ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ

CHEMISTRY

Part - 2

ತರಗತಿ

X

ಕೇರಳ ಸರಕಾರ
ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ

ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆ (SCERT), ಕೇರಳ
2019

NT-915-1-CHEMISTRY-10-K-VOL.2

ರಾಷ್ಟ್ರಗೀತೆ

ಜನಗಣ ಮನ ಅಧಿನಾಯಕ ಜಯಹೇ
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯ ವಿಧಾತಾ
ಪಂಜಾಬ ಸಿಂಧು ಗುಜರಾತ ಮರಾಠ
ದ್ರಾವಿಡ ಉತ್ಕಲ ವಂಗ
ವಿಂಧ್ಯ ಹಿಮಾಚಲ ಯಮುನಾ ಗಂಗಾ
ಉಚ್ಛಲ ಜಲಧಿತರಂಗ
ತವಶುಭ ನಾಮೇ ಜಾಗೇ
ತವಶುಭ ಆಶಿಷ ಮಾಗೇ
ಗಾಹೇ ತವಜಯ ಗಾಥಾ
ಜನಗಣ ಮಂಗಲದಾಯಕ ಜಯಹೇ
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯವಿಧಾತಾ
ಜಯಹೇ ಜಯಹೇ ಜಯಹೇ
ಜಯ ಜಯ ಜಯ ಜಯಹೇ!

ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ

ಭಾರತವು ನನ್ನ ದೇಶ, ಭಾರತೀಯರೆಲ್ಲರೂ ನನ್ನ ಸಹೋದರ ಸಹೋದರಿಯರು.

ನಾನು ನನ್ನ ದೇಶವನ್ನು ಪ್ರೀತಿಸುತ್ತೇನೆ. ಅದರ ಸಂಪನ್ನ ಹಾಗೂ ವೈವಿಧ್ಯಪೂರ್ಣ ಪರಂಪರೆಗೆ ನಾನು ಹೆಮ್ಮೆ ಪಡುತ್ತೇನೆ.

ನಾನು ನನ್ನ ತಂದೆ ತಾಯಿ ಮತ್ತು ಗುರುಹಿರಿಯರನ್ನು ಗೌರವಿಸುತ್ತೇನೆ.

ನಾನು ನನ್ನ ದೇಶದ ಮತ್ತು ಜನತೆಯ ಕ್ಷೇಮ ಹಾಗೂ ಸಮೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಸದಾ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತೇನೆ.

State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala
Website : www.scertkerala.gov.in, *e-mail* : scertkerala@gmail.com
Phone : 0471 - 2341883, Fax : 0471 - 2341869
Typesetting and Layout : SCERT
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30

© Department of Education, Government of Kerala

ಪ್ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆ,

ವಿಜ್ಞಾನದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರಕೃತಿ ಮತ್ತು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಘಾಸಿಯುಂಟುಮಾಡದಂತೆಯೂ ಇರಬೇಕು. ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿಯಾದ ಈ ಒಂದಂಶವನ್ನು ಯಾವುದೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚರ್ಚೆಯ ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಆಂತರಿಕ ಆಶಯವನ್ನಾಗಿಸಬೇಕು. ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಇಂತಹ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲು ಹಾಗೂ ನವೀನ ಆಶಯಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲು ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಒತ್ತು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ತರಗತಿಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಧಾರಿತ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಗುವಿನ ಸಕ್ರಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವು ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಸಂಶೋಧನಾತ್ಮಕ ಕಲಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಹತ್ತನೆಯ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸಬೇಕಾದ ಆಶಯ ಗ್ರಹಿಕೆಗೆ ಒತ್ತು ನೀಡಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋನ್ ವಿನ್ಯಾಸದ ಮೂಲಕ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು, ಪದಾರ್ಥಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಮತ್ತು ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇವುಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು, ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಮೋಲ್ ಅಳತೆಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಮೊದಲ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗ ಮತ್ತು ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿ, ಲೋಹಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಯ ಹಂತಗಳನ್ನು ನಂತರ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಾವಯುವ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಕೆಲವು ಮೂಲಭೂತ ಆಶಯಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆಗೊಳಗಾಗಿವೆ.

ಸಮಗ್ರ ಎಂಬ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಪೋರ್ಟಲ್ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಬಲಗೊಳಿಸಿದ ಕ್ಯೂ.ಆರ್.ಕೋಡ್ ದಾಖಲಿಸಿದ ಪಾಠಪುಸ್ತಕಗಳು ತರಗತಿಯ ಕಲಿಕೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಅನಾಯಾಸ ಹಾಗೂ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರಗೊಳಿಸುವುದು ಖಂಡಿತ. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯವಿರುವ ದುರಂತ ನಿವಾರಣೆ ಹಾಗೂ ಐ.ಸಿ.ಟಿ. ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಆಶಯಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿಕೊಂಡು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ನಡೆಸಿ ಗುರಿಯನ್ನು ತಲಪುವುದು ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಚರ್ಚೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ, ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿ, ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಿ ಸಂಶೋಧನಾತ್ಮಕ ರೀತಿಯ ಮೂಲಕ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಗೊಳಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿ.

ಶುಭ ಹಾರೈಕೆಗಳೊಂದಿಗೆ....

ಡಾ. ಜೆ. ಪ್ರಸಾದ್
ಡೈರೆಕ್ಟರ್
ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., ಕೇರಳ

ಭಾರತದ ಸಂವಿಧಾನ

ಭಾಗ IV ಕ

ಕರ್ತವ್ಯಗಳು

51ಕ. ಮೂಲಭೂತ ಕರ್ತವ್ಯಗಳು - ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳು ಭಾರತದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಪೌರನ ಕರ್ತವ್ಯಗಳಾಗಿವೆ.

ಕ) ಸಂವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು, ಅದರ ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು, ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು, ರಾಷ್ಟ್ರಧ್ವಜವನ್ನು ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರಗೀತೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು;

ಖ) ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಸಂಗ್ರಾಮಕ್ಕೆ ಸ್ಫೂರ್ತಿದಾಯಕವಾದ ಉದಾತ್ತ ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು ಪೋಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅನುಸರಿಸುವುದು.

ಗ) ಭಾರತದ ಸಾರ್ವಭೌಮತೆಯನ್ನು, ಏಕತೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಅಖಂಡತೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು.

ಘ) ದೇಶವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರಕ್ಕೆ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಲು ಕರೆಬಂದಾಗ ಅದನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು.

ಙ) ಧಾರ್ಮಿಕ, ಭಾಷಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಅಥವಾ ಜಾತಿ ಪಂಗಡಗಳ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿಂದ ಅತೀತವಾಗಿ ಭಾರತದ ಎಲ್ಲ ಜನತೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮರಸ್ಯವನ್ನು ಮತ್ತು ಭ್ರಾತೃತ್ವದ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು, ಸ್ತ್ರೀಯರ ಗೌರವಕ್ಕೆ ಕುಂದುಂಟುಮಾಡುವ ಆಚರಣೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡುವುದು.

ಚ) ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಭವ್ಯಪರಂಪರೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಕಾಪಾಡುವುದು.

ಛ) ಅರಣ್ಯಗಳು, ಸರೋವರಗಳು, ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದು, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅನುಕಂಪ ತೋರಿಸುವುದು.

ಜ) ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ, ಮಾನವೀಯತೆ, ಜಿಜ್ಞಾಸೆ ಮತ್ತು ಸುಧಾರಣ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು.

ಝ) ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸೊತ್ತನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಹಿಂಸೆಯನ್ನು ತ್ಯಜಿಸುವುದು.

ಞ) ರಾಷ್ಟ್ರವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಾಧನೆ ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧಿಯ ಔನ್ನತ್ಯಕ್ಕೆ ತಲುಪಲು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸುವುದು.

ಟ) ಆರು ಮತ್ತು ಹದಿನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ನಡುವಣ ತನ್ನ ಮಕ್ಕಳಿಗೋ ತನ್ನ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೋ ಆಯಾ ಸಂದರ್ಭಾನುಸಾರ ಹೆತ್ತವರೋ ರಕ್ಷಕರೋ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸಕ್ಕಿರುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವುದು.

ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆ

5. ಅಲೋಹ ಯೌಗಿಕಗಳು 79

6. ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ನಾಮಕರಣ ಮತ್ತು ಐಸೋಮೆರಿಸಂ 96

7. ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು 119

ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸೌಕರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ

ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗಾಗಿ
(ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ)

ಆಶಯ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಲು ICT ಸಾಧ್ಯತೆ

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

5 ಅಲೋಹ ಯೌಗಿಕಗಳು

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ನಿಮಗೆ ಪರಿಚಯವಿರುವವುಗಳೇ?

ಕೃಷಿರಂಗದಲ್ಲೂ ಕೈಗಾರಿಕಾ ರಂಗದಲ್ಲೂ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಮಹತ್ವವಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅವುಗಳು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವುಳ್ಳ ಕೆಲವು ಯೌಗಿಕಗಳ ತಯಾರಿಯ ರೀತಿಯನ್ನೂ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನೂ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಅಮೋನಿಯಾ (NH_3)

ಅಮೋನಿಯಾವು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ನೈಟ್ರಜನ್ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದ ಒಂದು ಕಚ್ಚಾಪದಾರ್ಥವಾಗಿದೆ.

ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯಾವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

ಒಂದು ವಾಚ್ ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (NH_4Cl) ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ ($Ca(OH)_2$) ಸೇರಿಸಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರೆಸಿರಿ.

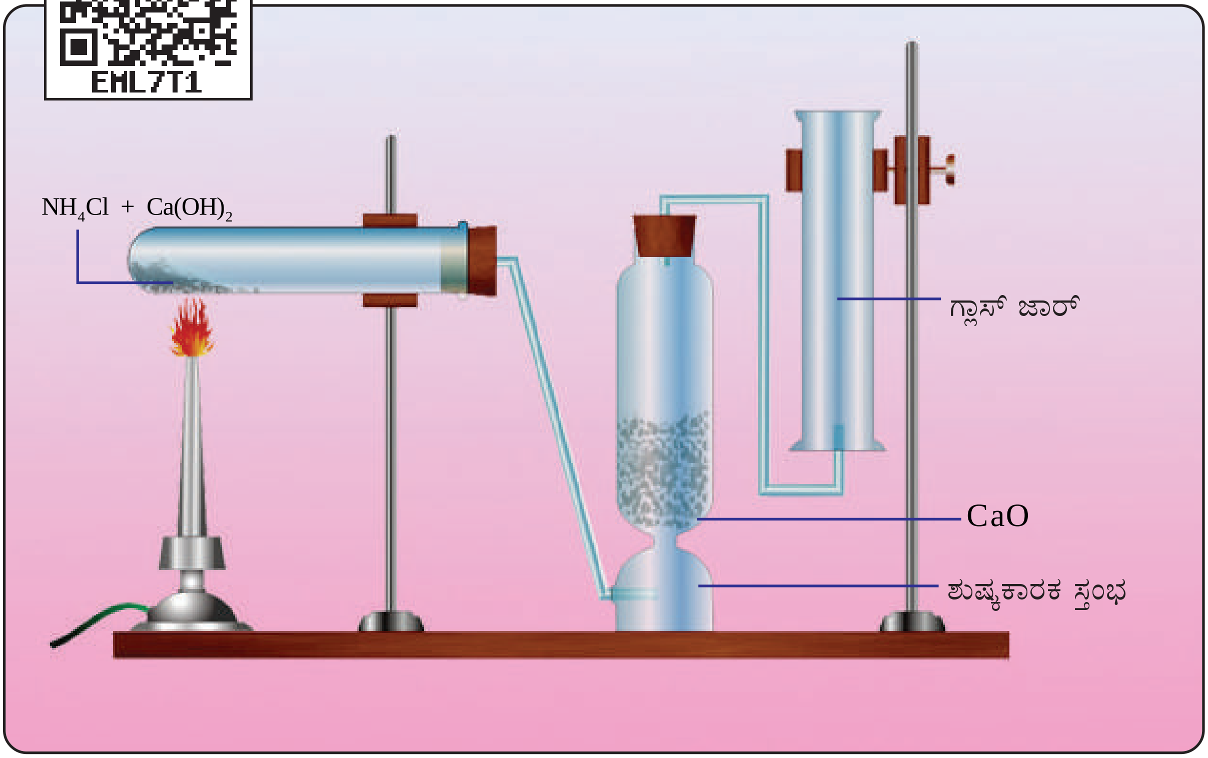
ಯಾವುದಾದರೂ ವಾಸನೆಯ ಅನುಭವವಾಗುವುದೇ?

ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರುಗಳನ್ನು ಒದ್ದೆ ಮಾಡಿದ ಬಳಿಕ ವಾಚ್ ಗ್ಲಾಸಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಯಾವ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರಿನ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟಾಯಿತು?

ಅನಿಲಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲೀಯ ಗುಣವಿದೆಯೇ? ಬೇಸಿಕ್ ಗುಣವಿದೆಯೇ?

EHL7T1

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯಾ ತಯಾರಿಸುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿರಿ (ಚಿತ್ರ 5.1)



ಚಿತ್ರ 5.1

IT@School Edubuntu ವಿನ School Resourses ನಲ್ಲಿರುವ Chemistry for Class X ನಿಂದ ಕೆಲವು ಅಲೋಹ ಯೌಗಿಕಗಳು ಎಂಬ ಪೇಜಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಮೋನಿಯಾ ತಯಾರಿ ಎಂಬ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

$$2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + H_2O + 2NH_3$$

ಅಮೋನಿಯಾ ಅನಿಲವನ್ನು ಸುಟ್ಟಸುಣ್ಣ (Cao) ದ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸುವುದು ಯಾಕಾಗಿರಬಹುದು?

ಅಮೋನಿಯಾದಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ ನೀರಾವಿಯನ್ನು ನೀಗಿಸಲು ಸುಟ್ಟಸುಣ್ಣವನ್ನು (CaO) ತುಂಬಿಸಿದ ಶುಷ್ಕಕಾರಕ ಸ್ತಂಭ (Drying Tower) ದ ಮೂಲಕ ಅದನ್ನು ಹಾಯಿಸಲಾಗುವುದು.

ಉಂಟಾಗುವ ಅಮೋನಿಯಾವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಗ್ಲಾಸ್ ಜಾರನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ಇರಿಸಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ?

- ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದರ ಕಾರಣವೇನಾಗಿರಬಹುದು?
- ಇದರಿಂದ ಅಮೋನಿಯಾದ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಕುರಿತು ಏನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು?

ಅಮೋನಿಯಾ ಅನಿಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಾವೊಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡೋಣ. ಉರುಟು ತಲದ ಫ್ಲಾಸ್ಕಿನಲ್ಲಿ ತೇವರಹಿತವಾದ ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ (5.2) ಕಾಣುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಿರಿ. ಜೆಟ್ ಟ್ಯೂಬನ್ನು ಫಿನೋಫ್ತಲೀನ್ ಸೇರಿಸಿದ ನೀರಿನ ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ ಇರಿಸಿರಿ. ಒಂದು ಸಿರಿಂಜ್ ಬಳಸಿ ಕೆಲವು ಹನಿ ನೀರನ್ನು ಅಮೋನಿಯ ತುಂಬಿಸಿದ ಫ್ಲಾಸ್ಕಿನೊಳಗೆ ಸೇರಿಸಿರಿ.

ಏನನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದಿರಿ?

ಅಮೋನಿಯಾವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವುದರ ಕುರಿತಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಊಹೆ ಏನು? ನೀರು ಫ್ಲಾಸ್ಕಿನೊಳಗೆ ಒಮ್ಮೆಲೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು?

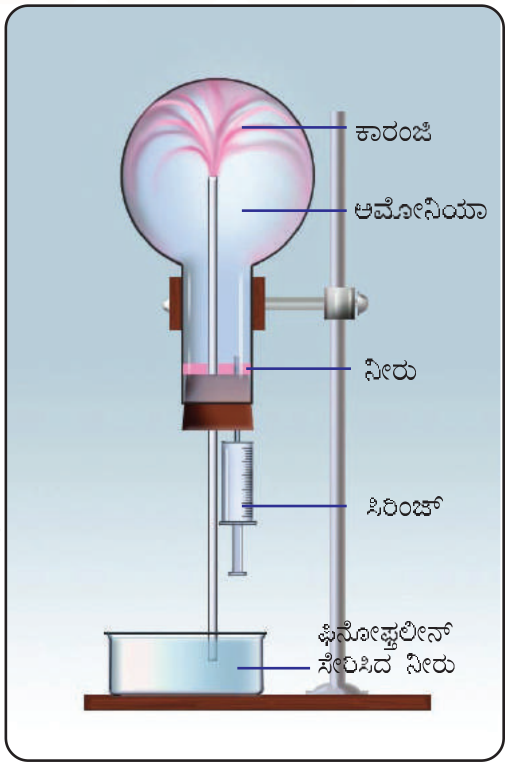
ಫ್ಲಾಸ್ಕಿನೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ನೀರಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು? -

ಅಮೋನಿಯಾದ ಯಾವ ಗುಣವು ಈ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ?

- -

ಅಮೋನಿಯಾವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಂಡು ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಯಾವುವೆಂದು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$NH_3 + H_2O \rightarrow$ ....



ಚಿತ್ರ 5.2

ಕೆಳಗೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರುವವುಗಳಲ್ಲಿ (ಪಟ್ಟಿ 5.1) ಅಮೋನಿಯಾಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವುಗಳಿಗೆ (✓) ಮಾಡಿರಿ.

ಬಣ್ಣ	ಇದೆ/ಇಲ್ಲ
ವಾಸನೆ	ತೀಕ್ಷ್ಣ ವಾಸನೆ ಇದೆ/ ವಾಸನೆ ಇಲ್ಲ
ಸ್ವಭಾವ	ಬೇಸಿಕ್/ಆಮ್ಲೀಯ
ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ	ಕಡಿಮೆ/ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು
ಅಮೋನಿಯಾದ ಸಾಂದ್ರತೆ	ವಾಯುವಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ / ಹೆಚ್ಚು

ಪಟ್ಟಿ 5.1

IT@School Edubuntu ವಿನ School Resourses ನಲ್ಲಿರುವ Chemistry for Class X ನಿಂದ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಅಮೋನಿಯಾದ ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಎಂಬ ವೀಡಿಯೋ ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

- ಅಮೋನಿಯಾ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಟ್ಯಾಂಕರ್ ಮಗುಚಿ ಸೋರುವಿಕೆ ಉಂಟಾಗುವಾಗ ನೀರನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ ಅಮೋನಿಯಾದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು? ಅಮೋನಿಯಾದ ಪ್ರಬಲ ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಲಿಕ್ಕರ್ ಅಮೋನಿಯಾ (Liquor Ammonia) ಎನ್ನುವರು. ಒತ್ತಡವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಬಹಳ ಬೇಗನೆ ಅಮೋನಿಯಾ ಅನಿಲವನ್ನು ದ್ರವೀಕರಿಸಬಹುದು. ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿದ ಅಮೋನಿಯಾವನ್ನು ಲಿಕ್ವಿಡ್ ಅಮೋನಿಯಾ(Liquid Ammonia) ಎನ್ನುವರು. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಅಮೋನಿಯಾದ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

IT@School Edubuntu ವಿನ School Resourses ನಲ್ಲಿರುವ Chemistry for Class X ನಿಂದ ನೈಟ್ರಜನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯಾ ತಯಾರಿಯ ವೀಡಿಯೋ ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

IT@School Edubuntu ವಿನ School Resourses ನಲ್ಲಿರುವ Chemistry for Class X ನಿಂದ ಅಮೋನಿಯಂ ಪ್ಲೇಂಟ್ ವೀಡಿಯೋ ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

- ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಅಮೋನಿಯಂ ಫೋಸ್ಫೇಟ್, ಯೂರಿಯಾ ಮೊದಲಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು
- ಐಸ್ ಪ್ಲೇಂಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಶೀತಲೀಕಾರಕವಾಗಿ
- ಟೈಲ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಕಿಟಿಕಿಗಳನ್ನು ಶುಚಿಗೊಳಿಸಲು.
- -

ಒಂದು ಬೋಯ್ಲಿಂಗ್ ಟ್ಯೂಬಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು (NH_4Cl) ತೆಗೆದು ಬಿಸಿಮಾಡಿರಿ. ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರೀತಿಯ ವಾಸನೆ ಅನುಭವವಾಗುವುದಲ್ಲವೇ?
ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರೀತಿಯ ವಾಸನೆ ಅನುಭವವಾಗುವುದಲ್ಲವೇ?

- ಇಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಅನಿಲ ಯಾವುದಾಗಿರಬಹುದು?

  -

- ಒದ್ದೆ ಮಾಡಿದ ಕೆಂಪುಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರನ್ನು ಬೋಯ್ಲಿಂಗ್ ಟ್ಯೂಬಿನ ಬಾಯಿಯ ಭಾಗಕ್ಕೆ ತನ್ನಿರಿ. ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ?

  -

ಹೇಬರ್‌ನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ

ಫ್ರಿಟ್ಸ್ ಹೇಬರ್
(1868 - 1934)

ಅಮೋನಿಯಾವನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕಾ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲು 1912 ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ ಫ್ರಿಟ್ಸ್ ಹೇಬರ್ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ವಿಧಾನವೇ ಹೇಬರ್‌ನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಉನ್ನತ ಒತ್ತಡ (200 atm) ಮತ್ತು 450° C ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರಜನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಜನ್‌ಗಳನ್ನು 1:3 ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಸೇರಿಸಿ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಅಮೋನಿಯಾವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು. ಸ್ಪಂಜಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಪ್ರೇರಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಒಂದು ಪ್ರಧಾನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥವೇ ಅಮೋನಿಯಾ. ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆ, ಆಹಾರ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಗಳತ್ತ ನಮ್ಮ ದೇಶ ತಲುಪಿದ್ದು ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿಯ ಮೂಲಕವಾಗಿದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಉಪಯೋಗ ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿಯ ಪ್ರಧಾನ ಆಶಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ.

ಈ ಬದಲಾವಣೆ ಅನಿಲದ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಗಾಢವಾಸನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಸ್ವಭಾವವಿರುವ ಈ ಅನಿಲವು ಅಮೋನಿಯ (NH_3)ವೆಂದು ಖಚಿತವಲ್ಲವೇ?

ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರನ್ನು ಬೋಯ್ಲಿಂಗ್ ಟ್ಯೂಬಿನ ಬಾಯಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.

- ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಯಿತು?

  -

ಹೈಡ್ರಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (HCl) ಅನಿಲದ ಸಾನಿಧ್ಯವು ತೇವವಿರುವ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರನ್ನು ಪುನಃ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (NH_4Cl) ನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಇರುವ NH_3 ಮೊದಲು ಹೊರಬರುವುದು. ಅನಂತರ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಂದ್ರತೆ ಇರುವ HCl ಅನಿಲವು ಹೊರಬರುವುದು.

- ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

  -

ಟೆಸ್ಟ್ ಟ್ಯೂಬಿನ ಒಳಬದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಿಳಿ ಹುಡಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಇದುವೇ ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್. ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ NH_3 ಮತ್ತು HCl ಅನಿಲಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವರ್ತಿಸಿ ಇದು ಉಂಟಾಗುವುದು.

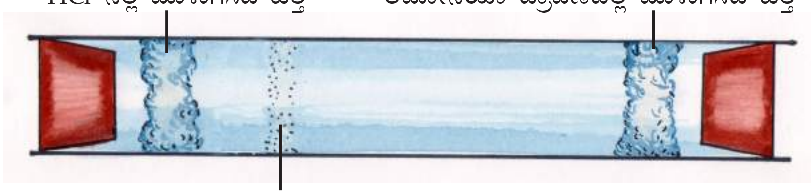
ಇದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ. ಅಮೋನಿಯ ಅನಿಲವನ್ನು ತುಂಬಿಸಿರುವ ಗ್ಲಾಸ್ ಜಾರಿನೊಳಗೆ ಪ್ರಬಲ ಹೈಡ್ರೋ ಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದ ಗ್ಲಾಸ್ ರೋಡನ್ನು ತನ್ನಿರಿ.

ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಏನು?...........

ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$NH_3 + HCl \rightarrow ......$$

ಒಂದು ಗಾಜಿನ ನಳಿಗೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ನಳಿಗೆಯ ಒಳಗೆ ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ HCl ನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಇರಿಸಿರಿ. ನಳಿಗೆಯ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳನ್ನು ಕೋರ್ಕ್‌ಗಳಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಗಾಜಿನ ನಳಿಗೆಯ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 5.3

ಬಿಳಿಯಾದ ದಟ್ಟ ಹೊಗೆ ಉಂಟಾಯಿತಲ್ಲವೇ? HCl ಅನಿಲ NH_3 ಅನಿಲದೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗಗೊಂಡದ್ದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಘನೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಗಾಜಿನ ನಳಿಗೆಯ ಭಾಗವನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ.

- ಬಿಸಿಮಾಡಿದಾಗ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಬಿಳಿ ಹುಡಿಗೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸಿತು?

ಬಿಸಿ ಮಾಡುವಾಗ ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ವಿಭಜಿಸುವುದನ್ನು, ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಪುನಃ ಸಂಯೋಗಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

- $NH_4Cl\ (s) \rightarrow NH_3\ (g) + HCl\ (g)$
- $NH_3\ (g) + HCl\ (g) \rightarrow NH_4Cl\ (s)$

ಇವುಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಕ ಬರೆದರೆ?

$$NH_4Cl\ (s) \rightleftharpoons NH_3\ (g) + HCl\ (g)$$

" $\rightleftharpoons$ " ಈ ಚಿಹ್ನೆ ಇಕ್ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕ್ರಿಯೆ ಜರಗುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು.

(" $\rightleftharpoons$ " ಈ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ರಿವರ್ಸಿಬ್‌ಲ್ ಎಂದು ಓದಬೇಕು.)

IT @ School Edubuntu ವಿನ School Resources ನಲ್ಲಿರುವ Chemistry for Class X open ಮಾಡಿ ಕೆಲವು ಅಲೋಹ ಯೌಗಿಕಗಳು ಎಂಬ ಪುಟದಿಂದ ಅಮೋನಿಯ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ವರ್ತಿಸುವುದರ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಇಕ್ಕಡೆಗಳಿಗೂ ನಡೆಯುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಇಕ್ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಜರಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ (Reversible reactions) ಗಳೆನ್ನುವರು.

ಇಕ್ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವರ್ತಕಗಳು ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆ (Forward reaction) ಎಂದೂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಪ್ರವರ್ತಕಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆ (Backward reaction) ಎಂದೂ ಹೇಳಲಾಗುವುದು.

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆ ಯಾವುವೆಂದು ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

- $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$
- $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$
- $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

ನಾವು ಇದುವರೆಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಇದೇ ರೀತಿಯವುಗಳೇ? ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋ ಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳೊಳಗಿನ ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$$

ಪ್ರವರ್ತಕಗಳು ವರ್ತಿಸಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಇದೇ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಪುನಃ ವರ್ತಿಸಿ ಪ್ರವರ್ತಕಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗದ ಇಂತಹ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಏಕಮುಖೀ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳೆನ್ನುವರು.

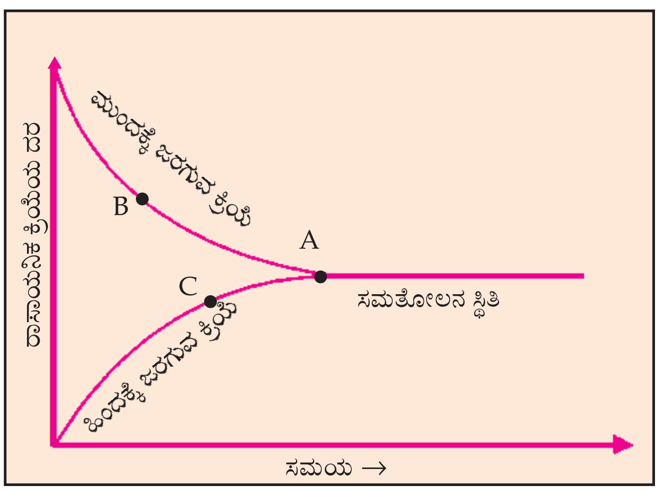
ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳು:

$$C + O_2 \rightarrow CO_2$$

$$NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl$$

ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿ

ಇಕ್ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ಗ್ರಾಫ್ (ಚಿತ್ರ 5.4) ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ನೀಡಲಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 5.4

- ಸಮಯ ಕಳೆದಂತೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗ ಮತ್ತು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗಗಳಿಗೆ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

  -

- ಮುಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ದರವು ಸಮಾನವಾಗುವ ಬಿಂದು ಯಾವುದು?

  -

ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮತ್ತು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ದರವು ಸಮಾನವಾಗುವ ಹಂತವನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿ (Chemical equilibrium) ಎನ್ನುವರು.

ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮತ್ತು ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

- ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವರ್ತಕಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.
- ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ದರವು ಸಮಾನವಾಗಿರುವುದು.
- ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮತೋಲನವು ಅಣುಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಗತಿಶೀಲತೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆ.
- ಮುಚ್ಚಿದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮತೋಲನ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ಎಲ್ಲಾ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ರವರ್ತಕಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಮತ್ತು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಮಾನವೇಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದಲೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಅಣುಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಗತಿಶೀಲತೆ ಇರುವುದೆಂದು ಹೇಳುವುದು.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಪ್ರಧಾನವಾದ ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವವನ್ನು ಲಿ ಶೆಟೆಲಿಯರ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಮಂಡಿಸಿದನು.

ಲಿ ಶೆಟೆಲಿಯರನ ತತ್ವ (Le Chatelier's Principle)

"ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ದಟ್ಟಣೆ, ಒತ್ತಡ, ಉಷ್ಣತೆ ಎಂಬಿವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಈ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದುಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಇಲ್ಲವಾಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ಸ್ವತಃ ಒಂದು ಪುನಃ ಕ್ರಮೀಕರಣವನ್ನು ನಡೆಸಿ ನೂತನ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪುವುದು" ಇದು ಲಿ ಶೆಟೆಲಿಯರನ ತತ್ವ.

ಮುಚ್ಚಿದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Closed System)

ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಹೊಸದಾಗಿ ಸೇರಿಸದೇ ಇರುವುದು ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಏನನ್ನೂ ತೆಗೆಯದೇ ಇರುವುದಾದರೆ ಅಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಮುಚ್ಚಿದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ. ಮುಚ್ಚಿದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿ (Equilibrium) ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮತೋಲನ ಮತ್ತು ಅದರ ಗತಿಶೀಲತೆ

ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಗಳಿಸುವುದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯು ನಿಲ್ಲುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲ, ಬದಲಾಗಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯು ದರವು ಸಮಾನವಾಗಿರುವುದರಿಂದಾಗಿದೆ. ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರವರ್ತಕದ ಅಣುಗಳು ವರ್ತಿಸಿ ಉತ್ಪನ್ನದ ಅಣುಗಳೂ, ಉತ್ಪನ್ನದ ಅಣುಗಳು ವರ್ತಿಸಿ ಪ್ರವರ್ತಕದ ಅಣುಗಳೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತಾ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮತೋಲನವು ಅಣುಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಗತಿ ಸಮತೋಲನವಾಗಿದೆ Dynamic equilibrium) ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೇಲೆ ದಟ್ಟಣೆಯ ಪ್ರಭಾವ

ಹೇಬರ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಮೂಲಕ ಅಮೋನಿಯಾವನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುವುದು. ಇದರ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

$$N_2 (g) + 3H_2 (g) \rightleftharpoons 2NH_3 (g)$$

ಇದೊಂದು ಇಕ್ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವರ್ತಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲವೇ? ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವರ್ತಕವಾದ ನೈಟ್ರಜನಿನ ಪ್ರಬಲತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದೆವು ಎಂದಿರಲಿ. ಲೀ ಶೆಟೆಲಿಯರನ ತತ್ವದ ಪ್ರಕಾರ, ಪ್ರಬಲತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದ ಪ್ರವರ್ತಕವನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಒಂದು ಪುನಃ ಕ್ರಮೀಕರಣವನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ

- ನೈಟ್ರಜನ್‌ನ ದಟ್ಟಣೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಾಗ ಯಾವ ಕ್ರಿಯೆಯು ವೇಗವಾಗಿ ಜರಗುವುದು?

ಮುಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆ/ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆ (ಸರಿಯಾದುದಕ್ಕೆ ✓ ಮಾಡಿರಿ)

- ಅಮೋನಿಯಾದ ದಟ್ಟಣೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ?

  -

- ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುವ ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಹೊರತೆಗೆದರೆ ಪರಿಣಾಮವೇನಾಗಿರಬಹುದು?

  -

ಈ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ದಟ್ಟಣೆಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬರೆದು ಪಟ್ಟಿ 5.2 ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ	ದಟ್ಟಣೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ	ವೇಗದಲ್ಲುಂಟಾದ ಬದಲಾವಣೆ
• ಹೆಚ್ಚು ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು.	• ಪ್ರವರ್ತಕದ ದಟ್ಟಣೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು	• ಮುಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚುವುದು
• ಹೆಚ್ಚು ಅಮೋನಿಯುವನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು.	• ಉತ್ಪನ್ನದ ದಟ್ಟಣೆ ಹೆಚ್ಚುವುದು	• ....
• ಅಮೋನಿಯುವನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹೊರ ತೆಗೆಯುವುದು.	• ಉತ್ಪನ್ನದ ದಟ್ಟಣೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು	• ....
• ಹೆಚ್ಚು ನೈಟ್ರಜನನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು.	• ಪ್ರವರ್ತಕದ ದಟ್ಟಣೆ ಹೆಚ್ಚುವುದು.	• ....

ಪಟ್ಟಿ 5.2

ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮತೋಲನ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡ

ಒತ್ತಡದ ಪ್ರಭಾವವು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಭವವಾಗುವುದೆಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಅಮೋನಿಯದ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡದ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ.

$$N_2 (g) + 3H_2 (g) \rightleftharpoons 2NH_3 (g)$$

- ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಮೋಲ್ ಪ್ರವರ್ತಕ ಅಣುಗಳಿವೆ?

  -

- ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು?

  -

ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರವರ್ತಕಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಅನಿಲಗಳಾಗಿವೆಯಲ್ಲವೇ?

ಮುಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆ : 4 ಮೋಲ್ ಪ್ರವರ್ತಕ ಅಣುಗಳು → 2 ಮೋಲ್ ಉತ್ಪನ್ನದ ಅಣುಗಳು (ಗಾತ್ರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು)

ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆ : ...... ಮೋಲ್ ಉತ್ಪನ್ನದ ಅಣುಗಳು → ...... ಮೋಲ್ ಪ್ರವರ್ತಕದ ಅಣುಗಳು (ಗಾತ್ರ..........)

ಒಂದು ಅನಿಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದಲ್ಲವೇ?

ಲಿಶೆಟೆಲಿಯರನ ತತ್ವದ ಪ್ರಕಾರ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿ ಪುನಃ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಲುಪಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ.

- ಅಮೋನಿಯ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಕಡೆಗೆ ಕ್ರಿಯೆ ಜರಗಿದಾಗ ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು?

  -

- ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುವುದು?

  -

- ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡಿದರೆ...?

  -

- ಅಮೋನಿಯ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ 150-300 atm ವರೆಗಿನ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲಿರುವ ಕಾರಣವೇನು?

  -

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಅನಿಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

$$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$$

- ಪ್ರವರ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಮೋಲ್ ಅಣುಗಳಿವೆ?

  -

- ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು?

  -

ಇಲ್ಲಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಪ್ರವರ್ತಕ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮೋಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಒಂದು ಇಕ್ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವರ್ತಕ–ಉತ್ಪನ್ನ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲದ ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡವು ಯಾವುದೇ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದಿಲ್ಲ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮತೋಲನ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆ

$N_2 (g) + 3H_2 (g) \rightleftharpoons 2 NH_3 (g)$ + ಉಷ್ಣ

ಇದರಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ಹೀರುವ ಕ್ರಿಯೆ ಯಾವುದು?

ಮುಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆ/ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆ

ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವಾಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಅದನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವ ಕಾರಣ ಉಷ್ಣ ಹೀರುವ ಕ್ರಿಯೆಯು ವೇಗವಾಗಿ ಜರಗುವುದು. ಅದರಿಂದಾಗಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಅಮೋನಿಯ N_2, H_2 ಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ NH_3 ಉಂಟಾಗಲು ಲಿಶೆಟೆಲಿಯರನ ತತ್ವದ ಪ್ರಕಾರ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಆದರೆ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಥ್ರೆಶೋಲ್ಡ್ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಗಳಿಸಿದ ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರಬಹುದು. ತನ್ಮೂಲಕ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ದರ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪಲು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಹಾಗಾಗಿ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ NH_3 ಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ 450^0 C ನ್ನು ಅನುಕೂಲ ಉಷ್ಣತೆಯಾಗಿ (Optimum temperature) ಸ್ವೀಕರಿಸಲಾಗುವುದು.

ಥ್ರೆಶೋಲ್ಡ್ ಎನರ್ಜಿ

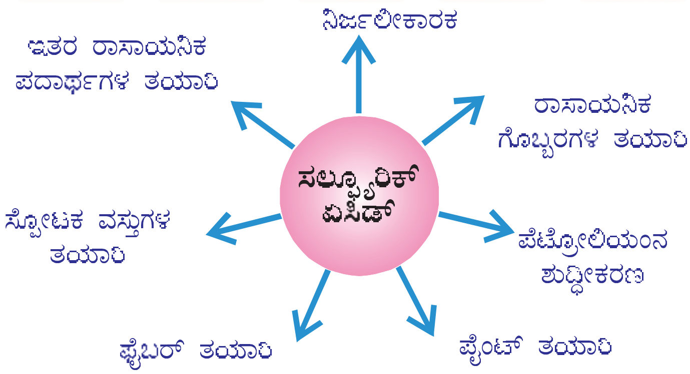
ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ಪ್ರವರ್ತಕದ ಅಣುಗಳಿಗೆ ಇರಬೇಕಾದ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಗತಿಚೈತನ್ಯವೇ ಥ್ರೆಶೋಲ್ಡ್ ಎನರ್ಜಿ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮತೋಲನ ಮತ್ತು ಪ್ರೇರಕ

ಧನ ಪ್ರೇರಕಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು. ಇಕ್ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಮತ್ತು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿವೆ. ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಪ್ರೇರಕಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾದರೆ ಇಕ್ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಜರಗುವ ಪ್ರೇರಕದ ಪಾತ್ರವೇನು? ಇಕ್ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಜರಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಕಗಳು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ವೇಗವನ್ನು ಒಂದೇ ದರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಗಳಿಸುವುದು. ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಲುಪಿದ ಬಳಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಪ್ರವರ್ತಕಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನವಿದೆಯೇ? ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡ್ (H_2SO_4)

ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥವೇ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡ್ (H_2SO_4). ಕೆಳಗೆ ಕಾಣುವ ಪದಸೂರ್ಯವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡಿನ ವಿವಿಧ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 5.5

ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ 'ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ರಾಜ' (King of Chemicals) ಎಂಬ ಬಿರುದನ್ನು ನೀಡಿರುವ ಕಾರಣ ಮನದಟ್ಟಾಯಿತಲ್ಲವೇ?

ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮಟ್ಟದ ತಯಾರಿ

ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡನ್ನು **ಸಂಪರ್ಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ (Contact process)** ಯ ಮೂಲಕ ತಯಾರಿಸಲಾಗುವುದು. ಸಂಪರ್ಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಸಲ್ಫರ್ ಓಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಉರಿದು ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

$$S + O_2 \rightarrow SO_2$$

ಹೀಗೆ ದೊರೆಯುವ SO_2 ವನ್ನು ಪುನಃ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ವೆನೇಡಿಯಂ ಪೆಂಟೋಕ್ಸೈಡ್ (V_2O_5) ಎಂಬ ಪ್ರೇರಕದ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಓಕ್ಸಿಜನ್ ನೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗಗೊಳಿಸಿ ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈಓಕ್ಸೈಡ್ ತಯಾರಿಸುವರು.

$$2SO_2 + O_2 \xrightarrow[450^\circ C]{V_2O_5} 2SO_3$$

SO_3 ವನ್ನು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಳಿಸುವರು.

$$SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow H_2S_2O_7$$

ಉಂಟಾದ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಓಲಿಯಂ (Oleum) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಲಭಿಸುವ ಓಲಿಯಂನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

$$H_2S_2O_7 + H_2O \rightarrow 2H_2SO_4$$

ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈಓಕ್ಸೈಡನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿಯೂ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಆದರೂ ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈ ಓಕ್ಸೈಡನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಯಾಕೆ?

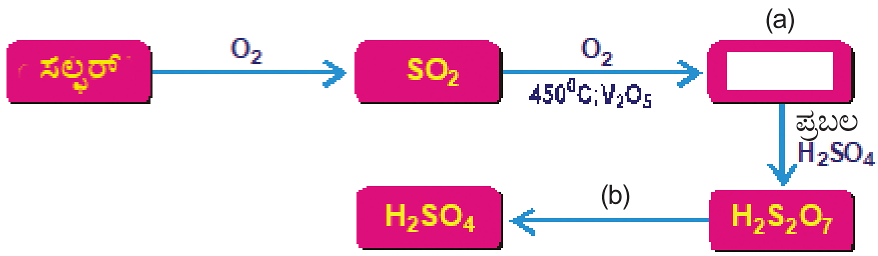
SO_3 ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಉಷ್ಣ ವಿಸರ್ಜಕ ಕ್ರಿಯೆಯಾದ ಕಾರಣ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಮಂಜಿನಂತಿರುವ

IT@School Edubuntu ವಿನ School Resourses ನಲ್ಲಿರುವ Chemistry for Class X ನಿಂದ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ವೀಡಿಯೋವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳಾಗಿ (ಸ್ಮೋಗ್) ಬದಲಾಗುವುದು ಹಾಗೂ ಮುಂದಿನ ವಿಲೀನವಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವುದು.

ಆದುದರಿಂದ ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈ ಓಕ್ಸೈಡನ್ನು ಪ್ರಬಲ H_2SO_4 ನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿ ಒಲಿಯಮನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಫ್ಲೋ ಚಾರ್ಟನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ



ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳು

- ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲ
- ಸ್ನಿಗ್ಧತೆ (ವಿಸ್ಕೋಸಿಟಿ) ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು
- ತೀವ್ರ ಕೊರೆಯುವ ಸ್ವಭಾವ
- ನೀರಿಗಿಂತ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚು
- ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವುದು

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳು

ಒಂದು ಟೆಸ್ಟ್‌ಟ್ಯೂಬಿನಲ್ಲಿ 5ml ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಬಿಂದುಗಳಷ್ಟು ಪ್ರಬಲ H_2SO_4 ನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸೇರಿಸಿರಿ. ಟೆಸ್ಟ್‌ಟ್ಯೂಬಿನ ಅಡಿಭಾಗವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ನಿಮಗುಂಟಾದ ಅನುಭವವೇನು?

ಕ್ರಿಯೆಯು ಉಷ್ಣ ವಿಸರ್ಜಕ ಕ್ರಿಯೆಯೇ? ಉಷ್ಣ ಹೀರುವ ಕ್ರಿಯೆಯೇ? --------------

ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡನ್ನು ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸುವಾಗ ನೀರಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಏಸಿಡನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕದಡಬೇಕು. ಏಸಿಡಿಗೆ ನೀರು ಸೇರಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯು ಉಷ್ಣ ವಿಸರ್ಜಕ ಕ್ರಿಯೆಯಾದುದರಿಂದ ಏಸಿಡ್ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೀಳಲು ಹಾಗೂ ಸುಟ್ಟಗಾಯಗಳುಂಟಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ.

ನಿರ್ಜಲೀಕಾರಕ ಗುಣ

ಒಂದು ವಾಚ್ ಗ್ಲಾಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಬಿಂದು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಣುಸೂತ್ರವು $C_{12}H_{22}O_{11}$ ಆಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿ ಕಾರಣವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

$$C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{\text{ಪ್ರಬಲ } H_2SO_4} 12C + 11H_2O$$

- ಸಕ್ಕರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವು?
- ಉಂಟಾದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪಗಿನ ವಸ್ತು ಯಾವುದು?
- ಸಕ್ಕರೆಯಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಮತ್ತು ಓಕ್ಸಿಜನಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಎಷ್ಟು?
- ಸಕ್ಕರೆಯಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರಜನ್, ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಎಂಬೀ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೀರಿನ ಅದೇ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹೀರಿದ ಪದಾರ್ಥ ಯಾವುದು?

ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸಂಯೋಗಗೊಂಡಿರುವ ನೀರನ್ನು ಅಥವಾ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಮತ್ತು ಓಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹೀರಲು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಜಲೀಕರಣ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಒಂದು ನಿರ್ಜಲೀಕಾರಕ (Dehydrating agent) ಆಗಿದೆ.

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಕ್ರಮಸಂಖ್ಯೆ	ಚಟುವಟಿಕೆ	ನಿರೀಕ್ಷಣೆ
1.	ಹತ್ತಿ ಬಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೀಳಿಸುವುದು.	....
2.	ಸಣ್ಣ ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಗ್ಲುಕೋಸಿಗೆ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಎರೆಯುವುದು	....
3.	ವಾಚ್ ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕೋಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನ ಹರಳುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬಿಂದು ಬಿಂದುಗಳಾಗಿ ಸೇರಿಸುವುದು.	....

ಪಟ್ಟಿ 5.3

ಈ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ನಿರ್ಜಲೀಕಾರಕ ಗುಣವು ಪ್ರಕಟವಾಗಿದೆ.

ಶುಷ್ಕಕಾರಕ ಗುಣ

ಒಂದು ಪದಾರ್ಥದೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ ತೇವವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳೇ ಶುಷ್ಕಕಾರಕಗಳು (drying agents).

Cl_2, SO_2, HCl ಇತ್ಯಾದಿ ಅನಿಲಗಳ ತಯಾರಿಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಶುಷ್ಕಕಾರಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

NH_3 ತಯಾರಿಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಶುಷ್ಕಕಾರಕವಾಗಿ H_2SO_4 ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಯಾಕೆ?

\- -

ಲವಣಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತನೆ

ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

$NaCl + H_2SO_4 \longrightarrow NaHSO_4 + HCl$

$KNO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow KHSO_4 + HNO_3$

ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ಸ್ವಭಾವಹೊಂದಿರುವ ಏಸಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಲವಣಗಳಿಂದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಲು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಏಸಿಡ್, ನೈಟ್ರಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಮೊದಲಾದ ಏಸಿಡ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಗೆ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಉತ್ಕರ್ಷಕ ಗುಣ

ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಲೋಹಗಳೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸುವುದು.

ಒಂದು ಟೆಸ್ಟ್ ಟ್ಯೂಬಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾರ್ಬನ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಸೇರಿಸಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಏನು? ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಕಾರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$C + 2H_2SO_4 \rightarrow CO_2 + 2H_2O + 2SO_2$

- ಮೂಲವಸ್ತು ಕಾರ್ಬನಿನ ಉತ್ಕರ್ಷಣಾ ಸ್ಥಿತಿ ಎಷ್ಟು?
- ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನಿನ ಉತ್ಕರ್ಷಣಾ ಸ್ಥಿತಿ ಎಷ್ಟು?
- ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಯಿತೇ? ಅಪಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಯಿತೇ?
- ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿ ಯಾವುದು?

ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ನಡುವಿನ ಕ್ರಿಯೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

$Cu + 2H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$

ಇಲ್ಲಿ ಕೋಪರ್ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಯಿತೇ? ಅಪಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಯಿತೇ? ಕೋಪರ್ ಮತ್ತು ಕೋಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಕೋಪರಿನ ಉತ್ಕರ್ಷಣಾ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿ ಯಾವುದು? ಅಪಕರ್ಷಣಕಾರಿ ಯಾವುದು?

ಸಲ್ಫೇಟ್ ಲವಣಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವ ವಿಧಾನ

ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಮೂರೋ ನಾಲ್ಕೋ ಬಿಂದು ಬೇರಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ($BaCl_2$) ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ.

ಕ್ರಿಯೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಬಿಳಿಯ ಅಧಃಕ್ಷೇಪವು ಉಂಟಾಯಿತಲ್ಲವೇ? ಇದಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕೈದು ಬಿಂದು ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

EN4YHB

$$Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2NaCl$$

- ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವ ಪದಾರ್ಥ ಯಾವುದು?
- ಬಿಳಿಯ ಅಧಃಕ್ಷೇಪವು ಯಾವ ಪದಾರ್ಥ?
- ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಬಿಳಿಯ ಅಧಃಕ್ಷೇಪವು ವಿಲೀನವಾಯಿತೇ?

ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವಿಧ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ 1ml ನಂತೆ ಬೇರಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ($BaCl_2$) ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಕ್ರಮಸಂಖ್ಯೆ	ದ್ರಾವಣ	**$BaCl_2$** ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ	ಅದಕ್ಕೆ ದುರ್ಬಲ **HCl** ಸೇರಿಸಿದಾಗ
1	$MgSO_4$	....	....
2.	$ZnSO_4$	....	....

ಪಟ್ಟಿ 5.4

ಸಲ್ಫೇಟ್ ಲವಣಗಳು ಬೇರಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಬೇರಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನ ಅಧಃಕ್ಷೇಪವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಇಕ್ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದರಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯು ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರುವುದು? ಕಾರಣವೇನು?

   i) $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

   ii) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

2. ನೈಟ್ರಜನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಅಮೋನಿಯಾ ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಇರುವ ಉಪಯೋಗವೇನು?

3. $C(s) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2(g)$

   a) ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಪ್ರವರ್ತಕ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

   b) ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿರಿ. ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿರಿ.

4. $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ + ಉಷ್ಣ

   ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಘಟಕಗಳು ಉತ್ಪನ್ನದ ಪರಿಮಾಣದ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದು?

   a) ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವುದು   b) ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು

   c) ಓಕ್ಸಿಜನಿನ ದಟ್ಟಣೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು

5. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ + ಉಷ್ಣ

   a) ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಲಭಿಸಲು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು?

   b) ಮುಂದಕ್ಕೆ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ದಟ್ಟಣೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬೇಕು?

6. ಸಂಪರ್ಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಮೂಲಕ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಘಟಕಗಳು ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

   $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ + ಉಷ್ಣ

   - ಓಕ್ಸಿಜನಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು.
   - ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು
   - ಪ್ರೇರಕ ವೆನೇಡಿಯಂ ಪೆಂಟೋಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು (V_2O_5) ಸೇರಿಸುವುದು
   - SO_3 ಯನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ನೀಗಿಸುವುದು

7. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಓಕ್ಸೈಡನ್ನು (CaO) ಶುಷ್ಕಕಾರಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರಲ್ಲವೇ? CaO ಬದಲು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಶುಷ್ಕಕಾರಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೇ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿರಿ.

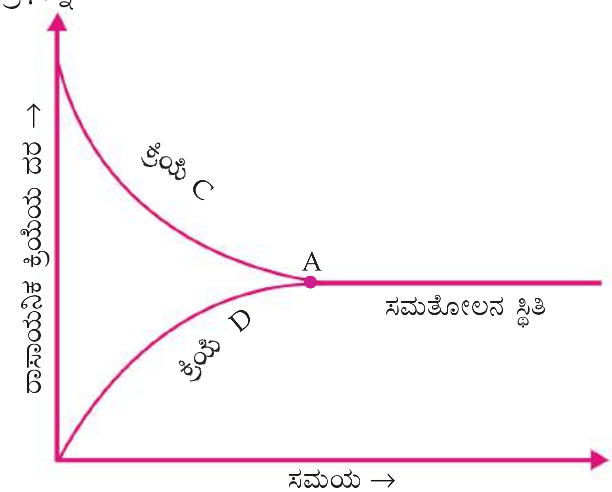
8. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಯಾವ ಗುಣಗಳು ಪ್ರಕಟಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂದು ಬರೆಯಿರಿ.

   a) ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅನಿಲದ ತಯಾರಿಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅನಿಲವನ್ನು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

   b) ಮರದಿಂದ ಮಾಡಲಾದ ಕಪಾಟುಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಬೀಳುವಂತಹ ಭಾಗವು ಕರಟಿ ಹೋದಂತೆ ಕಂಡುಬರುವುದು.

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. $N_2 (g) + 3H_2 (g) \rightleftharpoons 2NH_3 (g)$ + ಉಷ್ಣ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಗ್ರಾಫನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.



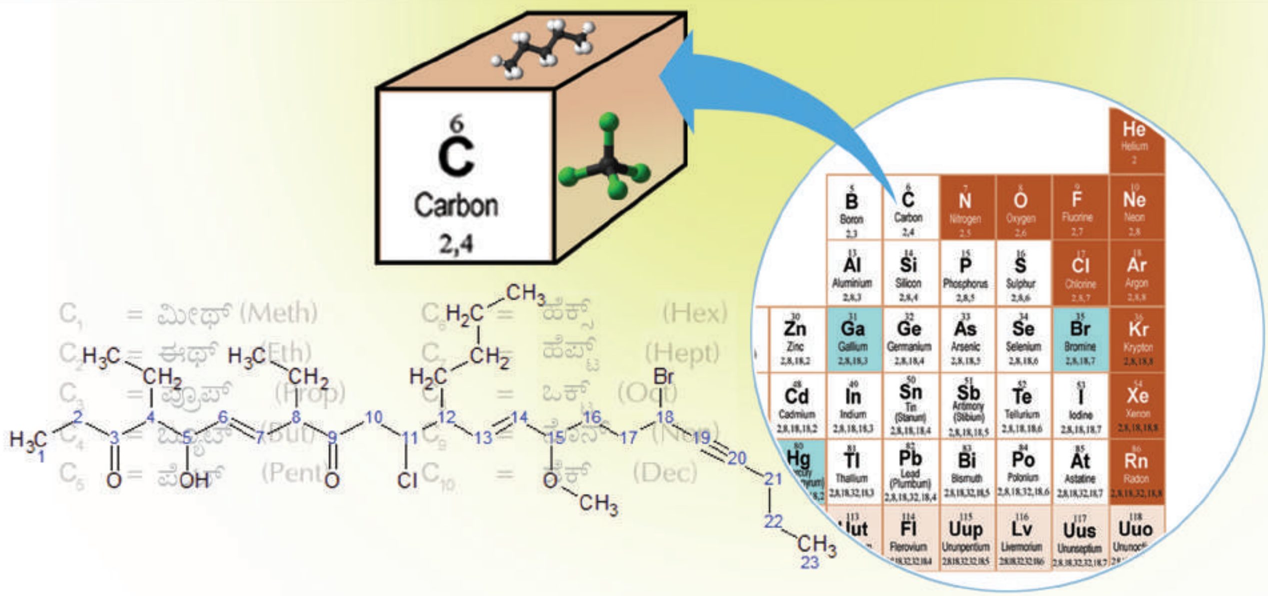
   a) ನೀಡಲಾಗಿರುವ ಗ್ರಾಫಿನಿಂದ ಕ್ರಿಯೆ C ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೆ D ಯಾವುದೆಂದು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ ಬರೆಯಿರಿ.

   b) ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಗ್ರಾಫಿನ A ಬಿಂದುವಿನ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದು? ಗ್ರಾಫ್ ರಚಿಸಿ ತೋರಿಸಿರಿ.

2. ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅಳತೆಗೋಲು ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ವಿವಿಧ ಉಪಯೋಗಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

3. ಒಂದು 50mL ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ತುಂಬಿಸಿರಿ. ಸಕ್ಕರೆಯು ಮುಳುಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲ H_2SO_4 ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ. ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಯಾವುವು? ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಯಾವ ಗುಣವು ಇಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ?

6 ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ನಾಮಕರಣ ಮತ್ತು ಐಸೋಮೆರಿಸಂ



ಆವರ್ತಕ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಎಂಬ ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಾನ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯವನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ? ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾದ ಹಲವಾರು ಯೌಗಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಒಂದು ಘಟಕವಾಗಿದೆ. ಉನ್ನತ ಕ್ಯಾಟಿನೇಶನ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹಾಗೂ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಬಂಧದಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗಲಿರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಕಾರ್ಬನನ್ನು ಇತರ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಿಂದ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಬನ್‌ಯುಕ್ತ ಯೌಗಿಕಗಳ ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುವ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಶಾಖೆಯೇ ಓರ್ಗಾನಿಕ್ ಕೆಮೆಸ್ಟ್ರಿ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

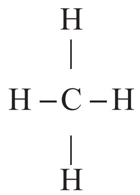
ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಕಾರ್ಬನ್‌ಯುಕ್ತ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಚನೆ, ಅವುಗಳ ನಾಮಕರಣ ವಿಧಾನ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

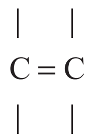
ಕಾರ್ಬನಿನ ಸಂಯೋಜಕತೆ ನಾಲ್ಕು ಆಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$$-\overset{|}{\underset{|}{C}}- \qquad \overset{|\ \ \ |}{\underset{|\ \ \ |}{C=C}} \qquad -C\equiv C-$$

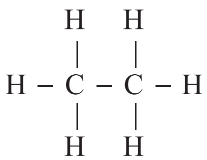
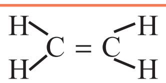
ಕಾರ್ಬನಿನ ಸಂಯೋಜಕತೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಮೇಲೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದುತ್ತವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿರಿ. ರಚನೆಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.





