NIOS ಗಳಿಸಿರುವ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು

ಮುಕ್ತ ಮತ್ತು ದೂರ ಕಲಿಕಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪ್ರಚಾರಗೊಳಿಸಲು ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ಸಂವಹನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ (ICT)ದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬಳಸಲು NIOS ಹಲವು ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದಿದೆ. NIOSನ Ni-On ಯೋಜನೆಯು ಇ–ಆಡಳಿತ ಮತ್ತು ಭಾರತ ಸರಕಾರದ ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯಿಂದ ರಾಷ್ಟ್ರಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಗಳಿಸಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೇ ಆನ್‌ಲೈನ್ ಉಪಕ್ರಮಗಳು ಮತ್ತು ICT ಆಚರಣೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ NIOS ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ.

ಇ–ಆಡಳಿತಕ್ಕಾಗಿ NIOS ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದಿದೆ (2008–09)

ಭಾರತ ಸರಕಾರದ ಆಡಳಿತ ಸುಧಾರಣಾ ಇಲಾಖೆ ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ದೂರು ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಿರುವ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯು ಸರಕಾರಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮರು ಅಭಿಯಂತ್ರಿಸಿದ ಶ್ರೇಷ್ಠತೆಗಾಗಿ ಬೆಳ್ಳಿವಿಗ್ರಹ ಗಳಿಸಿದೆ.

NIOS ಪಡೆದಿರುವ 2012ರ NCPEDP MPHASIS ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ವಿನ್ಯಾಸ ಪ್ರಶಸ್ತಿ

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮುಕ್ತ ಶಾಲಾ ಸಂಸ್ಥೆಯು (NIOS) 2012ರಲ್ಲಿ ಗಳಿಸಿದ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯು 'ಅಂಗವಿಕಲರ ಉದ್ಯೋಗ ಪ್ರಚಾರದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆ'ಯಿಂದ ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಂಡಿದೆ. **ಮಾನ್ಯ ಶ್ರೀ ಮುಕುಲ್ ವಾಸನಿಕ್, ಮಂತ್ರಿಗಳು, ಸಾಮಾಜಿಕ ನ್ಯಾಯ ಮತ್ತು ಸಬಲೀಕರಣ, ಭಾರತ ಸರಕಾರ,** ಇವರು ಆಗಸ್ಟ್ 14, 2012ರಂದು ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರಧಾನ ಮಾಡಿದರು. ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ NIOSನ ಜಾಲತಾಣ www.nios.ac.in ಅನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮುಕ್ತಗೊಳಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಅಂಗವಿಕಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಕಾರ್ಯವೆಸಗಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ NIOSನ್ನು ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ದಕ್ಷಿಣ ಏಷಿಯಾ ಮತ್ತು ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಏಷಿಯಾ 2012ರ ಮಂಥನ ಪ್ರಶಸ್ತಿ

ಇ–ವಿಷಯ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ICT ಆಚರಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ದಕ್ಷಿಣ ಏಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಏಷ್ಯಾ 2012ರ ಮಂಥನ ಪ್ರಶಸ್ತಿ. ಭಾರತ ಸರಕಾರದ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ವಿಶ್ವ ಶೃಂಗಸಭೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ 'ಡಿಜಿಟಲ್ ಸಬಲೀಕರಣ ಸ್ಥಾಪನೆ' ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿತು. ಅದೇ ರೀತಿಯ ಉಳಿದ ದಕ್ಷಿಣ ಏಷಿಯಾ ಮತ್ತು ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಏಷ್ಯಾದ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಡಿಜಿಟಲ್ ವಿಷಯದ ಸಮನ್ವಯಕ್ಕಾಗಿ, ವಿಕಾಸಕ್ಕಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಇದರಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗಿವೆ. ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು **ಡಿಸೆಂಬರ್ 1, 2012ರಂದು ಇಂಡಿಯಾ ಹೆಬಿಟೇಟ್ ಸೆಂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆದ 9ನೇ ಮಂಥನ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪ್ರದಾನ** ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಯಿತು.

ಘಟಕ–2

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ದ್ರವ್ಯಗಳು

2 ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ದ್ರವ್ಯಗಳು

3 ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಅಣುಗಳು

4 ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣಗಳು

5 ಪರಮಾಣು ರಚನೆ

6 ಧಾತುಗಳ ಆವರ್ತಕ ವರ್ಗೀಕರಣ

7 ರಾಸಾಯನಿಕ ಬಂಧಗಳು

8 ಆಮ್ಲಗಳು, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

2

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ದ್ರವ್ಯಗಳು

ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ಅಳತೆಯ ಏಕಮಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿತಿರುವಿರಿ. ನಾವು ಏನನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತೇವೆಯೋ, ಕುಡಿಯುತ್ತೇವೆಯೂ ಅಥವಾ ಉಸಿರಾಡುತ್ತೇವೆಯೋ ಅದೇ ದ್ರವ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲೂ ದ್ರವ್ಯವು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವು ಅವಕಾಶವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆಯೋ ಮತ್ತು ರಾಶಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೋ ಅದಕ್ಕೆ ದ್ರವ್ಯ ಎನ್ನುವರು. ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ದ್ರವ್ಯಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ.

ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೀವು ದ್ರವ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯುವಿರಿ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಅಳತೆಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವಿರಿ.

ಉದ್ದೇಶಗಳು

ಈ ಅಧ್ಯಾಯ ಮುಗಿದ ನಂತರ ನೀವು ಹೀಗೆ ಸಮರ್ಥರಾಗುವಿರಿ.

- ☆ ದ್ರವ್ಯವೆಂದರೇನು ಎಂದು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವಿರಿ ಮತ್ತು ಅದರ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ವಿವರಿಸುವಿರಿ.
- ☆ ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಿ, ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುವಿರಿ – ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲ.
- ☆ ದ್ರವ್ಯಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ತಾಪಮಾನದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವಿರಿ.
- ☆ ದ್ರವ್ಯಗಳ ಅಂತರ್‌ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸುವಿರಿ.
- ☆ ದತ್ತ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಒಂದು ಧಾತು, ಸಂಯುಕ್ತ ಅಥವಾ ಮಿಶ್ರಣ ಎಂದು ವಿಂಗಡಿಸುವಿರಿ.
- ☆ (Homogenous) ಸಮಜಾತ್ಯ ಮತ್ತು ಅಸಮಜಾತ್ಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುವಿರಿ.
- ☆ ದ್ರಾವಣ, ದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ದ್ರಾವಕ – ಈ ಪದಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುವಿರಿ.
- ☆ ದ್ರಾವಣದ ಶೇಕಡಾ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸುವಿರಿ.
- ☆ Suppression
- ☆ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಅಥವಾ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವಿರಿ.

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

2.1 ದ್ರವ್ಯ ಎಂದರೇನು?

ಯಾವುದೇ ವಸ್ತು ರಾಶಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಅವಕಾಶವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ದ್ರವ್ಯ ಎನ್ನುವರು. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಘನಗಳು, ದ್ರವಗಳು ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳು ದ್ರವ್ಯದಿಂದ ಉಂಟಾಗಿವೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅನಿಸಿಕೆಯೆಂದರೆ ದ್ರವ್ಯವು ಚಿಕ್ಕ ಕಣಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಿದ್ದು ಪರಸ್ಪರ ಸೇರಿಕೊಂಡಿವೆ. ನೀವು ಈ ಕಣಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನೀವು ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಪುಸ್ತಕ, ಕಾರು, ಪತ್ರ, ಕೈಹಿಡಿ, ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ತುಂಡು, ಮರ, ಕೈಚೀಲ, ಇತ್ಯಾದಿ, ನಿಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿನ ದ್ರವ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ ಇನ್ನಷ್ಟು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ.

ನಾವು ದ್ರವ್ಯಕ್ಕೆ ರಾಶಿಯಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುವಾಗ ಅದರರ್ಥ ಅದಕ್ಕೆ ತೂಕವಿದೆ ಎಂದು. ಹೆಚ್ಚು ಭಾರವಾಗಿರುವ ವಸ್ತು ಹೆಚ್ಚು ರಾಶಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿದೆ ಎಂಬುದರ ಅರ್ಥ ದ್ರವ್ಯವು ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ವಸ್ತುವೊಂದು ಶುದ್ಧ ರೀತಿಯ ದ್ರವ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಸಂಗತ ಕಣಗಳನ್ನು (ಪರಮಾಣು) ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ನೀರು, ಕಬ್ಬಿಣ, ಚಿನ್ನ, ತಾಮ್ರ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕಗಳು ವಸ್ತುವಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳು ದ್ರವ್ಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ದ್ರವ್ಯಗಳು ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲ. ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಸರಿ, ವಸ್ತುವು ಶುದ್ಧರೂಪದ ದ್ರವ್ಯ, ಹಾಗೆಂದರೆ, ಎಲ್ಲೆಡೆಯೂ ಇದು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈಗ ನಾವು ಹಗುರ ಪಾನೀಯಗಳು ಮತು ಮಣ್ಣಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ನೀವು ಯಾವ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತೀರಿ; ಅವುಗಳು ಏಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವು ಹಲವು ವಸ್ತುಗಳ ಮಿಶ್ರಣಗಳಾಗಿವೆ. ಈಗ ನೀವು ದ್ರವ್ಯದ ಸ್ವಭಾವ ಏನೆಂಬುದನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವಿರಾ?

2.2 ದ್ರವ್ಯಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಕುರಿತು ಮಾನವರು ಪ್ರಶ್ನಿಸುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ

ಪುರಾತನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಎರಡು ರೀತಿಯ ನೋಟಗಳಿದ್ದವು. ಒಂದು ಚಿಂತನಾ ಶಾಲೆಯ ಪ್ರಕಾರ, ದ್ರವ್ಯದ ಒಂದು ತುಂಡನ್ನು (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಲ್ಲು) ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹಲವು ತುಣುಕುಗಳಾಗಿ ಒಡೆವಾಗ ಮತ್ತು ಈ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಸಣ್ಣ ಚೂರುಗಳಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಾ, ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನೇಕ ಸಲ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಬಹುದು. ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವೆಂದರೆ, ದ್ರವ್ಯವು ನಿರಂತರವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಯಾವುದೇ ಗಾತ್ರಕ್ಕೂ ಒಡೆಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಇನ್ನಷ್ಟು ಚೂರುಗಳಾಗಿ ಉಪ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು ಎಂದು ನಂಬಿದ್ದರು. ಗ್ರೀಕ್ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿ ಪ್ಲೇಟೋ ಮತ್ತು ಅರಿಸ್ಟಾಟಿಲ್‌ರರು ಈ ಚಿಂತನಾ ಶಾಲೆಗೆ ಸೇರಿದ್ದಾರೆ.

ಎರಡನೇ ಚಿಂತನಾ ಶಾಲೆಯ ನಂಬಿಕೆಯ ಪ್ರಕಾರ "ದ್ರವ್ಯದ ಉಪ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಮಿತಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕಾಲ ಮುಂದುವರೆಸಬಹುದು. ಒಂದು ಹಂತ ತಲುಪಿದ ನಂತರ ದೊರೆತ ದ್ರವ್ಯದ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಉಪ ವಿಭಜಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ದ್ರವ್ಯವು ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕಣಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಂಬಿದ್ದರು. ಬೇರೆ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಶೇಷ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ದ್ರವ್ಯದ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಅವಿಭಜಿತ ಕಣಗಳಿಗೆ "ಪರಮಾಣು" ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಗ್ರೀಕ್ ಪದ "ಅಟೋಮೋಸ್" ಎಂದರೆ "ಅವಿಭಜಿತ" ಎಂಬುದರಿಂದ ಬಂದಿದೆ.

