

ಜ್ವಲನ ತಾಪ (ಉಷ್ಣತೆ)

ಒಂದು ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ದೀಪವನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿದಾಗ ಅದು ತಕ್ಷಣ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಾಪದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪಿದ ತಕ್ಷಣ ಉರಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಇಂಧನವು ಶಾಖಗೊಳ್ಳಲು ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣತೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಉಷ್ಣತೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅವು ತಲುಪಿದ ನಂತರವೇ, ಅವು ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಹತ್ತಿಸುವುದು. ಈ ಉಷ್ಣತೆಯು ವಿವಿಧ ಇಂಧನಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ತಕ್ಷಣವೇ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉರಿಯಲು ಅಧಿಕ ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಇಂಧನವು ಬೆಂಕಿ ಹೊತ್ತಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಬೇಕಾದ ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಜ್ವಲನ ತಾಪ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.4

ನಾವು ವೀಕ್ಷಿಸೋಣ

ಗುರಿ: ಜ್ವಲನ ಉಷ್ಣತೆಯ ಮುಖ್ಯತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ.

ಬೇಕಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು: ಕಾಗದದ ಲೋಟ, ನೀರು, ಬುನನ್ ಜ್ವಾಲೆ.

ವಿಧಾನ:

1. ಪೇಪರ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಒಂದು ಲೋಟದಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬಿ ಒಲೆಯ ಮೇಲೆ ಇಡಿ.
2. ನೀರು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಲೋಟವು ಸುಡುವುದಿಲ್ಲ.
3. ಏಕೆಂದರೆ ನೀರು ಲೋಟದಲ್ಲಿರುವ ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಲೋಟ ಅದು ಹತ್ತಿ ಉರಿಯಲು ಬೇಕಾದ ಜ್ವಲನ ತಾಪವು ಮಟ್ಟವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿರುವುದಿಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರ 3.4. ಪೇಪರ್ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಕಾಯಿಸುತ್ತಿರುವುದು.

ಈಗ ನಾವು ಸುಲಭವಾಗಿ ನೀರಿನಿಂದ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಆರಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಗಳು ಹತ್ತಿ ಉರಿಯಲು ಸಣ್ಣ ಸೌದೆಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ನಾವು ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಸೌದೆಯ ಮೇಲೆ ನೀರನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿದಾಗ ನೀರು ಸೌದೆಯಲ್ಲಿರುವ ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಗ ವಸ್ತು ಉರಿಯಲು ಬೇಕಾದ ಜ್ವಲನ ತಾಪ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಅದು ಆರಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಯು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ದಪ್ಪನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಶಾಖ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಯು ಹತ್ತಿ ಉರಿಯಲು ಬೇಕಾದ ಜ್ವಲನ ತಾಪದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಮುಟ್ಟಲು ಅಧಿಕ ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸೌದೆಯ ಗಾತ್ರ ಸಣ್ಣದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಜ್ವಲನ ತಾಪದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಬಹಳ ಬೇಗನೆ ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಯು ಸೌದೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಯು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದಪ್ಪದಾಗಿದ್ದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಶಾಖವನ್ನು, ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಯು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣದಾಗಿದ್ದರೆ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಾಖವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಯ ವಿಧಗಳು

ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ, ಸ್ವಪ್ರೇರಿತ, ಶೀಘ್ರ, ನಿಧಾನ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ.

ಸ್ವಪ್ರೇರಿತ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ

ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ದಹನಕ್ರಿಯೆಗಳು ಶಾಖದ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ತಾವೇ ಸ್ವತಃ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಉದಾ:- ಕೊಠಡಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಯ ರಂಜಕವನ್ನು ಗಾಳಿಗೆ ತೆರೆದಿಟ್ಟಾಗ ತಕ್ಷಣವೇ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸ್ವಯಂ ಪ್ರೇರಿತ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಯು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸ್ವತಃ ತಾನೇ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು ಇದಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಹತ್ತಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಯಾವುದೇ ಬಾಹ್ಯ ತಾಪ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ತಾನೇ ತಾನಾಗಿ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸ್ವಪ್ರೇರಿತ ದಹನಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.



ಶೀಘ್ರ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ

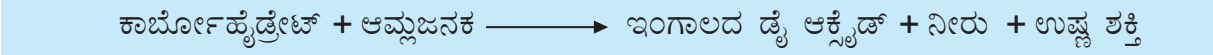
ನಿಮ್ಮ ಪೋಷಕರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ಯಾಸ್ ಸ್ಟವ್ ನಾಬ್ ಅನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ಲೈಟರ್ ಅಥವಾ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಹತ್ತಿಸಿದ ತಕ್ಷಣವೇ ಸ್ಟವ್ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ನೀನು ಏನನ್ನು ವಿಕ್ಷಿಸುತ್ತೀಯೇ? ಇಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಶೀಘ್ರ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು. ಪಟಾಕಿಯನ್ನು ಹತ್ತಿಸುವುದು, ಕರ್ಪೂರ ಉರಿಯುವುದು, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ತಂತಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯುವುದು, ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಸ್ಟವ್ ಮತ್ತು LPG ಸ್ಟವ್ ಉರಿಯುವುದು ಮುಂತಾದವುಗಳು ಶೀಘ್ರ ದಹನಕ್ರಿಯೆಗೆ ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 3.5 ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ತಂತಿ ಉರಿಯುವುದು

ನಿಧಾನ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ

ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯಲು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿಧಾನ ದಹನಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಬೆಳಕು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಆಮ್ಲಜನಕದಿಂದ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಗೊಂಡು ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯು ನಿಧಾನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.



ಅಪೂರ್ಣ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ

ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಯು ಆಮ್ಲಜನಕ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸರಬರಾಜಿನ ಕೊರತೆಯಿಂದ ದಹನಕ್ರಿಯೆಯು ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಪೂರ್ಣ ದಹನಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇಂಗಾಲವು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು. ಅಪೂರ್ಣ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.



ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಗೆಗೆ

ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು ನಿಧಾನ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ. ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಾಗ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಗೊಂಡು ಶಕ್ತಿಯು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದು ತುಂಬಾ ನಿಧಾನವಾದ ಕ್ರಿಯೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದು ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 3.6 ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕುಹಿಡಿಯುವುದು



3.2. ಬೆಂಕಿ ನಿಯಂತ್ರಣ

ನಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯದ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಶಾಖ ಶಕ್ತಿಯು ಬೆಂಕಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ದುರಾದೃಷ್ಟವಶಾತ್ ಬೆಂಕಿಯು ಅತಿಯಾಗಿ ವ್ಯಾಪಿಸಿದರೆ ಅದು ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ವಿದ್ವಂಸಕ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸ. ನೀವು ದಿನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಓದಿರಬಹುದು, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಕಸ್ಮಿಕ ಬೆಂಕಿ ಬಿದ್ದು ಅಪಾರ ಆಸ್ತಿಪಾಸ್ತಿ ನಷ್ಟ ಹಾಗೂ ಅನೇಕ ಜೀವಗಳು ಬೆಂಕಿಗೆ ಆಹುತಿಯಾಗಿವೆ ಎಂದು ಆದುದರಿಂದ ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ನಂದಿಸುವುದು

1. ಬೆಂಕಿಯು ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಯಾವುದೇ ದಹ್ಯ ವಸ್ತುವನ್ನು ತಕ್ಷಣವೇ ಹೊರಹಾಕಬೇಕು;
2. ಮರುಳು ಅಥವಾ ಕಂಬಳಿಯನ್ನು ಹೊದಿಸಿ ಬೆಂಕಿಗೆ ಗಾಳಿಯ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು;
3. ಬೆಂಕಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಎರಚಿ ಅದರ ಜ್ವಲನ ತಾಪವನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡಬೇಕು;

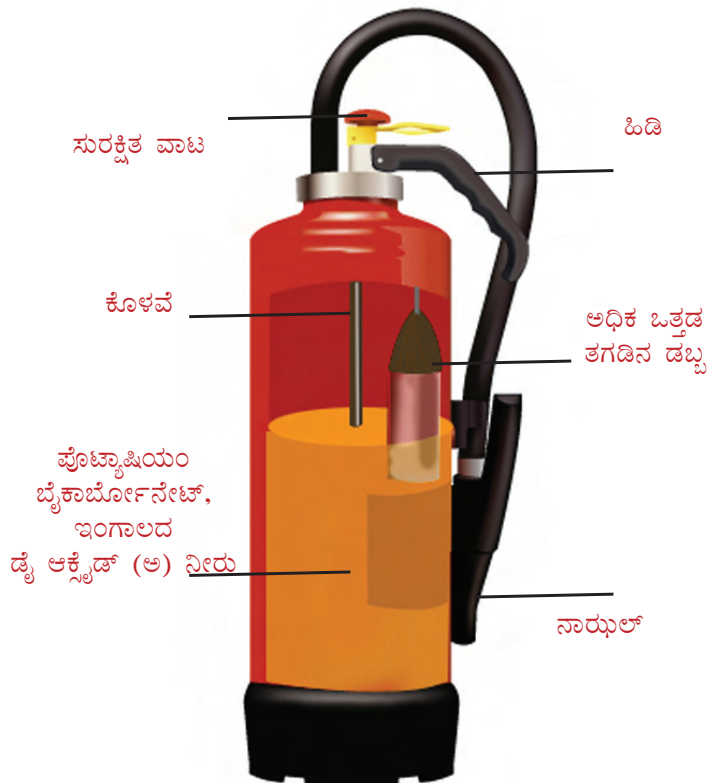
ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮರಳು ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಬೆಂಕಿಯ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿದಾಗ ಅವು ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ನಂದಿಸುತ್ತವೆ. ಮರಳು ಬೆಂಕಿಗೆ ಗಾಳಿಯ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಕಡಿತಗೊಳಿಸಿ ಅದನ್ನು ತಂಪಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ತೈಲಾಗಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಂಕಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ನೀರನ್ನು ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲ. ತೈಲಗಳು ಬಹಳ ಬೇಗ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಹರಡಿ ಉಗ್ರಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ತೈಲದಿಂದಂಟಾದ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ನಂದಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಫಾಮೈಟ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದಂಟಾದ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಆರಿಸಲು ಫಾನ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅಥವಾ ಇಂಗಾಲದ ಟೆಟ್ರಾಕ್ಸೋರೈಡನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕು. ವಿದ್ಯುತ್ ಆಘಾತದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಆರಿಸಲು ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದ್ದೇ ಆದರೆ ಅದು ಬಹಳ ಅಪಾಯಕಾರಿ.



ಚಿತ್ರ 3.7- ಬೆಂಕಿ ನಿಯಂತ್ರಣ

ಅಗ್ನಿ ಶಾಮಕ ಉಪಕರಣ

ನೀವು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು, ಅಸ್ಪತ್ರೆಗಳು, ಶಾಲೆಗಳು, ಚಿತ್ರಮಂದಿರಗಳು, ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಳಿಗೆಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ವಾಹನ ನಿಲ್ಲಿಸಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿರಬಹುದು. ಇದು ಬೇರಾವುದು ಅಲ್ಲ ನಮಗೆಲ್ಲಾ ಚಿರಪರಿಚಿತವಾಗಿರುವ ಅಗ್ನಿಶಾಮಕ ಯಂತ್ರ. ಇದು ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಆರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಯಂತ್ರ.



ಚಿತ್ರ 3.8 ಅಗ್ನಿ ಶಾಮಕ ಉಪಕರಣ



3.3. ಜ್ವಾಲೆ ಮತ್ತು ಅದರ ರಚನೆ

LPG ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಅದು ಯಾವ ಬಣ್ಣದ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ತಿಳಿಸಿ? ದೀಪದ ಜ್ವಾಲೆ ಯಾವ ಬಣ್ಣದ್ದು? ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ರಿಬ್ಬನ್ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಜ್ವಾಲೆಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಜ್ವಾಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ, ಉರಿದಾಗ ಯಾವ ಬಣ್ಣದ ಜ್ವಾಲೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ? ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಕೆಳಕಂಡ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ನಿಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿ.

