ವಿಜ್ಞಾನ ಸ್ಫೂರ್ತಿ

2019–20ನೇ ಸಾಲಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದ ಎಸ್.ಎಸ್.ಎಲ್.ಸಿ. ಫಲಿತಾಂಶ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲು ಕಿರುಹೊತ್ತಿಗೆ

ಸಲಹೆ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ

ಶ್ರೀ ರಾಜೇಂದ್ರ, ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರು (ಆಡಳಿತ)

ಶ್ರೀ ಗಿರಿಜಮ್ಮ ಹೆಚ್.ಎನ್., ಶಿಕ್ಷಣಾಧಿಕಾರಿಗಳು–1

ಶ್ರೀ ಅನಿಲ್.ಬಿ.ಎನ್., ಶಿಕ್ಷಣಾಧಿಕಾರಿಗಳು–2

ಶ್ರೀಮತಿ ಅರ್ಚನಾ ನಾಯಕ್, ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯ ಪರಿವೀಕ್ಷಕರು

ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು

ರಾಮಚಂದ್ರ ಭಟ್.ಬಿ.ಜಿ. ಎಂ.ಎಸ್ಸಿ, ಬಿ.ಇಡಿ, ಸ.ಪ್ರೌ.ಶಾಲೆ,ಬ್ಯಾಟರಾಯನಪುರ,ಬೆಂ.ದ.ವ–2

ನಾಗರಾಜ ಎಂ.ಎಸ್ಸಿ, ಬಿ.ಇಡಿ. ಸ.ಪ್ರೌ.ಶಾಲೆ,ದೊಡ್ಡಬನಹಳ್ಳಿ,ಬೆಂ.ದ.ವ–4

ಲಕ್ಷ್ಮೀ ಪ್ರಸಾದ್ ನಾಯಕ್ ಎಂ.ಎಸ್ಸಿ, ಎಂ.ಫಿಲ್, ಬಿ.ಇಡಿ,ಪಿ.ಜಿ.ಡಿ.ಸಿ.ಎ. ಸ.ಪ್ರೌ.ಶಾಲೆ(RMSA) ,ಕೆಂಗೇರಿ,ಬೆಂ.ದ.ವ–1

ವಿನಯ್.ಡಿ ಎಂ.ಎಸ್ಸಿ, ಬಿ.ಇಡಿ ಸ.ಪ್ರೌ.ಶಾಲೆ,,ಯಡಿಯೂರು,ಬೆಂ.ದ.ವ–3

ಲೋಹಿತ್.ಕೆ.ಬಿ ಎಂ.ಎಸ್ಸಿ, ಬಿ.ಇಡಿ ಸ.ಪ್ರೌ.ಶಾಲೆ,ಕೆಂಗೇರಿ,ಬೆಂ.ದ.ವ–4

ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರ ಕಚೇರಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ

ಕಲಾಸಿಪಾಳ್ಯಂ, ಬೆಂಗಳೂರು ದಕ್ಷಿಣ ಜಿಲ್ಲೆ

ಪಠ್ಯ ವಿಷಯವಾರು ಅಂಕ ಹಂಚಿಕೆ -2019-20

1. ಮುಖ್ಯಾಂಶಆಧಾರಿತ ಘಟಕಗಳು ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳಿಗೆ ನಿಗದಿಪಡಿಸಿದ ಅಂಕಗಳ ಹಂಚಿಕೆ

ಕ್ರ ಸಂ.	ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು	ಅಧ್ಯಾಯಗಳು	ಒಟ್ಟು ಅಂಕಗಳು
1.	ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಪದಾರ್ಥಗಳು	➢ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣಗಳು ➢ ಆಮ್ಲಗಳು, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು ➢ ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳು ➢ ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತುಅದರ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ➢ ಧಾತುಗಳ ಆವರ್ತನೀಯ ವರ್ಗೀಕರಣ	25
2.	ಜೀವಜಗತ್ತು	➢ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ➢ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಸಹಭಾಗಿತ್ವ ➢ ಜೀವಿಗಳು ಹೇಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸುತ್ತವೆ? ➢ ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಮತ್ತುಜೀವವಿಕಾಸ	22
3.	ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು	➢ ಬೆಳಕು, ಪ್ರತಿಫಲನ ಮತ್ತು ವಕ್ರೀಭವನ ➢ ಮಾನವನಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ವರ್ಣಮಯಜಗತ್ತು	12
4.	ವಸ್ತುಗಳು ಹೇಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ?	➢ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ➢ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು	13
5.	ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು	➢ ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರಗಳು ➢ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸುಸ್ಥಿರ ನಿರ್ವಹಣೆ ➢ ನಮ್ಮ ಪರಿಸರ	08
		ಒಟ್ಟು	80

ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ

ಅಧ್ಯಾಯ 1

<u>ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣಗಳು.</u>

1. **ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು?**

ಒಂದು ಅಥವಾ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಸ್ತುಗಳು ವರ್ತಿಸಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ಒಂದು ಅಥವಾ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹೊಸಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

2. **ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಎಂದರೇನು?**

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಂಕೇತಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಎನ್ನುವರು.

3. **ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.**

ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆಯು ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದ್ದು ಪರಾವರ್ತ್ಯ ಗುಣವುಳ್ಳುದ್ದು. ಇದರಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಯಾವ ಹೊಸ ವಸ್ತುವೂ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಭೌತಗುಣಗಳುಬದಲಾಗಬಹುದು. ಉದಾ:

1) **ಐಸ್ ಕ್ರೀಂ ಕರಗುವಿಕೆ** 2. **ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪ ಬೆಳಗುವುದು** 3. **ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಕಾಂತವಾಗಿಸುವುದು**

4. **ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.**

5. ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯು ಶಾಶ್ವತ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಪರಾವರ್ತ್ಯ. ಇದರಲ್ಲಿ ಹೊಸ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಒಳಪಡುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ವಿಭಿನ್ನ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಉದಾ: 1. ಪೆಟ್ರೋಲ್ ದಹನ

4. **ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.**

- ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾವಣೆ.
- ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ.
- ಅನಿಲದ ಬಿಡುಗಡೆ.
- ತಾಪದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ.

5. **ಸರಿದೂಗಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಎಂದರೇನು?**

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಧಾತುಗಳ ಒಟ್ಟು ರಾಶಿಯು ಪ್ರತಿವರ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಧಾತುಗಳ ಒಟ್ಟು ರಾಶಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರುವ ಸಮೀಕರಣವೇ ಸರಿದೂಗಿಸಿದ ಸಮೀಕರಣ.

6. **ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಯಾವ ನಿಯಮದ ಅನ್ವಯದಲ್ಲಿ ಸರಿದೂಗಿಸಬೇಕು?**

"**ರಾಶಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ನಿಯಮ**"ದಪ್ರಕಾರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ರಾಶಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದಾಗಲೀ, ಲಯಗೊಳಿಸುವುದಾಗಲೀ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಬೇಕು.

7. **ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವುದು ಎಂದರೇನು?**

ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಮವಾಗುವಂತೆ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯುವುದಕ್ಕೆ **ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುವುದು** ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

8. **ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ 4 ವಿಧಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.**

1. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಗ
2. ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನೆ
3. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ
4. ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ವಿ ವಿಭಜನೆ

9. **ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಗ ಎಂದರೇನು?2 ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.**

ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳು ಸಂಯೋಗವಾಗಿ ಒಂದೇ ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನ ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ಸಂಯೋಗ.

ಉದಾ: (i) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ದಹನ $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

(ii) $H_2(g)$ಮತ್ತು $O_2(g)$ ಗಳಿಂದ ನೀರು ಉಂಟಾಗುವುದು. $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$

10. **ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನೆ ಎಂದರೇನು? ಅದರ ವಿಧಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ**

ವಿಭಜನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ, ಒಂದು ವಸ್ತು ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಪ್ರತಿವರ್ತಕ ಹಲವು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನೆಯ ವಿಧಗಳು:

ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನೆಯ ವಿಧಗಳು	ಉದಾಹರಣೆ
ಉಷ್ಣ ವಿಭಜನೆ:ವಿಭಜನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕಾಸುವ ಮೂಲಕ ನಡೆಸಿದರೆ ಅದನ್ನು **ಉಷ್ಣ**ವಿಭಜನ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.	ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಅನ್ನು ಕಾಸಿದಾಗ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿ ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುವುದು $CaCO_3 (s) -> CaO (s) + CO_2 (g)$
ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆ: ವಿಭಜನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಹಾಯಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ನಡೆಸಿದರೆ ಅದನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್‌ವಿಭಜನ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.	ನೀರಿನ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆ: $2H_2O_{(l)}$-----→ $2H_{2(g)} + O_{2(g)}$
ಬೆಳಕಿನ ವಿಭಜನೆ: ಬೆಳಕಿನ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವಿಭಜನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ದ್ಯುತಿ ಅಥವಾ ಬೆಳಕಿನವಿಭಜನ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.	ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣವು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಬೂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಬೆಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅಗಿ ವಿಭಜಿಸುವುದು. 2AgCl(s) -------→2Ag(s) + Cl2(g)

11. **) ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ**

ಉತ್ಪನ್ನಗಳೊಂದಿಗೆ **ಉಷ್ಣ**ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನುಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ಉದಾ:(1) ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲದ ದಹನ $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$ + ಉಷ್ಣ

(2) ಉಸಿರಾಟ ಒಂದು ಬಹಿರುಷ್ಣಕಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಕಾರಣ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ವಿಭಜನೆಗುಂಡು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. $C_6H_{12}O_6\ (aq) + 6O_2\ (g) \rightarrow 6CO_2\ (aq) + 6H_2O\ (l)$ + ಶಕ್ತಿ

12. **ಅಂತರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎಂದರೇನು? 2 ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ**

ಉಷ್ಣದ ಹೀರಿಕೆಯಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅಂತರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ಉದಾ:ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲು (ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್) ವಿಘಟನೆಗೊಂಡು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗುವುದು.

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

13. **ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಎಂದರೇನು? 3 ಉದಾಹರಣೆ ನೀಡಿ. ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.**

ಒಂದು ಧಾತುವು ಸಂಯುಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಧಾತುವನ್ನು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಪಟು ಲೋಹ ಅಥವಾ ಅಲೋಹಗಳು ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಪಟು ಲೋಹ ಅಥವಾ ಅಲೋಹಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ

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

(ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್) (ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲ್ಫೇಟ್)

(ii) $Zn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + Cu(s)$

(ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್) (ಸತುವಿನ ಸಲ್ಫೇಟ್)

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

(ತಾಮ್ರದ ಕ್ಲೋರೈಡ್) (ಸೀಸದ ಕ್ಲೋರೈಡ್)

ಕಬ್ಬಿಣ, ಸತು ಮತ್ತು ಸೀಸಗಳು ತಾಮ್ರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಪಟು ಧಾತುಗಳು. ಅವು ತಾಮ್ರವನ್ನು ಅದರ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಂದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.

14. **ಪ್ರಕ್ಷೇಪನ ಕ್ರಿಯೆಎಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆ ನೀಡಿ.**

ಯಾವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳ ನಡುವೆ ಅಯಾನುಗಳ ವಿನಿಮಯ ನಡೆದು ಉಂಟಾಗುವ ಜಲವಿಲೀನಗೊಳ್ಳದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಪ್ರಕ್ಷೇಪ ಎನ್ನುವರು. ಪ್ರಕ್ಷೇಪವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಯಾವುದೇ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪ್ರಕ್ಷೇಪನ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

ಉದಾ: ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಆದಕ್ಕೆ ಬೇರಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ದ್ರಾವಣ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಬಿಳಿಯ ಪ್ರಕ್ಷೇಪ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

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

15. **ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ವಿಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಎಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆ ನೀಡಿ.**

ಯಾವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ತಕಗಳ ನಡುವೆ ಅಯಾನುಗಳ ವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುತ್ತದೆಯೋ ಅಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ದ್ವಿಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ಉದಾ:(1) ಮೆಗ್ನೇಶಿಯಮ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಆದಕ್ಕೆ ಸೋಡಿಯಮ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ದ್ರಾವಣ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಬಿಳಿಯ ಪ್ರಕ್ಷೇಪ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.$MgSO_4 + Na_2CO_3 \rightarrow MgCO_3 + Na_2SO_4$

(ii) **ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಆದಕ್ಕೆ ಬೇರಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ದ್ರಾವಣ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಬಿಳಿಯ ಪ್ರಕ್ಷೇಪ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.**

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

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

16) **ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು?**

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ತಕವು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪಡೆದುಕೊಂಡರೆ ಅಥವಾ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ ಅದನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

(i) $4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$ Na ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡು– Na_2O ಆಗಿದೆ.

(ii) $2Cu + O2 \rightarrow 2CuO$ Cuಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡು–CuOಆಗಿದೆ.

17) **ಅಪಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು?**

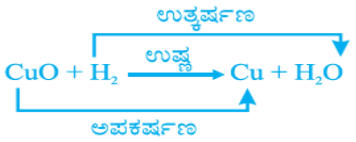
ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ತಕವು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ ಅಥವಾ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪಡೆದುಕೊಂಡರೆ ಅದನ್ನು ಅಪಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

ಉದಾ:(i)$CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$ CuO ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡು - Cu ಆಗಿದೆ.

18) **ರೆಡಾಕ್ಸ್ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎಂದರೇನು?**

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರತಿವರ್ತಕವು ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡುಮತ್ತೊಂದುಪ್ರತಿವರ್ತಕವು ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡರೆ ಅಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಣ-ಅಪಕರ್ಷಣ(**ರೆಡಾಕ್ಸ್**)ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

ಉದಾ:



CuO ಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡು - Cu ಆಗಿದೆ. H_2 ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡು– H_2O ಆಗಿದೆ.

(ii) $ZnO + C \rightarrow Zn + CO$

ಕಾರ್ಬನ್ ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡುCOಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ZnOಅಪಕರ್ಷಣಗೊಂಡುZnಆಗಿದೆ.

(iii) $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$

19), **ಸಂಕ್ಷಾರಣ ಎಂದರೇನು? ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ತಡೆಯಬಹುದು?**

ಲೋಹವು ತನ್ನ ಸುತ್ತಲಿನ ವಸ್ತುಗಳಾದ ತೇವಾಂಶ, ಆಮ್ಲಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿಗಳೊಡನೆ ವರ್ತಿಸಿ ಹಾಳಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೇ ಸಂಕ್ಷಾರಣ. ಉದಾಹರಣೆ :– ಕಾಲ ಕ್ರಮೇಣ ಉಂಟಾಗುವ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಮೇಲಿನ ಕಪ್ಪು ಕಲೆಗಳು ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ಮೇಲಿನ ಹಸಿರು ಕಲೆಗಳು.ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವುದು, ಎಣ್ಣೆ ಸವರುವುದು, ಗ್ರೀಸ್ ಹಚ್ಚುವುದು, ಗ್ಯಾಲ್ವನೀಕರಣ, ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಲೇಪನ, ಆನೋಡೀಕರಣ ಅಥವಾ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

20. **ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯುವುದೇಕೆ?**

ತೇವಾಂಶ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಕಬ್ಬಿಣವು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯುತ್ತಾರೆ.

21. **ಕಮಟುವಿಕೆ ಎಂದರೇನು ?**

ಗಾಳಿಗೆ ತೆರೆದಿಟ್ಟ ಕೊಬ್ಬು ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉತ್ಕರ್ಷಣಗೊಂಡು ಅವುಗಳ ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ರುಚಿ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ಕಮಟುವಿಕೆ ಎನ್ನುವರು.
ಉದಾಹರಣೆ :- ನೀರು , ಗಾಳಿಯ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದ ತುಪ್ಪ ,ಎಣ್ಣೆಗಳ ಹಾಳಾಗುವಿಕೆ.

22. **. ಕಮಟುವಿಕೆ ತಡೆಯುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ.**

- ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶಿಸದ ಸಂಗ್ರಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುವುದು
- ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುವುದು.
- ಪ್ರತಿ ಉತಕರ್ಷಕಗಳ ಬಳಕೆ..

23. **ಎಣ್ಣೆ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೂಲಕ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಹಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆ?**

ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬು ಹೊಂದಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕಮಟುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ.

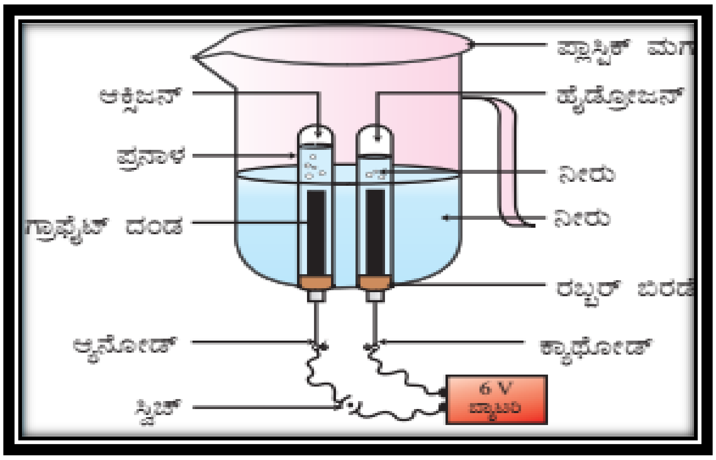
24. **ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿಟ್ಟಾಗ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದೇಕೆ ?**

ಏಕೆಂದರೆ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದ್ದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯು ತಾಮ್ರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಪಟುವಾಗಿದ್ದು, ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಪಟುವಾದ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಅದರ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಿಸುವುದರಿಂದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿನ ತಾಮ್ರದ ಅಣುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಅದರ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

24) **ಉಸಿರಾಟ ಮತ್ತು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಹೇಗೆ ವಿರುದ್ಧ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾಗಿವೆ?**

- ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ಮತ್ತುಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.
- ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೀರಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪಿಷ್ಟವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಹೀರಿಕೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಉಸಿರಾಟದ ವಿರುದ್ಧಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ. .

25. ನೀರಿನ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



ಅಧ್ಯಾಯ 2

ಆಮ್ಲಗಳು, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು

1. **ಆಮ್ಲದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.**

- ಆಮ್ಲಗಳು ಹುಳಿ ರುಚಿ ಹೊಂದಿದೆ.
- ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ.
- pH ಮೌಲ್ಯ 7 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ .
- ಆಮ್ಲಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ H_3O^+ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

2. **ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.**

- ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಕಹಿ ರುಚಿ ಹೊಂದಿದೆ.
- ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ.
- ಔಊ ಮೌಲ್ಯ 7 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು.
- ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳುOH^-ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
- ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ (ಔಊ⁻) ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ.

3. **ಕ್ಷಾರಗಳುಎಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.**

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಕ್ಷಾರಗಳುಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾಹರಣೆ :-NaOH

4. **ಲವಣಗಳುಎಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.**

ಲೋಹ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲ ,ಲೋಹ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ, ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಪರಸ್ಪರ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಸಂಯುಕ್ತವೇ ಲವಣ.

ಉದಾಹರಣೆ :–NaCl, KCl

5. **ಸೂಚಕಗಳುಎಂದರೇನು?**

ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ವಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುವುದೋ ಮತ್ತು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆಯೋ. ಅವುಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲ – ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಸೂಚಕಗಳು ಅಥವಾ ಸರಳವಾಗಿ ಸೂಚಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

6. **ಸೂಚಕಗಳ ವಿಧಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ.**

1. **ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕ**	2. **ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಸೂಚಕ**	3. **ಘ್ರಾಣ ಸೂಚಕ**
ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಸೂಚಕಗಳನ್ನು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕಗಳು ಎನ್ನುವರು. **ಉದಾ:** ಲಿಟ್ಮಸ್, ಅರಿಷಿಣ, ಕೆಂಪು ಕ್ಯಾಬೇಜ್ ಎಲೆಗಳು	ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುವ ಸೂಚಕಗಳನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತಸೂಚಕಗಳು ಎನ್ನುವರು. **ಉದಾ:**ಮೀಥೈಲ್ ಆರೇಂಜ್, ಫೀನಾಫ್ತಲೀನ್	ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳ ವಾಸನೆ ಆಮ್ಲೀಯ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಘ್ರಾಣ ಸೂಚಕಗಳು ಎನ್ನುವರು.**ಉದಾ:**ವೆನಿಲ್ಲಾ, ಈರುಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಲವಂಗದ ಎಣ್ಣೆ

7. **ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ನಡುವಿನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಏನೆನ್ನುವರು?ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.**

ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ನಡುವಿನ ಕ್ರಿಯೆ ಲವಣ ಮತ್ತು ನೀರು ಉಂಟುಮಾಡುವುದನ್ನು ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

ಆಮ್ಲ + ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ → ಲವಣ + ನೀರು

ಉದಾಹರಣೆ. – $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

8. **ಆಮ್ಲವು ಲೋಹದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವ ಅನಿಲ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ?**

ಆಮ್ಲವು ಲೋಹದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಟಿ + ಊ$_2$ಖಔ$_4$→ ಚಟಿಖಔ$_4$ + ಊ$_2$

9. **ಶುಷ್ಕ HClಅನಿಲ ಶುಷ್ಕ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದದಬಣ್ಣಬದಲಾಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ?**

ನೀರಿನ ಅನುಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ HClಅಣುಗಳಲ್ಲಿನ H+ಅಯಾನುಗಳ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

10. **ಚೆಲುವೆ ಪುಡಿ ಅಣುಸೂತ್ರ ತಿಳಿಸಿ. ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ?**

$CaOCl_2$. ಶುಷ್ಕ ಅರಳಿದಸುಣ್ಣ [$Ca(OH)_2$] ದೊಂದಿಗಿನ ಕ್ಲೋರಿನ್‌ನ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ಚೆಲುವೆ ಪುಡಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

11. **ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಆಫ್ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಅನ್ನು ತೇವಾಂಶ ನಿರೋಧಕ ಸಂಗ್ರಾಹಕದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡಬೇಕು. ಏಕೆ?**

ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಆಫ್ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಜಿಪ್ಸಂ ಆಗಿಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಆಫ್ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಅನ್ನು ತೇವಾಂಶ ನಿರೋಧಕ ಸಂಗ್ರಾಹಕದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡಬೇಕು.

$CaSO_4.\frac{1}{2}H_2O + 1\frac{1}{2}H_2O \rightarrow CaSO_4.2\ H_2O$

12. **ಹುಳಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹಿತ್ತಾಳೆ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡಬಾರದು?**

ಹುಳಿ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲವು ಹಿತ್ತಾಳೆ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರ ದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ವಿಷಕಾರಿ ಲವಣ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹುಳಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹಿತ್ತಾಳೆ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡಬಾರದು.

13. **ಚೆಲುವೆ ಪುಡಿಯ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.**

1. ಬಟ್ಟೆ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ನಾರಿಗೆ ಬಿಳುಪು ನೀಡಲು
2. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಯಾಗಿ
3. ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಕ್ರಿಮಿಮುಕ್ತಗೊಳಿಸಲು.

14. **ವಾಷಿಂಗ್ ಸೋಡಾದ 3 ಪ್ರಮುಖ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.**

1.ಗಾಜು, ಸಾಬೂನು ಮತ್ತು ಕಾಗದ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

2.ಬೋರಾಕ್ಸ್‌ನಂತಹ ಸೋಡಿಯಂ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

3. ಗಡಸು ನೀರನ್ನು ಮೆದುಗೊಳಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

15. **ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾದ ಸೋಡಾದ ಪ್ರಮುಖ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.**

1. ಆಮ್ಲಶಾಮಕಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

2.ಬೆಂಕಿ ಆರಿಸುವ ಸೋಡಾ–ಆ್ಯಸಿಡ್ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವರು.

16. ಕ್ಲೋರ್ – ಅಲ್ಕಲಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು?

ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ, ಅದು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು **ಕ್ಲೋರ್ – ಅಲ್ಕಲಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ** ಎನ್ನುವರು.

17. ಚೆಲುವೆಪುಡಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ಸೋಂಕು ನಾಶಕವಾದರೂ ಅತಿಯಾಗಿ ಬಳಸಬಾರದು ಏಕೆ?

ಚೆಲುವೆ ಪುಡಿ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.ಕ್ಲೋರಿನ್ ಓಜೋನ್ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುರಿಂದ ಚೆಲುವೆ ಪುಡಿಯ ಅತಿಯದ ಬಳಕೆ ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ.

18. ಆಮ್ಲಮಳೆ ಜಲಚರಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಮಾರಕವಾಗಿದೆ?

ಆಮ್ಲಮಳೆ ಜಲಚರಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಇದು ಜಲಚರಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗಿದೆ.

19. ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ಗ್ಲುಕೋಸ್‌ನಂತಹ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳು ಆಮ್ಲೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ?

ಏಕೆಂದರೆ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ಗ್ಲುಕೋಸ್‌ನಂತಹ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಆಯಾನುಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

20. ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸಾರರಿಕ್ತಗೊಳಿಸುವಾಗ, ಆಮ್ಲವನ್ನೇ ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸಬೇಕೇ ಹೊರತು ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಬಾರದು .ಏಕೆ ? ಆಮ್ಲವು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅಪಾಯ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಆಮ್ಲವನ್ನುಸಾರರಿಕ್ತಗೊಳಿಸುವಾಗ, ಆಮ್ಲವನ್ನೇನೀರಿಗೆ ಕಲಕುತ್ತಾ ಸೇರಿಸಬೇಕೇ ಹೊರತು ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಬಾರದು.

21. ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಆಫ್ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

1. ಮುರಿದ ಮೂಳೆಗಳಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಆಧಾರವಾಗಿ ಲೇಪನ ಮಾಡಲು ವೈದ್ಯರು ಬಳಸುವರು
2. ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಆಫ್ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಅನ್ನು ಆಟಿಕೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆ, ಅಲಂಕಾರಿಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನುಣುಪಾದ ಮೇಲ್ಮೈ ನಿರ್ಮಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

22. ಬೇಕಿಂಗ್ ಪುಡಿ ಎಂದರೇನು?

ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ (ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್) ಮತ್ತು ಟಾರ್ಟಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಂತಹ ಒಂದು ಸೌಮ್ಯ ಆಮ್ಲದ ಮಿಶ್ರಣ.

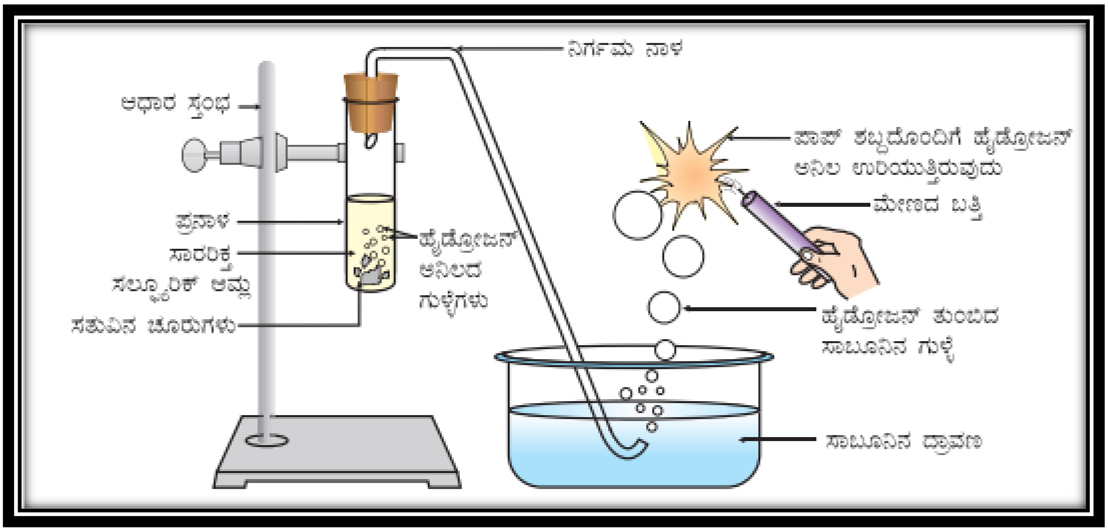
23. ಲೋಹೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು ಏಕೆ.?

ಲೋಹೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಆಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಲವಣ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ, ಇದು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಯಂತೆಯೇ ಇರುವುದರಿಂದ, ಲೋಹೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.

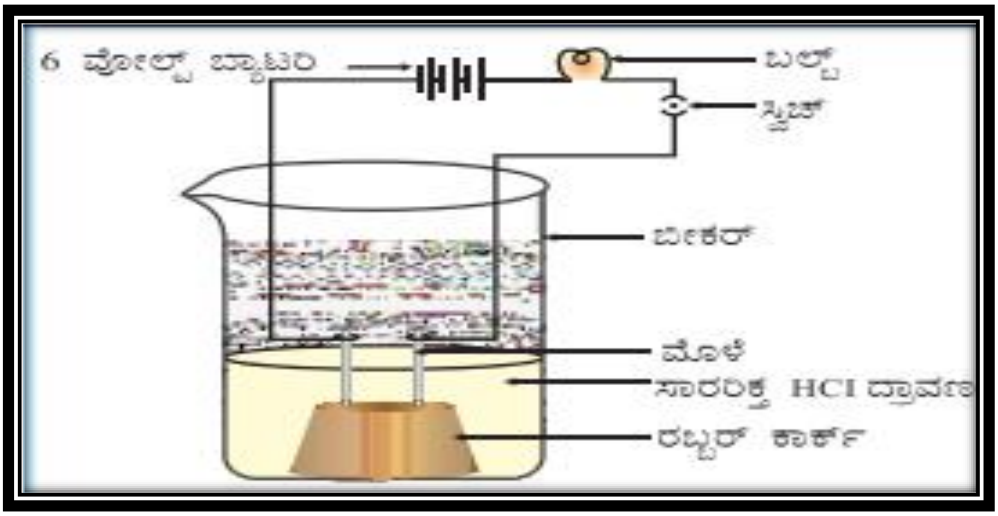
24. ಅಲೋಹೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು ಏಕೆ.?

ಲೋಹೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಲವಣ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ, ಇದು ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದ ಕ್ರಿಯೆಯಂತೆಯೇ ಇರುವುದರಿಂದ, ಲೋಹೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.

25. ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಲೋಹಗಳ ನಡುವಿನ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



26. ಆಮ್ಲಗಳ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



ಅಧ್ಯಾಯ3. ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳು

1. **ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.**

1) ದ್ರವ ಲೋಹಗಳು : ಪಾದರಸ ಮತ್ತುಗ್ಯಾಲಿಯಂ
2) ದ್ರವ ಅಲೋಹ : ಬ್ರೋಮಿನ್
3) ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಲೋಹ : ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ
4) ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ ಲೋಹ : ಬೆಳ್ಳಿ, ತಾಮ್ರ
5) ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ ಅಲೋಹ : ಗ್ರಾಫೈಟ್
6) ಮುಕ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿದೊರಕುವ ಲೋಹಗಳು : ಚಿನ್ನ, ಬೆಳ್ಳಿ, ಪ್ಲಾಟಿನಂ
7) ಹೊಳೆಯುವ ಅಲೋಹ : ಅಯೋಡಿನ್
8) ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ತನ್ಯತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಲೋಹ : ಚಿನ್ನ
9) ಅಮಾಲ್ಗಂಉಂಟುಮಾಡುವ ಲೋಹ :– ಪಾದರಸ

2. **ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ನಡುವಣ□□□□□□□□ ತಿಳಿಸಿ.**

ಲೋಹಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಘನಗಳಾಗಿದ್ದು ತಮ್ಮ ವೇಲೆನ್ಸಿಕವಚದಿಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಧನ ಆವೇಶವುಳ್ಳ ಅಯಾನ್‌ಗಳಾಗುವ ಹಾಗೂ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಅಲೋಹಗಳು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ ಋಣ ಅವೇಶವುಳ್ಳ ಅಯಾನ್‌ಗಳಾಗುವ ಹಾಗೂ ಆಮ್ಲೀಯ ಅಥವಾ ತಟಸ್ಥ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

3. **ಕುಟ್ಯತೆ ಮತ್ತು ತನ್ಯತೆಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?**

ಲೋಹಗಳನ್ನು ಕುಟ್ಟಿ ತೆಳುವಾದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು.ಲೋಹದ ಈ ಗುಣವನ್ನುಕುಟ್ಯತೆಎನ್ನುವರು. ತೆಳುವಾದ ತಂತಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಎಳೆಯಬಹುದಾದ ಲೋಹಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ತನ್ಯತೆ ಎನ್ನುವರು.

4. **ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆಯಾ ಭೌತ ಗುಣಗಳಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದುವ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.**

- ಇದುಕೊಠಡಿಯಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ :**ಪಾದರಸ**
- ಇದನ್ನು ಚಾಕುವಿನಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿಕತ್ತರಿಸಬಹುದು :**ಲಿಥಿಯಂ, ಸೋಡಿಯಂ, ಪೊಟಾಸಿಯಂ**
- ಇದುಉಷ್ಣದಉತ್ತಮವಾಹಕ :**ಬೆಳ್ಳಿ ಮತ್ತುತಾಮ್ರ**
- ಇದುಉಷ್ಣದದುರ್ಬಲವಾಹಕ :**ಸೀಸ ಮತ್ತು ಪಾದರಸ**

5. **ನೀರು ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಲೋಹಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.**

(1) **ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಲೋಹಗಳ ವರ್ತನೆ**

- ಬಹುತೇಕವಎಲ್ಲಾ ಲೋಹಗಳು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಜೊತೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಆಯಾ ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇವು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಾಗಿವೆ.

ಉದಾ :ತಾಮ್ರವನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಸಿದಾಗ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಜೊತೆ ಸೇರಿತಾಮ್ರದಆಕ್ಸೈಡ್ಆಗುತ್ತದೆ.

$Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$

(2) **ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಲೋಹಗಳ ವರ್ತನೆ**

ಹೆಚ್ಚಿನ ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿಕರಗುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಸೋಡಿಯಂ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ H_2 ಮತ್ತು ಕ್ಷಾರಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

$2Na\ (s) + 2\ H_2O\ (l) \rightarrow H_2 + 2\ NaOH\ (aq)$

ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಸತುವಿನಂತಹ ಲೋಹಗಳು ತಣ್ಣನೆಯಅಥವಾ ಬಿಸಿ ನೀರಿನಜೊತೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಹಬೆಯಜೊತೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಿ ಲೋಹದಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

$2\ Al\ (s) + 3\ H_2O\ (l) \rightarrow Al_2O_3\ (s) + 3\ H_2\ (g)$

$3\ Fe\ (s) + 4\ H_2O\ (l) \rightarrow Fe_3O_4\ (aq) + H_2\ (g)$

(3) **ಲೋಹಗಳು ಆಮ್ಲಗಳ ಜೊತೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಿ ಲವಣ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.**

ಉದಾ : 1) ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ಸತು ಮತ್ತುಕಬ್ಬಿಣವು ಸಾರರಿಕ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್‌ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಿ ಆ ಲೋಹದ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

$Mg + 2\ HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$

$2\ Al + 6\ HCl \rightarrow 2\ AlCl_3 + 3\ H_2$

6. ನೈಟ್ರಿಕ್‌ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

   ನೈಟ್ರಿಕ್‌ಆಮ್ಲವು ಪ್ರಬಲ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿ ಆಗಿರುವುದರಿಂದಲೋಹವುನೈಟ್ರಿಕ್‌ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆವರ್ತಿಸಿದಾಗಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್‌ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿ ಅಪಕರ್ಷಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಮತ್ತುಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್‌ಗಳುಸಾರರಿಕ್ತನೈಟ್ರಿಕ್‌ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

7. **13. ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಉಭಯಧರ್ಮಿಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಎಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆಕೊಡಿ.**

   ಕೆಲವು ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಆಮ್ಲೀಯ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯಗುಣ ಗಳೆರಡನ್ನೂ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳೆರಡರ ಜೊತೆಗೂ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಿ ಲವಣ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನುಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಉಭಯಧರ್ಮಿ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.