ಭಾರತೀಯ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿ ಕಣದ ಮತ್ತು ಗ್ರೀಕ್ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಲ್ಯೂಸಿಪ್ಪಸ್ ಮತ್ತು ಡೆಮಾಕ್ರೆಟಸ್ ಈ ಚಿಂತನ ಶಾಲೆಯ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದಾರೆ. "ಪರಮಾಣು" ಈ ಪದವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದವನು ಡೆಮೊಕ್ರೆಟಸ್. ಇಂದು ಪರಮಾಣುವಿನ ಬಗೆಗಿನ ಆಲೋಚನೆಗಳು ಬದಲಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದನ್ನು ಮೊದಲು ನೀಡಲಾಗಿದೆ (proposed). ಪರಮಾಣುವಿನ ಬಗ್ಗೆ ಆಧುನಿಕ ಆಲೋಚನೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿದ್ದು

1803 ರಲ್ಲಿ ಜಾನ್‌ಡಾಲ್ಟನ್‌ನಿಂದ. ಇಂದು ನಾವು ಎರಡು ರೀತಿಯ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ (constituent) ಕಣಗಳು – ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಅಣುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತೇವೆ.

ಪರಮಾಣುವು ದ್ರವ್ಯದ ಮೂಲಭೂತ ಕಣ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಇದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ದ್ರವ್ಯಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಅಣುಗಳು (molecules) ಅತಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆ. ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಅಣುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಸ್ತೃತವಾಗಿ ಅಧ್ಯಾಯ ಸಂಖ್ಯೆ 3 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಈಗ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯೋಣ.

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು 2.1

1. ದ್ರವ್ಯ ಎಂದರೇನು?
2. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಒಂದು ಶುದ್ಧ ವಸ್ತುವಲ್ಲ?
   (a) ಕಬ್ಬಿಣ (b) ನೀರು (c) ಮಣ್ಣು
3. "ಪರಮಾಣು" ಈ ಪದವನ್ನು ಯಾರು ಹೆಸರಿಸಿದರು ಮತ್ತು ಇದರರ್ಥವೇನು?

2.3 ದ್ರವ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿಗಳು

ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಹಲವು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಹಾಗಾಗಿ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಲು ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆ.

(i) ಭೌತಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯ ದ್ರವ್ಯದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿನ ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲ

(ii) ದ್ರವ್ಯದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿನ ಧಾತು, ಸಂಯುಕ್ತ ಅಥವಾ ಮಿಶ್ರಣ.

ಮುಂದಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ವಿಂಗಡಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸೋಣ. ಈಗ ನಾವು ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಭೌತಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿಂಗಡಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸೋಣ. ದ್ರವ್ಯವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ – ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲ. ದ್ರವ್ಯದ ಈ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳು ವಿವಿಧ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ನೀರು ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲೂ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಹಬೆ ಅಥವಾ ನೀರಾವಿ (ಅನಿಲ), ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೊಠಡಿ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು (ದ್ರವ) ಮತ್ತು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ (ಘನ), ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಏಕೈಕ ವಸ್ತು ಇದಾಗಿದೆ.

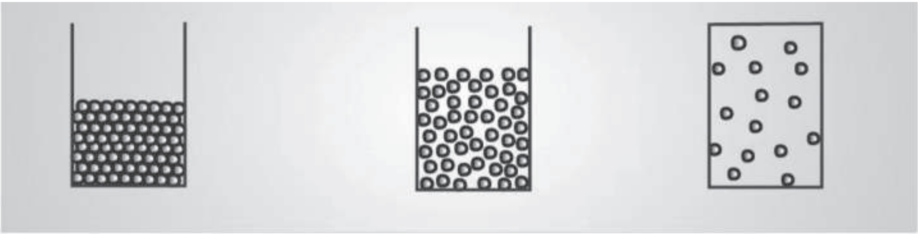
ದ್ರವ್ಯದ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಅವುಗಳ ಅಣುಗಳ ಅಂತರ್‌ಬಲಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಅಣುಗಳು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವ ಪರಸ್ಪರ ಬಲವನ್ನು ಅಂತರ್‌ಕಣ ಬಲಗಳು (ಅಂದರೆ, ಮೂಲಭೂತ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಬಲಗಳು) ಒಟ್ಟಿಗೇ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಆದರೆ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯು ಅವುಗಳನ್ನು ಸದಾ ದೂರ ಇರುವಂತೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತವೆ. ಅಣುಗಳ ಆಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯು ನಿಬಂಧಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವು ಘನವೇ, ದ್ರವವೇ ಅಥವಾ ಅನಿಲವೇ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯು ದ್ರವ್ಯದ ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ದ್ರವ್ಯದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಿತಿಯು ಈ ಎರಡನ್ನೂ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ; ಅಂತರ್‌ಕಣ ಬಲ ಮತ್ತು ಮೂಲವಾಗಿ ತಾಪವನ್ನು ಆಧರಿಸಿರುವ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿ.

ದ್ರವ್ಯದ ಪ್ರತಿ ಸ್ಥಿತಿಗೂ ಕೆಲವು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿವೆ. ನೀವೀಗ ಈ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯಲಿದ್ದೀರಿ.

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

2.3.1 ಘನಗಳು

ಅನೇಕ ಘನವಸ್ತುಗಳು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ತುಂಡು, ಕಲ್ಲು, ಪೆನ್ಸಿಲ್, ಲೇಖನಿ ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಇವುಗಳೆಲ್ಲಾ ಘನಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ಘನವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅವೇ ಸ್ವತಃ ಎಂದೂ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ (ಚಿತ್ರ 2.1 ನೋಡಿ). ಆದರೂ, ಹೊರಗಿನ ಬಲದಿಂದ ನೀವು ಘನದ ಆಕಾರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀವು ಲೋಹದ ತುಂಡನ್ನು ಎರಡು ತುಂಡುಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಸುತ್ತಿಗೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅದರ ಆಕಾರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಘನಗಳ ಆಕಾರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಕುರಿತು ನೀವು ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಹೌದು, ನೀವು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಹಾಳೆಯಾಗುವಂತೆ ಬಡಿಯಬಹುದು ಅಥವಾ ತಂತಿಯಾಗಿ ಎಳೆಯಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 2.1: ದ್ರವ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ವಿವಿಧ ಆಕಾರಗಳು

ಘನಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ್‌ಕಣ ಬಲಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ಕಣಗಳನ್ನು ನಿಗದಿತ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಸಮರ್ಥವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಘನಗಳು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಮತ್ತು ಒರಟಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಘನಗಳನ್ನು ಸಂಪೀಡನೆಗೊಳಿಸಲು ಸಹ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅಂತರ್‌ಕಣ ಬಲಗಳ ಆಕರ್ಷಣೆಯು ಪರಮಾಣು ಅಥವಾ ಕಣಗಳು ಮತ್ತಷ್ಟು ಸಮೀಪ ಬರಲು ಬಲ ಹೇರಿದಾಗ ವಿಕರ್ಷಣೆಯಾಗತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಘನ ವಸ್ತುವೊಂದನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಕಣಗಳ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಘನದಿಂದ ದ್ರವರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಘನ ವಸ್ತುವು ದ್ರವವಾಗಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ತಾಪವನ್ನು ಆ ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವದ ಬಿಂದು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

2.3.2 ದ್ರವಗಳು

ನೀರು ಒಂದು ದ್ರವ. ಸಾಸಿವೆ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಗಳು ದ್ರವಗಳಿಗೆ ಇತರೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ಇನ್ನಷ್ಟು ಉದಾಹರಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಯೋಚಿಸಬಲ್ಲಿರಾ? ದ್ರವವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಆದರೆ ದ್ರವವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಅದು ಪಾತ್ರೆಯೊಂದರ ಆಕಾರವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ದ್ರವವು ಹರಿಯಬಲ್ಲದು. ನೀವು ದ್ರವವೊಂದನ್ನು ಚೆಲ್ಲಬಹುದು ಅಥವಾ ಸುರಿಯಬಹುದು. ಘನವನ್ನು ನೀವು ಸುರಿಯಬಹುದೇ?

ದ್ರವಗಳು, ಘನಗಳು ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳ ನಡುವಿನ ಗುಣಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅಂತರ್‌ಕಣಗಳ ಬಲಗಳು ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಘನಕ್ಕಿಂತಲೂ ದುರ್ಬಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅನಿಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಲಭೂತ ಕಣಗಳು ಘನಗಳಂತೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಅವುಗಳು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್‌ಕಣಬಲಗಳು ಅನಿಲಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಬಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಸಂಯೋಜಕ ಕಣಗಳು (ಅಣುಗಳು ಮತ್ತು ಪರಮಾಣುಗಳು)

ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಬೇರ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತವೆ. ಘನಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ, ಅಂತರ್‌ಪರಮಾಣು ಬಲಗಳು ಒತ್ತಡ ಹೇರಿ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿರ ಬರುವಂತೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಾಗ ವಿಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ದ್ರವಗಳ ಗಾತ್ರದ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವುದಿಲ್ಲ.

2.3.3 ಅನಿಲಗಳು

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಅನಿಲಗಳನ್ನು ನಾವು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಇವೆ. ಗಾಳಿಯು ಬೀಸಿದಾಗ ಗಾಳಿಯ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ನಾವು ಅನುಭವಿಸುತ್ತೇವೆ. ಮಾರುತವು ಚಲಿಸುವ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಹಲವು ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ಅಂದರೆ ಆಮ್ಲಜನಕ, ಸಾರಜನಕ, ಆರ್ಗಾನ್, ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಾಗಿವೆ. ಅನಿಲವು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿನ ಸಂಪೂರ್ಣ ಘನಫಲವನ್ನು ಯಾವುದೇ ಗಾತ್ರವಿದ್ದರೂ ಆವರಿಸಿರುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ 2.1 ನ್ನು ನೋಡಿ). ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣುಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ಅಂತರ್‌ಪರಮಾಣು ಬಲಗಳು ಅತೀ ದುರ್ಬಲ. ಮತ್ತು ಅನಿಲದ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿಸಲು ವಿಫಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಪರಮಾಣುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ದೂರವೇ ಇರುತ್ತವೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ದುರ್ಬಲ ಅಂತರ್‌ಪರಮಾಣು ಬಂಧದಿಂದ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ದೂರವಿರುವುದರಿಂದ, ಒತ್ತಡ ಹೇರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತರಬಹುದು. ಇದೇ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಪೀಡನೆಗೊಳಿಸಬಹುದು. ನಾವು ಅನಿಲವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಿತಿಯವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಂಪೀಡನೆಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ಮಿತಿಯವರೆಗಿನ ನಂತರ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿನ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವಿನ ವಿಕರ್ಷಣೆಯು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅನಿಲಗಳ ಘನಫಲಗಳ ಮೇಲೆ ತಾಪವೂ ಸಹ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ತಾಪ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ, ಅನಿಲಗಳ ಘನಫಲವೂ ಸಹ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮುಚ್ಚಿದ ಡಬ್ಬವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ, ಅದರ ಘನಫಲ (ಗಾತ್ರ) ದಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದಾಗಿ ಸ್ಫೋಟಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ನಾವುಗಳು ನಿಜಕ್ಕೂ ಅದೃಷ್ಟವಂತರು. ಏಕೆಂದರೆ ಅನಿಲವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಂಪೀಡನೆ ಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ, ನಮಗೆ CNG (ಸಂಪೀಡಿತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅನಿಲ) ದೊರೆಯುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. CNG ಯನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛ ಇಂಧನವಾಗಿ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿಮಗೆ ಅರಿವಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಆಟೋರಿಕ್ಷಾಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬಸ್ಸುಗಳಲ್ಲಿನ ಹಿಂದೆ CNG ಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಅಡುಗೆ ಅನಿಲ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದು ಇರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅನಿಲವನ್ನು (LPG) ಸಂಪೀಡನೆಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಅನಿಲಗಳ ಸಂಪೀಡನೆಗೊಳಿಸಿದ ಆಧಾರಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳಿಗೆ ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದು. ಮತ್ತಷ್ಟು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಯೋಚಿಸುವಿರಾ? ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳು ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ.

ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣುಗಳ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 2.2 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಿದೆ.

ಚಿತ್ರ 2.2: ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣುಗಳ ವಿತರಣೆಯ ಚಿತ್ರಗಳು

? ನಿಮಗಿದು ಗೊತ್ತೆ

ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರು ಮೂಲ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿವೆ. ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದವುಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಆವರಿಸಿಬಿಟ್ಟಿದೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳು ವಿಶ್ವದ ಇತರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಇದೆ. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿನ ಶೇ.99 ರಷ್ಟು ದ್ರವ್ಯವು ಘನ, ದ್ರವ ಅಥವಾ ಅನಿಲವಾಗಲೀ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿದಾಗ ನಿಮಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗವು ದ್ರವ್ಯದ ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ಥಿತಿ "ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ" ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇತರೆ ಎಲ್ಲಾ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಂತೆ ಸೂರ್ಯನೂ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಸ್ಥಿತಿ ಹೊಂದಿದ್ದಾನೆ. "ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ"ದ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಉನ್ನತ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯಲಿದ್ದೀರಿ.

ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳ ವಿವಿಧ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 2.1 ರಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ನೀಡಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 2.1 ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳ ವಿವಿಧ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು

ದ್ರವ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿ	ಘನ ಫಲ	ಸಾಂದ್ರತೆ	ಆಕಾರ	ದ್ರವ್ಯತೆ	ಸಂಪೀಡತೆ
ಘನ	ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಘನಫಲವಿದೆ.	ಹೆಚ್ಚು	ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರವಿದೆ.	ಹರಿಯುವುದಿಲ್ಲ	ಅತ್ಯಂತ ಕನಿಷ್ಠ
ದ್ರವ	ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಘನಫಲವಿದೆ.	ಘನಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಕಡಿಮೆಯಿದೆ	ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರವಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಪಾತ್ರೆಯ ಆಕಾರವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ	ಸರಾಗವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ	ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕದು
ಅನಿಲ	ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಘನಫಲವಿಲ್ಲ	ಕಡಿಮೆ	ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರವಿಲ್ಲ	ಸರಾಗವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ	ಹೆಚ್ಚು ಸಂಪೀಡನೆ ಗೊಳಿಸಬಹುದು

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು 2.2

1. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಘನಫಲವಿಲ್ಲದ ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಯಾವುದು? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.
   (a) ಘನ (b) ದ್ರವ (c) ಅನಿಲ
2. ಘನಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ?
3. ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವ ವಸ್ತುವೊಂದನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

? ನಿಮಗಿದು ಗೊತ್ತೆ

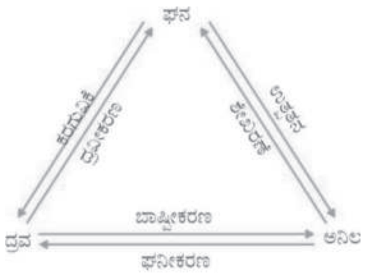
ಭೌತಿಕ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮೂಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ನೀವು ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಸಂಘಟಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮೂಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳೆಂದರೆ ದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ. ದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಗಳ ಪರಸ್ಪರ $E=mc^2$ ಎಂಬ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿವೆ. ಇಲ್ಲಿ 'E' ಎಂದರೆ ಶಕ್ತಿ, 'm' ಎಂದರೆ ರಾಶಿ ಮತ್ತು 'c'ಯು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ. ಇದನ್ನು ಜಗತ್ತಿನ ಸಾರ್ವಕಾಲಿಕ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ, ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರು ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡು ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ದ್ರವ್ಯವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟು ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ತೋರಿಸಿದರು. ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟು ಮಾಡಬಹುದು ಆದರೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ದ್ರವ್ಯವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟು ಮಾಡುವುದು ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರ ಎಂಬುವುದನ್ನು ಯಾವುದೇ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲದೆ ಹೇಳಬಹುದು.

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

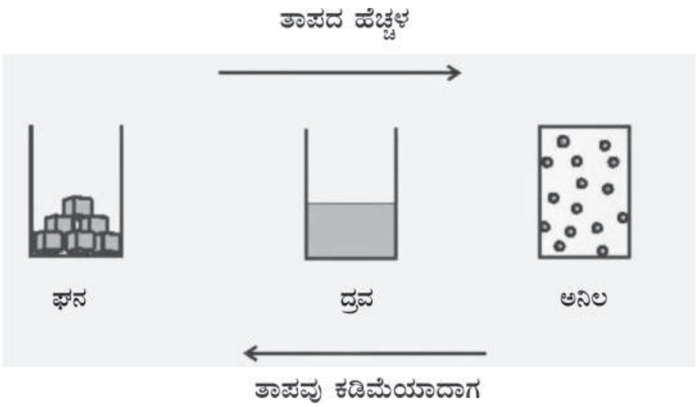
2.4 ದ್ರವ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿಯ ಮೇಲೆ ತಾಪ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡದ ಪರಿಣಾಮ

ಘನವಸ್ತುವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಾ? ಘನವಸ್ತುವಿಗೆ ಶಾಖವನ್ನು ನೀಡಿದಾಗ, ಅದು ವ್ಯಾಕೋಚನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ವ್ಯಾಕೋಚನೆಯು ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ನಂತರ ಕಣಗಳು (ಅಣುಗಳು / ಪರಮಾಣುಗಳು) ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಕಂಪಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಅದೇ ಸ್ಥಾನವಾಗಿ ಶುರುವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆವರಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮತ್ತಷ್ಟು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಕಣಗಳು ಮತ್ತಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯುತವಾದರೆ, ಅವುಗಳು ತಮ್ಮ ಸ್ಥಿರ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತೊರೆದು ನಂತರ ಘನವು ಕರಗುತ್ತದೆ. ಘನವು ಒಂದು ಸಲ ಕರಗಿದ ನಂತರ ಅದನ್ನು ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗೆ ಸುರಿಯಬಹುದು. ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ಕಲಿತಿರುವಂತೆ, ದ್ರವವನ್ನು ಸುರಿದಾಗ ಪಾತ್ರೆಯ ಆಕಾರವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿನ ಕಣಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.

ನಾವೀಗ, ದ್ರವವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡೋಣ, ಶಾಖವನ್ನು ಪಡೆದಾಗ (ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿ) ದ್ರವವು ಅನಿಲವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಕಣಗಳು ಚಲನಶಕ್ತಿಯು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ದ್ರವದೊಳಗಿನ ಅಂತರ್ ಪರಮಾಣು ಬಲವನ್ನು ಅವುಗಳು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ದ್ರವವು ಅನಿಲವಾಗಿ (ಆವಿಯಾಗಿ) ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 2.3: ದ್ರವ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಅಂತರ್ ಬದಲಾವಣೆ



ಚಿತ್ರ 2.4 : ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಅಂತರ್–ಪರಿವರ್ತನೆ : ಘನದಿಂದ ದ್ರವಕ್ಕೆ ದ್ರವದಿಂದ ಅನಿಲಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಪುನಃ ಪರಿವರ್ತನೆ ತಾಪದ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಅನಿಲವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಕಣಗಳ ಚಲನಶಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಅವು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ಅಂತರ್‌ಪರಮಾಣು ಅಂತರವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅನಿಲದ ಘನಫಲವು ಸ್ಥಿರ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿಯೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿ ತುಂಬಿದ ಬಲೂನನ್ನು ಬೆಂಕಿಯ ಬಳಿ ತಂದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಸ್ಥಿರ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧ ಘನವೊಂದು ದ್ರವವಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧ ವಸ್ತುವು ಒಂದು ನಿಗದಿತ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಘನವು ದ್ರವವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಘನವಸ್ತುವಿನ ಕರಗುವ ಬಿಂದು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಹೀಗಾಗಿಯೇ ದ್ರವವನ್ನು ತಂಪುಗೊಳಿಸಿದಾಗ, ಅದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಘನವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದ್ರವ ವಸ್ತುವಿನ ಘನೀಕರಣ ಬಿಂದು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ದ್ರವವು ಕುದಿಯುತ್ತಾ ಅನಿಲವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಆ ದ್ರವದ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.1

ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಅಂತರ್‌ಬದಲಾವಣೆಯ ಪ್ರಯೋಗ:

ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು : ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ, ಪಾತ್ರೆ (ಡಬ್ಬಿ), ಗ್ಯಾಸ್‌ಬರ್ನರ್ ಅಥವಾ ಬೇರ್‍ಯಾವುದೋ ಕಾಯಿಸುವ ವಸ್ತು.

ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡುವುದು :

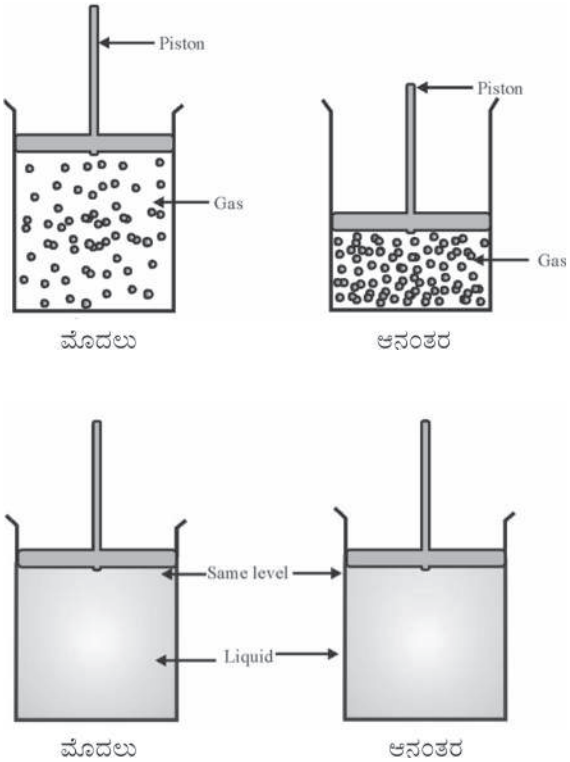
ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಹಾಕಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿ. ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಅದು ನೀರಾಗಿ ಕರಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಕಾಯಿಸುವುದನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿದಾಗ, ಅದು ಆವಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ತಾಪಮಾನ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡಗಳ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರೂ ಸ್ಥಿತಿಗಳೂ ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ಎಲ್ಲಾ ಮೂರೂ ದ್ರವ್ಯಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗಳೂ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಳ ಮಾಡಿದಾಗ ವ್ಯಾಕೋಚನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಘನಫಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗುತ್ತದೆ. ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿದಾಗ, ಅವುಗಳು ಸಂಕೋಚನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಘನಫಲದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡದ ಪರಿಣಾಮವು ಅತ್ಯಂತ ಕನಿಷ್ಟ. ಅನಿಲವನ್ನು ಒತ್ತಡ ಹೇರಿದಾಗ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಂಪೀಡನೆಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.2

ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅನಿಲಗಳು ಮತ್ತು ದ್ರವಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನೀವು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

ಸಿರಿಂಜನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಅದರ ತುದಿಯನ್ನು ರಬ್ಬರ್ ನಳಿಕೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರಿ, ಸಂಪೀಡಕವನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆಳೆದು ಅದರೊಳಗಿನ ಖಾಲಿ ಜಾಗವು ಗಾಳಿ ತುಂಬುವಂತೆ ಮಾಡಿ. ಈಗ ಸಂಪೀಡಕವನ್ನು ಎಚ್ಚರದಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿ ಇದರಿಂದ ಒತ್ತಡ ಹೇರಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸಂಪೀಡನೆಗೊಳಿಸಿ. ನೀವು ಏನನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವಿರಿ? ನೀವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದೇನೆಂದರೆ ಸಂಪೀಡಕವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಒಂದು ನಿಗದಿತ ಬಿಂದುವಿನ ನಂತರ ಸಿರಿಂಜ್‌ನ ಸಂಪೀಡಕವನ್ನು ನಿಮಗೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಂಪೀಡನೆಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಇದೇ

ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ ಸಿರಿಂಜಿನ ಸಂಪೀಡಕವನ್ನು ಗಾಳಿಯನ್ನು ತಳ್ಳಿದಂತೆ ನೀರನ್ನೂ ನೀವು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಳ್ಳಬಲ್ಲಿರಾ? ನೀವು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಾಗ, ನಿಮಗೆ ಕಂಡುಬರುವುದೇನೆಂದರೆ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದು ಏಕೆಂದರೆ, ದ್ರವದೊಳಗಿನ ಪರಮಾಣುಗಳು ಅನಿಲಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹತ್ತಿರವಾಗಿರುತ್ತವೆ,



ಚಿತ್ರ 2.5 : ಅನಿಲ ಮತ್ತು ದ್ರವದ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡದ ಪರಿಣಾಮ

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು 2.3

1. ಘನಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಪೀಡನೆಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಏಕೆ?
2. ನೀವು ನೀರನ್ನು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಾಗಿ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುವಿರಿ?