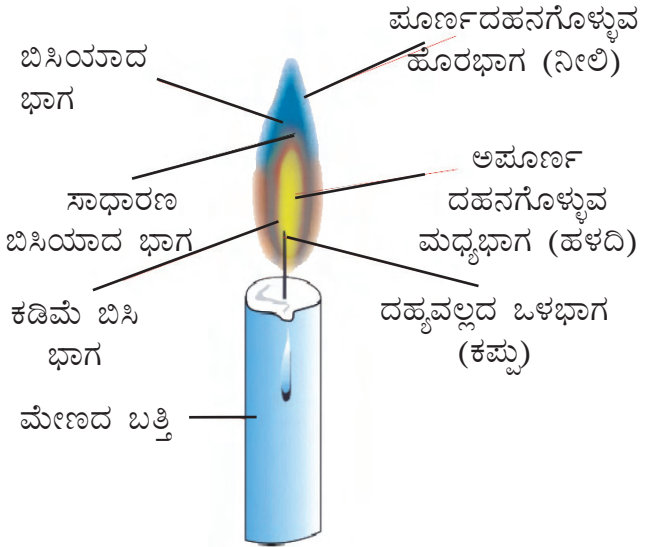
ಪಟ್ಟಿ 3.2 (ಸರಿಯಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಗುರುತು ಹಾಕಿ)

ಕ್ರ. ಸಂ	ವಸ್ತು	ಜ್ವಾಲೆ ರೂಪಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ	ಜ್ವಾಲೆ ರೂಪಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ
1	ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ		
2	ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ		
3	ಕರ್ಪೂರ		
4	ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ		
5	ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು		

ದೀಪದ ಜ್ವಾಲೆಯ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳು

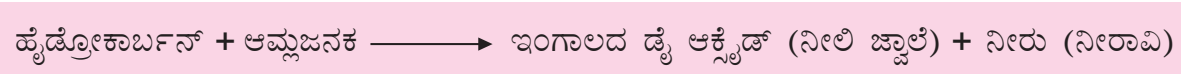
ದಹ್ಯವಲ್ಲದ ಭಾಗ: ಇದು ದೀಪದ ಬತ್ತಿಯ ಸುತ್ತವಿರುವ ಮಂದ ವಲಯ. ಇದು ಉರಿಯದ ಅನಿಲ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕವಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಅಪೂರ್ಣ ದಹ್ಯ ಭಾಗ: ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಇದೆ. ಇದು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ದಹನಗೊಳಗಾದ ಇಂಗಾಲದ ಕಣಗಳು ತಿಳಿ ಹಳದಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯ ಭಾಗವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ದೀಪದ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಭಾಗವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 3.9. ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಜ್ವಾಲೆಯ ರಚನೆ

ಪೂರ್ಣ ದಹನಗೊಳ್ಳುವ ಭಾಗ (ನೀಲಿ): ಇದು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಲ್ಲದ ತೆಳು ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಲಯ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರಭಾಗವಿದ್ದು ಅತ್ಯಂತ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಗೊಂಡು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಹನಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳಿವಳಿಕೆಗಾಗಿ

ಯಾವುದೇ ತುರ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ನಾವು ಸಂಪರ್ಕಿಸಬೇಕಾದ ವಿಳಾಸ

108 - ಉಚಿತ ಆಂಬುಲೆನ್ಸ್ ಸೇವೆ



101 - ಅಗ್ನಿಶಾಮಕ ಸೇವೆ

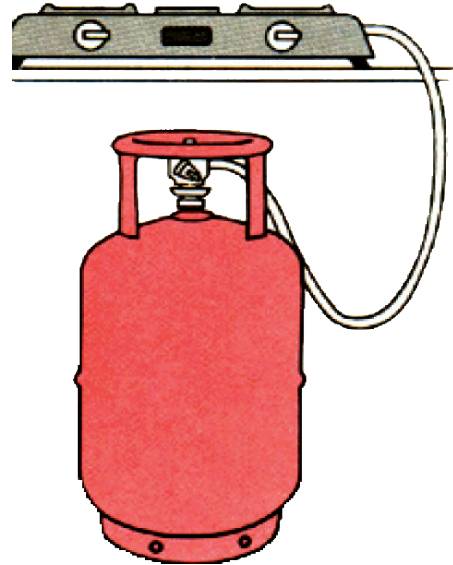
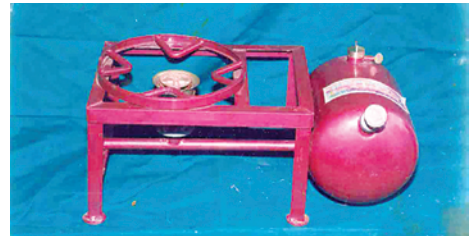
3.4. ಇಂಧನಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ (ದಕ್ಷತೆ)

ಯಾವುದೇ ವಸ್ತು ದಹನಗೊಂಡು ಶಾಖ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದರೆ ಅದನ್ನು ಇಂಧನ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು, ಸೌದೆ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ, ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ, ಡೀಸೆಲ್, ಇದ್ದಿಲು, LPG ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇಂಧನಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು.

ಆಧುನಿಕ ಸಾರಿಗೆ ಸಾಧನಗಳಾದ ದ್ವಿಚಕ್ರ ವಾಹನಗಳು, ರೈಲುಗಳು, ಬಸ್ಸುಗಳು, ಹಡಗುಗಳು, ವಿಮಾನಗಳು

ಮುಂತಾದವುಗಳು ಚಲಿಸಲು ನಾವು ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಶಕ್ತಿಯ ಮುಖ್ಯ ಮೂಲ ಇಂಧನಗಳಾಗಿವೆ. ಉಷ್ಣಸ್ಥಾವರಗಳು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಇಂಧನಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ. ನಾವು ಗೃಹ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೂ ಸಹ ಇಂಧನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಉದಾ., ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವುದು.

ವಿಜ್ಞಾನ



ಚಿತ್ರ 3.10 ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಇಂಧನಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು



ಉತ್ತಮ ಇಂಧನದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು:

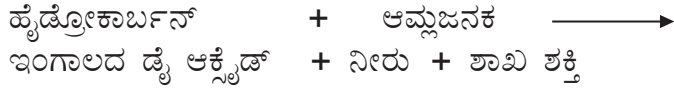
ನಾವು ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಸ್ತುಗಳು ಉರಿದು ಶಾಖ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಇಂಧನಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇಂಧನಗಳ ಒಳ್ಳೆಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

1. ಇದು ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ತಕ್ಷಣ ಲಭ್ಯವಾಗುವಂತಿರಬೇಕು.
2. ಇದನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಾಗಿಸುವಂತಿರಬೇಕು.

3. ಇದು ಉರಿಯುವಾಗ ಉಷ್ಣ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಾರದು.
4. ಇದು ದಹನಗೊಂಡ ನಂತರ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಬೂದಿ ಅಥವಾ ಮಸಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವಂತಿರಬೇಕು.
5. ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಯಾಲೋರಿಫಿಕ್ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು.
6. ಇದು ಕಡಿಮೆ ಜ್ವಲನ ತಾಪವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

ಕ್ಯಾಲೋರಿಫಿಕ್ ಮೌಲ್ಯ

ಇಂಧನಗಳ ಮುಖ್ಯ ಘಟಕಗಳು ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ದಹನಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವಾಗ ಈ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಗಳು ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಗೊಂಡು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಖವು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳ್ಳುವುದು (ಬಾಹ್ಯ ತಾಪ ಕ್ರಿಯೆ).



ಇಂಧನ

ಇಂಧನದ ಸ್ವಭಾವವು ಅದು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಶಾಖಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣ ಶಾಖ ಶಕ್ತಿಯ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದರೆ ಅದನ್ನು ಉತ್ತಮ ಇಂಧನ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುವುದು.

1 ಕೆ.ಜಿ ಇಂಧನವು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ದಹನಗೊಂಡು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಾಖಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಆ ಇಂಧನದ **ಕ್ಯಾಲೋರಿಫಿಕ್ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು** ಪಟ್ಟಿ 3.3 ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಪಟ್ಟಿ 3.3

ಕೆಲವು ಇಂಧನಗಳ ಕ್ಯಾಲೋರಿಫಿಕ್ ಮೌಲ್ಯ

ಇಂಧನ	ಕ್ಯಾಲೋರಿಫಿಕ್ ಮೌಲ್ಯ (Kcal/Kg)
ಸೌದೆ	4000
ಇದ್ದಿಲು	7000
ಕೋಕ್	8000
ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ	10,300
ಪೆಟ್ರೋಲ್	11,500
ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ	8000-12,000
ವಾಟರ್ ಗ್ಯಾಸ್	3000-6000
ಹೈಡ್ರೋಜನ್	34,000
ಮೀಥೇನ್	13,340
LPG	11,900

ಇಂಧನಗಳ ವಿಧಗಳು

ಮೂರು ವಿಧದ ಇಂಧನಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಇಂಧನಗಳು.

ಘನ ಇಂಧನಗಳು

ಇದ್ದಿಲು, ಸೌದೆ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಕೋಕ್ ಮತ್ತು ಪ್ಯಾರಾಫಿನ್ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಘನ ಇಂಧನಗಳಾಗಿವೆ. ಘನ ಇಂಧನಗಳ ಅನಾನುಕೂಲತೆಗಳು:

1. ಇವು ಅಧಿಕ ಜ್ವಲನ ತಾಪವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
2. ಇವು ದಹನಗೊಂಡ ನಂತರ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು (ಬೂದಿ, ಮಸಿ) ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.
3. ಇವುಗಳ ಕ್ಯಾಲೋರಿಫಿಕ್ ಮೌಲ್ಯ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ.



ದ್ರವ ಇಂಧನಗಳು

ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಡೀಸೆಲ್ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ದ್ರವ ಇಂಧನಗಳಾಗಿವೆ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಕಚ್ಚಾತ್ಯಲಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲನ್ನು ದ್ರವ ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು, ಸರಕು ಸಾಗಾಣಿಕಾ ವಾಹನಗಳು, ಬಸ್ಸುಗಳು, ಮತ್ತು ಲಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಡೀಸೆಲನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು.

ಅನಿಲ ಇಂಧನಗಳು

ಮಿಥೇನ್, ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲಗಳು ದಹನಗೊಳ್ಳುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿವೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ, ಪ್ರೋಡ್ಯುಸರ್ ಅನಿಲ, ಕೋಲ್ ಗ್ಯಾಸ್, ವಾಟರ್ ಗ್ಯಾಸ್ LPG (ದ್ರವ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಅನಿಲ) ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ (ಗೋಬರ್ ಗ್ಯಾಸ್) ಮುಂತಾದವು ಅನಿಲ ಇಂಧನಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ. ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವ ಇಂಧನಗಳಿಗಿಂತ ಅನಿಲ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು. ಇವುಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅನುಕೂಲತೆಗಳಿವೆ:

- ಇವುಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಜ್ವಲನ ತಾಪವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
- ಇವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ದಹನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ (ಬೂದಿ, ಮಸಿ, ಹೊಗೆ).
- ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಶೇಖರಿಸುವುದು ತುಂಬಾ ಸುರಕ್ಷಿತ ಹಾಗೂ ಸುಲಭವಾಗಿದೆ.
- ಇವುಗಳು ಅಧಿಕ ಕ್ಯಾಲೋರಿಫಿಕ್ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
- ಇವು ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲವನ್ನು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಬಾವಿಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುವುದು. ಇವು ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಮಿಶ್ರಣಗಳಾಗಿವೆ (ಮಿಥೇನ್ & ಈಥೇನ್). ಇದು ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಅನಿಲ ಇಂಧನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ.

ಪ್ರೋಡ್ಯುಸರ್ ಗ್ಯಾಸ್, ಕೋಲ್ ಗ್ಯಾಸ್ ಮತ್ತು ವಾಟರ್ ಗ್ಯಾಸ್

ಪ್ರೋಡ್ಯುಸರ್ ಗ್ಯಾಸ್, ಕೋಲ್ ಗ್ಯಾಸ್ ಮತ್ತು ವಾಟರ್ ಗ್ಯಾಸ್ಗಳು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅನಿಲ ಇಂಧನಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಮೂರು ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಇದ್ದಿಲು ಅಥವಾ ಕೋಕಿನಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುವುದು.