   ಉದಾ : $Al_2O_3 + 6\ HCl \rightarrow \quad 2\ AlCl_3 + 3\ H_2O$

   $Al_2O_3 + 2\ NaOH \rightarrow \quad 2\ NaAlO_2 + H_2O$

   (ಸೋಡಿಯಂಅಲ್ಯುಮಿನೇಟ್)

8. **ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯ ಸರಣಿಎಂದರೇನು?**

ಲೋಹಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಕ್ರಿಯಾಕಾರತ್ವದಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಇಳಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯ ಸರಣಿಎನ್ನುವರು.

9. **ಕಬ್ಬಿಣ, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ಸತು. ಇವುಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ.**

ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ>ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ> ಸತು>ಕಬ್ಬಿಣ $(Mg > Al > Zn > Fe)$

10. **ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯಿರಿ.**

    ಹಬೆಯೊಂದಿಗೆಕಬ್ಬಿಣದ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆ $3\ Fe\ (s) + 4\ H_2O\ (l) \rightarrow Fe_3O_4\ (s) + 4\ H_2\ (g)$

    20.ಅಯಾನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ □□□□□ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು□□□□□□□□□□.

    1) **ಭೌತ ಸ್ಥಿತಿ :**ಅಯಾನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಘನವಸ್ತುಗಳಾಗಿದ್ದು, ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಅಯಾನುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಪ್ರಬಲ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲದಿಂದಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಠಿಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
    2) **ಕರಗುವ ಮತ್ತು ಕುದಿಬಿಂದುಗಳು :**ಅಯಾನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕರಗುವ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ಕುದಿಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅಣುಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರಬಲ ಅಯಾನಿಕ್ ಬಂಧವನ್ನು ಒಡೆಯಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.
    3) **ವಿಲೀನತೆ :**ಅಯಾನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಸಾವಯವ ದ್ರಾವಕಗಳಾದ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ, ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.
    4) **ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕತೆ :** ಅಯಾನುಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಚಲಿಸುವುದರಿಂದ ದ್ರವಿಸಿದ □□□□ □□□□□□ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಯಾನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯಲು ಬಿಡುತ್ತವೆ.

21. **ಖನಿಜಗಳು ಮತ್ತು ಅದುರುಗಳ ನಡುವಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತಿಳಿಸಿ.**

    ಭೂ ತೊಗಟೆಯಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಧಾತು ಅಥವಾ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಖನಿಜಗಳು ಎನ್ನುವರು.ಖನಿಜಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲೋಹವನ್ನುಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಆ ಖನಿಜಗಳಿಗೆ ಅದುರುಗಳು ಎನ್ನುವರು.

22. **ಲೋಹೋದ್ಧರಣ ಎಂದರೇನು?**

ಲೋಹಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಅದುರಿನಿಂದ ಉದ್ಧರಣ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ.

23. **ಹುರಿಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಕಾಸುವಿಕೆ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಬರೆಯಿರಿ.**

ಹುರಿಯುವಿಕೆ	**ಕಾಸುವಿಕೆ**

ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅದುರನ್ನು ಆಕ್ಸೈಡನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಸಬೇಕು. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹುರಿಯುವಿಕೆ ಎನ್ನುವರು.	ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಅದುರನ್ನು ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬೇಕಾದರೆ ಕಡಿಮೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಸಬೇಕು. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಾಸುವಿಕೆ ಎನ್ನುವರು.
$ZnCO_3(s) \xrightarrow{Heat} ZnO(s) + CO_2\ (g)$	$2ZnS(s) + 3O_2(g) \xrightarrow{Heat} 2ZnO(s) + 2SO_2\ (g)$

24. ಥರ್ಮೈಟ್ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು? ಅದರ ಅನ್ವಯ ತಿಳಿಸಿ.

ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಪುಡಿಯೊಂದಿಗೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡ್ (Fe_2O_3) ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಅಪಕರ್ಷಣೆಗೊಂಡು ಕಬ್ಬಿಣವಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಥರ್ಮೈಟ್ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

$$Fe_2O_3\ (s) + 2\ Al\ (s) \rightarrow 2\ Fe\ (l) + Al_2O_3\ (s) + \text{ಉಷ್ಣ}$$

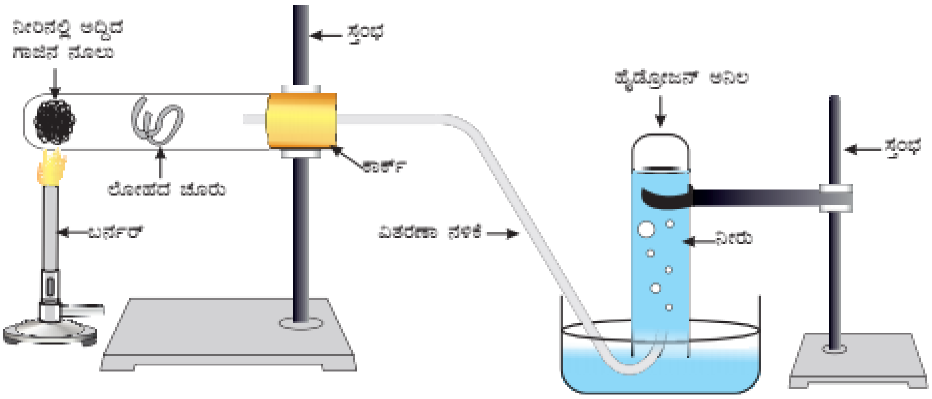
ಉಪಯೋಗಗಳು: ರೈಲ್ವೇ ಹಳಿಗಳು ಅಥವಾ ಮುರಿದ ಯಂತ್ರ ಭಾಗಗಳ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ

25. ಮಿಶ್ರಲೋಹ ಎಂದರೇನು? ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು ಲೋಹಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮ ಏಕೆ?

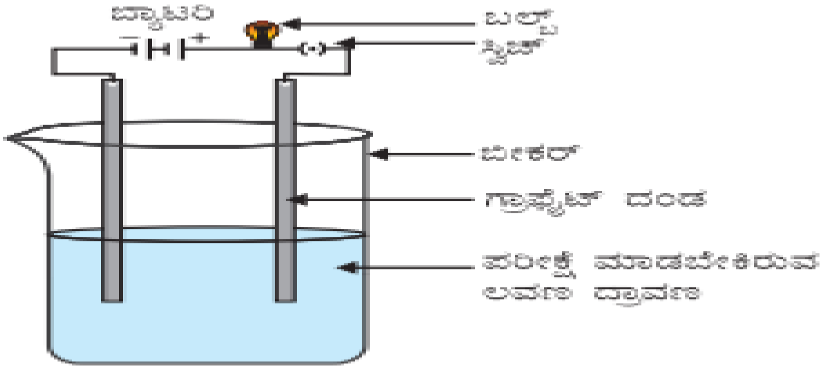
ಎರಡು ಅಥವಾ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಲೋಹಗಳು ಅಥವಾ ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ಸಮಾಂಗೀಯ ಮಿಶ್ರಣವೇ ಮಿಶ್ರಲೋಹ

- ❖ ಮಿಶ್ರಲೋಹ ತಯಾರಿಕೆಯಿಂದ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಗುಣವುಳ್ಳ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.
- ❖ ಬಾಳಿಕೆ ಹೆಚ್ಚು .
- ❖ ಸಂಕ್ಷಾರಣವನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು.

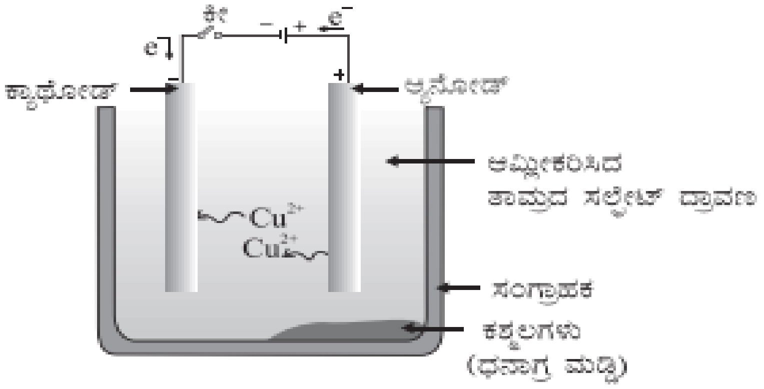
26. ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಹಬೆಯ ವರ್ತನೆ ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗ ಗುರುತಿಸಿ.



27. ಲವಣ ದ್ರಾವಣದ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗ ಗುರುತಿಸಿ.



28. ತಾಮ್ರದ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೀಯ ಶುದ್ಧೀಕರಣದ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗ ಗುರುತಿಸಿ.



ಅಧ್ಯಾಯ 4. ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು

ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಿಚಯ:

ಸಂಕೇತ – C ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ– 6 ರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆ– 12 ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವಿನ್ಯಾಸ: $1S^2 2S^2 2P^2$

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಿಚಯ:

ಸಂಕೇತ – Hಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ : 1ಪರಮಾಣು ರಾಶಿ : 1 ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ವಿನ್ಯಾಸ : $1s^1$

ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಿಚಯ:

ಸಂಕೇತ – O ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ : 8 ಪರಮಾಣು ರಾಶಿ : 16 ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ವಿನ್ಯಾಸ : $1s^2 2s^2 2p^4$

1. **ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ಚತುರ್ವೇಲನ್ಸಿ / ಟೆಟ್ರಾವೇಲೆನ್ಸಿ ಗುಣವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ?**

ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ : 6 ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ಪರಮಾಣುರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆ : 12

ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ಪರಮಾಣು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವಿನ್ಯಾಸ :**$1s^2 2s^2 2p^2$**

ಸಹಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವಿನ್ಯಾಸ :

$1s^2$	$2s^2$	$2px^1$	$2py^1$	$2pz^0$
↑↓	↑↓	↑	↑	

ಸಹಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ **2p**ಉಪ ಕವಚದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಯಲ್ಲದ**2** ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಇವೆ.

ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ಉತ್ತೇಜಿತ ಸ್ಥಿತಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವಿನ್ಯಾಸ :

$1s^2$	$2s^1$	$2px^1$	$2py^1$	$2pz^1$
↑↓	↑	↑	↑	↑

ಉತ್ತೇಜಿತಗೊಂಡಾಗ **2s**ನ ಒಂದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ **$2p^z$** ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆಗಾಗಿ **ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ವೇಲನ್ಸ್ ಕವಚದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಯಲ್ಲದ ನಾಲ್ಕು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಅದ್ದರಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಾವೇಲೆಂಟ್ ಅಥವಾ ಚತುರ್ವೇಲೆನ್ಸಿಯುವಾಗಿದೆ.**

2. **ಕಾರ್ಬನ್ ಇತರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಧಾತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಯಾನಿಕ ಬಂಧ ಉಂಟುಮಾಡದಿರಲು ಕಾರಣವೇನು ?**

ಕಾರ್ಬನ್ ಅಯಾನಿಕ ಬಂಧ ಉಂಟುಮಾಡಬೇಕಾದರೆ 4 ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಅಥವಾ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಒಂದು ವೇಳೆ 4 ಎಲಕ್ಟ್ರಾನ್ ಪಡೆದುಕೊಂಡರೆ:- ಋಣ ಅಯಾನ್ (ಆನ್‌ಅಯಾನ್) C^{4-} ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ 6 ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳಿರುವ ಬೀಜಕೇಂದ್ರವು ಒಟ್ಟು 10 ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಷ್ಟ

ಒಂದು ವೇಳೆ 4 ಎಲಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ:- ಧನ ಅಯಾನ್ (ಕ್ಯಾಟ್‌ಅಯಾನ್) C^{4+} ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ವೇಲೆನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಜೋಡಿಯಲ್ಲದ 4 ಎಲಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ ಇಷ್ಟೊಂದು ಶಕ್ತಿಯು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒದಗುವುದಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ 6 ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳುಳ್ಳ ಕಾರ್ಬನ್ ಕೇವಲ ಎರಡು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.

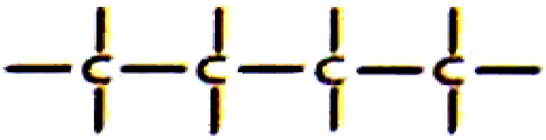
ಈ ಮೇಲಿನ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್‌ಇತರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಧಾತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಯಾನಿಕ ಬಂಧ ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

3. **ಕೆಟನೀಕರಣ ಎಂದರೇನು? ಕೆಟನೀಕರಣದ ವಿಧಗಳಾವುವು ?**

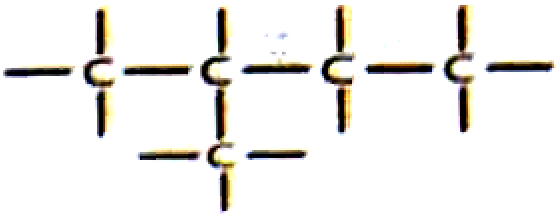
ಕಾರ್ಬನ್‌ಗೆ ತನ್ನ ಇತರೆ ಪರಮಾಣುಗಳೊಂದಿಗೆ **ಅ– ಅ** ಸಹವೇಲೆನ್ಸಿ ಬಂಧವೇರ್ಪಡಿಸಿ ಉದ್ದ ಬೃಹತ್ ಅಣುವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಅನನ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಕೆಟನೀಕರಣ ಎನ್ನುವರು.

ಕೆಟನೀಕರಣ ವಿಧಗಳು

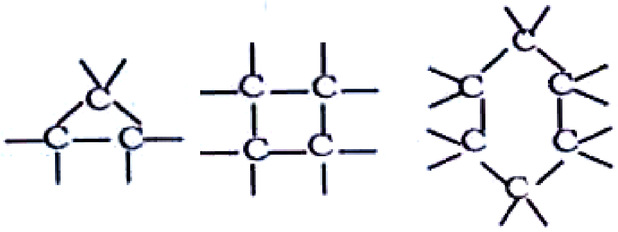
1. ನೇರ ಸರಪಳಿ



2. ಕವಲು ಸರಪಳಿ



3. ಉಂಗುರ ಸರಪಳಿ ಅಥವಾ ಮುಚ್ಚಿದ ಸರಪಳಿ



4. **ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಏಕ ಸಹವೇಲೆನ್ಸೀಯ ಬಂಧದಿಂದಾಗಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಣು ಉಂಟಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಚುಕ್ಕೆ ರಚನೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ ?**

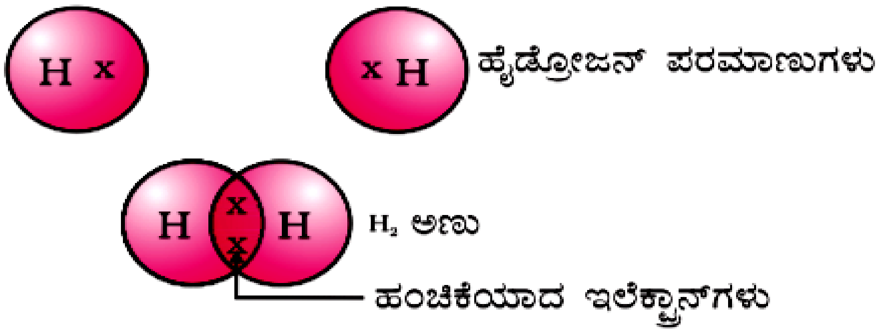
ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣು ಸಂಕೇತ :**H** ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ : 1 ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣು ರಾಶಿ : 1

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ವಿನ್ಯಾಸ :$\mathbf{1s^1}$

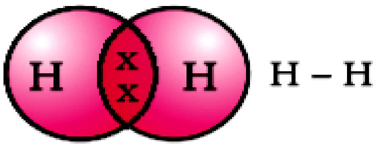
ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ವೇಲೆನ್ಸ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ : 1 ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ವೇಲೆನ್ಸಿ : 1

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವು K ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ 1 ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಹೊಂದಿದ್ದು ಪೂರ್ಣ ಭರ್ತಿಯಾಗಲು ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡೂ ಹೈಡ್ರೂಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡು ಸಹವೇಲನ್ಸೀಯ ಬಂಧದೊಂದಿಗೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಣುವು (H_2) ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಣುವು ಅಂಟಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಚುಕ್ಕೆ ರಚನೆಯ ಮೂಲಕ ಚಿತ್ರಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ನ ಅಣು



ಚಿತ್ರ ಎರಡು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವಣ ಏಕಬಂಧ

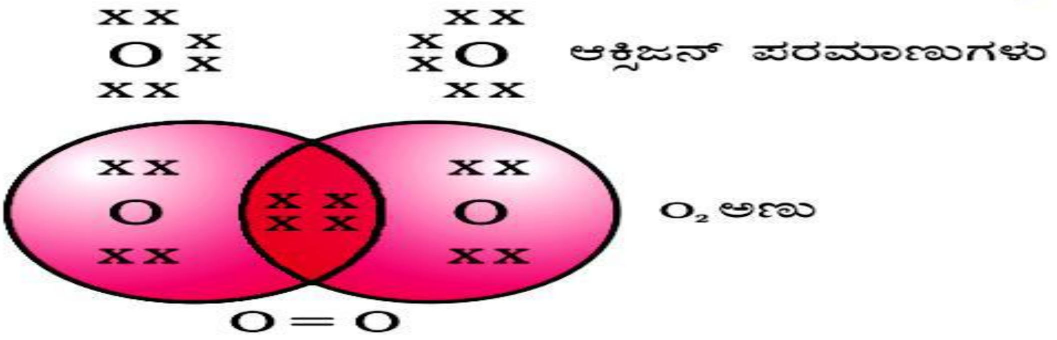
5. **ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ದ್ವಿಸಹವೇಲೆನ್ಸೀಯ ಬಂಧದಿಂದಾಗಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅಣು ಉಂಟಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಚುಕ್ಕೆ ರಚನೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ.**

ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ ಪರಮಾಣು ಸಂಕೇತ :O ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ : 8 ಪರಮಾಣು ರಾಶಿ : 16

ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ವಿನ್ಯಾಸ :$1s^2 2s^2 2p^4$ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ ವೇಲೆನ್ಸ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ : 6

ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುವು L ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ 6 ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಹೊಂದಿದ್ದು ಅಷ್ಟಕ ಜೋಡಣೆ ಹೊಂದಲು ಇನ್ನೂ 2 ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡೂ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಪರಸ್ಪರ 2 ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡು ಸಹವೇಲನ್ಸೀಯ ಬಂಧದೊಂದಿಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅಣುವು (O_2) ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅಣುವು ಅಂಟಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಚುಕ್ಕೆ ರಚನೆಯ ಮೂಲಕ ಚಿತ್ರಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ ಎರಡು ಆಕಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ದಿಬಂದ

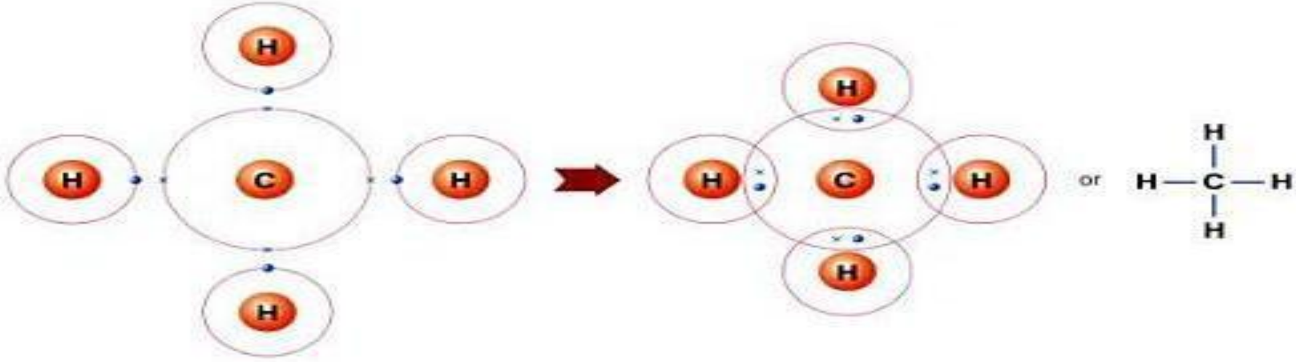
6. **ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ತ್ರಿಸಹವೇಲೆನ್ಸೀಯ ಬಂಧದಿಂದಾಗಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಅಣು ಉಂಟಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಚುಕ್ಕೆ ರಚನೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ ? (ನೀವೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ)**

--------- ----------- --------- ------------ ------------- -----------

7. **ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಮಿಥೇನ್ ಅಣು ಉಂಟಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಚುಕ್ಕೆ ರಚನೆ ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ ?**

ಮೀಥೇನ್‌ನ ಅಣುಸೂತ್ರ CH_4. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳು 1 ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು 4 ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಗಳು

ಕಾರ್ಬನ್‌ನಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ವೇಲೆನ್ಸ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿರುವುದರಿಂದ, ಟೆಟ್ರಾವೇಲೆಂಟ್ ಆಗಿದೆ. ರಾಜಾನಿಲದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವಿನ್ಯಾಸ ಹೊಂದಲು ಕಾರ್ಬನ್‌ನ4 ವೇಲೆನ್ಸ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ನಾಲ್ಕು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.



8. **ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ ಮತ್ತು ಸಂಪೀಡಿತ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲಗಳ (CNG) ಪ್ರಮುಖ ಘಟಕ ಯಾವುದು ?**

ಮೀಥೇನ್‌ನ (CH_4)

9. **ಬಹುರೂಪತೆ ಎಂದರೇನು?ಕಾರ್ಬನ್ ಬಹುರೂಪಗಳು ಯಾವುವು?**

ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಆದರೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭೌತಗುಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಧಾತುವೊಂದರ ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳಿಗೆ ಬಹುರೂಪತೆ ಎನ್ನುವರು.

ಕಾರ್ಬನ್ ಬಹುರೂಪಗಳು :

1)ಸ್ಫಟಿಕ ರೂಪ:- ಉದಾ- ವಜ್ರ, ಗ್ರಾಫೈಟ್, ಫುಲರಿನ್,

2)ಅಸ್ಫಟಿಕ ರೂಪ:- ಉದಾ-ಇದ್ದಿಲು, ಕಾಡಿಗೆ,

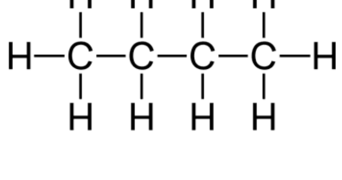
ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ಅತ್ಯಂತ ಕಠಿಣ ರೂಪ ವಜ್ರ.

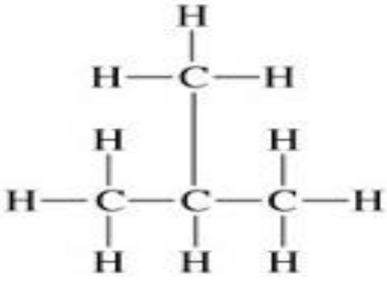
10. **ಸಮಾಂಗತೆ ಎಂದರೇನು? ಬ್ಯೂಟೇನಿನ ರಚನಾ ಸಮಾಂಗಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ?**

ಒಂದೇ ಅಣುಸೂತ್ರ ಹೊಂದಿದ್ದು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಗೆ ಸಮಾಂಗಿಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಈ ವಿದ್ಯಾಮಾನಕ್ಕೆ ಸಮಾಂಗತೆ ಎನ್ನುವರು.

ಉದಾ: ಬ್ಯೂಟೇನ್

ಅಣುಸೂತ್ರ : C_4H_{10} C_4H_{10}





ರಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸ:- ಎನ್-ಬ್ಯೂಟೇನ್ ಐಸೋ-ಬ್ಯೂಟೇನ್

11. **ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ವಿಶೇಶ ಗುಣ/ಬಹುಮುಖ ಗುಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ ?**

ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇತರೆ ಎಲ್ಲ ದಾತುಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ತುಂಬಾ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳೆಂದರೆ.

1. ಕೆಟನೀಕರಣ ಗುಣ :- ಕಾರ್ಬನ್ ತನ್ನ ಮರಮಾಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಹವೇಲೆನ್ಸೀಯ ಬಂಧ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದಾದ ನೇರ ಸರಪಳಿ, ಕವಲು ಸರಪಳಿ, ಮತ್ತು ಉಂಗುರಾಕೃತಿ ರಚನೆಗೆ ಕೆಟನೀಕರಣ ಎನ್ನುವರು.
2. ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ಟೆಟ್ರಾವೇಲೆನ್ಸಿ ಗುಣ:- ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ವೇಲೆನ್ಸಿ 4. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ 4 ಕಾರ್ಬನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಅಥವಾ ಇತರೆ 4 ಧಾತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಹವೇಲೆನ್ಸೀಯ ಬಂಧ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.
3. ಕಾರ್ಬನ್ ಬಹು ಬಂಧಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಗುಣ:- ಕಾರ್ಬನ್ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರ ಧಾತುವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಏಕ ಬಂಧಗಳಲ್ಲದೆ ದ್ವಿಬಂಧ, ತ್ರಿಬಂಧಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಪರಮಾಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಥವಾ ಇತರೆ ದಾತುಗಳೊಂದಿಗೆ (ಆಕ್ಸಿಜನ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಇತ್ಯಾದಿ..) ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.
4. ಕಾರ್ಬನ್ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದಾತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬಂಧವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಗುಣ:- ಕಾರ್ಬನ್ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರ ಧಾತುವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರಬಲವಾದ ಬಹು ಬಂಧಗಳನ್ನು O, N, S, F, I, P, Cl, Br, ಇತ್ಯಾದಿ ಧಾತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.
5. ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ಸಮಾಂಗತೆಯ ಗುಣ:-ಒಂದೇ ಅಣುಸೂತ್ರ ಹೊಂದಿದ್ದು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಗೆ ಸಮಾಂಗಿಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಈ ವಿದ್ಯಾಮಾನಕ್ಕೆ ಸಮಾಂಗತೆ ಎನ್ನುವರು.

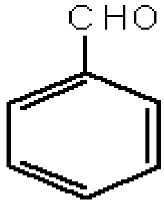
ಕಾರ್ಬನ್ ಈ ಮೇಲಿನ ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇತರೆ ಎಲ್ಲ ಧಾತುಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ತುಂಬಾ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ.

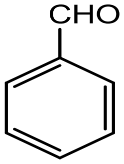
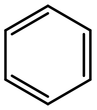
12. **ಕೆಳಗಿನ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಾವಯವ ಗುಂಪು ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ.**

1) C_2H_5OH

2) CH_3COOH

3) $CH_3CH_2NH_2$

4)


ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು	**R - ಸಾವಯವ ಗುಂಪು**	**X- ಕ್ರಿಯಾಗುಂಪು**
1) C_2H_5OH	C_2H_5	-OH
2) CH_3COOH	CH_3	-COOH
3) $CH_3CH_2NH_2$	CH_3CH_2	$-NH_2$
4) 		-CHO

13. **ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಮತ್ತು ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.**

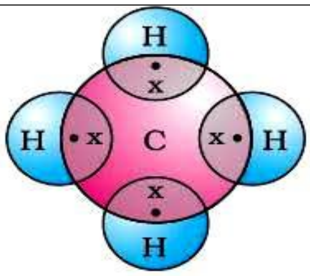
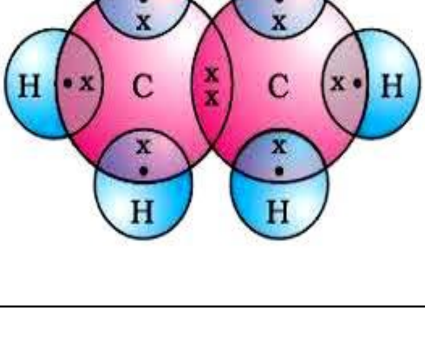
ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್	**ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್**
ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ಏಕಬಂಧ	ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ದ್ವಿಬಂಧ ಅಥವಾ ತ್ರಿಬಂಧ
ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸ್ಥಿರ	ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ
ಪೂರ್ಣ ದಹನವಾದಾಗ ಸ್ವಚ್ಛ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ	ದಹನವಾದಾಗ ಹಳದಿ ಜ್ವಾಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣದ ಹೊಗೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ
ಉದಾ: ಈಥೇನ್, ಪ್ರೋಪೇನ್, ಬ್ಯೂಟೇನ್	ಉದಾ:- ಈಥೀನ್, ಈಥೈನ್, ಪ್ರೋಪೀನ್, ಪ್ರೋಪೈನ್,

14. **ಆಲ್ಕೇನ್ ,ಆಲ್ಕೀನ್ ಮತ್ತು ಆಲ್ಕೈನ್ ಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತಿಳಿಸಿ.**

ಆಲ್ಕೇನ್	ಆಲ್ಕೀನ್	ಆಲ್ಕೈನ್
1. ಪರ್ಯಾಪ್ತಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್	ಅಪರ್ಯಾಪ್ತಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್	ಅಪರ್ಯಾಪ್ತಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್
2. ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ಏಕಬಂಧ	ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ದ್ವಿಬಂಧ	ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ತ್ರಿಬಂಧ
3. ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಣುಸೂತ್ರ C_nH_{2n+2}	ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಣುಸೂತ್ರ C_nH_{2n}	ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಣುಸೂತ್ರ C_nH_{2n-2}
4. ಉದಾ: ಮೀಥೇನ್ ಆಲ್ಕೇನ್ ಸರಣಿಯ ಮೊದಲ ಸದಸ್ಯ	ಉದಾ: ಈಥೀನ್ ಆಲ್ಕೀನ್ ಸರಣಿಯ ಮೊದಲ ಸದಸ್ಯ	ಉದಾ: ಈಥೈನ್ ಆಲ್ಕೈನ್ ಸರಣಿಯ ಮೊದಲ ಸದಸ್ಯ

15. **ಆಲ್ಕೇನ್‌ಗಳ ಗುಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಚುಕ್ಕೆ ರಚನೆ ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ ?**

1. ಆಲ್ಕೇನ್‌ಗಳು ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಾಗಿವೆ.
2. ಆಲ್ಕೇನ್‌ಗಳ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಸರಪಣಿಯ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ಕೇವಲ ಏಕಬಂಧ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ.
3. ಆಲ್ಕೇನ್‌ಗಳು ಏನ್ ಪ್ರತ್ಯಯದಿಂದ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
4. ಆಲ್ಕೇನ್‌ಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಣುಸೂತ್ರ CnH2n+2ಆಗಿದೆ.
5. ಆಲ್ಕೇನ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಕ್ರ.ಸಂ	ಆಲ್ಕೇನ್‌ಗಳ ಹೆಸರು	ಅಣುಸೂತ್ರ	ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಚುಕ್ಕಿ ರಚನೆ
1	ಮೀಥೇನ್	**CH_4**	
2	ಈಥೇನ್	**C_2H_6**	

16. **ಆಲ್ಕೀನ್‌ಗಳಗುಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಚುಕ್ಕೆ ರಚನೆ ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ ?**

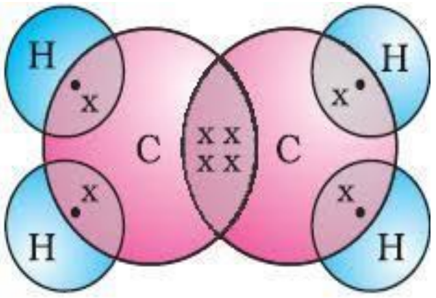
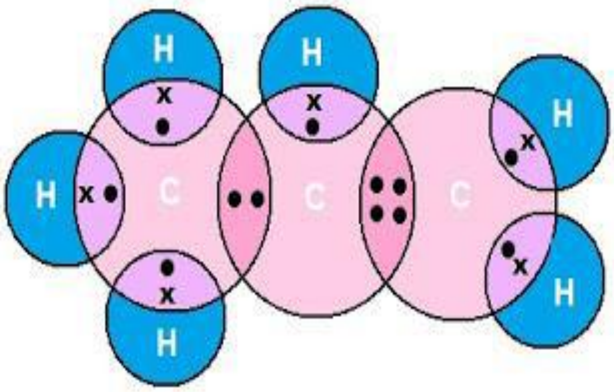
1. ಆಲ್ಕೀನ್‌ಗಳು ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಾಗಿವೆ.

2. ಆಲ್ಕೀನ್‌ಗಳು ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಸರಪಣಿಯ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ಕನಿಷ್ಟ ಒಂದು ದ್ವಿಬಂಧ ಇರುತ್ತದೆ.

3. ಆಲ್ಕೀನ್‌ಗಳು ಇನ್ ಪ್ರತ್ಯಯದಿಂದ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

4. ಆಲ್ಕೀನ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಣುಸೂತ್ರ CnH2n ಆಗಿದೆ.

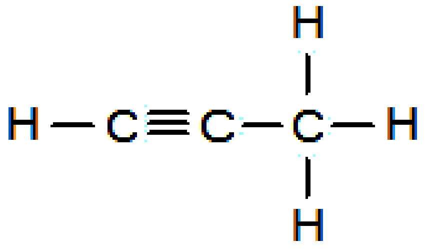
5. ಆಲ್ಕೀನ್‌ಗಳು ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಆಗಿರುತ್ತವೆ.

ಕ್ರ.ಸಂ	ಆಲ್ಕೀನ್‌ಗಳ ಹೆಸರು	ಅಣುಸೂತ್ರ CnH2n	ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಚುಕ್ಕಿ ರಚನೆ
1	ಈಥೀನ್	C_2H_4	
2	ಪ್ರೋಪೀನ್	C_3H_6	

17. ಆಲ್ಕೈನ್‌ಗಳಗುಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಚುಕ್ಕಿ ರಚನೆ ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ ?

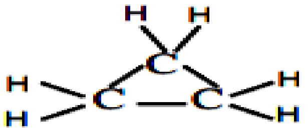
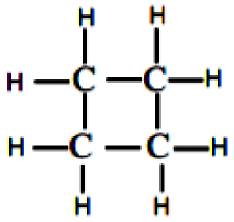
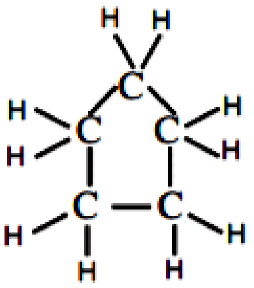
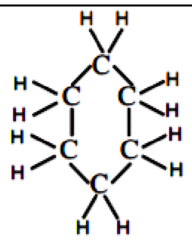
1. ಆಲ್ಕೈನ್‌ಗಳು ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಾಗಿವೆ.
2. ಆಲ್ಕೈನ್‌ಗಳು ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಸರಪಣಿಯ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ಕನಿಷ್ಟ ಒಂದು ತ್ರಿಬಂಧ ಇರುತ್ತದೆ.
3. ಆಲ್ಕೈನ್‌ಗಳು ಐನ್ ಪ್ರತ್ಯಯದಿಂದ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
4. ಆಲ್ಕೈನ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಣುಸೂತ್ರ CnH2n -2ಆಗಿದೆ.
5. ಆಲ್ಕೈನ್‌ಗಳು ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಆಗಿರುತ್ತವೆ.