2.5 ಧಾತುಗಳು, ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರಣಗಳು

2.5.1 ಧಾತುಗಳು

ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಿವೆ. ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುವು ದ್ರವ್ಯದ ಮೂಲ ರೀತಿಯಾಗಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸರಳ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುವು ಶುದ್ಧ ವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಅಣುಗಳನ್ನು ಅದರ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಧಾತುಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳೆಂದರೆ: ಹೀಲಿಯಂ, ಇಂಗಾಲ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಚಿನ್ನ, ಬೆಳ್ಳಿ, ತಾಮ್ರ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ಜಲಜನಕ, ಆಮ್ಲಜನಕ, ಸಾರಜನಕ, ಗಂಧಕ, ಕ್ಲೋರಿನ್, ಅಯೋಡಿನ್, ಯುರೇನಿಯಂ ಮತ್ತು ಪ್ಲೂಟೋನಿಯಂ.

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಧಾತುಗಳು ವಿಶ್ವದ ಮುಖ್ಯ ತಳಪಾಯದ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳಾಗಿವೆ. ಒಟ್ಟು 114 ಧಾತುಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಗೊತ್ತಿರುವ 114 ಧಾತುಗಳಲ್ಲಿ, ಸುಮಾರು 90 ಧಾತುಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಎರಡು ಧಾತುಗಳಾದ ಜಲಜನಕ (92%) ಮತ್ತು ಹೀಲಿಯಂ (7%) ಗಳು ವಿಶ್ವದ 99% ರಷ್ಟು ಒಟ್ಟು ರಾಶಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಉಳಿದ ಧಾತುಗಳು ಕೇವಲ 1% ರಷ್ಟು ವಿಶ್ವದ ಒಟ್ಟು ರಾಶಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ದೊರೆಯುವ 90 ಧಾತುಗಳ ಪೈಕಿ, ಎರಡು ಧಾತುಗಳಾದ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕಗಳು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನ ನಾಲ್ಕನೇ ಮೂರರಷ್ಟು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹವೂ ಅನೇಕ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಆದರೆ ಮಾನವನ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಧಾತುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಗಿಂತ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡಿದೆ. ಇದನ್ನು ಕೋಷ್ಠಕ 2.2 ರಲ್ಲಿ ನೋಡಿರಿ.

ಕೋಷ್ಠಕ 2.2 : ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮತ್ತು ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಧಾತುಗಳು :

ಧಾತುಗಳು		ರಾಶಿ ಶೇಕಡಾವಾರು	
		ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ	ಮಾನವನ ದೇಹ
1.	ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ	6.5	ಅತೀ ಕಡಿಮೆ
2.	ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ	3.6	1.5
3.	ಇಂಗಾಲ	0.03	18.5
4.	ಜಲಜನಕ	0.14	9.5
5.	ಕಬ್ಬಿಣ	5.0	ಅತೀ ಕಡಿಮೆ
6.	ಮ್ಯಾಗ್ನೀಷಿಯಂ	2.1	0.1
7.	ಆಮ್ಲಜನಕ	46.6	65.0
8.	ಸಿಲಿಕಾನ್	27.7	ಅತೀ ಕಡಿಮೆ
9.	ಸೋಡಿಯಂ	2.8	0.2
10.	ಗಂಧಕ	0.03	0.3

ಮಾನವರು ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯು ಧಾತುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡಿದ್ದರೂ, ಮಾನವರಿಗೆ ಇದರಿಂದ ಅನೇಕ ಅನುಕೂಲಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ, ಯೋಚಿಸುವುದು, ಭಾವನೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದು, ಇತ್ಯಾದಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಬಗೆಗಿನ ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ನಮ್ಮದಲ್ಲ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಬೇಡಿ.

2.5.2 ಸಂಯುಕ್ತಗಳು

ಎರಡು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಧಾತುಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸೇರಿ ದೊರೆಯುವ ವಸ್ತುವನ್ನೇ ಸಂಯುಕ್ತ ಎನ್ನುವರು. ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತವನ್ನು ಹೀಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬಹುದು. "ಎರಡು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಧಾತುಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರಾಶಿ ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಉಂಟಾಗುವ ಶುದ್ಧ ವಸ್ತುವೇ ಸಂಯುಕ್ತ".

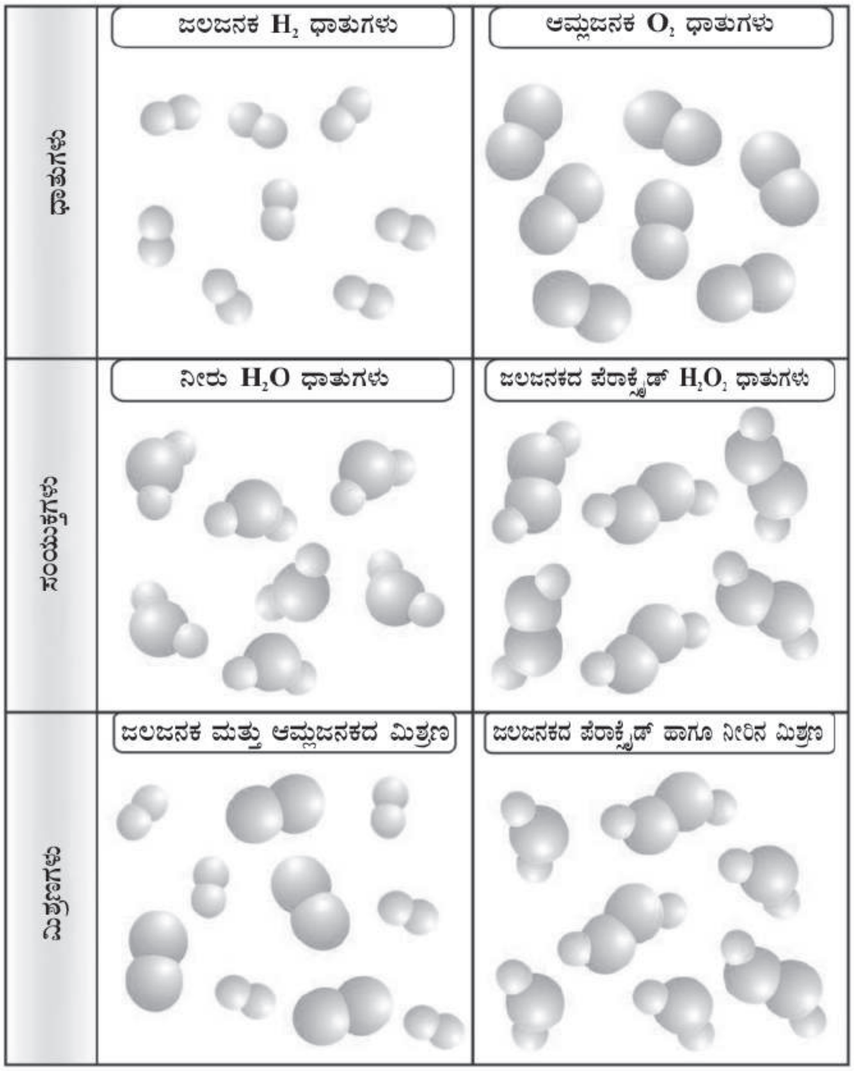
ಧಾತುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸೇರಿ ಸಂಯುಕ್ತವಾದಾಗ ಅವುಗಳು ತಮ್ಮ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ವಿವಿಧ ಧಾತುಗಳು ಸೇರಿ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಾದಾಗ, ಪ್ರತೀ ಸಂಯುಕ್ತವು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನೀರು (ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತ) ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಜಲಜನಕಗಳ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಆದರೆ ನೀರಿನ ಗುಣಲಕ್ಷಣವು ಜಲಜನಕ

ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕಕ್ಕಿಂತ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಪ್ರಪಂಚವು ಅದ್ಭುತವಾಗಿದೆ, ಏಕೆಂದರೆ, ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಅವುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಹಾಗೂ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ :

ಗ್ಲೂಕೋಸ್	ಗ್ಲಿಸೆರಾಲ್	ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್
ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್	ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್
ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಕ್ಲೋರೋಫಾರಂ	ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ
ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್	ಇಥೆನಾಲ್	ಇಂಗಾಲದ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್
ಫೆನಾಲ್	ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಮೀಥೇನ್

ಧಾತು, ಸಂಯುಕ್ತ ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರಣಗಳ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 2.6 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.



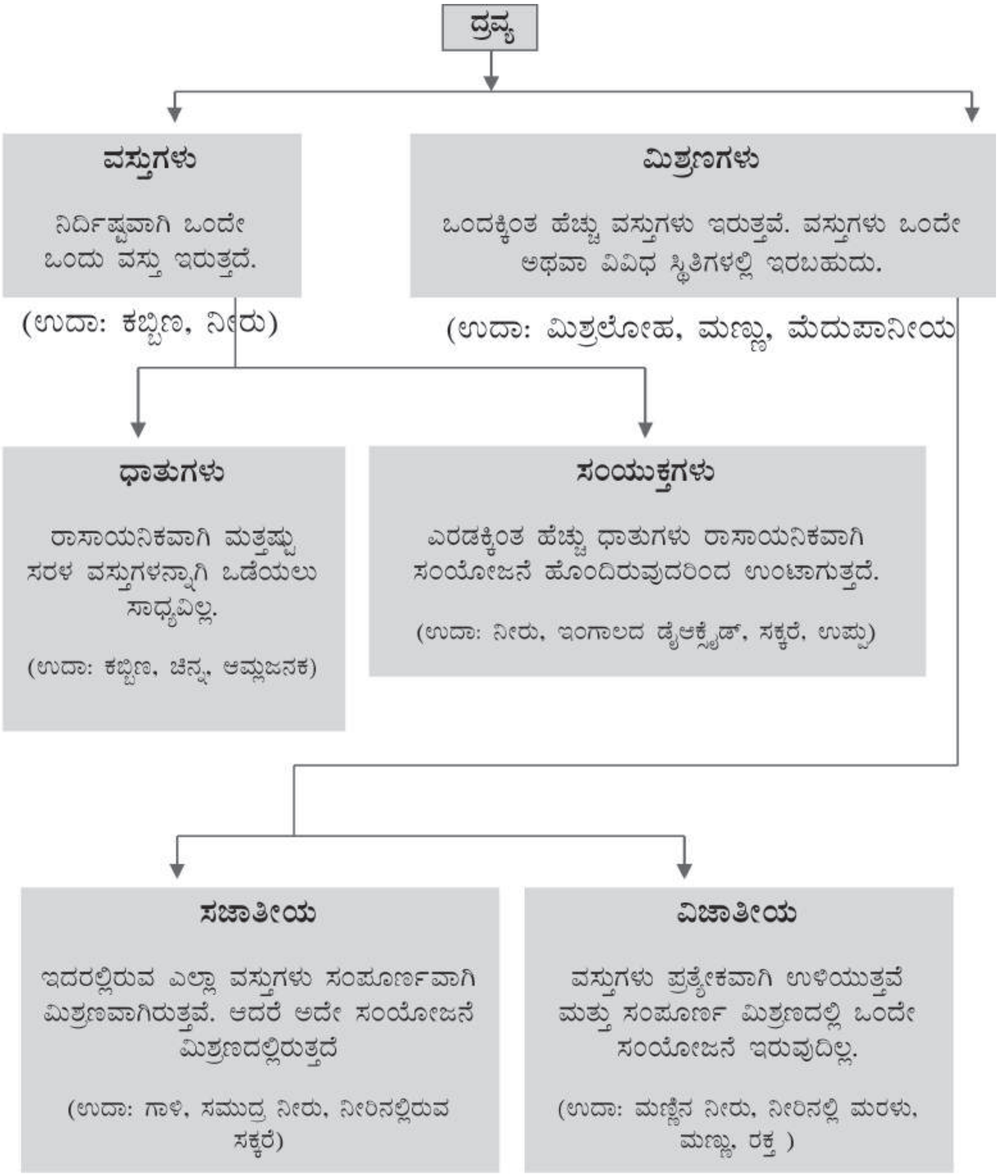
ಚಿತ್ರ 2.6. ಧಾತುಗಳು, ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರಣಗಳ ಚಿತ್ರದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಿಕೆ. ಚಿತ್ರದಿಂದ ನಾವು ತಿಳಿಯುವುದೇನೆಂದರೆ, ಧಾತುಗಳು ಸೇರಿ ಸಂಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಧಾತುಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಗುಣವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