ದ್ರವ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಅನಿಲ

LPG (Liquefied Petroleum Gas)

ಇದು ಅಡುಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಅನಿಲ ಇಂಧನಗಳಾಗಿದೆ. LPGಯು ಪ್ರೋಪೇನ್(15%) ಮತ್ತು ಬ್ಯುಟೇನ್(85%) ನನ್ನು ಒತ್ತಡದಿಂದ ದ್ರವೀಕೃತಗೊಳಿಸಲಾದ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ. ಇದು ಅಧಿಕ ಕ್ಯಾಲೋರಿಫಿಕ್ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅನಿಲ ಸೋರುವಿಕೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಈಥೈಲ್ ಮರ್ ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್ ಎಂಬ ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ಜಡ ಅನಿಲವನ್ನು LPG ಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ

ಜೈವಿಕ ಅನಿಲವು ಮಿಥೇನ್ ಮತ್ತು ಈಥೇನ್ ನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದು ಅನಿಲ ಇಂಧನಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ತುಂಬಾ ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಸಗಣೆ. ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಜನರು ಹೆಚ್ಚು ಹಸುಗಳನ್ನು ಸಾಕುವುದರಿಂದ ಬೇಕಾದ ಸಗಣೆಯು ಅಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 3.11 ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ (ಗೋಬರ್ ಗ್ಯಾಸ್)



3.5. ಇಂಧನಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಸರ

ಅಧಿಕವಾಗಿ ಇಂಧನಗಳ ಉಪಯೋಗವು ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಹಾನಿಕಾರಕ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

1. ಇಂಗಾಲದ ಇಂಧನಗಳಾದ ಸೌದೆ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿ ದಹನಗೊಂಡು ಇಂಗಾಲದ ಕಣಗಳನ್ನು ವಾತವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಅವಶೇಷಗಳು (ಮಲಿನ ಕಾರಕಗಳು) ಅಸ್ತಮಾದಂತಹ ಉಸಿರಾಟ ತೊಂದರೆ ಸಂಬಂಧಿ ಕಾಯಿಲೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

2. ಈ ಇಂಧನಗಳ ಅರೆಬೆಂದ ಅವಶೇಷಗಳು ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್‌ನಂತಹ ವಿಷಾನಿಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದು ಮುಚ್ಚಿದ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನೊಂದಿಗೆ ಉರಿದಾಗ ಅತ್ಯಂತ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಇದು ಆ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿಧ್ರಿಸುವವರ ಸಾವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

3. ಬಹಳಷ್ಟು ಇಂಧನಗಳು ಉರಿಯುವುದ -ರಿಂದ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅಧಿಕಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಭೂತಾಪ (Global Warming) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

4. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಡೀಸೆಲ್‌ನ ಉರಿಯುವಿಕೆಯಿಂದ ಗಂಧಕ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಉಸಿರುಗಟ್ಟುವ ಹಾಗೂ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವ ಅನಿಲ ಅಧಿಕ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಇಂಜಿನ್ ಗಳು ಸಾರಜನಕ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಗಂಧಕ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು

ಆಮ್ಲಮಳೆ ರೂಪಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ

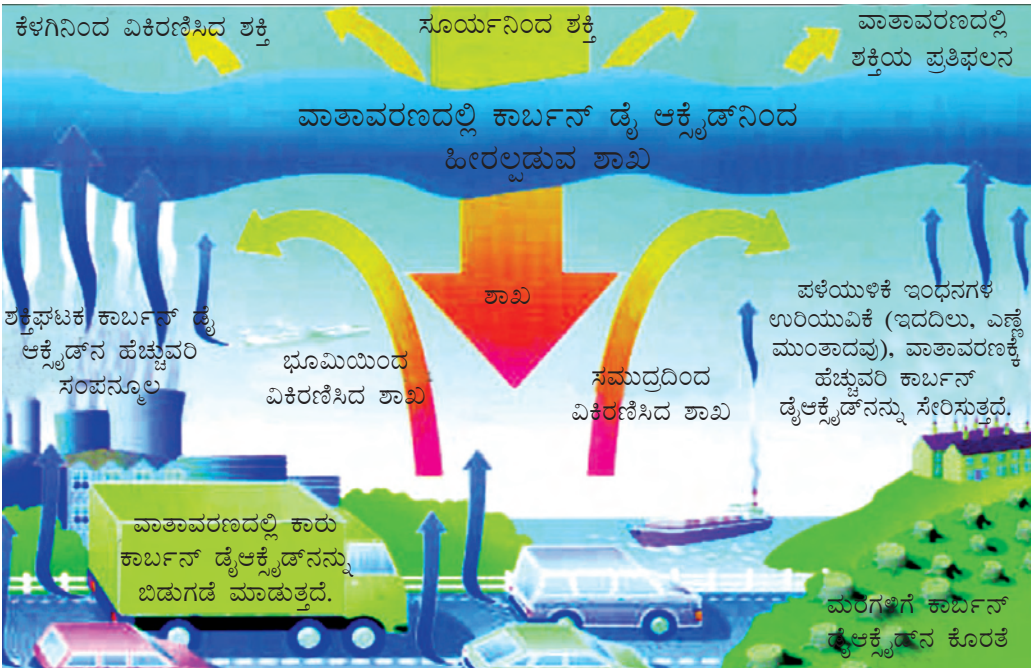


ಚಿತ್ರ 3.12 ಆಮ್ಲ ಮಳೆ ರೂಪಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ

ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮಳೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳುವುದನ್ನು **ಆಮ್ಲಮಳೆ (Acid Rain)** ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದರೆ ಬೆಳೆಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸ್ಮಾರಕಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿರುಕು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಬೆಲೆಗಳು, ಕಟ್ಟಡಗಳು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹಾನಿಕಾರಕ.

5. ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಡೀಸೆಲ್ ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲ್‌ಗಳನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರ ಬದಲು CNG (Compressed Natural Gas) (ಸಂಪೀಡಿತ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ)ಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ CNGಯು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಾನಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. CNGಯು ಒಂದು ಶುದ್ಧವಾದ ಇಂಧನ.

ಬಿಜ್ಜಾಳ



ಚಿತ್ರ 3.13. ಭೂತಾಪ

ಭೂತಾಪ

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ, ಧ್ರುವಗಳ ಬಳಿ ಇರುವ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಗಳು, ಹಿಮ ಸರೋವರಗಳು ಕರಗಿ ನೀರಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತವೆ. ಆಗ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುತ್ತವೆ. ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಉಂಟಾಗಿ ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ನೀರು ನುಗ್ಗಿ ಜಲಾಮೃತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

I. ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ

- a. ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವಾಗ ಬೆಳಕು ಯಾವುದರೊಡನೆ ವಿಸ್ತಾರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ
i. ಉಷ್ಣ ii. ಜ್ವಾಲೆ iii. ಗಾಳಿ iv. ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ
- b. ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ದಹಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ
i. ಜ್ವಾಲರಹಿತ ವಸ್ತು ii. ದಹನವಲ್ಲದ ವಸ್ತು iii. ಅಧಿಕ iv. ಕಡಿಮೆ
- c. L.P.G ಅನಿಲವು ಯಾವುದರ ಮಿಶ್ರಣ
i. ಮಿಥೇನ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಪೇನ್ ii. ಪ್ರೋಪೇನ್ ಮತ್ತು ಬ್ಯೂಟೇನ್
iii. ಬ್ಯೂಟೇನ್ ಮತ್ತು ಮಿಥೇನ್ iv. ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ
- d. ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು _____ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.
i. ನಿಧಾನ ii. ಶೀಘ್ರ iii. ಸ್ವಯಂ ಪ್ರೇರಿತ iv. ಅಪೂರ್ಣ
- e. _____ ಎಂಬುದು ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದು.
i. ಆಮ್ಲಜನಕ ii. ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ iii. ಸಾರಜನಕ iv. ಜಲಜನಕ
- f. ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಂಬುದು
i. ಘನ ಇಂಧನ ii. ಅಧಿಕ ಜ್ವಾಲೆ ರಹಿತ ವಸ್ತು
iii. ದಹನವಲ್ಲದ ವಸ್ತು iv. ಕಡಿಮೆ ಜ್ವಾಲೆ ರಹಿತ ವಸ್ತು

II. ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿರಿ:

- a) ಯಾವ ಇಂದನವು ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು _____ .
(ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆ/ ಜ್ವಲನ ತಾಪ (ಉಷ್ಣತೆ))
- b) _____ ನ್ನು ತೈಲದಿಂದಂಟಾದ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ನಂದಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.
(ನೀರು/ ಪಾಮೈಟ್)
- c) ಒಂದು ಕೆ.ಜಿ. ಇಂಧನವನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಾಖಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು _____ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.
(ಜ್ವಾಲೆ ಮೌಲ್ಯ/ ಕ್ಯಾಲೋರಿಫಿಕ್ ಮೌಲ್ಯ)

III. ಸರಿಯೋ (ಅ) ತಪ್ಪೋ ತಿಳಿಸಿ ಹಾಗೂ ತಪ್ಪಾದ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿ.

- a. ಶೀಘ್ರ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳು ಉಷ್ಣದ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆಯೇ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯುವುವು.
- b. ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಬೆಂಕಿಗಳನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ನಂದಿಸಬಹುದು.
- c. ಕಾಂತಿರಹಿತ ಪ್ರದೇಶವು ಜ್ವಾಲೆಯ ಅತ್ಯಂತ ಬಿಸಿಯಾದ ಭಾಗವಾಗಿದೆ.
- d. ಒಳ್ಳೆಯ ಇಂಧನವು ಕಡಿಮೆ ಕ್ಯಾಲೋರಿಫಿಕ್ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

IV. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:

- | | | |
|-----------------------------------|---|---------------------|
| 1) ಗಂಧಕ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು | - | ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಜ್ವಾಲೆ |
| 2) ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ | - | ಪ್ರಕಾಶವಲ್ಲದ ಜ್ವಾಲೆ |
| 3) ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ | - | ಆಮ್ಲಮಳೆ |
| 4) ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಜ್ವಾಲೆ | - | ಅನಿಲ ಇಂಧನ |
| 5) ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಜ್ವಾಲೆ | - | ದ್ರವ ಇಂಧನ |



V. ಶರ್ಮಿಳಾ ಕೆಳಗಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಂದಿರುವಳು, ಅವಳಿಗೆ ದಹ್ಯವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ದಹ್ಯವಲ್ಲದ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿರಿ.

ಒಣ ಎಲೆಗಳು, ಪೆಟ್ರೋಲ್, ರಬ್ಬರ್‌ಕೊಳವೆ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಕಾಗದ

VI. ತೈಲದಿಂದಂಟಾದ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಫಾರ್ಮೇಟ್‌ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಈ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ನೀರನ್ನು ಬಳಸುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ? ವಿವರಿಸಿ?

VII. ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.

- a. ವಿದ್ಯುತ್ ಅಪಘಾತದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ.
- b. ಅನಿಲ ಇಂಧನಗಳು ಘನ ಇಂಧನಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದವುಗಳು ಎಂಬುದಾಗಿ ತೀರ್ಮಾನಿಸಲಾಗಿದೆ.
- c. ಅತೀ ಉದ್ದವಾದ ಮರದ ತುಂಡುಗಳು ಉರಿಯಲು ಅಧಿಕ ಕಾಲಾವಕಾಶ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.
- d. ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಯು ಮರದ ತುಂಡುಗಳಿಗಿಂತ ಬೇಗನೆ ಉರಿಯುತ್ತದೆ.

VIII. ಮಹೇಶ್ ಮತ್ತು ಸತೀಶ್ ಇಬ್ಬರೂ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿದರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಶಾಖಗೊಳಿಸುವರು. ಮಹೇಶನು ಬೀಕರ್‌ನ್ನು ದೀಪದ ಮಸಿ ಇರುವ ಹಳದಿ ಭಾಗದ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇಡುವನು. ಸತೀಶನು ಬೀಕರ್‌ನ್ನು ದೀಪದ ನೀಲಿ ಜ್ವಾಲೆ ಇರುವ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇಡುವನು. ಯಾರ ನೀರು ಬಹಳ ಬೇಗ ಶಾಖಗೊಳ್ಳುವುದು?

IX. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಂಕಿ ಆರಿಸಲು ಯಾವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವಿರಿ? ಚರ್ಚಿಸಿ.

- 1) ತೈಲದಿಂದ ಕಿಟಕಿ ಕನ್ನಡಿಗೆ ಬೆಂಕಿ ಹತ್ತಿಕೊಂಡಾಗ
- 2) ಹತ್ತಿಯಿಂದ ತಯಾರಾದ ಹಾಸಿಗೆಗೆ ಬೆಂಕಿ ಹತ್ತಿಕೊಂಡಾಗ
- 3) ಮರದ ಬಾಗಿಲಿಗೆ ಬೆಂಕಿ ಬಿದ್ದಾಗ
- 4) ವಿದ್ಯುತ್‌ನಿಂದ ಬೆಂಕಿ ಉಂಟಾದಾಗ

X. ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಘನ, ದ್ರವ, ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಇಂಧನಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ.

ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಇದ್ದಲು, ಮರ, ಎಣ್ಣೆ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ, LPG, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ನೀರಾವಿ, ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ.

ಘನ ಇಂಧನ	ದ್ರವ ಇಂಧನ	ಅನಿಲ ಇಂಧನ

XI. ಕೆಳಗಿನ ಇಂಧನಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ, ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಯಾವುದು ಉತ್ತಮ ಇಂಧನ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

i) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ii) ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ iii) LPG

- ☛ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಉಷ್ಣವು ಹೊರಬರುವುದು?(3.3ನೇ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ)
- ☛ ಇದರಿಂದ ಮಲೀನತೆ ಉಂಟಾಗುವುದೇ?
- ☛ ಇದು ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರಕುವುದೇ?
- ☛ ಇದನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಹಾಗೂ ವರ್ಗಾಹಿಸಲು ಸುಲಭವಾಗಿರುವುದು?
- ☛ ಇದರ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು?



XII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

- ಕಚ್ಚಾ ಇಂಧನಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಜೈವಿಕ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಿಕೆ?
- ಪ್ರಕಾಶ ಸಂಯೋಜನಾ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅವಶ್ಯಕ. ಆದರೆ ಇದು ಭೂತಾಪವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ನಿಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯ

1) ನಿಮ್ಮ ಊರಿನಲ್ಲಿ 5 ಮನೆಗಳನ್ನು ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿ, ಯಾವ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡುಗೆಗೆ LPG, ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಪವ್, ಸೌದೆ, ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ ಮತ್ತು ಬೆರಣಿಗಳನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಪಟ್ಟಿಯ ಸರಿಯಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ (✓) ಎಂಬ ಗುರುತನ್ನು ಹಾಕಿರಿ.