ಕ್ರ.ಸಂ	ಆಲ್ಕೈನ್‌ಗಳ ಹೆಸರು	ಅಣುಸೂತ್ರ	ರಚನೆ
1	ಈಥೈನ್	C_2H_2	

2	ಪ್ರೋಪೈನ್	C_3H_4	

18. **ಸೈಕ್ಲೋ ಆಲ್ಕೇನ್‌ಗಳ ಗುಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಚುಕ್ಕೆ ರಚನೆ ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ ?**

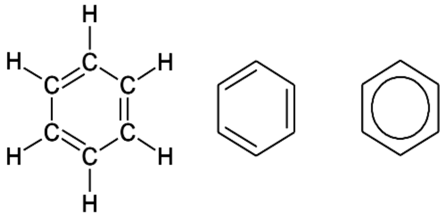
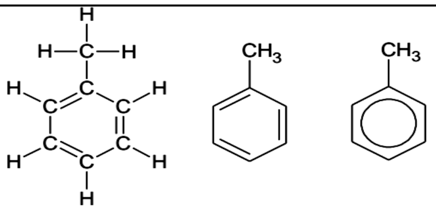
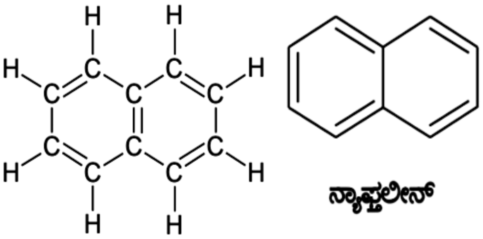
- ಮುಚ್ಚಿದ ಸರಪಳಿ ರಚನೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.
- ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಣುಸೂತ್ರ CnH2n
- ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಆದರೆ ಸೈಕ್ಲಿಕ್

ಕ್ರ.ಸಂ	ಸೈಕ್ಲೋ ಆಲ್ಕೇನ್‌ಗಳ ಹೆಸರು	ಅಣುಸೂತ್ರ CnH2n	ರಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸ
1	ಸೈಕ್ಲೋ ಪ್ರೋಪೇನ್	C_3H_6	 ಸೈಕ್ಲೋಪ್ರೋಪೇನ್ C_3 H_6
2	ಸೈಕ್ಲೋ ಬ್ಯೂಟೇನ್	C_4H_8	 ಸೈಕ್ಲೋ ಬ್ಯೂಟೇನ್ C_4 H_8
3	ಸೈಕ್ಲೋ ಪೆಂಟೇನ್	C_5H_{10}	 ಸೈಕ್ಲೋಪೆಂಟೇನ್ C_5 H_{10}
4	ಸೈಕ್ಲೋ ಹೆಕ್ಸೇನ್	C_6H_{12}	 ಸೈಕ್ಲೋಹೆಕ್ಸೇನ್ C_6 H_{12}

19. **ಆರೋಮ್ಯಾಟಿಕ್ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಎಂದರೇನು. ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಚುಕ್ಕೆ ರಚನೆ ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ ?**

ಸುವಾಸನೆ ಹೊಂದಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಿಗೆ ಆರೋಮ್ಯಾಟಿಕ್ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ಉದಾ:– ಬೆಂಜೀನ್, ಟಾಲೀನ್, ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್, ಇತ್ಯಾದಿ

ಕ್ರ.ಸಂ	ಆರೋಮ್ಯಾಟಿಕ್ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಹೆಸರು	ಅಣುಸೂತ್ರ	ರಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸ
1	ಬೆನ್ಜೀನ್	C_6H_6	 ಬೆಂಜೀನ್
2	ಟಾಲೀನ್	C_7H_8 ($C_6H_5CH_3$)	 ಟಾಲಿನ್
3	ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್	$C_{10}H_8$	 ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್

ಕೋಷ್ಟಕ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಕ್ರಿಯಾಗುಂಪುಗಳು

ಭಿನ್ನ ಪರಮಾಣು	ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ವರ್ಗ	ಕ್ರಿಯಾಗುಂಪಿನ ಅಣುಸೂತ್ರ
Cl/Br	ಹ್ಯಾಲೋ – (ಕ್ಲೋರೋ/ಬ್ರೋಮೋ) ಆಲ್ಕೇನ್	– Cl, – Br (ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯಗಳು)
ಆಕ್ಸಿಜನ್	1. ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್	– OH
	2. ಆಲ್ಡಿಹೈಡ್	$-C\overset{H}{\underset{O}{\lessgtr}}$
	3. ಕೀಟೋನ್	$-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-$
	4. ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ	$-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$

20. **ಇವುಗಳಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣ ನೀಡಿ?**
    1. **ಎಲ್.ಪಿ.ಜಿ ಸ್ಟವ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯಾಡುವ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಬೇಕು.**
    2. **ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಜ್ವಾಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಉರಿಯುತ್ತಿದ್ದರೆ ಇಂದನ ವ್ಯರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.**
    3. **ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋ ಕಾರ್ಬನ್ ಇಂದನಗಳಿಗಿಂತ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಇಂದನಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತ.**

1. ಏಕೆಂದರೆ ಗಾಳಿಯಾಡುವ ರಂಧ್ರಗಳು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡರೆ ಸೂಕ್ತ ಗಾಳಿಯು ದೊರಕದೆ ಉರಿಯುವ ಜ್ವಾಲೆಯು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಜ್ವಾಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಉರಿಯುತ್ತದ್ದರೆ ಇದರಿಂದ ಇಂದನ ವ್ಯರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
2. ಏಕೆಂದರೆ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಸಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ವಚ್ಛ ಜ್ವಾಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಉರಿಯುತ್ತವೆ, ಸೂಕ್ತ ಗಾಳಿಯು(ಆಕ್ಸಿಜನ್) ದೊರಕದೆ ಇದ್ದರೆ ಉರಿಯುವ ಜ್ವಾಲೆಯು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಜ್ವಾಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಉರಿಯುತ್ತದ್ದರೆ ಇದರಿಂದ ಇಂದನ ವ್ಯರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
3. ಏಕೆಂದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಜ್ವಾಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಉರಿಯುತ್ತವೆ ಇದರಿಂದ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಸ್ವಚ್ಛಜ್ವಾಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಉರಿಯುವುದರಿಂದ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

21. ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು? ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯೊಂದಿ ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯಿರಿ?

ಕ್ರಿಯೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡರೆ ಅಥವಾ ಜಲಜನಜವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ ಅಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನವರು.

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[\text{ಪರಮಾಂಗನೇಟ್}]{\text{ಕ್ಷಾರೀಯ ಪೊಟಾಸಿಯಂ}} CH_3COOH$$

ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ***ಕ್ಷಾರೀಯ ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಪರಮಾಂಗನೇಟ್ ಅಥವಾ ಆಮ್ಲೀಯ ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಡೈಕ್ರೋಮೇಟ್‌ಗಳು***ಉತ್ತಮ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿಗಳಾಗಿದ್ದು ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಅನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಿ ಎಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ (ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಸಿಡ್) ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

22. ಸಂಕಲನ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆ ನೀಡಿ?

ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಿಗೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸೇರಿಸಿ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಕಲನ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

ಈ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಆಗಿರುವ ಈಥೀನ್ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕ ನಿಕ್ಕಲ್ ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪಡೆದುಕೊಂಡು ಈಥೇನ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದಿದೆ.

23. ಆದೇಶನ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆ ನೀಡಿ?

ಒಂದು ಪ್ರಕಾರದ ಪರಮಾಣುಗಳು ಅಥವಾ ಪರಮಾಣು ಗುಂಪುಗಳು ಇನ್ನೊಂದರ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಆಧೇಶನ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

$$CH_4 + Cl_2 \longrightarrow CH_3Cl + HCl$$ (ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ)

24. ಸಸ್ಯ ಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆಗಳು ಆರೋಗ್ಯಕರವಾಗಿದ್ದು ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆಗಳು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕರ. ಕಾರಣ ನೀಡಿ?

ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಕೊಬ್ಬಿನ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿದ್ದು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕರವಾಗಿವೆ. ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆಗಳು ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ ಕೊಬ್ಬಿನ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿರುವದರಿಂದ ಆರೋಗ್ಯಕರವಾಗಿವೆ.

25. ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್, ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್, ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್, ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಎಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯಿರಿ?

1. ಎಥನಾಲ್‌ನೊಂದಿಗೆ (ಎಸ್ಟರೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ):–

$$CH_3-COOH + CH_3-CH_2OH \xrightarrow{\text{ಆಮ್ಲ}} CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-CH_2-CH_3$$

(ಎಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ) (ಎಥನಾಲ್) (ಎಸ್ಟರ್)

2. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ:–

$$NaOH + CH_3COOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$$

3. ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನೊಂದಿಗೆ:–

$$2CH_3COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$$
$$CH_3COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2$$

26. **ಎಥನಾಲ್ ಮತ್ತು ಎಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಗುಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ?**

ಎಥೆನಾಲ್‌ನ ಗುಣಗಳು:-

1. ಕೊಠಡಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ
2. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು ಇದು ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಯುಕ್ತ ಪಾನೀಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವರು.
3. ಟಿಂಚರ್ ಐಯೋಡಿನ್ ಮತ್ತು ಕೆಮ್ಮಿನ ಔಷಧ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಔಷಧಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವರು.
4. ಸಾರರಿಕ್ತ ಎಥೆನಾಲ್‌ನ ಸ್ವಲ್ಪ ಸೇವನೆ ಅಮಲನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸೇವನೆ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿ.

ಎಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಗುಣಗಳು:-

1. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದನ್ನು ಅಸಿಟಿಕ್‌ಆಮ್ಲ ಎನ್ನುವರು.
2. ಇದು ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ.
3. 5-8% ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ವಿನೇಗರ್ ಎನ್ನುವರು. ಇದನ್ನು ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ ಸಂರಕ್ಷಕವಾಗಿ ಬಳಸುವರು.
4. ಶುದ್ದ ಎಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ದ್ರವನ ಬಿಂದು 290 ಕೆಲ್ವಿನ್. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಶೈತ್ಯ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಗ್ಲೇಷಿಯಲ್ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಎನ್ನುವರು.
5. ಸುವಾಸಿಕಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ವಾಧಕಾರಕಗಳಾದ ಎಸ್ಟರ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎಥನೋಯಿಓಕ್ ಆಮ್ಲ ಬಳಸುವರು.

27. **ಸ್ವಚ್ಚತಾ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮಿಸೆಲ್‌ಗಳು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ? ಸ್ವಚ್ಚಗೊಳಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ?**

ಸ್ವಚ್ಚತಾ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸಾಬೂನಿನ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿ ಅಯಾನಿಕ ತುದಿಯು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದರೆ (ಜಲಾಕರ್ಷಕ) ಕಾರ್ಬನ್ ಸರಪಳಿಯು ಎಣ್ಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವತಿಸುತ್ತದೆ (ಜಲವಿಕರ್ಷಕ) ಸಾಬೂನಿನ ಅಣುಗಳ ಈ ಸ್ಥಿತಿಯು ಮಿಸೆಲ್‌ಗಳೆಂಬ ರಚನೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದನ್ನು ಮಿಸೆಲ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಈ ಮಿಸೆಲ್‌ಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೊಳೆಯನ್ನು ಕಿತ್ತು ತೆಗೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡ ಕೊಳಯನ್ನು ಕಿತ್ತುತೆಗೆದಯ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಚಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.

28. **ಗಡುಸು ನೀರಿನಲ್ಲಿ (ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಲವಣಗಳಿರುವ ನೀರು) ಕೊಳೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಸಾಬೂನಿಗಿಂತಲೂ ಮಾರ್ಜಕಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತ ಏಕೆ?**

ಏಕೆಂದರೆ ಮಾರ್ಜಕಗಳು ಗಡುಸು ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಅಯಾನುಗಳೊಂದಿಗೆ ಜಲವಿಲೀನಗೊಳ್ಳದಿರುವ ಒತ್ತರವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಆದ್ದರಿಂದ ಗಡುಸು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೊಳೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಮಾರ್ಜಕಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತವಾಗಿವೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 5: ಧಾತುಗಳ ಆವರ್ತನೀಯ ವರ್ಗೀಕರಣ

1. **ತ್ರಿವಳಿಗಳು ಎಂದರೇನು? ಡೋಬರ್ರೈನರ್ ತ್ರಿವಳಿ ನಿಯಮ ತಿಳಿಸಿ.**

ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಲಕ್ಷಣ ಹೊಂದಿರುವ 3 ಧಾತುಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ತ್ರಿವಳಿಗಳು ಎನ್ನುವರು.
ಈ ತ್ರಿವಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಮ ಧಾತುವಿನ ಪರಮಾಣು ರಾಶಿಯ ಉಳಿದೆರಡು ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣು ರಾಶಿಗಳ ಸರಾಸರಿಗೆ ಸರಿಸುಮಾರು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

Li	Ca	Cl
Na	Sr	Br
K	Ba	I

B ಗುಂಪಿನ ಧಾತುಗಳು	ಪರಮಾಣು ರಾಶಿ	C ಗುಂಪಿನ ಧಾತುಗಳು	ಪರಮಾಣು ರಾಶಿ
Ca	40.1	Cl	35.5
Sr	87.6	Br	79.9
Ba	137.3	I	126.9

2. **ನ್ಯೂಲ್ಯಾಂಡ್ಸ್‌ರವರ ಅಷ್ಟಕಗಳ ನಿಯಮ ತಿಳಿಸಿ ? ಈ ನಿಯಮದಲ್ಲಿರುವ ಇತಿಮಿತಿಗಳಾವುವು?**

"ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣು ರಾಶಿಯನ್ನು ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಎಂಟನೇ ಧಾತು ಮೊದಲನೇ ಧಾತುವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ".

ಸ (ಡೊ)	ರಿ (ರೆ)	ಗ (ಮಿ)	ಮ (ಫ)	ಪ (ಸೊ)	ದ (ಲ)	ನಿ (ಟಿ)
H	Li	Be	B	C	N	O
F	Na	Mg	Al	Si	P	S
Cl	K	Ca	Cr	Ti	Mn	Fe
Co ಮತ್ತು Ni	Cu	Zn	Y	In	As	Se
Br	Rb	Sr	Ce ಮತ್ತು La	Zr	–	–

ಈ ನಿಯಮದಲ್ಲಿರುವ ಇತಿಮಿತಿಗಳೆಂದರೆ:–

1. ಅಷ್ಟಕಗಳ ನಿಯಮವು ಕೇವಲ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ನಂತರದ ಪ್ರತಿ ಎಂಟನೇ ಧಾತುವಿನ ಗುಣಗಳು ಮೊದಲನೇ ಧಾತುವಿನ ಗುಣಗಳಂತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.
2. ನ್ಯೂಲ್ಯಾಂಡ್ಸ್‌ರವರು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 56 ಧಾತುಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಧಾತುಗಳು ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಊಹಿಸಿದ್ದರು. ಆದರೆ ನಂತರದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಧಾತುಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಲಾಯಿತು. ಇವು ಅಷ್ಟಕಗಳ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಸರಿಹೊಂದಲಿಲ್ಲ.
3. ತನ್ನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಸರಿ ಹೊಂದಿಸಲು ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಎರಡೆರಡು ಧಾತುಗಳನ್ನು ಇರಿಸಿದ್ದರು.
4. ಕೆಲವು ಹೋಲಿಕೆ ಇಲ್ಲದ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಸ್ವರದಡಿಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದ್ದರು.
5. ನ್ಯೂಲ್ಯಾಂಡ್‌ರವರ ಅಷ್ಟಕಗಳ ನಿಯಮವು ಹಗುರವಾದ ಧಾತುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸರಿಹೊಂದುತ್ತದೆ.

3. ಮೆಂಡಲೀವ್‌ನ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ನಿಯಮ ತಿಳಿಸಿ ? ಈ ಕೋಷ್ಟಕದ ಸಾಧನೆಗಳು ಮತ್ತು ಇತಿಮಿತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ ?

"ಧಾತುಗಳ ಗುಣಗಳು ಅವುಗಳ ಪರಮಾಣು ರಾಶಿಯ ಆವರ್ತನೀಯ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗಳು"

ಮೆಂಡಲೀವ್‌ನ ಆವರ್ತಕೋಷ್ಟಕದ ಸಾಧನೆಗಳೆಂದರೆ:–

1. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಮಾಣುರಾಶಿ ಹೊಂದಿರುವ ಧಾತುವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಿಮೆ ಪರಮಾಣುರಾಶಿ ಹೊಂದಿರುವ ಧಾತುವಿಗಿಂತ ಮೊದಲೇ ಇರಿಸಬೇಕಾಯಿತು.
2. ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಗುಂಪು ಗೂಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿಅನುಕ್ರಮ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲಾಯಿತು.
3. ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುರಾಶಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು.
4. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಧಾತುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಪಟುತ್ವವುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಬಹುತೇಕ ಧಾತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಯುಕ್ತ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಡಿಕೊಂಡರು.
5. ಮೇಡಲೀವ್ ಆವರ್ತ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಜಾಗವನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿದ್ದರು. ಈ ಜಾಗಗಳಿಗೆ ಇದುವರೆಗೂ ಆವಿಷ್ಕರವಾಗದೇ ಇರುವ ಧಾತುಗಳು ಮುಂದೆ ಸಿಗುವ ಬಗ್ಗೆ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ನೀಡಿದರು.

ಮೆಂಡಲೀವ್‌ನ ಆವರ್ತಕೋಷ್ಟಕದ ಇತಿಮಿತಿಗಳೆಂದರೆ:–

1. ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಗೆ ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಿರ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನೀಡು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಿರುವುದು.
2. ಧಾತುಗಳ ಸಮಸ್ಥಾನಿಗಳ ಮೆಂಡಲೀವ್ ಆವರ್ತಕೋಷ್ಟಕಕ್ಕೆ ಸವಾಲಾಗಿವೆ
3. ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುರಾಶಿಯು ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡು ಭಾರ ಧಾತುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಎಷ್ಟು ಧಾತುಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಊಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

4. ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ನಿಯಮತಿಳಿಸಿರಿ ? ಮತ್ತು ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತ ಕೋಷ್ಟಕದ ರಚನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ ?

"ಧಾತುಗಳ ಗುಣಗಳು ಅವುಗಳ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆವರ್ತನೀಯ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗಳು".

ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ 7 ಅಡ್ಡ ಸಾಲುಗಳಿವೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಆವರ್ತಗಳೆನ್ನುವರು. ಹಾಗೂ 18 ಕಂಬ ಶಾಲುಗಳಿವೆ ಇವುಗಳನ್ನು ವರ್ಗಗಳು/ಗುಂಪುಗಳೆನ್ನುವರು. 1 ಮತ್ತು 2ನೇ ಕಂಬ ಸಾಲನ್ನು S-ಬ್ಲಾಕ್ ಎಂದು, 13 ರಿಂದ 18ರ ವರೆಗಿನ ಆರು ಕಂಬ ಸಾಲುಗಳನ್ನು P-ಬ್ಲಾಕ್ ಎಂದು, 3 ರಿಂದ 12ರ ವರೆಗಿನ ಹತ್ತು ಕಂಬ ಸಾಲುಗಳನ್ನು d-ಬ್ಲಾಕ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು ಹಾಗೂ 7ನೇ ಆವರ್ತ (ಅಡ್ಡ ಸಾಲು) ನಂತರ 14 ಧಾತುಗಳ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್ಸ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಟಿನೈಡ್ಸ್‌ಗಳೆನ್ನುವರು.

5. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

- ಕ್ಷಾರ ಲೋಹಗಳ ಗುಂಪು – 1ನೇ ಗುಂಪು
- ಕ್ಷಾರೀಯ ಭಸ್ಮ ಲೋಹಗಳ ಗುಂಪು –2ನೇ ವರ್ಗ
- ಹ್ಯಾಲೋಜೆನ್‌ಗಳ ಗುಂಪು –17ನೇ ವರ್ಗ
- ಚಾಲ್ಕೋಜಿನ್‌ಗಳ ಗುಂಪು—16ನೇ ವರ್ಗ
- ಜಡ ಅನಿಲಗಳ ಗುಂಪು—18 ನೇ ವರ್ಗ
- ಸಂಕ್ರಮಣ ಧಾತುಗಳ ಗುಂಪು --d- ಬ್ಲಾಕ್ ಧಾತುಗಳು
- ಒಳ ಸಂಕ್ರಮಣ ಧಾತುಗಳ ಗುಂಪು –f- ಬ್ಲಾಕ್ ಧಾತುಗಳು

6. ಇವುಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ ?

1. ಆವರ್ತ ⟶ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದ ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳು
2. ವರ್ಗ ⟶ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಠಕದ ಕಂಬಸಾಲುಗಳು.
3. ಸಂಕ್ರಮಣ ಧಾತುಗಳು– ಪೂರ್ವಾಂತಿಮ ಉಪಕವಚವು ಭಾಗಶ: ಖಾಲಿ ಉಳಿದಿದ್ದರು ಅಂತಿಮ ಉಪಕವಚವು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುವ ಧಾತುಗಳಿಗೆ ಸಂಕ್ರಮಣ ಧಾತುಗಳು ಎನ್ನುವರು.
4. ಪರಮಾಣು ಗಾತ್ರ– ಪರಮಾಣುವಿನ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಅಂತಿಮ ಕವಚಕ್ಕಿರುವ ಅಂತರವನ್ನು ಪರಮಾಣು ಗಾತ್ರ ಎನ್ನವರು.
5. ಪರಮಾಣು ತ್ರಿಜ್ಯ – ಎರಡು ಪರಮಾಣುಗಳ ಕೇಂದ್ರದ ನಡುವಿನ ಅಂತರದ ಅರ್ಧದಷ್ಟನ್ನು ಪರಮಾಣು ತ್ರಿಜ್ಯ ಎನ್ನುವರು.
6. ಅಯಾನೀಕರಣ ಶಕ್ತಿ – ಪರಮಾಣುವಿನ ಅತ್ಯಂತ ಹೊರಕವಚದಿಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ತೆಗೆಯುವ ಶಕ್ತಿಗೆ ಅಯಾನೀಕರಣ ಶಕ್ತಿ ಎನ್ನುವರು.
7. ವಿದ್ಯುತ್ ಧನೀಯತೆ– ಧಾತುಗಳು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಾಗ ಉಂಟಾಗುವುದು ವಿದ್ಯತ್‌ಧನೀಯತೆ.
8. ವಿದ್ಯುತ್ ಋಣೀಯತೆ– ಧಾತುಗಳು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವುದೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಋಣೀಯತೆ.
9. ವೇಲೆನ್ಸಿ– ಧಾತುಗಳ ಸಂಯೋಗ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ.
10. ವೇಲೆನ್ಸ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು – ಪರಮಾಣುವಿನ ಅತ್ಯಂತ ಹೊರಕವಚದಲ್ಲಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಗೆ ವೇಲೆನ್ಸ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.
11. ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ– ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಅಥವಾ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ. (z)
12. ರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆ:– ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ರಾಶಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಎನ್ನುವರು. ($A=Z+n$)
13. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು :– ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಎನ್ನುವರು.
14. ಆಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು:– ಅಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.
15. ಉಭಯಧರ್ಮಿ ಆಕ್ಸೈಡ್ :– ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಎರಡರಂತೆ ವರ್ತಿಸುವ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು.

7. ಧಾತುಗಳ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗಳು ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ?

	ಆವರ್ತಕ ಪ್ರವೃತ್ತಿ	ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ್ಲಿ ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಆವರ್ತದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದಂತೆಲ್ಲಾ ⟶	ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದಂತೆಲ್ಲಾ ↓
1	ಪರಮಾಣು ಗಾತ್ರ	ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ	ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.
2	ಅಯಾನೀಕರಣ ಶಕ್ತಿ	ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ	ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
3	ಲೋಹೀಯ ಗುಣ	ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ	ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.
4	ವಿದ್ಯುತ್ ಧನೀಯತೆ	ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ	ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ
5	ವಿದ್ಯುತ್ ಋಣೀಯತೆ	ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ	ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ

8. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ?

a) f-ಬ್ಲಾಕ್ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿಡಲಾಗಿದೆ.

ಧಾತುಗಳ ಗುಣಗಳು ಕಂಬಸಾಲಿನ ಸಾಮ್ಯತೆಗಿಂತ ಅಡ್ಡಸಾಲಿನ ಸಾಮ್ಯತೆ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ.

b) ಹೀಲಿಯಂನ್ನು p –ಬ್ಲಾಕ್‌ಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ/ 18ನೇ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹೀಲಿಯಂ ಒಂದು ಜಡಅನಿಲವಾಗಿದ್ದು, ವೇಲೆನ್ಸಿ ಸೊನ್ನೆ ಆಗಿದೆ.

c) ಪರಮಾಣು ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಅಯಾನೀಕರಣ ಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಪರಮಾಣು ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಅಯಾನೀಕರಣ ಶಕ್ತಿ ವಿಲೋಮ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದ್ದು ಪರಮಾಣು ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ತೆಗೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ.

d) ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದ ಆವರ್ತದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದಂತೆಲ್ಲ ಪರಮಾಣು ಗಾತ್ರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಪರಮಾಣುವಿನ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಿಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಒಳಮುಖ ಸೆಳೆತ ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ಆವರ್ತದಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣುಗಾತ್ರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

9.ಆವರ್ತ ಕೋಷ್ಟಕದ ಪ್ರಯೋಜನಗಳೇನು?

1. ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಸರಳೀಕರಣಗೊಳಿಸಿ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗುವಂತಿಡುತ್ತದೆ.
2. ಆವಿಷ್ಕಾರಗೊಳ್ಳದ ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣು ರಾಶಿ & ಗುಣಗಳನ್ನು ಊಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.
3. ಪರಮಾಣುವಿನ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿ ಸಾಕ್ಷಾಧಾರ ಒದಗಿಸುವುದು.
4. ಆವರ್ತ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಧಾತುವನ್ನು ಆದರಿಸಿ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಊಹಿಸಬಹುದು.

10.ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

19 K Potassium 39.1	20 Ca Calcium 40.1	21 Sc Scandium 45.0	22 Ti Titanium 47.8	23 V Vanadium 50.9	24 Cr Chromium 52.0	25 Mn Manganese 54.9
37 Rb Rubidium 85.5	38 Sr Strontium 87.6	39 Y Yttrium 88.9	40 Zr Zirconium 91.2	41 Nb Niobium 92.9	42 Mo Molybdenum 95.9	43 Tc Technetium (99)
55 Cs Caesium 132.9	56 Ba Barium 137.3	57 La* Lanthanum 138.9	72 Hf Hafnium 178.5	73 Ta Tantalum 181.0	74 W Tungsten 183.9	75 Re Rhenium 186.2
87 Fr Francium (223)	88 Ra Radium (226)	89 Ac** Actinium (227)	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh

1) ಹೆಚ್ಚು ಪರಮಾಣು ಗಾತ್ರ ಹೊಂದಿರುವ ಧಾತು_________
2) ಹೆಚ್ಚು ಅಯಾನೀಕರಣ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವ ಧಾತು _________
3) ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಪರಮಾಣು ಗಾತ್ರ, ಅಯಾನೀಕರಣ ಶಕ್ತಿ, ಲೋಹೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
4) ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬಂದಂತೆ ಪರಮಾಣು ಗಾತ್ರ, ಅಯಾನೀಕರಣ ಶಕ್ತಿ, ಲೋಹೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ 6: ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು

1) ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು ? ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯರಿ ?ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ಪ್ರಮುಖ ಘಟನೆಗಳಾವುವು ?

ಸಸ್ಯಗಳು ನೀರು, ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಬೆಳಕು ಬಳಸಿಕೋಡು ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{ಸೌರಬೆಳಕು}]{\text{ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

ಅ) ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್‌ನಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿಯ ಹೀರುವಿಕೆ

ಆ) ಸೌರಶಕ್ತಿಯು ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ದ್ಯುತಿವಿಭಜನೆ.

ಇ) CO_2 ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುವುದು

2) ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

1) ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ತಯಾರಾದ ಆಹಾರವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪೋಷಿಸುತ್ತದೆ.
2) ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮರುಚಕ್ರೀಕರಣದ ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.
3) ಆಹಾರದ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ವಾತಾವರಣದ CO_2ಬಳಕೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ವಾತಾವರಣದ CO_2 ಮಟ್ಟ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿದೆ

3) ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆ ಎಂದರೇನು ? ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾದ ಅಂಗ ಯಾವುದು?

ಸಸ್ಯ ದೇಹದಿಂದ ನೀರು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಆವಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಷ್ಟವಾಗುವುದನ್ನು ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆ ಎನ್ನುವರು.
ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆಯ ಭಾಗಗಳಾಗಿವೆ

4) ಸ್ವಪೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಪರಪೋಷಣೆ ಎಂದರೇನು ?

ಸಸ್ಯಗಳು ಕ್ಲೋರೊಫಿಲ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸ್ವಪೋಷಣೆ ಎನ್ನುವರು.

ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಹೊಂದಿರದ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೊರಗಿನ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಪರಪೋಷಣೆ ಎನ್ನುವರು.

5) ವಸ್ತುಸ್ಥಾನಾಂತರಣ ಎಂದರೇನು ?

ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳಿಂದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ನಡೆಯುವ ಆಹಾರ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯನ್ನು ವಸ್ತು ಸ್ಥಾನಾಂತರಣ ಎನ್ನುವರು.

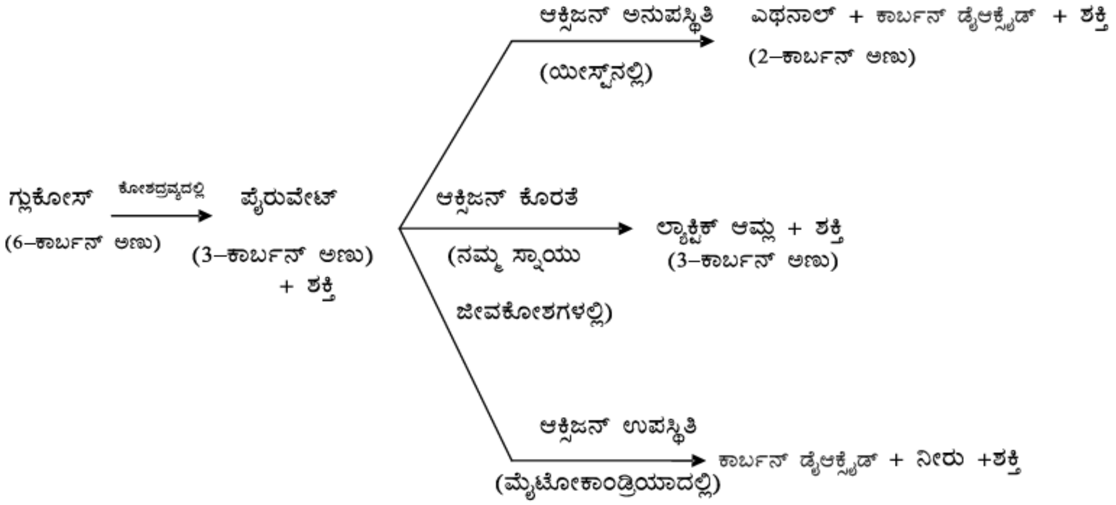
6) ಜಠರ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಸ್ರವಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ ?

ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಪೆಪ್ಸಿನ್, ರೆನಿನ್, ಲೈಪೇಸ್ ಮತ್ತು ಲೋಳೆಯನ್ನು ಜಠರ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ.

7) ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಲಾಲಾರಸ, ಮೇದೋಜೀರಕ ರಸ್,ಲೈಪೇಸ್ ಕಿಣ್ವಗಳ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ ?

ಲಾಲಾರಸವು ಅಮೈಲೇಸ್ ಎಂಬ ಕಿಣ್ವವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಇದು ಪಿಷ್ಟವೆಂಬ ಸಂಕೀರ್ಣ ಅಣುವನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.
ಮೇದೇಜೀರಕ ರಸವು ಲೈಪೇಸ್‌ನಂತಹ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ಟ್ರಿಪ್ಸಿನ್ ಮತ್ತು ಎಮಲ್ಸೀಕರಣಗೊಂಡ ಕೊಬ್ಬುಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುತ್ತವೆ.

8) ಉಸಿರಾಟ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಉಪಸ್ಥಿತಿ, ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನುಮಸ್ಥತಿ, ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕೋರತೆ, ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ ?



ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಟದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಸಣ್ಣ ಕಣ ಗ್ಲುಕೋಸ್ (6–ಕಾರ್ಬನ್ ಅಣು) ಜೀವಕೋಶದ ಕೋಶದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ಪೈರುವೇಟ್ (3–ಕಾರ್ಬನ್ ಅಣು) ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಯೀಸ್ಟ್‌ನಂತಹ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನುಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಇದನ್ನು ಅವಾಯುವಿಕ ಉಸರಾಟ ಎನ್ನುವರು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶದ ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಪೈರುವೇಟ್ ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ಎಥೆನಾಲ್(2–ಕಾರ್ಬನ್ ಅಣು), ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಗ್ಲುಕೋಸ್ → ಪೈರುವೇಟ್ → ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ + CO_2 + ಶಕ್ತಿ

ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಾಯುವಿಕ ಉಸಿರಾಟ ಎನ್ನುವರು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಜೀವ ಕೋಶದ ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಪೈರುವೇಟ್ ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ನೀರು ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡುಯಾಗುತ್ತವೆ. ವಾಯುವಿಕ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯು ಅವಾಯುವಿಕ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಗ್ಲುಕೋಸ್ → ಪೈರುವೇಟ್ → CO_2 + H_2O+ ಶಕ್ತಿ

ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸಹಿತ ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕೊರತೆಯಾದರೆ ಸ್ನಾಯು ಕೋಶದ ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಪೈರುವೇಟ್ ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ (3–ಕಾರ್ಬನ್ ಅಣು), ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡುಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ **ಸೆಡೆತ** ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಗ್ಲುಕೋಸ್ → ಪೈರುವೇಟ್ → ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ + ಶಕ್ತಿ

9) ವಸ್ತುಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಎಂದರೇನು ?

ಜೀವಿಗಳ ದೇಹದೊಳಗೆ ಆಹಾರ, ಆಕ್ಸಿಜನ್, CO_2, ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಸ್ರವಿಕೆಗಳು ಅವು ದೊರಕುವ ಕಡೆಯಿಂದ ಬಳಕೆ, ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಅಥವಾ ವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗುವ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಚಲಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.

10) ಅಪಧಮನಿಗಳು, ಅಭಿಧಮನಿಗಳು ಮತ್ತುಲೋಮನಾಳಗಳ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ?

ಅಪಧಮನಿಗಳು ಹೃದಯದಿಂದ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ.
ಅಭಿಧಮನಿಗಳು ದೇಹದ ಅಂಗಗಳಿಂದ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ
ಲೋಮನಾಳಗಳು ರಕ್ತ ಮತ್ತು ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳ ನಡುವೆ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ.

11) ಕೊಬ್ಬಿನ ಎಮಲ್ಸೀಕರಣ ಎಂದರೇನು ?

ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕಣಗಳು ಪಿತ್ತರಸದಲ್ಲಿರುವ ಲವಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕಣಗಳಾಗಿ ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಎಮಲ್ಸೀಕರಣ ಎನ್ನುವರು.

12) ವಿಸರ್ಜನೆ ಎಂದರೇನು ? ಮನುಷ್ಯರ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗವ್ಯೂಹದ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಘಟಕವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ ?

ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಜೀವಿಗಳು ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಹಾಕುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ವಿಸರ್ಜನೆ ಎನ್ನುವರು.ನೆಫ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ವಿಸರ್ಜನಾಂಗ ವ್ಯೂಹದ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಘಟಕಗಳೆನ್ನುವರು.

13) ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ವಿಫಲತೆಯ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಯಾವುದು ?

ಅಪೋಹನ ಅಥವಾ ಡಯಾಲಿಸಿಸ್

14) ಸ್ವಪೋಷಕಗಳು ಮತ್ತು ಪರಪೋಷಕಗಳ ಪೋಷಣೆಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನು ?

ಸ್ವಪೋಷಕಗಳ ಪೋಷಣೆ	**ಪರಪೋಷಕಗಳ ಪೋಷಣೆ**
1) ಆಹಾರವು ತಯಾರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ	1) ಸಿದ್ಧ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ
2) ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಹೊರಗಿನ ಶಕ್ತಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ	2) ಹೊರಗಿನ ಶಕ್ತಿಯ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಸಿದ್ಧ ಆಹಾರದಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.
3) ಆಹಾರ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್‌ನ ಅಗತ್ಯವಿದೆ	3) ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್‌ನ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುವುದಿಲ್ಲ
4) ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ	4) ಬಾಹ್ಯ ಅಥವಾ ಆಂತರಿಕ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ

15) ಪಚನಗೊಂಡ ಆಹಾರವು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ ?

ಸಣ್ಣಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಪಚನಗೊಂಡ ಆಹಾರದ ಹೀರುವಿಕೆಗೆಂದೇ ಸಣ್ಣಕರುಳಿನ ಒಳಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶದ ವಿಲ್ಲೈಗಳೆಂಬ ಬೆರಳಿನಾಕಾರದ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ರಚನೆಗಳಿವೆ. ಇವು ಜೀರ್ಣವಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾದ ಮೇಲ್ಮೈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ. ವಿಲ್ಲೈಗಳು ರಕ್ತನಾಳಗಳಿಂದ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿದ್ದು ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ದೇಹದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಕೋಶಕ್ಕೆ ತಲುಪಿಸುತ್ತದೆ.

