾಂಡದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿನ್ (auxin) ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿ ಕಾಂಡದ ಭಾಗವು ಬೆಳೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

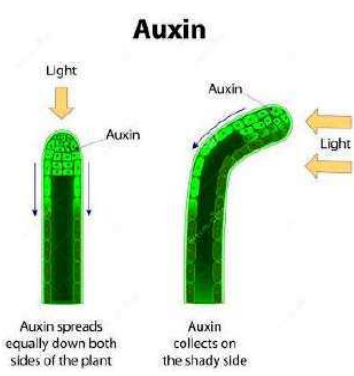
3. ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

✍ ಆಕ್ಸಿನ್ / auxin (IAA - Indole 3- acetic acid) ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

4. ಒಂದು ಆಧಾರದ ಸುತ್ತ ಬಳ್ಳಿಕುಡಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಆಕ್ಸಿನ್‌ಗಳು ಹೇಗೆ ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತವೆ?

✍ ಸಸ್ಯಗಳ ಬಳ್ಳಿಯ ಕುಡಿಗಳು ಸ್ವರ್ಶ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಸಸ್ಯಗಳ ಬಳ್ಳಿಯ ಕುಡಿಗಳು ಯಾವುದೇ ಆಧಾರದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ, ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಆಕ್ಸಿನ್ (auxin) ಬಳ್ಳಿಯ ಕುಡಿಗಳ ಭಾಗದಿಂದ ಬಳ್ಳಿಯ ನೆರಳಿನ ಭಾಗದ ಕಡೆಗೆ ವಿಸರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಧಾರದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಕುಡಿಗಿಂತ ಆಧಾರದಿಂದ ದೂರವಿರುವ ಕುಡಿಯ ಭಾಗವು ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಆಕ್ಸಿನ್‌ಗಳು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತವೆ.



ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕುಡಿಯು ಆಧಾರದ ಸುತ್ತ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಆವರಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

5. ಜಲಾನುವರ್ತನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ.

ಜಲಾನುವರ್ತನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗ :

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು : ಸಸ್ಯ ಪಾರದರ್ಶಕ ಗಾಜಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಮಣ್ಣು, ರಂಧ್ರಗಳಿರುವ ಮಡಿಕೆ, ನೀರು

ಪ್ರಯೋಗದ ವಿಧಾನ :

- ಒಂದು ಪಾರದರ್ಶಕ ಗಾಜಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣು ಹಾಕಿ ಒಂದು ಸಸ್ಯವನ್ನು ನೆಡುವುದು.
- ಪಾರದರ್ಶಕ ಗಾಜಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಂಧ್ರಗಳಿರುವ ಮಡಿಕೆ ಇಟ್ಟು ನೀರನ್ನು ಹಾಕುವುದು.
- ಕೆಲವು ದಿನಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಿರುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸುವುದು.



ವೀಕ್ಷಣೆ : ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳು ನೀರು ಬರುತ್ತಿರುವ ರಂಧ್ರಗಳಿರುವ ಮಡಿಕೆಯ

ತೀರ್ಮಾನ : ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರುಗಳು ನೀರು ಇರುವ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಜಲಾನುವರ್ತನೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

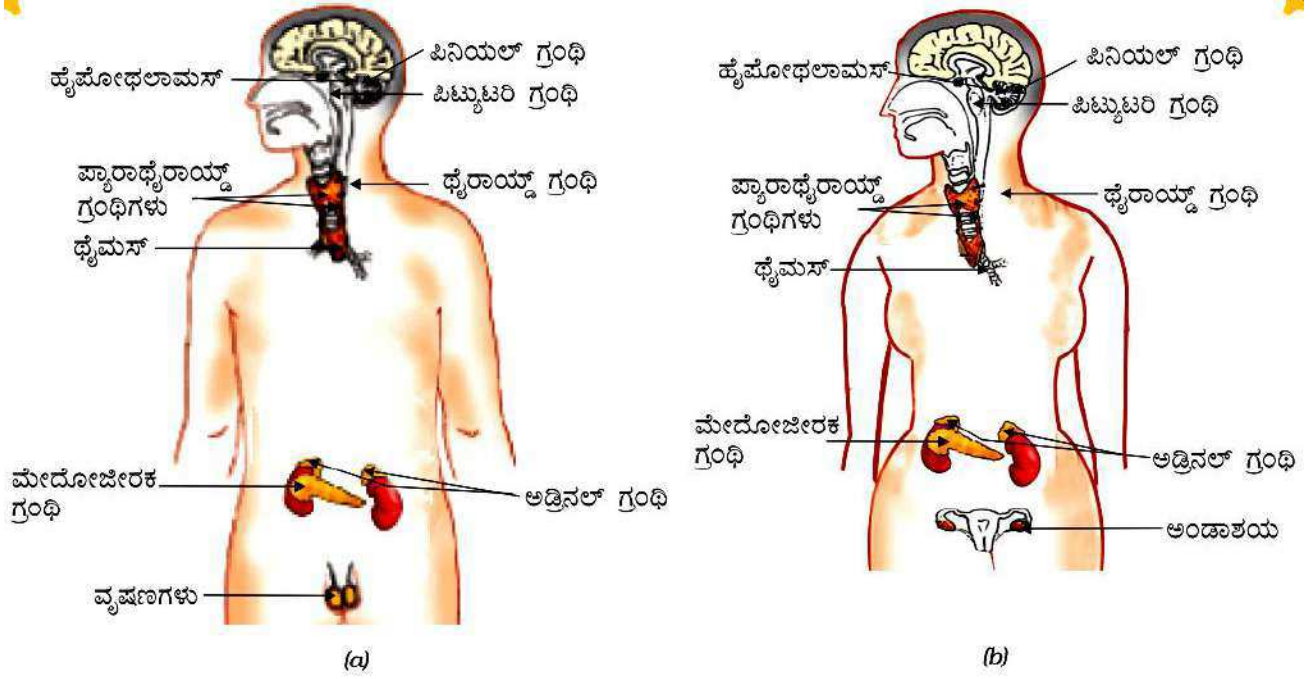
6. ಅನಿಶೇಕಫಲನ (parthenocarpy) ಎಂದರೇನು?

✍ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹೂವುಗಳಿಂದ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯಿಲ್ಲದೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅನಿಶೇಕಫಲನ ಎನ್ನುವರು.

ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಅನಿಶೇಕಫಲನವನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವುದು

★ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿನ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು :-

- ☞ ದೇಹದ ರಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಸಂತುಲನ (homeostasis) ವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕೆಲಸವಾಗಿದೆ.
- ☞ ಅಂತಃಸ್ರಾವಕವು ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾದ ದೈಹಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತವೆ.
- ☞ ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಹಲವಾರು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
- ☞ ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳಾಗಿ ಸ್ರವಿಸುವ ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.
- ☞ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತವೆ.
- ☞ ಪ್ರಾಣಿ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳವ್ಯೂಹದ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಎರಡನೇ ವಿಧದ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಸಹಭಾಗಿತ್ವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ.



ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು (a) ಗಂಡು (b) ಹೆಣ್ಣು

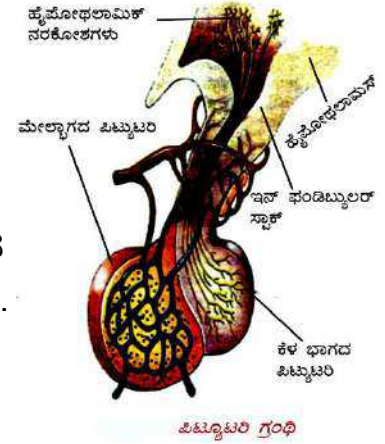
★ ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

☞ ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು

1. ಪಿಟ್ಯುಟರಿ ಗ್ರಂಥಿ
 2. ಪಿನ್ಯಾಲ್ ಗ್ರಂಥಿ
 3. ಹೈಪೋಥಲಾಮಸ್
 4. ಥೈರಾಯ್ಡ್ ಗ್ರಂಥಿ
 5. ಪ್ಯಾರಾಥೈರಾಯ್ಡ್ ಗ್ರಂಥಿ
 6. ಥೈಮಸ್
 7. ಅಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿ
 8. ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿ
 9. ಜನನ ಗ್ರಂಥಿಗಳು
- ತಲೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.
- ಕುತ್ತಿಗೆ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.
- ಎದೆಯ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.
- ಉದರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.

☞ **ಪಿಟ್ಟೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿ :-**

- ☒ ಪಿಟ್ಟೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯು ಮಾನವನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಗ್ರಂಥಿಯಾಗಿದೆ. ಬಟಾಣಿ ಕಾಳಿನಷ್ಟು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.
- ☒ ಪಿಟ್ಟೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯು ಮೆದುಳಿನ ಹೈಪೋಥಲಾಮಸ್‌ಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.
- ☒ ಕೆಲವು ಅಂತಃಸ್ರಾವ ಗ್ರಂಥಿಗಳು, ಪಿಟ್ಟೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಪ್ರಚೋದಿತ ವಾಗುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ವಾಹಕ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ☒ ಕೆಲವು ಅಂತಃಸ್ರಾವ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಪಿಟ್ಟೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ನಾಯಕ / Master of glands ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ☒ ಪಿಟ್ಟೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾರ್ಮೋನು (STH - ಸೊಮಾಟೋಟ್ರೋಫಿಕ್ ಹಾರ್ಮೋನ್) ಅನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ.



