STEM@CGI
SCIENCE - TECHNOLOGY - ENGINEERING - MATHEMATICS

LEARNING LINKS FOUNDATION

NITI Aayog

ATAL INNOVATION MISSION

ಮನೆಯಿಂದಲೇ STEM ಮಾಡಿ

ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವುದು

ನಿಮ್ಮ ಹುಟ್ಟುಹಬ್ಬದ ದಿನದಂದು ನೀವು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಗಳನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಎಂದಾದರೂ ಆಲೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ? ನೀವು ಅವುಗಳನ್ನು ಊದಿ ಆರಿಸುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಅವು ಕರಗಿ ಏಕೆ ಕುಗ್ಗುತ್ತವೆ? ವಿನೆಗರ್ ಒಳಗೆ ಒಂದು ಚಾಕ್ ಪೀಸ್‌ನ್ನು (ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ) ಹಾಕಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ. ಒಂದು ಅಥವಾ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪದಾರ್ಥಗಳು ತಮ್ಮೊಳಗೆ ವರ್ತಿಸುವ (ಇಂಟರ್‌ಆಕ್ಟ್) ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಒಂದಿಷ್ಟು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಡುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಅಣುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ನಂತರ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಅನೇಕ ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ. ನೀವು ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ಯಾಸ್ ಒಲೆಯನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಬ್ಯೂಟೇನ್ (C_4H_{10}) ಅಥವಾ ಪ್ರೋಪೇನ್ (C_3H_8)ಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಉರಿಯುತ್ತವೆ. ದಹಿಸುವ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿರುವ ಇಂಗಾಲ ಮತ್ತು ಜಲಜನಕಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೊಳಪಟ್ಟು ನೀರು (ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ) ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (ಇಂಗಾಲ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪರಮಾಣಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ) ಅಣುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರಹದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳನ್ನು ಎಡಬದಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಬಲಬದಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಕಡೆಗೆ ಮುಖವಿರುವಂತೆ ಹಾಕಲಾಗುವ ಬಾಣದ ಗುರುತು ಅವರೆಡನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಮೇಲಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣವು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರೊಪೇನ್ (Propan)e	+	ಆಮ್ಲಜನಕ (Oxygen)	→	ನೀರು	+	ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್
C_3H_8		O_2		H_2O		CO_2

ಇಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ, ಎರಡೂ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲ, ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಅವುಗಳೆಲ್ಲವೂಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದೇ ಆಗಿದೆಯೇ? ಸಮೀಕರಣದ ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದ್ದು ಅವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂದವು? ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವು ಎಲ್ಲಿಗೆ ಹೋದವು? ದ್ರವ್ಯದ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ನಿಯಮವು ಹೇಳುವುದೇನೆಂದರೆ ಎಡಬದಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಧಾತುವಿನ ಎಲ್ಲಾ ಪರಮಾಣುಗಳು ಬಲಬದಿಯಲ್ಲೂ ಅಷ್ಟೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕು. ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೂ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ನಂತರ ಪ್ರತೀ ಧಾತುವಿನ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದೇ ಆಗಿರಬೇಕು. ಅವುಗಳ ಹೊಂದಿಸುವುಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜನೆ ಬದಲಾಗಿರಬಹುದು. ಇದನ್ನೇ ಸರಿದೂಗಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈಗ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ನೋಡಿ. ಸಮೀಕರಣದ ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿ ಧಾತುವಿನ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿ. ಎರಡೂ ಕಡೆಗೂ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಮವಾಗಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಹೌದಾದಲ್ಲಿ, ಅದನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಪ್ರೋಪೇನ್ Propane	+	ಆಮ್ಲಜನಕ Oxygen	→	ನೀರು	+	ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್
C_3H_8		$5O_2$		$4H_2O$		$3CO_2$

ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಸರಿದೂಗಿಸಲಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ತುಂಬಾ ಮುಖ್ಯ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಲಿಂಕ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ನೀವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲಿದ್ದೀರಿ.

