1. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣಗಳು

1. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಎಂದರೇನು?

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಾಂಕೇತಿಕ ನಿರೂಪಣೆಯನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಎನ್ನುವರು.
ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು (ಹೊಸವಸ್ತುಗಳು) ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎನ್ನುವರು.

2. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯುವಾಗ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳೇನು?

- ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಅವುಗಳ ಸಂಕೇತ/ಸೂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯವುದು
- ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳನ್ನು ಸಮೀಕರಣದ ಎಡಬದಿಯಲ್ಲಿಯೂ, ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಬಲಬದಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಬರೆಯವುದು
- ಎರಡೂ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣು/ಅಣುಗಳನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವುದು
- ಪ್ರತಿವರ್ತಕ/ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಭೌತ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯವುದು

ಉದಾ: $2Fe_{(s)} + 4H_2O_{(l)} \rightarrow Fe_3O_{4(s)} + 4H_{2(g)}$

- ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ, ಒತ್ತಡ, ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಬಳಕೆಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಬಾಣದ ಗುರ್ತಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಅಥವಾ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬರೆಯವುದು

  ಉದಾ: $6CO_{2(aq)} + 12H_2O_{(l)} \xrightarrow[\text{ಪತ್ರಹರಿತು}]{\text{ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು}} C_6H_{12}O_{6(aq)} + 6O_{2(g)} + 6H_2O_{(l)}$

3. ಮೇಗ್ನೀಸಿಯಂ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಸುವ ಮೊದಲು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಏಕೆ?

ಮೇಗ್ನೀಸಿಯಂ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಮೇಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪದರವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿರುವುದರಿಂದ, ಬೇಗನೆ ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಅದನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ಮರಳು ಕಾಗದದಿಂದ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿ ಬಳಸಬೇಕು

4. ಈ ಕೆಳಗಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸರಿದೂಗಿಸಿದ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯಿರಿ.

ಎ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ + ಕ್ಲೋರಿನ್ → ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ = $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

ಬಿ. ಬೇರಿಯಮ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ + ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ → ಬೇರಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ + ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್.

$3BaCl_2 + Al_2(SO_4)_3 \rightarrow 3BaSO_4 + 2AlCl_3$

ಸಿ. **ಸೋಡಿಯಂ + ನೀರು → ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ + ಹೈಡ್ರೋಜನ್.** = $2Na + H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$

5. ಈ ಕೆಳಗಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸರಿದೂಗಿಸಿದ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯಿರಿ:

1. ಬೇರಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನ ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣಗಳು ವರ್ತಿಸಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ಜಲವಿಲೀನಗೊಳ್ಳದ ಬೇರಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

$BaCl_{2(aq)} + Na_2SO_{4(aq)} \rightarrow BaSO_{4(s)}\downarrow + 2NaCl_{(aq)}$

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

$NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + 2H_2O_{(l)}$

6. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ವಿಧ ಅವು ಯಾವುವು?

ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ವಿಧ, ಅವುಗಳೆಂದರೆ: ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಗ, ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನೆ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ, ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ವಿಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಅಥವಾ ದ್ವಿವಿಭಜನೆ.

7. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಗಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಒಂದು ಉದಾ. ಸಹಿತ ತಿಳಿಸಿ.

ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳಿಂದ ಕೇವಲ ಒಂದು ಉತ್ಪನ್ನ ದೊರೆತರೆ, ಆ ಕ್ರಿಯಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಗಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾ: $CaO(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(aq)$ + **ಉಷ್ಣ**

(ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ) **(ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣ)**

ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಒಂದೇ ಉತ್ಪನ್ನ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಉಂಟಾಗಿದೆ.

ಇತರೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು: $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$, $2H_2(g) + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)}$

8. ರಾಸಾಯನಕ ವಿಭಜನೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಒಂದು ಉದಾ. ಸಹಿತ ತಿಳಿಸಿ.

ಕೇವಲ ಒಂದು ಪ್ರತಿವರ್ತಕದಿಂದ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಕೊಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನೆ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾ:1. $2FeSO_{4(s)}$ · ಉಷ್ಣ $\rightarrow$ $Fe_2O_{3(s)} + SO_{2(g)} + SO_{3(g)}$

(ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್) ***(ಫೆರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್)***

ಈ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಫೆರಸ್‌ಸಲ್ಫೇಟ್ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಫೆರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

2. $CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$

(ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲು) (ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ)

ಈ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣದಕಲ್ಲು (ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್) ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

**** ಈ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಯು ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವಾಗ ಉಷ್ಣ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದರೆ ಆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬಹಿರುಷ್ಣಕಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.**

ಇತರೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು: $2AgCl(s) \xrightarrow{\text{ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು}} 2Ag(s) + Cl_2(g)$ $2AgBr(s) \xrightarrow{\text{ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು}} 2Ag(s) + Br_2(g)$

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

(i) **'X' ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಅಣುಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.** ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ (ಸುಟ್ಟಸುಣ್ಣ), ಅಣುಸೂತ್ರ CaO

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

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

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

ಚಟುವಟಿಕೆ 1.7 ರಲ್ಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಯು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದ್ದು, ಇದು ನೀರಿನ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನಾ ಕಿಯೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದ ಪ್ರಕಾರ ಒಂದು ಅಣು ನೀರಿನಲ್ಲಿ 2:1ರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಎರಡರಷ್ಟಿರುವ ಅನಿಲ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಆಗಿದೆ.

11. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉದಾ.ಸಹಿತ ತಿಳಿಸಿ.

ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯುಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಧಾತುವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಧಾತು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾ: $Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$

(ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್) (ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲ್ಫೇಟ್)

ಈ ಮೇಲಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣವು ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನಿಂದ ತಾಮ್ರವನ್ನು ವಿಸ್ಥಾಪಿಸಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣವು ತಾಮ್ರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿದೆ.

ಇತರೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು: $Zn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + Cu(s)$

(ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್)(ಸತುವಿನ ಸಲ್ಫೇಟ್)

$Pb(s) + CuCl_2(aq) \rightarrow PbCl_2(aq) + Cu(s)$

(ತಾಮ್ರದ ಕ್ಲೋರೈಡ್)   (ಸೀಸದ ಕ್ಲೋರೈಡ್)

12. ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ವಿಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉದಾ.ಸಹಿತ ವಿವರಿಸಿ.

ಯಾವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳನಡುವೆ ಅಯಾನುಗಳ ವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುತ್ತದೆಯೋ ಅಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ದ್ವಿಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

ಉದಾ: $Na_2SO_4(aq) + BaCl_2(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + 2NaCl(aq)$

(ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್) (ಬೇರಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್) (ಬೇರಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್) (ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್)

13. ಅಂತರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು? ಉದಾ.ಕೊಡಿ

ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಅಂತರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಬೇರಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ಗಳ ವರ್ತನೆಯು ಅಂತರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

14. ಸೀಸದ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಅಯೋಡೈಡ್ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿದಾಗ:

ಎ. ಉಂಟಾದ ಪ್ರಕ್ಷೇಪದ ಬಣ್ಣ ಯಾವುದು? ಪ್ರಕ್ಷೇಪನಗೊಂಡ ಸಂಯುಕದ್ತದ ಹೆಸರೇನು?

ಪ್ರಕ್ಷೇಪದ ಬಣ್ಣ: ಹಳದಿ, **ಸಂಯುಕ್ತದ ಹೆಸರು:** ಸೀಸದ ಅಯೋಡೈಡ್

ಬಿ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸರಿದೂಗಿಸಿದ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯಿರಿ. $Pb(NO_3)_2 + 2KI \rightarrow PbI_2 + 2KNO_3$

ಸಿ. ಇದು ಯಾವ ವಿಧವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ? ಈ ಕ್ರಿಯೆಯು ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ವಿಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.

15. ಪ್ರಕ್ಷೇಪನ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎಂದರೇನು?

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆದಾಗ ಜಲ ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳದ ವಸ್ತುಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಪ್ರಕ್ಷೇಪನ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೀಸದ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಅಯೋಡೈಡ್ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿದಾಗ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಸೀಸದ ಅಯೋಡೈಡ್‌ನ ಪ್ರಕ್ಷೇಪ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

16. ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು? ಉದಾ.ಕೊಡಿ. (Oxidation reaction)

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ತಕವು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡರೆ ಅದನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನತ್ತೇವೆ.

ಉದಾ: $2Cu + O_2 \xrightarrow{\text{ಉಷ್ಣ}} 2CuO$

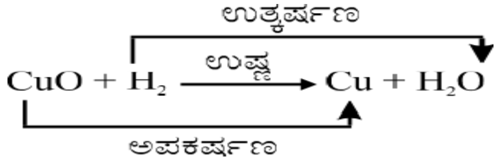
17. ಅಪಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು? ಉದಾ.ಕೊಡಿ. (Reduction reaction)

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ತಕವು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪಡೆದುಕೊಂಡರೆ(ಅಥವಾ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ) ಅದನ್ನು ಅಪಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

ಉದಾ: $CuO + H_2 \xrightarrow{\text{ಉಷ್ಣ}} Cu + H_2O$

18. ಉತ್ಕರ್ಷಣ–ಅಪಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು? ಉದಾ. ಕೊಡಿ(Oxidation-Reduction Or Redox reaction)

ಒಂದೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರತಿವರ್ತಕವು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪಡೆದುಕೊಂಡರೆ(ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡರೆ) ಮತ್ತೊಂದು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪಡೆದುಕೊಂಡರೆ(ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡರೆ) ಅದನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಣ–ಅಪಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.