☞ **ದೈತ್ಯತೆ ಎಂದರೇನು?**

- ☒ ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರಬುದ್ಧತೆಗೆ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಪಿಟ್ಟೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯು ಸ್ರವಿಸುವ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾರ್ಮೋನು (STH) ಮಿತಿಮೀರಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೆ ವ್ಯಕ್ತಿ ದೈತ್ಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾನೆ. ಇದಕ್ಕೆ ದೈತ್ಯತೆ ಎನ್ನುವರು.

☞ **ಕುಬ್ಜತೆ ಎಂದರೇನು?**

- ☒ ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರಬುದ್ಧತೆಗೆ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಪಿಟ್ಟೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯು ಸ್ರವಿಸುವ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾರ್ಮೋನು (STH) ಕಡಿಮೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೆ ವ್ಯಕ್ತಿ ಕುಳೆವನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾನೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕುಬ್ಜತೆ ಎನ್ನುವರು.

☞ **ಅಕ್ರೋಮೆಗಾಲಿ ರೋಗ ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ? ಅಕ್ರೋಮೆಗಾಲಿ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಏನು?**

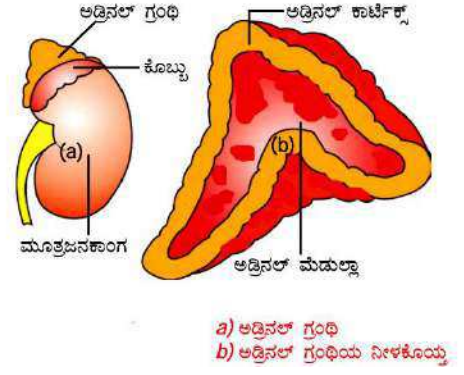
- ☒ ಪ್ರೌಢರಲ್ಲಿ ಪಿಟ್ಟೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯು ಸ್ರವಿಸುವ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾರ್ಮೋನ್ (STH) ಮಿತಿಮೀರಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೆ ಅಕ್ರೋಮೆಗಾಲಿ ಕಾಯಿಲೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
- ☒ ಅಕ್ರೋಮೆಗಾಲಿ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು:
 - ಕೈ ಕಾಲುಗಳ ಮೂಳೆಗಳು ಅಸಮ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುದು
 - ಮುಂದೆ ಚಾಚಿದ ಮೂಗು, ಮತ್ತು ದವಡೆ.

☞ **ಪಿಟ್ಟೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯು ಸ್ರವಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.**

ಹಾರ್ಮೋನ್	ಕಾರ್ಯಗಳು
• ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾರ್ಮೋನು (STH)	• ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.
• ಥೈರಾಯಿಡ್ ಪ್ರಚೋದಕ ಹಾರ್ಮೋನ್ (TSH)	• ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿ ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
• ಅಡ್ರಿನೋ ಕಾರ್ಟಿಕೋ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಹಾರ್ಮೋನು (ACTC)	• ಅಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಸ್ರವಿಕೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.
• ಪ್ರೊಲಾಕ್ಟಿನ್	• ಸ್ತನ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಹಾಲನ್ನು ಸ್ರವಿಸುವಂತೆ ಚೋದಿಸುತ್ತದೆ.
• ವಾಸೋಪ್ರೆಸಿನ್	• ಮೂತ್ರ ಜನಕಾಂಗಗಳಿಂದ ನೀರಿನ ವಿಸರ್ಜನೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.
• ಫಾಲಿಕಲ್ ಚೋದಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನು (FSH)	• ಜನನ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಲಿಂಗಾಣುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವಂತೆ ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತವೆ.
• ಲ್ಯೂಟಿನೈಜಿಂಗ್ ಹಾರ್ಮೋನು (LH)	• ಜನನಗ್ರಂಥಿಗಳು, ಲೈಂಗಿಕ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆ.

☞ ಅಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿ :

- ಪ್ರತಿ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ಮೇಲೆ ತ್ರಿಕೋನಾಕಾರದ ಟೋಪಿಯಂತೆ ಒಂದೊಂದು ಅಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿ ಇದೆ.
- ಅಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿ ಹೊರಭಾಗದ ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಒಳಭಾಗದ ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಎಂಬ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
- ಹೊರಭಾಗದ ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್ ಭಾಗವು ಕಾರ್ಟಿಸೋನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ.



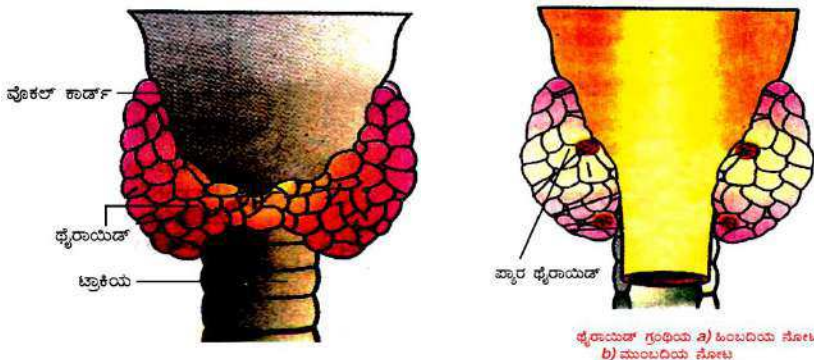
- ಕಾರ್ಟಿಸೋನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಉಪಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಮತ್ತು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಲವಣಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.
- ಒಳಭಾಗದ ಮೆಡುಲ್ಲಾವು ಅಡ್ರಿನಲಿನ್, ನಾರ್ ಅಡ್ರಿನಲಿನ್, ಮತ್ತು ಡೋಪಮಿನ್ ಎಂಬ ಮೂರು ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ.
 - ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೃದಯದ ಬಡಿತ, ಉಸಿರಾಟ, ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

☞ ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ನ್ನು ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲು ಕಾರಣವೇನು? ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.

- ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಭಯ, ಆತಂಕ, ಕೋಪ, ಮತ್ತು ಸಂವೇದನೆಗಳ ಒತ್ತಡ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ನೇರವಾಗಿ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ರವಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ವಿಸರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೃದಯವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಅಧವಾ ಗುರಿ ಅಂಗಗಳ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಹೃದಯದ ಬಡಿತದ ವೇಗವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಮ್ಮ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಚರ್ಮದಲ್ಲಿನ ಸಣ್ಣ ಅಪಧಮನಿಗಳ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಂಕುಚನೆಯಿಂದ ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಚರ್ಮದಂತಹ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಹರಿಯುವ ರಕ್ತವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ಪಕ್ಕಲುಬು ಸ್ನಾಯುಗಳ ಮತ್ತು ವಪೆಯ ಸಂಕುಚನಗಳಿಂದ ಉಸಿರಾಟದ ಗತಿಯೂ ಕೂಡಾ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹವು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದ್ದರಿಂದ ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ನ್ನು ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

☞ ಧೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿ :

- ಮಾನವನ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗಂಟಲಿನ ಕೆಳಗೆ ಶ್ವಾಸನಾಳದ ಮುಂದೆ ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಧೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.
- ಧೈರಾಕ್ಸಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಧೈರಾಯ್ಡ್ ಗ್ರಂಥಿಗೆ ಅಯೋಡಿನ್ ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕು. ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್, ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬಿನ ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಧೈರಾಕ್ಸಿನ್ ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಾಗಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.
- ಧೈರಾಕ್ಸಿನ್‌ನ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಅಯೋಡಿನ್ ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕು. ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅಯೋಡಿನ್‌ನ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾದರೆ ನಾವು ಗಲಗಂಡ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವ ಸಂಭವವಿದೆ.



ಗಲಗಂಡ ಮೀಡಿತ ಮುಖಲೆ

✚ ಧೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿ ಸ್ರವಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಧೈರಾಕ್ಸಿನ್.

✚ ಧೈರಾಕ್ಸಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ನ ಕಾರ್ಯಗಳು:-

- ಧೈರಾಕ್ಸಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಅಯೋಡಿನ್‌ನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲವಾಗಿದೆ.
- ಧೈರಾಕ್ಸಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ದೇಹದ ಉಪಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದು.
- ದೇಹದ ತಾಪವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು.
- ಮಾನಸಿಕ ಮತ್ತು ದೈಹಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತದೆ.

☞ ಧೈರಾಕ್ಸಿನ್‌ನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಎನ್ನುವರು. ಏಕೆ?