2.5.3 ಮಿಶ್ರಣ

ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಅನೇಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಶುದ್ಧ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲ. (ಧಾತುಗಳು ಅಥವಾ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು). ಅವುಗಳು ಎರಡು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶುದ್ಧ ವಸ್ತುಗಳ ಮಿಶ್ರಣಗಳು. ಮುಂದಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣಗಳ ಭಾಗಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮಿಶ್ರವಾಗಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಎರಡು ರೀತಿಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಹುದು.

ಧಾತುಗಳು, ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯದ ಇತರೆ ಭಾಗಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಚಿತ್ರ 2.7 ರಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.



ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು 2.4

1. ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಧಾತು, ಸಂಯುಕ್ತ ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ಇಂಗಾಲ, ಗ್ರಾನೈಟ್, ನೀರು, ಸಿಲಿಕಾನ್, ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ನೀರು ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆ.
2. ಧಾತುಗಳು ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ?
3. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಧಾತು ಯಾವುದು?

2.6 ಸಜಾತೀಯ ಮತ್ತು ವಿಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳು

ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ವಿಶಾಲವಾಗಿ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ

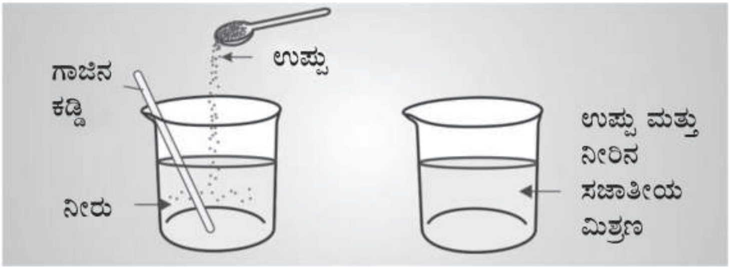
(i) ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಮತ್ತು (ii) ವಿಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳು

2.6.1 ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳು

ಅತಿಸಾರ ಬೇಧಿಯಿಂದ ಬಳಲುವ ಜನರು ORS ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿದ್ದೀರಿ. ORS ಎಂದರೇನು? ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಬೆರೆಸುವುದರಿಂದ ನೀವೇ ORS ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ORS ಒಂದು ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣ ಅಥವಾ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಹಾಗಾದರೆ ನಾವೀಗ ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯೋಣ.

ಕೆಲವು ಮಿಶ್ರಣಗಳಲ್ಲಿ, ಘಟಕಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮಿಶ್ರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅದು ಯಾವ ರೀತಿಯೆಂದರೆ, ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಿಶ್ರಣವು ಸದಾ ಒಂದೇ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಒಂದೇ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀವು ಜಗ್ಗಿನೊಳಗೆ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ ಶರಬತ್ತನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಿಶ್ರಣವು ಏಕರೂಪವಾಗಿ ಸಿಹಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತಾಂತ್ರಿವಾಗಿ ಅಂತಹ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ದ್ರಾವಣಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪು. ಇದು ಘನವಾಗಿದ್ದು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿದಾಗ, ದ್ರವ ಮಿಶ್ರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಥವಾ ಉಪ್ಪು ದ್ರಾವಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ನೋಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. (ಚಿತ್ರ 2.8). ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನ ಮೂರನೇ–ಎರಡರಷ್ಟು ಭಾಗವು ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಅದು ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣ (ದ್ರಾವಣ). ಏಕೆಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಹಲವು ಲವಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲಗಳ ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ. ಎರಡು ದ್ರವಗಳೂ ಸಹ ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಬಲ್ಲದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀರನ್ನು ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಅನುಪಾತಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಬಹುದು. ಇತರೆ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮಿಶ್ರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರತಿಕ್ರಮದಲ್ಲೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳೂ ಸಹ ಎರಡು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಲೋಹಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿದಾಗ ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣವುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಚಿನ್ನ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರವು ಸಜಾತೀಯ ಘನ ದ್ರಾವಣವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಚೀನಿವಾರನು ಚಿನ್ನದ ಶುದ್ಧತೆಯನ್ನು ಅದರ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತಾನೆ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ.

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು



ಚಿತ್ರ 2.8 ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿರುವುದು

ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣವು ಒಂದು ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದ್ದು ವಸ್ತುಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮಿಶ್ರಣ ಹೊಂದುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಏಕರೂಪ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳು ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 2.3 ರಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಪಡಿಸಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 2.3: ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳು

ಮಿಶ್ರಣದ ವಿಧ	ಶಾಬ್ದಿಕ ವರ್ಣನೆ	ಉದಾಹರಣೆಗಳು	ಬೇರೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು(ಗಳನ್ನು) ನೀವು ಯೋಚಿಸುವಿರಾ?
ಘನ + ದ್ರವ	ಘನವು ದ್ರವದೊಳಗೆ ಬೆರೆತು ಪಾರದರ್ಶಕ ದ್ರಾವಣವಾಗುತ್ತದೆ.	ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಅಥವಾ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು, ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಯೋಡಿನ್.	
ದ್ರವ + ದ್ರವ	ಏಕಪಾರದರ್ಶಕ ಮಿಶ್ರಣ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.	ನೀರು ಮತ್ತು ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ನ ಮಿಶ್ರಣ	
ಅನಿಲ + ದ್ರವ	ಅನಿಲವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು ಪಾರದರ್ಶಕ ದ್ರಾವಣ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.	ಇತರೆ ಯಾವುದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮೆದುಪಾನೀಯ.	
ಅನಿಲ + ಅನಿಲ	ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣ	ಗಾಳಿ	
ಘನ + ಘನ	ಕೆಲವು ಲೋಹೀಯ ಮಿಶ್ರ ಲೋಹಗಳು	ಹಿತ್ತಾಳೆ, ಕಂಚು	

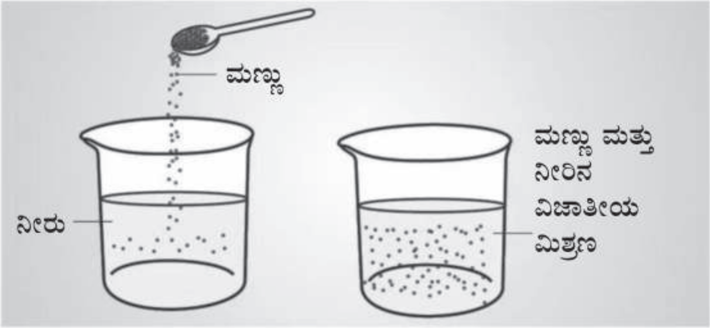
ಮೇಲಿನ ಅಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಮಾಡುವ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು ಹಾಗೂ ಇತರರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.

2.6.2 ವಿಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳು

ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಿಂದ ನೀವು ಎಂದಾದರೂ 'ಮಿಶ್ರಣ' ವನ್ನು ಕೊಂಡು ತಂದಿದ್ದೀರಾ? ಹೌದಾದರೆ, ಅಂತಹ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಘಟಕಗಳಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಘಟಕಗಳು ನಮಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಯಾವ ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲವೋ, ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತವೆಯೋ, ಅಂತಹ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ವಿಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳೆನ್ನುವರು. (ಚಿತ್ರ 2.9)

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಅಂತಹ ಮಿಶ್ರಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಇನ್ನೊಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳು, ಹನಿಗಳ ಅಥವಾ ಗುಳ್ಳೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಾಗಲೀ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 2.9 ನೀರಿನೊಳಗೆ ಮಣ್ಣನ್ನು ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ವಿಜಾತೀಯ ದ್ರಾವಣ ಉಂಟಾಗುವುದು.

ವಿಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣವು ಒಂದು ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದ್ದು, ಅದರ ವಸ್ತುಗಳು (ಭಾಗಗಳು ಅಥವಾ ಹಂತಗಳು) ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜನೆ ಏಕರೂಪವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವಿಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ವಿವಿಧ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 2.4ರಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಪಡಿಸಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 2.3: ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವಿಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳು

ಮಿಶ್ರಣದ ವಿಧ	ಶಾಬ್ದಿಕ ವರ್ಣನೆ	ಉದಾಹರಣೆಗಳು	ಬೇರೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು (ಗಳನ್ನು) ನೀವು ಯೋಚಿಸುವಿರಾ?
ತಳವೂರುವಿಕೆ	ಘನ + ದ್ರವ	ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟು, ಮಣ್ಣನ್ನು ಒಯ್ಯುತ್ತಿರುವ ನದಿ ನೀರು.	
ಜೆಲ್	ಘನದೊಳಗೆ ಸೇರಿಸಿರುವ ನೀರು	ಹಣ್ಣಿನ ರಸ, ಅಗಾರ್‌ಜೆಲ್	
ಎಮಲ್ಶನ್	ಒಂದು ದ್ರವದ ಚಿಕ್ಕ ಹನಿಯು ಇನ್ನೊಂದರೊಳಗೆ ತಳವೂರಿರುವ ಮಿಶ್ರಣ	ಹಾಲು	
ಏರೋಸಾಲ್	ನೀರಿನ ಸಣ್ಣ ಹನಿಗಳು ಅಥವಾ ಘನದ ಕಣಗಳು ಅನಿಲದೊಳಗೆ ಹರಡಿರುವುದು	ಮೋಡಗಳು (ಅನಿಲದೊಳಗೆ ನೀರು). ಹೊಗೆ (ಅನಿಲದೊಳಗೆ ಘನ).	
ನೊರೆ (ಫೋಮ್)	ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅನಿಲ: ಅನಿಲದ ಸಣ್ಣ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ನೀರಿನೊಳಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಘನದಲ್ಲಿ ಅನಿಲ: ಘನದೊಳಗೆ ಸೇರಿ ಕೊಂಡಿರುವ ಅನಿಲದ ಸಣ್ಣ ಗುಳ್ಳೆಗಳು	ಷೇವಿಂಗ್ ನೊರೆ ಪಾಲಿಸ್ಟರೀನ್ ನೊರೆ (ಥರ್ಮೋಕೋಲ್)	

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಮೇಲಿನ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ತಾಯಿಯವರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.3

ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲೂ ಕನಿಷ್ಠ 10 ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ.