ರೆಡಾಕ್ಸ್ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು:

1. $ZnO + C \rightarrow Zn + CO$,   2. $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$

(ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯು ಸಹ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ)

19. ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

ಸಂಕ್ಷಾರಣ ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆ, ತಾಮ್ರದ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪು/ಹಸಿರು ಪದರಗಳು ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಪುಡಿ ಉಂಟಾಗುವುದು, ಇವು ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳು.
ಲೋಹಗಳು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ತೇವಾಂಶ, ಆಮ್ಲಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ಕ್ರಿಯೆಗೊಳಪಟ್ಟಾಗ ಅವು ತಮ್ಮ ಹೊಳಪನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ, ಇದನ್ನು ಸಂಕ್ಷಾರಣ ಎನ್ನುವರು.

ಕಮಟುವಿಕೆ: ಕೊಬ್ಬು ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡಾಗ ಅವುಗಳ ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ರುಚಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ, ಇದನ್ನು ಕಮಟುವಿಕೆ ಎನ್ನುವರು. ಕಮಟುವಿಕೆ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಪ್ರತಿಉತ್ಕರ್ಷಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುವರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಚಿಪ್ಸ್ ತಯಾರಕರು ಚಿಪ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ಕಮಟುವಿಕೆಯಿಂದ ತಡೆಯಲು ಪೊಟ್ಟಣ ಕಟ್ಟುವಾಗ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲದಂತಹ ಪ್ರತಿಉತ್ಕರ್ಷಕಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವರು.

20. ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿಟ್ಟಾಗ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದೇಕೆ?

ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯು ತಾಮ್ರದಸಲ್ಫೇಟ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ, ತಾಮ್ರವನ್ನು ವಿಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿರುತ್ತದೆ.

21. ಚಟುವಟಿಕೆ 1.10 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ದ್ವಿಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.
ಬೆಳ್ಳಿಯ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ದ್ರಾವಣಗಳ ವರ್ತನೆಯು ದ್ವಿಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

$AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$

22. ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

i) $4Na(s) + O(g) \rightarrow 2NaO(s)$: ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡ ವಸ್ತು ಸೋಡಿಯಂ (Na)

(ii) $CuO(s) + H_2(g) \rightarrow Cu(s) + H_2O(l)$: ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡ ವಸ್ತು ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡ್ (CuO)

ಅಭ್ಯಾಸದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. $2PbO(s) + C(s) \rightarrow 2Pb(s) + CO(g)$ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕುರಿತ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವು ತಪ್ಪಾಗಿವೆ?

1. ಸೀಸ ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡಿದೆ. 2. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡಿದೆ.
3. ಕಾರ್ಬನ್ ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡಿದೆ. 4. ಸೀಸದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡಿದೆ.

ಎ. 1 ಮತ್ತು 2 ಬಿ. 1 ಮತ್ತು 3 ಸಿ. 1,2 ಮತ್ತು 3 ಡಿ. ಎಲ್ಲವೂ

2. $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$,ಈ ಕ್ರಿಯೆಯು ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ

ಎ. ಸಂಯೋಗ ಕ್ರಿಯೆ. ಬಿ. ದ್ವಿಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆ.

ಸಿ. ವಿಭಜನ ಕ್ರಿಯೆ. **ಡಿ. ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆ.**

3. ಕಬ್ಬಿಣದ ಚೂರುಗಳಿಗೆ ಸಾರರಿಕ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್‌ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಗುರುತು ಹಾಕಿ.

ಎ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಸಿ. ಯಾವುದೇ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ.
ಬಿ. ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅನಿಲ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಡಿ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಲವಣ ಮತ್ತು ನೀರು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

4. ಸರಿದೂಗಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಎಂದರೇನು? ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಸರಿದೂಗಿಸಬೇಕು?
ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿನ ಧಾತುಗಳ ಒಟ್ಟುರಾಶಿಯು ಪ್ರತಿವರ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಒಟ್ಟುರಾಶಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರಬೇಕು. ಆಗ ಅದನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಿದ ಸಮೀಕರಣ ಎನ್ನುವರು.
ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ರಾಶಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದಾಗಲೀ, ಲಯಗೊಳಿಸುವುದಾಗಲೀ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಪ್ರತಿ ಧಾತುವಿನ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ನಂತರ ಒಂದೇ ಆಗಿರಬೇಕು. ಆದುದರಿಂದ ಕಚ್ಚಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

5. ಉಸಿರಾಟವನ್ನು ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಏಕೆ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ? ವಿವರಿಸಿ.

ಉಸಿರಾಟಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಶಾಖಶಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.

ಉಸಿರಾಟಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಳ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದಿ, ಶಾಖ ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡುವುದರಿಂದ **ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.**

6. ಬೆಳ್ಳಿಯ ಶುದ್ಧೀಕರಣದಲ್ಲಿ,ಬೆಳ್ಳಿಯ ನೈಟ್ರೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಬೆಳ್ಳಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವಾಗ ತಾಮ್ರದಿಂದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

$$Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$$

7. ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯುವುದೇಕೆ?

ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳು ತೇವಾಂಶದಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ, ನಶಿಸುತ್ತವೆ(ತುಕ್ಕು).
ಆದುದರಿಂದ ತುಕ್ಕಿನಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಬಣ್ಣಬಳಿಯುತ್ತಾರೆ.

****