ಮನೆಯ ಯಜಮಾನರ ಹೆಸರು :

ಮನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ:

ಇಂಧನದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು		ಇಂಧನದ ವಿಧಗಳು					
		LPG	ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ	ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಪವ್	ಸೌದೆ	ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ	ಬೆರಣಿ
ಹೊಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಯಾಗುವುದು	ಅಧಿಕ						
	ಸಾಧಾರಣ						
	ಕಡಿಮೆ						
ಅವಶೇಷ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು	ಅಧಿಕ						
	ಸಾಧಾರಣ						
	ಕಡಿಮೆ						
ಅಡುಗೆ ಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ	ಅಧಿಕ						
	ಸಾಧಾರಣ						
	ಕಡಿಮೆ						
ಇಂಧನದ ಬೆಲೆ	ಅಧಿಕ						
	ಸಾಧಾರಣ						
	ಕಡಿಮೆ						

ನಿಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಮನೆಯ ಯಜಮಾನರು ನೀಡಿದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಮನೆಗೆ ನೀವು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಇಂಧನವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಿರಿ? ಏಕೆ?

ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಿಗಾಗಿ

Books

- Chemistry-Facts, Patterns and Principles - Kneen, Rogers and Simpson (ELBS), The Language Book Society
- Framework of Science – Paddy Gennom, Oxford University Press, New Delhi

Websites

<http://www.einstrumentsgroup.com>

<http://www.en.wikipedia.org/wiki/combsustion>

<http://www.chem.csustan.edu./consumer/fuels>

Places of scientific importance for visit:

- Murugappa Chettiyar Research Centre, Tharamani, Chennai
- A Fire and Rescue Station

4.1. ಉಷ್ಣ

ಕುದಿಯುವ ನೀರಿರುವ ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಒಂದು ಚಮಚವನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿ ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ? ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ ಸ್ಪೀಲ್ ಚಮಚವೂ ಕೂಡ ಮುಟ್ಟಲು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಏನಾಯಿತು? ಕುದಿಯುವ ನೀರು ತನ್ನ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಚಮಚಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿತು. ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆಯನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದಾಗ ನಾವು ತಣ್ಣನೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯು ನಮ್ಮ ಕೈಯಿಂದ ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು.

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಬಿಸಿ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ತಣ್ಣನೆಯ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುವ ಶಕ್ತಿಯು ಮತ್ತು ಯಾವುದು ಬಿಸಿ ಅಥವಾ ತಣ್ಣಗಿನ ಸ್ಪರ್ಶಜ್ಞಾನವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದೋ ಅದು ಉಷ್ಣ ಎನ್ನಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

4.1.1. ಉಷ್ಣದ ಮೂಲಗಳು:

1. ಸೂರ್ಯ

ಸೂರ್ಯನು ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡುತ್ತಾನೆ. ಅವನು ಉಷ್ಣವನ್ನೂ ಕೊಡುತ್ತಾನೆಯೇ?

1. ನಾವು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಲೋಹದ ಚೂರನ್ನು ಇಡೋಣ. ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ ಲೋಹದ ಚೂರನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆಯೇ? ಹೌದು ಅದು ಬಿಸಿಯಾಗಿದೆ.
2. ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ನಾವು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ನಿಲ್ಲೋಣವೇ? ತಲೆಯನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ನಾವು ಬಿಸಿ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಹೌದು, ಅನುಭವಿಸುತ್ತೇವೆ.
3. ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ವೇಳೆ ನಾವು ಬರಿಗಾಲಲ್ಲಿ ನಡೆಯಬಲ್ಲವೇ? ನೆಲವು ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಅದು ಅಸೌಕರ್ಯವಾಗಬಹುದು.

ಆದ್ದರಿಂದ ಸೂರ್ಯನು ಬೆಳಕಿನೊಡನೆ ಉಷ್ಣವನ್ನು ನೀಡುತ್ತಾನೆ ಎಂದು ನಾವು ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ.



ಚಿತ್ರ 4.1 ಸೂರ್ಯ

2. ದಹನ

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ಮುಂತಾದವನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಉಷ್ಣವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಭೂಮಿಯೊಳಗೆ ಹೂತು ಹೋದ ಸತ್ತ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳಿಂದ ಇವು ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇವು ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು ಎನ್ನಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 4.1. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಬೆಂಕಿ

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ಸೂರ್ಯನು ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ 3.8×10^{26} ಜೂಲ್‌ನಷ್ಟು ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಾನೆ. ಈ ಶಕ್ತಿಯು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸಮ್ಮಿಲನದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಗೈರು ಹಾಜರಿನಲ್ಲಿ ಜೀವನವನ್ನೇ ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವ ಉಷ್ಣದ ಪ್ರಧಾನ ಮೂಲವೇ ಸೂರ್ಯ.

ಈಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೌರಶಕ್ತಿಯು, ಸೋಲಾರ್ ಕುಕ್ಕರ್‌ಗಳಲ್ಲೂ, ಸೋಲಾರ್ ಹೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ

ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಳಿಯುವ ಮಾನವೇ ಜೂಲ್.





3. ಘರ್ಷಣೆ

ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹವಾಗುಣವು ಬಹಳ ತಂಪಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಅಂಗೈಗಳನ್ನು ಉಜ್ಜಿದರೆ ಅವು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ರಭಸವಾಗಿ ಉಜ್ಜಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಅವು ಅಧಿಕ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಘರ್ಷಣೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉಷ್ಣವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಪುರಾತನ ಮಾನವನು ಕಿಡಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಲು ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದನು. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಅವರು ಬೆಂಕಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಲು ಎರಡು ಬೆಣಚು ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಉಜ್ಜಿದರು.



ಚಿತ್ರ 4.3. ಕಿಡಿ ಉತ್ಪಾದನೆ



ಚಿತ್ರ 4.4. ಕಾಡಿನ ಬೆಂಕಿ

4. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ

ವಾಟರ್ ಹೀಟರ್, ಇಸ್ರಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಕೆಟಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯು ಒಂದು ವಾಹಕದ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸಾರಿಸುವಾಗ ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 4.5. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೆಟಲ್

4.1.2. ಬಿಸಿ ಮತ್ತು ತಣ್ಣನೆಯ ವಸ್ತುಗಳು

ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಅನುಭವಿಸಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.1

ನಾನು ಮಾಡುವೆ

ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು: ಮೂರು ದೊಡ್ಡ ಬಟ್ಟಲುಗಳು, ತಣ್ಣಗಿನ ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆ ನೀರು, ಬಿಸಿ ನೀರು, ನಲ್ಲಿ ನೀರು.

1. ನಾನು ಮೂರು ಬಟ್ಟಲುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ. ಒಂದರಲ್ಲಿ ತಣ್ಣಗಿನ ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆ ನೀರನ್ನೂ, ಮತ್ತೊಂದರಲ್ಲಿ ಬಿಸಿನೀರನ್ನೂ ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯದರಲ್ಲಿ ನಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನೂ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ.
2. ನಾನು ಒಂದು ಕೈಯನ್ನು ತಣ್ಣಗಿನ ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆ ನೀರಿನಲ್ಲೂ ಮತ್ತು ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಬಿಸಿನೀರಿನಲ್ಲೂ ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಮುಳುಗಿಸುತ್ತೇನೆ.
3. ನಂತರ ನಾನು ನನ್ನ ಕೈಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಎರಡನ್ನೂ ನಲ್ಲಿ ನೀರಿರುವ ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದುತ್ತೇನೆ.
4. ನಲ್ಲಿ ನೀರು ತಣ್ಣಗಿನ ನೀರಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಕೈಗೆ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನೂ, ಬಿಸಿನೀರಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಕೈಗೆ ತಣ್ಣಗಿರುವುದನ್ನೂ ನಾನು ಗಮನಿಸುತ್ತೇನೆ.
5. ಸ್ಪರ್ಶಜ್ಞಾನವು, ದೇಹದಿಂದ ಪಡೆಯಲ್ಪಡುವ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾನು ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತೇನೆ.

4.1.3. ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆ

ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಅನುಭವಿಸಬಹುದು. ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ನಾವು ಭೌತಿಕ ಪ್ರಮಾಣ ಅಂದರೆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ಉಷ್ಣತೆಯು ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಶಾಖ ಅಥವಾ ತಂಪಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುವುದು.

ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕ

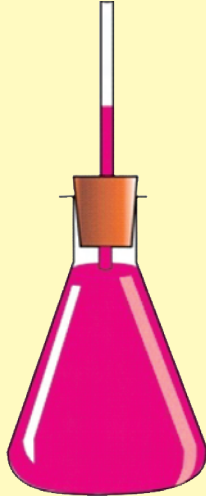
ಬಿಸ್ಕಿತಿ ಅಥವಾ ತಂಪುಸ್ಥಿತಿಯ ಜ್ಞಾನವು ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ನಾವು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನಳೆಯಲು ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕವು ಯಾವುದರ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ರಚಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.2

ನಾನು ಮಾಡುವೆ

ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು: ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಬಾಟಲು, ಒಂದು ರಂಧ್ರವುಳ್ಳ ಬಿರುಡೆ, ಇಂಕು, ಸೂಕ್ತ ಗಾತ್ರದ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆ.

1. ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಇಂಕನ್ನು ಹಾಕಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿರಿ.
2. ಸೀಸೆಯ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಒಂದು ರಂಧ್ರದ ಬಿರುಡೆಯಿಂದ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿ ಆ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಕಡಿಮೆ ಖಂಡವಿಸ್ತಾರದ ಗಾಜಿನ ನಾಳವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ.



3. ಸೀಸೆಯನ್ನು ಕುದಿಯುವ ನೀರಿರುವ ಒಂದು ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿಡಿ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣದ ನೀರು ಮೇಲಕ್ಕೇರುವುದನ್ನು ನೋಡಿ.
4. ಗಾಜಿನ ನಾಳದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು ಏಕೆ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ? ನೀರು ಬಿಸಿಯಾಗಿ ವಿಕಸಿಸಿ

ಗಾಜಿನ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ.

5. ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದ ಹೆಚ್ಚಳವು ಉಷ್ಣತೆಯ ಅಳತೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
6. ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ತಂಪಾದರೆ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು ಕೆಳಗೆ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ.

ನಾವು ಗಮನಿಸುವುದು

ದ್ರವಗಳು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ (ಉಷ್ಣ ಪಡಿಸಿದಾಗ) ವಿಕಸಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ತಣಿಸಿದಾಗ ಸಂಕುಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಈ ತತ್ವವು ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸುಮಾರು ಎಲ್ಲಾ ದೂರದರ್ಶನ ಛಾನಲ್‌ಗಳು ದೊಡ್ಡನಗರಗಳ ಆ ದಿವಸದ ಮಹತ್ತರ ಮತ್ತು ಲಘುತ್ತಮ ಉಷ್ಣತೆಗಳ ವರದಿಯೊಡನೆ ಅವರ ವಾರ್ತಾಪ್ರಸಾರವನ್ನು ಮುಕ್ತಾಯಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಛಾನಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಪದವು ಉಪಯೋಗವಾದರೆ ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಛಾನಲ್‌ಗಳು ಫ್ಯಾರನ್ ಹೀಟ್ ಪದವನ್ನುಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ಎರಡಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು? ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಮತ್ತು ಫ್ಯಾರನ್ ಹೀಟ್ ಎಂಬ ಎರಡೂ ಉಷ್ಣತೆಯ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಪದಗಳಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಷ್ಣತಾ ಮಾಪಕವು ಎರಡು ಬಗೆಯ ಮಾನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಉಷ್ಣತೆಯ ಅಳತೆಯಾಗುವುದು.