ಕ್ರ. ಸಂ.	ವಸ್ತುವಿನ ಹೆಸರು / ವಸ್ತುಗಳು	ಧಾತು	ಸಂಯುಕ್ತ	ಮಿಶ್ರಣ	
				ಸಜಾತೀಯ ಅಥವಾ ವಿಜಾತೀಯ	ಗೊತ್ತಿರುವುದಿಲ್ಲ
1	ನೀರು				
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು 2.5

1. ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ನೀರು ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣ ಅಥವಾ ವಿಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆಯೋ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
2. ಎರಡು ಘನಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ದೊರೆಯುವ ವಿಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೊಡಿ.

2.7 ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ಅದರ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣ

ದ್ರಾವಣವು (ಒಂದು ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣ). ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು (ದ್ರಾವಕ) ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ವಸ್ತುವಿನೊಡನೆ (ದ್ರವ್ಯ) ಬೆರೆತಾಗ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ದ್ರಾವಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಯೋಚಿಸಿದಾಗ, ಪ್ರಮುಖ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉದಾಹರಣೆ ನಮ್ಮ ಮನದೊಳಗೆ ಬರುವುದೆಂದರೆ, ಘನಗಳನ್ನು ನೀರಿನೊಳಗೆ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವುದಾಗಿದೆ. ಸಕ್ಕರೆ ಅಥವಾ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪನ್ನು ನೀರಿನೊಳಗೆ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಈ ರೀತಿಯ ದ್ರಾವಣ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೂರನೇ ಎರಡರಷ್ಟು ಭಾಗವು ದ್ರಾವಣದಿಂದಲೇ ಆವೃತವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ? ಈ ರೀತಿಯ ದ್ರಾವಣವು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಊಹಿಸಬಹುದು. ಸಮುದ್ರ ನೀರು, ನೀರು ಮತ್ತು ಬೆರೆಯುವ ಖನಿಜಗಳ ದ್ರಾವಣವಾಗಿದೆ.

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಎರಡು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ದ್ರವಗಳ ಕೆಲವು ದ್ರಾವಣಗಳೂ ಸಹ ಇವೆ. ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವಂತೆ ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಸಮಾನುಪಾತಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು ದ್ರಾವಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಯೋಡಿನ್ (ಘನ) ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು ಅಯೋಡಿನ್ ಟಿಂಚರ್ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೀಟಾಣುರೋಧಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಘನದಿಂದ ಉಂಟಾದ ದ್ರಾವಣವು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

☆ ಘನವು ಬೆರೆತುದಕ್ಕೆ ದ್ರಾವಕ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

☆ ದ್ರವದೊಳಗೆ ಘನವು ಬೆರೆತದ್ದರಿಂದ ದ್ರವವನ್ನು ದ್ರಾವ್ಯ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಚಿತ್ರ 2.10

ಚಿತ್ರ 2.10 NaCl ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣಗೊಂಡಿರುವುದು.

ನೀವು ನೋಡಿದ ಕೇವಲ ಘನವು ದ್ರವದೊಳಗೆ ಬೆರೆತಿದ್ದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ದ್ರಾವಣವು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಂತದಲ್ಲೂ ವಸ್ತುವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುವುದಕ್ಕೆ ದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದ್ರಾವಕ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತೇವೆ.

ವಸ್ತುವು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಾಗ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದ್ರಾವಕವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದ್ರವ್ಯದೊಳಗೆ ಬೆರೆತಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ಅದು ಬೆರೆಯದಿದ್ದಾಗ ಅದು ಕರಗದ ವಸ್ತುವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನೀರನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದ್ರಾವಣವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಈ ಗುಣಲಕ್ಷಣದಿಂದಾಗಿ ಅದನ್ನು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ದ್ರಾವಣ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವಸ್ತುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಯುತ್ತವೆ. ನೀರಿನ ಈ ಏಕೈಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣದಿಂದಾಗಿ, ಸಸ್ಯಗಳು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಲವಣಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆಯೇ? ಒಳ್ಳೆಯ ದ್ರಾವಣವಾಗಿ, ನೀರನ್ನು ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೂ, ನೀರಿನ ಈ ವಿಶೇಷ ಗುಣಲಕ್ಷಣದಿಂದಾಗಿ ಕೆಲವು ಅನಾನುಕೂಲಗಳೂ ಇವೆ. ನೀರು ಬಹುಬೇಗನೆ ಕಲುಷಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಉಪಯೋಗಗಳು ಬಹುದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆ.

ಇತರೆ ಮುಖ್ಯ ದ್ರಾವಣಗಳಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ರವಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳು ಬಹುಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಅವು ನೀರಿನಂತಲ್ಲ. ಅವು ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ಬೆಂಜೀನ್‌ಗಳು ಈ ರೀತಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

2.7.1 ದ್ರಾವಣದ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣ

'ಕೇಂದ್ರೀಕರಣ' ಎಂಬ ಪದವು ನಾವು ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪದವಾಗಿದೆ. ದ್ರಾವಣದ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣವು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ದ್ರಾವಕದ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ಅಥವಾ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದ್ರಾವಣದ ಘನಫಲವಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದ್ರಾವಣದ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣವನ್ನು ಹೀಗೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು. "ದ್ರಾವಕದ ರಾಶಿಯು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದ್ರಾವಣದ ಘನಫಲದಲ್ಲಿ ಇರುವುದಾಗಿದೆ" (ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 1 ಲೀಟರ್ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳ ಬಹುದು). ದ್ರಾವಣದ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣವನ್ನು ಹೀಗೂ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು. ಅದೆಂದರೆ, "ದ್ರಾವಕ (ಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ) ಶೇಕಡಾ ರಾಶಿ ಪ್ರಮಾಣ" ಎಂದು. ಇದು ದ್ರಾವಕದ ರಾಶಿ ದ್ರಾವಣದ ಪ್ರತಿ 100 ರಾಶಿ ಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ತೋರಿಸಿದೆ.

$$\text{ದ್ರಾವಕದ \%} = \left[\frac{\text{ದ್ರಾವಕದ ರಾಶಿ}}{\text{ದ್ರಾವಣದ ರಾಶಿ}}\right] \times 100$$

10% ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ರಾಶಿಯ ದ್ರಾವಣ ಎಂಬುದರ ಅರ್ಥವೇನೆಂದರೆ, 100 ಗ್ರಾಂ ದ್ರಾವಣವು 10 ಗ್ರಾಂ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದರರ್ಥವೇನೆಂದರೆ 10 ಗ್ರಾಂ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ 90 ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ.

ನಾವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಸ್ತುವನ್ನು ಬೆರೆಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಾಗ, ಅಂದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ, ಆ ದ್ರಾವಣವು ಹೆಚ್ಚು ಕೇಂದ್ರೀಕರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನಾವು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ದ್ರಾವಣವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ದ್ರಾವಕದ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಂದ್ರೀಕೃತ ದ್ರಾವಣವು ಕಡಿಮೆ ದ್ರಾವಕದ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ದ್ರವ್ಯದೊಳಗೆ ದ್ರಾವಕವನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ, ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿಟ್ಟಾಗ ನಾವು ಇಂಥ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತೇವೆ. ಅದೆಂದರೆ, ಮತ್ಯಾವುದೇ ದ್ರಾವಕವು ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಾವು ಈ ದ್ರಾವಣವು ದ್ರಾವಕಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸಾರೀಕೃತ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ನಾವು ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಂತೆಲ್ಲಾ, ಹೆಚ್ಚು ದ್ರಾವಕವು ಬೆರೆಯತೊಡಗುತ್ತದೆ. ದ್ರಾವಕದ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಸಾರೀಕೃತ ದ್ರಾವಣವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದ್ರವ್ಯದ ಕರಗುವ ದ್ರಾವಕ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.4

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಇದು ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ 10 ಗ್ರಾಂ/ಲೀ ನಷ್ಟು ಕೇಂದ್ರೀಕರಣ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

1. ವರ್ಗೀಕೃತ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟಕ್ಕೆ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿ (ದ್ರಾವ್ಯ).
2. 10 ಗ್ರಾಂ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (ದ್ರಾವಕ) ಅನ್ನು ತೂಕಮಾಡಿ.
3. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗಿನ ನೀರಿಗೆ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅನ್ನು ಸೇರಿಸಿ.
4. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಅಲ್ಲಾಡಿಸಿ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ್ನು ಬೆರೆಸಿ.
5. ದ್ರಾವಣದ ಗಾತ್ರವು ಸರಿಯಾಗಿ 1000ml (1.0dm3) ತಲುಪುವಂತೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಾರೀಕೃತ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ಅನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅಲ್ಲಾಡಿಸಿ. ಇದರಿಂದ ದ್ರಾವಣವು ಏಕರೂಪವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು 2.6

1. 40% ನ ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣದ ರಾಶಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು, ಎಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ನೀರು ನಿಮಗೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ?

   ಸಕ್ಕರೆ ....

   ನೀರು ....

2. ದ್ರಾವಣ ಉಂಟಾಗಲು ಘನವನ್ನು ಬೆರೆಸಿಕೊಳ್ಳುವ ದ್ರವಕ್ಕೆ ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?
3. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸಾರೀಕೃತಗೊಳಿಸಲು, ನೀವು ಏನನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ?

2.8 ತಳವೂರುವಿಕೆಗಳು (SUSPENSIONS)

ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ, ಪಟ್ಟಣ ಮತ್ತು ಹಳ್ಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಂಜು ಬೀಳುವಿಕೆ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅನುಭವ. ಮಂಜು ಎಂದರೇನು? ನೀರಿನ ಸಣ್ಣ ಹನಿಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತಳವೂರಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆಯೇ ಮಂಜು. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಂಜು ಒಂದು ರೀತಿಯ ತಳವೂರುವಿಕೆ. ಅನೇಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಸ್ತುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಘನಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇತರೆ ದ್ರವ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ವಿಜಾತೀಯ ಮಿಸ್ರಣವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ತಳವೂರಿದ ಕಣಗಳ ಗಾತ್ರಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಸುತ್ತಲಿನ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಹರಡಿದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ವಿಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಕಲಿಲಗಳು ಮತ್ತು ತಳವೂರುವಿಕೆಗಳು ಎಂದು ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು. ಕಲಿಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಉನ್ನತ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಿದ್ದೀರಿ. ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ತಳವೂರುವಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಕಣಗಳ ವಸ್ತುಗಳು, ದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ತಳವೂರುವಿಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಲಿಲಗಳ ಗಾತ್ರದ ಮಿತಿ 1 ರಿಂದ 1000 ನ್ಯಾನೋ ಮೀಟರ್‌ಗಳು ಇದ್ದು, ತಳವೂರುವಿಕೆಗಳು ಇವುಗಳಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ತಳವೂರುವಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ಗಾತ್ರವು 1000 ನ್ಯಾನೋಮೀಟರ್‌ಗಳ ವರೆಗೆ ಇರುತ್ತವೆ.

ನೀರಿಗೆ ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಅದು ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಸ್ಲರಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ, ಇದನ್ನು ನಾವು ತಳವೂರುವಿಕೆ (suspension) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. 200 ಗ್ರಾಂ ಹಿಟ್ಟು ಮತ್ತು 100ml ನೀರಿನಿಂದ ನಮಗೆ ಮೆದುವಾದ ಚಪಾತಿ ಹಿಟ್ಟು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಕೆಸರು ನೀರು ತಳವೂರುವಿಕೆಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ತಳವೂರುವಿಕೆಯನ್ನು ಕದಲಿಸದೆ ಹಾಗೆಯೇ ನಿಲ್ಲಲು ಬಿಟ್ಟರೆ, ಚದುರಿದ ಕಣಗಳು ಕೆಳಗೆ ತಳ ಸೇರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 2.11)

ಮೊದಲು ನಂತರ

ಚಿತ್ರ 2.11 ಅಲುಗಾಡದೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿದಾಗ ತಳವೂರುವಿಕೆ ಆಗುವುದು.