✚ ಧೈರಾಕ್ಸಿನ್ ದೇಹದ ಉಪಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿ, ಮಾನಸಿಕ ಮತ್ತು ದೈಹಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಧೈರಾಕ್ಸಿನ್‌ನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಎನ್ನುವರು.

☞ ಸರಳ ಗಾಯಿಟರ್ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣ ಏನು? ಸರಳ ಗಾಯಿಟರ್‌ನ್ನು ಸ್ಥಾನಿಕ ವ್ಯಾಧಿ ಎಂದು ಏಕೆ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ?

✚ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅಯೋಡಿನ್‌ನ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಸರಳ ಗಾಯಿಟರ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

✚ ಸರಳ ಗಾಯಿಟರ್ ರೋಗವು ಅಯೋಡಿನ್ ಕೊರತೆ ಇರುವ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸರಳ ಗಾಯಿಟರ್‌ನ್ನು ಸ್ಥಾನಿಕ ವ್ಯಾಧಿ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

☞ ಕ್ರಿಟಿನಿಸಮ್ ರೋಗ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣ ಏನು? ಕ್ರಿಟಿನಿಸಮ್ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

✚ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಅಯೋಡಿನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಕ್ರಿಟಿನಿಸಮ್ ರೋಗ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

✚ ಕ್ರಿಟಿನಿಸಮ್ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು :-

- ಕುಂಠಿತ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ವಿಳಂಬಗೊಂಡ ಮಾನಸಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ,
- ಬಾಗಿರುವ ಕಾಲುಗಳು, ದೋಷಪೂರಿತ ಹಲ್ಲು,
- ಹೊರ ಚಾಚಿದ ನಾಲಿಗೆ ಮತ್ತು ಒರಟಾಗಿ ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿರುವ ಚರ್ಮ

☞ ಮಿಕ್ಸೆಡಿಮಾ ರೋಗ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣ ಏನು? ಮಿಕ್ಸೆಡಿಮಾ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. ಮಿಕ್ಸೆಡಿಮಾ ರೋಗವನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿವಾರಿಸಬಹುದು?

✚ ಪ್ರೌಢರಲ್ಲಿ ಧೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆ ಕ್ಷೀಣವಾಗುವುದರಿಂದ ಮಿಕ್ಸೆಡಿಮಾ ರೋಗ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

✚ ಮಿಕ್ಸೆಡಿಮಾ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು :

- ಉಪಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗವು ಕೆಳಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ.
- ದೈಹಿಕ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ದೇಹದ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಚರ್ಮವು ದಪ್ಪಗಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ
- ಹೃದಯದ ಬಡಿತವು ನಿಧಾನವಾಗುತ್ತದೆ.

✚ ಮಿಕ್ಸೆಡಿಮಾ ರೋಗವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಯೋಡಿನ್ ಕೊಟ್ಟು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು

☞ ಧೈರಾಕ್ಸಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಮಿತಿ ಮೀರಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾದರೆ ಉಂಟಾದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

✚ ಧೈರಾಕ್ಸಿನ್ ಮಿತಿ ಮೀರಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾದರೆ ಉಪಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚುವುದು,

✚ ಕಣ್ಣು ಗುಡ್ಡೆ ಮುಂದೆ ಚಾಚುವುದು,

✚ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ ಏರಿಕೆಯಾಗುವುದು,

✚ ಬೆವರುವುದು, ಅಯಾಸವಾಗುವುದು. ಮತ್ತು

✚ ನರಗಳ ಉದ್ದೇಗ, ತೂಕ ನಷ್ಟ ಮುಂತಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

☞ ಪ್ಯಾರಾಥೈರಾಯಿಡ್ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಯಾವುದು? ಪ್ಯಾರಾಥರ್ಮಾನ್ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

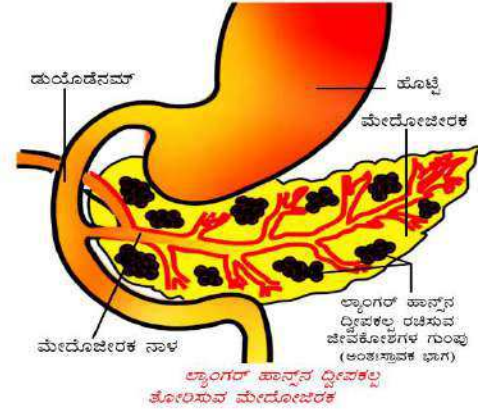
- + ನಾಲ್ಕು ಪ್ಯಾರಾಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರುತ್ತವೆ.
- + ಪ್ಯಾರಾಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಪ್ಯಾರಾಥರ್ಮಾನ್ ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
 - ಪ್ಯಾರಾಥರ್ಮಾನ್ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೆ ರಕ್ತ ಮತ್ತು ಮೂಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು. ಅದರಿಂದ ನೋವಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸ್ನಾಯು ಸೆಳೆತ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.
 - ಪ್ಯಾರಾಥರ್ಮಾನ್ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೆ ಮೂಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಮೂಳೆಗಳು ಮೃದುವಾಗುತ್ತವೆ.

☞ ಹೈಪೋಥಲಾಮಸ್ :

- + ಹೈಪೋಥಲಾಮಸ್ ಅನೇಕ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಬಿಡುಗಡೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ, ಹೈಪೋಥಲಾಮಸ್ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾರ್ಮೋನಿನ ಬಿಡುಗಡೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಅಂಶವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಅಂಶವು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲು ಪಿಟ್ಯುಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆ.

☞ ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿ (ಲ್ಯಾಂಗರ್‌ಹಾನ್ಸ್‌ನ ಕಿರುದ್ವೀಪಗಳು) :

- + ಲ್ಯಾಂಗರ್‌ಹಾನ್ಸ್‌ನ ಕಿರುದ್ವೀಪಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು, ಮೇದೋಜೀರಕದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿವೆ.
- + ಮೇದೋಜೀರಕವನ್ನು ಮಿಶ್ರಗ್ರಂಥಿ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ನಳಿಕಾಗ್ರಂಥಿಯಾಗಿದೆ.
- + ಲ್ಯಾಂಗರ್‌ಹಾನ್ಸ್‌ನ ಕಿರುದ್ವೀಪಗಳು ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಮತ್ತು ಗ್ಲೂಕಾಗನ್ ಎಂಬ ಎರಡು ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ.
- + ಡಯಾಬಿಟಿಸ್ ರೋಗ ಉಂಟಾಗಲು ಲ್ಯಾಂಗರ್‌ಹಾನ್ಸ್‌ನ ಕಿರುದ್ವೀಪಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಕೊರತೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.
- + ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಅನ್ನು ಗ್ಲೈಕೋಜನ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಗ್ಲೈಕೋಜನ್ ಯಕೃತ್ ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗದಿದ್ದರೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿ ಮೂತ್ರದ ಮೂಲಕ ವಿಸರ್ಜನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಡಯಾಬಿಟಿಸ್ ಮೆಲ್ಲಿಟಸ್ ಎನ್ನುವರು.
- + ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಕೆಯಾಗದಿದ್ದರೆ, ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಸಕ್ಕರೆಯ ಮಟ್ಟವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅನೇಕ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.
- + ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಕೆಯಾಗಬೇಕೆಂಬುದು ಅತಿ ಮುಖ್ಯವೆಂದಾದರೆ, ಅದನ್ನು ಮಾಡುವ ಒಂದು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ಅಗತ್ಯ ನಮಗಿದೆ. ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ವೇಳೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಮಟ್ಟವು ಏರಿದರೆ ಅದನ್ನು ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಅವು ಹೆಚ್ಚು ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತವೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಸಕ್ಕರೆಯ ಮಟ್ಟವು ಕುಸಿಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಸ್ರವಿಕೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.



⇒ ಡಯಾಬಿಟಿಸ್/ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ಕಾರಣವೇನು? ಡಯಾಬಿಟಿಸ್/ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳೇನು? ಡಯಾಬಿಟಿಸ್/ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು?

✚ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಅಗತ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೆ, ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿ ಮೂತ್ರದ ಮೂಲಕ ವಿಸರ್ಜನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಡಯಾಬಿಟಿಸ್/ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

✚ ಡಯಾಬಿಟಿಸ್/ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು :-

- ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುವುದು.
- ಪದೇ ಪದೇ ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆ
- ಬಾಯಾರಿಕೆ, ಆಯಾಸ ಮತ್ತು ಮೈ ಬೆವರುವುದು
- ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ ವಿಸರ್ಜನೆ

✚ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದಿನಿಂದ ಡಯಾಬಿಟಿಸ್/ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು.

⇒ ಜನನ ಗ್ರಂಥಿಗಳು :

⇒ ಜನನ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಯಾವುವು? ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳೇನು?

✚ ವೃಷಣಗಳು ಪುರುಷ ಸಂಬಂಧಿ ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟೀರಾನ್ ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

- ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟೀರಾನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಪುರುಷರಲ್ಲಿ ಗಂಡಸಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

✚ ಅಂಡಾಶಯಗಳು ಈಸ್ಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಜೆಸ್ಟಿರಾನ್ ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

- ಈಸ್ಟ್ರೋಜನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ ತಲುಪಿರುವ ಹೆಣ್ಣಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಪ್ರೋಜೆಸ್ಟಿರಾನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಹೆಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಋತುಚಕ್ರ ಮತ್ತು ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗರ್ಭಕೋಶದಲ್ಲಿ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.