$-C \equiv C-$

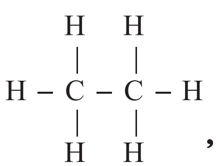
ಕೆಲವು ಓರ್ಗಾನಿಕ್ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಚನೆ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಅಣುಸೂತ್ರವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

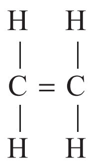
ಯೌಗಿಕದ ರಚನೆ	ಅಣುಸೂತ್ರ
	C_2H_6
	C_2H_4
$H - C \equiv C - H$	C_2H_2

ಪಟ್ಟಿ 6.1

ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಯೌಗಿಕಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ಯಾವುವು?

- ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಾಗಿವೆ.
- ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ಏಕಬಂಧ, ದ್ವಿಬಂಧ ಮತ್ತು ತ್ರಿಬಂಧಗಳಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳಿವೆ.

 ,

 ,

$H - C \equiv C - H$

ಎಂಬೀ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಚನೆ

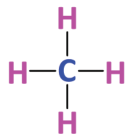
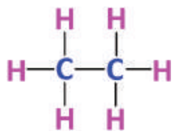
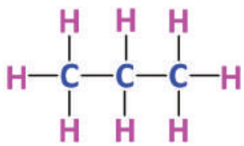
$CH_3 - CH_3$, $CH_2 = CH_2$, $CH \equiv CH$ ಎಂದು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡೆನ್ಸ್ಡ್ ಫೋರ್ಮುಲ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ಏಕಬಂಧ ಮಾತ್ರವಿರುವ ತೆರೆದ ಸಂಕಲೆಯ ಹೈಡ್ರೋ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳನ್ನು ‘ಆಲ್ಕೇನುಗಳು’ ಎಂಬ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆಲ್ಕೇನುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಯೋಜಕತೆಗಳು ಏಕಬಂಧದ ಮೂಲಕ ಪೂರ್ತಿಗೊಂಡಿರುವ ಕಾರಣದಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಸಂತೃಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು.

NT-915-4-CHEMISTRY-10-K-VOL.2

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಆಲ್ಕೇನುಗಳ ರಚನೆ	ಕಂಡೆನ್ಸ್‌ಡ್ ಫೋರ್ಮುಲ	ಅಣುಸೂತ್ರ
1		CH_4	CH_4
2		$CH_3 - CH_3$	C_2H_6
3		$CH_3 - CH_2 - CH_3$	C_3H_8
4	....	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$	....
5	....	....	C_5H_{12}

ಪಟ್ಟಿ 6.2

IUPAC

IUPAC ಎನ್ನುವುದು ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಜರಗುವ ನೂತನ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಮುನ್ನಡೆಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಮಾನವ ಕುಲದ ಪ್ರಗತಿಗೆ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ನೀಡಲು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಒಂದು ಸಂಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ. (International Union of Pure and Applied Chemistry). 1919ರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಕೇಂದ್ರ ಕಛೇರಿಯು ಸ್ವಿಟ್ಸರ್‌ಲೇಂಡಿನ ಸೂರಿಚ್‌ನಲ್ಲಿದೆ. ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಮತ್ತು ಯೌಗಿಕಗಳ ನಾಮಕರಣ, ಅಳತೆಗಳು ಮತ್ತು ತೂಕಗಳ ಏಕೀಕರಣ, ನೂತನ ಪದಗಳ ಅಂಗೀಕಾರ ಮುಂತಾದ ಹಲವು ವಿಚಾರಗಳು IUPAC ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ತೀರ್ಮಾನಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ENDUXY

- ಆಲ್ಕೇನುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಜನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಳಗಿನ ಸಂಬಂಧವೇನು?
- ಒಂದು ಆಲ್ಕೇನುಗಳಲ್ಲಿ 'n' ಪರಮಾಣುಗಳು ಇರುವುದಾದರೆ ಎಷ್ಟು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಇರಬಹುದು?
- ಹಾಗಾದರೆ ಆಲ್ಕೇನುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಣುಸೂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ?

CH_4, C_2H_6 ಎಂಬಿವುಗಳ ಅಣುಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ.

- ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ CH_4 ಮತ್ತು C_2H_6 ಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
- C_2H_6 ಮತ್ತು C_3H_8 ಗಳ ನಡುವೆ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದೇ?

ಹತ್ತಿರದ ಎರಡು ಆಲ್ಕೇನುಗಳ ನಡುವೆ ಅಣುಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ?

ಇಂತಹ ಯೌಗಿಕಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಹೋಮೋಲೋಗಸ್ ಶ್ರೇಣಿ **(Homologous Series)** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಒಂದು ಹೋಮೋಲೋಗಸ್ ಶ್ರೇಣಿಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

- ಸದಸ್ಯರನ್ನು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯಸೂತ್ರದಿಂದ ಪ್ರತಿನಿಧೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿರದ ಎರಡು ಸದಸ್ಯರ ನಡುವೆ $-CH_2-$ ಗುಂಪಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮಾತ್ರವಿರುವುದು.
- ಸದಸ್ಯರಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯತೆ ಇದೆ.
- ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಾನುಗತವಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳು ಜೈವಿಕ ಯೌಗಿಕಗಳೇ?

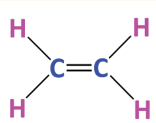
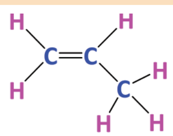
ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳು ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯವಾದ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಲಭಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಆರಂಭಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಂಬಲಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ 1828ರಲ್ಲಿ ಫ್ರೆಡ್‌ರಿಚ್ ವೋಲರ್ (Friedrich Wohler) ಎಂಬ ಜರ್ಮನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಸಂಪೂರ್ಣ ಅಜೈವಿಕವಾದ ಅಮೋನಿಯಂ ಸಯನೇಟ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಜೈವಿಕ ಯೌಗಿಕವಾದ ಯೂರಿಯವನ್ನೂ ತಯಾರಿಸಿದನು. ಆ ಬಳಿಕ ಹಲವಾರು ಜೈವಿಕ ಯೌಗಿಕಗಳು ಅಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟವು.

$$NH_4CNO \xrightarrow{\text{ಉಷ್ಣ}} NH_2\text{-}CO\text{-}NH_2$$

ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ದ್ವಿಬಂಧ ಅಥವಾ ತ್ರಿಬಂಧವಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 'ಅಸಂತೃಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ದ್ವಿಬಂಧವಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳನ್ನು 'ಆಲ್ಕೀನುಗಳು' ಎಂಬ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ. (ಪಟ್ಟಿ 6.3)

ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಆಲ್ಕೀನುಗಳ ರಚನೆ	ಕಂಡೆನ್ಸ್‌ಡ್ ಫೋರ್ಮುಲ	ಅಣುಸೂತ್ರ
2		$CH_2 = CH_2$	C_2H_4
3		$CH_2 = CH - CH_3$	C_3H_6
4	....	....	....
5	....	$CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$	....

ಪಟ್ಟಿ 6.3

- ಪಟ್ಟಿ 6.3ನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಒಂದು ಆಲ್ಕೇನಿನಲ್ಲಿ n ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಇರುವುದಾದರೆ ಎಷ್ಟು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿರಬಹುದು ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
- ಹಾಗಾದರೆ ಆಲ್ಕೀನುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಬರೆದು ನೋಡಿರಿ.

- -

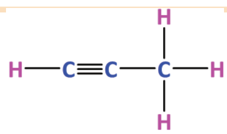
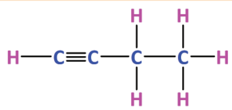
ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಆಲ್ಕೀನುಗಳು ಒಂದು ಹೋಮೋಲೋಗಸ್ ಶ್ರೇಣಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ.

ಎರಡು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ತ್ರಿಬಂಧ (Triple bond) ವಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

$$H - C \equiv C - H$$

ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ತ್ರಿಬಂಧವಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳನ್ನು 'ಆಲ್ಕೈನ್‌ಗಳು' (Alkynes) ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪಟ್ಟಿ 6.4ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

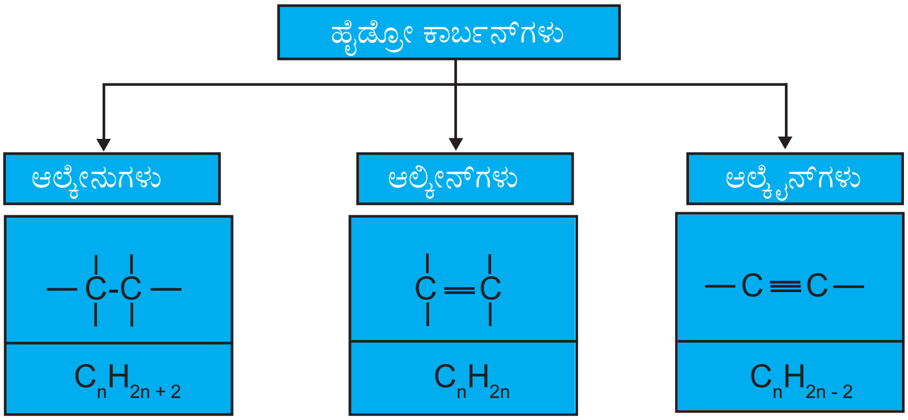
ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಆಲ್ಕೈನ್‌ಗಳ ರಚನೆ	ಕಂಡೆನ್ಸ್ಡ್ ಫೋರ್ಮುಲ	ಅಣುಸೂತ್ರ
2	$H - C \equiv C - H$	$CH \equiv CH$	C_2H_2
3		$CH \equiv C - CH_3$	C_3H_4
4		....	....
5	....	....	....

ಪಟ್ಟಿ 6.4

- ಪಟ್ಟಿ 6.4 ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಒಂದು ಆಲ್ಕೈನಿನಲ್ಲಿ n ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಇರುವುದಾದರೆ ಎಷ್ಟು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಇರಬಹುದು ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
- ಹಾಗಾದರೆ ಆಲ್ಕೈನುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ?
  ಆಲ್ಕೇನುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
- ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಲ್ಕೈನುಗಳು ಹೋಮೋಲೋಗಸ್ ಶ್ರೇಣಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿವೆಯೇ? ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ.

ENHQZL

ನಾವು ಇದುವರೆಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.



ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳ ನಾಮಕರಣ

ಕಾರ್ಬನ್ ಯೌಗಿಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಹೆಚ್ಚಿರುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಸಂಕೀರ್ಣ ರಚನೆಯಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳ ನಾಮಕರಣವು ಬಹಳ ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರವಾಗಿದೆ.

ಕಾರ್ಬನ್ ಯೌಗಿಕಗಳ ನಾಮಕರಣಕ್ಕಾಗಿ IUPAC ಕೆಲವು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಒಂದು ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನಿನ ನಾಮಕರಣಕ್ಕೆ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಯಾವುದನ್ನೆಲ್ಲ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು?

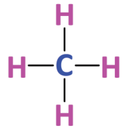
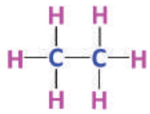
- ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
- ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬಂಧದ ಸ್ವಭಾವ.

  ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಪದಮೂಲ (Word Root) ಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ.

C_1	=	ಮೀಥ್ (Meth)	C_6	=	ಹೆಕ್ಸ್ (Hex)
C_2	=	ಈಥ್ (Eth)	C_7	=	ಹೆಪ್ಟ್ (Hept)
C_3	=	ಪ್ರೊಪ್ (Prop)	C_8	=	ಒಕ್ಟ್ (Oct)
C_4	=	ಬ್ಯೂಟ್ (But)	C_9	=	ನೋನ್ (Non)
C_5	=	ಪೆಂಟ್ (Pent)	C_{10}	=	ಡೆಕ್ (Dec)

ಶಾಖೆಗಳಿಲ್ಲದ ಆಲ್ಕೇನುಗಳ ನಾಮಕರಣ

ಕೆಲವು ಆಲ್ಕೇನುಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರ, ಅಣುಸೂತ್ರ ಹಾಗೂ IUPAC ನಾಮವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ.

	CH_4	ಮಿಥೇನ್	Methane
	C_2H_6	ಈಥೇನ್	Ethane

H–C(H)(H)–C(H)(H)–C(H)(H)–H	C_3H_8	ಪ್ರೊಪೇನ್	Propane

ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಗಾಗಿ IT @ School Edubuntu ವಿನ School Resources ನಲ್ಲಿರುವ Chemistry for Class X open ಮಾಡಿ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳು ನಾಮಕರಣ ಹಾಗೂ ಐಸೋಮೆರಿಸಂ ಎಂಬಲ್ಲಿಂದ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ನಾಮಕರಣ ಎಂಬ ಎನಿಮೇಶನ್ ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಇವುಗಳ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಗೋಚರಿಸುವುದೇ?

ಪದಮೂಲದಿಂದ ಹೆಸರು ರೂಪಿಸಿದ್ದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

ಆಲ್ಕೇನುಗಳಿಗೆ ಹೆಸರನ್ನು ನೀಡುವಾಗ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಪದಮೂಲದೊಂದಿಗೆ ಏನ್(ane) ಎಂಬ ಪ್ರತ್ಯಯವನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು.

ಮೀಥ್ (Meth) + ಏನ್(ane) → ಮಿಥೇನ್ (Methane)

ಈಥ್ (Eth) + ಏನ್ (ane) → ಈಥೇನ್ (Ethane)

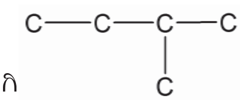
ಪದಮೂಲ + ಏನ್ → ಆಲ್ಕೇನ್

ಪಟ್ಟಿ 6.2ರಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಆಲ್ಕೇನುಗಳ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಶಾಖೆಗಳಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳ ನಾಮಕರಣ

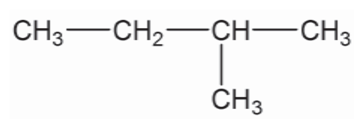
C—C—C—C—C

ಇದು 5 ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿರುವ ಒಂದು ಸಂಕಲೆ. ಆದರೆ ಇಷ್ಟೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಕಲೆಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ.



ಇಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣು ಶಾಖೆಯಾಗಿ ಬಂದಿದೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಲ್ಲವೇ?

ಈ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣು ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಹೈಡ್ರೋ ಕಾರ್ಬನಿನ ರಚನಾಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದೇ?



ಇಂತಹ ಶಾಖೆಗಳಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವಾಗ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. IUPAC ನಾಮಕರಣ ರೀತಿಯಂತೆ ಅತ್ಯಂತ ಉದ್ದದ (ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿರುವ) ಸಂಕಲೆಯನ್ನು ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯಾಗಿಯೂ, ಉಳಿದವುಗಳನ್ನು ಶಾಖೆಗಳಾಗಿಯೂ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು. ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿ ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡುವಾಗ ಶಾಖೆ ಇರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಸ್ಥಾನಸಂಖ್ಯೆ ಬರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಬೇಕು.

ENHH29

ಆಲ್ಕೈಲ್ ರೇಡಿಕಲ್

ಸಂತೃಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನಿನ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಯೋಜಕತೆಗಳೂ, ಹೈಡ್ರಜನ್‌ನಿಂದ ಭರ್ತಿಯಾಗಿರುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಇವುಗಳು ಜಡತ್ವ ಉಳ್ಳವುಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಒಂದು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಇವುಗಳು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಪರಮಾಣು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು ರೇಡಿಕಲ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಮೀಥೇನ್ ನಿಂದ ಒಂದು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವುದು ಮೀಥೈಲ್ ರೇಡಿಕಲ್ ಆಗಿದೆ.

CH_3—

ಇದೇ ರೀತಿ CH_3—CH_2—

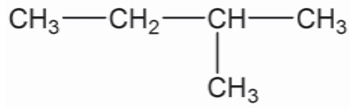
ವನ್ನು ಈಥೈಲ್ ರೇಡಿಕಲ್ ಎಂದೂ

CH_3—CH_2—CH_2—

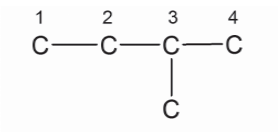
ವನ್ನು ಪ್ರೊಪೈಲ್ ರೇಡಿಕಲ್ ಎಂದೂ ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆಲ್ಕೈಲ್ ರೇಡಿಕಲ್‌ಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ R— ಎಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಗುವುದು.

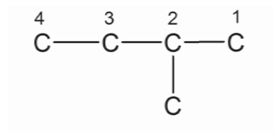
ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಕ್ಕೆ IUPAC ಹೆಸರು ನೀಡುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ನೋಡೋಣ.



ಇದರ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಗೆ ಎರಡು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



(1)



(2)

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಖೆಯಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ಸಣ್ಣ ಸ್ಥಾನಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿರುವ ಸಂಕಲೆ ಯಾವುದು?

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ :

ಪದಮೂಲ :

ಪ್ರತ್ಯಯ :

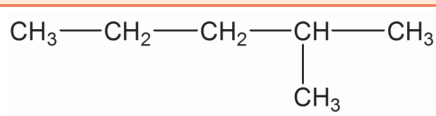
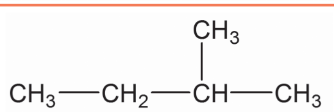
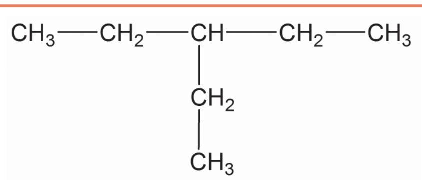
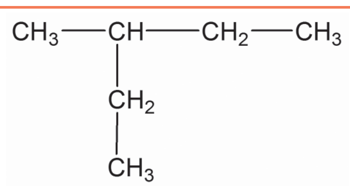
ಶಾಖೆಯಾಗಿ ಬಂದಿರುವ ಆಲ್ಕೈಲ್ ರೇಡಿಕಲಿನ ಹೆಸರು:

ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನ :

IUPAC ಹೆಸರು = 2-ಮೀಥೈಲ್ ಬ್ಯೂಟೇನ್ (2-Methylbutane)

ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ+ಹೈಫನ್+ರೇಡಿಕಲಿನ ಹೆಸರು+ ಪದಮೂಲ + ಪ್ರತ್ಯಯ
IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯುವಾಗ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಹೈಫನ್ (–) ನ ಮೂಲಕ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು.

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳ ಅತ್ಯಂತ ಉದ್ದದ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆ ಹಾಗೂ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯಿರಿ. (ಪಟ್ಟಿ 6.3)

ಯೌಗಿಕ	ಅತ್ಯಂತ ಉದ್ದದ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಶಾಖೆಯ ಹೆಸರು	ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನ	**IUPAC** ಹೆಸರು
	....	....	....	....
	....	....	....	....
	....	....	....	....
	....	....	....	....

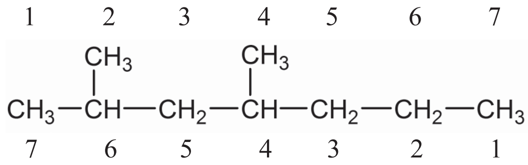
ಪಟ್ಟಿ 6.3

ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖೆಗಳಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ನಾಮಕರಣ

ಒಂದು ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಶಾಖೆಯು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಲ ಬಂದಾಗ ಶಾಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಡೈ (ಎರಡು) ಟ್ರೈ (ಮೂರು) ಮುಂತಾದ ಪ್ರತ್ಯಯಗಳನ್ನು ಶಾಖೆಯ ಹೆಸರಿನ ಮೊದಲು ಸೇರಿಸಬೇಕು.

ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖೆಗಳಿರುವಾಗ ಅತೀ ಉದ್ದದ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಯ ಪ್ರಥಮ ಶಾಖೆಗೆ ಸಣ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಿಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಬೇಕೆಂಬುದು ನಿಯಮ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ



ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 7

ಶಾಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : 2

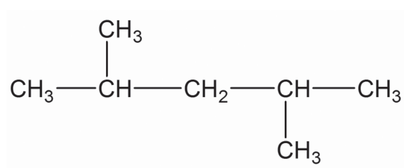
ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿದಾಗ ಮೊದಲ ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನಸಂಖ್ಯೆ : 2

ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿದಾಗ ಮೊದಲ ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ : 4

ಸರಿಯಾಗಿ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿದ ರೀತಿ : ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

IUPAC ಹೆಸರು : 2, 4-ಡೈಮೀಥೈಲ್ ಹೆಪ್ಟೇನ್ (2, 4 - Dimethylheptane)

ಕೆಲವು ರಚನಾಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರಿ.



ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿರುವ
ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ :

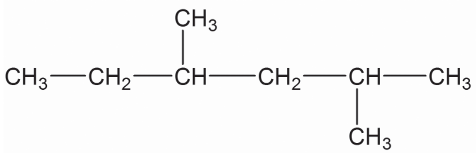
ಶಾಖೆ / ಶಾಖೆಗಳು :

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡುವಾಗ ಮೊದಲ
ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ :

ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡುವಾಗ ಮೊದಲ
ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ :

ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ
ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೇ? :

IUPAC ಹೆಸರು :

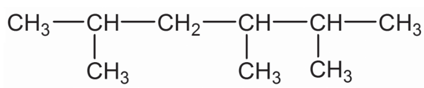


ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿರಿ. ಶಾಖೆಗಳ ಸ್ಥಾನಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದುದಕ್ಕೆ ✓ ಹಾಕಿರಿ.

2, 4	
3, 5	

- IUPAC ಹೆಸರೇನು?. -

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.



ಈ ಯೌಗಿಕದ ಅತ್ಯಂತ ಉದ್ದದ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೂ, ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೂ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿರಿ.

ಎರಡು ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಮೊದಲ ಶಾಖೆಯ ಸ್ಥಾನಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಆಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

- ಎರಡನೆಯ ಶಾಖೆ ಯಾವುದು? - - - - - - - - - - - - - - - - -
- ಇದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಿಗುವುದು ಯಾವಾಗ? ಸರಿಯಾದುದಕ್ಕೆ ✓ ಹಾಕಿರಿ.

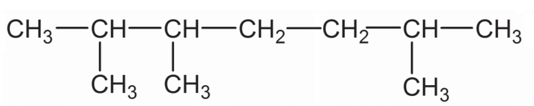
ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡುವಾಗ ☐

ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡುವಾಗ ☐

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕದ IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯಿರಿ.

IUPAC ಹೆಸರು : 2,3,5-ಟ್ರೈ ಮೀಥೈಲ್ ಹೆಕ್ಸೇನ್ (2,3,5 - Trimethylhexane)

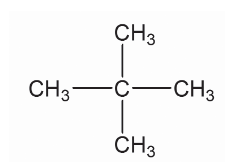
ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಯೌಗಿಕದ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.



- -

> ಒಂದು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಎರಡು ಶಾಖೆಗಳು ಇದ್ದಾಗ ಸ್ಥಾನಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎರಡು ಸಲ ಬರೆಯಬೇಕು.

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ಈ ಯೌಗಿಕದಲ್ಲಿರುವ ಶಾಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು? :

ಶಾಖೆಗಳ ಹೆಸರು :

ಶಾಖೆಗಳ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ :

IUPAC ಹೆಸರು :

ಶಾಖೆಗಳಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ನಾಮಕರಣಕ್ಕಿರುವ ಸೂಚನೆಗಳು

- ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಶಾಖೆ/ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ.
- ಶಾಖೆ ಇರುವ ತುದಿಯಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಡಿರಿ.
- ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖೆಗಳಿರುವ ಹೈಡ್ರೋ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ಶಾಖೆಯು ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯ ಯಾವ ತುದಿಗೆ ಸಮೀಪವಿದೆಯೋ ಆ ತುದಿಯಿಂದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು.
- ಮೊದಲನೆಯ ಶಾಖೆಯು ಎರಡೂ ತುದಿಯಿಂದ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿರುವುದಾದರೆ ನಂತರದ ಶಾಖೆಯು ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು.

ಒಂದು ಯೌಗಿಕದ ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಅದರ ರಚನಾ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೇ?

- 2, 3 – ಡೈಮೀಥೈಲ್ ಬ್ಯೂಟೇನ್ (2,3-Dimethylbutane) ಎಂಬ ಯೌಗಿಕದ ರಚನಾಸೂತ್ರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು?

  \- -

- ಇದರ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿವೆ?

  \- -

- ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯನ್ನು ಬರೆಯುವಿರಾ?

C—C—C—C

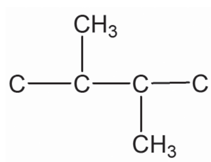
- ಶಾಖೆಗಳು ಯಾವುವು?

  \- -

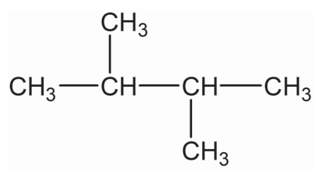
- ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನ ಯಾವುದು?

  \- -

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ
ರಚನಾಸೂತ್ರ ಬರೆದಾಗ

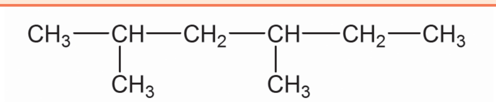


ಕಾರ್ಬನಿನ ಸಂಯೋಜಕತೆಗಳನ್ನು ಹೈಡ್ರಜನ್‌ನಿಂದ ತುಂಬಿಸಿದಾಗ



ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಯೌಗಿಕಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರ ಬರೆದು ನೋಡಿರಿ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿ 6.4 ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಯೌಗಿಕ	IUPAC ಹೆಸರು
	....
....	2, 3, 3-ಟ್ರೈ ಮೀಥೈಲ್ ಪೆಂಟೇನ್ (2,3,3-Trimethylpentane)
....	3, 3-ಡೈ ಈಥೈಲ್ ಪೆಂಟೇನ್ (3,3-Diethylpentane)

ಪಟ್ಟಿ 6.4

ಅಸಂತೃಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳ ನಾಮಕರಣ

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳಿಂದ ಆಲ್ಕೇನ್, ಆಲ್ಕೀನ್, ಆಲ್ಕೈನ್‌ಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ. (ಪಟ್ಟಿ 6.5)

C_5H_{10}, C_6H_{10}, C_2H_4, C_5H_{12}, C_6H_{12}, C_7H_{12}, $C_{10}H_{22}$, C_4H_{10}, C_4H_8, C_4H_6

ಆಲ್ಕೇನ್	ಆಲ್ಕೀನ್	ಆಲ್ಕೈನ್

ಪಟ್ಟಿ 6.5

- ಇವುಗಳಲ್ಲಿ C_2H_4 ಎಂಬ ಯೌಗಿಕದ ರಚನಾಸೂತ್ರ ಬರೆಯಬಹುದೇ?

  -

- ಇದರ ಪದಮೂಲ ಯಾವುದು?

  -

ಆಲ್ಕೇನುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವಾಗ ಪದಮೂಲದೊಂದಿಗೆ 'ಯೇನ್' ಎಂಬ ಪ್ರತ್ಯಯವನ್ನು ಸೇರಿಸುವರಲ್ಲವೇ?

ಆಲ್ಕೀನುಗಳ IUPAC ನಾಮಕರಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಯವಾಗಿ 'ಯೇನ್' ಬದಲಿಸಿ 'ಈನ್' ಸೇರಿಸುವರು.

alk + ene = alkene

C_2H_4 ನ IUPAC ಹೆಸರು ಈಥೀನ್ (Ethene)

C_4H_8 ಎಂಬ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನಿನ ಒಂದು ರಚನಾಸೂತ್ರವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

$$CH_2{=}CH{-}CH_2{-}CH_3$$

ಇದರ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$$\overset{1}{C}H_2{=}\overset{2}{C}H{-}\overset{3}{C}H_2{-}\overset{4}{C}H_3$$ (ವಿಧಾನ 1)

$$\overset{4}{C}H_2{=}\overset{3}{C}H{-}\overset{2}{C}H_2{-}\overset{1}{C}H_3$$ (ವಿಧಾನ 2)

> IUPAC ನಾಮಕರಣ ಮಾಡುವಾಗ ದ್ವಿಬಂಧದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಿಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಬೇಕು.

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿರುವುದು ವಿಧಾನ (1) ರಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲವೇ?

ಹಾಗಾದರೆ

$CH_2{=}CH{-}CH_2{-}CH_3$ ಎಂಬ ಯೌಗಿಕದ IUPAC ಹೆಸರು ಏನಾಗಿರಬಹುದು?

ಬ್ಯೂಟ್ – 1 – ಈನ್ (But-1-ene)

- ಹಾಗಾದರೆ ಬ್ಯೂಟ್–2– ಈನ್‌ನ ರಚನಾ ಸೂತ್ರ ಹೇಗಿರಬಹುದು?

  -

ಆಲ್ಕೀನುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವಾಗ ದ್ವಿಬಂಧದ ಸ್ಥಾನವನ್ನೂ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು.

EPFE5J

ಪದಮೂಲ + ದ್ವಿಬಂಧದ ಸ್ಥಾನ + ಪ್ರತ್ಯಯ

- $CH_3—CH_2—CH=CH—CH_3$ ಈ ಯೌಗಿಕದ IUPAC ಹೆಸರು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು? ಸರಿಯಾದುದಕ್ಕೆ (✓) ಹಾಕಿರಿ.

  ಪೆಂಟ್‌–3–ಈನ್ ☐

  ಪೆಂಟ್‌–2–ಈನ್ ☐

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಲ್ಕೈನುಗಳನ್ನೂ ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಬಹುದಲ್ಲವೇ?

IUPAC ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಯವಾಗಿ 'ಐನ್' ಸೇರಿಸಬೇಕು.

Alk + yne = Alkyne

$CH \equiv CH$ ಈಥೈನ್ (Ethyne)

ಪದಮೂಲ + ತ್ರಿಬಂಧದ ಸ್ಥಾನ + ಪ್ರತ್ಯಯ

$CH_3—C \equiv C—CH_3$ ಬ್ಯೂಟ್‌–2–ಐನ್ (But-2-yne)

ಈ ಯೌಗಿಕದ ತ್ರಿಬಂಧದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಎಷ್ಟು ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು? ಅವುಗಳ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಉಂಗುರಾಕೃತಿಯ ಯೌಗಿಕಗಳು (Cyclic or Ring Compounds)

ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಉಂಗುರಾಕೃತಿಯ ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದೆಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ. ಉಂಗುರಾಕೃತಿಯ ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಎರಡಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು.

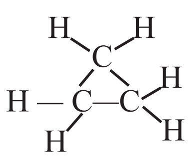
ಉಂಗುರಾಕೃತಿಯ ಯೌಗಿಕಗಳು

- ಆಲಿಸೈಕ್ಲಿಕ್ ಯೌಗಿಕಗಳು
- ಅರೋಮೇಟಿಕ್ ಯೌಗಿಕಗಳು

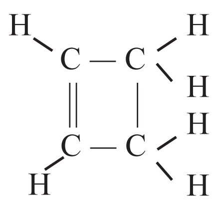
ಆಲಿಸೈಕ್ಲಿಕ್ ಯೌಗಿಕಗಳು

ಇವುಗಳು ಆಲ್ಕೇನ್, ಆಲ್ಕೀನ್, ಆಲ್ಕೈನ್ ಎಂಬ ತೆರೆದ ಸಂಕಲೆಯ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಾಮ್ಯತೆ ಇರುವವುಗಳಾಗಿವೆ.

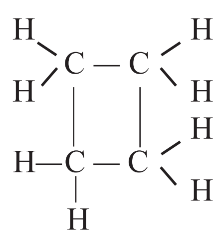
- ಕೆಲವೊಂದು ಆಲಿಸೈಕ್ಲಿಕ್ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳ ರಚನಾ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನೂ IUPAC ಹೆಸರನ್ನೂ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.



ಸೈಕ್ಲೋಪ್ರೊಪೇನ್
(cyclopropane)



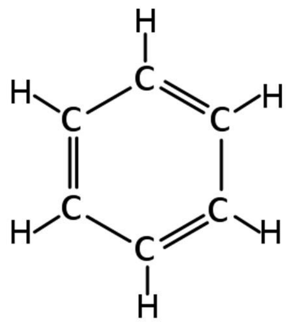
ಸೈಕ್ಲೋಬ್ಯೂಟೀನ್
(cyclobutene)



ಸೈಕ್ಲೋಬ್ಯೂಟೇನ್
(cyclobutane)

ಅರೋಮೇಟಿಕ್ ಯೌಗಿಕಗಳು

ಇವುಗಳು ಸುವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ಉಂಗುರಾಕೃತಿಯ ಯೌಗಿಕಗಳಾಗಿವೆ. ಬೆನ್ಸೀನ್ (Benzene) ಎಂಬುದು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆಯಿರುವ ಒಂದು ಅರೋಮೇಟಿಕ್ ಯೌಗಿಕವಾಗಿದೆ. ಇದರ ರಚನಾ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ಬೆನ್ಸೀನಿನ ಅಣುಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

- -

ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪುಗಳು (Functional Groups)

ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಮಾತ್ರವೇ ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೈಡ್ರಜನಿನ ಬದಲಾಗಿ ಇತರ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನೂ, ಪರಮಾಣು ಗುಂಪುಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮೀಥೇನಿನ ಒಂದು ಹೈಡ್ರಜನಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ — OH ಗುಂಪು ಇರುವ ಒಂದು ಯೌಗಿಕವೇ ಮೆಥನೋಲ್. ಇದೇ ರೀತಿ ಒಂದು ಕಾರ್ಬನ್ ಇರುವ H–COOH ಎಂಬ ಯೌಗಿಕವನ್ನು ಮೆಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಎನ್ನುವರು.

ಮೆಥನೋಲ್ ಹಾಗೂ ಮೆಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹಾಗೂ ಭೌತಿಕ ಸ್ವಭಾವಗಳು ಮೀಥೇನಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ, ಭೌತಿಕ ಸ್ವಭಾವಗಳಿಗಿಂತ ತೀರಾ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ.

> ಕೆಲವು ಪರಮಾಣುಗಳ ಅಥವಾ ಪರಮಾಣು ಗುಂಪುಗಳ ಇರುವಿಕೆಯು ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪುಗಳೆನ್ನುವರು.

ನಾವು ಕೆಲವು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

1. ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸಿಲ್ ಗುಂಪು (— OH)

— OH ಗುಂಪು ಇರುವ ಕೆಲವು ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ.

$CH_3 - OH$ $\qquad$ $CH_3 - CH_2 - OH$

ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ — OH ಗುಂಪು ಇವುಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ — OH ಗುಂಪನ್ನು ಒಂದು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು.

— OH (ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸಿಲ್) ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಾಗಿ ಇರುವ ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಲ್ಕೋಹೋಲುಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಆಲ್ಕೋಹೋಲುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವಾಗ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗನುಗುಣವಾದ ಆಲ್ಕೇನಿನ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿರುವ 'e' ಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಓಲ್ ('ol') ಎಂಬ ಪ್ರತ್ಯಯವನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗುವುದು.

Alkane - e + ol → Alkanol

Methane - e + ol → Methanol (ಮೆಥನೋಲ್)

Ethane - e + ol → Ethanol (ಎಥನೋಲ್)

EU1NCA

ಹೆಚ್ಚಿನ ತರಬೇತಿಗಾಗಿ *IT @ School Edubuntu* ವಿನ *School Resources* ನಲ್ಲಿರುವ *Chemistry for Class X open* ಮಾಡಿ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ನಾಮಕರಣ ಮತ್ತು ಐಸೊಮೆರಿಸಂ ಎಂಬ ಪುಟದಿಂದ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ನಾಮಕರಣ ಎಂಬ *Interactive animation* ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

$CH_3—CH_2—CH_2—OH$

- ಅಣುಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಯೌಗಿಕವೋ?

$CH_3—CH(OH)—CH_3$

- ಅಣುಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

ಇವುಗಳೊಳಗಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?

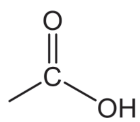
ಇಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಿನ ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾಗಿದೆ.

ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಎರಡು ಯೌಗಿಕಗಳ IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯುವಾಗ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಿನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಡವೇ? ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು ಒಳಗೊಂಡ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದನೆಯ ಯೌಗಿಕವನ್ನು ಪ್ರೊಪಾನ್–1–ಒಲ್ (Propan-1-ol) ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಬಹುದು.

- ಹಾಗಾದರೆ ಎರಡನೆಯ ಯೌಗಿಕದ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

  _

2. ಕಾರ್ಬೋಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಗುಂಪು



ಅಥವಾ $—COOH$

$—COOH$ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಾಗಿ ಇರುವ ಯೌಗಿಕಗಳು ಕಾರ್ಬೋಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಏಸಿಡ್‌ಗಳು (Carboxylic acids) ಎಂದು ತಿಳಿಯಲ್ಪಡುವುದು. ಇವುಗಳ IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯುವಾಗ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯ ಹೆಸರಿನೊಂದಿಗೆ ಓಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ (-oic acid) ಎಂಬ ಪ್ರತ್ಯಯವನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗುವುದು.

alkane - e + oic acid $\rightarrow$ alkanoic acid.

ವಿನೇಗರ್ ಒಂದು ಕಾರ್ಬೋಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಆಗಿದೆ. ಇದರ ರಚನಾ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$CH_3—COOH$

ಇದರ IUPAC ಹೆರು ಎಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ (Ethanoic acid) ಎಂದಾಗಿದೆ.

ಕಾರ್ಬನನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಿನ ಕಾರ್ಬನ್‌ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯ ಭಾಗವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು.

ಎಂದರೆ **ethane - e + oic acid → Ethanoic acid**

$H—COOH$ ಮೆಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ (Methanoic acid).

$CH_3—CH_2—COOH$ ಪ್ರೊಪನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ (Propanoic acid)

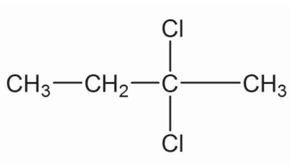
ಈ ಹೆಸರು ಬರಲು ಕಾರಣ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಿನ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯ ಭಾಗವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿದುದರಿಂದಲ್ಲವೇ?