16) ಕೊಳೆತಿನಿಗಳು ಮತ್ತು ಪರಾವಲಂಬಿಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ?

ಕೊಳೆತಿನಿಗಳು	**ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು**
1) ಸತ್ತ ಮತ್ತು ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ	1) ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಂತ ಜೀವಿಯಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ
2) ಬಾಹ್ಯಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ	2) ಬಾಹ್ಯಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ

3) ಜೀರ್ಣವಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಮಾತ್ರ ದೇಹದ ಒಳಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ	3) ಜೀರ್ಣವಾದ, ಅರೆಜೀರ್ಣವಾದ ಅಥವಾ ಜೀರ್ಣವಾಗದ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ದೇಹದ ಒಳಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ.
4) ಯಾವುದೇ ಹೀರು ಅಂಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ	5) ಬಹುತೇಕ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು ಹೀರು ಅಂಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ

17) ಪೋಷಣೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ?

1) ಆಹಾರವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿಯು ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಜೈವಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

2) ಆಹಾರವು ಸವೆದ ಮತ್ತು ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ದೇಹ ಭಾಗಗಳ ದುರಸ್ತಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

3) ಆಹಾರದ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕಿಣ್ವಗಳು ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ.

4) ಆಹಾರದ ಘಟಕಗಳಿಂದ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ದೇಹದ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

18) ಮಾನವರಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪೋಷಣಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಲಾಲಾರಸದ ಪಾತ್ರವೇನು ?

1) ಲಾಲಾರಸವು ಲೋಳೆ ಪದಾರ್ಥ, ನೀರು, ಲೈಸೋಜೈಮ್ ಮತ್ತು ಲಾಲಾರಸದ ಅಮೈಲೇಸ್ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

2) ಲೈಸೋಜೈಮ್ ಕಿಣ್ವವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಛಿದ್ರಗೊಳಿಸಿ ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

3) ಲಾಲಾರಸದ ಅಮೈಲೇಸ್ ಜೀರ್ಣಕಾರಿ ಕಿಣ್ವವಾಗಿದ್ದು ಬೇಯಿಸಿದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ಲೈಕೋಜನ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಮೂಲ್ಟೋಸ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

19) ಜಠರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಕಾರ್ಯಗಳೇನು ?

1) ಇದು ಆಹಾರವನ್ನು ಮೃದುವಾಗಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲೀಯಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.
2) ಇದು ಲಾಲಾರಸದ ಅಮೈಲೇಸ್‌ನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸ್ಥಗಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.
3) ಆಹಾರದಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆ.
4) ಜಠರ ರಸದಲ್ಲಿರುವ ಪೆಪ್ಸಿನ್ ಮತ್ತು ರೆನಿನ್ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಸಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

20) ರಕ್ತದ ಪ್ರಮುಖ ಘಟಕಗಳು ಯಾವುವು ? ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ?

ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವರೂಪದ ಮಾಧ್ಯಮ ಪ್ಲಾಸ್ಮವು ಕೆಂಪುರಕ್ತಕಣಗಳು, ಬಿಳಿರಕ್ತಕಣಗಳು ಹಾಗೂ ಕಿರು ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಅ) ಪ್ಲಾಸ್ಮ:–ಇದು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು, ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುಗಳು, ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಆ) ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳು:– ಉಸಿರಾಟದ ಅನಿಲಗಳಾದ CO_2ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಇ) ಬಿಳಿರಕ್ತಕಣಗಳು:– ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ) ಕಿರುತಟ್ಟೆಗಳು:– ಥ್ರೋಂಬೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿನ್ ಅನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ರಕ್ತದ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

21) ಇಮ್ಮಡಿ ಪರಿಚಲನೆ ಎಂದರೇನು? ಇದರ ವಿಧಗಳು ಯಾವುವು ? ಇಮ್ಮಡಿ ಪರಿಚಲನೆಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ?

ರಕ್ತವು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪರಿಚಲನೆಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಮಾಡಲು ಎರಡು ಬಾರಿ ಹೃದಯವನ್ನು ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆ ಇದನ್ನು ಇಮ್ಮಡಿ ಪರಿಚಲನೆ ಎನ್ನುವರು.

ಎರಡು ವಿಧದ ಪರಿಚಲನೆಗಳೆಂದರೆ 1) ಪುಪ್ಪುಸಕ ಪರಿಚಲನೆ 2) ದೈಹಿಕ ಪರಿಚಲನೆ ಪರಿಚಲನೆಗಳಾಗಿವೆ.

ಇಮ್ಮಡಿ ಪರಿಚಲನೆ ಮಹತ್ವವೆಂದರೆ

1) ಸಾಕಷ್ಟು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಯುಕ್ತ ರಕ್ತವುದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

2) ಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಮ್ಮಡಿ ಪರಿಚಲನೆಯಿಂದಾಗಿ ದೊರಕುವ ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿಯು ಅವುಗಳ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

3) ಇಮ್ಮಡಿ ಪರಿಚಲನೆಯಿಂದಾಗಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ರಹಿತ ರಕ್ತವನ್ನು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪೂರೈಸಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪೂರಿತಗೊಳಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

22) ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ ಎಂದರೇನು? ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಯಾವ ಉಪಕರಣದಿಂದ ಅಳೆಯುವರು?ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ?

ರಕ್ತದ ರಭಸದ ಹರಿಯುವಿಕೆ ಅಪಧಮನಿಗಳ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಒತ್ತಡವನ್ನು ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ಎನ್ನುವರು. ಇದನ್ನು ಸ್ಪಿಗ್ಮೋಮಾನೋಮೀಟರ್ ಎಂಬ ಉಪಕರಣದಿಂದ ಅಳೆಯುವರು

ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ಸಂಕುಚನದಿಂದ ಅಪಧಮನಿಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಸಂಕುಚನದ ಅಥವಾ ಸಿಸ್ಟೋಲಿಕ್ ಒತ್ತಡ ಎನ್ನುವರು ಮತ್ತು ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ವಿಕಸನದಿಂದ ಏರ್ಪಡುವ ಒತ್ತಡವನ್ನು ವಿಕಸನದ ಅಥವಾ ಡಯಾಸ್ಟೋಲಿಕ್ ಒತ್ತಡ ಎನ್ನುವರು.

ಆರೋಗ್ಯವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡವು ಸಂಕುಚನದ ಒತ್ತಡವು 120 mmHg ಮತ್ತು ವಿಕಸನದ ಒತ್ತಡ 80mmHg. ಇದನ್ನು ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು 120/80 mmHgಎಂದು ಸೂಚಿಸುವರು.

23) ಅಪಧಮನಿ ಮತ್ತು ಅಭಿಧಮನಿಗಳಿಗಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ?

ಅಪಧಮನಿ	ಅಭಿಧಮನಿ
1) ಇದು ರಕ್ತವನ್ನು ಹೃದಯದಿಂದ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ	1) ಇದು ರಕ್ತವನ್ನು ದೇಹದ ಅಂಗಗಳಿಂದ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಮರಳಿಸುತ್ತದೆ
2) ಇದರಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ವೇಗವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ	2) ಇದರಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ
3) ಇದರಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಹರಿಯುತ್ತದೆ	3) ಇದರಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದೊಂದಿಗೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ
4) ಇದು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಯುಕ್ತ ರಕ್ತವನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ (ಪುಪ್ಪುಸಕ ಅಪಧಮನಿಯನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ)	4) ಇದು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ರಹಿತ ರಕ್ತವನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ (ಪುಪ್ಪುಸಕ ಅಭಿಧಮನಿಯನ್ನು ಹೊರತು ಪಡಿಸಿ)

25) ಜಲಚರ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಟದ ದರವು ನೆಲವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಉಸಿರಾಟದ ದರಕ್ಕಿತಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಲು ಕಾರಣವೇನು ?

ಏಕೆಂದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ದರವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ದರಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಅಗತ್ಯ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪಡೆಯಲು ಜಲವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಟದ ದರವು ನೆಲವಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಉಸಿರಾಟದ ದರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗುರುತ್ತದೆ.

26) ಗಂಟಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿಯ ಉಂಗುರಗಳಂತಹ ರಚನೆಗಳ ಕಾರ್ಯವೇನು ?

ಗಂಟಲಿನ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿಯು ಹಾದುಹೋಗುವ ರಚನೆಯು ಕುಸಿಯದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

27) ರಕ್ತದಂತೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ದ್ರವ ಮಾಯುದು ?

ಅಂಗಾಂಶ ದ್ರವ ಅಥವಾ ದುಗ್ಧರಸ

28) ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗಾಣಿಕ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಅಂಗಾಶಗಳಾವುವು ?

ಕ್ಸೈಲಂ:– ಬೇರೆ ಹೀರಿದ ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ
ಪ್ಲೋಯಂ:– ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಸ್ಯದ ಇತರೆ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

29) ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಸೈಲಂ ಅಂಗಾಶವು ಬೇರು ಹೀರಿದ ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳನ್ನು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸಾಗಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿ ಹೇಗೆ ಸಿಗುತ್ತದೆ ?

ಸಸ್ಯಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರಿನ ಪೂರೈಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆಯಿಂದಾಗಿ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಸಸ್ಯದೇಹದಿಂದ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಃಇಗೆ ಆವಿಯಾಗುವ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು ಚೋಷಣ (suction)ವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದು ಬೇರುಗಳ ಕ್ಸೈಲಂ ಅಂಗಾಂಶದ ಕೋಶಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ನೀರು ಬೇರಿನಿಂದ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ.

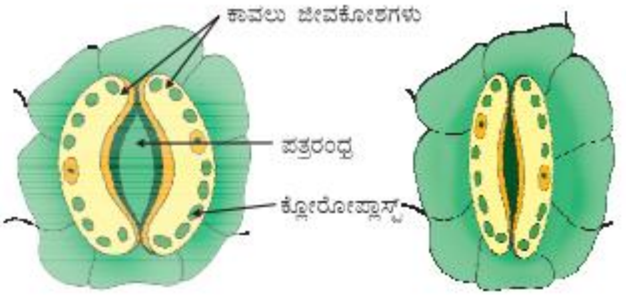
30) ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳಾವುವು ?

1. ದ್ವಿತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೊರಹಾಕುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್
2. ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾದ ನೀರು ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆಯ ಮೂಲಕ ಹಾರಹಾಕುತ್ತವೆ.
3. ಸಸ್ಯ ದೇಹದ ಮೃತ ಅಂಗಾಂಶಗಳು, ಎಲೆಗಳು,
4. ಸಸ್ಯ ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಬರುವ ರಾಳ ಮತ್ತು ಅಂಟುಗಳು

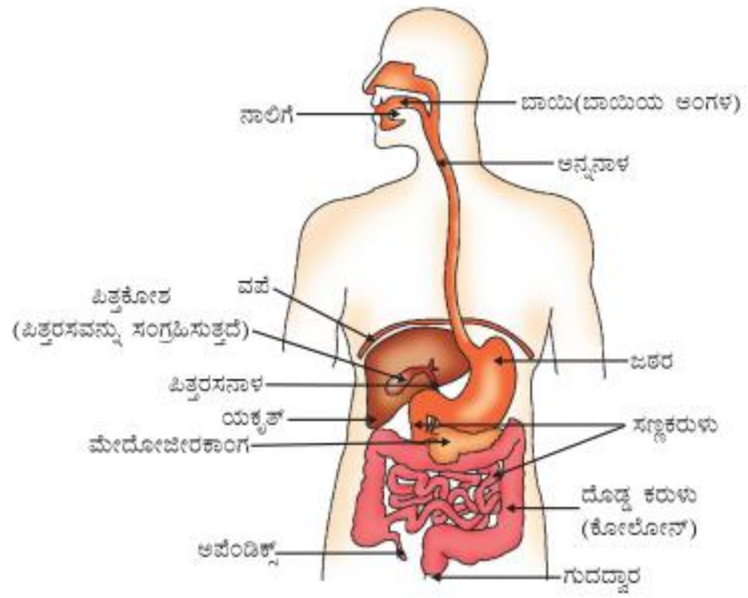
30) ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪೂರೈಕೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ಥನಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಥವಾಗಿವೆ ಹೇಗೆ ?

ಸ್ಥನಿಗಳ ಹೃದಯದಲ್ಲಿ ಬಲಬಾಗ ಮತ್ತು ಎಡಭಾಗಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಯುಕ್ತ ರಕ್ತ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ರಿಕ್ತ ರಕ್ತಗಳು ಮಿಶ್ರಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ದೇಹಕ್ಕೆ ಪೂರೈಕೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೃದವು ಮೂರು ಕೋಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಯುಕ್ತ ರಕ್ತ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ರಿಕ್ತ ರಕ್ತಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಿಶ್ರಣವಾಗುವುದರಿಂದ ದೇಹಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಸ್ಥನಿಗಳಷ್ಟು ಸುಲಭ ಮತ್ತು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಪೂರೈಕೆ ಮಾಡಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

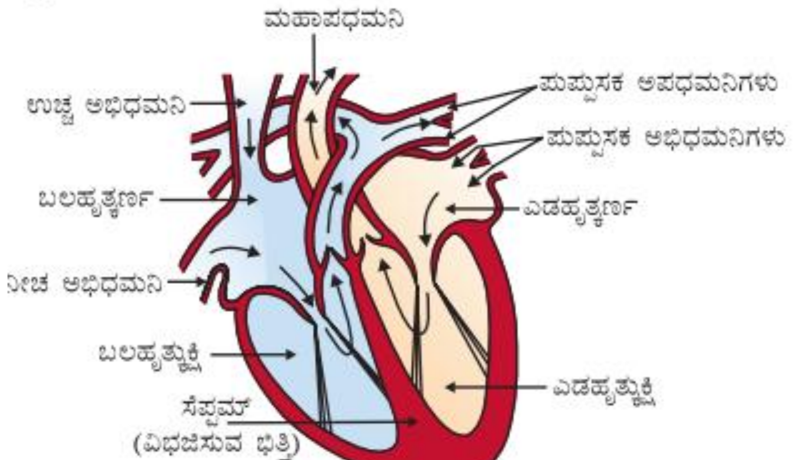
31. ತೆರೆದ ಮತ್ತುಮುಚ್ಚಿದ ಪತ್ರರಂಧ್ರದ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



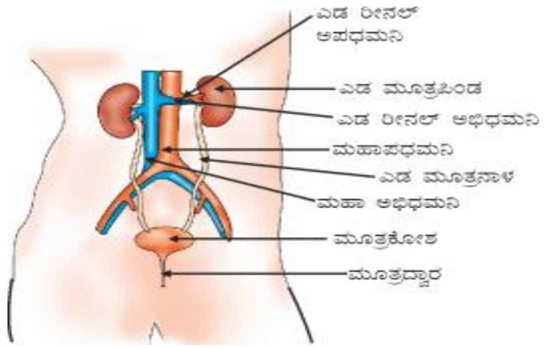
32. ಮಾನವನ ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹದ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



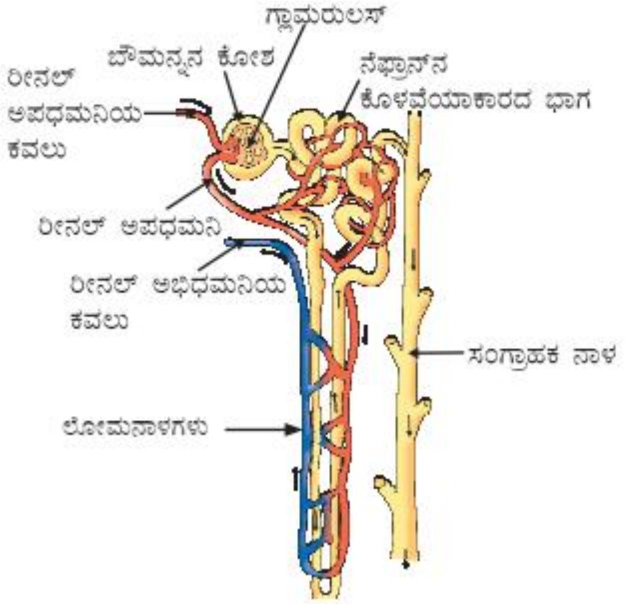
33. ಮನುಷ್ಯನ ಹೃದಯದ ಛೇದ ನೋಟದಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



34.ಮಾನವವಿಸರ್ಜನಾಂಗ ವ್ಯೂಹದ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



35. ನೆಫ್ರಾನ್‌ನ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



ಅಧ್ಯಾಯ 7: ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಸಹಭಾಗಿತ್ವ

1. **ಸಹಭಾಗಿತ್ವ ಎಂದರೇನು?**

ಒಂದು ಜೀವಿಯ ವಿವಿಧ ಅಂಗಗಳು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಸಹಭಾಗಿತ್ವ ಎನ್ನುವರು.

2. **ಮಾನವನಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಸಹಭಾಗಿತ್ವಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಯಾವುವು ?**

- ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಗಗಳ ಮೂಲಕ**ನರವ್ಯೂಹ**
- ಹಾರ್ಮೋನ್ (ರಾಸಾಯನಿಕ ಚೋದಕ)ಗಳ ಮೂಲ**ಕ ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳು**

3. **ಸಂಸರ್ಗ ಎಂದರೇನು ?**

ಒಂದು ನರಕೋಶದ ಆಕ್ಸಾನ್‌ನ ತುದಿ ಮತ್ತು ಮತ್ತೊಂದು ನರಕೋಶದ ಡೆಂಡ್ರೈಟ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ಸಣ್ಣ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವನ್ನು ಸಂಸರ್ಗ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

4. **ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು ?**

ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವ ಹಠಾತ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇದನ್ನು ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಯು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

5. **ಪರಾವರ್ತಿತ ಚಾಪ ಎಂದರೇನು ?**

ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಆವೇಗಗಳು ಹಾದುಹೋಗುವ ದಾರಿಯನ್ನು ಪರಾವರ್ತಿತ ಚಾಪ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

6. **ಮಿದುಳಿನ ಯಾವ ಭಾಗವು ದೇಹದ ಭಂಗಿ ಹಾಗೂ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ ?**

ಅನುಮಸ್ತಿಷ್ಕ

7. **ಬಾಯಲ್ಲಿ ನೀರೂರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ವಾಂತಿಯಾಗುವಿಕೆಗಳಂಥ ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಮೆದುಳಿನ ಭಾಗ ಯಾವುದು?**

ಮೆಡುಲ್ಲಾ

8. **ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅಯೋಡಿನ್‌ಯುಕ್ತ ಉಪ್ಪನ್ನು ಬಳಸುವುದು ನಮಗೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ ಏಕೆ ?**

ಥೈರಾಯ್ಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಲು ಅಯೋಡಿನ್ ಅಗತ್ಯವಾಗಿಬೇಕು.

9. **ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳೆಂದರೇನು ?**

ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು, ಸಸ್ಯದ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ವಿಶೇಷ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿದ್ದು ಇವು ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಅಭಿವರ್ಧನೆ, ಅನುವರ್ತನೆ ಮುಂತಾದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

10. **ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ರಸದೂತಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ ಏಕೆ?**

ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಸ್ರವಿಕೆಯಾಗುವ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಗುರಿ ಅಂಗಗಳನ್ನು ತಲುಪಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ರಸದೂತಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

11. **ಮಿದುಳು ಮತ್ತು ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಯು ಹೇಗೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ?**

ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಂಗವಾದ ಮಿದುಳು ಕಪಾಲದೊಳಗೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ದ್ರವ ತುಂಬಿದ ಬಲೂನಿನಲ್ಲಿ ಮಿದುಳು

ಇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದು ಆಘಾತದಿಂದ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಕಶೇರುಸ್ತಂಭ ಅಥವಾ ಬೆನ್ನುಮೂಳೆ ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

12. **ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಸ್ಯಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.**

1. **ಆಕ್ಸಿನ್**
2. **ಜಿಬ್ಬರ್‌ಲಿನ್**
3. **ಸೈಟೋಕೈನಿನ್**
4. **ಅಬ್ಸಿಸಿಕ್ ಆಮ್ಲ**

ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಉತ್ತೇಜಕಗಳು

1.**ಆಕ್ಸಿನ್** :

–ಜೀವಕೋಶಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆ.

–ಸಸ್ಯದ ಕಾಂಡವು ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆ ಬಾಗಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ.

2.**ಜಿಬ್ಬರ್‌ಲಿನ್** :

–ಕಾಂಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ.

–ಹೂವಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ.

3.**ಸೈಟೋಕೈನಿನ್** :

–ಕೋಶವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ.

–ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳು ತೀವ್ರ ಕೋಶವಿಭಜನೆಗೆ ಒಳಪಡಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ.

–ಬೆಳಗಿನ ವೇಳೆ ಸ್ಟೊಮೇಟಾ (ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು) ತೆರೆಯಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ

4.**ಅಬ್ಸಿಸಿಕ್ ಆಮ್ಲ** :

–ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುತ್ತದೆ.

–ಎಲೆಗಳ ಬಾಡುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

–ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು ಮುಚ್ಚಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

5. ಈಥೈಲಿನ್

– ಹಣ್ಣುಗಳ ಮಾಗುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ಎಲೆಗಳ ಉದುರುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

13. **ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪದಗಳಿಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ.**

1. ದ್ಯುತಿ ಅನುವರ್ತನೆ 2. ಗುರುತ್ವಾನುವರ್ತನೆ 3. ಜಲಾನುವರ್ತನೆ 4. ರಾಸಾಯನಿಕಾನುವರ್ತನೆ

ಉ: 1. **ದ್ಯುತಿಅನುವರ್ತನೆ:**

- ಬೆಳಕಿನ ಸೆಳತಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಸಸ್ಯದ ಭಾಗಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ ದ್ಯುತಿ ಅನುವರ್ತನೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.
- ಎಳೆಯ ಕಾಂಡಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆ ಬಾಗುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವಿಕೆ.
- ಬೇರುಗಳು ಬೆಳಕಿನಿಂದ ದೂರವಾಗಿ ಬಾಗುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವಿಕೆ.

2. ಗುರುತ್ವಾನುವರ್ತನೆ:

ಭೂಮಿಯ ಅಥವಾ ಗುರುತ್ವದ ಸೆಳತಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಚಿಗುರುಗಳ ಮೇಲ್ಮುಖ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳ ಕೆಳಮುಖ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಗುರುತ್ವಾನುವರ್ತನೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

3. ಜಲಾನುವರ್ತನೆ:

ನೀರಿನ ಸೆಳೆತಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳು ನೀರಿನ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಜಲಾನುವರ್ತನೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

4. ರಾಸಾಯನಿಕಾನುವರ್ತನೆ:

ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಚೋದನೆಯಿಂದ ಪರಾಗರೇಣುಗಳ ನಳಿಕೆ ಅಂಡಾಣುಗಳ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆರಾಸಾಯನಿಕಾನುವರ್ತನೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

14. **ಪಿಟ್ಯುಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯ ಸ್ರವಿಕೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.**

ಇದು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ.

ಕಾರ್ಯ.

1. ಎಲ್ಲಾ ಅಂಗಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆ.
2. ಇತರೆ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಕಾರ್ಯ

15. **ಈ ಕೆಳಗಿನ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.**

1. **ಥೈರಾಯ್ಡ್ :**

ಹಾರ್ಮೋನ್ : **ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್**

ಕಾರ್ಯ : ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಾಗಿ ಚಯಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

2. **ವೃಷಣ :**

ಹಾರ್ಮೋನ್ : **ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರಾನ್**

ಕಾರ್ಯ:

1. ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣ.
2. ವೀರ್ಯಾಣುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.

3. **ಅಂಡಾಶಯ**

ಹಾರ್ಮೋನ್ : **ಈಸ್ಟ್ರೋಜನ್ & ಪ್ರೊಜೆಸ್ಟಿರಾನ್**

ಕಾರ್ಯಗಳು:

1. ಹೆಣ್ಣು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಅಂಗಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ
2. ಋತುಚಕ್ರದ ನಿಯಂತ್ರಣ

4. **ಅಡ್ರಿನಲ್ :**

ಹಾರ್ಮೋನ್ : **ಅಡ್ರಿನಲಿನ್**

ಕಾರ್ಯಗಳು:

1. ಹೃದಯದ ಬಡಿತ, ಉಸಿರಾಟ, ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

ಗಮನಿಸಿ: ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ (ಭಯ, ಕೋಪ, ಆತಂಕ ಇತ್ಯಾಧಿ)

5. **ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿ:**

ಹಾರ್ಮೋನ್ : **ಇನ್ಸುಲಿನ್**

ಕಾರ್ಯ: ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಸಕ್ಕರೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

16. **ಮಧುಮೇಹ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದನ್ನು ನೀಡುವ ಮೂಲಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಲು ಕಾರಣವೇನು?**

ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿಯ ಮೂಲಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಒಂದು ಹಾರ್ಮೋನ್ ಮತ್ತು ಇದು ರಕ್ತದ ಸಕ್ಕರೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಇದು ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಕೆಯಾಗದಿದ್ದರೆ, ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಸಕ್ಕರೆಯ ಮಟ್ಟವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅನೇಕ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

17. **ಅಯೋಡಿನ್‌ಯುಕ್ತ ಉಪ್ಪಿನ ಬಳಕೆಆರೋಗ್ಯಕರ , ಏಕೆ ?**

ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಥೈರಾಯ್ಡ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಗೆ ಅಯೋಡಿನ್ ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕು. ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅಯೋಡಿನ್ ಕೊರತೆಯಾದರೆ ನಾವು ಗಳಗಂಡ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಈ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣವೆಂದರೆ ಊದಿಕೊಂಡಿರುವ ಕುತ್ತಿಗೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಅಯೋಡಿನ್‌ಯುಕ್ತ ಉಪ್ಪಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

18. **ಪರಾವರ್ತಿತ ಚಾಪದ ಭಾಗಗಳು ಯಾವುವು?**

ಪರಾವರ್ತಿ ಚಾಪದ ಭಾಗಗಳೆಂದರೆ

1. ಗ್ರಾಹಕ: ಚೋದನೆ ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಅಂಗ ಉದಾ: ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಗಳು.
2. ಜ್ಞಾನವಾಹಿ ನರಕೋಶ: ನರಾವೇಗವನ್ನು ಗ್ರಾಹಕದಿಂದ ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುವ ನರ.
3. ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸುವ ನರಕೋಶ: ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ನೀಡಬೇಕಾದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುವ ಭಾಗ.
4. ಕ್ರಿಯಾವಾಹಿನರ: ನರಾವೇಗವನ್ನು ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿಯಿಂದ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಾಹಕಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವ ನರ
5. ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕ: ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಅಂಗ ಉದಾ: ಸ್ನಾಯುಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ರಂಥಿಗಳು

18. **ಮಾನವನ ಮಿದುಳಿನ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.**

1. ಹೈಪೋಥಲಾಮಸ್
2. ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಆಬ್ಲಾಂಗೇಟ
3. ಥಲಾಮಸ್
4. ಪಾನ್ಸ್
5. ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕ
6. ಅನುಮಸ್ತಿಷ್ಕ

1. ಹೈಪೋಥಲಾಮಸ್:

ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣ, ನೀರಿನ ಸಮತೋಲನ, ಹಸಿವು–ನಿದ್ರೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಪಿಟ್ಯುಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯ ನಿಯಂತ್ರಣ.

2. ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಆಬ್ಲಾಂಗೇಟ :

1. ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾದ ಉಸಿರಾಟ, ಹೃದಯದ ಬಡಿತ, ಜೀರ್ಣಾಂಗದ ಚಲನೆ, ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ಮತ್ತು ಕಿಣ್ವಗಳ ಸ್ರವಿಕೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣ.

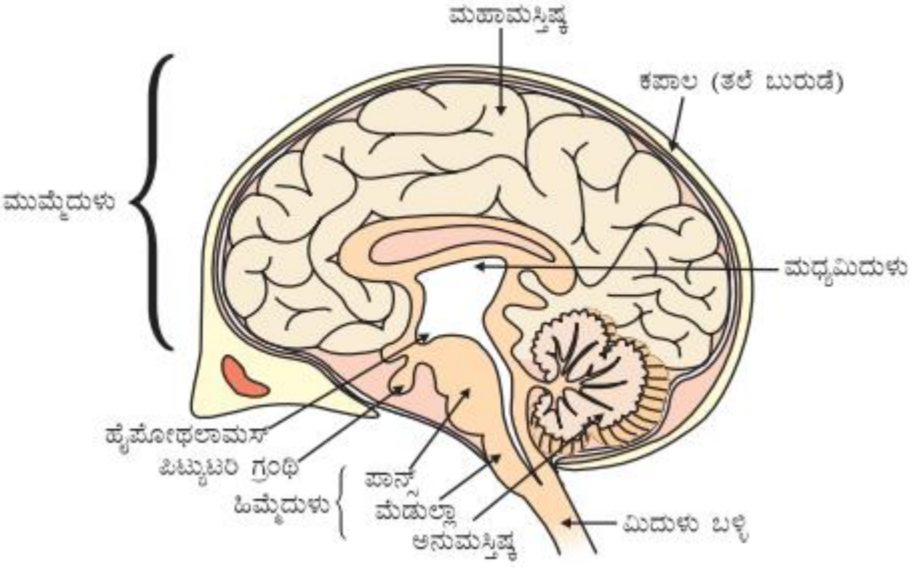
3. ಥಲಾಮಸ್: ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಜ್ಞಾನವಾಹಿ ಆವೇಗಗಳನ್ನು ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು.

4. ಪಾನ್ಸ್ :
   1. ಆಹಾರ ಅಗಿಯುವುದು, ಮುಖದ ಭಾವ.
   2. ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣ

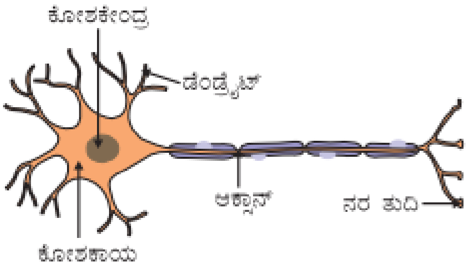
5. ಮಹಾಮಸ್ತಿಷ್ಕ:
   1. ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್‌ನ ವಿಸ್ತೃತ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮಾನವನ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಗೆ ಕಾರಣ
   2. ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಜ್ಞಾನವಾಹಿ ಆವೇಗಗಳ ಸಂಗ್ರಹ, ಜ್ಞಾಪಕ ಶಕ್ತಿ, ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿ, ಕಲ್ಪನೆ, ಭಾವನೆ, ವಿವೇಚನೆ, ಇಚ್ಛಾಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಜ್ಞೆಯ ಕೇಂದ್ರ

6. ಅನುಮಸ್ತಿಷ್ಕ:
   1. ನಡೆಯುವವು, ಓಡುವ ಹಾಗೂ ಚಲನೆಗೆ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ
   2. ದೇಹದ ಸಮತೋಲನ ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ.

19. **ಮಾನವನ ಮಿದುಳಿನ ಚಿತ್ರಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.**



20. **ಒಂದು ನರಕೋಶದ ರಚನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರಬರೆದು ಅದರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.**



ಅಧ್ಯಾಯ 8 : ಜೀವಿಗಳು ಹೇಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸುತ್ತವೆ

1. **ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಎಂದರೇನು?**

ಉ: ತಮ್ಮನ್ನೇ ಹೋಲುವ ಹೊಸ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಎನ್ನುವರು.

2. **ಒಂದು ಜೀವಿಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಿಯೆಯು ಏಕೆ ಬೇಕು?**

ಉ: ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಜೀವಿ ಪ್ರಭೇದ ಮುಂದುವರೆಯಲು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಿಯೆಯು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ.

3. **ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಸ್ವಪ್ರತೀಕರಣದಮಹತ್ವವೇನು?**

ಉ: ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಸ್ವಪ್ರತೀಕರಣವು ಒಂದು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಕೋಶೀಯ ರಚನೆಯೊಂದಿಗೆ ಜೊತೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಪ್ರತಿಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಕೋಶೀಯ ರಚನೆಯೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಂಡು ಒಂದು ಜೀವಕೋಶವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿ ಎರಡು ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

5. **ಜೀವಿಗಳ ದೇಹ ವಿನ್ಯಾಸದ ನೀಲ ನಕ್ಷೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ**

ಉ: ಡಿ.ಎನ್.ಎ (ಡಿ ಆಕ್ಸಿರೈಬೋ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ)

6. **ಒಂದು ಜೀವಿಯ ದೇಹ ವಿನ್ಯಾಸದ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಹೇಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ?**

ಉ: ಜೀವಕೋಶದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಮಾಹಿತಿಯ ಆಕರವಾಗಿದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಮಾಹಿತಿ ಬದಲಾದರೆ ವಿಭಿನ್ನ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಬದಲಾದ ದೇಹ ವಿನ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

7. **ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೂಲ ಘಟನೆಯಾಗಿದೆ ಏಕೆ?**

ಉ: ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಜೀವ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಸ್ವಪ್ರತೀಕರಣವು ಒಂದು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಕೋಶೀಯ ರಚನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಪ್ರತಿಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಕೋಶೀಯ ರಚನೆಯೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಂಡು ಒಂದು ಜೀವಕೋಶವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿ ಎರಡು ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

8. **ಅಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಎಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.**

ಉ: ಲಿಂಗಾಣುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಗವಿಲ್ಲದೆ ನಡೆಯುವ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
ಉದಾಹರಣೆ: ವಿದಳನ, ತುಂಡರಿಕೆ, ಮೊಗ್ಗುವಿಕೆ

9. **ಅಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಿಂತ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಿರುವ ಅನುಕೂಲಗಳೇನು?**

ಉ: ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಒಂದು ಜೀವಿ ವಿಭಿನ್ನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬದುಕಲು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯು ತಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

11. **ಅಮೀಬಾದಲ್ಲಿ ದ್ವಿವಿದಳವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.**

12. **ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ ಎಂದರೇನು?**

ಉ: ಹೈಡ್ರಾ ಮತ್ತು ಪ್ಲನೇರಿಯಾಗಳಂಥ ಜೀವಿಗಳು ತುಂಡಾದರೆ ಪ್ರತಿ ಚೂರೂ ಒಂದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಜೀವಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ ಇದನ್ನು ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

14. **ಕಾಯಜ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಎಂದರೇನು? ಕಾಯಜ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.**

ಉ: ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರು, ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳಂತಹ ಭಾಗಗಳು ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಕಾಯಜ ರೀತಿಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಲೇಯರಿಂಗ್ ಅಥವಾ ಕಸಿಮಾಡುವಿಕೆಯಂತಹ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಗುಲಾಬಿ, ದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಮಾವುಗಳಂತಹ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
ಉಪಯೋಗಗಳು:

1. ಕಾಯಜ ರೀತಿಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯಿಂದ ಬೆಳೆಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೀಜಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಹೂವುಗಳು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತವೆ.
2. ಬಾಳೆ, ಗುಲಾಬಿ, ಮಲ್ಲಿಗೆಗಳಂತಹ ಜೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನಗಳು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.
3. ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಆನುವಂಶೀಯವಾಗಿ ತಾಯಿ (ಪೋಷಕ) ಸಸ್ಯವನ್ನು ಅವುಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಲಕ್ಷಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೋಲುತ್ತವೆ.

17. **ಬೀಜಕಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸುವ ಜೀವಿಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.**

ಉ; ರೈಜೋಪಸ್

18. **ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣಗಳೇನು?**

ಉ:
1. ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳು ಭಾಗಿಯಾಗಿ ಒಂದು ಹೊಸ ಜೀವಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತವೆ.
2. ಇದು ಲಿಂಗಾಣುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಗದಿಂದ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.