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ತಳವೂರುವಿಕೆಯು (suspensions) ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತವಾದುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬೇರಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ (ಅದನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಅದರ ಕರಗುವ ಪ್ರಮಾಣ ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ). ಒಂದು ಅಪಾರದರ್ಶಕ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಘಿ – ಕಿರಣಗಳ (ಬೇರಿಯಂ ಲೋಹ ಪರೀಕ್ಷೆ) ನೈದಾನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅನೇಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಔಷಧಿಗಳು ತಳವೂರುವಿಕೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಪೆನ್ಸಿಲಿನ್ ಮತ್ತು ಅಮೋಕ್ಸಿಲಿನ್. ದಯವಿಟ್ಟು ಕೆಲವು ಔಷಧ ಬಾಟಲ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಬಾಟಲ್‌ನ ಮೇಲೆ ಬರೆದಿರುವ ತಳವೂರುವಿಕೆ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು (suspension) ನೀವು ಕಾಣುವಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.5

ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ತಳವೂರುವಿಕೆಯನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಿ.

ಬೇಕಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳು : ಗೋಧಿ ಹಿಟ್ಟು (1 ಕಪ್ ಸರಿಸುಮಾರು 200 ಗ್ರಾಂ), ನೀರು ಒಂದು ಲೋಟ (250 ಮಿ.ಲೀ.) ಮತ್ತು ಒಂದು ಚಮಚ.

ಲೋಟದೊಳಗೆ ನೀರನ್ನು ಸುರಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ಗೋಧಿ ಹಿಟ್ಟನ್ನು ನೀರಿಗೆ ಹಾಕಿ ಚಮಚ ದಿಂದ ನೀರನ್ನು ಕಲಸಿ. ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಕದಲಿಸದೇ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಹಾಗೆ ಇಡಿ. ನಿಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ನೀವು ತಳವೂರುವಿಕೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದೀರೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿ. ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಕಾರಣವನ್ನು ನೀಡಿ.

2.9 ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು

ಅಕ್ಕಿ ಅಥವಾ ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಡವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಯಾರನ್ನಾದರೂ ನೀವು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ? ಹೌದಾದರೆ, ನೀವು ವಿಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಶುದ್ಧ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಭೌತಿಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದನ್ನು ನೋಡಿರುತ್ತೀರಿ. ಕಲ್ಲುಸಕ್ಕರೆ (ಮಿಶ್ರಿ) ಯನ್ನು ನೀವು ತಿಂದಿದ್ದೀರಾ? ಇದು ಸಕ್ಕರೆಯ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ತುಣುಕು. ಮಿಶ್ರಿ (ಕಲ್ಲುಸಕ್ಕರೆ)ಯ ತಯಾರಿಕೆಯು ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳಾದ ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನಿಂದ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವುದಾಗಿದೆ. ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಮನೆಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ನಮಗಿದೆ. ಅದು ಸಜಾತೀಯ ಮತ್ತು ವಿಜಾತೀಯ ಎರಡೂ ಆಗಿದೆ. ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ನಾವು ನೀರಿನ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಸಕ್ಕರೆ ಅಥವಾ ಉಪ್ಪನ್ನು ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿಸುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದು. ಮಿಶ್ರಣಗಳ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ವಿಭಿನ್ನ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಯ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯು ವಸ್ತುಗಳ ಭೌತಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿವೆ. ಇದು ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಇರುವಂಥದ್ದಾಗಿದೆ.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಎರಡು ಅಂಶಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಯ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ.

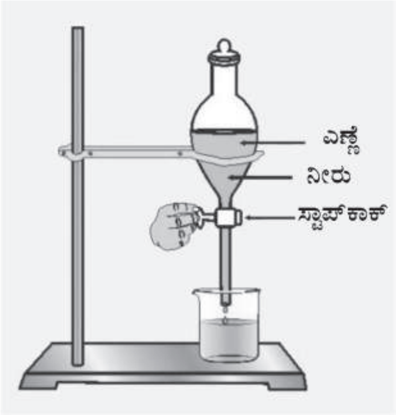
1. ಮಿಶ್ರಣದ ವಿಧ
2. ನಿಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನೀವು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು.

ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸೋಣ.

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

2.9.1 ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ ಆಲಿಕೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು

ಎರಡು ಬೆರೆಯದ ದ್ರವಗಳ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು (ಅಂದರೆ, ಬೆರೆಯದ ದ್ರವಗಳು – ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನಂತೆ). ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ ಆಲಿಕೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಆಲಿಕೆಯೊಳಗೆ ಹಾಕಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಡಿ. ದ್ರವಗಳ ಎರಡು ಪದರಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಂಡಾಗ, ಹೆಚ್ಚು ಸಾಂದ್ರ ದ್ರವವು ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ, ಅದನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಸ್ಟಾಪ್–ಕಾಕ್‌ನಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ 2.12 ನೋಡಿ). ಈ ವಿಧಾನವು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತ.



ಚಿತ್ರ 2.12 : ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಆಲಿಕೆಯಿಂದ ನೀರು ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು.

2.9.2 ಆವಿಯಾಗುವಿಕೆಯಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು

ದ್ರವ (ದ್ರಾವ್ಯ) ಮತ್ತು ಘನ (ದ್ರಾವಕ) ಗಳನ್ನು ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದನ್ನು ದ್ರವ (ದ್ರಾವ್ಯ) ವನ್ನು ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಸೌರ ಆವಿಯಿಂದ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಆವೀಕರಣದಿಂದ ನೀವು ಘನ ವಸ್ತುವನ್ನು ಕೇವಲ ಘನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಪೌಡರ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮರು ಪಡೆಯಬಹುದು. ದ್ರಾವ್ಯವು ದಹನಶೀಲವಾದರೆ, ನಾವು ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಕಾಯಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಬದಲಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ನಿಂದ ಕಾಯಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅಥವಾ ಕಾಯಿಸಿದ ಎಣ್ಣೆಯಿಂದ ಸಾಧ್ಯ. ಸಮುದ್ರ ನೀರನ್ನು ಕಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ಬಳಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಆವಿ ಮಾಡಿ ಉಪ್ಪನ್ನು ಪಡೆಯುವ ರೀತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಕೇಳಿರುವಿರಿ.

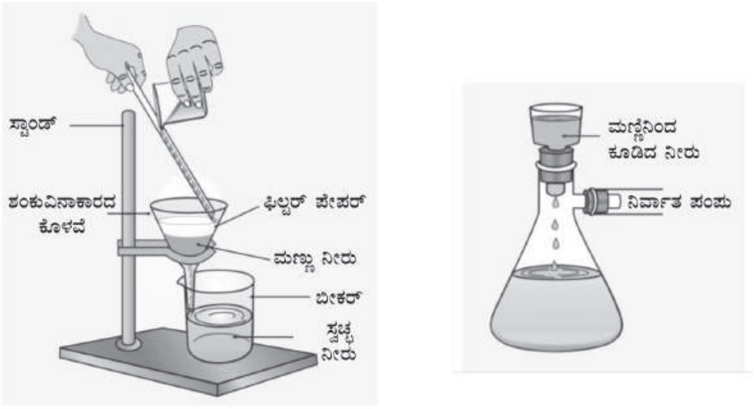
2.9.3 ಸೋಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು

ಘನಗಳನ್ನು ದ್ರವಗಳಿಂದ ವಿಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆಗಾಗಿ ಸೋಸುವಿಕೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಿಧಾನ/ ಸೋಸುವಿಕೆ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಘನ ವಸ್ತುವನ್ನು ಫಿಲ್ಟರ್ ಪೇಪರ್‌ನಲ್ಲಿ ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುವಾಗಿ ಮತ್ತು ದ್ರವವನ್ನು ಸೋಸು ದ್ರವವಾಗಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ದೊಡ್ಡ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೋಸುವಿಕೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಚಿತ್ರ 2.13.

ಮಾಡ್ಯೂಲ್ – 1

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಳತೆ

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು



(a) (b)

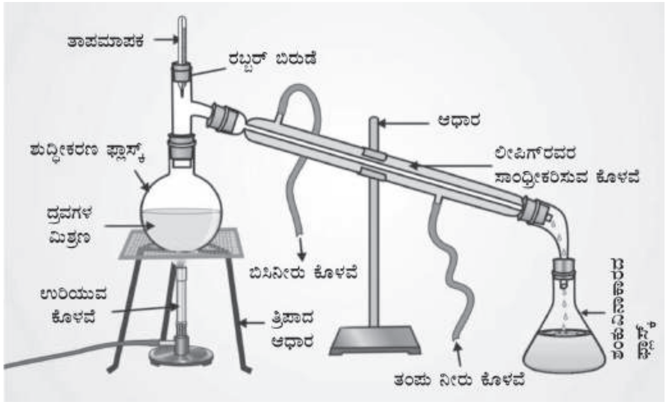
ಚಿತ್ರ 2.13: ಸೋಸುವಿಕೆ (a) ಸರಳ ಸೋಸುವಿಕೆ (b) ನಿರ್ವಾತ ಸೋಸುವಿಕೆ

2.9.4 ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ

ಘನ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟು ಮಾಡಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ ವಿಧಾನ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣವು ದ್ರವದಿಂದ ಘನವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದನ್ನು ನೀರನ್ನು ಆವಿ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಮಾಡಬಹುದು. ಹಾಗಾದರೆ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದಲ್ಲಿ, ದ್ರಾವಣವು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಾಂಧ್ರೀಕರಣಗೊಂಡ ನಂತರ ಆವೀಕರಣವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಉಂಟಾದ ಸಾಂಧ್ರೀಕೃತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಂಪುಗೊಳಿಸಿ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಉಂಟಾಗುವವತೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ನಂತರ ಸೋಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿಶ್ರಿ (ಸಕ್ಕರೆ ಕಣಗಳು)ಯನ್ನು ಸಾಂಧ್ರೀಕೃತ ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

2.9.5 ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ (ಅಸವನ)ಯಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ

ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣದ ದ್ರವದಿಂದ ದ್ರವವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ ಎನ್ನುವರು. ದ್ರವಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಕುದಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಶುದ್ಧ ದ್ರವವನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಆವಿಯಾದ ನೀರನ್ನು ತಂಪಾದ ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿ ಸಂಗ್ರಾಹಕದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದ್ರವವನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥ ಎನ್ನುವರು. ಚಿತ್ರ 2.14 ಪರಸ್ಪರ ಬೆರೆಯುವ ಎರಡು ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ (ದ್ರವಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆರೆಯುವಂಥದ್ದು). ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನವು ವಿವಿಧ ದ್ರವಗಳ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕುದಿಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ.

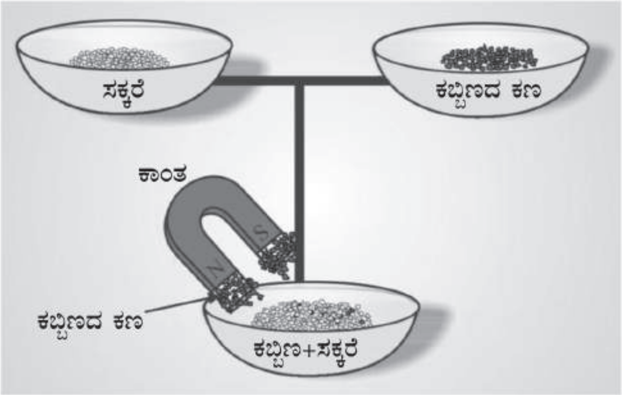


ಚಿತ್ರ 2.14 : ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವ ಸಾಧನಗಳು

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

2.9.6 ಕಾಂತದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ

ಕಾಂತೀಯ ಮತ್ತು ಅಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿರಿ? ಕಾಂತೀಯ ಮತ್ತು ಅಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳ ಮಿಶ್ರಣಗಳಲ್ಲಿ, ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಯಸ್ಕಾಂತದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀವು ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದು ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳು ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು ಅಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಮರಳು, ಸಕ್ಕರೆ, ಮರದಪುಡಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 2.15). ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ದೊಡ್ಡ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದಿರು.