ಪಠ್ಯ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು :

1. ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

✚ ದೇಹದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಸಂತುಲನ (homeostasis) ವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕೆಲಸವಾಗಿದೆ. ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಹಲವಾರು ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

✚ ಅಂತಃಸ್ರಾವಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳಾಗಿ ಸ್ವವಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತವೆ. ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಸಹಭಾಗಿತ್ವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ.

✚ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

- ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ವೇಳೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಮಟ್ಟವು ಏರಿದರೆ ಅದನ್ನು ಮೇದೋಚೀರಕ ಗ್ರಂಥಿಯು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಅವು ಹೆಚ್ಚು ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತವೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಸಕ್ಕರೆಯ ಮಟ್ಟವು ಕುಸಿಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಸ್ರವಿಕೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

2. ಅಯೋಡಿನ್‌ಯುಕ್ತ ಉಪ್ಪಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಏಕೆ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗುವುದು?

✚ ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್‌ನ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಅಯೋಡಿನ್ ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕು. ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್, ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬಿನ ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್ ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಾಗಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

✚ ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅಯೋಡಿನ್‌ನ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾದರೆ ನಾವು ಗಳಗಂಡ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಅದುದರಿಂದ ಅಯೋಡಿನ್‌ಯುಕ್ತ ಉಪ್ಪಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗುವುದು.

3. ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಕೆಯಾದಾಗ ನಮ್ಮ ದೇಹವು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತದೆ?

- ✍ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಭಯ, ಆತಂಕ, ಕೋಪ, ಮತ್ತು ಸಂವೇದನೆಗಳ ಒತ್ತಡ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ✍ ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ನೇರವಾಗಿ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ರವಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ವಿಸರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೃದಯವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಅಧವಾ ಗುರಿ ಅಂಗಗಳ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಹೃದಯದ ಬಡಿತದ ವೇಗವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಮ್ಮ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ✍ ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಚರ್ಮದಲ್ಲಿನ ಸಣ್ಣ ಅಪಧಮನಿಗಳ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಂಕುಚನೆಯಿಂದ ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಚರ್ಮದಂತಹ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಹರಿಯುವ ರಕ್ತವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪಕ್ಕಲುಬು ಸ್ನಾಯುಗಳ ಮತ್ತು ವಜೆಯ ಸಂಕುಚನಗಳಿಂದ ಉಸಿರಾಟದ ಗತಿಯೂ ಕೂಡಾ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹವು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

4. ಕೆಲವು ಮಧುಮೇಹ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದನ್ನು ನೀಡುವ ಮೂಲಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಲು ಕಾರಣವೇನು?

- ✍ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಅಗತ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೆ, ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿ ಮೂತ್ರದ ಮೂಲಕ ವಿಸರ್ಜನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಡಯಾಬಿಟಿಸ್/ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.
- ✍ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ಡಯಾಬಿಟಿಸ್/ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿಡಲು ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಘಟಕ-12 ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ

1. ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲ ಎಂಬುದರ ಅರ್ಥವೇನು ?

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ನಿರಂತರ ಮತ್ತು ಆವೃತ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲ ಎನ್ನುವರು.

2. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಏಕಮಾನವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಏಕಮಾನ ಆಂಪೀರ್(A). ಒಂದು ಆಂಪೀರ್ ಎಂದರೆ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೂಲಮ್ ಆವೇಶದ ಪ್ರವಾಹವಾಗಿದೆ.

3. ಒಂದು ಕೂಲಮ್ ಆವೇಶವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

ಒಂದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ಆವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಕೂಲಮ್ ಆವೇಶವನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

$$= 1 / 1.6 \times 10^{-19} = 6.25 \times 10^{18} = 6 \times 10^{18} \text{ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಗಳು.}$$

4. ವಾಹಕದ ಮೂಲಕ ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಸಾಧನವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ.

5. ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ವಿಭವಾಂತರ 1V. ಈ ಹೇಳಿಕೆಯ ಅರ್ಥ ತಿಳಿಸಿರಿ.

ಒಂದು ಕೂಲಮ್ ಆವೇಶವನ್ನು ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಬಿಂದುವಿಗೆ ಸಾಗಿಸಲು 1J ಕೆಲಸದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ ಎಂದರ್ಥ.

6. 6V ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೂಲಮ್ ಆವೇಶಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ?

ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೂಲಮ್ ಆವೇಶಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯು ಆವೇಶಗಳ ಹರಿವಿಗೆ ಆಗುವ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿದೆ.

$$\text{ವಿಭವಾಂತರ (V)} = \text{ಕೆಲಸ (W)} / \text{ಆವೇಶ (Q)}$$

$$\therefore W = V/Q, \text{ ಆವೇಶ } Q = 1\text{C ಮತ್ತು ವಿಭವಾಂತರ } V = 6\text{V ಆದಾಗ}$$

$$W = 1 \times 6 = 6\text{J}$$

$$\therefore 6\text{J ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.}$$

7. ವಾಹಕದ ರೋಧವು ಯಾವ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ ?

- ವಾಹಕದ ಉದ್ದ
- ವಾಹಕದ ಅಡ್ಡಕೊಯ್ತು
- ವಾಹಕವಾಗಿ ಬಳಸುವ ವಸ್ತುವಿನ ವಿಧ
- ವಾಹಕದ ತಾಪ.

8. ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ವಸ್ತುವಿನ ದಪ್ಪವಾದ ತಂತಿ ಅಥವಾ ತೆಳುವಾದ ತಂತಿಯನ್ನು ಒಂದೇ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದಾಗ ಯಾವ ತಂತಿಯ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ.? ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ?

ದಪ್ಪವಾದ ತಂತಿಯ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ . ಏಕೆಂದರೆ ತೆಳುವಾದ ತಂತಿಗಿಂತ ದಪ್ಪ ತಂತಿಯಲ್ಲಿ ರೋಧವು ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ವಾಹಕದ ರೋಧವು ವಸ್ತುವಿನ ಅಡ್ಡಕೊಯ್ತುಕ್ಕೆ ವಿಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

9. ವಿದ್ಯುತ್ ಆವಯವದ ರೋಧವು ಸ್ಥಿರಾಂಕವಾಗಿದ್ದು, ಅದರ ಎರಡು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಭವಾಂತರವು ಅದರ ಹಿಂದಿನ ಮೌಲ್ಯದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ, ಅದರ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ನಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆ ಏನು ?

ಓಮನ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ $V=IR$

$$\therefore I=V/R \quad 1$$

ವಿಭವಾಂತರವು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ

$$\therefore \text{ವಿಭವಾಂತರ } V'=V/2$$

ರೋಧವು ಸ್ಥಿರಾಂಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ $I'=V'/R$

$$=(V/2)/R$$

$$=(1/2)(V/R)$$

$$=(1/2)I = I/2$$

ಆದ್ದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವಯವದ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಅರ್ಧದಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ.

10. ವಿದ್ಯುತ್ ಟೋಲ್ವರ್ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಇಸ್ತಿಯ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಸುರಳಿಗಳನ್ನು ಶುದ್ಧ ಲೋಹದ ಬದಲಿಗೆ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ ಏಕೆ. ಶುದ್ಧ ಲೋಹಗಳಿಗಿಂತ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳ ರೋಧವು ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಅವು ಸುಲಭದಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ರೋಧವು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಬೇಗನೆ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

11. ಕೋಷ್ಟಕ 12.2 ರ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

ಅ) ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಪಾದರಸಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾದ ವಾಹಕ ಯಾವುದು?

$$\text{ಕಬ್ಬಿಣದ ರೋಧ} = 10.0 \times 10^{-8} \Omega$$

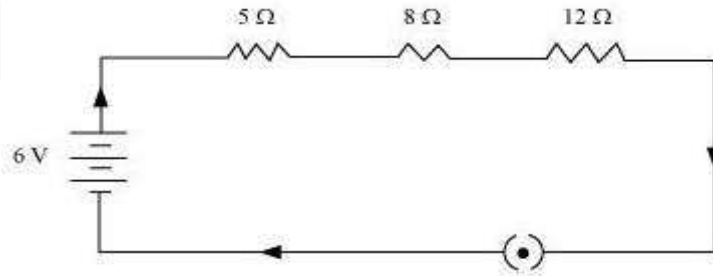
$$\text{ಪಾದರಸದ ರೋಧ} = 94.0 \times 10^{-8} \Omega$$

ಕಬ್ಬಿಣದ ರೋಧಕ್ಕಿಂತ ಪಾದರಸದ ರೋಧ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಕಾರಣ ಕಬ್ಬಿಣವು ಪಾದರಸಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತಮವಾದ ವಾಹಕವಾಗಿದೆ.