- a) ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಅಥವಾ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಮಾನ.
- b) ಫ್ಯಾರನ್ ಹೀಟ್ ಮಾನ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ಕೆಲ್ವಿನ್ ಸ್ಕೇಲ್

- ☛ ಉಷ್ಣತೆಯ SI ಮಾನ ಕೆಲ್ವಿನ್ (K)
- ☛ ಕೆಲ್ವಿನ್ ಸ್ಕೇಲನ್ನು ಉಷ್ಣತೆಯ ಪರಿಪೂರ್ಣಮಾನ ಎನ್ನಲಾಗುವುದು
- ☛ ಈ ಸ್ಕೇಲಿನಲ್ಲಿ $0 \text{ ಕೆಲ್ವಿನ್} = - 273^{\circ}\text{C}$
- ☛ 0 K(ಕೆಲ್ವಿನ್) ನನ್ನು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಶೂನ್ಯ ಎನ್ನಲಾಗುವುದು



ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕಗಳು ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಗುರುತುಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಎರಡು ನಿಶ್ಚಿತ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಇವು ಮೇಲಿನ ನಿಶ್ಚಿತ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ನಿಶ್ಚಿತ ಬಿಂದು ಎನ್ನಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇವೆರಡು ನಿಶ್ಚಿತ ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವು ಡಿಗ್ರಿಗಳೆಂಬ ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಕೆಳಗಿನ ನಿಶ್ಚಿತ ಬಿಂದುವು **ಶುದ್ಧ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಕರಗು ಬಿಂದುವಾಗುತ್ತದೆ.**

ಮೇಲಿನ ನಿಶ್ಚಿತ ಬಿಂದುವು **ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವಾಗುತ್ತದೆ.**

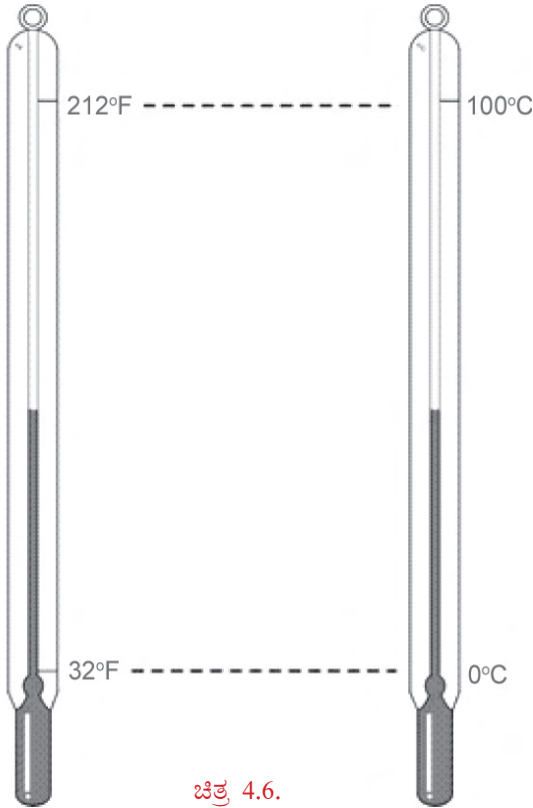
ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ನ್ನು ಫ್ಯಾರನ್‌ಹೀಟ್‌ಗೆ ಬದಲಿಸಲು ನಾವು ಕೆಳಕಂಡ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ

$$\frac{C}{100} = \frac{(F-32)}{180}$$

'C' : ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕದ ಅಳತೆ.

'F' : ಫ್ಯಾರನ್ ಹೀಟ್ ಉಷ್ಣತಾ ಮಾಪಕದ ಅಳತೆ.

ಉಷ್ಣತೆಯ ಮಾನಗಳು	ಮೇಲಿನ ನಿಶ್ಚಿತ ಬಿಂದು	ಕೆಳಗಿನ ನಿಶ್ಚಿತ ಬಿಂದು	ವಿಭಾಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್	100° C	0° C	100
ಫ್ಯಾರನ್ ಹೀಟ್	212° F	32° F	180



ಚಿತ್ರ 4.6.

ಸ್ವಮೌಲ್ಯೀಕರಣ:

- (i) 86°F = ----- °C
- (ii) 122°F = ----- °C
- (iii) ----- °F = 37°C
- (iv) ----- °F = 70°C

ಬಹು ಸಂಖ್ಯಾ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕಗಳು ಪಾದರಸವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ

1. ಅದು ಅಪಾರದರ್ಶಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಕಾಶವಾಗಿದೆ.
2. ಗಾಜಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.
3. ಅದು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಉಷ್ಣವಾಹಕ.
4. ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಉಷ್ಣತಾವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೂ ಅಧಿಕ ವಿಕಸನ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.
5. ಕ್ರಮ ಬದ್ಧವಾಗಿ ವಿಕಸನ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

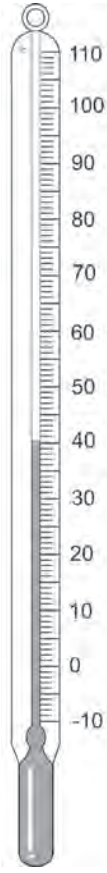
ಕೆಲವು ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕಗಳಲ್ಲಿ 'ಮದ್ಯಸಾರ' ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

4.1.4. ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅಳಿಯುವುದು

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಥರ್ಮೋಮೀಟರ್

ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲಾ ಉಷ್ಣತಾ ಮಾಪಕವು ಒಂದೇ ಖಂಡ ವಿಸ್ತಾರದ ಕೇಶನಾಳವನ್ನು ಪಡೆದ ಒಂದು ಮಂದ ಗೋಡೆಯ ಗಾಜಿನ ನಾಳದಿಂದಾಗಿದೆ. ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕಾರದ ಬುರುಡೆಯಿದೆ. ಈ ಬುರುಡೆ ಮತ್ತು ಕಾಂಡದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವು ಪಾದರಸದಿಂದ ತುಂಬಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದ ನಂತರ ಮೇಲ್ತುದಿಯು ಮುಚ್ಚಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. -10°C ಯಿಂದ 110°C ವರೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಗುರುತಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಬುರುಡೆಯು ಬಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ, ಬುರುಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪಾದರಸವು ವಿಕಸಿಸುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಕೇಶನಾಳದಲ್ಲಿ ಮೇಲಕ್ಕೇರುತ್ತದೆ. ನಾಳದಲ್ಲಿನ ಪಾದರಸದ ಮಟ್ಟವು ಬಿಸಿ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 4.7

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕ

ನಾವು ಅನಾರೋಗ್ಯವಾದಾಗ ವೈದ್ಯರನ್ನು ಭೇಟಿಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ವೈದ್ಯರು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಾಗಿ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಆ ರೀತಿ ಮಾಡಲು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಾವು ಈಗ ಅದರ ರಚನೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣವೆ?



ಚಿತ್ರ 4.8

ಇದು ಒಂದೇ ಖಂಡ ವಿಸ್ತಾರದ ಕೇಶನಾಳವನ್ನು ಪಡೆದ ಒಂದು ಮಂದಗೋಡೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಗಾಜಿನ ನಾಳದಿಂದಾಗಿದೆ. ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕಾರದ ಬುರುಡೆಯಿದೆ. ಈ ಬುರುಡೆ ಮತ್ತು ಕಾಂಡದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವು ಪಾದರಸದಿಂದ ತುಂಬಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದ ನಂತರ ಮೇಲ್ತುದಿಯು ಮುಚ್ಚಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಬುರುಡೆಗೆ ಅತಿ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಕೇಶನಾಳವು ಸ್ವಲ್ಪ ವಕ್ರವಾಗಿದೆ. ಇದು ಪಾದರಸವನ್ನು ಬುರುಡೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹರಿಯಲು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ನಾಳದಲ್ಲಿ ಪಾದರಸದ ಮಟ್ಟವು ರೋಗಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣತಾ ಮಾಪಕದೊಳಗಿರುವ ಪಾದರಸದ ಮಟ್ಟವು ದೇಹದ ಉಷ್ಣದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕವು 35°C ಯಿಂದ 42°C ವರೆಗೆ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. 35°C to 42°C . ಸಾಧಾರಣ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯು 36.9°C (98.4°F) ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕವು ಮಾನವ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅಳಿಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಫ್ಯಾರನ್‌ಹೀಟ್ ಗುರುತು ಹಾಕಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಮತ್ತು ಫ್ಯಾರನ್‌ಹೀಟ್ ಎರಡೂ ಗುರುತು ಹಾಕಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ಈಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಂಕಿ ಸಂಬಂಧಿತ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕವು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಅಂಕಿ ಸಂಬಂಧಿತ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕವು ಗಾಜು ಅಥವಾ ಪಾದರಸವಿಲ್ಲದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ. ಇದು ಒಡೆಯದಂತಹುದು ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಕ್ಷೇಮಕರ.

ರೋಗಿಯ ಕಂಕುಳಿನ ಕೆಳಗೆ ಅಥವಾ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಇಟ್ಟು ಒಂದು ನಿಮಿಷದ ನಂತರ ಅದು ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಅಂಕಿಗಳ ಗೋಚರದಿಂದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು.





4.2. ಬೆಳಕು



ಚಿತ್ರ 4.9.

ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ಒಂದು ಪಟ್ಟಣದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ ಎಲ್ಲಾ ದೀಪಗಳೂ ನಂದಿ ಹೋಗಿರುವಾಗ ಪಟ್ಟಣವು ಹೇಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆಂದು ಊಹಿಸಬಲ್ಲಿರಾ? ನೀವು ಏನನ್ನಾದರೂ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವೆ?

ದೀಪವಿಲ್ಲದಿರುವಾಗ ನಾವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ದೀಪವಿಲ್ಲದಿರುವಾಗ ನಾವು ಯಾವ ವಸ್ತುವನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಕತ್ತಲೆ:

ದೃಷ್ಟಿಯ ಗೋಚರವನ್ನು ನೀಡುವ ಶಕ್ತಿಯ ಒಂದು ರೂಪವೇ ಬೆಳಕು. ಬೆಳಕಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆಯು ಕತ್ತಲೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಅವುಗಳಿಂದ ಬೆಳಕನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು.

4.2.1. ಪ್ರತಿಫಲನ

ಗಾಜಿನಂತಹ ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದಾಗ ಅದು ಅದರ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಮೇಜು, ಕುರ್ಚಿ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಅದರ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಜಿಗಿಯುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಮೇಲ್ಮೈನಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಜಿಗಿಯುವಿಕೆಯು ಪ್ರತಿಫಲನ ಎನ್ನಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ನಾಯಿ ಮತ್ತು ಮೂಳೆಯ ಕಥೆ

ಒಂದು ದಿವಸ ಒಂದು ನಾಯಿಯು ಅದರ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೂಳೆಯೊಡನೆ ಒಂದು ಸೇತುವೆಯನ್ನು ದಾಟುತ್ತಿತ್ತು. ತಕ್ಷಣವೇ ಅದು ನೀರಿನೊಳಗೆ ನೋಡಿತು ಮತ್ತು ಮತ್ತೊಂದು ನಾಯಿಯು ಅದರ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡಮೂಳೆಯನ್ನು ಸಾಗಿಸುವುದನ್ನು ನೋಡಿತು, ಆಸೆ ಬುರುಕ ನಾಯಿಯು ಎರಡನೇ ಮೂಳೆಯನ್ನು ಕೂಡ ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿತು.

ತಾನು ಅದನ್ನು ಹೆದರಿಸಿ ಬೇರೆ ಮೂಳೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದೆಂದು ಯೋಚಿಸಿ, ಅದು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಬೊಗುಳಿತು. ಅಯ್ಯೋ ಪಾಪ! ಮೂಳೆಯು ನೀರಿನೊಳಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದಿತು ಮತ್ತು ಆಸೆ ಬುರುಕ ನಾಯಿಯು ತನ್ನ ಸ್ವಂತ ಮೂಳೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿತು.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡ ನಾಯಿಯನ್ನು ಕುರಿತು ಏನು ಯೋಚಿಸುತ್ತೀಯೆ?

ಅದು ಬೇರೆ ನಾಯಿಯಾಗಿದೆಯೆಂದು ನಾಯಿಯು ಯೋಚಿಸಿತು, ಆದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲನವಾದ ಅದರ ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬವನ್ನೇ ಅದು ನೋಡಿತು.



ಚಿತ್ರ 4.10.



ತಾಜ್‌ಮಹಲ್

- ☛ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸೋಣ.
- ☛ ಅದರ ಬಿಂಬವಾದ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿ ರೂಪವನ್ನೇ ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ.
- ☛ ಬಿಂಬವು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?
- ☛ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನವು ಬಿಂಬವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.



ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ



ಬಾತುಕೋಳಿ

4.2.2. ದರ್ಪಣ

ದರ್ಪಣವೆಂದರೇನು?

ಪ್ರತಿ ದಿನವೂ ನಮ್ಮ ತಲೆ ಬಾಚಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಅಥವಾ ನಮ್ಮ ಮುಖ ತೋಳಿಯುವಾಗ ನಮ್ಮದೇ ಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಲು ನಾವು ಒಂದು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಒಂದು ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ನಾವು ನಮ್ಮ ಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಒಂದು ಸಮತಲ ಗಾಜಿನ ಹಲಗೆ ಅಥವಾ ಒಂದು ಮರದ ತುಂಡು ಅಥವಾ ಒಂದು ಕಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ?

ಏಕೆಂದರೆ, ದರ್ಪಣದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಬಹು ಪ್ರಮಾಣದ ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಇನ್ನಿತರ ವಸ್ತುಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲನ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

ತನ್ನ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಎಲ್ಲಾ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವಂತಹ ಹೊಳೆಯುವ ಮೇಲ್ಮೈಯೇ ದರ್ಪಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಹು ಸಂಖ್ಯೆಯ ದರ್ಪಣಗಳು ಗಾಜಿನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.3

ನಾವು ಮಾಡುವುದು

ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು: ಒಂದು ಗಾಜಿನ ತುಂಡು, ಒಂದು ಕನ್ನಡಿ (ದರ್ಪಣ), ಬಿಳಿಕಾಗದದ ಒಂದು ಹಾಳೆ

1. ನಾವು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವನ್ನೂ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿಗೆ ಎದುರಾಗಿ ಹಿಡಿದು ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಬೆಳಕು ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ.
2. ಕನ್ನಡಿಯು ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದನ್ನೂ ಮತ್ತು ಕಾಗದವು ಕನಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದನ್ನೂ ನಾವು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ.

ವಿಭಿನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಪ್ರಮಾಣದ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದೂ ನಾವು ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಒಂದು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಏರ್ಪಡುವ ಬಿಂಬದ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.4

ನಾವು ಗಮನಿಸೋಣ

ಬೇಕಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು: ಒಂದು ಕನ್ನಡಿ, ಒಂದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ

1. ಒಂದು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದ ಮುಂದೆ ಒಂದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನಿಡಿ.
2. ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಬಿಂಬವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
3. ದರ್ಪಣದ ಹಿಂದೆ ಒಂದು ತೆರೆಯನ್ನಿಡಿ.
4. ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಈ ಬಿಂಬವನ್ನು ನಾವು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆಯೇ?

ಇಲ್ಲ, ನಾವು ಬಿಂಬವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಪಡೆಯಲಾಗದ ಇಂತಹ ಬಿಂಬವು 'ಮಿಥ್ಯಬಿಂಬ' ಎನ್ನಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಮಿಥ್ಯ ಬಿಂಬವು ಯಾವಾಗಲೂ ನೇರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಏರ್ಪಡುವ ಬಿಂಬವು ಯಾವಾಗಲೂ ಮಿಥ್ಯ ಮತ್ತು ನೇರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.



ಚಟುವಟಿಕೆ 4.5

ನಾವು ಗಮನಿಸೋಣ

ಬೇಕಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು: ಒಂದು ದರ್ಪಣ

1. ನಾವು ಒಂದು ದರ್ಪಣದ ಮುಂದೆ ನಿಲ್ಲೋಣವೇ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಬಿಂಬವನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣವೇ? ಅದು ದಪ್ಪವಾಗಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಸಣ್ಣದಾಗಿದೆಯೇ?
2. ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸರಿಯಿರಿ ಬಿಂಬದ ಅಳತೆಯು ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಅದು ಬದಲಾಗುವುದೇ?
3. ಇದನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?
4. ಬಿಂಬದ ಅಳತೆಯು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.



ಒಂದು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಏರ್ಪಡುವ ಬಿಂಬದ ಅಳತೆಯು ಯಾವಾಗಲೂ ವಸ್ತುವಿನ ಅಳತೆಯಷ್ಟೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

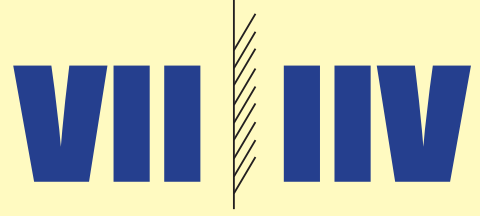
- ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ಲೇಪನದೊಡನೆ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಒಂದು ತೆಳುಲೇಪನವನ್ನು ದರ್ಪಣಗಳು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಬಣ್ಣವು ಬೆಳ್ಳಿಯ ಲೇಪನವನ್ನು ಆವರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಉಜ್ಜಿ ಹೋಗದಂತೆ ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ.
- ನೀವು ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದಾಗ, ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತಲುಪುವ ಬೆಳಕು ಬೆಳ್ಳಿ ಲೇಪನದ ಮೇಲ್ಮೈನಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ದರ್ಪಣದ ಹಿಂದೆ ಒಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಬಿಂಬವೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಇದು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.6

ನಾವು ಗಮನಿಸೋಣ

ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು: ಒಂದು ಕನ್ನಡಿ, ಮಂದವಾದ ಬಿಳಿ ಕಾಗದ

1. ಒಂದು ಮಂದವಾದ ಬಿಳಿಕಾಗದವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ ಮತ್ತು VII ಎಂದು ಬರೆಯೋಣ
2. ಅದನ್ನು ಒಂದು ದರ್ಪಣದ ಮುಂದೆ ಇಡಿ.
3. ಅದು ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ IIV ಎಂದು ಕಾಣುತ್ತದೆ.



4. ಅಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಶ್ವದಿಂದ ಪಾರ್ಶ್ವಕ್ಕೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿದೆ.
5. ಈಗ ದರ್ಪಣದ ಮುಂದೆ ನಿಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಬಲಗೈನಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಮೂಗನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಏನು ನೋಡುವಿರಿ?
6. ನಿಮ್ಮ ಬಿಂಬವು ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ಎಡಗೈನಿಂದ ಮೂಗನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಬಲ ಭಾಗವು ಎಡಭಾಗವಾಗಿಯೂ ಎಡಭಾಗವು ಬಲಭಾಗವಾಗಿಯೂ ಇರುವುದನ್ನು ನೀವು ಕಾಣುವಿರಿ. ಈ ಗುಣವು ಪಾರ್ಶ್ವವಿಲೋಮ ಎನ್ನಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

7. ಬಿಂಬವು ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ಕಾಣುವುದೇ? ಇಲ್ಲ, ಬಿಂಬವು ನೇರವಾಗಿದೆ.

ಸಮತಲದರ್ಪಣದಿಂದ ಏರ್ಪಡುವ ಬಿಂಬವು ಯಾವಾಗಲೂ ಪಾರ್ಶ್ವವಿಲೋಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ತುರ್ತುಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿಚಿತ್ರ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಗಮನಿಸಿರುವೆಯಾ?

ವಾಹನಗಳ ಚಾಲಕರು ಹಿಂಬದಿಯನ್ನು ನೋಡುವಂತಹ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ನೋಡಿ ಓದಬಹುದಾದ AMBULANCE ಎಂಬ ಪದವೇ ಹೊರತು ಅದು ಬೇರೆನೂ ಅಲ್ಲ.

ಸ್ವಪರೀಕ್ಷೆ

- (i) KEEP QUIET
- (ii) PLEASE SIT DOWN

1. ಈ ದರ್ಪಣ ಸಂದೇಶಗಳು ಏನು ಹೇಳುತ್ತವೆ?
2. ನಿಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ದರ್ಪಣ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 4.11. ಆಂಬುಲೆನ್ಸ್

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಲು ದರ್ಪಣವು ಕಡೆಪಕ್ಕ ವಸ್ತುವಿನ ಎತ್ತರದ ಅರ್ಧದಷ್ಟಿರಬೇಕು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.7

ನಾವು ಗಮನಿಸೋಣ

ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು: ಸಮತಲ ದರ್ಪಣ, ಗ್ರಾಫ್ ಕಾಗದ, ಒಂದು ರಬ್ಬರ್

1. ಗ್ರಾಫ್ ಕಾಗದದ ಒಂದು ಗೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಸಮತಳ ದರ್ಪಣವನ್ನಿಡಿ.
2. ದರ್ಪಣದೊಳಗೆ ಗ್ರಾಫ್ ಕಾಗದದ ಬಿಂಬವು ಕಾಣುತ್ತದೆ.
3. ಎರಡನೆ ಗೆರೆಯ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷರ ಅಳಿಸುವ ರಬ್ಬರ್ ಅಥವಾ ಹರಿತಕಾರಕವನ್ನಿಡಿ.
4. ದರ್ಪಣದೊಳಗೆ ಬಿಂಬದ ಜಾಗವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
5. ಅಕ್ಷರ ಅಳಿಸುವ ರಬ್ಬರನ್ನು ವಿವಿಧ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ ಪ್ರತಿಬಾರಿಯೂ ಬಿಂಬದ ಜಾಗವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
6. ದರ್ಪಣದಿಂದ ಬಿಂಬದ ದೂರ ಮತ್ತು ಅದರ ಮುಂದಿನ ವಸ್ತುವಿನ ದೂರ ಎರಡಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆ?



ದರ್ಪಣದ ಮುಂದೆ ವಸ್ತುವಿರುವ ದೂರವಷ್ಟೇ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ದರ್ಪಣದ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ (ದರ್ಪಣದೊಳಗೆ) ಬಿಂಬವೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

4.3. ಗೋಳಿಯ ದರ್ಪಣಗಳು

ಕಣ್ಣನ್ ಮತ್ತು ಕಮಲ ಇಬ್ಬರೂ ಅವರ ಊಟಕ್ಕಾಗಿ ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಕಣ್ಣನ್ ತನ್ನ ಸ್ಪೀಲ್‌ಪ್ಲೇಟನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತಿದ್ದನು ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿ ಅವನ ಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಿದನು. ಅವನು ಕಮಲಳಿಗೆ ಹೇಳಿದನು. “ಪ್ರತಿಫಲನದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಪ್ಲೇಟ್ ನಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟ ನನ್ನ ಬಿಂಬವನ್ನು ನಾನು ನೋಡಬಲ್ಲೆನು ಇದನ್ನು ನಾವು ಇಂದು ನಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತೆವು”.

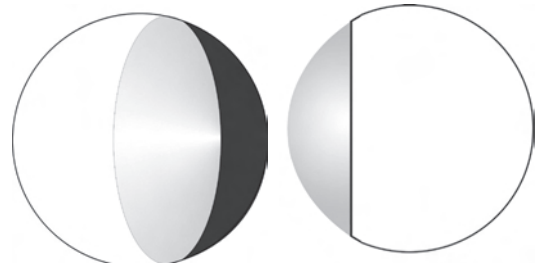
ಕಮಲಳು ಒಂದು ಹೊಸ ಸ್ಪೀಲ್ ಚಮಚವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಳು ಮತ್ತು ಹೇಳಿದಳು “ಕಣ್ಣನ್ ನೋಡು ನಾನೂ ಕೂಡ ನನ್ನ ಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಬಲ್ಲೆನು ಈ ಚಮಚವೂ ಕೂಡ ದರ್ಪಣದಂತೆ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆ”.

ಆದ್ದರಿಂದ ದರ್ಪಣಗಳು ಸಮತಲವಾಗಿಯೇ ಇರಬೇಕಿಲ್ಲ ವಕ್ರಮೇಲ್ಮೈಗಳೂ ಕೂಡ ದರ್ಪಣದಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

ಹೊಳೆಯುವ ಸ್ಪೀಲ್ ಚಮಚದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಫಲನವನ್ನು ನೋಡಿ ಚಮಚದ ಎರಡು ಮೇಲ್ಮೈಗಳೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಬಿಂಬವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆಯೆ?

ಕೆಲವು ದರ್ಪಣಗಳು ಸಮತಳ ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೇಲ್ಮೈಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಉಬ್ಬಿದ ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೇಲ್ಮೈಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ತಗ್ಗಾದ ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೇಲ್ಮೈಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದನ್ನು ಅವರು ಗಮನಿಸಿದರು.

ಉಬ್ಬಿದ ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೇಲ್ಮೈಯಿರುವ ದರ್ಪಣವು ಉನ್ನತ ದರ್ಪಣವೆಂದೂ ತಗ್ಗಾದ ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೇಲ್ಮೈಯಿರುವ ದರ್ಪಣವು ನಿಮ್ಮ ದರ್ಪಣವೆಂದೂ ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು ಗೋಳಿಯ ದರ್ಪಣಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

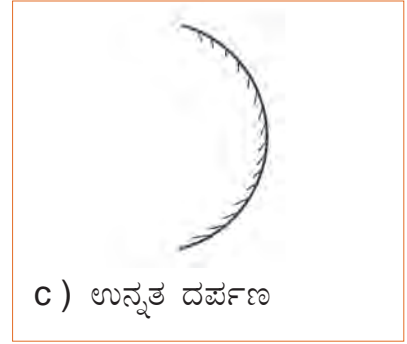
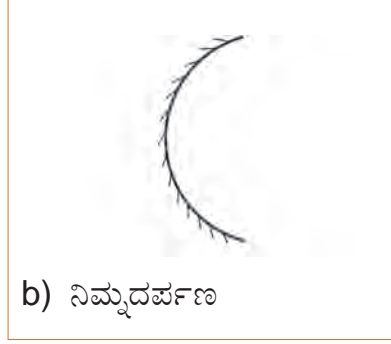
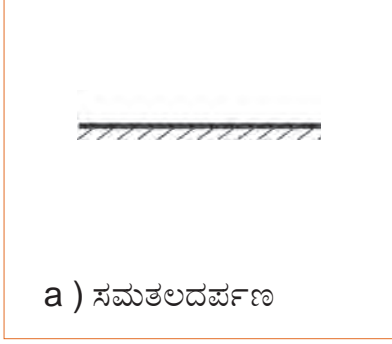


ನಿಮ್ಮ ದರ್ಪಣ

ಉನ್ನತ ದರ್ಪಣ

ಚಿತ್ರ 4.12.

ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳ ಚಿತ್ರ

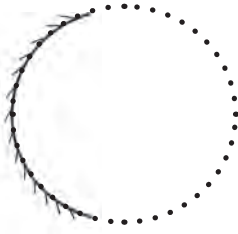


ಚಿತ್ರ 4.13.