ಚಿತ್ರ 2.15 : ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಅಯಸ್ಕಾಂತದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.6

ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಸಕ್ಕರೆಯಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು.

ಸಲಕರಣೆಗಳು :

ಸಕ್ಕರೆ, ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಣುಕುಗಳು ಮತ್ತು ಅಯಸ್ಕಾಂತ

ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ ?

ಸಕ್ಕರೆಯ ಕಣಗಳನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣದ ಚೂರುಗಳು ಜೊತೆ ಬೆರೆಸಿ ಮತ್ತು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ತೆಳುವಾಗಿ ಹರಡಿ. ಅಯಸ್ಕಾಂತವನ್ನು ಈ ಮಿಶ್ರಣದ ಹತ್ತಿರ ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಆಯಸ್ಕಾಂತದಿಂದ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಅಯಸ್ಕಾಂತದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಮತ್ತು ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಯಾವುದೇ ಕಬ್ಬಿಣದ ಚೂರುಗಳು ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದಿರುವವರೆಗೂ ಮುಂದುವರಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.7

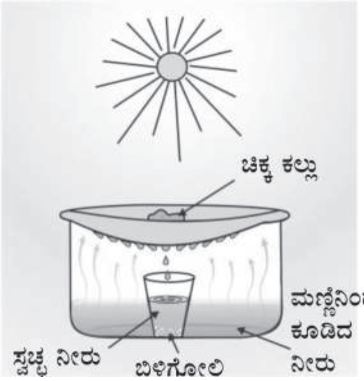
ನೀರನ್ನು ಕೆಸರಿನ ನೀರಿನಿಂದ ಸೌರಶಕ್ತಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು.

ಸಲಕರಣೆಗಳು:

ದೊಡ್ಡ ಬಟ್ಟಲು, ಬಟ್ಟಲಿಗಿಂತ ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕವರ್, 9 ರಿಂದ 10 ಶುದ್ಧ ಗೋಲಿಗಳು ಅಥವಾ ಸಣ್ಣಕಲ್ಲುಗಳು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪದರ ಮತ್ತು 2 ಲೀಟರ್ ಕೆಸರು ನೀರು.

ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ?

1. ದೊಡ್ಡ ಬಟ್ಟಲೊಳಗೆ ಕೆಸರು ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಪಾತ್ರೆಯ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 2.16 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಇಡಿ. ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗೆ ಕೆಲವು ಸಣ್ಣ ಗೋಲಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಇದರಿಂದ ನೀರು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
2. ಬಟ್ಟಲನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕವರ್‌ನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ. ಇದು ತುಂಬಾ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಇರದಿರಲಿ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕವರ್ ಅದೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಲೋ ಟೇಪ್ ಅಂಟಿಸಿ.
3. ಗೋಲಿಯನ್ನು ಅಥವಾ ಸಣ್ಣ ಕಲ್ಲಿನ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕವರ್‌ನ ಮೇಲೆ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಇದರಿಂದ ಕವರ್‌ನಲ್ಲಿ ತಗ್ಗು ಉಂಟಾಗಿ ಗ್ಲಾಸಿನೊಳಗೆ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಗ್ಲಾಸಿಗೆ ತಗಲಬಾರದು.
4. ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿಗೆ ಹಲವು ಗಂಟೆಗಳವರೆಗೆ ಇಡಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಆವಿಯು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮೇಲೆ ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ಸಣ್ಣ ಗಾಜಿನ ಲೋಟದೊಳಗೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 2.16: ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಸೌರ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಹನಿ

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ಅನುಸರಿಸಿದ ಹಂತಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಸೌರ ಹನಿ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. (ಚಿತ್ರ 2.16). ಇದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ಆವೀಕರಣ ಮತ್ತು ಸಾಂದ್ರೀಕರಣದಿಂದ ಕೆಸರಿನ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವ ಸಾಧನ. ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗೆ ಇಟ್ಟ ಕೆಸರಿನ ನೀರು ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದಿಂದ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಸರು ಬಟ್ಟಲಿನ ತಳದೊಳಗೆ ಹಾಗೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಬಟ್ಟಲಿನ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕವರ್‌ನೊಳಗೆ ಆವಿಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಮೇಲೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕವರ್ ಹೊರಗಿನ ಗಾಳಿಯಿಂದಾಗಿ ತಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಆವಿಯು ತಂಪಾಗಿ ನೀರಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗಿ ಶುದ್ಧ ನೀರು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದೊಳಗೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ (ಆದರೆ ನೀರು ಕುಡಿಯಲು ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತವಲ್ಲ).

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು 2.7

1. ಯಾವ ಭೌತಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ?
   (a) ಕಾಂತೀಯ (b) ವಿದ್ಯುತ್ (c) ಸಾಂದ್ರತೆ
2. ಮಿಶ್ರೀಯಿಂದ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಹೀಗೆ ಕರೆಯುವರು.
   (a) ಆವೀಕರಣ (b) ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ (c) ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ.

ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು

ನೀವು ಏನನ್ನು ಕಲಿತಿರುವಿರೆಂದರೆ

- ☆ ಯಾವುದು ರಾಶಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೋ ಹಾಗೂ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿದೆಯೋ ಅದನ್ನು ದ್ರವ್ಯ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬಹುದು ಮತ್ತು ಅಳೆಯಬಹುದು.
- ☆ ದ್ರವ್ಯದ ಭೌತಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳು ಮೂರು ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲ.
- ☆ ದ್ರವ್ಯದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಾಪಮಾನದಿಂದ ಅಥವಾ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು.
- ☆ ಘನವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಆದರೆ ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೇ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
- ☆ ದ್ರವಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗಾತ್ರ ಅಥವಾ ಘನಫಲವಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಪಾತ್ರೆಯ ಆಕಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.
- ☆ ಅನಿಲವು ಯಾವುದೇ ಆಕಾರ ಅಥವಾ ತನ್ನದೇ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಅದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
- ☆ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಅದರ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಧಾತು, ಸಂಯುಕ್ತ ಅಥವಾ ಮಿಶ್ರಣವೆಂದು ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.
- ☆ ಧಾತುವು ದ್ರವ್ಯದ ಮೂಲ ರೀತಿಯಾಗಿದ್ದು ಅದನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಸರಳ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.
- ☆ ಸಂಯುಕ್ತವು ಶುದ್ಧವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದು, ಎರಡು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಧಾತುಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರಾಶಿಯ ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.
- ☆ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ತಾಪಮಾನಗಳು ದ್ರವ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ.
- ☆ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಮಿಶ್ರಣವು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸ್ವಭಾವದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
- ☆ ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣವು ಒಂದು ರೀತಿಯ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದ್ದು, ವಸ್ತುಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

  ಈ ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ದ್ರಾವಣ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.
- ☆ ವಿಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣವು ಒಂದು ರೀತಿಯ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದ್ದು, ವಸ್ತುಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜನೆಯು ಏಕರೂಪವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.
- ☆ ತಳವೂರುವಿಕೆಯು ಒಂದು ವಿಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕರಗದ ಕಣಗಳು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ಆದ್ದರಿಂದ ತಳವೂರುತ್ತವೆ.
- ☆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಲು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಕೆಲವು ವಿಧಿಗಳೆಂದರೆ ಸೋಸುವಿಕೆ, ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ ಮತ್ತು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ.

ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಅಭ್ಯಾಸ

1. ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಸರಿಯೇ ಅಥವಾ ತಪ್ಪೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ:
   (i) ದ್ರವವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಸರಿ/ತಪ್ಪು
   (ii) ಧಾತುವನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿಭಜಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಸರಿ/ತಪ್ಪು
   (iii) ಘನವನ್ನು ತಾಪ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ದ್ರವವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಸರಿ/ತಪ್ಪು
   (iv) ದ್ರವವನ್ನು ಅದರ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಘನವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು. ಸರಿ/ತಪ್ಪು
2. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ. (ಅಂದರೆ ಕೊಠಡಿ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಿತಿ).
   (i) ಕಬ್ಬಿಣ (ii) ನೀರು (iii) ನೈಟ್ರೋಜನ್ (iv) ಇಂಗಾಲ (v) ಚಿನ್ನ (iv) ಆಮ್ಲಜನಕ
3. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ, ವಸ್ತುಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಧಾತುವೋ, ಸಂಯುಕ್ತವೋ, ಮಿಶ್ರಣವೋ ಅಥವಾ ದ್ರಾವಣವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.
   (i) ಹಾಲು (ii) ಸಕ್ಕರೆ (iii) ಬೆಳ್ಳಿ (iv) ಗಾಳಿ (v) ನೀರು
   (vi) ಸಮುದ್ರ ನೀರು (vii) ಕಬ್ಬಿಣ (viii) ಇಂಗಾಲದ ಆಕ್ಸೈಡ್
4. ಅಡುಗೆ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಿಲಿಂಡರನ್ನು ಶಾಖ ಮತ್ತು ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ದೂರವಿಡುವುದು ಅತಿ ಪ್ರಮುಖ ಏಕೆ?
5. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಪ್ರಮುಖ ವಿಧಾನವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

ವಸ್ತುಗಳು	ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ವಿಧಾನ
1. ಯೋಗರ್ಟ್‌ನಿಂದ ನೀರನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು.	
2. ಶುದ್ಧ ನೀರನ್ನು ಕೆಸರು ನೀರಿನಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು.	
3. ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಎಣ್ಣೆನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು.	
4. ಮರದ ಧೂಳಿನಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು.	
5. ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸಕ್ಕರೆಯಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು.	

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

2.1

1. ದ್ರವವು ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಅವಕಾಶವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿದೆ.
2. ಮಣ್ಣು
3. ಡೆಮೋಕ್ರೈಟಿಸ್ ಪರಮಾಣು ಎಂಬ ಪದವು ವಿಭಜಿಸಲಾಗದಂಥದ್ದು.

2.2

1. ಅನಿಲಗಳು : ಅನಿಲಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಘನಫಲ (ಗಾತ್ರ) ವಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್‌ಪರಮಾಣು ಬಂಧವು ಅತೀ ದುರ್ಬಲವಾಗಿದ್ದು ಪರಮಾಣುಗಳು ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದು ಸ್ಥಿರ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಅವು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿನ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
2. ಘನಗಳಲ್ಲಿನ ಪರಮಾಣುಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ಅಂತರ್‌ಪರಮಾಣು ಬಂಧಗಳು ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಘನಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.
3. ನೀರು.

2.3

1. ಘನಗಳಲ್ಲಿನ ಪರಮಾಣುಗಳು ತುಂಬಾ ಹತ್ತಿರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಹತ್ತಿರ ತರಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಪ್ರಬಲ ವಿಕರ್ಷಣಾ ಬಲವು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ.
2. ನೀರಿನ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು.

2.4

1.

ಧಾತು	ಸಂಯುಕ್ತ	ಮಿಶ್ರಣ
ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ	ನೀರು	ನೀರು
ಇಂಗಾಲ	ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್	ಗ್ರಾನೈಟ್
ಸಿಲಿಕಾನ್	ಸಕ್ಕರೆ	

2. ಧಾತುವು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಅಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತವು ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವಿಧಗಳ ಅಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ.
3. ಹೈಡ್ರೋಜನ್

2.5

1. ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣವು ಒಂದು ಸಜಾತೀಯ ಮಿಶ್ರಣ.
2. ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು **ಉದಾ:** ಹಿತ್ತಾಳೆ.

2.6

1. 400ಗ್ರಾಂ ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು 600ಗ್ರಾಂ ನೀರು 2. ದ್ರಾವ್ಯ 3. ದ್ರಾವಕ

2.7

1. ಕಾಂತೀಯತೆ 2. ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