ಅಧ್ಯಾಯ-4ಸಿಲಿಕಾನ್

ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ತರಗಳು.

I. **ನಾಲ್ಕು ಉತ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದುದ್ದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:**

1) ಅಸ್ಫಟಿಕದ ರೂಪದ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಉದ್ಧರಣವನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳದೇ ಉಳಿದ ಸಿಲಿಕಾವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಬಳಸುವ ಆಮ್ಲ **ಹೈಡ್ರೋಫ್ಲರಿಕ್ ಆಮ್ಲ.**

2) ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಇನ್ನೊಂದು ಉತ್ಪನ್ನ $SI + 2 H_2O \rightarrow SIO_2 + \underline{H_2}$.

3) ಸಿಲಿಕಾನಿನ ಈ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಪೈಕಿ ನಿರೋಧಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ವಸ್ತು **ಸಿಲಿಕೋನ್ ಗಳು.**

II. **ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳ ತುಂಬಿರಿ:-**

1) ಸಿಲಿಕಾನಿನ ಎರಡು ಬಹುರೂಪಗಳು ಅಸ್ಫಟಿಕ ಮತ್ತು **ಸ್ಫಟಿಕ.**

2) ಸಿಲಿಕಾದೊಂದಿಗೆ ಸ್ಫಟಿಕ ರೂಪದ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಪಡೆಯಲು ಪರಿವರ್ತಿಸಬೇಕಾದ ವಸ್ತು **ಕೋಕ್.**

3) ಸಿಲಿಕಾನ್ ಮತ್ತು ಕೋಕ್ದ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕುಲುಮೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ದೊರಕುವ ಪತ್ವನ್ನ **ಸಿಲಿಕಾನ್ ಕಾರ್ಬೈಡ್**

III. **ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:-**

1) ಗಡಸು ನಿರನ್ನು ಮೆದು ಮಾಡುವುದು -> ಸಿಲಿಕಾ

2) ಘರ್ಷಕ [abrasive] -> ಕಾರ್ಬೋರಂಡಮ್

3) ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಮಿಶ್ರಣದ ಘಟಕ -> ಸಿಲಿಕೋನ್.

ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಭ್ಯಾಸದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ನೀಡಿ.

1. **ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಸಿಲಿಕಾನ್ ನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಅದನ್ನು ಧಾತು ಎಂದು ಕರೆದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು?**

ಉ:- ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಸಿಲಿಕಾನ್ ನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಅದನ್ನು ಧಾತು ಎಂದು ಕರೆದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜಾನ್ ಬರ್ಜಲಿಯಸ್

2. **ಸಿಲಿಕಾನ್ ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.**

ಉ:- ಸಂಕೇತ : si

ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ : 14

ರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆ : 28

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವಿನ್ಯಾಸ : $1S^2,2S^2,2p^6,3S^2,3p^2$

ಬಹುರೂಪಗಳೂ : ಸ್ಪಟಿಕ, ಅಸ್ಪಟಿಕ

3. **ಸಿಲಿಕಾನ್ ನಿಂದ ಸಿಗುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.**

ಉ:- ಗಾರ್ನೆಟ್, ಝಿರ್ ರಾನ್, ಟೋಪಾಜ್, ಓಪಲ್ ಗಳಂತಹ ರತ್ನ ಮತ್ತು ಉಪರತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ.

4. **ಭೂಮಿಯ ಗಡಸು ಪದರದಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಕಾನಿನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.**

ಉ:- ಭೂಮಿಯ ಗಡಸು ಪದರದಲ್ಲಿ ಹೇರಳತೆಯಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಂತರದ ಸ್ಥಾನ ಸಿಲಿಕಾನ್ ನದು.

5. **ಸಿಲಿಕಾನ್ ನ ಉದ್ಧರಣವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.**

ಉ:- ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪುಟಿ ಮಾಡಿದ ಸಿಲಿಕಾವನ್ನು ಮೆಗ್ನಿಸಿಯಮ್ ಪುಡಿಯೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಣಮಾಡಿ ಜೇಡಿ ಮೂಸೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಮೆಗ್ನಿಸಿಯಮ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಿಲಿಕಾನ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಸಾರಿರಕ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೋಂದಿಗೆ ತೊಳೆದು ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳದ ಸಿಲಿಕಾವನ್ನು(ಸಿಲಿಕಾನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್) ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಹೈಡ್ರೋಫ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ತೊಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉಳಿಯುವ ಪುಡಿಯೇ ಅಸ್ಪಟಿಕ ರೂಪದ ಸಿಲಿಕಾನ್..