ಸ್ವಪೌಲ್ಯೀಕರಣ

ವರ್ತುಳ ದರ್ಪಣಗಳಿರುವ ಗೋಳಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಮಾಡಿ b ಮತ್ತು c ಗಳು ಅವುಗಳ ಭಾಗಗಳಾಗಿವೆ.

ನಿಮ್ಮ ದರ್ಪಣ



ಉನ್ನತ ದರ್ಪಣ



ಯಾವುದೇ ವಕ್ರಮೇಲ್ಮೈಯು ಗೋಳದ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಉನ್ನತ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮದರ್ಪಣಗಳು ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳು ಎನ್ನಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಸ್ವಪೌಲ್ಯೀಕರಣ

ಒಂದು ರಬ್ಬರ್ ಚೆಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಚಾಕಿನಿಂದ ಚೆಂಡಿನ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಭಾಗದ ಒಳ ಮೇಲ್ಮೈಯು ನಿಮ್ಮವಾಗಿಯೂ ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈಯು ಉನ್ನತವಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಮತ್ತು ಉನ್ನತ ದರ್ಪಣಗಳು ಗೋಳದ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಭರವಸೆಯಾಯಿತೆ? ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ನಿಮ್ಮ ದರ್ಪಣವು ಪ್ರತಿಫಲನದ ನಂತರ ಬೆಳಕನ್ನು ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಉನ್ನತ ದರ್ಪಣವು ಬೆಳಕನ್ನು ವಿಯೋಜಿಸುತ್ತವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.8

ನಾವು ಗಮನಿಸೋಣ

ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು: ಒಂದು ನಿಮ್ಮ ದರ್ಪಣ, ಬಿಳಿ ಕಾಗದದ ಒಂದು ಹಾಳೆ

1. ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಎದುರಾಗಿ ಒಂದು ನಿಮ್ಮದರ್ಪಣವನ್ನು ಹಿಡಿದು, ದರ್ಪಣದಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಒಂದು ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಹಿಡಿಯಿರಿ.
2. ಒಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ, ಪ್ರಕಾಶವಾದ ಚುಕ್ಕೆಯೇರ್ಪಡುವಂತೆ ಕಾಗದವನ್ನು ಸರಿಹೊಂದಿಸಿ.
3. ಆ ಪ್ರಕಾಶವಾದ ಚುಕ್ಕೆಯೇ ಸೂರ್ಯನ ಬಿಂಬವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಾಗದದ ಅಥವಾ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಬಿಂಬವು 'ನೈಜಬಿಂಬ' ಎನ್ನಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ

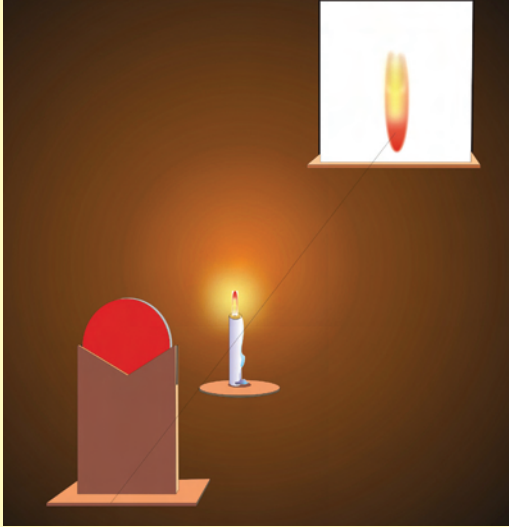
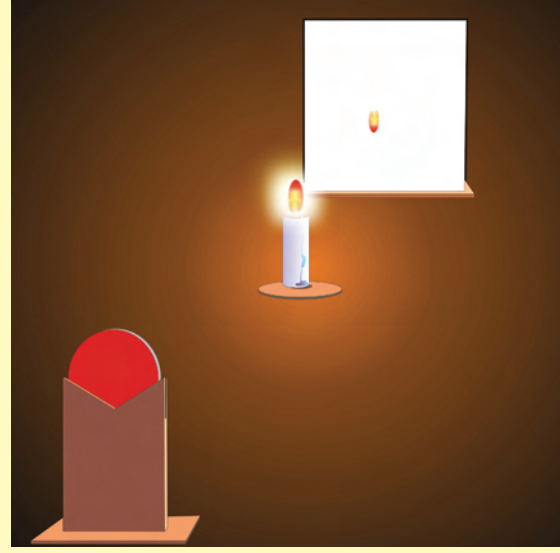
ದರ್ಪಣಗಳು ದೀಪಗೃಹಗಳಲ್ಲಿ (light houses) ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಹಡಗುಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡಲು ಇವು ಬೆಳಕನ್ನು ಬಹಳ ದೂರದವರೆಗೆ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.9

ನಾವು ಗಮನಿಸೋಣ

ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು: ನಿಮ್ಮ ದರ್ಪಣ, ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ, ಆಧಾರಸ್ತಂಭ, ತೆರೆ

1. ನಿಮ್ಮ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಒಂದು ಆಧಾರ ಸ್ತಂಭಕ್ಕೆ ಬಂಧಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಮೇಜದ ಮೇಲಿಡೋಣ, 15 ಸೆ.ಮೀ X 20 ಸೆ.ಮೀ ಅಳತೆಯ ಒಂದು ಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡಿನ ಮೇಲೆ ಬಿಳಿಕಾಗದವನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ, ಇದು ಒಂದು ತೆರೆಯಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆ.
2. ಮೇಜದ ಮೇಲೆ ದರ್ಪಣದಿಂದ 50 ಸೆ.ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ ಉರಿಯುವ ಒಂದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನಿಡಿ, ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಒಂದು ಬಿಂಬವು ಏರ್ಪಡುವವರೆಗೆ ತೆರೆಯನ್ನು ಚಲಿಸಿ.
3. ಬಿಂಬವು ನೈಜವೆ ಅಥವಾ ಮಿಥ್ಯವೆ? ಅದು



ದೊಡ್ಡದೇ, ಚಿಕ್ಕದೇ ಅಥವಾ ಜ್ವಾಲೆಯಷ್ಟೇ ಅಳತೆಯದೇ?

4. ಈಗ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ದರ್ಪಣದ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸಿ ಮತ್ತು ದರ್ಪಣದಿಂದ ವಿವಿಧ ದೂರಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನಿಡಿ. ಪ್ರತಿ ಸಲವೂ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿಂಬವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.
5. ನಿಮ್ಮ ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ.

ಒಂದು ನಿಮ್ಮ ದರ್ಪಣದಿಂದ ತೆರೆಯಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡುವ ಬಿಂಬವು ನೈಜ ಮತ್ತು ತಲೆಕೆಳಗು ಎಂದು ನಾವು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅದು ಚಿಕ್ಕದೋ ಅಥವಾ ದೊಡ್ಡದೋ ಅಥವಾ ವಸ್ತುವಿನಷ್ಟೇ ಅಳತೆಯದೋ ಆಗಿರಬಹುದು.

ನಿಮ್ಮ ದರ್ಪಣಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವನ್ನಿಟ್ಟರೆ ಒಂದು ನೇರವಾದ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡದಾದ ಮಿಥ್ಯ ಬಿಂಬವು ದರ್ಪಣದೊಳಗೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.10

ನಾವು ಗಮನಿಸೋಣ

ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು: ಒಂದು ಉನ್ನತ ದರ್ಪಣ, ಒಂದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ, ದರ್ಪಣದ ಆಧಾರಸ್ತಂಭ, ತೆರೆ

- ಒಂದು ಉನ್ನತ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಆಧಾರ ಸ್ತಂಭದ ಮೇಲೆ ಬಂಧಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಮೇಜದ ಮೇಲಿಡೋಣ ದರ್ಪಣದ ಮುಂದೆ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನಿಡಿ. ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಬಿಂಬವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಅದು ಸಾಧ್ಯವೆ?
- ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಬಿಂಬವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಉನ್ನತ ದರ್ಪಣವು ಬೆಳಕನ್ನು ವಿಯೋಜಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಒಂದು ಮಿಥ್ಯಬಿಂಬವು ದರ್ಪಣದೊಳಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ನಿಮಗೇನು ಅರ್ಥವಾಯಿತು?

ಉನ್ನತ ದರ್ಪಣಗಳು ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವ ಮಿಥ್ಯಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು:



ಕಾರಿನ ಮತ್ತು ದೂರದರ್ಶಕದ ಶಿರದೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲನಕಾರಕಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು.

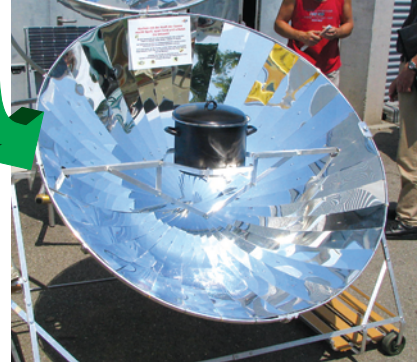
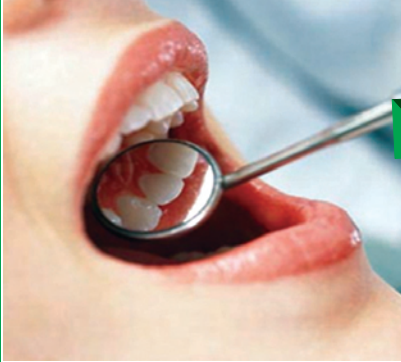


ಶೇವಿಂಗ್ ದರ್ಪಣಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು

ನಿಮ್ಮ ದರ್ಪಣ

ದಂತ ವೈದ್ಯರಿಂದ ಮತ್ತು ENT ವೈದ್ಯರಿಂದ ಪರಿಶೀಲನೆಗಾಗಿ ಗೊಳಪಟ್ಟ ಭಾಗಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಏಕತೀಕರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು.

ಸೋಲಾರ್ ಕುಕ್ಕರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಯಿಸಬೇಕಾದ ಆಹಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು.



ಉನ್ನತ ದರ್ಪಣ



ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂಬದಿ ದೃಶ್ಯದರ್ಪಣಗಳಾಗಿ (ದೃಶ್ಯಕ್ಷೇತ್ರವು ವಿಶಾಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ) ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು.



ಒಂದು ವಿಶಾಲ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು.

4.4. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಬಿಳಿಯೇ ಅಥವಾ ವರ್ಣಯುಕ್ತವೆ?



ಚಿತ್ರ 4.14.

ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನೀವು ಕಾಮನಬಿಲ್ಲನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ? ಮಳೆಬೀಳುವಾಗ ಮಾತ್ರ ಅನೇಕ ಬಣ್ಣಗಳೊಡನೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ದೊಡ್ಡ ಕಂಸದ ರೀತಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಬಿಳಿ ಬೆಳಕಿನ ಅನೇಕ ಬಣ್ಣಗಳ ಸಂಯೋಜನದ ಒಂದು ವಿಲಕ್ಷಣ ಪ್ರದರ್ಶನವಾಗಿದೆ.

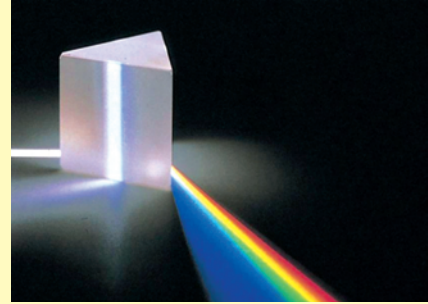
ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು, ವೀಕ್ಷಕನ ಹಿಂಬದಿಯಿಂದ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಅನೇಕ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.11

ನಾವು ಗಮನಿಸೋಣ

ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು: ಒಂದು ಗಾಜಿನ ತ್ರಿಪಟುಕ, ಒಂದು ದರ್ಪಣ

1. ಒಂದು ಗಾಜಿನ ತ್ರಿಪಟುಕ (Prism) ವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ ಒಂದು ದರ್ಪಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಒಂದು ಕೆರಣಪುಂಜವನ್ನು ತ್ರಿಪಟುಕದ ಒಂದು ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ.
2. ಬೇರೊಂದು ಮುಖದಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಬಿಳಿತೆರೆಯ ಅಥವಾ ಬಿಳಿ ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿ. ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಅನೇಕ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಇದು ಸಾಧಿಸುತ್ತದೆ.



ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಸಂಗತಿ:

ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಜಾವದು ಬೆಟ್ಟದಲ್ಲಿ (ವೆಲ್ಲೂರು ಜಿಲ್ಲೆ) ಕಾವಲುರ್ ಪರಿವೀಕ್ಷಣಾ ನಿಲಯವು ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡದಾದ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ.

ಎಷ್ಟು ಬಣ್ಣಗಳಿವೆ?

ಎಲ್ಲ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸುಭವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಆ ಬಣ್ಣಗಳು ಊದಾ, ನೇರಳೆ, ನೀಲಿ, ಹಸಿರು, ಹಳದಿ, ಕಿತ್ತಳೆ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು, ಆಗಿರುವುದರಿಂದ **VIBGYOR** ಎಂದು ಸೂಚಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆ ಎಂದರೇನು?