3. ಹೇಲೋ ಗುಂಪು

ಫ್ಲೂರೋ (–F), ಕ್ಲೋರೋ (–Cl), ಬ್ರೋಮೋ (–Br), ಅಯಡೋ(–I) ಇತ್ಯಾದಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪುಗಳಿರುವ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಹೇಲೋ ಯೌಗಿಕಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇವುಗಳ IUPAC ನಾಮಕರಣ ರೀತಿಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಹೇಲೋ ಗುಂಪಿನ ಸ್ಥಾನ + - + ಹೇಲೋ ಗುಂಪಿನ ಹೆಸರು + ಆಲ್ಕೇನಿನ ಹೆಸರು

$CH_3—CH_2—CH_2—Cl$ 1– ಕ್ಲೋರೋಪ್ರೊಪೇನ್ (1-Chloropropane)



2, 2-ಡೈಕ್ಲೋರೋಬ್ಯೂಟೇನ್ (2, 2-Dichlorobutane)

4. ಆಲ್ಕೋಕ್ಸಿ ಗುಂಪು (—O—R)

ಆಲ್ಕೋಕ್ಸಿ ಗುಂಪನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳು ಈಥರ್‌ಗಳು (Ethers). ಇವುಗಳ IUPAC ನಾಮಕರಣ ಹೇಗೆಂದು ನೋಡೋಣ.

$CH_3—CH_2—O—CH_2—CH_3$ ಈಥೋಕ್ಸಿ ಈಥೇನ್ (Ethoxyethane)

$CH_3—O—CH_2—CH_3$ ಮೀಥೋಕ್ಸಿ ಈಥೇನ್ (Methoxyethane)

ಅಂದರೆ ಈಥರ್‌ಗಳನ್ನು **ಆಲ್ಕೋಕ್ಸಿ ಆಲ್ಕೇನ್** ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

—O— ಗುಂಪಿನ ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಲ್ಕೇನ್ ರೇಡಿಕಲುಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ದ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದನ್ನು ಆಲ್ಕೇನ್ ಆಗಿಯೂ ಉದ್ದ ಕಡಿಮೆಯಿರುವುದನ್ನು ಆಲ್ಕೋಕ್ಸಿ ಗುಂಪಾಗಿಯೂ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮೇಲೆ ಚರ್ಚಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ 6.6ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

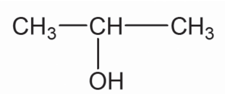
ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು	ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಯೌಗಿಕ	IUPAC ಹೆಸರು
....	$CH_3—CH_2—CH_2—OH$	....
....	$CH_3 – CH_2 – CH_2 – COOH$	....
— Cl	....	....
—O—R	....	....

ಪಟ್ಟಿ 6.6

ಐಸೋಮೆರಿಸಂ (Isomerism)

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎರಡು ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

$CH_3—CH_2—CH_2—OH$



- ಈ ಎರಡು ಯೌಗಿಕಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಾಮ್ಯತೆಗಳು ಯಾವುವು?

  -

  ಅಣುಸೂತ್ರ

  ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು

- ಇವುಗಳೊಳಗಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?

  -

ಹೆಚ್ಚಿನ ತರಬೇತಿಗಾಗಿ *IT @ School Edubuntu* ವಿನ *School Resources* ನಲ್ಲಿರುವ *Chemistry for Class X open* ಮಾಡಿ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ನಾಮಕರಣ ಮತ್ತು ಐಸೋಮೆರಿಸಂ ಎಂಬಲ್ಲಿಂದ ಐಸೋಮೆರಿಸಂ ಎಂಬ *Interactive animation* ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಿರಿ.

EUAJDX

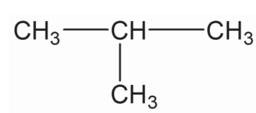
—OH ಗುಂಪು ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯೆ ವಿಭಿನ್ನವಲ್ಲವೇ? ಈ ಯೌಗಿಕಗಳಿಗೆ ಒಂದೇ ಅಣುಸೂತ್ರವಿದೆ. ಆದರೆ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಿನ ಸ್ಥಾನ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ಅಣುಸೂತ್ರ ಒಂದೇ ಆದರೂ ಇವುಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಯೌಗಿಕಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಐಸೋಮರ್‌ಗಳು **(Isomers)** ಎನ್ನುವರು. ಈ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹಾಗೂ ಭೌತಿಕ ಸ್ವಭಾವಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ.

> ಐಸೋಮರ್‌ಗಳು ಒಂದೇ ಅಣುಸೂತ್ರವಿರುವ ವಿಭಿನ್ನ ಯೌಗಿಕಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಐಸೋಮೆರಿಸಂ ಎನ್ನುವರು.

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಐಸೋಮರ್‌ಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ. ರಚನಾಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎರಡು ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$CH_3—CH_2—CH_2—CH_3$



- ಇವೆರಡರ ಅಣುಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. IUPAC ಹೆಸರುಗಳನ್ನೂ ಬರೆಯಬಹುದಲ್ಲವೇ?

- ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು? ---------------

ಇವೆರಡರ ಸಂಕಲೆಯ ರಚನೆ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇದೆಯೇ?

EUJFFK

> ಒಂದೇ ಅಣುಸೂತ್ರವಿರುವ ಆದರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಯ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳು ಚೈನ್ ಐಸೋಮರ್ (Chain isomers).ಗಳಾಗಿವೆ.

- $CH_3—CH_2—OH$, $CH_3—O—CH_3$ ಇವುಗಳ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪುಗಳು ಯಾವುವು?

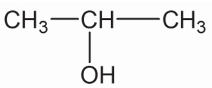
- ಇವುಗಳ ಅಣುಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ----------------

  ಇವುಗಳು ಐಸೋಮರುಗಳಾಗಿವೆಯೇ? ಇವುಗಳ IUPAC ಹೆಸರುಗಳು ಎಥನೋಲ್ ಮತ್ತು ಮೀಥೋಕ್ಸಿ ಮೀಥೇನ್ ಎಂದಾಗಿದೆ.

> ಯೌಗಿಕಗಳ ಅಣುಸೂತ್ರ ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು ಐಸೋಮರ್‌ಗಳು (Functional isomers).ಎನ್ನುವರು.

ಒಂದೇ ಅಣುಸೂತ್ರವಿರುವ ಈ ಯೌಗಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು ವಿಭಿನ್ನವಾದುದರಿಂದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು ಐಸೋಮರ್‌ಗಳು ಉಂಟಾಗಿವೆಯೆಂದು ಗಮನಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ?
ನೀವು ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಂಡ ಎರಡು ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$CH_3—CH_2—CH_2—OH$



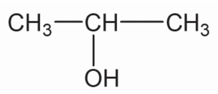
EUTBH8

ಇವುಗಳು ಐಸೋಮರುಗಳೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಇವುಗಳ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಾದ —OH ಗುಂಪಿನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಎರಡೂ ವಿಭಿನ್ನವಲ್ಲವೇ?

ಇವುಗಳ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$CH_3—CH_2—CH_2—OH$ ಪ್ರೊಪಾನ್–1–ಓಲ್ (Propan-1-ol)



ಪ್ರೊಪಾನ್–2–ಓಲ್ (Propan-2-ol)

NT-915-6-CHEMISTRY-10-K-VOL.2

EV37IV

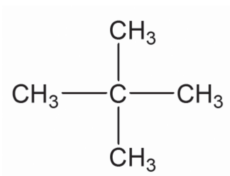
ಇವುಗಳು ಪೊಸಿಶನ್ ಐಸೋಮರ್‌ಗಳು (Position isomers) ಎಂದು ತಿಳಿಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.
ಒಂದೇ ಅಣುಸೂತ್ರ ಹಾಗೂ ಒಂದೇ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಯೌಗಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪಿನ ಸ್ಥಾನ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳು ಪೊಸಿಶನ್ ಐಸೋಮರುಗಳಾಗಿವೆ.

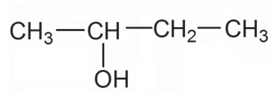
- $CH_3—CH_2—CH_2—Cl$ ಈ ಯೌಗಿಕದ ಎಲ್ಲಾ ಪೊಸಿಶನ್ ಐಸೋಮರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

- ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಐಸೋಮರ್ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಬರೆಯಿರಿ. ಅವುಗಳು ಯಾವ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವುಗಳಾಗಿವೆ?

1. $CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—CH_3$

2. $CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—OH$

3. 

4. 

5. $CH_3—CH_2—CH_2—OH$

6. $CH_3—CH_2—O—CH_3$

- $CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—CH_2—OH$ ಎಂಬ ಯೌಗಿಕಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಪೊಸಿಶನ್ ಐಸೋಮರುಗಳಿವೆ?

ಇದರ ಒಂದು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು ಐಸೋಮರಿನ ರಚನಾಸೂತ್ರವನ್ನೂ IUPAC ಹೆಸರನ್ನೂ ಬರೆಯಿರಿ.

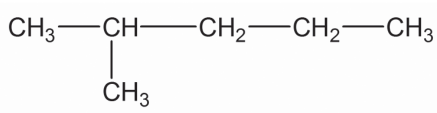
- $CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—CH_2—CH_3$ ಎಂಬ ಯೌಗಿಕಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಚೈನ್ ಐಸೋಮರುಗಳಿವೆ? ಬರೆದು ನೋಡಿರಿ.

- ಕೆಲವು ಯೌಗಿಕಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಐಸೋಮರ್ ಜೋಡಿಗಳಾಗಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಯೌಗಿಕದ IUPAC ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದಲ್ಲವೇ?

1. $CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—CH_2—CH_3$

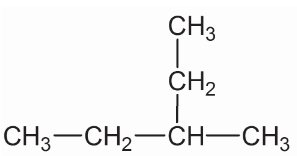
2. $CH_3—CH_2—O—CH_3$

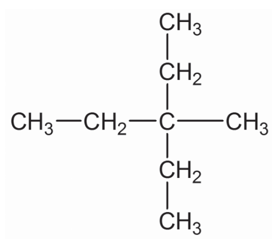
3. 

4. $CH_3—CH_2—CH_2—OH$

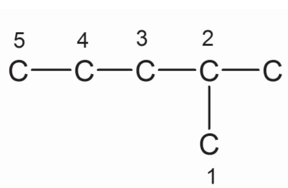
ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

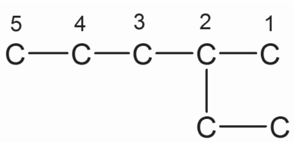
ಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕಲೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ.

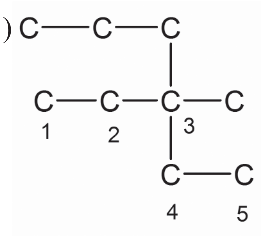




2. ಕೆಲವು ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನ ಸಂಖ್ಯ ಕೊಟ್ಟರುವುದನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಾಗಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಸರಿಪಡಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

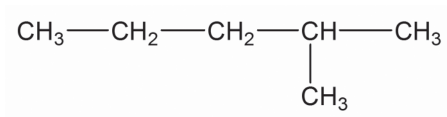
a) 

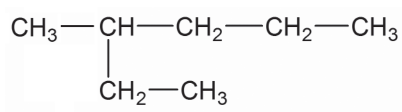
b) 

c) 

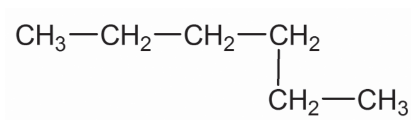
d) C—C—C—C—OH (carbons numbered 1, 2, 3, 4)

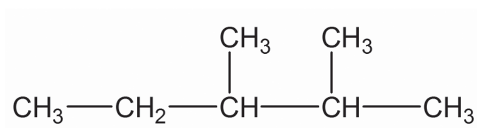
3. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳ IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯಿರಿ.

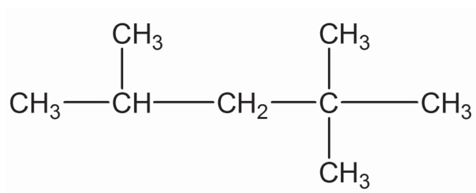
a. 

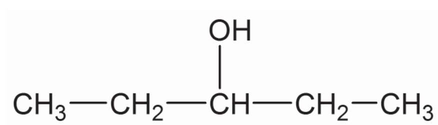
b. 

c. $CH_3—CH_2—CH{=}CH—CH_2—CH_2—CH_3$

d. 

e. 

f. 

g. 

i. $CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—Cl$

j. $CH_3—CH_2—CH_2—COOH$

4. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.

   a. 2, 2-ಡೈಮೀಥೈಲ್ ಹೆಕ್ಸೇನ್

   b. ಬ್ಯೂಟ್ –2–ಈನ್

5. C_5H_{10} ಎಂಬ ಅಣುಸೂತ್ರವಿರುವ ಆಲ್ಕೀನಿನ ರಚನಾಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ. ಇದೇ ಯೌಗಿಕದ ಐಸೋಮರ್ ಆಗಿರುವ ಒಂದು ಆಲಿಸೈಕ್ಲಿಕ್ ಯೌಗಿಕದ ರಚನಾಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

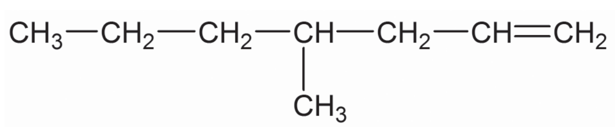
1. ಒಂದು ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

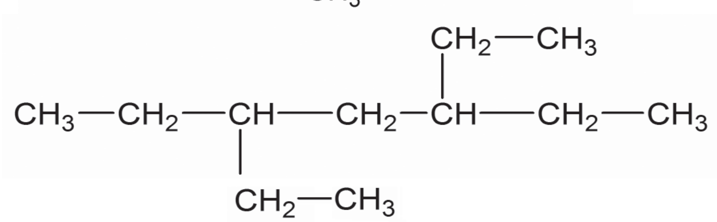
   - C_5H_{10} ಎಂಬ ಅಣುಸೂತ್ರ
   - ಒಂದು ಮೀಥೈಲ್ ಶಾಖೆಯಿದೆ

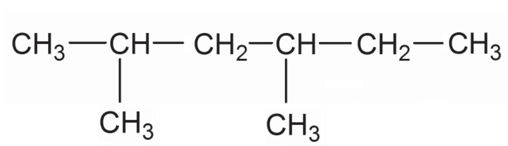
   a) ಈ ಯೌಗಿಕಕ್ಕೆ ಸರಿಹೊಂದುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಐಸೋಮರುಗಳ ರಚನಾ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.

   b) ಇವುಗಳ IUPAC ಹೆಸರನ್ನೂ ಬರೆಯಿರಿ.

2. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳ IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯಿರಿ.

   a) 

   b) 

   c) 

d) $CH_3—CH_2—CH_2—C\equiv CH$

e) $CH_3—CH_2—CH_2—OH$

f) $CH_3—CH_2—O—CH_3$

g) $CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—CH_2—COOH$

3. $C_4H_{10}O$ ಎಂಬ ಅಣುಸೂತ್ರವಿರುವ ಯೌಗಿಕಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಐಸೋಮರುಗಳ ರಚನಾ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ. ಅವುಗಳಿಂದ ವಿಭಿನ್ನ ಐಸೋಮರ್ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅವುಗಳು ಯಾವ ಐಸೋಮರಿಸಮಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

4. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳಿಂದ ಮೂರು ಜೋಡಿ ಐಸೋಮರುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೋಡಿಯು ಯಾವ ವಿಧದ ಐಸೋಮರಿಸಂ ಎಂದು ಬರೆಯಿರಿ.

a) ಪ್ರೊಪಾನ್ – 1– ಓಲ್

b) 2, 2, 3, 3-ಟೆಟ್ರಾ ಮೀಥೈಲ್ ಬ್ಯೂಟೇನ್

c) ಒಕ್ಟೇನ್

d) ಪ್ರೊಪಾನ್ –2– ಓಲ್

e) ಮೀಥೋಕ್ಸಿ ಈಥೇನ್

5. ಎರಡು ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

(i) $CH_3—O—CH_2—CH_3$ (ii) $CH_3—CH_2—CH_2—OH$

a) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಯೌಗಿಕದ IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯಿರಿ.

b) ಈ ಯೌಗಿಕಗಳ ಒಂದು ಸಾಮ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

c) ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವು ಯಾವ ಹೆಸರಿನಿಂದ ತಿಳಿಯಲ್ಪಡುವುದು?

6. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.

a) ಸೈಕ್ಲೋಪೆಂಟೇನ್

b) ಸೈಕ್ಲೋಬ್ಯೂಟೇನ್

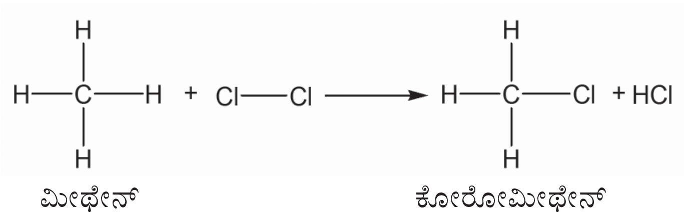
7 ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು

ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ವಿವಿಧ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಾವಯವ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಕೊಡುಗೆಯಾಗಿವೆ. ಔಷಧಗಳು, ಪೋಲಿಮರುಗಳು, ಇಂಧನಗಳು, ಆಲ್ಕೋಹೋಲ್‌ಗಳು, ಸಾಬೂನು, ಡಿಟರ್ಜೆಂಟ್ ಹೀಗೆ ಹಲವು ರೀತಿಯ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳೆಲ್ಲಾ ವಿವಿಧ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಕೆಲವು ಪ್ರಧಾನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಆದೇಶಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು (Substitution Reactions)

ಮೀಥೇನ್ (CH_4) ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶದ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರಿನಿನೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಹಂತ 1

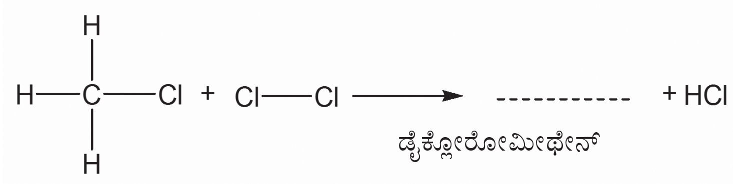


ಇಲ್ಲಿ ಮೀಥೇನ್ ಅಣುವಿನ ಒಂದು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಆ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಪರಮಾಣು ಬಂದು ಸೇರಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

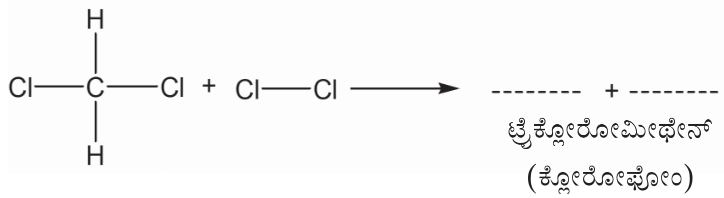
ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮುಂದುವರಿದರೆ?

ಹಂತ 2, 3, 4 ನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

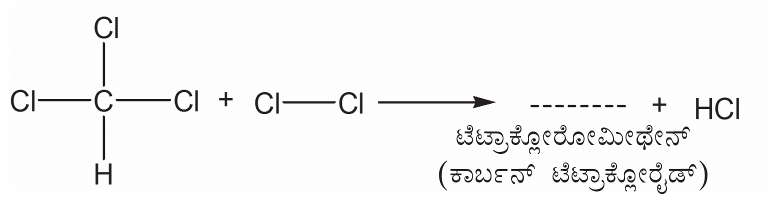
ಹಂತ 2



ಹಂತ 3



ಹಂತ 4



ಮೀಥೇನ್ ಕ್ಲೋರಿನಿನೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಾಗ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಒಂದೊಂದು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಬದಲಾಗಿ ಆ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಪರಮಾಣು ಬಂದು ಸೇರುವುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ CH_3Cl (ಕ್ಲೋರೋಮೀಥೇನ್), CH_2Cl_2 (ಡೈಕ್ಲೋರೋಮೀಥೇನ್), $CHCl_3$ (ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೋಮೀಥೇನ್), CCl_4 (ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಾಕ್ಲೋರೈಡ್) ಎಂಬ ಯೌಗಿಕಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಇಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳೆನ್ನುವರು.