Balancing Chemical Equations

Balancing Equations Tutorial

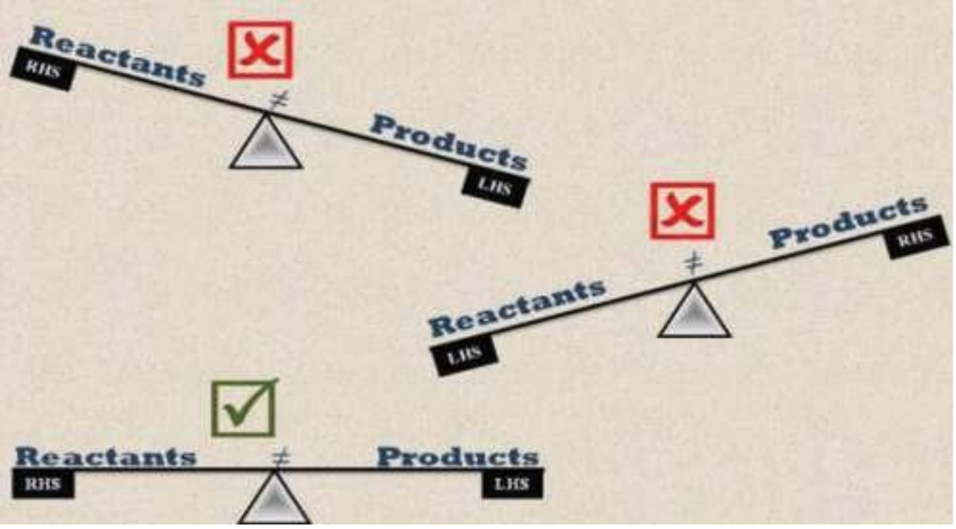
or

5 steps for Balancing Chemical Equation

ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಪ್ರತಿದಿನ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯುವುದು ತುಂಬಾ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿರಲಿದೆ. ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿ.

Chemical Reactions in Everyday Life

ಇಂದಿನ ಪ್ರಯೋಗವು ರಾಸಾಯಾನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯಾನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ನಂತರ ಪ್ರತಿ ಧಾತುವಿನಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನಹರಿಸುತ್ತದೆ.



ಮುಖ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆ: ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಲಿಯಿರಿ.

ಪರಿಚಯ

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ನೀವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರತಿ ಧಾತುವಿನ ಪರಮಾಣುವಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಲು ಒಂದು ಸಿಮ್ಯುಲೇಶನ್ ಪ್ರೋಗ್ರಾಂ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಿದ್ದೀರಿ.

ನೀವು ಏನನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತೀರಿ

ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವುದು ಹೇಗೆ

ನಿಮಗೆ ಏನು ಅಗತ್ಯವಿದೆ

ಹಾರ್ಡ್‌ವೇರ್

ಅಂತರ್ಜಾಲ ಸಂಪರ್ಕವುಳ್ಳ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್

ತಂತ್ರಾಂಶ Software

ಆಧುನಿಕ ಮೈಕ್ರೋಸಾಫ್ಟ್ ಎಡ್ಜ್, ಕ್ರೋಮ್ ಅಥವಾ ಫೈರ್‌ಫಾಕ್ಸ್ ವೆಬ್ ಬ್ರೌಸರ್.

ಆರಂಭಿಸೋಣ

ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮಾರ್ಗಸೂಚಿಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದು

ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು:

ಚಟುವಟಿಕೆ 1: ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದ ಸರಿದೂಗಿಸುವಿಕೆ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ತಿಳಿಯೋಣ

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು, ಈ ದಾಖಲೆಯ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಲಿಂಕ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಮತ್ತಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ, ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ ಹಾಗೂ ಮುಖ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡಿ.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಮುಖ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಬಳಸಲಾದ ಹಾರ್ಡ್‌ವೇರ್ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳೇ ಸಾಕಾಗುತ್ತವೆ.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನೀವು ನಡೆಸಲಿದ್ದೀರಿ.

ನೀವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮಾರ್ಗಸೂಚಿಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಸವಾಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆ: ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವುದು.

ಈಗ ಸಿಮ್ಯುಲೇಶನ್ ಪ್ರೋಗ್ರಾಂಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನೀವು ಕಲಿತಿರುವುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ. ಇಲ್ಲಿ ನೀವು ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಸರಿದೂಗಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಮೂಡುವವರೆಗೂ ಮುಖ್ಯ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ವಿಭಾಗದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಇರಿ.

ಈ ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್‌ನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಂಡು ಸ್ವತಃ ನೀವೇ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿ.

ಎಲ್ಲಾ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೂ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡ ನಂತರ Key to Worksheet ಮೂಲಕ ಮರುಪರಿಶೀಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.