ಬಿಳಿ ಬೆಳಕು ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳಿಂದಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ, ಅದರ ಘಟಕ ಬೆಳಕುಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಬಿಳಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಅದರ ಏಳು ಘಟಕ ಬಣ್ಣಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುವಿಕೆಯು ವರ್ಣವಿಭಜನೆ ಎನ್ನಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಬಣ್ಣಗಳ ಈ ಪಟ್ಟಿಯು ವರ್ಣಮಾಲೆ ಎನ್ನಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಬಿಳಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಕೊಡಲು ಈ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಬಹುದೇ?

ಹೌದು, ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಚಕ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇದನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಚಕ್ರವು ಅದರ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಿಗೆ ವರ್ಣಮಾಲೆಯ 7 ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಲೇಪಿಸಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತಾಕಾರ ಚಕ್ರವಾಗಿದೆ. ಚಕ್ರವು ಒಂದು ಆಧಾರ ಸ್ತಂಭಕ್ಕೆ ಬಂಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಚಕ್ರವನ್ನು ಸುತ್ತಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಒಂದು ಹಿಡಿಯು ಅದರೊಡನೆ ಬಂಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಚಕ್ರವನ್ನು ರಭಸವಾಗಿ ಸುತ್ತಿಸಿದಾಗ ಬಣ್ಣಗಳು ಮರೆಯಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಚಕ್ರವು (ನ್ಯೂಟನ್ ಚಕ್ರ) ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬಿಳಿಯಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 14.15. ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ತಟ್ಟೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.12

ನಾನು ಮಾಡುವೆನು



ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು: ಬಿಳಿ ಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್, ಬಣ್ಣಗಳು ಅಥವಾ ಪೇಯಿಂಟ್, ಸೂಜಿ ಅಥವಾ ಚೂಪಾದ ಪೆನ್ಸಿಲ್, ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಲೋಟ

ನಾವು ಒಂದು ನ್ಯೂಟನ್ ಚಕ್ರವನ್ನು ಮಾಡೋಣ:

1. ಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್‌ನಿಂದ ಒಂದು ಚಕ್ರವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಿರಿ.
2. ಕೋನಮಾಪಕವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಚಕ್ರವನ್ನು ಏಳು ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿ.
3. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೂ ವರ್ಣಮಾಲೆಯ ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದನ್ನು ಲೇಪಿಸಿ.
4. ಚಕ್ರದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾಡಿ ಅದರ ಮೂಲಕ ಉದ್ದವಾದ ಒಂದು ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಅಥವಾ ಒಂದು ಉದ್ದವಾದ ಹೆಣಿಗೆ ಸೂಜಿಯನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ.
5. ನಿಮ್ಮಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾದ ಮಟ್ಟಿಗೂ ವೇಗವಾಗಿ ಚಕ್ರವನ್ನು ಸುತ್ತಿಸಿ ಚಕ್ರವು ಬಹಳ ವೇಗವಾಗಿ ಸುತ್ತುವಾಗ ಬಣ್ಣಗಳು ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತವೆ. ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೋಡುತ್ತೇವೆ.



ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

I ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ

1. ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ 100 ಡಿಗ್ರಿಯು ಫ್ಯಾರನ್‌ಹೀಟ್ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ 180 ಡಿಗ್ರಿಗೆ ಸಮ. ಹಾಗಾದರೆ 1 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ಗೆ ಸಮವಾದುದು
 - a) $(F-32) \times 100/180$
 - b) $(F-32) \times 180/100$
 - c) $(F+32) \times 100/180$
 - d) $(F+32) \times 180/100$
2. ಫ್ಯಾರನ್‌ಹೀಟ್ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಮತ್ತು ತಳಭಾಗದ ಸ್ಥಿರಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ವಿಭಾಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು
 - a) 212
 - b) 180
 - c) 100
 - d) 32
3. ಅಜಯ್ ಒಂದು ದರ್ಪಣದ ಮುಂದೆ 1 m ದೂರದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತಾನೆ. ಆತನು ದರ್ಪಣದ ಕಡೆಗೆ 50 cm ಚಲಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅಜಯ್‌ಗೂ ಆತನ ಬಿಂಬಕ್ಕೂ ನಡುವಿನ ದೂರವು
 - a) 50 cm
 - b) 2m
 - c) 3m
 - d) 1m
4. ಒಂದು ಕತ್ತಲೆ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಮುಖವನ್ನು ನೋಡಲು ಟಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ನೀವು ಯಾವುದನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಬೇಕು?
 - a) ದರ್ಪಣ
 - b) ನಿಮ್ಮ ಮುಖ
 - c) ಹತ್ತಿರದ ಗೋಡೆ
 - d) ಕೋಣೆಯ ಛಾವಣಿ
5. ಕೆಳಕಂಡವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವು ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ಮಿಥ್ಯಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ?
 - a) ಸಮತಳ ದರ್ಪಣ
 - b) ನಿಮ್ಮ ದರ್ಪಣ
 - c) ಉನ್ನತ ದರ್ಪಣ
 - d) ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ

II. ಖಾಲಿ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ:

1. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಪಡೆಯಲ್ಪಡುವ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯ ಅಳತೆಯು _____ ಆಗುತ್ತದೆ. (ಉಷ್ಣತೆ/ ಒತ್ತಡ)
2. ಚಲಿಸುವ ಒಂದು ವಾಹನದ ಟೈರು _____ನಿಂದ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. (ಘರ್ಷಣೆ/ ದಹನ)
3. ಥರ್ಮೋಮೆಟ್ರಿಕ್ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು _____ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. (ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಸ್ಥಿರಬಿಂದು / ತಳಭಾಗದ ಸ್ಥಿರಬಿಂದು)
4. ಒಂದು ಸಿನಿಮಾದಲ್ಲಿ ತೆರೆಯ ಮೇಲಿನ ಬಿಂಬವು _____ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. (ಸತ್ಯಬಿಂಬ / ಮಿಥ್ಯಬಿಂಬ)
5. ಒಂದು ಮೇಲ್ಮೈನಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಹಿನ್ನೆಗೆತವು _____ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. (ಪ್ರತಿಫಲನ / ವಕ್ರೀಭವನ)

III. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ

- | | |
|----------------|---------------------------|
| 1. ಸೂರ್ಯ | a) ದಹನ |
| 2. ಕಾಗದದ ದಹನ | b) ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನೆಳೆಯುತ್ತದೆ |
| 3. ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕ | c) ಬೆಳಕಿನ ವಿಭಜನೆ |
| 4. ಉನ್ನತ ದರ್ಪಣ | d) ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಆಕರ |
| 5. ವರ್ಣಮಾಲೆ | e) ಬೆಳಕನ್ನು ವಿಮುಖಿಸುತ್ತದೆ |

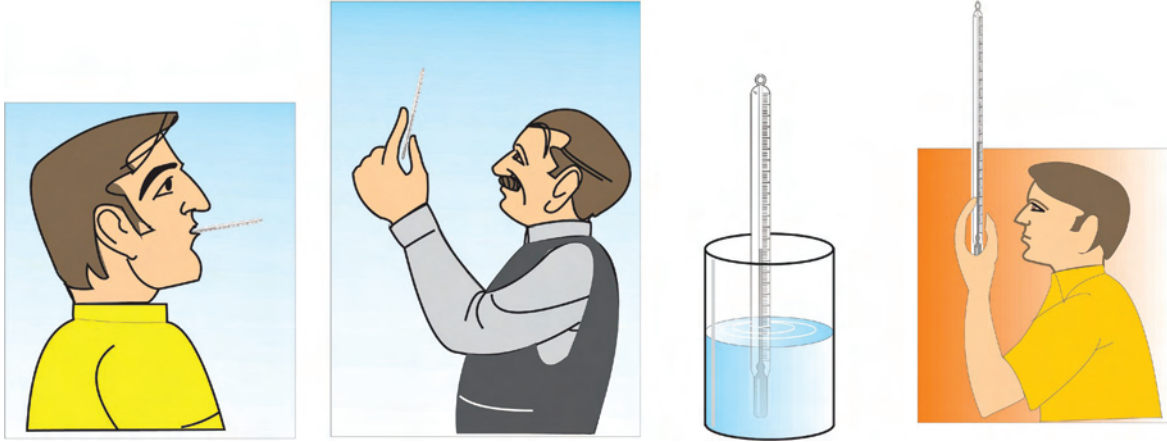
IV ಕೆಳಕಂಡವುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಕಾರಣ ತಿಳಿಸಿ:

1. ಒಂದು ಉದ್ಯವಿ ನಕ್ಷತ್ರವು ರಾತ್ರಿಯ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಮಿಂಚುವಾಗ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ.
2. ಒಂದು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕವು ಒಂದು ನಿರ್ಬಂಧಕವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
3. 400°C ಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ದ್ರವದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ನಾವು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
4. ಒಂದು ಉನ್ನತ ದರ್ಪಣವು ಬಿಂಬವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸದಿರುವಾಗ, ನಿಮ್ಮದರ್ಪಣವು ಒಂದು ಸತ್ಯ ಬಿಂಬವನ್ನೇ

V.

ವೈದ್ಯರ ಕ್ಲಿನಿಕ್ ನಲ್ಲಿ
ಅರುಣ್

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ
ಮುತ್ತು



ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರು ಸರಿ ಮತ್ತು ಮತ್ತೊಬ್ಬರು ಸರಿಯಿಲ್ಲ ವಿವರಿಸಿ. ಚಿತ್ರವು ಏಕೆ ತಪ್ಪಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

VI. ವಿಜಯನು ವೈದ್ಯರಾಗಿರುವ ತನ್ನ ತಾಯಿಗೆ ಆತಳ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯಲು ಸಹಾಯಮಾಡಲು ಬಯಸಿದನು. ಆದ್ದರಿಂದ ಆತನು ಅವಳ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕವನ್ನು ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೊಳೆದನು. ದುರದೃಷ್ಟವಶಾತ್ ಅದು ಒಡೆಯಿತು. ಆತನ ತಪ್ಪೇನು?

VII. ಪಾರ್ಶ್ವವಿಲೋಮದ ನಂತರ ಅದೇ ರೀತಿ ಕಾಣುವ ಐದು ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

(ಉದಾಹರಣೆ: H)

VIII. ಕೆಳಕಂಡವುಗಳಿಂದ ಏರ್ಪಡುವ ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ದರ್ಪಣದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



(a) -----



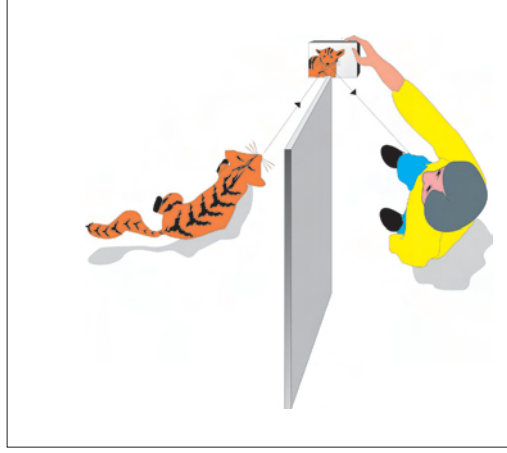
(b) -----



(c) -----

IX. ದರ್ಪಣಗಳ ವಿವಿಧ ಬಗೆಗಳನ್ನು ನಿಮಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಒಂದು ಸರಳ ಕ್ರಮವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

X. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ:



ಕಾರ್ಯೋಜನೆ

1. ಒಂದು ದೂರ ವಸ್ತುವಿನ ಕಡೆಗೆ ಮುಖವಾಗಿಸಿ ಒಂದು ನಿಮ್ಮದರ್ಪಣವನ್ನಿಡಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂಬವು ಏರ್ಪಡುವವರೆಗೆ ನಿಮ್ಮ ದರ್ಪಣದ ಜಾಗವನ್ನು ಸರಿಮಾಡಿ ನಿಮ್ಮ ದರ್ಪಣದಿಂದ ತೆರೆಗಿರುವ ದೂರವನ್ನಳೆಯಿರಿ. ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ, ನಿಮ್ಮ ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ.

ವಸ್ತು	ದೂರ

ಇದು 'ದರ್ಪಣದ ಸಂಗಮದೂರ' ಎನ್ನಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

2. ಒಂದು ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 10 ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕದ ಬುರುಡೆಯನ್ನು ನೀರಿನೊಳಗಿಟ್ಟು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ. ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು 30 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿಡಿ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಪುನಃ ಅಳೆಯಿರಿ. ಮಧ್ಯಾಹ್ನ 12 ಗಂಟೆ ಮತ್ತು 2 ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ.

ಕಾಲ	ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಉಷ್ಣತೆ ($^{\circ}\text{C}$)	ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿಟ್ಟಾಗ ಉಷ್ಣತೆ ($^{\circ}\text{C}$)
10 am		
12 ಗಂಟೆ		
2 pm		

ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಿಗಾಗಿ

Books

1. Young Scientist Vol-4 - World Book. Inc

Websites

<http://www.arvindgupta.toys.com>

<http://www.dmoz.org/kidandteens/schoolltime/science.com>