19. **ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಏನು?**

ಉ:
1. ಒಂದು ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಉಳಿಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ.
2. ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಜೀವಿಗಳ ಒಳಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಜೀವಿಗಳ ಡಿ.ಎನ್.ಎ. ಅಣುಗಳ ಸೇರುವಿಕೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
3. ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ರೋಮೋಫಸೋಮ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ಅಡ್ಡ ಹಾಯುವಿಕೆ (Crossing over) ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬದುಕಲು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
4. ಭಿನ್ನತೆಯು ಜೀವಿ ವಿಭಿನ್ನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬದುಕಲು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
5. ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳ ಲಿಂಗ ಕೋಶಗಳು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಹೊಸ ಜೀವಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಹೊಸ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಡಿ.ಎನ್.ಎ. ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮರುಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

21. **ಒಂದು ಹೂವಿನ ಎರಡು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.**

ಉ: ಕೇಸರಗಳು: ಗಂಡು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಭಾಗ – ಪರಾಗರೇಣುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

ಶಲಾಕೆ: ಹೆಣ್ಣು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಭಾಗ – ಅಂಡಾಣುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

22. **ಏಕಲಿಂಗಿ ಹೂಗಳು ದ್ವಿಲಿಂಗಿ ಹೂವುಗಳಿಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ?**

ಉ:
1. ಏಕಲಿಂಗಿ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಸರಗಳು ಅಥವಾ ಶಲಾಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
2. ದ್ವಿಲಿಂಗಿ ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಸರ ಮತ್ತು ಶಲಾಕೆಗಳೆರಡೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

23. **ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಎಂದರೇನು? ಸರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ವಿಧಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.**

ಉ: ಕೇಸರದಿಂದ ಪರಾಗರೇಣುಗಳನ್ನು ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.
ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ ಅವುಗಳೆಂದರೆ
ಎ. ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಸ್ಪರ್ಶ: ಒಂದು ಹೂವಿನ ಕೇಸರದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಅದೇ ಹೂವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾದರೆ

ಅಂತಹ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಬಿ. ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ: ಒಂದು ಹೂವಿನ ಕೇಸರದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಇನ್ನೊಂದು ಹೂವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾದರೆ ಅದನ್ನು ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಎನ್ನುವರು.

24.

25. **ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಿಯೆಯ ನಿಶೇಚನಕ್ಕಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ?**

ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ	ನಿಶೇಚನ
1. ಇದು ಕೇಸರಗಳಿಂದ ಪರಾಗರೇಣುವು ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ.	1. ಇದು ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಲಿಂಗಾಣುಗಳು ಸಂಯೋಗಹೊಂದುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ.
2. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ರಿಯೆಯು ನಿಶೇಚನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳುತ್ತದೆ.	2. ನಿಶೇಚನಕ್ರಿಯೆಯ ನಂತರ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

26. **ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಯಾವ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುತ್ತದೆ?**

ಉ: ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಲ್ಲಿ ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಗಾಳಿ, ನೀರು ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತಹ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

27. **ಬೀಜದ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆಯಿಂದ ಸಸ್ಯಕ್ಕಾಗುವ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.**

ಉ:
1. ಬೀಜವು ಭಾವಿ ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಭ್ರೂಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಸೂಕ್ತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುತ್ತದೆ. (ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮೊಳೆಯುವಿಕೆ ಎನ್ನುವರು)
2. ಬೀಜಗಳು ಮೊಳೆಯದೆ ತಿಂಗಳು ಅಥವಾ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸುಪ್ತವಾಗಿರಬಲ್ಲವು. ಇದು ಅನಾನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
3. ಬೀಜಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು ಹಗುರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಬೀಜ ಪ್ರಸರಣ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.
4. ಇವುಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಭಿನ್ನತೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ.

28. **ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ವೃಷಣಗಳು ಯಾವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ?**

ಉ:
1. ವೀರ್ಯಾಣುಗಳು ವೃಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.
2. ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರಾನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ವೃಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

29. **'ವೀರ್ಯ ಕೋಶಿಕೆ'ಮತ್ತುಪ್ರೋಸ್ಟೇಟ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಕಾರ್ಯವೇನು?**

ಉ: **ವೀರ್ಯಕೋಶಿಕೆ:** ಇದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಸ್ರವಿಕೆಯು ವೀರ್ಯಾಣುಗಳಿಗೆ ಪೋಷಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಪ್ರೋಸ್ಟೇಟ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳು: ಇವುಗಳು ವೀರ್ಯಾಣುಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ದ್ರವವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

30. **ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹುಡುಗಿಯರಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇನು?**

ಉ:
1. ಸ್ತನಗಳ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸ್ತನಾಗ್ರದ ಸುತ್ತಲಿನ ಚರ್ಮ ದಟ್ಟವಾದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.
2. ಮಾಸಿಕ ಋತುಚಕ್ರ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.
3. ಸೊಂಟದ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಅಸ್ಥಿ ಕುಹರವು (Pelvis) ವಿಶಾಲವಾಗುತ್ತದೆ.
4. ಅಂಡಾಶಯಗಳು, ಅಂಡನಾಳಗಳು, ಗರ್ಭಕೋಶ ಮತ್ತು ಯೋನಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ.
5. ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಸುತ್ತ ಕಂಕಳುಗಳಲ್ಲಿ ಕೂದಲುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.

31. **ತಾಯಿಯ ದೇಹದೊಳಗೆ ಭ್ರೂಣವು ಹೇಗೆ ಪೋಷಣೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ?**

ಉ: ಜರಾಯು (Placenta) ಎಂಬ ವಿಶೇಷ ರಚನೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಭ್ರೂಣವು ತಾಯಿಯ ರಕ್ತದಿಂದ ಪೋಷಣೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

32. **ಜರಾಯುವಿನ ಕಾರ್ಯವೇನು?**

ಉ:
1. ತಾಯಿಯ ದೇಹದಿಂದ ಭ್ರೂಣಕ್ಕೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.
2. ಅನಿಲಗಳ ವಿನಿಮಯದಲ್ಲಿ (ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್) ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
3. ಭ್ರೂಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
4. ಭ್ರೂಣವನ್ನು ಗರ್ಭಾಶಯದ ಗೋಡೆಗೆ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಅಂಟಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

32. **ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹುಡುಗಿಯರಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಕೆಯಾಗುವ ಲೈಂಗಿಕ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಯಾವುವು?**

ಉ: ಈಸ್ಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೊಜೆಸ್ಟಿರಾನ್

33. **ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕದ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ರೋಗಗಳು ಯಾವುವು? ಇವು ಯಾವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಇವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು?**

ಉ:
1. ಗೊನೋರಿಯಾ: ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಜೀವಿ: ನೈಸೀರಿಯಾ ಗೊನೋರಿಯೆ
2. AIDS (ಏಡ್ಸ್) ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಜೀವಿ: ಹ್ಯೂಮನ್ ಇಮ್ಯುನೋಡಿಫಿಷಿಯನ್ಸಿ ವೈರಸ್ (HIV)

   ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ:
   1. ಸೋಂಕಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಜೊತೆ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ದೂರವಿರುವುದು.
   2. ಕಾಂಡೋಮ್ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಸೋಂಕಿನ ಅಪಾಯವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು.

34. **ಒಬ್ಬ ಮಹಿಳೆಯು ಕಾಪರ್–ಟಿಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದು ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕದ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ರೋಗಗಳಿಂದ ಅವಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆಯೇ?**

ಉ: ಇಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ಕಾಪರ್–ಟಿ ಯು ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ಗರ್ಭಕೋಶದ ಒಳಗೆ ಅಳವಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕದ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಯಲು ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳನ್ನು ಆವರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಚೀಲವನ್ನು (ಕಾಂಡೋಮ್‌ಗಳನ್ನು) ಬಳಸುವುದರಿಂದ ತಡೆಯಲು

ಸಾಧ್ಯ.

ಅಧ್ಯಾಯ 9: ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಮತ್ತು ಜೀವವಿಕಾಸ

1. **ಗುಣಗಳು ಪ್ರಬಲ ಅಥವಾ ದುರ್ಬಲವಾಗಿರಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಮೆಂಡಲ್‌ರ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಹೇಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ?**

ಉ: ಮೆಂಡಲ್‌ರು ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದರು. ಮೆಂಡೆಲ್ ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯದ ಹಲವು ವಿಭಿನ್ನ ಗೋಚರ ಗುಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡರು. ಶುದ್ಧ ಎತ್ತರ (TT) ಸಸ್ಯವನ್ನು ಶುದ್ಧ ಗಿಡ್ಡ (tt) ಸಸ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಿದರು. F_1 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳು Tt ಹೊಂದಿದ ಎತ್ತರದ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿದ್ದವು ವ್ಯಕ್ತವಾಗದ ಗುಣ 'T' ಪ್ರಬಲವಾಗಿದ್ದು F_1 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗದ ಗುಣ t ಗುರ್ಬಲವಾಗಿದೆ. F_2 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ 75% ಸಸ್ಯಗಳು ಎತ್ತರವಾಗಿದ್ದು 25% ಸಸ್ಯಗಳು ಕುಬ್ಜವಾಗಿದ್ದವು ಹೀಗೆ ಗುಣಗಳು ಪ್ರಬಲ ಅಥವಾ ದುರ್ಬಲವಾಗಿರಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಮೆಂಡಲ್‌ರ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

2. **ಗುಣಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಅನುವಂಶೀಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಮೆಂಡಲ್‌ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಹೇಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ?**

ಉ: ಮೆಂಡಲ್‌ರ ದ್ವಿತಳೀಕರಣದ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ದುಂಡಾದ ಜೀಜದ ಎತ್ತರವಾದ ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿದ ಜೀಜದ ಕುಬ್ಜ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಿದಾಗ F_1 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳು ದುಂಡಾದ ಬೀಜದ ಎತ್ತರವಾದ ಸಸ್ಯಗಳೇ ಆಗಿದ್ದವು. ಆದರೆ F_2 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಹೊಸ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಿಂದ ಸಹ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದಷ್ಟು ಸಸ್ಯಗಳು ಎತ್ತರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಕುಬ್ಜವಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ದುಂಡಾದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹೋಂದಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಪ್ರತೀ ಗುಣವೂ ಇತರ ಗುಣದಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಅನುವಂಶಿಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಮೆಂಡಲ್‌ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

3. **ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಮಗುವಿನ ಲಿಂಗವು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಧರಿತವಾಗುತ್ತದೆ?**

ಉ: ಮಹಿಳೆಯರು ಲಿಂಗ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಎರಡನ್ನು X ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪುರುಷರಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗದ ಜೋಡಿಯಿದ್ದು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಗಾತ್ರದ X ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು Y ಆದ್ದರಿಂದ ಮಹಿಳೆಯರು X X ಪುರುಷರು XY ಆಗಿದ್ದಾರೆ. ತಂದೆಯಿಂದX ವರ್ಣತಂತು ಪಡೆದ ಮಗು ಹುಡುಗಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು Y ವರ್ಣತಂತುವನ್ನು ಪಡೆದ ಮಗು ಹುಡುಗನಾಗುತ್ತದೆ.

4. **ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುಣವಿರುವ ಜೀವಿಗಳು ಜೀವಿ ಸಮೂಹವೊಂದರಲ್ಲಿ ಹೆಚಾಗುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳಾವುವು?**

ಉ:
- ನಿಸರ್ಗದ ಆಯ್ಕೆ
- ಆನುವಂಶೀಯ ದಿಕ್ಚ್ಯುತಿ

5. **ಜೀವಿಯೊಂದು ತನ್ನ ಜೀವಿತಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಗಳಿಸಿಕೊಂಡು ಗುಣಗಳು ಆನುವಂಶೀಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ?**

ಉ: ಅಲೈಂಗಿಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಯು ಲೀಂಗಾಣು ಕೋಶದ ಡಿಎನ್‌ಎಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಜೀವಿಯೊಂದು ತನ್ನ ಜೀವಿತಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಗಳಿಸಕೊಂಡ ಗುಣಗಳು ಆನುವಂಶೀಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

6. **ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವೊಂದರ ಉಗಮಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಅಂಶಗಳು ಯಾವುವು?**

ಉ: ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವೊಂದರ ಉಗಮಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಅಂಶಗಳು:

ಅ. ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಹರಿವು ಮತ್ತು ನಿಸರ್ಗದ ಆಯ್ಕೆ

ಆ. ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ

ಇ. ಭೌಗೋಳಿಕವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಉಪಸಮೂಹಗಳ ನಡುವೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ

7. **ಜೀವ ವಿಕಾಸೀಯ ನಿಯಮಗಳನುಸಾರ ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಎಷ್ಟು ಹತ್ತಿರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸುವ ಗುಣಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.**

ಉ: ಮನವ ಮತ್ತು ಚಿಂಪಾಂಜಿಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ದೇಹರಚನೆ ಮತ್ತು ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹೋಲಿಕೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮ್ಯತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಜೀವ ವಿಕಾಸದ ನಿಯಮಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಹೆಚ್ಚು ಹತ್ತಿರವಾಗಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

8. **ಚಿಟ್ಟೆಯ ರೆಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಬಾವಲಿಯ ರೆಕ್ಕೆಗಳನನು ಸಮರೂಪಿ ಅಂಗಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಹುದೆ?**

ಉ: ಚಿಟ್ಟೆಯ ರೆಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಬಾವಲಿಯ ರೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಸಮರೂಪಿ ಅಂಗಗಳೆಂದು ಪರಗಣಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಇವೆರೆಡರ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ, ರಚನೆ ಹಾಗೂ ಘಟಕಗಳು ಬಹಳ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ. ಅವಯವ ಹಾರಾಡಲು ಬಳಕೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಕಂಡರೂ ಅವುಗಳ ಮೂಲ ಒಂದೇ ಅಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಇವು ಕಾರ್ಯಾನುರೂಪಿ ಅಂಗಗಳು.

9. **ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಎಂದರೇನು? ಅವು ಜೀವವಿಕಾಸ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಕುರಿತು ನಮಗೇನು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ?**

ಉ: ಸತ್ತಜೀವಿಯ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ಪಲೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಇವುಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ತಮಗೆ ಅಳಿದು ಹೋಗಿರುವ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಾವು ಜೀವಂತ ಪ್ರಭೇದಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ಜೀವ ವಿಕಾಸದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ಅರಿಯಬಹುದು.

10. **ಅಧ್ಯಯನವೊಂದರ ಪ್ರಕಾರ ತಿಳಿಬಣ್ಣದ ಕಣ್ಣುಗಳಿರುವ ಮಕ್ಕಳು ತಿಳಿಗಣ್ಣಿನ ಪೋಷಕರನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಇದನ್ನಾಧರಿಸಿ ತಿಳಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಗುಣ ಪ್ರಬಲವೇ ಅಥವಾ ದುರ್ಬಲವೇ?**

ಉ: ತಿಳಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಗುಣ ಪ್ರಬಲವಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಮೊದಲನೇ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಪ್ರಬಲವಾದ ಗುಣವೇ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ.

12. ರಚನಾನುರೂಪಿ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯಾನುರೂಪಿ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.

ಉ: ಒಂದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪೂರ್ವಜರಿಂದ ಅನುವಂಶಿಯವಾಗಿದ್ದು, ಒಂದೇ ಮೂಲವಿನ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿದ್ದು, ವಿಭಿನ್ನ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿರುವ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಸಮರೂಪಿ ಅಂಗಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಉದಾಹರಣೆ: ಹಲ್ಲಿಯ ಮುಂಗಾಲುಗಳು, ಪಕ್ಷಿಯ ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಮಾನವನ ಮುಂಗಾಲುಗಳು. ಭಿನ್ನ ಮೂಲದಿಂದ ಉಗಮವಾಗಿದ್ದು ಒಂದೇ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಅಂಗಗಳೇ ಕಾರ್ಯಾನುರೂಪಿ ಅಂಗಗಳು. ಉದಾಹರಣೆ: ಚಿಟ್ಟೆಪಕ್ಷಿ ಮತ್ತು ಬಾವಲಿಯ ರೆಕ್ಕೆಗಳು.

13. ನಾಯಿಯೊಂದರ ಕೂದಲಬಣ್ಣದ ಪ್ರಬಲತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುದ ಗುರಿ ಇರುವ ಯೋಜನೆಯೊಂದನ್ನು ರೂಪಿಸಿ.

14. ಅಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯಿಂದಾದ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿಗಿಂತ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯಿಂದಾದ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಥವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

ಉ: ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ವಂಶವಾಹಿಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಉಂಟಾಗಿ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ಅವು ಜೀವಿಗಳು ಬದಲಾದ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಅಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಒಂದು ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಯಾವುದೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಒಳಪಡದೇ ವರ್ಗಾವಣೆಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಅವು ಜೀವಿ ಬದಲಾದ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಪೂರಕವಲ್ಲದೇ ಇರಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಅಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯಿಂದಾದ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿಗಿಂತ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯಿಂದಾದ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಥವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

15. ಒಂದು ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಪೋಷಕರ ಸಮಾನ ಆನುವಂಶೀಯ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿರಿ?

ಉ: ಗುಣವೊಂದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಅಂಶದ ಎರಡು ಪ್ರತಿಗಳು ಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸುವ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಪೋಷಕರಲ್ಲಿ ಸಂತನೋತ್ಪತ್ತಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಈ ಅಂಶಗಳು ಸಮಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಎರಡೂ ಪೋಷಕರಿಂದ ಬಂದ ಅಂಶಗಳು ಸೇರಿ ಯುಗ್ಮಜ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಒಂದು ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಪೋಷಕರ ಸಮಾನ ಅನುವಂಶಿಯ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

16. ಜೀವಿಯೊಂದಕ್ಕೆ ಬದುಕುಳಿಯುವ ಅರ್ಹತೆ ಒದಗಿಸುವ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಜೀವಿಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ನೀವು ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸುತ್ತೀರಾ? ಹೌದಾದರೆ ಏಕೆ ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಏಕಿಲ್ಲ?

ಉ: ಹೌದು, ಜೀವಿಯೊಂದಕ್ಕೆ ಬದುಕುಳಿಯುವ ಅರ್ಹತೆ ಒದಗಿಸುವ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಜೀವಿಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಜೀವಿಯೊಂದು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಬದುಕುವುದು ಅದು ವಿಕಾಸದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಗಳಿಸಿಕೊಂಡ ಭಿನ್ನತೆಗಳನ್ನು ಅವಲಂಭಿಸಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಕೀಟಗಳ ಸಮೂಹ ತನ್ನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇತರ ಬಣ್ಣಗಳ ಕೀಟಗಳು ವಿಕಾಸದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಂಡರೂ ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ಭಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ನಶಿಸುತ್ತವೆ.

17. ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಕಾಲ ನಿರ್ಣಯಿಸುವ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ಉ: 1. ಸಾಪೇಕ್ಷ ವಿಧಾನ 2. ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಧಾತುವೊಂದರ ವಿವಿಧ ಸಮಸ್ಥಾನಿಗಳಿಗಿರುವ ಅನುಪಾತ ಲೆಕ್ಕಿಸುವುದು.

18. ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನ ವಂಶವಾಹಿ ಎಂದರೇನು?

ಉ: ಒಂದು ಪ್ರೋಟೀನ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಡಿಎನ್‌ಎ ಘಟಕವೇ ಆ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನ ವಂಶವಾಹಿ.

19. ಆನುವಂಶೀಯ ದಿಕ್ಚ್ಯುತಿ ಎಂದರೇನು?

ಉ: ಸಣ್ಣ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿನ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅವಘಡಗಳು ಕೆಲವು ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳಿಲ್ಲದೆ ವೈವಿದ್ಯತೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು ಅನುವಂಶೀಯ ದಿಕ್ಚ್ಯುತಿ.

20. ಪ್ರಭೇದೀಕರಣ ಎಂದರೇನು?

ಉ: ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದ/ಪ್ರಭೇದಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ಪ್ರಭೇದೀಕರಣ ಎನ್ನುವರು.

21. ಪ್ರಭೇದವೊಂದು ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ?

ಉ: ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಕೋಶವು ವರ್ಣತಂತುವೊಂದರ ಎರಡು ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಹೋಂದಿರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ತಲಾ ಒಂದು ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಪೋಷಕ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಲಿಂಗಾಣು ಕೋಶವು ತಂದೆಯ ಅಥವಾ ತಾಯಿಯ ವರ್ಣತಂತುವಿನ ಪ್ರತಿ ಜೋಡಿಯಿಂದ ಒಂದು ಪ್ರತಿ ಮಾತ್ರ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಲಿಂಗಾಣು ಕೋಶಗಳು ಸಂಯೋಗಗೊಂಡು ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರಭೇದವೊಂದು ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

22. **"ತನ್ನ ಜೀವಿತಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಯು ಗಳಿಸಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅದರ ಸಂತತಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ"– ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆಸಮರ್ಥಿಸಿ.**

ಉ: ಇಲಿಗಳ ಬಾಲವನ್ನು ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಮೂಲಕ ತೆಗೆದು ಹಾಕಿದರೆ, ಬಾಲವಿಲ್ಲದ ಈ ಇಲಿಗಳಿಂದ ಬಾಲವಿರುದ ಮರಿಇಲಿಗಳೇ ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆಯೇ ಹೊರತು ಬಾಲವಿಲ್ಲದ ಮರಿಇಲಿಗಳು ಹುಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಬಾಲವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದರೆ ಲಿಂಗಾಣು ಕೋಶಗಳ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಹೀಗೆ ತನ್ನ ಜೀವಿತಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಯು ಗಳಿಸಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅದರ ಸಂತತಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

23. ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಅನುವಂಶೀಯ ಸಂಬಂಧಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಇರುವ ಪ್ರಮುಖ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳು ಯಾವುವು?

ಉ: ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವಣ ಅನುವಂಶೀಯ ಸಂಬಂಧಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಇರುವ ಪ್ರಮುಖ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳು:

1. ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ
2. ಸಮರೂಪಿ ಅಂಗಗಳ ಅಧ್ಯಯನ
3. ಕಾರ್ಯಾನುರೂಪಿ ಅಂಗಗಳ ಅಧ್ಯಯನ
4. ಡಿ.ಎನ್.ಎ.ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ

24. ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಗುಣಗಳು ಅಥವಾ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ? ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.

ಉ: ಸಸ್ಯದ ಎತ್ತರ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಸ್ಯಹಾರ್ಮೋನ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯವು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಪ್ರಮಾಣವು ಉತ್ಪಾದನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಕಿಣ್ವವೊಂದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ. ಈ ಕಿಣ್ವ ದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಿದರೆ ಸಸ್ಯವು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸಸ್ಯವು ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಸದರಿ ಕಿಣ್ವದ ಜೀನ್‌ನಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾದರೆ ಆ ಕಿಣ್ವದ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ, ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಗುಣಗಳು ಅಥವಾ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ.

25. ಹಕ್ಕಿ ಹಾಗೂ ಬಾವಲಿಯ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ರಚನಾನುರೂಪಿ ಅಂಗಗಳೇ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಯಾನುರೂಪಿ ಅಂಗಗಳೇ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಕಾರಣ ನೀಡಿ.

ಉ: ಹಕ್ಕಿ ಹಾಗೂ ಬಾವಲಿಯ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಕಾರ್ಯಾನುರೂಪಿ ಅಂಗಗಳು, ಬಾವಲಿಯ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ನೀಳವಾದ ಬೆರಳುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಚರ್ಮದ ಮಡಿಕೆಗಳಿಂದಾಗಿವೆ. ಆದರೆ, ಹಕ್ಕುಗಳ ರೆಕ್ಕೆ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಅವರಿಸಿರುವ ಗರಿ–ಪುಕ್ಕಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಹೀಗೆ ಎರಡೂ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ, ರಚನೆ ಹಾಗೂ ಘಟಕಗಳು ಬಹಳ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ. ಅವು ಹಾರಾಡಲು ಬಳಕೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಕಂಡರೂ ಅವುಗಳ ಮೂಲ ಒಂದೇ ಅಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ಕಾರ್ಯಾನುರೂಪಿ ಅಂಗಗಳೇ ಹೊರತು ರಚನಾರೂಪಿ ಅಂಗಗಳಲ್ಲ.

26. ಮೆಂಡಲ್‌ರು ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಕುಬ್ಜ ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೈಗೊಂಡ ಏಕತಳೀಕರಣ ಪ್ರಯೋಗದ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಬಲ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ಗುಣಗಳ ನಿಯಮ ವಿವರಿಸಿ.

ಉ:

	ಎತ್ತರದ ಸಸ್ಯ		ಕುಬ್ಜ ಸಸ್ಯ
	TT	X	Tt
ಲಿಂಗಾಣುಗಳು	T		T

ಸಂತತಿ F_1 Tt – ಎಲ್ಲವೂ ಎತ್ತರದ ಸಸ್ಯಗಳು

ಲಿಂಗಾಣುಗಳು T t

F_1	T	T
T	TT	Tt
T	Tt	tt

ಎತ್ತರದ ಸಸ್ಯಗಳು – 3 ಕುಬ್ಜ ಸಸ್ಯಗಳು – 1

ಅಂದರೆ 'T' ನ ಒಂದು ಪ್ರತಿ ಹೊಂದಿರುವ ಗಿಡ ಎತ್ತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎರಡೂ ಪ್ರತಿಗಳು tt ಆಗಿರುವ ಸಸ್ಯ ಕುಬ್ಜವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತನ್ನ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಗುಣವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತವಾಗಲು ಬಿಡದ ಗುಣವನ್ನು ಪ್ರಬಲ ಗುಣ ಎನ್ನುವರು. ಪ್ರಬಲ ಗುಣದ ಅನುಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವ ಗುಣವೇ ದುರ್ಬಲ ಗುಣ.

ಅಧ್ಯಾಯ 3: ಬೆಳಕು, ಪ್ರತಿಫಲನಮತ್ತುವಕ್ರೀಭವನ

1.ದರ್ಪಣಮತ್ತುಮಸೂರಕ್ಕೆಸಂಬಂಧಿಸಿದಪ್ರಮುಖ ಪದ ಪರಿಚಯ

ದರ್ಪಣಧ್ರುವ	ಗೋಲಿಯದರ್ಪಣದಮಧ್ಯಬಿಂದು
ದೃಕ್ಕೇಂದ್ರ	ಮಸೂರದಕೇಂದ್ರಬಿಂದು
ವಕ್ರತಾಕೇಂದ್ರ	ದರ್ಪಣ/ ಮಸೂರದಪ್ರತಿಫಲಿಸುವವಕ್ರಮೇಲ್ಮೈಗೋಳದಕೇಂದ್ರ.
ವಕ್ರತಾತ್ರಿಜ್ಯ	ದರ್ಪಣ/ ಮಸೂರದದಪ್ರತಿಫಲಿಸುವಭಾಗವನ್ನುಹೊಂದಿರುವಗೋಳದತ್ರಿಜ್ಯ

ಪ್ರಧಾನಾಕ್ಷ	ಧ್ರುವ/ದೃಕ್ಕೇಂದ್ರಮತ್ತುವಕ್ರತಾಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನುಸೇರಿಸುವಕಾಲ್ಪನಿಕರೇಖೆ
ಪ್ರಧಾನಸಂಗಮ	ದರ್ಪಣ/ ಮಸೂರದಲ್ಲಿಬೆಳಕಿನಕಿರಣಗಳುಪ್ರತಿಫಲನ/ವಕ್ರೀಭವನಹೊಂದಿಸಂಧಿಸುವಬಿಂದು
ಸಂಗಮದೂರ	ಪ್ರಧಾನಸಂಗಮಮತ್ತುದೃಕ್ಕೇಂದ್ರ/ ಧ್ರುವಗಳನಡುವಿನದೂರ
ದ್ಯುತಿರಂದ್ರ	ದರ್ಪಣದಪ್ರತಿಫಲಿಸುವಮೇಲ್ಮೈನವ್ಯಾಸ

2.ಪ್ರತಿಫಲನದನಿಯಮಗಳನ್ನುನಿರೂಪಿಸಿ.

1.ಪತನಕೋನವುಪ್ರತಿಫಲಿನಕೋನಕ್ಕೆಸಮಾಗಿರುತ್ತದೆ.

2. ಪತನಕಿರಣ, ಪ್ರತಿಫಲನಕಿರಣಮತ್ತುಪತನಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿಪ್ರತಿಫಲನದಮೇಲ್ಮೈಗೆಎಳೆದಲಂಬಈಮೂರುಒಂದೇಸಮತಲದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

3. ವಕ್ರೀಭವನದನಿಯಮಗಳನ್ನುನಿರೂಪಿಸಿ.

1.ಪತನಕಿರಣ,ವಕ್ರಿಭವನಕಿರಣಹಾಗೂಪತನಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿಎಳೆದಲಂಬಎಲ್ಲವೂಒಂದೇಸಮತಲದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

2. ಕೊಟ್ಟಿರುವಬೆಳಕಿನನಿರ್ದಿಷ್ಟಬಣ್ಣಮತ್ತುನೀಡಿರುವಜೋಡಿಮಾಧ್ಯಮಗಳಿಗೆಪತನಕೋನದಸೈನುಮತ್ತುವಕ್ರಿಭವನಕೋನದಸೈನುಗಳಅನುಪಾತಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.(ಸ್ನೆಲ್ನಿಯಮ)

4. ಬೆಳಕಿನಪ್ರತಫಲನಮತ್ತುಬೆಳಕಿನವಕ್ರಿಭವನನಡುವಿನವ್ಯತ್ಯಾಸಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

ಬೆಳಕಿನಪ್ರತಿಫಲನ	ಬೆಳಕಿನವಕ್ರೀಭವನ
1. ಬೆಳಕಿನಕಿರಣವುಒಂದುನುಣುಪಾದಮೇಲ್ಮೈಗೆತಾಗಿಮರಳಿಅದೇಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿಚಲಿಸುವವಿದ್ಯಮಾನ. 2. ಉದಾ: ದರ್ಪಣ, ಇತ್ಯಾದಿ	1. ಬೆಳಕುಒಂದುಮಾಧ್ಯಮದಿಂದಇನ್ನೊಂದುಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೆಚಲಿಸುವಾಗಓರೆಯಾಗಿಚಲಿಸುವವಿದ್ಯಮಾನ. 2. ಉದಾ: ಪಾರದರ್ಶಕವಸ್ತುಗಳಾದಮಸೂರ,ನೀರುಇತ್ಯಾದಿ

5. ಸತ್ಯಪ್ರತಿಬಿಂಬಮತ್ತುಮಿಥ್ಯಪ್ರತಿಬಿಂಬನಡುವಿನವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನುಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ

ಸತ್ಯಪ್ರತಿಬಿಂಬ	ಮಿಥ್ಯಪ್ರತಿಬಿಂಬ
1.ಪರದೆಯಮೇಲೆಪಡೆಯಬಹುದು	1. ಪರದೆಯಮೇಲೆಪಡೆಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
2. ದರ್ಪಣದಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ	2. ದರ್ಪಣದಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ
3. ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿರುತ್ತದೆ	3. ನೇರವಾಗಿರುತ್ತದೆ
4. ಪ್ರತಿಫಲನದನಂತರಬೆಳಕಿನಕಿರಣಗಳುಒಂದುಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿಸಂಧಿಸುತ್ತದೆ.	4. ಪ್ರತಿಫಲನದನಂತರಬೆಳಕಿನಕಿರಣಗಳುಒಂದುಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿಸಂಧಿಸುವಂತೆಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ.

6. ನಿಮ್ನದರ್ಪಣಮತ್ತುಪೀನದರ್ಪಣದಲ್ಲಿಉಂಟಾಗುವಪ್ರತಿಬಿಂಬದವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನುತಿಳಿಸಿ.

ನಿಮ್ನದರ್ಪಣ	ಪೀನದರ್ಪಣ
1. ಸತ್ಯಮತ್ತುಮಿಥ್ಯಪ್ರತಿಬಿಂಬಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.	1. ಮಿಥ್ಯಮತ್ತುಅತ್ಯಂತಚಿಕ್ಕದಾದಪ್ರತಿಬಿಂಬಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ
2. ಪ್ರತಿಬಿಂಬವುತಲೆಕೆಳಗಾದಮತ್ತುನೇರಪ್ರತಿಬಿಂಬಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ	2. ಪ್ರತಿಬಿಂಬವುನೇರಮತ್ತುಪಾರ್ಶ್ವಪಲ್ಲಟಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

7.ಸಮತಲದರ್ಪಣದಲ್ಲಿಉಂಟಾಗುವಪ್ರತಿಬಿಂಬದಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನುಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

1. ಮಿಥ್ಯಪ್ರತಿಬಿಂಬ 2.ವಸ್ತುವಿನಗಾತ್ರಕ್ಕೆಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. 3. ಪಾರ್ಶ್ವಪಲ್ಲಟಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. 4. ವಸ್ತುದೂರಕ್ಕೆಪ್ರತಿಬಿಂಬದದೂರಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

8. ಗಾಜಿನಚಪ್ಪಡಿಪ್ರಯೋಗವನ್ನುಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆವಿವರಿಸಿ.

PO – ಪತನಕಿರಣ

O'S - ಹೊರಹೊಮ್ಮುವಕಿರಣ OO'- ವಕ್ರತಾಕಿರಣ

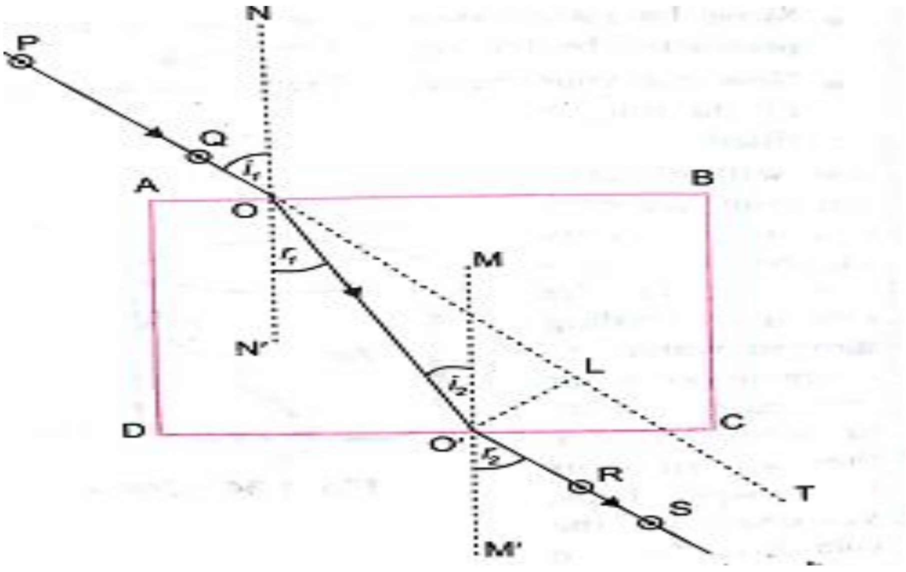
MM' – ಸಮತಲಕ್ಕೆಎಳೆದಲಂಬ

NN'- ಸಮತಲಕ್ಕೆಎಳೆದಲಂಬ

ABCD- ಗಾಜಿನಚಪ್ಪಡಿ

O- ಪತನಬಿಂದು

O'- ಹೊರಹೋಗುವಬಿಂದು



ಬೆಳಕಿನಕಿರಣವನ್ನುಓರೆಯಾಗಿಗಾಜಿನಚಪ್ಪಡಿಯಮೇಲೆಹಾಯಿಸಿದಾಗಅದುಗಾಳಿಮಾಧ್ಯಮದಿಂದಗಾಜಿನಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೆಪ್ರವೇಶಿಸುವಾಗವಕ್ರೀಭವನಹೊಂದಿಲಂಬದಕಡೆಗೆಬಾಗುತ್ತದೆ.