ಆ) ಯಾವ ವಸ್ತುವು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಾಹಕವಾಗಿದೆ?

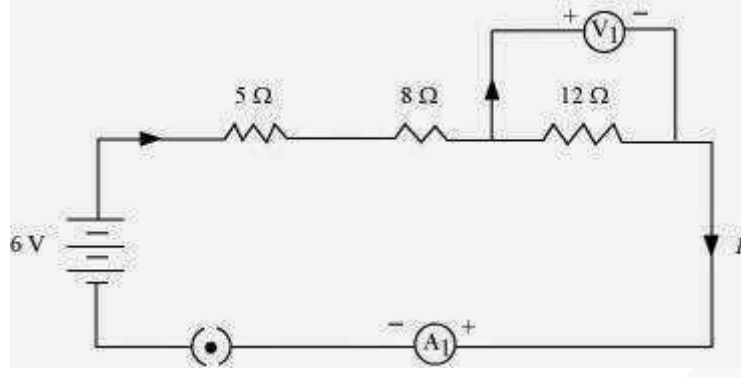
ಬೆಳ್ಳಿಯ ರೋಧವು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಕಾರಣ ಇದು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಾಹಕವಾಗಿದೆ.

12. 2V ನ ಮೂರು ಶುಷ್ಕಕೋಶಗಳು, ಒಂದು ರೋಧಕ 5 Ω, ಒಂದು ರೋಧಕ 8 Ω, ಒಂದು ರೋಧಕ 12 Ω ಮತ್ತು ಪ್ಲಗ್ ಕೀ ಇವುಗಳನ್ನು ಸರಣಿ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.



2V ನ ಮೂರು ಶುಷ್ಕಕೋಶಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಒಟ್ಟು ವಿಭವಾಂತರವು 6V ಆಗುತ್ತದೆ.

13. ಪ್ರಶ್ನೆ ಒಂದರಲ್ಲಿನ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ರಚಿಸಿರಿ. ರೋಧಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಅಮ್ಮೀಟರನ್ನು ಮತ್ತು 12 Ω ನ ರೋಧಕದ ತುದಿಗಳ ನಡುವಿನ ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ವೋಲ್ಟಮೀಟರನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಅಮ್ಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ವೋಲ್ಟಮೀಟರ್ ನಲ್ಲಿಯ ಸೂಚ್ಯಂಕ ಎಷ್ಟಿರಬಹುದು ?



ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಅಮ್ಮೀಟರ್‌ನ್ನು ರೋಧಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದೆ. ಅಮ್ಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ವೋಲ್ಟಮೀಟರ್ ನ ಸೂಚ್ಯಂಕವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಓಮನ ನಿಯಮವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಓಮನ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ $V = IR$,

ವಿಭವಾಂತರವು $V=6V$ ಆಗಿದೆ.

ರೋಧಕ $R = 5 + 8 + 12 = 25\Omega$

$\therefore I = V/R$ i.e $6/25 = 0.24 A$

12Ω ನ ರೋಧಕದ ಸುತ್ತಲಿನ ವಿಭವಾಂತರ $= V_1$

12Ω ನ ರೋಧಕದ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ $I = 0.24A$

\therefore ಓಮನ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ $V_1 = IR = 0.24 \times 12 = 2.88 V$

\therefore ಅಮ್ಮೀಟರಿನ ಸೂಚ್ಯಂಕವು $0.24 A$ ಮತ್ತು ವೋಲ್ಟಮೀಟರಿನ ಸೂಚ್ಯಂಕವು $2.88 V$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

14. ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದಾಗ ಸಮಾನ ರೋಧವನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಿ. ಅ) 1Ω ಮತ್ತು $10^6\Omega$ ಆ) 1Ω ಮತ್ತು $10^3\Omega$ ಹಾಗೂ $10^6\Omega$.

ಅ) 1Ω ಮತ್ತು $10^6\Omega$ ರೋಧವನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದಾಗ:

R ಸಮಾನ ರೋಧವಾಗಿರಲಿ.

$$\therefore \frac{1}{R} = \frac{1}{1} + \frac{1}{10^6}$$

$$R = \frac{10^6}{1 + 10^6} \approx \frac{10^6}{10^6} = 1\Omega$$

\therefore ಸಮಾನ ರೋಧವು 1Ω ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಆ) 1Ω ಮತ್ತು $10^3\Omega$ ಹಾಗೂ $10^6\Omega$ ನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದಾಗ

R ಸಮಾನ ರೋಧವಾಗಿರಲಿ.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{1} + \frac{1}{10^3} + \frac{1}{10^6} = \frac{10^6 + 10^3 + 1}{10^6}$$

$$R = \frac{1000000}{1001001} = 0.999 \Omega$$

\therefore ಸಮಾನ ರೋಧವು 0.999Ω ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

15. ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪದ ರೋಧ 100Ω , ಒಂದು ಟೋಸ್ಟರ್ ನ ರೋಧ 50Ω , ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಫಿಲ್ಟರ್ ನ ರೋಧ 500Ω . ಇವುಗಳನ್ನು $220V$ ಆಕರಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಮೂರು ಉಪಕರಣಗಳು ಬಳಸುವಷ್ಟೆ ವಿದ್ಯುತ್

ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಬಳಸುವ ಒಂದು ಇಸ್ಪಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಅದೇ ಆಕರಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಇಸ್ಪಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ರೋಧ ಮತ್ತು ಅದರ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಮಾಣವೆಷ್ಟು ?

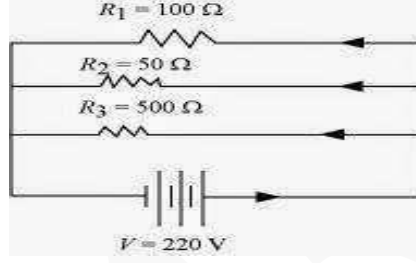
ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪದ ರೋಧ = 100Ω

ಟೋಲ್ಟರ್ ನ ರೋಧ = 50Ω

ನೀರಿನ ಫಿಲ್ಟರ್ ನ ರೋಧ = 500Ω

ವಿಭವಾಂತರ V=220V

ಇವುಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಈ ಮಂಡಲದ ಸಮಾಂತರ ರೋಧವು R ಆಗಿರಲಿ.

$$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 = 1/100 + 1/50 + 1/500$$

ಓಮನ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ,

$$V = IR$$

$$I = V/R$$

ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ = I ಆದರೆ,

$$I = 220/500/16 = 7.04A$$

7.04A ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಮೂರೂ ಉಪಕರಣಗಳು ಬಳಸುತ್ತಿವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಅದೇ ಆಕರಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿರುವ ಇಸ್ಪಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯು ಕೂಡಾ 7.04A ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದೆ.

ಇಸ್ಪಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ರೋಧವು R' ಆಗಿರಲಿ.

ಓಮನ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ,

$$V = IR'$$

$$R' = V/I$$

$$= 220/7.04$$

$$= 31.25\Omega$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಸ್ಪಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ರೋಧ 31.25Ω ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಅದರ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು 7.04A ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

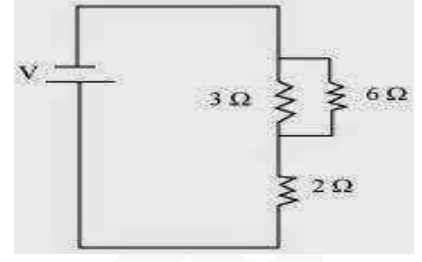
16. ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸರಣಿ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸುವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸುವುದರಿಂದ ಆಗುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳೇನು ?

ಸಮಾಂತರ ಮಂಡಲವು ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣವು ವಿಭಿನ್ನ ರೋಧವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಾಗ ಮತ್ತು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ವಿಭಿನ್ನ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಸಮಾಂತರ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿನ ಒಟ್ಟು ರೋಧವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು.

17. 2Ω, 3Ω ಮತ್ತು 6Ω ರೋಧಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮೂರು ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿ ಜೋಡಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಒಟ್ಟು ರೋಧವು ಅ) 4Ω ಆ) 1Ω ಆಗುತ್ತದೆ?

2Ω, 3Ω ಮತ್ತು 6Ω ಎಂಬ ಮೂರು ರೋಧಕಗಳಿವೆ.

ಈ ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರವು ಮೂರು ರೋಧಕಗಳ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.



ಇಲ್ಲಿ 3Ω ಮತ್ತು 6Ω ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಟ್ಟು ರೋಧವು,

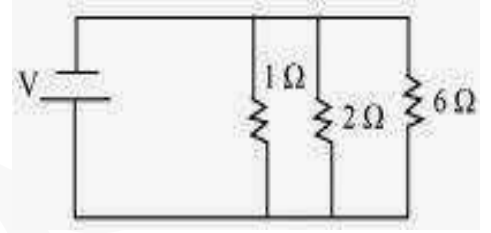
$$\frac{1}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2 \Omega$$

ಈ 2Ω ರೋಧಕವನ್ನು 2Ω ರೋಧಕದೊಂದಿಗೆ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಮಂಡಲದ ಸಮಾನ ರೋಧವು 2Ω + 2Ω = 4Ω

ಆದ್ದರಿಂದ ಮಂಡಲದ ಒಟ್ಟು ರೋಧವು 4Ω ಆಗುತ್ತದೆ.