ಒಂದು ಯೌಗಿಕದ ಒಂದು ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಆ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಪರಮಾಣು ಅಥವಾ ಪರಮಾಣುಗಳ ಗುಂಪು ಬಂದು ಸೇರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಆದೇಶಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾಗಿವೆ.

- $CH_3—CH_3$ (ಈಥೇನ್) ಕ್ಲೋರಿನಿನೊಂದಿಗೆ ಆದೇಶಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಯೌಗಿಕಗಳು ಯಾವುವು? ಬರೆದು ನೋಡಿರಿ.

  -

ಸಂಕಲನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು (Addition Reactions)

- ಈಥೇನ್, ಈಥೀನ್ ಎಂಬ ಅಣುಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

  -

- ಈಥೀನಿನ ಕಾರ್ಬನ್–ಕಾರ್ಬನ್ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬಂಧದ ವಿಶೇಷತೆಯೇನು?

  -

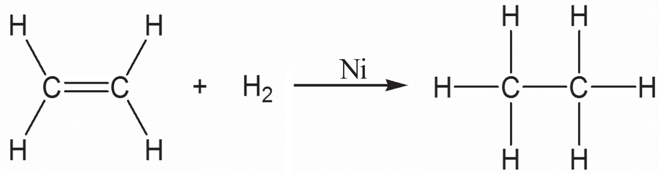
EVKYH6

ಈಥೀನಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್–ಕಾರ್ಬನ್ ದ್ವಿಬಂಧವಿರುವ ಕಾರಣ ಇದು ಒಂದು ಅಸಂತೃಪ್ತ ಯೌಗಿಕವಾಗಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಅಸಂತೃಪ್ತ ಯೌಗಿಕಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಾಗ ಅವುಗಳು ಸಂತೃಪ್ತ ಯೌಗಿಕಗಳಾಗಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುವು.

ನಾವು ಈಥೀನ್ ಅಣುವಿನ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಉನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನಿಕ್ಕೆಲ್ (Ni) ಪ್ರೇರಕವಾಗಿರುವಾಗ ಈಥೀನ್ ಹೈಡ್ರಜನಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

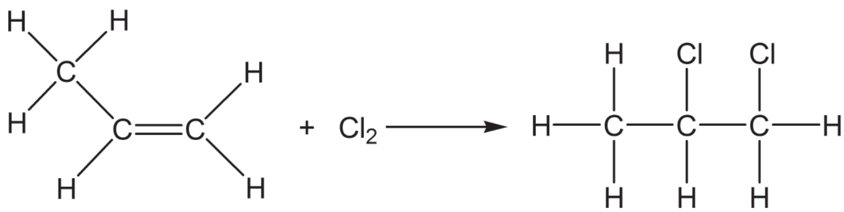


$$CH_2{=}CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3{-}CH_3$$

ಈಥೀನ್ ಈಥೇನ್

- ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಲಭಿಸಿದುದು ಯಾವುದು? _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

ಇದೇ ರೀತಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



$$CH_3{-}CH{=}CH_2 + Cl_2 \longrightarrow CH_3{-}CHCl{-}CH_2Cl$$

ಪ್ರೊಪೀನ್ 1, 2 – ಡೈಕ್ಲೋರೋಪ್ರೊಪೇನ್

- ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರವರ್ತಕವಾದ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಯಾವುದು?
  _
- ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಲಭಿಸಿದ ಯೌಗಿಕವು ಸಂತೃಪ್ತವೋ ಅಸಂತೃಪ್ತವೋ?
  _

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಕಲನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿ 7.1 ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ	ಉತ್ಪನ್ನ	ಉತ್ಪನ್ನದ IUPAC ಹೆಸರು
$CH_2{=}CH_2 + Cl_2$	....	....
$CH_2{=}CH_2 + HCl$	....	....
$CH_3{-}CH{=}CH_2 + H_2$	....	....
$CH_3{-}CH{=}CH{-}CH_3 + HBr$	....	....

ಪಟ್ಟಿ 7.1

NT-915-7-CHEMISTRY-10-K-VOL.2

ಇದೇ ರೀತಿ ಆಲ್ಕೈನುಗಳಲ್ಲೊಂದಾದ ಈಥೈನ್ ಹೈಡ್ರಜನಿನೊಂದಿಗೆ ಸಂಕಲನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

$$\underset{\text{ಈಥೈನ್}}{CH\equiv CH} + H_2 \longrightarrow \underset{\text{ಈಥೀನ್}}{CH_2=CH_2}$$

$$\underset{\text{ಈಥೀನ್}}{CH_2=CH_2} + H_2 \longrightarrow \underset{\text{ಈಥೇನ್}}{CH_3-CH_3}$$

ದ್ವಿಬಂಧ/ತ್ರಿಬಂಧವಿರುವ ಅಸಂತೃಪ್ತ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳು ಇತರ ಕೆಲವು ಅಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಸಂತೃಪ್ತ ಯೌಗಿಕಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸಂಕಲನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾಗಿವೆ.

ಪೋಲಿಮರೈಸೇಶನ್ (Polymerisation)

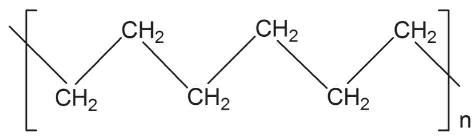
EVUUNT

ಈಥೀನ್ ಅಣುಗಳು ಸಂಕಲನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ ಸಂತೃಪ್ತ ಯೌಗಿಕಗಳಾಗುವುದೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೇ.

ಅನೇಕ ಈಥೀನ್ ಅಣುಗಳು ಉನ್ನತ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಕದ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದುಗೂಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಇಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನವು ಪೋಲಿಥೀನ್ ಆಗಿದೆ.

$$CH_2=CH_2 + CH_2=CH_2 + CH_2=CH_2 + \ldots\ldots\ldots \longrightarrow$$

ಈಥೀನ್ ಅಣುಗಳು

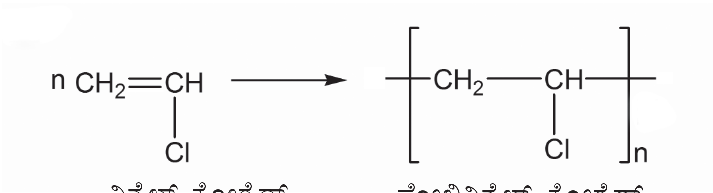


$$\underset{\text{ಈಥೀನ್}}{n\ CH_2=CH_2} \longrightarrow \underset{\text{ಪೋಲಿಥೀನ್}}{\left[-CH_2-CH_2- \right]_n}$$

ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಸರಳ ಅಣುಗಳು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿ ಸಂಕೀರ್ಣ ಅಣುಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ಪೋಲಿಮರೈಸೇಶನ್. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅಣುಗಳನ್ನು ಪೋಲಿಮರ್‌ಗಳು (Polymers) ಎನ್ನುವರು.

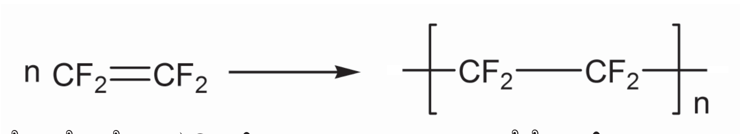
ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದುವ ಸರಳ ಅಣುಗಳನ್ನು **ಮೋನೋಮರ್‌ಗಳು** (Monomers) ಎಂದು ಹೇಳುವರು. ಪ್ರಕೃತಿಯಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಮತ್ತು ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಅನೇಕ ಪೋಲಿಮರ್‌ಗಳನ್ನು ನಾವು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ.

ನಾವು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಪೈಪುಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸುವ ಒಂದು ಪೋಲಿಮರ್ PVC (Poly Vinyl Chloride) ಆಗಿದೆ. ಇದು ಅನೇಕ ಕ್ಲೋರೋ ಈಥೀನ್ (ವಿನೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್) ಅಣುಗಳು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



ವಿನೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (Vinyl Chloride) ಪೋಲಿವಿನೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (PVC)

ನಮಗೆ ಪರಿಚಯವಿರುವ ಒಂದು ಪೋಲಿಮರ್ ಟೆಫ್ಲೋನ್ ಆಗಿದೆ. ನಾನ್‌ಸ್ಟಿಕ್ ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಒಳಮೈಗೆ ಲೇಪಿಸಲು ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಮೋನೋಮರ್ ಟೆಟ್ರಾ ಫ್ಲೋರೋ ಈಥೇನ್ ಆಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪೋಲಿಮರೈಸೇಶನ್ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ಟೆಟ್ರಾಫ್ಲೋರೋ ಈಥೀನ್ Tetrafluroethene ಟೆಫ್ಲೋನ್ Teflon

ನಮಗೆ ಪರಿಚಯವಿರುವ ಕೆಲವು ಪೋಲಿಮರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮೋನೋಮರ್‌ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಪಟ್ಟಿ 7.2 ನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅದನ್ನು ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಮೋನೋಮರ್	ಪೋಲಿಮರ್	ಉಪಯೋಗ
. . . .	PVC	. . . .
ಈಥೀನ್	. . . .	. . . .
ಐಸೋಪ್ರೀನ್	ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತ ರಬ್ಬರ್ (ಪೋಲಿ ಐಸೋಪ್ರೀನ್)	. . . .
. . . .	ಟೆಫ್ಲೋನ್	. . . .

ಪಟ್ಟಿ 7.2

ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ಉರಿಯುವಿಕೆ (Combustion of Hydrocarbons)

ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವುಗಳೂ ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ, ಪೆಟ್ರೋಲ್, LPG ಇತ್ಯಾದಿ.

ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಉರಿಯುವಾಗ ಅವುಗಳು ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಓಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ CO_2 ಮತ್ತು H_2O ಗಳೊಂದಿಗೆ ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಬೆಳಕನ್ನೂ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉರಿಯುವಿಕೆ (Combustion) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

$$CH_4 (g) + 2O_2 (g) \rightarrow CO_2 (g) + 2H_2O (l) + \text{ಉಷ್ಣ}$$

EH4QQG

ಉರಿಯುವಿಕೆಯು ಒಂದು ಉಷ್ಣವಿಸರ್ಜಕ ಕ್ರಿಯೆಯಾದ ಕಾರಣ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ?

- ಗೃಹಬಳಕೆ ಇಂಧನವಾದ LPG ಯ ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕ ಬ್ಯೂಟೇನ್ ಆಗಿದೆ. ಬ್ಯೂಟೇನ್ (C_4H_{10}) ಉರಿಯುವಾಗ ಜರಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿಮಗೆ ಬರೆಯಬಹುದೇ?

  -

ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಿಭಜನೆ (Thermal Cracking)

EHDLS4

ಅಣುವಿಕ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವ ಕೆಲವು ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳನ್ನು ವಾಯುವಿನ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಅವುಗಳು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಅಣುವಿಕ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು **ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಿಭಜನೆ** ಎನ್ನುವರು.

ಹಲವಾರು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಿಭಜನೆಗೆ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವಾದ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಪ್ರೋಪೇನ್ ಆಗಿದೆ. ಪ್ರೋಪೇನ್‌ನ ವಿಭಜನೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$$CH_3 - CH_2 - CH_3 \rightarrow CH_2 = CH_2 + CH_4$$

ಪ್ರೊಪೇನ್	ಈಥೀನ್	ಮಿಥೇನ್
Propane	Ethene	Methane

ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಿಭಜನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವಾಗ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಕಲೆಯು ಹಲವು ತರದಲ್ಲಿ ವಿಭಜನೆಗೊಳಗಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಿಭಜನೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಯಾವ ಯಾವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಉಂಟಾಗುವುವು ಎಂಬುದು ವಿಭಜನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನಿನ ಸ್ವಭಾವ, ಉಷ್ಣತೆ, ಒತ್ತಡ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ (ಚಿತ್ರ 7.3).

$$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3 \rightarrow CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3 + CH_3 - CH = CH_2$$

ಹೆಪ್ಟೇನ್	ಬ್ಯೂಟೇನ್	ಪ್ರೊಪೀನ್
Heptane	Butane	Propene

ಸಂತೃಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳನ್ನು ವಿಭಜನೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಯೌಗಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತೃಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅಸಂತೃಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ವಿಭಜನೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿ ಸರಳ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನು ಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಒಂದು ಹಂತದ ವರೆಗೆ ಇದು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಪಟ್ಟಿ 7.3, 7.4ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

$CH\equiv CH + H_2$	$\rightarrow$	....
$CH_3Cl + Cl_2$	$\rightarrow$	.... + HCl
....	$\rightarrow$	$\left[CH_2 - CH_2 \right]_n$
CH_4 + ...	$\rightarrow$	$CO_2 + H_2O$
.... $+ H_2$	$\rightarrow$	$CH_3 - CH_3$

ಪಟ್ಟಿ 7.3

A, B, C ಎಂಬ ಕಾಲಂಗಳಿಂದ ಸೂಕ್ತವಾದವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಜೊತೆಗೊಳಿಸಿರಿ.

(A) ಪ್ರವರ್ತಕಗಳು	(B) ಉತ್ಪನ್ನಗಳು	(C) ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಹೆಸರು
$CH_3-CH_3 + Cl_2$	$CO_2 + H_2O$	ಸಂಕಲನ ಕ್ರಿಯೆ
$C_2H_6 + O_2$	$CH_2=CH_2$	ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಿಭಜನೆ
$nCH_2=CH_2$	$CH_2=CH_2 + CH_4$	ಆದೇಶಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ
$CH_3-CH_2-CH_3$	$CH_3-CH_2Cl + HCl$	ಪೋಲಿಮರೈಸೇಶನ್
$CH\equiv CH + H_2$	$\left[CH_2 - CH_2 \right]_n$	ಉರಿಯುವಿಕೆ

ಪಟ್ಟಿ 7.4

ಕೆಲವು ಪ್ರಧಾನ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳು

ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

1. ಆಲ್ಕೊಹೋಲುಗಳು (Alcohols)

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎರಡು ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

CH_3-OH

CH_3-CH_2-OH

ಈ ಎರಡು ಯೌಗಿಕಗಳ IUPAC ಹೆಸರು ಬರೆಯಬಹುದಲ್ಲವೇ ?

....

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೆಥನೋಲನ್ನು ವುಡ್‌ಸ್ಪಿರಿಟ್ (wood spirit) ಎಂದೂ ಎಥನೋಲನ್ನು ಗ್ರೇಪ್ ಸ್ಪಿರಿಟ್ (Grape Spirit) ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. -OH ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಆಲ್ಕೋಹೋಲ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.

a. ಮೆಥನೋಲ್ (CH_3OH)

ತುಂಬಾ ವಿಷಯುಕ್ತವಾದ ಮೆಥನೋಲ್ ಪೈಂಟ್ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ದ್ರಾವಕವಾಗಿಯೂ ವಾರ್ನಿಶ್, ಫೋರ್ಮಾಲಿನ್ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವರ್ತಕವಾಗಿಯೂ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಒಂದು ಪದಾರ್ಥವಾಗಿದೆ.

ಆದುದರಿಂದ ಇದರ ಕೈಗಾರಿಕಾ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ತುಂಬಾ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದಲ್ಲವೇ? ಕಾರ್ಬನ್ ಮೋನೋಕ್ಸೈಡನ್ನು ಪ್ರೇರಕದ ಸಾನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಮೆಥನೋಲನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಾಗಿ ತಯಾರಿಸುವರು.

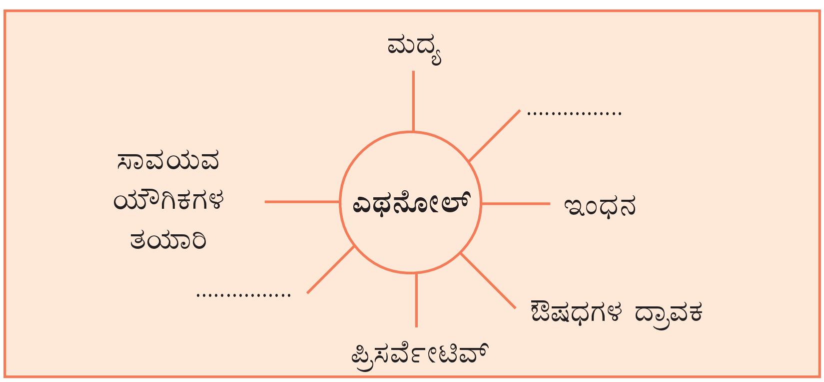
$$CO + 2H_2 \longrightarrow CH_3 - OH$$

ಮೆಥನೋಲ್

b. ಎಥನೋಲ್ (CH_3CH_2OH)

ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಎಥನೋಲ್ ಆಗಿದೆ.

ವಿವಿಧ ಸಾವಯವ ಯೌಗಿಕಗಳು, ಪೈಂಟ್ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಓರ್ಗೇನಿಕ್ ದ್ರಾವಕವಾಗಿಯೂ ಎಥನೋಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಬೇರೆ ಯೌಗಿಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಅಥವಾ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಎಥನೋಲನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎಥನೋಲಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಪದಸೂರ್ಯವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.



ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎಥನೋಲಿನ ತಯಾರಿ

ಸಕ್ಕರೆಯ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿದ ಬಳಿಕ ಬಾಕಿ ಉಳಿಯುವ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಮಾತೃ ದ್ರಾವಕವನ್ನು (Mother Liquor)ಮೊಲಾಸಸ್ (Molasses) ಎನ್ನುವರು. ಇದನ್ನು ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸಿ ಈಸ್ಟ್ ಸೇರಿಸಿ ಹುಳಿ ಬರಿಸಿ (ಫರ್ಮೆಂಟೇಶನ್) ಎಥನೋಲನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು.

ಈಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಇನ್‌ವರ್ಟೇಸ್ ಮತ್ತು ಝೈಮೇಸ್ ಎಂಬ ಕಿಣ್ವಗಳ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದು ಕೆಲವು ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಎಥನೋಲ್ ಆಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು.

$$\underset{\text{ಸುಕ್ರೋಸ್ (ಸಕ್ಕರೆ)}}{C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O} \xrightarrow{\text{ಇನ್‌ವರ್ಟೇಸ್}} \underset{\text{ಗ್ಲೂಕೋಸ್}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{ಫ್ರಕ್ಟೋಸ್}}{C_6H_{12}O_6}$$

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{ಝೈಮೇಸ್}} \underset{\text{ಎಥನೋಲ್}}{2C_2H_5\text{-}OH} + 2CO_2$$

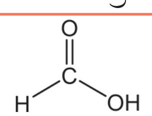
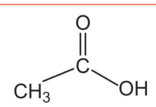
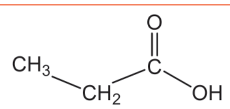
ಇದರಲ್ಲಿ 8 - 10% ವರೆಗೆ ಎಥೆನೋಲ್ ಅಡಕವಾಗಿರುವುದು. ಇದನ್ನು ವಾಶ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ವಾಶನ್ನು ಭಿನ್ನಭಟ್ಟಿಇಳಿಸುವಿಕೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿ 95.6% ಪ್ರಬಲತೆಯುಳ್ಳ ಎಥನೋಲ್ ಅಥವಾ ರೆಕ್ಟಿಫೈಡ್ ಸ್ಪಿರಿಟ್ (Rectified spirit) ನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಎಥನೋಲನ್ನು ಕುಡಿದು ದುರುಪಯೋಗಪಡಿಸದಂತೆ ಅದಕ್ಕೆ ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಷ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಡಿನೇಚರ್ಡ್ ಸ್ಪಿರಿಟ್ (Denatured spirit) ಎಂದು ಹೇಳುವರು. ವಿಷ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿ ಮೆಥೆನೋಲನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಲಭಿಸುವ ಉತ್ಪನ್ನವೇ ಮೆಥಿಲೇಟಡ್ ಸ್ಪಿರಿಟ್ (Methylated spirit). 99.5% ಎಥನೋಲನ್ನು ಎಬ್ಸಲ್ಯೂಟ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ (Absolute alcohol) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಎಬ್ಸಲ್ಯೂಟ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಾದ ಪವರ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ (Power alcohol) ನ್ನು ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಬಾರ್ಲಿ, ಅಕ್ಕಿ, ಮರಗೆಣಸು ಮೊದಲಾದ ಪಿಷ್ಟವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಎಥನೋಲನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕಾರ್ಬೋಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಏಸಿಡ್‌ಗಳು (Carboxylic Acids)

–COOH ಒಳಗೊಂಡ ಯೌಗಿಕಗಳು ಕಾರ್ಬೋಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಏಸಿಡ್‌ಗಳಾಗಿವೆ.

CH_3–COOH, CH_3–CH_2–COOH ಎಂಬ ಯೌಗಿಕಗಳ IUPAC ಹೆಸರುಗಳು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಕೆಲವು ಕಾರ್ಬೋಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಏಸಿಡ್‌ಗಳ ಹೆಸರು, ರಚನಾಸೂತ್ರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಪಟ್ಟಿ 7.5 ನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಯೌಗಿಕ	ರಚನಾ ಸೂತ್ರ	IUPAC ಹೆಸರು	ಸಾಧಾರಣ ಹೆಸರು
H—COOH		ಮಿಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್	ಫೋರ್ಮಿಕ್ ಏಸಿಡ್
CH_3—COOH		ಎಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್	ಅಸೆಟಿಕ್ ಏಸಿಡ್
CH_3—CH_2—COOH		ಪ್ರೊಪೆನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್	ಪ್ರೊಪ್ಯೋನಿಕ್ ಏಸಿಡ್

ಪಟ್ಟಿ 7.5

ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಾವಯವ ಏಸಿಡ್‌ಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಸಾವಯವ ಏಸಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಫೇಟಿ ಏಸಿಡ್‌ಗಳೆನ್ನುವರು. ಸುಮಾರು 5–8% ಪ್ರಬಲತೆಯಿರುವ ಎಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ (ಏಸೆಟಿಕ್ ಏಸಿಡ್)ನ್ನು ವಿನೇಗರ್ ಎನ್ನುವರು. ಎಥನೋಲನ್ನು ವಾಯುವಿನ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಸಟೋಬೇಕ್ಟರ್ ಎಂಬ ಬೇಕ್ಟೀರಿಯಾ ವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಫರ್ಮೆಂಟೇಶನಿಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿ ವಿನೇಗರನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು.

ಎಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್‌ನ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮಟ್ಟದ ತಯಾರಿ

ಮೆಥನೋಲನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರೇರಕದ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಮೋನೋಕ್ಸೈಡಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಎಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುವರು.

$$\underset{\text{ಮೆಥೆನೋಲ್}}{CH_3 - OH} + CO \xrightarrow{\text{ಪ್ರೇರಕ}} \underset{\text{ಎಥೆನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್}}{CH_3 - COOH}$$

ಎಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡಿನ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಬಹುದೇ?

- ರೆಯೋನಿನ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ
- ರಬ್ಬರ್, ಸಿಲ್ಕ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ
-

3. ಎಸ್ಟರ್‌ಗಳು (Esters)

ಆಲ್ಕೊಹೋಲುಗಳು ಮತ್ತು ಸಾವಯವ ಏಸಿಡ್‌ಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಎಸ್ಟರ್‌ಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಎಸ್ಟರಿಫಿಕೇಶನ್ (esterification) ಎನ್ನುವರು. ಎಸ್ಟರುಗಳಿವೆ ಹಣ್ಣುಗಳ ಮತ್ತು ಹೂಗಳ ಸುವಾಸನೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಎಸ್ಟರುಗಳನ್ನು ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಎಥನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಮತ್ತು ಎಥನೋಲ್‌ಗಳು ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಈಥೈಲ್ ಎಥನೋಯೇಟ್ ಎಂಬ ಎಸ್ಟರ್ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಎಸ್ಟರುಗಳ ರಚನಾಸೂತ್ರದಿಂದ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಗುಂಪು -COO- ಆಗಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ?

$$CH_3-COOH + HO-CH_2-CH_3 \xrightarrow{\text{ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ}} CH_3-COO-CH_2-CH_3 + H_2O$$

ಎಥೆನೋಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಎಥೆನೋಲ್ ಈಥೈಲ್ ಎಥನೋಯೇಟ್

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರಚನಾ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಎಸ್ಟರುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ. ಈ ಎಸ್ಟರುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬಹುದೇ?

1. $CH_3–CH_2–COO–CH_3$
2. $CH_3–CH_2–COOH$
3. $CH_3–CH_2–CO–CH_3$
4. $CH_3–OH$
5. $CH_3–CH_2–CH_2OH$
6. $CH_3–COOH$
7. $CH_3–COO–CH_2–CH_2–CH_3$

ಸಾಬೂನು

ಪಾಲ್ಮಿಟಿಕ್ ಏಸಿಡ್, ಸ್ಟಿಯರಿಕ್ ಏಸಿಡ್, ಒಲೀಯಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಮುಂತಾದ ಫೇಟಿ ಏಸಿಡ್‌ಗಳು ಗ್ಲಿಸರೋಲ್ ಎಂಬ ಆಲ್ಕೊಹಾಲಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಎಸ್ಟರುಗಳೇ ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಕೊಬ್ಬುಗಳಾಗಿವೆ. ಎಣ್ಣೆಗಳು ಹಾಗೂ ಕೊಬ್ಬುಗಳು ಆಲ್ಕಲಿಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಲಭಿಸುವ ಲವಣಗಳು ಸಾಬೂನು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಆಲ್ಕಲಿಗಳು ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಪೊಟಾಶಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿವೆ. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಾಬೂನು ತಯಾರಿಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ (Hot Process) ಉಪ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಲಭಿಸುವ ಗ್ಲಿಸರೋಲನ್ನು ಔಷಧಗಳು, ಸೌಂದರ್ಯವರ್ಧಕ ವಸ್ತುಗಳು ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸಾಬೂನು ತಯಾರಿಸುವ

ಒಂದು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ 40ml ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ 18 ಗ್ರಾಂ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡನ್ನು (ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾ) ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿರಿ. ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಣಿಯಲು ಬಿಡಿರಿ. 100 ಗ್ರಾಂ. ತೆಂಗಿನೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಈ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಸೇರಿಸಿ ಕದಡಿರಿ. ಉಂಟಾಗುವ ಸಾಬೂನನ್ನು ಅಚ್ಚುಗಳಲ್ಲಿ ಎರೆದು ತಣಿಯಲು ಬಿಡಿರಿ. ಸಾಬೂನು ತಯಾರಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಹೊರತಾಗಿ ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತುಗಳು ಹಾಗೂ ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ವಿಭಿನ್ನ ಬಣ್ಣ ಹಾಗೂ ಪರಿಮಳವಿರುವ ಸಾಬೂನು ದೊರೆಯುವುದು.

ಸಾಬೂನು ಕೊಳೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸುವುದು ಹೇಗೆಂದು ನೋಡೋಣ. ಸಾಬೂನಿನಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವ ಒಂದು ನೋನ್ ಪೋಲಾರ್ ತುದಿಯೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವ ಪೋಲಾರ್ ತುದಿಯೂ ಇರುವುದು. ಸಾಬೂನಿನಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಭಾಗವು ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಆಯೋನಿಕ್ ಭಾಗವು (ಪೋಲಾರ್ ತುದಿ) ನೀರಿನಲ್ಲಿ

ವಿಲೀನವಾಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಸಾಬೂನಿನ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೊಳೆಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ನೀಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ನೀರಿಗೆ ಸಾಬೂನು ಸೇರುವಾಗ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ತುಯ್ತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಕಾರಣ ಬಟ್ಟೆಯು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಒದ್ದೆಯಾಗುವುದು. ನೀರು ಮತ್ತು ಕೊಳೆಯ ನಡುವೆ ಸಾಬೂನು ಒಂದು ಕೊಂಡಿಯಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿ ಕೊಳೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸುವುದು.

ಡಿಟರ್ಜೆಂಟ್

ಡಿಟರ್ಜೆಂಟ್‌ಗಳು ಸಾಬೂನಿನಂತೆ ಶುಚಿಗೊಳಿಸಲು ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಬೂನಿನಂತೆ ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವ ನೋನ್‌ಪೋಲಾರ್ ಭಾಗವೂ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವ ಪೋಲಾರ್ ಭಾಗವೂ ಇರುವುದು. ಕೋಲ್ ಹಾಗೂ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂಗಳಿಂದ ಲಭಿಸುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನುಗಳಿಂದ ಡಿಟರ್ಜೆಂಟ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಡಿಟರ್ಜೆಂಟ್‌ಗಳೂ ಸಲ್ಫೋನಿಕ್ ಏಸಿಡಿನ ಲವಣಗಳಾಗಿವೆ.

ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡೋಣ

ಒಂದು ಟೆಸ್ಟ್‌ಟ್ಯೂಬಿನಲ್ಲಿ 10ml ಡಿಸ್ಟಿಲ್ಡ್ ನೀರನ್ನೂ ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಗಾತ್ರದ ಕಠಿಣ ಜಲವನ್ನೂ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಎರಡಕ್ಕೂ ಕೆಲವು ಬಿಂದುಗಳಷ್ಟು ಸಾಬೂನು ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕುಲುಕಿರಿ. ಎರಡು ಟೆಸ್ಟ್‌ಟ್ಯೂಬುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಮಾನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೊರೆಯುಂಟಾಗುವುದೇ? ಯಾವ ಟೆಸ್ಟ್‌ಟ್ಯೂಬಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ನೊರೆಯುಂಟಾಗುವುದು? ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡೋಣ.

ಎರಡು ಟೆಸ್ಟ್‌ಟ್ಯೂಬುಗಳಲ್ಲಿ 10 ml ನಂತೆ ಕಠಿಣ ಜಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಒಂದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಬಿಂದುಗಳಷ್ಟು ಸಾಬೂನು ದ್ರಾವಣವನ್ನೂ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟೇ ಗಾತ್ರದ ಡಿಟರ್ಜೆಂಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿರಿ. ಎರಡು ಟೆಸ್ಟ್‌ಟ್ಯೂಬುಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕುಲುಕಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯೇನು? ಯಾವ ಟೆಸ್ಟ್‌ಟ್ಯೂಬಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ನೊರೆಯುಂಟಾಯಿತು?

ಕಠಿಣ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಾಬೂನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೊರೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರಿನ ಕಾಠಿಣ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವುದು ಅದರಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಂಡಿರುವ ಕೆಲವು ಕಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಲವಣಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಲವಣಗಳು ಸಾಬೂನಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗದಂತಹ ಲವಣಗಳುಂಟಾಗುವುದು ನೊರೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ಕಾರಣ. ಆದರೆ ಡಿಟರ್ಜೆಂಟ್‌ಗಳು ಈ ಲವಣಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗದಂತಹ ಯೌಗಿಕಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಕಠಿಣ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಾಬೂನಿಗಿಂತ ಡಿಟರ್ಜೆಂಟ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಯಾಗಿರುವುದು. ಇದೇ ರೀತಿ ಡಿಟರ್ಜೆಂಟ್‌ಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಆದರೆ ಡಿಟರ್ಜೆಂಟ್‌ಗಳ ಅಧಿಕ ಉಪಯೋಗವು ಪರಿಸರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು. ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಡಿಟರ್ಜೆಂಟ್ ಕಣಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ನೀರನ್ನು ಸೇರುವ ಡಿಟರ್ಜೆಂಟುಗಳು ಜಲಚರ ಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಮಾರಕವಾಗುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಫೋಸ್ಫೇಟನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಡಿಟರ್ಜೆಂಟುಗಳು ಆಲ್ಗೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತ್ವರಿತಗೊಳಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಓಕ್ಸಿಜನಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ

ಮಾಡುವುದು. ಇದು ಜಲಜೀವಿಗಳ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕಿರುವ ಓಕ್ಸಿಜನಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು.

ಸಾಬೂನಿಗಿಂತ ಡಿಟರ್ಜೆಂಟಿಗಿರುವ ಹಿರಿಮೆಗಳನ್ನೂ, ಪರಿಮಿತಿಗಳನ್ನೂ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಎರಡು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

   a. $CH_2 = CH_2 + H_2 \rightarrow A$

   b. $A + Cl_2 \xrightarrow{\text{ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶ}} B + HCl$

   A ಮತ್ತು B ಗಳು ಯಾವ ಯೌಗಿಕಗಳೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಯಾವ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?

2. ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ಪ್ರಧಾನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ತಲಾ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

3. ಪ್ರೊಪೇನಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ. ಇದು ಕ್ಲೋರಿನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಆದೇಶ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿದರೆ ಉಂಟಾಗುವ ಎರಡು ಯೌಗಿಕಗಳ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ರಚನಾಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

4. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಹೆಸರೇನು?

   $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3 + \ldots O_2 \rightarrow$ _________ + _________

5. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವವುಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಲಿಮರ್ ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಅಣುಗಳು ಯಾವುವು?

   ಬ್ಯೂಟೇನ್, ಪ್ರೋಪೇನ್, ಪ್ರೋಪೀನ್, ಮಿಥೇನ್, ಬ್ಯೂಟೀನ್

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ವಿವಿಧ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ? ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

2. ಎಥನೋಲಿನ ವಿವಿಧ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ. ಎಥನೋಲನ್ನು ಮದ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಇದು ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ದೋಷಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಮದ್ಯಪಾನ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಒಂದು ಪ್ರಬಂಧ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

3. ನಿಮಗೆ ಸಾಬೂನು ತಯಾರಿಸಲು ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಪರಿಮಳದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸಾಬೂನನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ. ಸಾಬೂನಿನ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಕುರಿತು ಒಂದು ಲಘುಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಟಿಪ್ಪಣಿ

ಟಿಪ್ಪಣಿ

ಟಿಪ್ಪಣಿ

ಟಿಪ್ಪಣಿ

ಜಲ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜನರು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿಗಾಗಿ ಬಾವಿಗಳನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಶಾಲೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಬಾವಿಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇಂಗಿ ಬಾವಿಗಳನ್ನು ತಲಪಿ ಜಲಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಈ ಮೂಲಕ ಕೋಲೆರಾ, ಟೈಫೋಯ್ಡ್, ಹಳದಿ ಕಾಮಾಲೆಗಳಂತಹ ನೀರಿನಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹರಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಬಾವಿ ನೀರು ಮಲಿನವಾಗದಿರಲು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ವಿಚಾರಗಳು

- ಕೆರೆ, ಬಾವಿಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಬಟ್ಟೆ ತೊಳೆಯಬಾರದು, ಸ್ನಾನ ಮಾಡಬಾರದು.
- ಕೆರೆ, ಬಾವಿಗಳನ್ನು ಬಲೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿರಿಸಬೇಕು.
- ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬಾಲ್ದಿ ಮತ್ತು ಹಗ್ಗವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿರಿಸಬೇಕು.
- ಹಟ್ಟಿ, ಸೆಗಣಿ ಹೊಂಡ, ಕಂಪೋಸ್ಟ್ ಗುಂಡಿ ಎಂಬಿವುಗಳು ಬಾವಿಯಿಂದ ಕನಿಷ್ಠ 7.5 ಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿರಬೇಕು.
- ಬಾವಿಗಳಿಗೆ ಆವರಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ, ಮಳೆ ನೀರು ಪರಿಸರದಿಂದ ಹರಿದು ಬಂದು ತುಂಬದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬೇಕು.
- ಸೆಪ್ಟಿಕ್ ಟ್ಯಾಂಕಿಗಳು, ಶೌಚಾಲಯ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕು.
- ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ಬಾವಿ ನೀರನ್ನು ರೋಗಾಣು ಮುಕ್ತಗೊಳಿಸಬೇಕು.

ಬಾವಿಯನ್ನು ರೋಗಾಣು ಮುಕ್ತಗೊಳಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

1000 ಲೀಟರ್ ನೀರಿಗೆ ಒಂದು ಬೆಂಕಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ತುಂಬಾ (ಸರಾಸರಿ 2.5 ಗ್ರಾಂ) ಬ್ಲೀಚಿಂಗ್ ಪೌಡರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕರಗಿಸಿ ಬಾವಿಗೆ ಎರೆಯಬೇಕು. ಆರು ಘಂಟೆಗಳ ನಂತರ ಬಾವಿಯ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ಘಟಕಗಳ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ಪರಿಮಿತಿಯನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಬಾವಿಯ ನೀರನ್ನು ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ಗುಣಮಟ್ಟ ಪರಿಶೀಲನೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಬೇಕು. ಸರಕಾರಿ ಅನಾಲಿಟಿಕಲ್ ಲೇಬೋರೇಟರಿಗಳು, ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿಯ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳು ಎಂಬೀ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಸೌಕರ್ಯ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳ ಗರಿಷ್ಠ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಘಟಕ	ಸೂಕ್ತ ಪರಿಮಾಣ
ಕೆಟ್ಟ ರುಚಿ/ದುರ್ವಾಸನೆ	ಇರಬಾರದು
ಪಿ.ಎಚ್.	6.5–8.5
ಕರಗಿದ ಪದಾರ್ಥ	500 ಮಿಲ್ಲಿಗ್ರಾಂ/ಲೀಟರ್
ಕಾಠಿಣ್ಯ	300 ಮಿಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಂ/ಲೀಟರ್
ಕಬ್ಬಿಣ	0.3 ಮಿಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಂ/ಲೀಟರ್
ಫ್ಲೋರೈಡ್	0.6–1.2 ಮಿಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಂ/ಲೀಟರ್
ಕ್ಲೋರೈಡ್	250 ಮಿಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಂ/ಲೀಟರ್
ಕೋಲಿಫಾರ್ಮ್ ಬೇಕ್ಟೀರಿಯಾ	ಇರಬಾರದು

ಕೇರಳ ರಾಜ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿ

ಪಟ್ಟಂ ಪಿ.ಒ., ತಿರುವನಂತಪುರ – 695 004

ದೂರವಾಣಿ : 0471–2318153, 2318155 ಫ್ಯಾಕ್ಸ್ : 2318152

ವೆಬ್‌ಸೈಟ್ : www.keralapcb.org