ನಂತರಬೆಳಕುಗಾಜಿನಮಾಧ್ಯಮದಮೂಲಕಗಾಳಿಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೆಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗಅದುಲಂಬದಿಂದದೂರಕ್ಕೆಬಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೆಳಕುಗಾಜಿನಚಪ್ಪಡಿಯಿಂದಹೊರಬರುವಾಗಅದರಮೂಲಪಥಕ್ಕೆಸಮಾಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

9. ವಕ್ರೀಭವನಸೂಚ್ಯಂಕಅವಲಂಭಿಸಿರುವಅಂಶಗಳುಯಾವುವು?

1.ಮಾಧ್ಯಮದವಸ್ತುವಿನಸ್ವಭಾವ 2. ಮಾಧ್ಯಮದಸಾಂದ್ರತೆ 3.ಬೆಳಕಿನಬಣ್ಣ(ತರಂಗದೂರ)

10. ವಕ್ರೀಭವನಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿಬೆಳಕಿನಕಿರಣಸ್ಥಳಾಂತರವುಅವಲಂಬಿಸಿರುವಅಂಶಗಳುಯಾವುವು?

1. ಪತನಕೋನ 2. ಮಾಧ್ಯಮದವಕ್ರೀಭವನಸೂಚ್ಯಂಕ 3. ಮಾಧ್ಯಮದಸ್ವರೂಪ

4. ಪತನಕಿರಣದತರಂಗದೂರ.

13. ಬೆಳಕು ಬೆಳಕುಒಂದುಮಾಧ್ಯಮದಿಂದಇನ್ನೊಂದುಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೆಚಲಿಸುವಾಗಬಾಗಲು **ಕಾರಣವೇನು?**

ಬೆಳಕುಒಂದುಮಾಧ್ಯಮದಿಂದಇನ್ನೊಂದುಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೆಚಲಿಸುವಾಗಬೆಳಕಿನವೇಗದಲ್ಲಿಆಗುವಬದಲಾವಣೆ.

13. ವಕ್ರೀಭವನಸೂಚ್ಯಂಕಎಂದರೇನು?

ಎರಡುಮಾಧ್ಯಮಗಳಿಗೆಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆದಿಕ್ಕಿನಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿಉಂಟಾದಪ್ರಮಾಣ.

14. ಮಸೂರದಸಾಮರ್ಥ್ಯತಿಳಿಸಿ. ಅದನ್ನುಯಾವಮೂಲಮಾನದಿಂದಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಮಸೂರದಸಂಗಮದೂರದವಿಲೋಮಾನುಪಾತವೇಮಸೂರದಸಾಮರ್ಥ್ಯ. ಇದರಏಕಮಾನಡಯಾಪ್ಟರ್.

15. ವರ್ಧನೆಎಂದರೇನು?

ಪತ್ರಿಬಿಂಬದಎತ್ತರಮತ್ತುವಸ್ತುವಿನಎತ್ತರಗಳಅನುಪಾತ.

16. 1 ಡಯಾಪ್ಟರ್ನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ. ಪೀನಮತ್ತುನಿಮ್ನಮಸೂರದಸಾಮರ್ಥ್ಯತಿಳಿಸಿ.

1 ಮೀಸಂಗಮದೂರವನ್ನುಹೊಂದಿರುವಮಸೂರದಸಾಮರ್ಥ್ಯವೇ 1 ಡಯಾಪ್ಟರ್.

ಪೀನಮಸೂರದಸಾಮರ್ಥ್ಯಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆಮತ್ತುನಿಮ್ನಮಸೂರದಸಾಮರ್ಥ್ಯಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸೂತ್ರಗಳು:

ಸ್ನೆಲ್ಸನನಿಯಮ: $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ = ಸ್ಥಿರಾಂಕ

ನಿರಪೇಕ್ಷವಕ್ರೀಭವನಸೂಚ್ಯಂಕ: $\frac{\text{ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿಬೆಳಕಿನವೇಗ}}{\text{ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿಬೆಳಕಿನವೇಗ}}$

	ದರ್ಪಣ	ಮಸೂರ
	$\frac{1}{v}+\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$	$\frac{1}{v}-\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$
ಸಂಗಮದೂರ	$f=\frac{R}{2}$	$f=\frac{R}{2}$
ವರ್ಧನೆ	$m=\frac{h^I}{h}=-\frac{v}{u}$	$m=\frac{h^I}{h}=\frac{v}{u}$
ಸಾಮರ್ಥ್ಯ		$P=\frac{1}{f(m)}\ or\ \frac{100}{f(cm)}$

ಸಮಸ್ಯೆಗಳು:

ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನುಬಿಡಿಸುವಾಗಗಮನಿಸಬೇಕಾದಅಂಶಗಳು:

- ನಿಮ್ನದರ್ಪಣದ**–ve**ಸಂಗಮದೂರವುಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಪೀನದರ್ಪಣದ**+ve**ಸಂಗಮದೂರವುಆಗಿರುತ್ತದೆ.
- ನಿಮ್ನಮಸೂರದ**–ve**ಸಂಗಮದೂರವುಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಪೀನಮಸೂರದ**+ve**ಸಂಗಮದೂರವುಆಗಿರುತ್ತದೆ.
- ನಿಮ್ನಮಸೂರದಸಾಮರ್ಥ್ಯವು**–ve**ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಪೀನಮಸೂರದಸಾಮರ್ಥ್ಯವು**+ve**ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
- ದರ್ಪಣ/ ಮಸೂರಗಳಲ್ಲಿವಸ್ತುದೂರವುಯಾವಾಗಲು**–ve**ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಸತ್ಯಪ್ರತಿಬಿಂಬದವರ್ಧನೆಯು**–ve**ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಮಿಥ್ಯಪ್ರತಿಬಿಂಬದವರ್ಧನೆಯು**+ve**ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

- 1ಮೀಎತ್ತರದವಸ್ತುವಿನವರ್ಧನೆ 2 ಆದರೆಪ್ರತಿಬಿಂಬದಎತ್ತರಎಷ್ಟು?

  $h = 1m, h^1 = ?, m = 2$

  $m = \frac{h^1}{h}$

  $2 = \frac{h^1}{1}$

  $h^1 = 2 \times 1 = 2m$

- ಒಂದುದರ್ಪಣದವಕ್ರತಾತ್ರಿಜ್ಯವು 30 ಸೆಂ.ಮೀಆದರೆಸಂಗಮದೂರಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

  $R = 30cm, f = ?$

  $f = \frac{R}{2}$

$$f = \frac{30}{2} = 15cm$$

- ಗಾಳಿಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿಬೆಳಕಿನಕಿರಣದಪತನಕೋನವು 45^0, ಗಾಜಿನಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿವಕ್ರೀಭವನಕೋನವು 30^0ಆದರೆಗಾಜಿನವಕ್ರೀಭವನಸೂಚ್ಯಂಕಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$i = 45^0 r = 30^0$$
$$n = \frac{\sin i}{\sin r}$$
$$n = \frac{\sin 45^0}{\sin 30^0}$$
$$n = \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{1}{2}}$$
$$= \sqrt{2}$$

- 20 ಸೆಂ.ಮೀಸಂಗಮದೂರಹೊಂದಿರುವನಿಮ್ನಮಸೂರವು 15ಸೆಂ.ಮೀದೂರದಲ್ಲಿಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನುಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ವಸ್ತುದೂರವನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

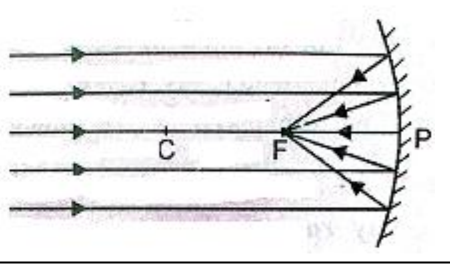
$$f = -20cm, v = -15cm$$
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$
$$\frac{1}{-20} = \frac{1}{-15} - \frac{1}{u}$$
$$\frac{1}{u} = \frac{-1}{15} + \frac{1}{20}$$
$$\frac{1}{u} = \frac{-1}{60}$$
$$u = -60cm$$

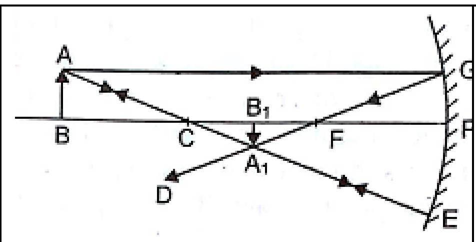
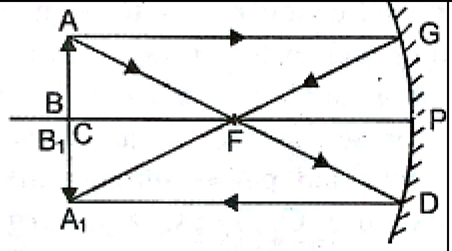
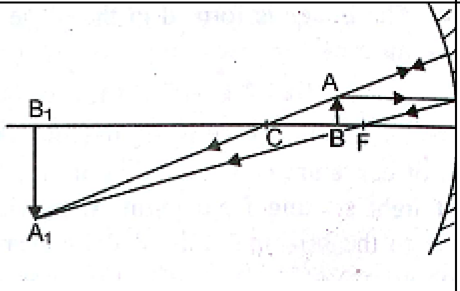
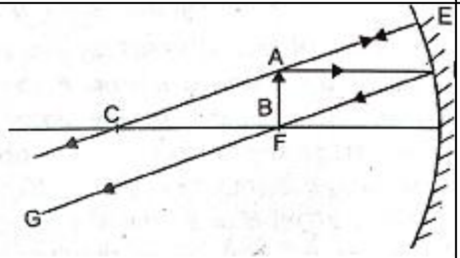
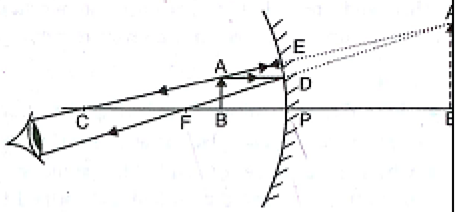
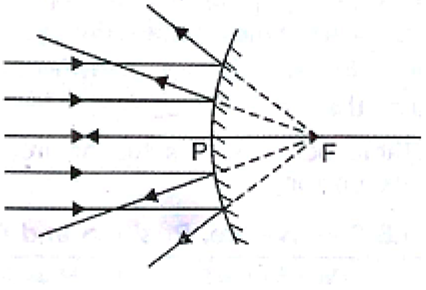
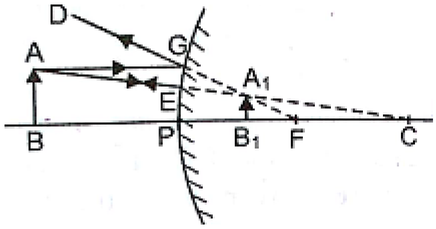
- ಒಂದುಪೀನಮಸೂರದಸಂಗಮದೂರ 10 ಸೆಂ.ಮೀಆದರೆಮಸೂರದಸಾಮರ್ಥ್ಯಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$f = 10cm$$
$$P = \frac{100}{f}$$
$$P = \frac{100}{10} = +10D$$

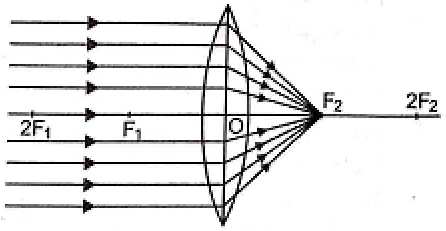
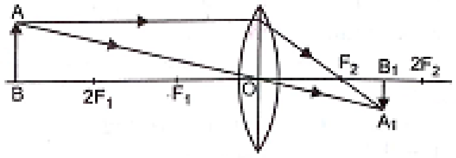
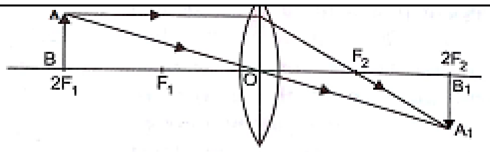
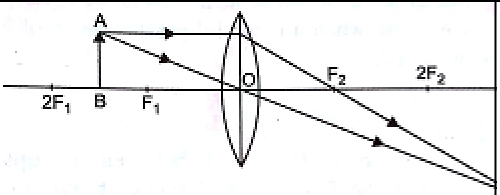
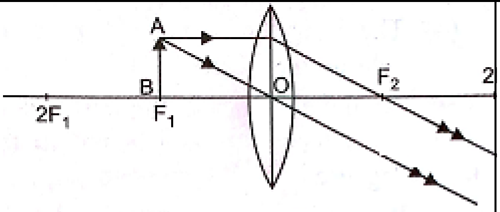
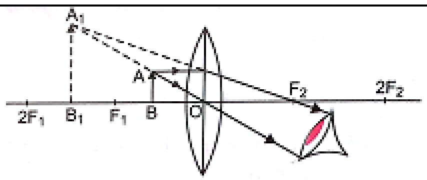
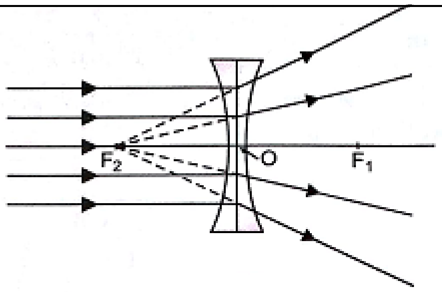
.

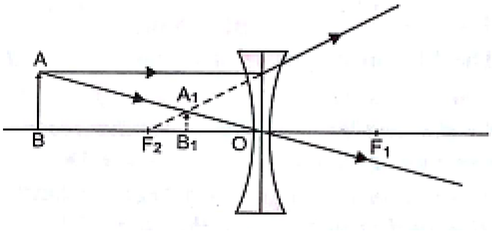
2. ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನುಕಡಿಮೆಮಾಡಲು, 3.ಪರಿಸರವನ್ನುಸಂರಕ್ಷಿಸಲು

ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿಬಿಂಬದಸ್ಥಾನವನ್ನುಗುರುತಿಸುವುದು				
ವಸ್ತುವಿನಸ್ಥಾನ	ರೇಖಾಚಿತ್ರ	ಬಿಂಬದಸ್ಥಾನ	ಬಿಂಬದಗಾತ್ರ	ಬಿಂಬದಸ್ವಭಾವ
ಅನಂತದೂರ		F ನಲ್ಲಿ	ತುಂಬಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ	ನೈಜಮತ್ತುತಲೆಕೆಳಗಾದ

C ಯಿಂದಆಚೆ		C ಮತ್ತು F ನಡುವೆ	ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ	ನೈಜಮತ್ತುತಲೆಕೆಳಗಾದ
Cಯಲ್ಲಿ		Cಯಲ್ಲಿ	ವಸ್ತುವಿನಷ್ಟೇಇರುತ್ತದೆ	ನೈಜಮತ್ತುತಲೆಕೆಳಗಾದ
C ಮತ್ತು F ನಡುವೆ		C ಯಿಂದಆಚೆ	ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ	ನೈಜಮತ್ತುತಲೆಕೆಳಗಾದ
F ನಲ್ಲಿ		ಅನಂತದಲ್ಲಿ	ತುಂಬದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ	ನೈಜಮತ್ತುತಲೆಕೆಳಗಾದ
F ಮತ್ತು P ನಡುವೆ		ದರ್ಪಣದಹಿಂದೆ	ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ	ಮಿಥ್ಯಮತ್ತುನೇರ
ಅನಂತದೂರ		F ನಲ್ಲಿ	ತುಂಬಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ	ಮಿಥ್ಯಮತ್ತುನೇರ
ದರ್ಪಣದಮುಂದೆ (ಯಾವುದೇಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ)		F ಮತ್ತು P ನಡುವೆ	ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ	ಮಿಥ್ಯಮತ್ತುನೇರ

ಮಸೂರದಲ್ಲಿಬಿಂಬದಸ್ಥಾನವನ್ನುಗುರುತಿಸುವುದು

ವಸ್ತುವಿನಸ್ಥಾನ	ರೇಖಾಚಿತ್ರ	ಬಿಂಬದಸ್ಥಾನ	ಬಿಂಬದಗಾತ್ರ	ಬಿಂಬದಸ್ವಭಾವ
ಅನಂತದೂರ		F ನಲ್ಲಿ	ತುಂಬಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ	ನೈಜಮತ್ತುತಲೆಕೆಳಗಾದ
2F ಯಿಂದಆಚೆ		F ಮತ್ತು 2F ನಡುವೆ	ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ	ನೈಜಮತ್ತುತಲೆಕೆಳಗಾದ
2F ನಲ್ಲಿ		2F ನಲ್ಲಿ	ವಸ್ತುವಿನಷ್ಟೇಇರುತ್ತದೆ	ನೈಜಮತ್ತುತಲೆಕೆಳಗಾದ
2F ಮತ್ತು F ನಡುವೆ		2F ಯಿಂದಆಚೆ	ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ	ನೈಜಮತ್ತುತಲೆಕೆಳಗಾದ
F ನಲ್ಲಿ		ಅನಂತದಲ್ಲಿ	ತುಂಬದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ	ನೈಜಮತ್ತುತಲೆಕೆಳಗಾದ
F ಮತ್ತು O ನಡುವೆ		ಮಸೂರದ ಹಿಂದೆ	ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ	ಮಿಥ್ಯಮತ್ತುನೇರ
ಅನಂತದೂರ		F ನಲ್ಲಿ	ತುಂಬಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ	ಮಿಥ್ಯಮತ್ತುನೇರ

ಮಸೂರದಮುಂದೆ (ಯಾವುದೇಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ)		F ಮತ್ತು O ನಡುವೆ	ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ	ಮಿಥ್ಯಮತ್ತುನೇರ

ಅಧ್ಯಾಯ11:ಮಾನವನಕಣ್ಣುಮತ್ತುವರ್ಣಮಯಜಗತ್ತು

1. **ದೃಷ್ಟಿವ್ಯಾಪ್ತಿಎಂದರೇನು? ಕಣ್ಣಿನಕನಿಷ್ಠಮತ್ತುಗರಿಷ್ಠದೂರಬಿಂದುವನ್ನುತಿಳಿಸಿ.**

ಸಾಮಾನ್ಯಕಣ್ಣುವೀಕ್ಷಿಸಬಲ್ಲಕನಿಷ್ಠದೂರಮತ್ತುಗರಿಷ್ಠದೂರಗಳನಡುವಿನಅಂತರವೇ**ದೃಷ್ಟಿವ್ಯಾಪ್ತಿ**. ಕಣ್ಣಿನಕನಿಷ್ಠದೂರಬಿಂದು 25 ಸೆಂಮೀ, ಗರಿಷ್ಠದೂರಬಿಂದುಅನಂತದೂರವಾಗಿದೆ.

2. **ನಕ್ಷತ್ರಗಳುಮಿನುಗುತ್ತವೆಏಕೆ?**

ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದಬರುವಬೆಳಕಿನಕಿರಣಗಳು**ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿನವಕ್ರೀಭವನದಿಂದ**ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆಬಾಗುತ್ತದೆ.ಇದರಿಂದನಕ್ಷತ್ರಗಳಸ್ಥಾನವುತೋರಿಕೆಯಬದಲಾವಣೆಯಾದಂತೆಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ.

3. **ರೋಹಿತಎಂದರೇನು ? ರೋಹಿತಕ್ಕೆಒಂದುಉದಾಹರಣೆಕೊಡಿ.**

ಬೆಳಕಿನಬಣ್ಣಗಳಪಟ್ಟಿಯನ್ನುರೋಹಿತಎನ್ನುವರು.ಉದಾ: ನೈಸರ್ಗಿಕರೋಹಿತ-ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು.

4. **ಬೆಳಕಿನವರ್ಣವಿಭಜನೆಎಂದರೇನು?**

ಬಿಳಿಯಬೆಳಕನ್ನುಅಶ್ರಗದಮೂಲಕಹಾಯಿಸಿದಾಗಅದುವಕ್ರೀಭವನಹೊಂದಿ 7 ಬಣ್ಣಗಳಘಟಕಗಳಾಗಿವಿಭಜನೆಹೊಂದುವವಿದ್ಯಮಾನವೇ**ಬೆಳಕಿನವರ್ಣವಿಭಜನೆ**.

5. **ಟಿಂಡಾಲ್ಪರಿಣಾಮಎಂದರೇನು? ಇದುಹೇಗೆಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?**

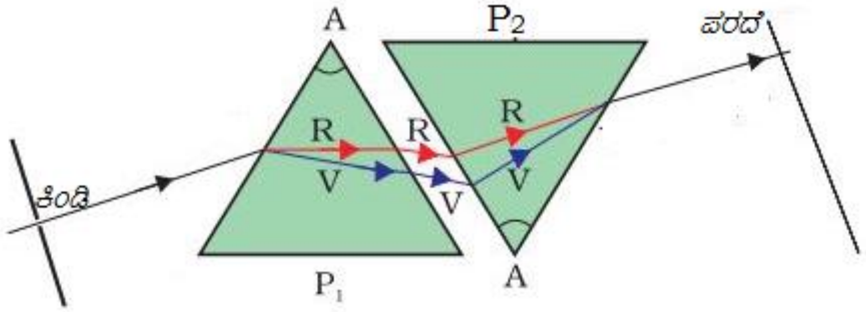
ಕಲಿಲಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದಬೆಳಕಿನಚದುರುವಿಕೆಯವಿದ್ಯಮಾನವೇಟಿಂಡಾಲ್ಪರಿಣಾಮ.
ಸಣ್ಣಗಾತ್ರದಕಣಗಳುಕಡಿಮೆತರಂಗಾಂತರದಬೆಳಕನ್ನುಚದುರಿಸಿದರೆ,
ದೊಡ್ಡಗಾತ್ರದಕಣಗಳುಹೆಚ್ಚಿನತರಂಗಾಂತರದಬೆಳಕನ್ನುಚದುರಿಸುತ್ತವೆ.

6 . **ಬೆಳಕುವಿಭಜನೆಹೊಂದಲುಕಾರಣವೇನು?**

ವಿವಿಧಬಣ್ಣಗಳುಬೇರೆಬೇರೆತರಂಗದೂರವನ್ನುಹೊಂದಿವೆಮತ್ತುವಕ್ರೀಭವನಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿಪ್ರತಿಬಣ್ಣವುತನ್ನದೇಆದನಿರ್ದಿಷ್ಟಕೋನದೊಂದಿಗೆಬಾಗುವುದರಿಂದವರ್ಣವಿಭಜನೆಯಾಗುತ್ತದೆ .

7 . **ಬೆಳಕಿನವಿಭಜನೆಯನ್ನುವಿವರಿಸುವನ್ಯೂಟನ್ನಪ್ರಯೋಗವನ್ನುವಿವರಿಸಿ .**

ಸಮರೂಪಗಾಜಿನಪಟ್ಟಕಗಳಲ್ಲಿಒಂದನ್ನುನೇರವಾಗಿಮತ್ತುತಲೆಕೆಳಗಾಗಿಜೋಡಿಸಿ . ನೇರಪಟ್ಟಕದಮೂಲಕ
ಬಿಳಿಯಬೆಳಕನ್ನುಹಾಯಿಸಿದಾಗಅದುವಿಭಜನೆಹೊಂದಿ 7 ಬಣ್ಣಗಳರೋಹಿತಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ .
ಈರೋಹಿತವನ್ನುತಲೆಕೆಳಗಾಗಿಜೋಡಿಸಿದಪಟ್ಟಕದಮೂಲಕಹಾಯಿಸಿದಾಗಬಿಳಿಬಣ್ಣವುಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ .
ಈಪ್ರಯೋಗದಿಂದಬಿಳಿಯಬಣ್ಣವು 7 ಬಣ್ಣಗಳಿಂದಕೂಡಿದೆಎಂದುತಿಳಿಯಬಹುದು .



8 . ಕಾಮನಬಿಲ್ಲುಉಂಟಾಗುವಕ್ರಿಯೆಯನ್ನುವಿವರಿಸಿ .

ಸೂರ್ಯನವಿರುದ್ಧದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಉಂಟಾದಮಳೆನೀರಿನಸಣ್ಣಸಣ್ಣಹನಿಗಳುಪಟ್ಟಕದಂತೆವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ . ಸೂರ್ಯನಬೆಳಕುನೀರಿನಹನಿಯನ್ನುಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗವಕ್ರೀಭವನಹೊಂದಿಬೆಳಕಿನವರ್ಣವಿಭಜನೆಉಂಟಾದಾಗಕಾಮನಬಿಲ್ಲುಮೂಡುತ್ತದೆ .
ಬೆಳಕಿನವರ್ಣವಿಭಜನೆಮತ್ತುಆಂತರಿಕಪ್ರತಿಫಲನದಿಂದಾಗಿವಿವಿಧಬಣ್ಣಗಳರೋಹಿತಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ .

9. ಗ್ರಹಗಳುಮಿನುಗದಿರಲುಕಾರಣವೇನು?

ಗ್ರಹಗಳುಭೂಮಿಗೆಬಹಳಹತ್ತಿರ**ಇವೆಮತ್ತುಅವುಬೆಳಕಿನವಿಸ್ತರಿತಬಿಂದುಮೂಲದಂತೆವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ .**
ಒಂದುಗ್ರಹವನ್ನುಬೆಳಕಿನಬಿಂದುಮೂಲಗಳಸಂಗ್ರಹವೆಂದುಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡರೆ ,
ಎಲ್ಲಾಬಿಂದುಮೂಲಗಳಿಂದನಮ್ಮಕಣ್ಣನ್ನುಪ್ರವೇಶಿಸುವಬೆಳಕಿನವ್ಯತ್ಯಾಸವುಎಲ್ಲಾಬಿಂದುಗಳಬೆಳಕಿಗೆಸಮವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಗ್ರಹಗಳುಮಿನುಗುವುದಿಲ್ಲ .

10. ಆಕಾಶದಬಣ್ಣನೀಲಿಯಾಗಿಕಾಣುತ್ತದೆ . ಏಕೆ?

ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿನಗಾಳಿಯಅಣುಗಳುಮತ್ತುಸಣ್ಣಕಣಗಳುಗೋಚರಬೆಳಕಿನತರಂಗಾಂತರಕ್ಕಿಂತಸಣ್ಣದಾಗಿರುವುದರಿಂದಬೆಳಕಿನಕಡಿಮೆತರಂಗಾಂತರವುಳ್ಳನೀಲಿಬಣ್ಣವನ್ನುಹೆಚ್ಚುಚದುರಿಸುತ್ತವೆ . ಆದ್ದರಿಂದ**ಆಕಾಶದಬಣ್ಣನೀಲಿಯಾಗಿಕಾಣುತ್ತದೆ.**

11. ಸಮುದ್ರದನೀರಿನಬಣ್ಣನೀಲಿಯಾಗಿಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ . ಇದಕ್ಕೆವೈಜ್ಞಾನಿಕಕಾರಣಕೊಡಿ .

ಸಮುದ್ರದನೀರುಹೆಚ್ಚಿನತರಂಗಾಂತರವುಳ್ಳಬಣ್ಣಗಳನ್ನುಕಡಿಮೆತರಂಗಾಂತರಹೊಂದಿರುವನೀಲಿಬಣ್ಣಕ್ಕಿಂತಹೆಚ್ಚಿನಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.ಹಾಗಾಗಿಸಮುದ್ರವನ್ನುಪ್ರವೇಶಿಸಿದಬಿಳಿಬೆಳಕಿನಿಂದನೀಲಿಬಣ್ಣಮಾತ್ರಪ್ರತಿಫಲಿಸಿಸಮುದ್ರದನೀರಿನಬಣ್ಣನೀಲಿಯಾಗಿಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

12. ಶೀಘ್ರಸೂರ್ಯೋದಯಮತ್ತುವಿಳಂಬಿತಸೂರ್ಯಾಸ್ತಉಂಟಾಗಲುಕಾರಣವಾದವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನುಹೆಸರಿಸಿ .

ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿನವಕ್ರೀಭವನದಿಂದಶೀಘ್ರಸೂರ್ಯೋದಯಮತ್ತುವಿಳಂಬಿತಸೂರ್ಯಾಸ್ತಉಂಟಾಗಲುಕಾರಣವಾಗಿದೆ .

13. ಸೂರ್ಯೋದಯಮತ್ತುಸೂರ್ಯಾಸ್ತದಸಮಯದಲ್ಲಿಸೂರ್ಯನಬಣ್ಣಕೆಂಪಾಗಿಕಾಣುತ್ತದೆಕಾರಣವೇನು?

ಸೂರ್ಯೋದಯಮತ್ತುಸೂರ್ಯಾಸ್ತದಸಮಯದಲ್ಲಿಸೂರ್ಯನಿಂದಬರುವಬೆಳಕುಹೆಚ್ಚುದೂರವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿಹಾದುಹೋಗುವುದರಿಂದಹೆಚ್ಚುತರಂಗಾಂತರವುಳ್ಳಕೆಂಪುಬಣ್ಣವುಹೆಚ್ಚುಚದುರುತ್ತದೆ.

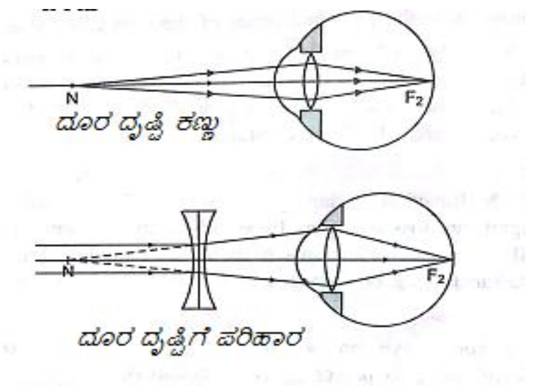
14. ಟ್ರಾಫಿಕ್ಸಿಗ್ನಲ್ಗಳಲ್ಲಿವಾಹನಗಳನ್ನುನಿಲ್ಲಿಸಲುಕೆಂಪುದೀಪವನ್ನುಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆ?

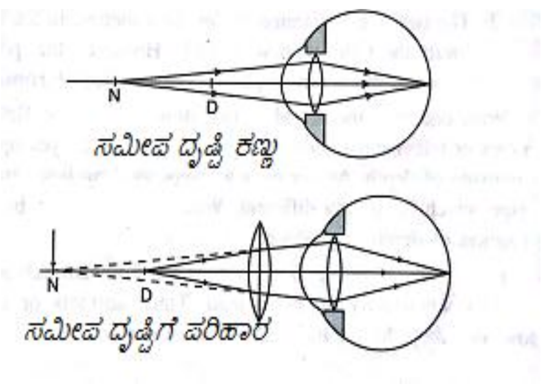
ಕೆಂಪುಬಣ್ಣವುಕಡಿಮೆಚದುರುವಿಕೆಯಗುಣವನ್ನುಹೊಂದಿದೆಮತ್ತುಹೆಚ್ಚುತರಂಗದೂರಹೊಂದಿದೆ . ಇದರಿಂದಬಹುದೂರದವರೆಗೂಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ .

15 . ವಿವಿಧದೃಷ್ಟಿದೋಷಗಳನ್ನುಹಾಗೂಅದಕ್ಕೆಪರಿಹಾರಗಳನ್ನುವಿವರಿಸಿ .

ದೃಷ್ಟಿದೋಷಗಳು	ಅರ್ಥ	ಕಾರಣಗಳು	ಪರಿಹಾರ
ಸಮೀಪದೃಷ್ಟಿ (ಮಯೋಪಿಯಾ)	ಸಮೀಪದವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿನೋಡಬಲ್ಲದರೆದೂರದವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿನೋಡಲುಸಾಧ್ಯವಾಗದಸ್ಥಿತಿ	1.ದೂರಬಿಂದುವುಅನಂತಕ್ಕಿಂತಹತ್ತಿರವಿರುವುದು 2.ಕಣ್ಣಿನಮಸೂರದವಿಪರೀತವಕ್ರತೆ 3.ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆಯುಸಹಜಸ್ಥಿತಿಗಿಂತಉದ್ದವಾಗಿರುವುದು.	ಸೂಕ್ತಸಾಮರ್ಥ್ಯದನಿಮ್ನಮಸೂರದಬಳಕೆ.
ದೂರದೃಷ್ಟಿ (ಹೈಪರ್ ಮೆಟ್ರೋಪಿಯಾ)	ದೂರದವಸ್ತುಗಳನ್ನುಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿನೋಡಬಲ್ಲದರೆ ಸಮೀಪದವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿನೋಡಲುಸಾಧ್ಯವಾಗದಸ್ಥಿತಿ	1.ಸಮೀಪದಬಿಂದುವು 25 ಸೆಂ.ಮೀಗಿಂತತುಂಬಾದೂರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. 2. ಮಸೂರದಸಂಗಮದೂರವುಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದು. 3. ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆಯುಅತಿಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವುದು.	ಸೂಕ್ತಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಪೀನಮಸೂರದಬಳಕೆ.
ಪ್ರೆಸ್ಬಯೋಪಿಯಾ	ವಯಸ್ಸಾದಂತೆಕಣ್ಣಿನ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಸಾಮರ್ಥ್ಯಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದುಮತ್ತು ಸಮೀಪಬಿಂದುವುದೂರಸರಿಯುತ್ತದೆ.	1. ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕಶಕ್ತಿಯನ್ನುಕಳೆದುಕೊಂಡಮಸೂರ 2. ದುರ್ಬಲಗೊಂಡಸಿಲಿಯರಿಸ್ನಾಯುಗಳು	ಸೂಕ್ತಸಾಮರ್ಥ್ಯದನಿಮ್ನಮತ್ತುಪೀನಮಸೂರದಬಳಕೆ.
ಕಣ್ಣಿನಪೊರೆ	ವಯಸ್ಸಾದವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿಕಣ್ಣಿನಮಸೂರವುಹಾಲಿನಂತೆಬೆಳ್ಳಗಾಗುವುದು.		ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಮೂಲಕಪೊರೆತೆಗೆಯುವುದು.

16.ಸಮೀಪದೃಷ್ಟಿಮತ್ತುದೂರದೃಷ್ಟಿಗಳಿಗೆಪರಿಹಾರತೋರಿಸುವಚಿತ್ರಬರೆಯಿರಿ.





ಅಧ್ಯಾಯ 12 :ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ

1. ವಿದ್ಯುತ್ದೀಪಗಳಲ್ಲಿಟಂಗಸ್ಟನ್ತಂತುಗಳನ್ನುಬಳಸಲುಕಾರಣವೇನು?

    ಟಂಗಸ್ಟನ್ನದ್ರವನಬಿಂದುಮತ್ತುವಿದ್ಯುತ್ರೋಧಹೆಚ್ಚು.

    ಆದ್ದರಿಂದತಂತಿಯಲ್ಲಿಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದಶಾಖದಶಕ್ತಿಯುಬೆಳಕನ್ನುಹೊರಹೊಮ್ಮಿಸುತ್ತದೆ.

2. ಫ್ಯೂಸ್‌ಅನ್ನುಸುರಕ್ಷಾಸಾಧನವಾಗಿಹೇಗೆಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ?

ನಿಗದಿತಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತಹೆಚ್ಚಿನಪ್ರಮಾಣದವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವುಮಂಡಲದಮೂಲಕಪ್ರವಹಿಸಿದಾಗಅಧಿಕರೋಧದಿಂದಾಗಿಫ್ಯೂಸ್ತಂತಿಯತಾಪವುಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಕಡಿಮೆದ್ರವನಬಿಂದುವುಳ್ಳಫ್ಯೂಸ್ತಂತಿಯುಕರಗಿ, ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲಕಡಿತಗೊಂಡುವಿದ್ಯುತ್‌ಉಪಕರಣಗಳನ್ನುರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

3. ಜೌಲನಉಷ್ಣೋತ್ಪಾದನಾನಿಯಮವನ್ನುಗಣಿತೀಯಸಂಬಂಧದೊಂದಿಗೆತಿಳಿಸಿ.

ವಾಹಕದಲ್ಲಿಸ್ಥಿರವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹದಿಂದಾಗಿಉಂಟಾದಉಷ್ಣದಪ್ರಮಾಣವುವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹದವರ್ಗ, ವಿದ್ಯುತ್ರೋಧಮತ್ತುಕಾಲಗಳಿಗೆನೇರಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ,

ಉಷ್ಣ $H = I^2Rt$

4. ಫ್ಯೂಸ್ತಂತಿಯಮುಖ್ಯಲಕ್ಷಣಗಳೇನು?