ಆ) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮಂಡಲ ಚಿತ್ರವು ಮೂರು ರೋಧಕಗಳ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.



ಎಲ್ಲಾ ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಂಡಲದ

ಸಮಾನ ರೋಧವು

$$\frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}} = \frac{1}{\frac{3+2+1}{6}} = \frac{6}{6} = 1 \Omega$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಮಂಡಲದ ಸಮಾನ ರೋಧ=1Ω

18. 4Ω, 8Ω, 12Ω ಮತ್ತು 24Ω ಹೊಂದಿರುವ 4 ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿ ಸಂಯೋಜಿಸುವುದರಿಂದ ಅ) ಅತೀ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆ) ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ರೋಧವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು ?

4Ω, 8Ω, 12Ω ಮತ್ತು 24Ω ಎಂಬ 4 ರೋಧಕಗಳಿವೆ.

ಅ) ಅವುಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದರೆ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚಿನ ರೋಧವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. 4Ω + 8Ω + 12Ω + 24Ω = 48Ω

ಆ) ಇವುಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಒಟ್ಟು ರೋಧವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

$$\frac{1}{\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24}} = \frac{1}{\frac{6+3+2+1}{24}} = \frac{24}{12} = 2 \Omega$$

19. ತಾಪನ ಘಟಕಗಳು ಹೊಳೆಯುವಂತೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಹೀಟರ್ ನ ಸುರಳಿಯು ಏಕೆ ಹೊಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ ?

ತಾಪನ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ರೋಧವಿರುವ ಮಿಶ್ರಲೋಹದಿಂದ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಮತ್ತು ಇದರ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಿದಾಗ ಅದು ತುಂಬಾ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಕೆಂಪಗೆ ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಹೀಟರ್ ನ ಸುರಳಿಯನ್ನು ತಾಮ್ರ ಅಥವಾ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನಂಥಹ ಕಡಿಮೆ ರೋಧ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ.

20. ಒಂದು ಘಂಟೆಯಲ್ಲಿ 50V ವಿಭವಾಂತರದ ಮೂಲಕ 96000 ಕೂಲಮ್ ಆವೇಶಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾನಾಂತರಿಸಿದಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ.

ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ $Q=96000C$

ಅವಧಿ, $t=1$ ಘಂಟೆ $=60 \times 60 = 3600$ ಸೆಕೆಂಡ್ಸ್.

ವಿಭವಾಂತರ $V=50$ ವೋಲ್ಟ್

$H=VIt$ ಎಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು.

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಮೊದಲು I ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು.

$I=Q/t$

ಆದ್ದರಿಂದ $I=96000/3600=80/3$ A

$$H=50 \times \frac{80}{3} \times 60 \times 60 = 4.8 \times 10^6 \text{ J}$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಟ್ಟು $4.8 \times 10^6 \text{ J}$ ಉಷ್ಣ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

21. 20Ω ರೋಧವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಇಪ್ಪಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯು 5A ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. 30 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಉಷ್ಣದ ಪ್ರಮಾಣ $H=VIt$

$I=5A$ ಮತ್ತು $t=30s$, $R=20\Omega$

$V=IR=5 \times 20 = 100V$

$H=100 \times 5 \times 30 = 1.5 \times 10^4 \text{ J}$

ಆದ್ದರಿಂದ $1.5 \times 10^4 \text{ J}$ ಉಷ್ಣ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿದೆ.

22. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದಿಂದ ವಿತರಿಸಲಾದ ಶಕ್ತಿಯ ದರವು ಏನನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ ?

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದಿಂದ ವಿತರಿಸಲಾದ ಶಕ್ತಿಯ ದರವು ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ.

23. ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರ್ 220V ವಿದ್ಯುತ್ ಮೂಲದಿಂದ 5A ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮೋಟಾರಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು 2 ಘಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಮೋಟಾರು ಬಳಸಿದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಾಮರ್ಥ್ಯ $P=VI$

$V=220$ ವೋಲ್ಟ್, $I=5A$ ಆದರೆ,

$P=220 \times 5 = 1100W$

ಮೋಟಾರು ಬಳಸಿದ ಶಕ್ತಿ $=Pt$

$t=2$ ಘಂಟೆ $=2 \times 60 \times 60 = 7200$ ಸೆ

ಆದ್ದರಿಂದ $P=1100 \times 7200 = 7.92 \times 10^6 \text{ J}$

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೋಟಾರು ಬಳಸಿದ ಶಕ್ತಿ 1100W ಮತ್ತು ಮೋಟಾರಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ $7.92 \times 10^6 \text{ J}$ ಆಗಿದೆ.

ಅಭ್ಯಾಸದ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರಗಳು

1. ರೋಧ R ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ತಂತಿಯನ್ನು ಐದು ಸಮ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಲಾಗಿದೆ. ನಂತರ ಈ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಯೋಜನೆಯ ರೋಧವು R' ಆದರೆ R/R' ನ ಅನುಪಾತವು.....

d) 25

2. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಪದಗಳು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದಿಲ್ಲ?

b) IR²

3. ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್‌ನ್ನು 220V ಮತ್ತು 100W ಎಂದು ನಮೂದಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಬಲ್ಬ್‌ 110V ನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎಷ್ಟು ?

d) 25W

4. ಸಮಾನವಾದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಸರಣಿಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ನಂತರ ಸಮಾಂತರ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವಿಭವಾಂತರಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸರಣಿ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಮಾಂತರ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಶಾಖದ ಅನುಪಾತ.

c) 4:1

5. ಎರಡು ತುದಿಗಳ ನಡುವೆ ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು ಅಳತೆಮಾಡಲು ವೋಲ್ಟ್ ಮೀಟರ್ ನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬೇಕು ? ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಲು ವೋಲ್ಟ್ ಮೀಟರ್ ನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಬೇಕು .

6. ಒಂದು ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಯು 0.5 ಮಿ.ಮಿ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಮತ್ತು $1.6 \times 10^{-8} \Omega$ ಮೀ ರೋಧಕತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅದರ ರೋಧ 10Ω ನಷ್ಟಾಗಲು ಅದರ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟಿರಬೇಕು ? ತಂತಿಯ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಿದರೆ ಅದರ ರೋಧವು ಎಷ್ಟು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ?

ತಂತಿ ಅಡ್ಡಕೊಯ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $A = \pi (d/2)^2$

ವ್ಯಾಸ = 0.5 ಮಿ.ಮಿ = 0.0005 ಮೀಟರ್

ರೋಧ R = 10Ω

ಆದ್ದರಿಂದ ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವಂತೆ,

$R = \rho l/A$

$l = RA/\rho$ ($A = \pi d^2/4$)

$= 10 \times 3.14 \times (0.0005)^2 / 1.6 \times 10^{-8} \times 4$

$= 10 \times 3.14 \times 25/4 \times 1.6$

$= 122.72m$

ಆದ್ದರಿಂದ ತಂತಿಯ ಉದ್ದ 122.72m.

ತಂತಿಯ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಿದರೆ ಅಂದರೆ ಅದರ ವ್ಯಾಸ = $2 \times 0.5 = 1$ ಮಿ.ಮಿ = 0.001 ಮೀ

ರೋಧವು R' ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ

$R' = \rho l/A$

$= \frac{1.6 \times 10^{-8} \times 122.72}{3.14 (1/2 \times 10^{-3})^2}$

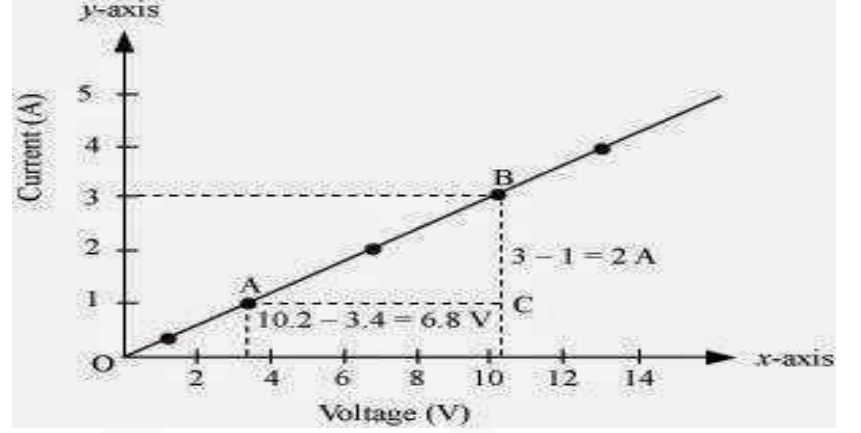
$= 250 \times 10^{-2} = 2.5 \Omega$

ಆದ್ದರಿಂದ ತಂತಿ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಿದರೆ ಅದರ ರೋಧವು 2.5Ω ಆಗುತ್ತದೆ.