$Sio_2 + 2MG \longrightarrow Si + 2MGO$

6. **ಸ್ಫಟಿಕ ಸಿಲಿಕಾನಿನ ಉದ್ಧರಣವನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಕ ಬರೆಯಿರಿ.**

ಉ:- ಕೋಕ್ ನೊಂದಿಗೆ ಸಿಲಿಕಾವನ್ನು ಅಪಕರ್ಷಿಸಿ, ಸ್ಪಟಿಕ ಸಿಲಿಕಾನನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಸಿಲಿಕಾವನ್ನು ಕೊಡ್ ನೊಂದಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕುಲುಮೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದೆಯೇ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಕಡು ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಸ್ಪಟಿಕ ಸಿಲಿಕಾನ್ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

$SiO_2 + 2C \longrightarrow Si + 2CO$

7. **ಸ್ಪಟಿಕ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಉದ್ಧರಣದಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಕಾವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು ಅತಿ ಅವಶ್ಯ ಏಕೆ?**

ಉ:- ಸ್ಪಟಿಕ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಉದ್ಧರಣದಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಕಾವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು ಅತಿ ಅವಶ್ಯ ಏಕೆಂದರೆ ಕಾರ್ಬೋರಂಡಮ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

8. **ಸಿಲಿಕಾನಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.**

ಉ:- * ಅಸ್ಪಟಿಕ ಸಿಲಿಕಾನ್ ವು ಸ್ಪಟಿಕ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಪಟು

- ಅಸ್ಪಟಿಕ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ನಲ್ಲಿ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಉರಿದು ಸಿಲಿಕಾನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

  $Si + O_2 \longrightarrow SiO_2$

- ಸಿಲಿಕಾನ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಕೆಂಪಾಗಿ ಕಾಯ್ದಾಗ ಹಬೆಯನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜ ನ್ ನನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

  $Si + 2 H_2O \longrightarrow SiO_2 + 2H_2$

- ಸಿಲಿಕಾನ್ ಮತ್ತು ಕೊಕ್ ನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕುಲುಮೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಕಾರ್ಬೈಡ್ (ಕಾರ್ಬೋರಂಡಮ್) ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.
- $Si + C \longrightarrow SiO$

9. **ಸ್ಪಟಿಕ ಮತ್ತು ಅಸ್ಪಟಿಕ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಗಳ ವ್ಯಾತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.**

ಅಸ್ಪಟಿಕ ಸಿಲಿಕಾನ್	ಸ್ಪಟಿಕ ಸಿಲಿಕಾನ್
• ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಪುಡಿ ಸರಿ ಸುಮಾರು ಹೋಲಿಕೆಯಿದೆ	* ಕಡು ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಹರಳಿನ ರಚನೆ ವಜ್ರದ
• ಕಡಿಮೆ ತಾಪದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಅವಾಹಕ	* ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ವಾಹಕ
• ಸ್ಪಟಿಕ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಘಟುವಾದದ್ದು	* ಅಸ್ಪಟಿಕ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಪಟು
• ಗಾಳೀಯಲ್ಲಿ ಕಾಸಿದಾಗ ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ಪದರವು ಉತ್ಕರ್ಷಣಾ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ.	* ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಸಿದಾಘ ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ.

10. **ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು? ಉದಾ ಕೊಡಿ.**

ಉ:-ಉಷ್ಣ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ.

ಉದಾ:-ವಾಶಿಂಗ್ ಸೋಡಾ.

11. **ಅಂತರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು?**

ಉ:-ಉಷ್ಣ ಹೀರಿಕೆಯಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ಅಂತರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ.

ಉದಾ:-ಗ್ಲುಕೋಸ್.

12. **ಸಿಲಿಕಾನಿನ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.**

ಉ:- *ಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮರಳಿನ ಬಳಕೆ.

- ಕತ್ತರಿಸುವ ಮತ್ತು ಉಜ್ಜುವ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಕಾರ್ಬೈಡದ ಬಳಕೆ.
- ಕಟ್ಟಡಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಮಿಶ್ರಣದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮರಳಿನ ಬಳಕೆ.
- ಜಿಯೋಲೈಟನ್ನು ಗಡಸು ನೀರನ್ನು ಮೆದು ನೀರನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಸಿಲಿಕಾ ಗಡಿಯಾರಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ ಹಾಗೂ ಕ್ರೋಮೊಟೋಗ್ರಾಫಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ.
- ಝಿರ್ ಕಾನ್,ಟೋಪಾಜ್ಗಳನ್ನು ಆಭರಣಗಲ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ.