(ಅ) ಕಡಿಮೆದ್ರವನಬಿಂದು (ಆ) ಹೆಚ್ಚುವಿದ್ಯುತ್ರೋಧ

5. ಓಮನನಿಯಮವನ್ನುನಿರೂಪಿಸಿ.

ಸ್ಥಿರತಾಪದಲ್ಲಿವಿದ್ಯುತ್ಮಂಡಲದಲ್ಲಿನವಾಹಕತಂತಿಯನಡುವಿನವಿಭವಾಂತರವು (V) ಅದರಮೂಲಕಹರಿಯುವವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ (I) ನೇರಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

$V = IR$ (R ಸ್ಥಿರಾಂಕ)

6. ವಿದ್ಯುತ್ರೋಧ**ವುಯಾವ**ಅಂಶಗಳ**ನ್ನುಹೇಗೆ**ಅವಲಂಬಿಸಿ**ದೆಎನ್ನುವುದನ್ನುವಿವರಿಸಿ.**

(ಅ) ವಾಹಕದಉದ್ದ : ಉದ್ದಹೆಚ್ಚಿದಂತೆರೋಧವುಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

(ಆ) ವಾಹಕದಅಡ್ಡಕೊಯ್ತ :ವಾಹಕದಅಡ್ಡಕೊಯ್ತಹೆಚ್ಚಿದಂತೆರೋಧವುಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

(ಇ) ವಾಹಕದತಾಪ :ವಾಹಕದತಾಪಹೆಚ್ಚಿದಂತೆರೋಧವುಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

7. ವಿದ್ಯುತ್ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನುಎಂದರೇನು? ಅದರಏಕಮಾನವನ್ನುತಿಳಿಸಿ:

ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲದಲ್ಲಿಬಳಸಲ್ಪಡುವಶಕ್ತಿಯದರವೇವಿದ್ಯುತ್ಸಾಮರ್ಥ್ಯ. ವಿದ್ಯುತ್ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯಏಕಮಾನವ್ಯಾಟ್ (W)

8. 12Ω, 8Ω, 4Ωರೋಧಕಗಳನ್ನುಸರಣಿಕ್ರಮದಲ್ಲಿಜೋಡಿಸಿದಾಗಮಂಡಲದಒಟ್ಟುರೋಧವನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:

ರೋಧಕಗಳನ್ನುಸರಣಿಕ್ರಮದಲ್ಲಿಜೋಡಿಸಿರುವುದರಿಂದ$R_s = R_1 + R_2 + R_3$

$$\therefore R_s = 12 + 8 + 4 = 24\Omega$$

9. 9V ಬ್ಯಾಟರಿಯಿಂದಮೂಲಕಹರಿಯುತ್ತಿರುವ 1 ಕೂಲಾಂವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳುಮಾಡಿದಕೆಲಸದಪ್ರಮಾಣವನ್ನುಲೆಕ್ಕಾಚಾರಮಾಡಿ.

ಪರಿಹಾರ

ದತ್ತ, Q = 1ಕೂಲಮ್ , ವಿಭವಾಂತರ = 9V , ಮಾಡಿದಕೆಲಸ = ?

ಮಾಡಿದಕೆಲಸW = V x Q = 9 X 1 = 9 J

10. 100 C ನಷ್ಟುವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳುಒಂದುವಾಹಕದಮೂಲಕ3ನಿಮಿಷ 20ಸೆಕೆಂಡುಗಳವರೆಗೆಪ್ರವಹಿಸಿದರೆ, ಹರಿದವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:- ದತ್ತ,Q = 100ಕೂಲಮ್, ಕಾಲ (t) = 3ನಿಮಿಷ 20ಸೆಕೆಂಡು= 200

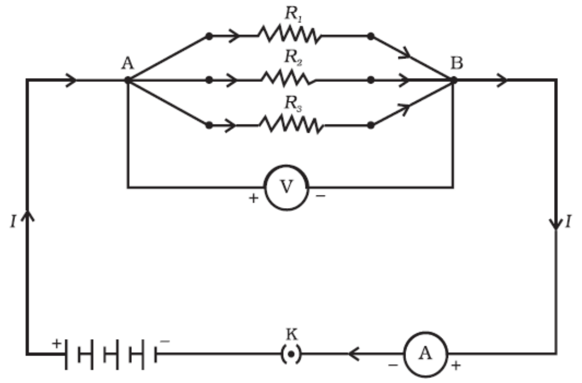
ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹ,$I = \frac{Q}{t} = \frac{100}{200} = 0.5A$

11. ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನುನಿರೂಪಿಸಿ

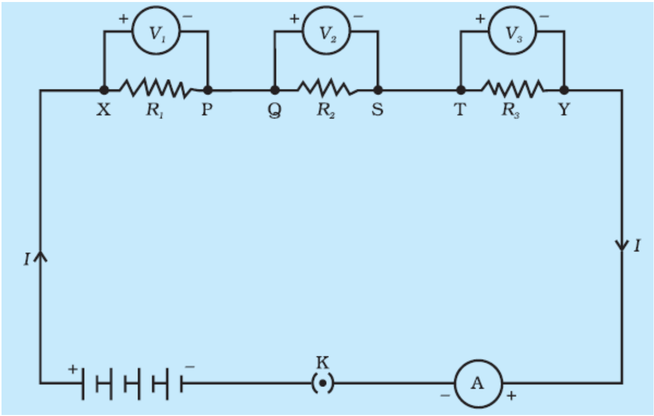
ಅ) ವಿಭವಾಂತರ ಆ) ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹ ಇ) ವಿದ್ಯುತ್ರೋಧ

ಅ) ಒಂದುಏಕಮಾನಆವೇಶವನ್ನುಒಂದುಬಿಂದುವಿನಿಂದಇನ್ನೊಂದುಬಿಂದುವಿಗೆತರುವಲ್ಲಿಆಗುವಕೆಲಸವೇ**ವಿಭವಾಂತರಆ)** ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಕಣಗಳಪ್ರವಹಿಸುವಿಕೆಯದರವೇ**ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹಇ)** ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆತಡೆಯುಂಟುಮಾಡುವವಾಹಕದಗುಣವೇ**ವಿದ್ಯುತ್ರೋಧ.**

12. ಸಮಾಂತರವಾಗಿಜೋಡಣೆಗೊಂಡ 3 ರೋಧಕಗಳುಳ್ಳ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲದ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.



13. 3 ರೋಧಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿರುವ 3 ರೋಧಕಗಳುಳ್ಳ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲದ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.



14. ರೋಧಶೀಲತೆಎಂದರೇನು? ಬೆಳ್ಳಿಯರೋಧಶೀಲತೆಯು 1.60 x10^{-8} Ωmಆಗಿದೆ. ಈಹೇಳಿಕೆಯಅರ್ಥವೇನು?

1 m ಉದ್ದ, ಮತ್ತುಅಡ್ಡಕೊಯ್ತದವಿಸ್ತೀರ್ಣ 1m^2ಆಗಿರುವಒಂದುವಾಹಕವುವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆಒಡ್ಡುವರೋಧವನ್ನುಆವಾಹಕದರೋಧಶೀಲತೆಎನ್ನುವರು.

1 m ಉದ್ದ, ಮತ್ತು1m^2ಅಡ್ಡಕೊಯ್ತದವಿಸ್ತೀರ್ಣವುಳ್ಳಬೆಳ್ಳಿತಂತಿಯುವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆಒಡ್ಡುವರೋಧದಪ್ರಮಾಣವು1.62 x$10^{-8}$$\Omega$ಆಗಿದೆಎಂದರ್ಥ.

15. 12Ω, 6Ω, 3Ωರೋಧಕಗಳನ್ನುಸಮಾಂತರವಾಗಿಜೋಡಿಸಿದಾಗಮಂಡಲದಒಟ್ಟುರೋಧವನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:

ರೋಧಕಗಳನ್ನುಸಮಾಂತರವಾಗಿಜೋಡಿಸಿದಾಗ$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

$$\therefore \frac{1}{R_p} = \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1+2+4}{12} = \frac{7}{12}$$

$$\therefore R_p = \frac{12}{7} = 1.71\Omega$$

16. ವಿದ್ಯುತ್ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಸೂತ್ರಗಳನ್ನುಬರೆಯಿರಿ.

ಅ) P=VI

ಆ) $P = \frac{V^2}{R}$

ಇ) $P = \frac{w}{t}$

ಈ) $P = I^2 R$

17. 50Ωವಿದ್ಯುತ್ರೋಧವಿರುವಒಂದುಹೀಟರನ್ನು 220V ವಿದ್ಯುತ್ಮೂಲದಿಂದ 6ಗಂಟೆಗಳವರೆಗೆಬಳಸಿದೆ. ಪ್ರತಿ kWh ರೂ 4.00 ಆದರೆಒಂದುತಿಂಗಳಿಗೆಪಾವತಿಸಬೇಕಾದಬಿಲ್ಲಿನಮೊತ್ತವನ್ನುಲೆಕ್ಕಾಚಾರಮಾಡಿ.

ಪರಿಹಾರ:

ಹೀಟರಿನವಿದ್ಯುತ್ರೋಧ = 50 Ω , ವಿಭವಾಂತರ = 220V , ಕಾಲ = 6ಗಂಟೆ

ಹೀಟರ್ನಸಾಮರ್ಥ್ಯP = $\frac{v^2}{R} = \frac{220 \text{ X } 220}{50} = 968W$

6 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿಬಳಸಿದಶಕ್ತಿ = P X t = 968 x 6 = 5808Wh

1 ತಿಂಗಳಿಗೆಬಳಕೆಯಾದಶಕ್ತಿ = 5808 x 30 = 174240Wh $=\frac{174240}{1000}$ kWh = 174.24 kWh

ತಿಂಗಳಿಗೆಪಾವತಿಸಬೇಕಾದಬಿಲ್ಲಿನಮೊತ್ತ = 174.24 x 4 = ರೂ 696.96

18. ಕೆಳಗಿವುಗಳಲ್ಲಿತಪ್ಪಾಗಿರುವುದನ್ನುಗುರುತಿಸಿಸರಿಹೊಂದಿಸಿಬರೆಯಿರಿ

ಕ್ರ.ಸಂ	**ಪರಿಕಲ್ಪನೆ**	**ಅಳತೆಯಸಾಧನ**	**ಗಣಿತೀಯರೂಪ**
1	**ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹ**	ವೋಲ್ಟ್ಮೀಟರ್	$R = \frac{V}{I}$
2	**ವಿಭವಾಂತರ**	ಓಮ್ಮೀಟರ್	$I = \frac{Q}{t}$
3	**ವಿದ್ಯುತ್ರೋಧ**	ಆಮ್ಮೀಟರ್	$V = \frac{W}{Q}$

19.

ಕ್ರ.ಸಂ	**ಪರಿಕಲ್ಪನೆ**	**ಅಳತೆಯಸಾಧನ**	**ಗಣಿತೀಯರೂಪ**
1	**ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹ**	ಆಮ್ಮೀಟರ್	$I = \frac{Q}{t}$
2	**ವಿಭವಾಂತರ**	ವೋಲ್ಟ್ಮೀಟರ್	$V = \frac{W}{Q}$
3	**ವಿದ್ಯುತ್ರೋಧ**	ಓಮ್ಮೀಟರ್	$R = \frac{V}{I}$

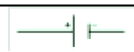
20. ಈಕೋಷ್ಟಕಗಮನಿಸಿ,

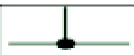
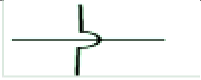
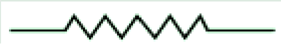
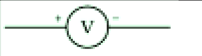
ಇವುಗಳಲ್ಲಿವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲದಲ್ಲಿಬಳಸಲುಸೂಕ್ತವಾದವಸ್ತುಯಾವುದುಎನ್ನುವುದನ್ನುಸೂಕ್ತಕಾರಣದೊಂದಿಗೆತಿಳಿಸಿ.

ವಸ್ತು	**ರೋಧಶೀಲತೆ (ρ) Ωm**
ಅ	$1.6 \text{ X } 10^{-8}$
ಆ	$6.84 \text{ X } 10^{-8}$
ಇ	0.45
ಈ	10^{10} - 10^{14}

ರೋಧಶಿಲತೆಕಡಿಮೆಇದ್ದಷ್ಟುಉತ್ತಮವಿದ್ಯುತ್ವಾಹಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದಮೇಲಿನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ 'ಅ' ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಹಕವಾಗಿದೆ.

21. ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

ಕ್ರ. ಸಂ	**ಆಕರಗಳು**	ಚಿಹ್ನೆಗಳು
1	**ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ (ಸೆಲ್)**	

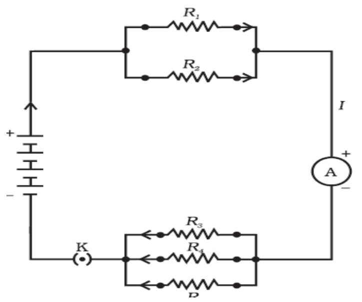
2	**ಶುಷ್ಕ ಕೋಶ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ**	
3	**ಪ್ಲಗ್ ಕೀ ಅಥವಾ ಸ್ವಿಚ್ (ತೆರೆದ)**	
4	**ಪ್ಲಗ್ ಕೀ ಅಥವಾ ಸ್ವಿಚ್ (ಮುಚ್ಚಿದ)**	
5	**ತಂತಿಯ ಕೀಲು**	
6	**ಸೇರ್ಪಡೆಯಿಲ್ಲದೆ ದಾಟಿದ ತಂತಿ**	
7	**ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್**	
8	**ಪ್ರತಿರೋಧ**	
9	**ರಿಯೋಸ್ಟಾಟ್ ಅಥವಾ ವ್ಯತ್ಯಯ ರೋಧ**	
10	**ಆಮ್ಮೀಟರ್**	
11	**ವೋಲ್ಟಮೀಟರ್**	

22. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $R_1 = 10\Omega, R_2 = 40\Omega, R_3 = 30\Omega, R_4 = 20\Omega, R_5 = 60\Omega$ ಮತ್ತು $12V$ ನ ಒಂದು ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಜೋಡಿಸಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ (ಅ) ಮಂಡಲದಲ್ಲಿನ ಒಟ್ಟು ರೋಧ ಮತ್ತು (ಬ) ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿವು ಒಟ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

ಪರಿಹಾರ :

ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿರುವ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಮತ್ತು ಗಳನ್ನು ಸಮ ಪ್ರತಿರೋಧ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ನಿಂದ ಬದಲಿಸಿಸುವುದು, ಇದೇ ರೀತಿ ಸಮಾಂತರ ಜೋಡನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗಳನ್ನು ಸಮ ಪ್ರತಿರೋಧ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ನಿಂದ ಬದಲಿಸಿದಾಗ ಸಮೀಕರಣ 12.18 ರಿಂದ ನಮಗೆ

$\frac{1}{R'} = \frac{1}{10} + \frac{1}{40} = \frac{5}{40}$; ಅದು $R' = 8\Omega$



ರೋಧಗಳನ್ನು ಸರಣಿ ಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಸಮನಾಂತರ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದ ವಿದ್ಯುತ್‌ಮಂಡಲ

ಇದೇ ರೀತಿ

$\frac{1}{R''} = \frac{1}{30} + \frac{1}{20} + \frac{1}{60} = \frac{6}{60}$; ಅದು $R'' = 10\Omega$

ಆದ್ದರಿಂದ . ಒಟ್ಟು ಪ್ರತಿರೋಧವು $R = R' + R'' = 18\Omega$

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಅಳೆಯಲು , ನಾವು ಓಮನ ನಿಯಮವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12V}{18V} = 0.67A$$

.

ಅಧ್ಯಾಯ 13: ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹದಕಾಂತೀಯಪರಿಣಾಮಗಳು

1) ಆರ್ಸ್ಟೆಡ್‌ನಡೆಸಿದಪ್ರಯೋಗದಫಲಿತಾಂಶವೇನು?

ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವವಾಹಕತಂತಿಯಸುತ್ತಲೂಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ

2) ವಿದ್ಯುತ್‌ನ3ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

(ಅ) ಉಷ್ಣಪರಿಣಾಮ (ಆ) ಕಾಂತೀಯಪರಿಣಾಮ (ಇ) ರಾಸಾಯನಿಕಪರಿಣಾಮ

3) ಕಾಂತೀಯಬಲರೇಖೆಗಳಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನುತಿಳಿಸಿ.

(1) ಉತ್ತರಧ್ರುವದಿಂದಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದಕ್ಷಿಣಧ್ರುವದಲ್ಲಿಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

(2) ಕಾಂತೀಯಬಲರೇಖೆಗಳುಬಲರೇಖೆಗಳುಪರಸ್ಪರವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.

(3) ಕಾಂತೀಯಬಲರೇಖೆಗಳುಪರಸ್ಪರಛೇದಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

4) ಕಾಂತೀಯಬಲರೇಖೆಗಳುಪರಸ್ಪರಛೇದಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ?

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿಕಾಂತೀಯರೇಖೆಗಳುಪರಸ್ಪರವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದುವೇಳೆಅವುಛೇದಿಸಿದ್ದರೆ, ಛೇದಿಸುವಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿದಿಕ್ಸೂಚಿಯುಸೂಜಿಯಎರಡೂದಿಕ್ಕುಗಳತ್ತನಿರ್ದೇಶಿಸುತ್ತಿದೆಎಂದರ್ಥಆದರೆಇದುಸಂಭವನೀಯವಲ್ಲ.

5) ಬಲಗೈನಹೆಬ್ಬೆರಳನಿಯಮವನ್ನುನಿರೂಪಿಸಿ.

ಬಲಗೈನಲ್ಲಿವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವಿರುವವಾಹಕವನ್ನುಹಿಡಿದಾಗ,

ಹೆಬ್ಬೆರಳು – ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹದದಿಕ್ಕನ್ನು, ಉಳಿದನಾಲ್ಕುಬೆರಳುಗಳು –**ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಕಾಂತೀಯ ಬಲರೇಖೆಗಳ ದಿಕ್ಕನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.**

6) ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆ ಎಂದರೇನು?

ಒಂದು ಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಲಗತ್ತಾದ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಬದಲಾದಾಗ ವಿದ್ಯುಚ್ಚಾಲಕ ಬಲವು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿತವಾಗುತ್ತದೆ.ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆ..

7) ಸೊಲೆನಾಯ್ಡನಲ್ಲಿಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನುಹೇಗೆಹೆಚ್ಚಿಸುವಿರಿ?

(ಅ) ಸುರುಳಿಯಸುತ್ತುಗಳನ್ನುಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು

(ಆ) ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವದಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು.

8) ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯ ಒಂದು ಕಾಂತವು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ತಂತಿ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾಲಕ ಬಲವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ?

ಕಾಂತ ಮತ್ತು ತಂತಿ ಸುರುಳಿಯ ಮಧ್ಯೆ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಚಲನೆಯು ಉಂಟಾಗದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯುಚ್ಚಾಲಕ ಬಲವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

9) ಮೋಟಾರ್ ಎಂದರೇನು?

ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನವೇ ಮೋಟಾರ್.

10) ಡೈನಮೋ ಎಂದರೇನು? ಅದರ ತತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನವೇ ಡೈನಮೋ, ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆ ತತ್ವದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

11) ಡೈನಮೋ ಮೋಟಾರ್‌ಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ?

ಡೈನಮೋ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನವಾದರೆ, ಮೋಟಾರ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ.

12) ಪರ್ಯಾಯ ವಿದ್ಯುತ್ AC ಮತ್ತು ನೇರ ವಿದ್ಯುತ್ DC ಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?

ಪರ್ಯಾಯ ವಿದ್ಯುತ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಅರ್ಧಸುತ್ತಿಗೂ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನೇರ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ.

13) ಫ್ಯಾರಡೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ

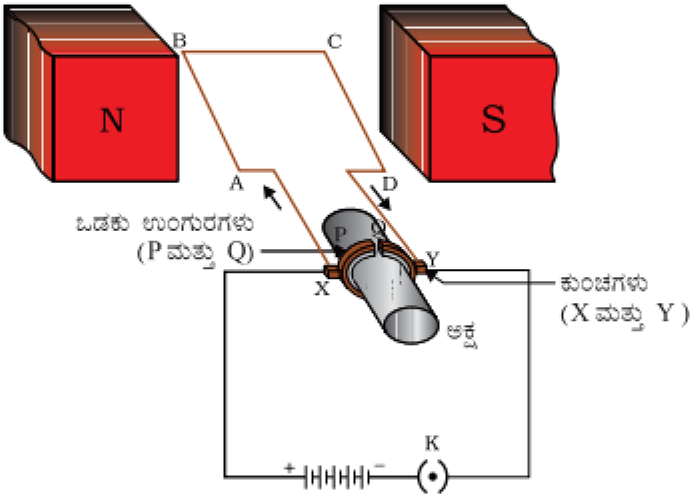
1ನೇ ನಿಯಮ: ಒಂದು ವಾಹಕಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಬದಲಾದಾಗ ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾಲಕ ಬಲವು ಪ್ರೇರಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

2ನೇ ನಿಯಮ: ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುಚಾಲಕ ಬಲದ ಪರಿಮಾಣವು ವಾಹಕಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಬದಲಾವಣೆಯ ದರಕ್ಕೆ ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

14) ಕಾಮ್ಯುಟೇಟರ್ ಎಂದರೇನು?

DC ಡೈನಮೋದ ಬಾಹ್ಯಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಯೇ ಹರಿಯಲು ಸಹಾಯಮಾಡುವ ಒಡಕು ಉಂಗುರಗಳೇ ಕಾಮ್ಯುಟೇಟರ್ (ದಿಕ್ಪರಿವರ್ತಕಗಳು)

15) ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರಿನ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ



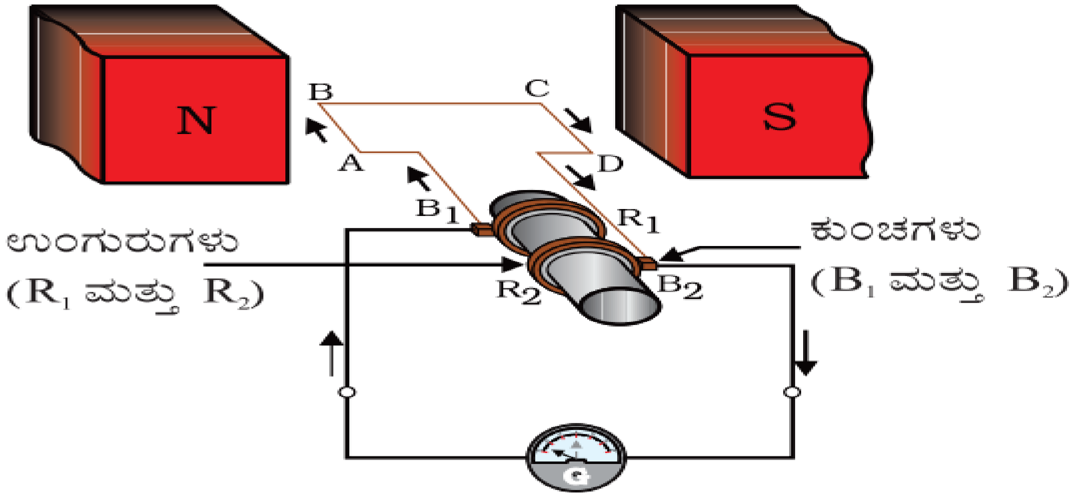
16) ಭೂಸಂಪರ್ಕತಂತಿಯಕಾರ್ಯವೇನು?

ಭೂಮಿಯಆಳದಲ್ಲಿಹುದುಗಿಸಲಾಗಿರುವಈತಂತಿಯು, ಮಂಡಲದಲ್ಲಿಬಳಸಲಾಗಿರುವಲೋಹದಮೇಲ್ಮೈಹೊಂದಿರುವಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿವಿದ್ಯುತ್ಸೋರಿಕೆಯಾದಾಗಅದುಈತಂತಿಯಮೂಲಕಭೂಮಿಗೆತಲುಪಿಕಡಿಮೆರೋಧವಿರುವವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವಿರುವಪಥವನ್ನುಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದವಿಭವಾಂತರವನ್ನುಭೂಮಿಯವಿಭವಾಂತರಕ್ಕೆಸಮವಾಗಿಸುತ್ತದೆಮತ್ತುಬಳಕೆದಾರರಿಗೆತೀವ್ರವಿದ್ಯುತ್ಆಘಾತವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

17) AC ಡೈನಮೋ ಮತ್ತು DC ಡೈನಮೋಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

	AC **ಡೈನಮೋ**	DC **ಡೈನಮೋ**
1	ಆರ್ಮೇಚರ್ ಸುರುಳಿಯ ತುದಿಗಳೆರಡನ್ನು ಪೂರ್ಣ ತಾಮ್ರದ ಜಾರು ಉಂಗುರಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.	ಸುರುಳಿಯ ತುದಿಗಳೆರಡನ್ನು ಒಡಕು ಉಂಗುರಗಳಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.
2	ಹೊರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಅರ್ಧ ಸುತ್ತಿಗೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ	ಹೊರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಅರ್ಧಸುತ್ತಿಗೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

18) ವಿದ್ಯುತ್ ಜನಕದ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.



19) ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುಚ್ಚಾಲಕ ಬಲವು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಅಂಶಗಳು ಯಾವುವು?

- ❖ ತಂತಿ ಸುರುಳಿಯ ಸುತ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ.
- ❖ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಬಲ
- ❖ ಕಾಂತ ಅಥವಾ ತಂತಿ ಸುರುಳಿಯ ಚಲನೆಯ ದರ
- ❖ ಸುರುಳಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

20) ಫ್ಲೇಮಿಂಗ್‌ನ ಬಲಗೈ ನಿಯಮ ವಿವರಿಸಿ

ತೋರು ಬೆರಳು, ಹೆಬ್ಬೆರಳು, ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿ ಹೊಂದಿಸಿದಾಗ, ತೋರುಬೆರಳು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಕ್ಕನ್ನು, ಹೆಬ್ಬೆರಳು ವಾಹಕ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ ಆಗ ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳು ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಡೈನಮೋ ನಿಯಮ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

21) ಫ್ಲೇಮಿಂಗ್‌ನ ಎಡಗೈ ನಿಯಮ ಬರೆಯಿರಿ.

ಎಡಗೈನ ತೋರುಬೆರಳು, ಹೆಬ್ಬೆರಳು ಮತ್ತು ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿರುವಂತೆ ಹೊಂದಿಸಿ. ತೋರು ಬೆರಳು ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಕ್ಕನ್ನು, ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ, ಆಗ ಹೆಬ್ಬೆರಳು ವಾಹಕದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗವಾಗುವ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಬಲದ ನೇರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

22) ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರೇರಣೆ ಎಂದರೇನು?

ಒಂದು ವಾಹಕದ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ (ಪ್ರೈಮರಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಬದಲಾವಣೆಯಾದಾಗ ಹತ್ತಿರದ ಇನ್ನೊಂದು (ಸೆಕೆಂಡರಿ) ವಾಹಕ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರೇರಣೆ ಎನ್ನುವರು.

23) ವಿದ್ಯುತ್ಶಾರ್ಟ್ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ (ಹ್ರಸ್ವಮಂಡಲ) ಯಾವಾಗಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

(ಅ) ತಂತಿಗಳಮೇಲಿನಅವಾಹಕಹೊದಿಕೆಹಾನಿಯಾಗಿಸಜೀವಮತ್ತುತಟಸ್ಥತಂತಿಗಳುನೇರಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆಬಂದಾಗ

(ಆ) ಸಜೀವತಂತಿಯುಭೂಸಂಪರ್ಕತಂತಿಗೆಸಂಪರ್ಕಿಸಿದಾಗ

24) ಒಂದುಸರಳವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲದಲ್ಲಿನೇರವಾದಒಂದುತಾಮ್ರದತಂತಿಯಬಳಿದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನುತಂದಾಗದಿಕ್ಸೂಚಿಯುದಿಕ್ಪಲ್ಲಟವಾಗುವದಿಕ್ಕುಹೇಗಿರುತ್ತದೆ?

(ಅ) ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವುದಿಕ್ಸೂಚಿಯಮೇಲೆದಕ್ಷಿಣದಿಂದಉತ್ತರದಕಡೆಗಿದ್ದರೆದಿಕ್ಸೂಚಿಯುಪಶ್ಚಿಮದಕಡೆಗೆತಿರುಗುತ್ತದೆ.

(ಆ) ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವುದಿಕ್ಸೂಚಿಯಮೇಲೆಉತ್ತರದಿಂದದಕ್ಷಿಣದಕಡೆಗಿದ್ದರೆದಿಕ್ಸೂಚಿಯುಪೂರ್ವದಕಡೆಗೆತಿರುಗುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ14: ಶಕ್ತಿಯಆಕರಗಳು

1. ಶಕ್ತಿಯಉತ್ತಮಆಕರದಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನುಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

1.ಹೆಚ್ಚುದಕ್ಷತೆ 2ಸಂಗ್ರಹಮತ್ತುಸಾಗಾಣಿಕೆಸುಲಭವಾಗಿರಬೇಕು

3. ಸುಲಭವಾಗಿದೊರೆಯಬೇಕು. 4. ಮಿತವ್ಯಯಕಾರಿಯಾಗಿರಬೇಕು.

2. **ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದಶಕ್ತಿಯಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಗೆಉದಾಹರಣೆಕೊಡಿ.**

ಸೌರಶಕ್ತಿ , ಗಾಳಿಶಕ್ತಿ, ಹರಿಯುವನೀರು, ಅಲೆಗಳಶಕ್ತಿ, ಸೌದೆ

3. **ನವೀಕರಿಸಲಾಗದಶಕ್ತಿಯಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಗೆಉದಾಹರಣೆಕೊಡಿ**

ಪಳೆಯುಳಿಕೆಇಂಧನಗಳಾದಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂಉತ್ಪನ್ನಗಳು.

4. **ಜೈವಿಕಅನಿಲದಲ್ಲಿರುವಪ್ರಮುಖಘಟಕಯಾವುದು?**

ಜೈವಿಕಅನಿಲದಪ್ರಮುಖಘಟಕ–ಮೀಥೇನ್.

ಜೈವಿಕಶಕ್ತಿಯಅನುಕೂಲಗಳು: 1. ಮಾಲಿನ್ಯಕಡಿಮೆ. 2.ಜೈವಿಕತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನುಗೊಬ್ಬರವಾಗಿಬಳಸಬಹುದು.

5. ಪಳೆಯುಳಿಕೆಇಂಧನಗಳುಎಂದರೇನು?

ಸಾವಿರಾರುವರ್ಷಗಳಹಿಂದೆಭೂಪದರಗಳಲ್ಲಿಮುಳುಗಡೆಯಾದಜೈವಿಕರಾಶಿಯುಒತ್ತಡಮತ್ತುಗಾಳಿರಹಿತದಹನಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿಪಳೆಯುಳಿಕೆಇಂಧನಗಳಾಗಿರೂಪಗೊಂಡವು

6. ಪಳೆಯುಳಿಕೆಇಂಧನಗಳಬಳಕೆಯಿಂದಉಂಟಾಗುವದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳುಯಾವುವು?

ಉದಾ: ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂಉತ್ಪನ್ನಗಳಹೆಚ್ಚಿನಬಳಕೆಯಿಂದವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ, ಆಮ್ಲಮಳೆ,ಹಸಿರುಮನೆಪರಿಣಾಮ, ಜಾಗತಿಕತಾಪಮಾನಏರಿಕೆಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

7. ಸೌರಸಾಧನಗಳಿಗೆ 3 ಉದಾಹರಣೆನೀಡಿಅವುಗಳಕಾರ್ಯಗಳನ್ನುತಿಳಿಸಿ.

ಸೌರಸಾಧನಗಳು:

ಸೌರಕುಕ್ಕರ್ : ಸೂರ್ಯನತಾಪವನ್ನುಬಳಸಿಕೊಂಡುಅಡುಗೆಮಾಡುವಸಾಧನ.

ಸೌರಜಲತಾಪಕ: ಸೂರ್ಯನಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯನ್ನುಬಳಸಿನೀರುಕಾಯಿಸುವಸಾಧನ.

ಸೌರಕೋಶ : ಸೂರ್ಯನಬೆಳಕಿನಶಕ್ತಿಯನ್ನುವಿದ್ಯುತ್ಶಕ್ತಿಯಾಗಿಪರಿವರ್ತಿಸುವಸಾಧನ.

8. .ಸೌರಸ್ಥಿರಾಂಕನಿರೂಪಿಸಿ.

ಸೂರ್ಯನಕಿರಣಗಳುಲಂಬವಾಗಿಬಿದ್ದಾಗಪ್ರತಿಏಕಮಾನಕ್ಷೇತ್ರವುಸ್ವೀಕರಿಸುವಶಕ್ತಿಯೇಸೌರಸ್ಥಿರಾಂಕ

9. ಸೌರಕುಕ್ಕರ್ನಅನಾನುಕೂಲಗಳನ್ನುಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

1.ಎಲ್ಲಾಕಾಲದಲ್ಲೂಅಡುಗೆತಯಾರಿಸಲುಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. 2. ಹೆಚ್ಚುಸಮಯತಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

10. ಸೌರಅಡುಗೆಒಲೆಯಲ್ಲಿಗಾಜಿನಮುಚ್ಚಳದಕಾರ್ಯವೇನು?

ಗಾಜಿನಮುಚ್ಚಳವುಸೌರ**ಅಡುಗೆಒಲೆಯಲ್ಲಿ**ಒಳಗಡೆಯಶಾಖವನ್ನುಹೊರಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದಶಾಖಹೆಚ್ಚಾಗಿಅಡುಗೆಮಾಡಬಹುದು.

11. ಗಾಳಿಶಕ್ತಿಅಥವಾಪವನಶಕ್ತಿಎಂದರೇನು? ಅದರಅನುಕೂಲಮತ್ತುಅನಾನುಕೂಲಗಳನ್ನುತಿಳಿಸಿ.

ಬೀಸುವಗಾಳಿಯಚಲನಶಕ್ತಿಯಿಂದಗಾಳಿಯಂತ್ರದರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನುತಿರುಗಿಸಿವಿದ್ಯುತ್ಶಕ್ತಿಯನ್ನುಪಡೆಯಬಹುದು.

ಅನುಕೂಲಗಳು	ಅನಾನುಕೂಲಗಳು
1. ಇದುಮಾಲಿನ್ಯಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. 2. ಇದುನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದಶಕ್ತಿಮೂಲವಾಗಿದೆ.	1. ಗಾಳಿಯಂತ್ರದಸ್ಥಾಪನೆಯವೆಚ್ಚಹೆಚ್ಚುಮತ್ತುಅದರನಿರ್ವಹಣೆದುಬಾರಿ. 2. ಎಲ್ಲಾಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿಸ್ಥಾಪನೆಅಸಾಧ್ಯಮತ್ತುಹೆಚ್ಚುಭೂಮಿಅಗತ್ಯ 3. ಗಾಳಿಯವೇಗ 15 ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ.

12. ಭೂಗರ್ಭಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಎಂದರೇನು? ವಿವರಿಸಿ.

ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವಒತ್ತಡದಿಂದತಾಪಹೆಚ್ಚಾಗಿಬಿಸಿನೀರಿನಬುಗ್ಗೆಗಳಿಂದಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಈಆವಿಯಿಂದಟರ್ಬೈನ್ನ್ನಿರುಗಿಸಿವಿದ್ಯುತ್ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ದುಬಾರಿಅಲ್ಲದೆಎಲ್ಲಾಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿಯೂಶಕ್ತಿಯಉತ್ಪಾದನೆಅಸಾಧ್ಯ.

13. ಅಲೆಗಳಶಕ್ತಿಮತ್ತುಉಬ್ಬರಶಕ್ತಿನಡುವಿನವ್ಯತ್ಯಾಸತಿಳಿಸಿ.

ಅಲೆಗಳಶಕ್ತಿ	ಉಬ್ಬರಶಕ್ತಿ
ಸಮುದ್ರದಅಲೆಗಳಚಲನಶಕ್ತಿಯಿಂದವಿದ್ಯುತ್ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.	ಚಂದ್ರನಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯಿಂದಸಮುದ್ರದನೀರಿನಏರಿಳಿತದಿಂದವಿದ್ಯುತ್ಶಕ್ತಿಯನ್ನುತಯಾರಿಸಬಹುದು.

17. **ಬೈಜಿಕವಿದ್ಯುತ್ಸ್ಥಾವರಗಳಸ್ಥಾಪನೆಹೆಚ್ಚುವಿಕಿರಣಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನುಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆಹೇಗೆ?**

ಬೈಜಿಕವಿದಳನಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಹೆಚ್ಚುವಿಕಿರಣಗಳುಹೊರಸೂಸುತ್ತವೆಮತ್ತುಅವುಗಳತ್ಯಾಜ್ಯವಿಲೇವಾರಿಸಂದರ್ಭದಲ್ಲೂವಿಕಿರಣಮಾಲಿನ್ಯಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

18. ಸಂಪೀಡಿತನೈಸರ್ಗಿಕಅನಿಲದ(ಸಿ.ಎನ್ಜಿ) ಬಳಕೆಹೆಚ್ಚುಉತ್ತಮ. ಹೇಗೆ?

ಇದುಪರಿಶುದ್ಧಇಂಧನವಾಗಿದ್ದುಇದನ್ನುವಾಹನಗಳಲ್ಲಿಹೆಚ್ಚುಬಳಕೆಮಾಡುವುದರಿಂದವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನುತಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

19. ಬೈಜಿಕವಿದಳನಮತ್ತುಬೈಜಿಕಸಮ್ಮಿಳನನಡುವಿನವ್ಯತ್ಯಾಸತಿಳಿಸಿ.

ಬೈಜಿಕವಿದಳನ	ಬೈಜಿಕಸಮ್ಮಿಲನ
ಯುರೇನಿಯಂನಂತಹಭಾರಧಾತುಗಳನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಅನ್ನುನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸುವನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ಗಳಿಂದತಾಡಿಸಿದಾಗಅದುವಿಭಜನೆಹೊಂದಿಅಗಾಧಶಕ್ತಿಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವಪ್ರಕ್ರಿಯೆ.	: ಹೈಡ್ರೋಜನ್ನಂತಹಹಗುರಧಾತುಗಳನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಗಳಸಮ್ಮಿಲನದಿಂದಅಗಾಧವಾದಶಕ್ತಿಯೊಡನೆಹೀಲಿಯಂಧಾತುಉಂಟಾಗುವಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಸಮ್ಮಿಲನಕ್ರಿಯೆ.

20. ಉಷ್ಣವಿದ್ಯುತ್ಸ್ಥಾವರಪರಿಸರಸ್ನೇಹಿಯಲ್ಲ. ಏಕೆ?

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನುದಹಿಸಿನೀರನ್ನುಹಬೆಯಾಗಿಪರಿವರ್ತಿಸಿಅದರಿಂದಟರ್ಬೈನ್ನಿರುಗಿಸಿವಿದ್ಯುತ್ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
ಇದುಹೆಚ್ಚುಇಂಗಾಲದಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ಮತ್ತುವಿಷಕಾರಿಇಂಗಾಲದಮೋನಾಕ್ಸೈಡ್ಅನಿಲಗಳನ್ನುಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ.

21. ಶಕ್ತಿಯಆಕರದಸಂರಕ್ಷಣೆಅ□□□□□□□□ ಏಕೆ?

ಬಹುತೇಕನಮ್ಮಶಕ್ತಿಯಆಕರಗಳುನವೀಕರಿಸಲಾಗದಶಕ್ತಿಯಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳುಮುಂದಿನಪೀಳಿಗೆಗೆದೊರಕುವಂತೆಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕಿದೆ. ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನುಕಡಿಮೆಮಾಡಿಪರಿಸರವನ್ನುಉಳಿಸಲುಸಂರಕ್ಷಣೆಅವಶ್ಯಕ.

ಅಧ್ಯಾಯ 15: ನಮ್ಮ ಪರಿಸರ

ಉ:

1. **ಓಝೋನ್ ಪದರವು ಶಿಥಿಲಗೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವೇನು?**

ಉ: ಎ) ಕ್ಲೋರೋಫ್ಲೋರೋ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು, ಹ್ಯಾಲೋಜನ್‌ಗಳು, ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಾ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ಗಳಂಥ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ ಓಝೋನ್ ಪದರವು ಶಿಥಿಲವಾಗುತ್ತಿದೆ.

2. . **ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ ಎಂದರೇನು?**

ಉ: ಒಂದು ಪೋಷಣಾಸ್ತರದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಪೋಷಣಾಸ್ತರಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿಯು ಆಹಾರದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವರ್ಗಾವಣೆಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ ಎನ್ನುವರು

3. **ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಕರ ಪಾತ್ರವೇನು?**

ಉ: ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ನಿರವಯವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸುವ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಎಲ್ಲಾ ಭಕ್ಷಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬಳಕೆಗೂ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. .

4. **ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಹೇಗೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ?**

ಉ: ಪರಿಸರದ ವಿವಿಧ ಪೋಷಣಾಸ್ತರಗಳ ನಡುವೆ ಶಕ್ತಿ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವಾಗ ಮತ್ತು ಒಂದು ರೂಪದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿಯು ಮತ್ತೆ ಬಳಸಲಾಗದ ಉಷ್ಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಕಳೆದುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಶಕ್ತಿಯ ಹರಿವು ಏಕ ಮುಖವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

5. **ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.**

ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ, ಕೃಷಿ ತ್ಯಾಜ್ಯ, ಸಗಣಿ, ಮರಳು

ಉ: ಕೃಷಿತ್ಯಾಜ್ಯ, ಸಗಣಿ

6. . **ಹಾವು. ಮಿಂಚುಹುಳು, ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಕಪ್ಪೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಆಹಾರ ಸರಪಣಿಯಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪೆಯ ಪೋಷಣಾಸ್ತರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.**

ಉ: ಹುಲ್ಲು → ಕೀಟ → ಕಪ್ಪೆ → ಹಾವು

I II III IV

ಕಪ್ಪೆಯು ಮೂರನೇ ಪೋಷಣಾಸ್ತರಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ.

7. **ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾಗದ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.**

ಉ: ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳು, ಪಾಲಿಥಿನ್ ಚೀಲಗಳು, ಡಿ.ಡಿ.ಟಿಯಂಥ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು

8. **ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವು ಮೊದಲನೇ ಪೋಷಣಾಸ್ತರಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ?**

ಮಿಡತೆ, ನಿಂಬೆಗಿಡ, ಹಲಸಿನ ಮರ, ಪತಂಗ

ಉ: **ನಿಂಬೆಗಿಡ, ಹಲಸಿನ ಮರ**

9. **ಸಸ್ಯಪ್ಲಾಂಕ್ಟಾನ್, ಪ್ರಾಣಿಪ್ಲಾಂಕ್ಟಾನ್, ಮೀನು, ಹಾವು, ಈ ಮೇಲಿನ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಎ) ಅತ್ಯಧಿಕ ಶಕ್ತಿ ಯಾವುದಕ್ಕೆ**

ದೊರಕುತ್ತದೆ? ಬಿ) ಅತ್ಯಧಿಕ ಕೀಟನಾಶಕದ ಸಂಗ್ರಹ ಯಾವ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತದೆ?

ಉ: ಎ) ಸಸ್ಯಪ್ಲಾಂಕ್ಟಾನ್ ಬಿ) ಹಾವು

10. **ಜೈವಿಕ ಸಾಂಧ್ರತಾವೃದ್ಧಿ ಎಂದರೇನು?**

ಉ: ಡಿ.ಡಿ.ಟಿಯಂತಹ ಹಾನಿಕಾರಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯ ಪ್ರತಿ ಪೋಷಣಾಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗಿ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಜೈವಿಕ ಸಾಂಧ್ರತಾವೃದ್ಧಿ ಎನ್ನುವರು.

11. **ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರವು ಏನನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ?**

ಸಸ್ಯಪ್ಲಾಂಕ್ಟಾನ್ →ಪ್ರಾಣಿಪ್ಲಾಂಕ್ಟಾನ್ →ಸಣ್ಣಮೀನು→ದೊಡ್ಡಮೀನು

5000KJ 500KJ 50KJ 5KJ

12. ಉ: 'ಪ್ರತಿಶತ 10ರನಿಯಮ'ವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

13. **ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ 5J ಗಳಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಉತ್ಪಾದಕರ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಶಕ್ತಿ ಎಷ್ಟು?**

ಸಸ್ಯಗಳು → ಕುರಿ→ ಮಾನವ

14. ಉ: 'ಪ್ರತಿಶತ 10ರನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ಮನುಷ್ಯ – 5J , ಕುರಿ 5x10=50J, ಸಸ್ಯಗಳು 5x10=500J

15. ಉತ್ಪಾದಕರ ಹಂತದಲ್ಲಿ 500J ಗಳಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಲಭ್ಯವಿರುತ್ತದೆ.

16. **ಓಝೋನ್‌ನ ಕಾರ್ಯವೇನು?**

ಉ: ಓಝೋನ್ ಎಂಬುದು ಆ ಮೂರು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದಾದ ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತ. ಇದು ಹಾನಿಕಾರಕ ನೇರಳಾತೀತ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

17. **ಕೊಳೆತಿನಿಗಳ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗೆ 1 ಉದಾ: ಕೊಡಿ.**

ಉ: ಉದುರೆಲೆ → ಎರೆಹುಳು →ಪಕ್ಷಿಗಳು

18. **ಜೈವಿಕ ಸಂವರ್ಧನೆ ಎಂದರೇನು? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.**

ಉ: ಡಿಡಿ.ಟಿ., ಪಾದರಸ, ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ ಮುಂತಾದ ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾಗದ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ಸೇರಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಸಾರತೆ ಪ್ರತಿ ಪೋಷಣಾ ಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಜೈವಿಕ ಸಂವರ್ಧನೆ ಎನ್ನುವರು.

ನೀರು → ಸಸ್ಯಪ್ಲಾಂಕ್ಟಾನ್ → ಮೀನು → ಕೊಕ್ಕರೆ

0.0001ppm 0.003ppm 2. 0ppm 5.5ppm

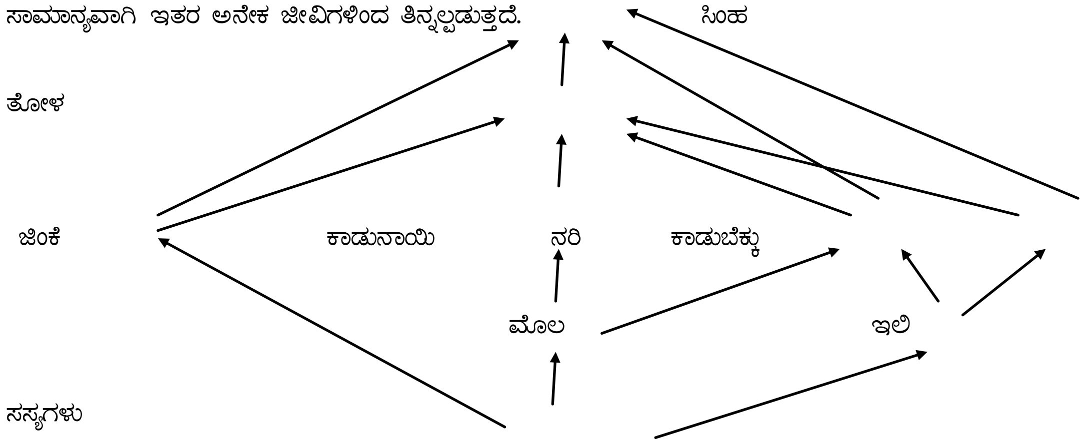
19. . **ಜಲಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.**

ಉ: ಸಸ್ಯಪ್ಲಾಂಕ್ಟಾನ್‌ಗಳು →ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ಲಾಂಕ್ಟಾನ್‌ಗಳು →ಸಣ್ಣಮೀನು →ದೊಡ್ಡಮೀನು

20. . **ಆಹಾರ ಜಾಲ ಎಂದರೇನು? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.**

ಪರಸ್ಪರ ಅಂತರ್ ಸಂಬಂಧವಿರುವ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ಜಾಲ ಎನ್ನುವರು. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇತರ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ತಿನ್ನಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಉ:



23. **ಪೋಷಣಾಸ್ತರಗಳು ಎಂದರೇನು?**

ಉ: ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಶಕ್ತಿಯು ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಪೋಷಣಾಸ್ತರಗಳು ಎನ್ನುವರು.

24. **ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೀಯ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೀಯವಲ್ಲದ ವಸ್ತುಗಳು ಎಂದರೇನು? ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ.**

ಉ: ಎ. ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೀಯ ವಸ್ತುಗಳು ಎನ್ನುವರು ಉದಾ: ಸಗಣಿ, ಚರಂಡಿ ನೀರು, ಕಾಗದ, ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಅವಶೇಷಗಳು.

ಬಿ. ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳದೆ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಯುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೀಯವಲ್ಲದ ವಸ್ತುಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಉದಾ: ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ., ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಇತ್ಯಾದಿ

25. **ಓಝೋನ್ ಪದರ ತೆಳುವಾಗುವುದರ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.**

ಉ:
1. ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಚರ್ಮದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಕ್ಯಾಟರಾಕ್ಟ್ ಆನುವಂಶೀಯ ಅಪಸಾಮಾನ್ಯತೆ ಮುಂತಾದ ಕಾಯಿಲೆ ಬರುವ ಸಂಭವವಿದೆ.
2. ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಶಾರೀರಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೇಲೆ UV ಕಿರಣಗಳು ತೀವ್ರ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ. . .

26. **ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೀಯ ವಸ್ತುಗಳು ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಉಂಟು ಮಾಡುವ 2 ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.**

ಉ:
1. ಈ ವಸ್ತುಗಳು ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕೆಟ್ಟ ವಾಸನೆ ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ಅನಿಲಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಹಾನಿಕಾರಕ ಕೀಟಗಳು, ಇಲಿಗಳು ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ಪೀಡೆಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕೇಂದ್ರಗಳಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ.

27. **ನಾವು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ, ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನಗೆ ಒಳಗಾಗದ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಯಾವುವು?**

ಉ:
1. ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೀಯವಲ್ಲದ ವಸ್ತುಗಳು ಪರಿಸರದಲ್ಲೇ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಉಳಿದು ನೆಲಮಾಲಿನ್ಯ ಮತ್ತು ಜಲಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.
2. ಡಿಡಿಟಿ, ಪಾದರಸ, ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ ಮುಂತಾದ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ಸೇರಿ ಜೈವಿಕ ಸಂವರ್ಧನಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. .
3. ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಭೂಮಿ ಬರಡಾಗುತ್ತದೆ.

28. **ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ವಿಘಟಕಗಳ ಪಾತ್ರವೇನು?**

ಉ: ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವಿಘಟಕಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಇವು ಸತ್ತ ಜೀವಿಯ ಅವಶೇಷಗಳು ಮತ್ತು ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಂಥ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸರಳ ನಿರವಯವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುತ್ತವೆ. ತನ್ಮೂಲಕ ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ನಿರವಯುವ ವಸ್ತುಗಳು ಪುನಃ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ವಿಘಟಕಗಳು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳ ಚಕ್ರೀಯ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

29. **ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಿಲೇವಾರಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ನೀವು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವಿರಿ? ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ವಿಧಾನ ತಿಳಿಸಿ.**

ಉ: ಎ. ಮೊದಲಿಗೆ ನಮ್ಮ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ. ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾಗದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಪಾಲಿಥಿನ್ ಕವರ್‌ಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಎಸೆಯಲ್ಪಡುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಬಳಸಬೇಕು. 5 ಆರ್ ವಿಧಾನ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಬಿ. ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾಗದ ತಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು. ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಿಂದ ಸಾವಯುವ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಗೂ ಎರೆಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ತೋಟಗಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸಬೇಕು.

30. **ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಜಾಲದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.**

ಉ: ಎ. ಇದು ಆಹಾರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒಂದು ಜೀವಿಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಜೀವಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಸರಣಿ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.

ಬಿ. ಇದು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಸಿ. ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲಿಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

31. **ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾಲ್ಕಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪೋಷಣಾಸ್ತರಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ?**

ಉ: ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಹರಿವು ಏಕಮುಖವಾಗಿದ್ದು ಪ್ರತಿ ಪೋಷಣಾಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯು ಉಷ್ಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾಲ್ಕಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪೋಷಣಾಸ್ತರಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಅಧ್ಯಾಯ 5: ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸುಸ್ಥಿರ ನಿರ್ವಹಣೆ

1. . **ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ನೀರು ಮಲಿನಗೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಕಾರಣವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಯಾವುದು?**

ಕೋಲಿಫಾರ್ಮ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ

2. **ಸೌದೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಬಳಸಬಾರದು ಏಕೆ?**
   1. ಇದು ಅರಣ್ಯನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.
   2. ಇದು ಕಡಿಮೆ ಇಂಧನ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ
   3. ಇದು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ
   4. ಇದು ಅತ್ಯಧಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

3. **ಅರಣ್ಯಗಳಿಂದ ಲಾಭ ಪಡೆದು ಕೊಳ್ಳುವ ಇಬ್ಬರು ಪಾಲುದಾರರನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ**
   1. ಅರಣ್ಯವಾಸಿಗಳು ಮತ್ತು ಬುಡಕಟ್ಟು ಜನರು
   2. ಉದ್ದಿಮೆದಾರರು

4. **ಅಂತರ್ಜಲದ ಸುಸ್ಥಿರ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ವಿಫಲವಾಗಲು ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ**
   1. ವರ್ಷ ಪೂರ್ತಿ ಅಂತರ್ಜಲದ ಬಳಕೆ (ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅದು ಪುನರ್ ಭರ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ)
   2. ಮಳೆಕೊಯ್ಲು ವಿಧಾನವನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಅಳವಡಿಸದಿರುವುದು

5. **ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಸೆಯುವ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.**

ಬಳಸಿದ ಕಾಗದ, ಪಾಲಿಥಿನ್, ಲೋಹಗಳು

6. **ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸುಸ್ಥಿರ ನಿರ್ವಹಣೆ ಎಂದರೇನು?**

ಉ: ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಹಾನಿಯಿಲ್ಲದೆ ದೀರ್ಘ ಕಾಲದವರೆಗೆ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದಾದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸುಸ್ಥಿರ ನಿರ್ವಹಣೆ ಎನ್ನುವರು.

7. **ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.**

ಉ:
   1. ನೀರಾವರಿ
   2. ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ
   3. ಮೀನು ಸಾಕಣೆ

8. . **ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ಎಂದರೇನು?**

ಉ: ಅದಿರುಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯಡಿಯಿಂದ ಹೊರತೆಗೆದು ಸಂಸ್ಕರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ಎನ್ನುವರು.

9. . **ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳ ದಹನದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ವಿಷಕಾರಿ ಅನಿಲಗಳು ಯಾವುವು?**

ಉ: ಸಲ್ಫರ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್

10. . **ನೀವು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿಯಾಗಲು ನಿಮ್ಮ ಹವ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇನು?**

ಉ:
   1. ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿಯಾಗಲು ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಮಾಲಿನ್ಯ ರಹಿತವಾಗಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕು.
   2. ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಮತ್ತು ವಿಘಟನೆಗೊಳ್ಳುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಒತ್ತು ನೀಡುವುದು.
   3. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬದಲು ಪೇಪರ್ ಬಳಕೆ
   4. LPG, ಸೌರಶಕ್ತಿ, ಪವನ ಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆ.

11. **ನಾವು ಅರಣ್ಯ ಹಾಗೂ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕು?**

ಉ: ಅರಣ್ಯವು ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ತಾಣವಾಗಿದೆ. ಅರಣ್ಯಗಳಿಂದ ದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಉತ್ತಮ ಗಾಳಿ, ಪರಿಸರದ ತಾಪ ನಿಯಂತ್ರಣ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಮರಗಿಡಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಿ ಮಣ್ಣನ್ನು ಫಲವತ್ತಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ವನ್ಯ ಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕ. ಇವು ಪ್ರಕೃತಿ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ.

12. **ಅರಣ್ಯಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.**

ಉ:
   1. ಅರಣ್ಯೀಕರಣ : ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಅರಣ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು.
   2. ಮರುಅರಣ್ಯೀಕರಣ: ಒತ್ತುವರಿಯಿಂದಾಗಿ ನಾಶವಾದ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಪುನಃ ಅರಣ್ಯವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು.
   3. ಸಾಮಾಜಿಕ ಅರಣ್ಯೀಕರಣ: ಗೋಮಾಳಗಳಲ್ಲಿ, ರಸ್ತೆ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಪಯೋಗಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪೊದೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು.

4. ಕೃಷಿ ಅರಣ್ಯೀಕರಣ: ಮೇವು, ಇಂಧನಕ್ಕಾಗಿ ಕೃಷಿ ಜಮೀನಿನ ಸುತ್ತ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು.

13. . **ಅರಣ್ಯನಾಶದ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು ಯಾವುವು?**

ಉ: ಎ. ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿ ಬಿ. ಮರುಭೂಮೀಕರಣ ಸಿ. ಪ್ರವಾಹ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ ಡಿ. ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ನಾಶ ಇ. ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಎಫ್. ಅಂತರ್ಜಲ ಮಟ್ಟ ಕುಸಿತ.

14. **ಅರಣ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.**

ಉ: ಎ. ಮರದ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಬಿ. ಕಾಗದದ ಕೈಗಾರಿಕೆ

15. . **ಕಾಡುಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. ಅಥವಾ ಕಾಡುಗಳಿಂದ ನಮಗಾಗುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳೇನು?**

ಉ: ಎ. ಕಾಡುಗಳು ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಆವಾಸಗಳಾಗಿವೆ

ಬಿ. ಅರಣ್ಯಗಳಿಂದಾಗಿ ಉತ್ತಮ ಮಳೆ, ಗಾಳಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ

ಸಿ. ಸಾಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಔಷಧೀಯ ಸಸ್ಯಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

ಡಿ. ಇವು ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತವೆ.

ಇ. ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಮಣ್ಣಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಎಫ್. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಅಒ$_2$ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸಮತೋಲನ ಕಾಪಾಡುತ್ತವೆ.

16. . **ಪರಿಸವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ 5R ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ.**

ಉ:
1. Refuse (ನಿರಾಕರಣೆ) : ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಜನರು ಕೊಡಲು ಬಂದಾಗ ನಿರಾಕರಿಸುವುದು. ಉದಾ: ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಪಾಲಿಥಿನ್ ಚೀಲಗಳು
2. Reduse (ಮಿತಬಳಕೆ) : ನೀರು, ಆಹಾರ, ವಿದ್ಯುತ್‌ನಂತಹ ಉಪಯುಕ್ತ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಬಳಸುವುದು.
3. Reuse (ಮರುಬಳಕೆ) : ಒಮ್ಮೆ ಬಳಸಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟೂ ಪುನಃ ಬಳಸುವುದು. ಉದಾ: ಲಕೋಟೆ, ನೀರಿನ ಬಾಟಲಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಬಳಸುವುದು.
4. Repurpose (ಮರು ಉದ್ದೇಶ) : ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಅದರ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಬಳಸಲು ಆಗದೇ ಇದ್ದಾಗ ಬೇರೆ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವುದು. ಉದಾ: ಮಗ್, ಬಕೇಟುಗಳನ್ನು , ಮಡಕೆಗಳನ್ನು ಗಿಡ ಬೆಳಸಲು ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದು.
5. Recycle (ಮರು ಚಕ್ರೀಕರಣ): ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಕಾಗದ, ಗಾಜು ಮತ್ತು ಲೋಹದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾಳಾದ ನಂತರ ಮರುಚಕ್ರೀಕರಣ ಮಾಡಿ ಅಗತ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು.

17. . **ನಾವು ನಮ್ಮ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಬಳಸಬೇಕು. ಏಕೆ ?**

ಉ: ಏಕೆಂದರೆ,
1. ಇವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ.
2. ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಅನಿಯಮಿತ ವಿತರಣೆ,
3. ಶ್ರೀಮಂತ ಮತ್ತು ಪ್ರಭಾವಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಒದಗಿಸಬೇಕಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಬಳಸಬೇಕು.

18. . **ಅರಣ್ಯ ಮತ್ತು ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವಾಗ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕು ಮುಖ್ಯ ಪಾಲುದಾರರು ಯಾರು?**

ಉ:
1. ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ವಾಸಿಸುವ ಜನರು.
2. ಸರ್ಕಾರದ ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆ
3. ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮಿಗಳು
4. ವನ್ಯಜೀವಿ ಮತ್ತು ನಿಸರ್ಗ ಪ್ರೇಮಿಗಳು

19. **ಚಿಪ್ಕೋ ಆಂದೋಲನ ಎಂದರೇನು? ಇದು ಸ್ಥಳೀಯರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಲಾಭದಾಯಕವಾಯಿತು?**

ಉ: ಹಿಮಾಲಯದ ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಘರ್‌ವಾಲ್‌ನ ರೇನಿ ಎಂಬ ಹಳ್ಳಿಯ ಹೆಂಗಸರು ತಮ್ಮ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿನ ಮರಗಳನ್ನು ಕೆಲಸಗಾರು ಕಡಿಯದಂತೆ ತಬ್ಬಿಕೊಂಡು ತಡೆದರು. ಇದನ್ನೇ ಚಿಪ್ಕೋ ಆಂದೋಲನ ಎನ್ನುವರು.
1. ಚಿಪ್ಕೋ ಆಂದೋಲನವು ಸಮುದಾಯ ಮತ್ತು ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಅತೀವೇಗವಾಗಿ ಹರಡಿ ಅರಣ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಜನರ ಆದ್ಯತೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪುನಃ ಯೋಚಿಸುವಂತೆ ಸರ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಒತ್ತಾಯಿಸಿತು.
2. ಅರಣ್ಯ ನಾಶವು ಅರಣ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ದೊರೆಯುವಿಕೆಯ ಮೇಲಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಆಕರಗಳ ಮೇಲೂ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಲಿಸಿತು.
3. ಸ್ಥಳೀಯ ಜನರ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯು, ಅರಣ್ಯಗಳ ಸಮರ್ಥ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಸಿತು.

20. . **ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲಗಳು ಯಾವುವು? ಇವುಗಳ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದ ವಾತಾವರಣದ ಮೇಲಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ತಿಳಿಸಿ.**

ಉ: ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಮೀಥೇನ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಓಝೋನ್ ಇವು ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲಗಳು. ಈ ಅನಿಲಗಳು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿಯುವುದರಿಂದ ವಾಯು ಮಂಡಲದ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಏರಿಕೆಯುಂಟಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

21. . **ಬೃಹತ್ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಯಾವುವು?**

ಉ: ಬೃಹತ್ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಮೂರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಎದುರಾಗುತ್ತವೆ.
1. ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು: ಬಹಳಷ್ಟು ರೈತ ಮತ್ತು ಬುಡಕಟ್ಟು ಜನರಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಿಹಾರ ನೀಡದೇ, ಪುನರ್ವಸತಿ ಕಲ್ಪಿಸದೇ

ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸುತ್ತದೆ.

2. ಆರ್ಥಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು: ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಯೋಜನಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸದೇ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಹಣವನ್ನು ನುಂಗಿ ಹಾಕುತ್ತವೆ.
3. ಪರಿಸರದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು: ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಅರಣ್ಯನಾಶ ಮತ್ತು ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

22. **ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.**

ಉ:
1. ಸಾರ್ವಜನಿಕ ವಾಹನಗಳ ಬಳಕೆ
2. ಸೈಕಲ್ ಬಳಸುವುದು, ನಡಿಗೆ.
3. ಸಂಪೀಡಿತ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ ಬಳಸುವುದು.
4. ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಗೊಬ್ಬರವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು

23. **ಭಾರತದ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಪುರಾತನ ನೀರಿನ ಕೊಯ್ಲು ರಚನೆಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ.**

ಉ:
1. ರಾಜಸ್ಥಾನ: ಖಾದಿನ್, ಕೆರೆಗಳು, ನಾದಿಸ್
2. ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ: ಬಾಂದಾರ ಮತ್ತು ತಾಲ್‌ಗಳು
3. ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ : ಬುಂಧೀಸ್
4. ಬಿಹಾರ : ಅಹರ್ ಮತ್ತು ಪೈನ್
5. ಹಿಮಾಚಲ ಪ್ರದೇಶ : ಕುಲ್ಸ್
6. ಜಮ್ಮು : ಕೊಳಗಳು
7. ತಮಿಳುನಾಡು 7 ಏರಿಗಳು (ಕೆರೆ)
8. ಕೇರಳ : ಸುರಂಗ
9. ಕರ್ನಾಟಕ : ಕಟ್ಟಗಳು

24. . **ನೆಲದೊಳಗೆ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದರಿಂದಾಗುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳೇನು?**

ಉ:
1. ಬಾವಿಗಳು, ಅಂತರ್ಜಲ ಮರುಪೂರಣಗೊಳ್ಳುವುದು.
2. ಸಸ್ಯವರ್ಗಗಳಿಗೆ ತೇವಾಂಶ ಒದಗುತ್ತದೆ.
3. ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಮರಿ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶವಿರುವುದಿಲ್ಲ.
4. ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಿಂದ ನೀರು ಕಲುಷಿತವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

25. **'ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯಸೂಕ್ಷ್ಮ ತಾಣ' ಎಂದು ಯಾವುದನ್ನು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ? ಏಕೆ?**

ಉ: ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮತಾಣಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಜೀವಿ ವಿಧಗಳಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು, ಜರೀಗಿಡಗಳು, ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳು, ದುಂಡು ಹುಳುಗಳು, ಕೀಟಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಸರೀಸೃಪಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.

- ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿಚಿತ್ರರಚನಾ ಕೌಶಲಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಚಿತ್ರಗಳ ಪಟ್ಟಿ

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಅಧ್ಯಾಯದ ಸಂಖ್ಯೆ	ಅಧ್ಯಾಯಗಳ ಹೆಸರು	ಚಿತ್ರದ ಸಂಖ್ಯೆ	ಚಿತ್ರಗಳ ಹೆಸರು	ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ
01	1	ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣಗಳು	1.6	ನೀರಿನ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆ	11
02	2	ಆಮ್ಲಗಳು, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು	2.1	ಸಾರರಿಕ್ತ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್‌ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಸತುವಿನ ಚೂರುಗಳ ವರ್ತನೆ ಮತ್ತುಉರಿಸುವಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲದ ಪರೀಕ್ಷೆ	24
03	2	ಆಮ್ಲಗಳು, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು	2.3	ನೀರಿನಲ್ಲಿಆಮ್ಲೀಯದ್ರಾವಣ ವಿದ್ಯುತ್‌ಅನ್ನು ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವುದು	27
04	3	ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳು	3.3	ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಹಬೆಯ ವರ್ತನೆ	52
05	3	ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳು	3.8	ಲವಣದ್ರಾವಣದ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವುದು	60
06	3	ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳು	3.12	ತಾಮ್ರದ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೀಯ ಶುದ್ಧೀಕರಣ.	65
07	6	ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು	6.3	a) ತೆರೆದ ಮತ್ತುb) ಮುಚ್ಚಿದ ಪತ್ರರಂಧ್ರ	76
08	6	ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು	6.6	ಮಾನವನಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹ	81
09	6	ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು	6.10	ಮನುಷ್ಯನ ಹೃದಯದಛೇದ ನೋಟ	88
10	6	ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು	6.13	ಮನುಷ್ಯನ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗವ್ಯೂಹ	94
11	6	ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು	6.14	ನೆಫ್ರಾನ್‌ನರಚನೆ	95
12	7	ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಸಹಭಾಗಿತ್ವ	7.1(a)	ನರಕೋಶದರಚನೆ	100
13	7	ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಸಹಭಾಗಿತ್ವ	7.3	ಮಾನವನ ಮಿದುಳು	104
14	12	ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ	12.1	ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ, ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್, ಅಮ್ಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ಪ್ಲಗ್ ಕೀಯೊಂದಿಗೆರಚಿಸಲಾದ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲದರೇಖಾಚಿತ್ರ	117
15	12	ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ	--	ಕೋಷ್ಟಕ 12.1 : ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಚಿಹ್ನೆಗಳು	120
16	12	ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ	12.2	ಓಮ್‌ನ ನಿಯಮನ ಅಭ್ಯಸಿಸಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಚಿತ್ರ	121
17	12	ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ	12.6	ಸರಣಿಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುವ ರೋಧಕಗಳು	129
18	12	ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ	12.7	ಸಮಾಂತರವಾಗಿರುವ ರೋಧಕಗಳು	129
19	13	ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು	13.6(a)	ಒಂದು ನೇರವಾದ ವಾಹಕ ತಂತಿಯಕಾಂತೀಯ ಬಲ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಏಕಕೇಂದ್ರಿಯ ವೃತ್ತಗಳ ಮಾದರಿ	156

20	13	ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು	13.15	ಒಂದು ಸರಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರ್(3 ಆಯಾಮದಅಥವಾ 2 ಆಯಾಮದಚಿತ್ರ)	157
21	13	ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು	13.19	ವಿದ್ಯುತ್‌ಜನಕದತತ್ವದ ವಿವರಣೆ (3 ಆಯಾಮಅಥವಾ 2 ಆಯಾಮದಚಿತ್ರ)	162
22	8	ಜೀವಿಗಳು ಹೇಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸುತ್ತವೆ?	8.7	ಒಂದು ಹೂವಿನ ನೀಳಛೇದ ಭಾಗ	55
23	8	ಜೀವಿಗಳು ಹೇಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸುತ್ತವೆ?	8.8	ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಮೇಲೆ ಪರಾಗದ ಮೊಳೆಯುವಿಕೆ	56
24	10	ಬೆಳಕು, ಪ್ರತಿಫಲನ ಮತ್ತು ವಕ್ರೀಭವನ	10.7	(a) (b) (c) (d) (e) (f),ನಿಮ್ನದರ್ಪಣದಿಂದಉಂಟಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರಗಳು	96
25	10	ಬೆಳಕು, ಪ್ರತಿಫಲನ ಮತ್ತು ವಕ್ರೀಭವನ	10.16	(a) (b) (c) (d) (e) (f),ವಸ್ತುವಿನ ವಿಭಿನ್ನ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪೀನ ಮಸೂರದಿಂದಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ವಭಾವ, ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತುಗಾತ್ರ	115
26	10	ಬೆಳಕು, ಪ್ರತಿಫಲನ ಮತ್ತು ವಕ್ರೀಭವನ	10.17	(a) (b)ನಿಮ್ನ ಮಸೂರದಿಂದಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ವಭಾವ, ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತುಗಾತ್ರ	115
27	11	ಮಾನವನಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ವರ್ಣಮಯಜಗತ್ತು	11.2	(a) ಸಮೀಪ ದೃಷ್ಟಿಕಣ್ಣಿನದೂರ ಬಿಂದು, (b)ಸಮೀಪ ದೃಷ್ಟಿಕಣ್ಣು (c)ಸಮೀಪದೃಷ್ಟಿಗೆ ಪರಿಹಾರ	126
28	11	ಮಾನವನಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ವರ್ಣಮಯಜಗತ್ತು	11.3	(a) ದೂರದೃಷ್ಟಿಕಣ್ಣಿನ ಹತ್ತಿರದ ಬಿಂದು (b)ದೂರದೃಷ್ಟಿಕಣ್ಣು (c)ದೂರದೃಷ್ಟಿಗೆ ಪರಿಹಾರ	126
29	11	ಮಾನವನಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ವರ್ಣಮಯಜಗತ್ತು	11.6	ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದರೋಹಿತದ ಪುನರ್ ಸಂಯೋಜನೆ	131
30	14	ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರಗಳು	14.4	ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ ಸ್ಥಾವರದ ಸಾಂಕೇತಿಕಚಿತ್ರ	142