7. ಒಂದು ರೋಧಕದ ನಡುವಿನ ವಿಭವಾಂತರ V ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ I ಗಳ ವಿವಿಧ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

I (ಆಂಪಿಯರ್)	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0
V (ವೋಲ್ಟ್)	1.6	3.4	6.7	10.2	13.2

V ಮತ್ತು I ಗಳ ನಡುವಿನ ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿ ಈ ರೋಧಕದ ರೋಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ರೇಖಾ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸಿರುವಂತೆ, ರೋಧ R ,

$$\text{ಸ್ಲೋಪ್} = 1/R = BC/AC = 2/6.8$$

$$R = 6.8/2 = 3.4\Omega$$

ಆದ್ದರಿಂದ ರೋಧಕದ ರೋಧ 3.4Ω ಆಗಿದೆ.

8. $12V$ ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ಒಂದು ರೋಧಕದ ಜೊತೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು $2.5mA$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಗ ರೋಧಕದ ರೋಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಓಮನ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ,

$$R = V/I$$

$$V = 12 \text{ ಮತ್ತು } I = 2.5mA = 2.5 \times 10^{-3}A$$

$$R = 12/2.5 \times 10^{-3} = 4.8 \times 10^3 \Omega = 4.8k\Omega$$

ಆದ್ದರಿಂದ ರೋಧಕದ ರೋಧವು $4.8k\Omega$ ಆಗಿದೆ.

9. $9V$ ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು $0.2\Omega, 0.3\Omega, 0.4\Omega, 0.5\Omega$ ಮತ್ತು 12Ω ಗಳ ರೋಧಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಸರಣಿ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಲಾಗಿದೆ. 12Ω ರೋಧದ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಎಷ್ಟು ?

ಸರಣಿ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭಜನೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಕರದ ಮೂಲಕ ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಹರಿಯುತ್ತದೆ.

ಓಮನ ನಿಯಮದಂತೆ, $V = IR$

$$I = V/R$$

ಇಲ್ಲಿ R ಸಮಾನ ರೋಧವಾಗಿದೆ. $0.2\Omega, 0.3\Omega, 0.4\Omega, 0.5\Omega$ ಮತ್ತು 12Ω ಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳ ಒಟ್ಟು ರೋಧವು ಸಮಾನ ರೋಧ R ಅನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

$$R = 0.2\Omega + 0.3\Omega + 0.4\Omega + 0.5\Omega + 12\Omega = 13.4\Omega.$$

ವಿಭವಾಂತರ $V = 9$ ವೋಲ್ಟ್ ಆಗಿದೆ.

$$I = 9/13.4 = 0.671A.$$

ಆದ್ದರಿಂದ 12Ω ರೋಧದ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ $0.671A$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

10. 176Ω ರೋಧದ ಎಷ್ಟು ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸಮಾನಾಂತರ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ $220V$ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಸಂಯೋಜಿಸಿದಾಗ $5A$ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ?

176Ω ರೋಧದ x ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸಮಾನಾಂತರ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ, ಸಮಾನ ರೋಧವು ಓಮನ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ V=IR,

$$R=V/I$$

ವಿಭವಾಂತರ V= 220v ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ I=5A ಆದಾಗ,

ಸಮಾನ ರೋಧ =R

$$1/R=xX(1/176)$$

$$R=176/x$$

ಓಮನ ನಿಯಮದ ಅನ್ವಯ,

$$V/I=176/x$$

$$x=176XI/V=176X5/220=4$$

ಆದ್ದರಿಂದ 4 ರೋಧಕಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ.

11. ನೀವುಗಳು 6Ω ನ ಮೂರು ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಅದರ ಸಂಯೋಜನೆಯ ರೋಧವು i) 9Ω ii) 4Ω ಆಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡುವಿರಿ?

ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಒಟ್ಟು ಸಮಾನ ರೋಧವು 6Ω+ 6Ω+ 6Ω=18Ω ಆಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದು ನಮಗೆ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಒಟ್ಟು ಸಮಾನ ರೋಧವು 6/2=3Ω ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೂಡಾ ನಮಗೆ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಎರಡು ರೋಧಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಬೇಕು.

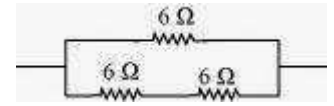
i) ಎರಡು ರೋಧಕಗಳು ಸಮಾಂತರವಾಗಿದ್ದಾಗ

ಸಮಾನ ರೋಧವು

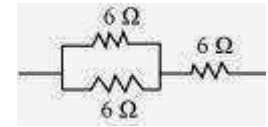
$$\frac{1}{\frac{1}{6} + \frac{1}{6}} = \frac{6 \times 6}{6+6} = 3 \Omega$$

ಮೂರನೇ 6Ω ರೋಧವನ್ನು 3Ω ರೋಧದೊಂದಿಗೆ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಂಡಲದ

ಸಮಾನ ರೋಧವು 6Ω+3Ω=9Ω.



ii) ಎರಡು ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದಾಗ,



ಎರಡು 6Ω ನ ರೋಧಕಗಳು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಸಮಾನ ರೋಧವು 6+6=12Ω ಆಗುತ್ತದೆ. ಮೂರನೆಯ 6Ω ನ ರೋಧವನ್ನು 12Ω ಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಇರುವ ಕಾರಣ ಸಮಾನ ರೋಧವು,

$$\frac{1}{\frac{1}{12} + \frac{1}{6}} = \frac{12 \times 6}{12+6} = 4 \Omega$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಟ್ಟು ರೋಧವು 4Ω ಆಗುತ್ತದೆ.

12. 220V ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜು ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಹಲವಾರು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಬಲ್ಬ್ ಗಳು 10W ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. 220V ಸರಬರಾಜು ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ವಿತರಣಾ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ 5A ಇದ್ದಾಗ ಅದರ ಎರಡು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಬಲ್ಬ್ ಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಬೇಕು ?

ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಬಲ್ಬ್ ನ ರೋಧ R₁ = ?

ವಿಭವಾಂತರ V=220v

ಗರಿಷ್ಠ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ $I=5A$

ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ $P=10W$

$$R=V^2/P$$

$$R_1=(220)^2/10=4840\Omega.$$

ಓಮನ ನಿಯಮದ ಅನ್ವಯ,

$$V=IR$$

R ಎನ್ನುವುದು x ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳ ಒಟ್ಟು ರೋಧವಾದರೆ,

$$R=V/I$$

$$=220/5=44\Omega.$$

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಲಿನ ರೋಧ $R_1=4840\Omega$

$$\frac{1}{R}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+\dots\dots\dots x \text{ ವರೆಗೆ.}$$

$$\frac{1}{R}=\frac{1}{R_1} \times x$$

$$x=\frac{R_1}{R}=\frac{4840}{44}=110$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ 110 ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಬಹುದು.

13. ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಓವನ್ ನ ಬಿಸಿ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು 220V ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದೆ. ಅದು A ಮತ್ತು B ಎಂಬ ಎರಡು ಸುರಳಿ ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಪ್ರತಿ ಸುರಳಿಯ ರೋಧವು 24Ω ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಸರಣಿಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸಮಾಂತರ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು, ಈ ಮೇಲಿನ ಮೂರು ಪ್ರಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸಿದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಎಷ್ಟು ?

ವಿಭವಾಂತರ $V=220v$

ಒಂದು ಸುರಳಿಯ ರೋಧ $R=24\Omega$

i) ಸುರಳಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ,

ಓಮನ ನಿಯಮದ ಅನ್ವಯ,

$V=I_1R_1$ ಇಲ್ಲಿ I_1 ಎಂಬುವುದು ಸುರಳಿಯ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಆಗಿದೆ.

$$I_1=V/R_1=220/24=9.166A$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಸುರಳಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ 9.166A ನಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ii) ಸುರಳಿಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ,

ಒಟ್ಟು ರೋಧವು $R_2=24\Omega+24\Omega=48\Omega$

ಓಮನ ನಿಯಮದಂತೆ, $V=I_2R_2$ ಇಲ್ಲಿ I_2 ಎಂದರೆ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಸುರಳಿಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ 4.58A ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.

iii) ಸುರಳಿಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ,

ಒಟ್ಟು ರೋಧವು $R_3=$

$$\frac{1}{\frac{1}{24}+\frac{1}{24}}=\frac{24}{2}=12\Omega$$

ಓಮನ ನಿಯಮದಂತೆ, $V=I_3R_3$ ಇಲ್ಲಿ I_3

ಎಂಬುವುದು ಸುರಳಿಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್.

$$I_3=V/R_3=220/12=18.33A.$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಸುರುಳಿಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್

18.33A ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

14.ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ 2Ω ನ ರೋಧಕದಲ್ಲಿ ವ್ಯಯವಾಗುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿರಿ.i) 1Ω ಮತ್ತು 2Ω ರೋಧಕಗಳನ್ನು $6V$ ಬ್ಯಾಟರಿಯೊಂದಿಗೆ ಸರಣೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ, ಮತ್ತು ii) 1Ω ಮತ್ತು 2Ω ರೋಧಕಗಳನ್ನು $4V$ ಬ್ಯಾಟರಿಯೊಂದಿಗೆ ಸಮಾಂತರ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ.

i) ವಿಭವಾಂತರ $V=6V$. 1Ω ಮತ್ತು 2Ω ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಮಾನ ರೋಧವು $R=1+2=3\Omega$ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಓಮನ ನಿಯಮದಂತೆ, $V=IR$, $I=V/R=6/3=2A$.

ಈ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸಮನಾಗಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ವಿಭಜನೆಗೆ ಒಳಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ 2Ω ರೋಧಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು $2A$ ಆಗಿದೆ.

ಸಾಮರ್ಥ್ಯ $P=I^2R=2^2 \times 2=8W$.

ii) ವಿಭವಾಂತರ $V=4V$.

1Ω ಮತ್ತು 2Ω ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ 2Ω ರೋಧಕದ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ $4V$ ಆಗುತ್ತದೆ. 2Ω ರೋಧಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ $P=V^2/R=4^2/2=8W$.

ಆದ್ದರಿಂದ 2Ω ರೋಧಕದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ $8W$.

15. ಎರಡು ದೀಪಗಳು $220V$ ನಲ್ಲಿ $100W$ ಮತ್ತು ಮತ್ತೊಂದು $220V$ ನಲ್ಲಿ $60W$ ದರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಇವುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ನ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸರಬರಾಜಾಗುತ್ತಿರುವ ವೋಲ್ಟೇಜ್ $220V$ ಆದಾಗ ಆ ತಂತಿಗಳಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಎಷ್ಟು ?

ಎರಡು ದೀಪಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದೀಪದ ವಿಭವಾಂತರ $220V$ ಆಗಿದೆ. $100W$ ನ ದೀಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ,

$P=VI$, $I=P/V$, $60/220A$.

ಆದ್ದರಿಂದ ತಂತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು $=100/220+60/220=0.727A$.

16. $250W$ ಟಿ.ವಿ ಯು ಒಂದು ಗಂಟೆ ಅಥವಾ $1200W$ ಟೋಸ್ಟರ್ 10 ನಿಮಿಷಗಳವರೆಗೆ ಬಳಸಿದರೆ ಯಾವುದರಲ್ಲಿ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯು ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ ?

ಟಿ.ವಿ ಯು ಬಳಸಿದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

$H=Pt$, P ಅಂದರೆ ಟಿ.ವಿ ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, t =ಸಮಯ

$250W$ ನ ಟಿ.ವಿ ಯು ಒಂದು ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಶಕ್ತಿ $=250 \times 3600=9 \times 10^5 J$.

$1200W$ ನ ಟೋಸ್ಟರ್ 10 ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಶಕ್ತಿ $=1200 \times 600=7.2 \times 10^5 J$.

ಆದ್ದರಿಂದ $250W$ ನ ಟಿ.ವಿ ಯು ಒಂದು ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಶಕ್ತಿಯು $1200W$ ನ ಟೋಸ್ಟರ್ 10 ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಶಕ್ತಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು.

17. 8Ω ರೋಧವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಹೀಟರ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೈನ್ ನಿಂದ 2 ಗಂಟೆಗಳವರೆಗೆ $15A$ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಹೀಟರ್ ನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಉಷ್ಣದ ದರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಒಂದು ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಉಷ್ಣದ ದರವನ್ನು $P=I^2R$ ಎಂಬ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಇಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಹೀಟರ್ ನ ರೋಧ $R = 8\Omega$

ಬಳಸಿದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ $I = 15A$

$$P = (15)^2 \times 8 = 1800J/s$$

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಹೀಟರ್ ನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಉಷ್ಣದ ದರ $1800J/s$.

18. ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

a) ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪಗಳ ತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ಟಂಗ್ ಸ್ಟನ್ ಅನ್ನು ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆ ?

ಟಂಗ್ ಸ್ಟನ್ ನ ಕರಗುವ ಬಿಂದು ತುಂಬಾ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಅಧಿಕ ರೋಧವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಉಷ್ಣ ನೀಡಿದಾಗ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ.

b) ಬ್ರೆಡ್ ಟೋಪ್ ಮತ್ತು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಇನ್ಸಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಂತಹ ವಿದ್ಯುತ್ ತಾಪನ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿನ ವಾಹಕಗಳನ್ನು ಶುದ್ಧಲೋಹಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ ಏಕೆ ?

ಏಕೆಂದರೆ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳ ರೋಧಶೀಲತೆಯು ಲೋಹಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

c) ಗೃಹಬಳಕೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲಗಳ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ಸರಣೀ ಕ್ರಮ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ ?

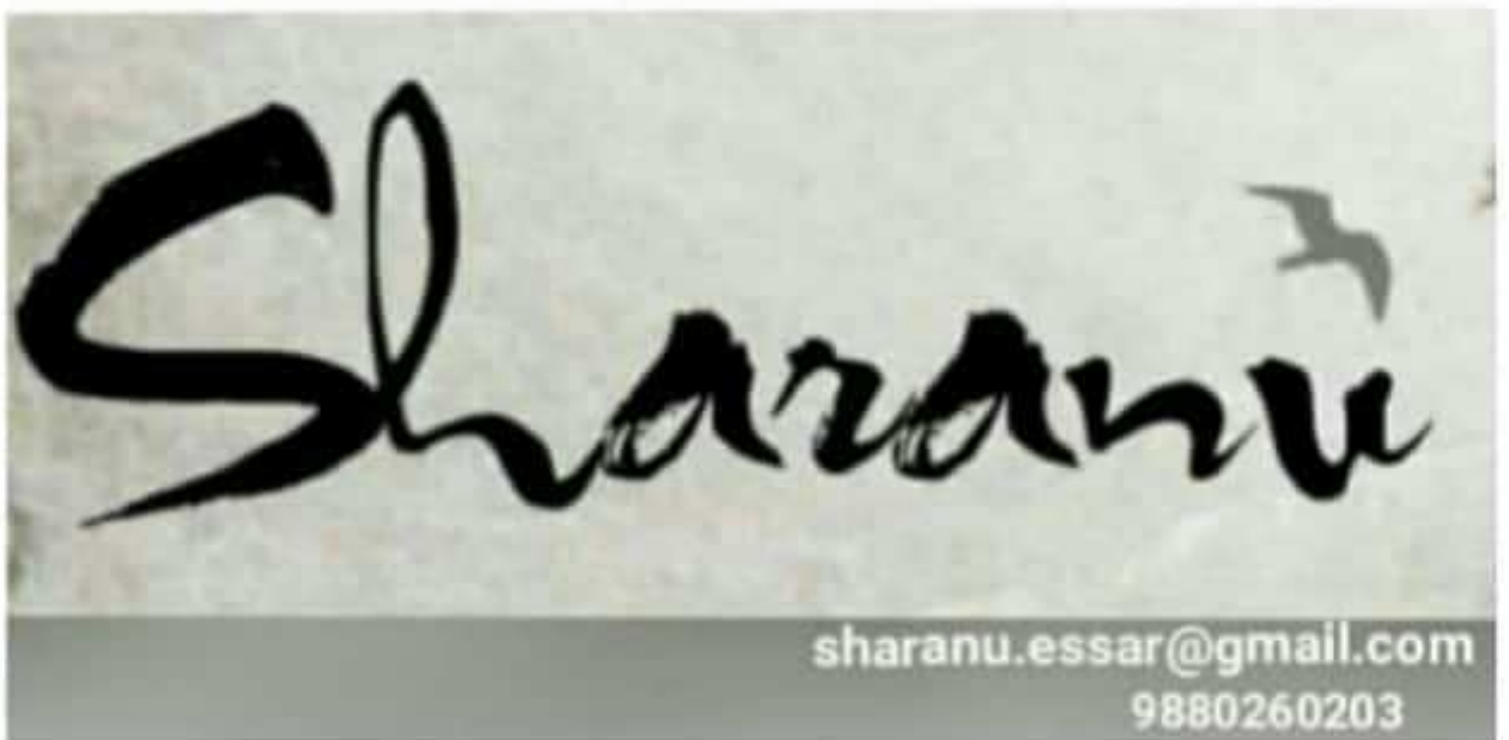
ಸರಣಿ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ವಿಭಜನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಉಪಕರಣ ಕಡಿಮೆ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಪಡೆಯುವ ಕಾರಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗಿ ಕೊನೆಗೆ ಉಪಕರಣ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗೃಹ ಬಳಕೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸರಣಿ ಕ್ರಮವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

d) ತಂತಿಯ ರೋಧವು ಅದರ ಅಡ್ಡಕೊಯ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ?

ಅಡ್ಡಕೊಯ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ರೋಧವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಅಡ್ಡಕೊಯ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ ರೋಧವು ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆ.

e) ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಸರಣದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆ ?

ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು. ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ರೋಧವು ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.



sharanu.essar@gmail.com
9880260203