13. **ಸಿಲಿಕೋನ್ ಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ:-**

ಉ:-*ಸಿಲಿಕೋನ್ ಗಳ (ಕಾರ್ಬಾನಿಕ್ ಪಾಲಿಮರ್) ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

- ಸಿಲಿಕೋನ್ ಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರ್ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಸಲಕರಣಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಕವಚವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ನೀರಿನ ನಿರೋಧಕವಾಗಿ ,ಇನ್ಸುಲೇಟರ್ ವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ವಿದ್ಯುತ್ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಸುತ್ತಲಿನ ಕವಚ ಕಾಯ್ದಾಗ ಮೆದುವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

14. **ಸಿಲಿಕೋನ್ ಗಳು ಎಂದರೇನು?**

ಉ:-ಸಿಲಿಕಾನ್ ,ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಗಳಿಂದಾದ ರಬ್ಬರ್ ನಂತಹ ಸಂಯುಕ್ತಗಳೇ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಗಳು.

15. **ಸಿಲಿಕೋನ್ ಗಳನ್ನು ಅಗ್ನಿ ನಿರೋಧಕ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.ಏಕೆ?**

ಉ:- ಸಿಲಿಕೋನ್ ಗಳನ್ನು ಅಗ್ನಿ ನಿರೋಧಕ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.ಏಕೆಂದರೆ ಕಾರ್ಬಾನಿಕ್ ಪಾಲಿಮರ್ಗಳ ಹಾಗೆ ಬೆಂಕಿ ಹೋತ್ತಿ ಉರಿಯದು.

16. **ಸಿಲಿಕಾನಿನ ಅರೆವಾಹಕವನ್ನು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ?**

ಉ:- ಸಿಲಿಕಾನಿನ ಅರೆವಾಹಕವನ್ನು ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್ ,ಡಯೋಡ್,ಅನುಕಲಿತ ಮಂಡಲಗಳ (I.C) ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

17. **ಸಿಲಿಕಾನ್ ಕಾರ್ಬೈಡ್‌ಅನ್ನು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ?**

ಉ:-*ಕತ್ತರಿ,ಚಾಕುಗಳನ್ನು ಹರಿತ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಕಾರ್ಬೈಡ್‌ಅನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

- ಗ್ರಾನೈಟ್ ನ್ನು ಪಾಲಿಶ್ ಮಾಡಬೇಕಾದರು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

18. **ಮರಳು ಕಾಗದ ಅಥವಾ ಉಜ್ಜು ಕಾಗದ ಎಂದರೇನು?**

ಉ:- ಮರಳಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಕಾಗದಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ್ದನ್ನು ಮರಳು ಕಾಗದ or ಉಜ್ಜು ಕಾಗದ [emery paper] ಎನ್ನುವರು.

19. **ಸಿಲಿಕಾನ್ ನಿಂದ ಆಗುವ ಜೈವಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.**

ಉ:- * ಡಯಾಟಮ್ ಗಳು ರೆಡಿಯೋಲೇರಿಯಾ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಏಕಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಿಲಿಕಾಯುಕ್ತ ಸ್ಪಂಜು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹೊರಕವಚ ರೂಪಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಲು ಜೀವಿಮೂಲದ ಸಿಲಿಕಾವನ್ನು ಬಲಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

- ಭತ್ತ ಮುಂತಾದ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಿಕಾನ್ ಅತಿ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ.

20. **ಸಿಲಿಕಾನ್ ನಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.**

ಉ:- ಕಲ್ಲಾರು, ಗಾಜು, ಸಿಮೆಂಟ್ ಮುಂತಾದ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಗಣಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರು ಹಾಗೂ ಕಲ್ಲು ಒಡೆಯುವವರು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಿಲಿಕೋಸಿಸ್ ಎಂಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಸಂಭಂಧಿ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಂದ ಬಳಲುವರು. ಸಿಲಿಕಾದ ಕಣಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನುಸುಳುವುದರಿಂದ ಹೀಗಾಗುತ್ತದೆ. ದೀರ್ಘಕಾಲದವರೆಗೆ ಮಾಲಿನ್ಯಯುತ ಕೈಗಾರಿಕಾ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಡುವುದರಿಂದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುವ ಸಿಲಿಕಾದ ಕಣಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕಂತಲೇ ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೆ ಅವರ ಉತ್ತಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಅನಿಲ ಮುಖವಾಡ ರಕ್ಷಕಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲೇಬೇಕು.