ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ

ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಇಲಾಖೆ

3ನೇ ಹಂತ, ಬನಶಂಕರಿ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560085

ಸೇವಾ ಪೂರ್ವ ಶಿಕ್ಷಕ ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಭಾಗದ ಡಿ.ಇಎಲ್.ಇಡಿ ಕೋರ್ಸ್‌ನ ಬೋಧನಾ ವಿಷಯಗಳ ಪೂರಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯ

ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ

ಶಿಕ್ಷಕರ ಅರ್ಹತಾ
ಪರೀಕ್ಷೆ(**TET**)–ಪತ್ರಿಕೆ 1
ಪಠ್ಯವಸ್ತು ಆಧಾರಿತ

ಸಹಯೋಗ

ಜಿಲ್ಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆ (ಡಯಟ್), ಮೈಸೂರು.

ಮತ್ತು

ಸರ್ಕಾರಿ ಮಹಾರಾಣಿ ಮಹಿಳಾ ಪ್ರಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆ, ಮೈಸೂರು.

ನಹೀ ಜ್ಞಾನೇನ ಸದೃಶಂ

ಸೇವಾ ಪೂರ್ವ ಶಿಕ್ಷಕ ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಭಾಗದ
ಡಿ.ಇಎಲ್.ಇಡಿ ಕೋರ್ಸ್‌ನ ಬೋಧನಾ ವಿಷಯಗಳ
ಪೂರಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯ

ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ

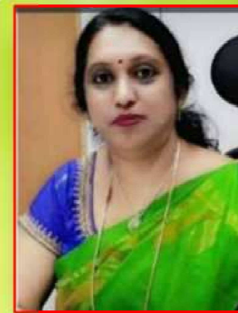
2024

ಪ್ರಕಾಶಕರು ಮತ್ತು ಹಕ್ಕು ಸಾಮ್ಯತೆ

ನಿರ್ದೇಶಕರು

ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಇಲಾಖೆ.

3 ನೇ ಹಂತ. ಬನಶಂಕರಿ. ಬೆಂಗಳೂರು 560085



ಆಶಯ ನುಡಿ

"The destiny of a nation is being shaped in it's classrooms' ಎಂಬ ಕೊಠಾರಿ ಆಯೋಗದ ಧ್ಯೇಯ ನುಡಿಗಳು ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಸುವಂತೆ, ಇಂದು ಒಂದು ದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಪ್ರತಿಫಲನ ಅಲ್ಲಿನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಗುಣಮಟ್ಟವೇ ಆಗಿದೆ. ಜ್ಞಾನವಂತ, ಶ್ರೇಷ್ಠ, ಮಾನವೀಯ ಮೌಲ್ಯಗಳುಳ್ಳ ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ ಮಾತ್ರ ಉತ್ತಮ ಸಮಾಜ ನಿರ್ಮಾಣ ಸಾಧ್ಯ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನ, ಅರಿವು ಮತ್ತು ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಎಂಬ ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹೊಂದಿದ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಹೊರ ತರುವುದು ಸೇವಾ ಪೂರ್ವ ಶಿಕ್ಷಕರ ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಭಾಗದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗೀದಾರರ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಸೇವಾ ಪೂರ್ವ ಶಿಕ್ಷಕರ ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಭಾಗದ ಉಪಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕ ಶಿಕ್ಷಣ ತರಬೇತಿ (D.El.Ed – Diploma in Elementary Education) ಯು 1 ರಿಂದ 8ನೇ ತರಗತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡುವ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಕೋರ್ಸ್ ಆಗಿದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣದ ಗುಣಮಟ್ಟ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಅಗತ್ಯತೆಯನ್ನೂ ಯಾರೂ ಅಲ್ಲಗಳೆಯುವಂತಿಲ್ಲ. ಗುಣಮಟ್ಟದ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡುವ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಅವರಿಗೆ ಕಲಿಕಾ ಸ್ನೇಹಿ ವಾತಾವರಣ ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಒಳನೋಟ ಇರಬೇಕು. ಮಕ್ಕಳ ಕುತೂಹಲ, ಆಲೋಚನಾ ಶಕ್ತಿಯ ವೃದ್ಧಿಗೆ ಪೂರ್ವ ಸಿದ್ಧತೆ ಅತೀ ಅವಶ್ಯಕ. ಬೋಧನಾ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಜ್ಞಾನದೊಂದಿಗೆ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಆಧಾರಿತ ವಿಷಯಜ್ಞಾನದ ಅಗತ್ಯತೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ, ಇಲಾಖೆಯು ಶಿಕ್ಷಕರ ವೃತ್ತಿ ಆಯ್ಕೆ ಬಯಸುವವರಿಗೆ 'ಶಿಕ್ಷಕರ ಅರ್ಹತಾ ಪರೀಕ್ಷೆ' (ಟಿಇಟಿ) ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಕರ ನೇಮಕಾತಿ ಪ್ರವೇಶ ಪರೀಕ್ಷೆ (ಅಇಟಿ) ಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಮೂಲಕ ನೇಮಕಾತಿ ಹಂತದಲ್ಲೇ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹ ಅಂಶವಾಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಇಲಾಖೆಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ತಂಡದೊಂದಿಗೆ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಗತಿ ಪರಿಶೀಲನಾ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಮೈಸೂರಿನ ಸರ್ಕಾರಿ ಮಹಾರಾಣಿ ಮಹಿಳಾ ಪ್ರಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ, ಅಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು ಮತ್ತು ಉಪನ್ಯಾಸಕರ ತಂಡದವರು ಉಪನ್ಯಾಸಕರ ಮತ್ತು ಪ್ರಶಿಕ್ಷಣಾರ್ಥಿಗಳ ವೃತ್ತಿಪರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ನಡೆಸಿರುವ ಕೆಲವು ನಾವಿನ್ಯಯುತ ಉಪಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಡಯಟ್‌ರವರ ಸಹಕಾರದೊಂದಿಗೆ **ಶಿಕ್ಷಕರ ಅರ್ಹತಾ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ** ಹಾಜರಾಗುವ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸ್ವಯಂ ಪ್ರೇರಿತರಾಗಿ ಉಚಿತವಾಗಿ ಮುಖಾಮುಖಿ ಮತ್ತು ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಬೇತಿಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು.

D.El.Ed ಕೋರ್ಸ್‌ನ ಬೋಧನಾ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ರಚಿಸಿ, ರಾಜ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಶಿಕ್ಷಕ ಶಿಕ್ಷಣ ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಶಿಕ್ಷಣಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಬೋಧನಾಭ್ಯಾಸ ತರಗತಿಗಳು ಮತ್ತು ನಿಕಟ ಪೂರ್ವ ಸೇವಾ ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಶಿಕ್ಷಕ ವೃತ್ತಿ ಪ್ರವೇಶದ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವ ಆಲೋಚನೆ ಉಂಟಾಯಿತು.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಅರ್ಹತಾ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಪತ್ರಿಕೆ–1 ರ ಪಠ್ಯವಸ್ತುವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ **ಭಾಷೆ: 01–ಕನ್ನಡ, ಭಾಷೆ: 02–ಇಂಗ್ಲೀಷ್, ಶಿಶು ವಿಕಸನ ಮತ್ತು ಬೋಧನಾ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಎಂಬ** 05 ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಪೂರಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯಗಳು ಕೇವಲ TET ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ತಯಾರಿ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ವೃತ್ತಿ ನಿರತ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೂ ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಬೋಧಕರಿಗೂ ಹಾಗೂ ಪ್ರಶಿಕ್ಷಣಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತ ಕೈಪಿಡಿ ಆಗಲಿದೆ.

ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯಡಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಅರ್ಹತಾ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಪತ್ರಿಕೆ –01 ರ ಪಠ್ಯವಸ್ತುವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ರಚಿಸಿರುವ ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ 4 ನೇ ತರಗತಿಯ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಷಯದಿಂದ ಮೊದಲ್ಗೊಂಡು 10 ನೇ ತರಗತಿಯವರೆಗಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದ ಪ್ರಮುಖ ಘಟಕಗಳ ಕಿರು ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು, ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಹಾಗೂ ಬೋಧನಾ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಲಿಕಾ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು, ಸಾಧನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಗಳು, ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಬಹುಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಪೂರಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯ ರಚನೆಯ ಗುರುತರವಾದ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿದ **ಜಿಲ್ಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆ (ವಸಂತ ಮಹಲ್) ಮೈಸೂರು. ಇಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರಾದ ಶ್ರೀ ನಾಗರಾಜಯ್ಯ ಸಿ ಆರ್ ಮತ್ತು ಸರ್ಕಾರಿ ಮಹಾರಾಣಿ ಮಹಿಳಾ ಪ್ರಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆ. ಮೈಸೂರು.ಇಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರಾದ ಶ್ರೀಮತಿ ಗಾಯತ್ರಿ ಟಿ ಎನ್** ಮತ್ತು ಸಂಪನ್ಮೂಲ ರಚನಾ ತಂಡದ ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ನನ್ನ ಅಭಿನಂದನೆಗಳು.

ಈ ಒಂದು ಪುಟ್ಟ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದಾಗಿ ಸದೃಢ ಸಮಾಜ ನಿರ್ಮಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಕ ಶಕ್ತಿಯಾದ ಸದೃಢ ಶಿಕ್ಷಕರು ರೂಪಗೊಳ್ಳುವಂತಾಗಲಿ ಎಂಬುದೇ ನನ್ನ ಆಶಯ.

ಸುಮಂಗಲ. ವಿ

ನಿರ್ದೇಶಕರು. ಡಿಎಸ್‌ಇಆರ್‌ಟಿ ಬೆಂಗಳೂರು

ಮುನ್ನುಡಿ

ಶಿಕ್ಷಕ ವೃತ್ತಿ ಅತ್ಯಂತ ಪವಿತ್ರವಾದ ವೃತ್ತಿ. ಸಮಾಜ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಪಾತ್ರ ಅಗಾಧವಾದದ್ದು. ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತ ಕಾರ್ಯ ಎನ್ನುವುದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಇಂದು ನಮಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಲಭ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಕೊರತೆ ಇಲ್ಲ. ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಜ್ಞಾನವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೇ ನಮ್ಮೆದುರಿನ ಬೃಹತ್ ಸವಾಲು.

ಸೇವಾ ಪೂರ್ವ ಶಿಕ್ಷಕರ ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಭಾಗದ ಉಪಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ 1 ರಿಂದ 8ನೇ ತರಗತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡುವ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಕೋರ್ಸ್ ಆಗಿರುವ 'ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರ ಶಿಕ್ಷಣ ತರಬೇತಿ' (D.El.Ed – Diploma in Elementary Education) ಯನ್ನು ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಶಿಕ್ಷಣಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವರ ವೃತ್ತಿಪರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಒಂದು ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕೈಪಿಡಿ ದೊರೆಯುವಂತಾಗಬೇಕು ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ಬಹುದಿನದ ಕನಸಾಗಿತ್ತು. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಶ್ರೀಮತಿ ಸುಮಂಗಲ ನಿರ್ದೇಶಕರು ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಇಲಾಖೆ ಬೆಂಗಳೂರು ರವರ ಕಳಕಳಿಯ ಆಲೋಚನೆ ಮತ್ತು ಸಹಕಾರದಿಂದಾಗಿ ನಮ್ಮ ಕನಸು ಈಡೇರುವಂತಾಗಿದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರ ಅರ್ಹತಾ ಪರೀಕ್ಷೆ ಪತ್ರಿಕೆ–01 ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಐದು ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯ ಲಭ್ಯವಾಗುವಂತಾಗಿದೆ.

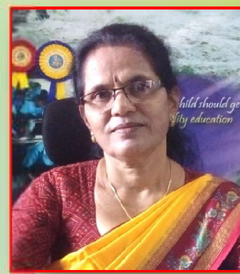
ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದ ಕಲಿಕೆಯುಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಪರಿಸರದ ಕೌತುಕಗಳನ್ನು ಅರಿಯುವ ಅಗತ್ಯತೆ ಇದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ಮೂಡಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಶಿಕ್ಷಕರ ಅರ್ಹತಾ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ತಯಾರಿ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಸೇವಾ ನಿರತ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಕ ಶಿಕ್ಷಣ ತರಬೇತಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಶಿಕ್ಷಣಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ/ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದ ಉತ್ತಮ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಲು ತಮ್ಮನ್ನು ತಾವು ಅಣಿಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವಂತೆ ಡಿ.ಇಎಲ್.ಇಡಿ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಕರ ಅರ್ಹತಾ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಪಠ್ಯವಸ್ತು ಈ ಎರಡು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯ ರೂಪಗೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೇರಕ ಶಕ್ತಿಯಾದ ಶ್ರೀಮತಿ ಸುಮಂಗಲ ನಿರ್ದೇಶಕರು ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಇಲಾಖೆ ಬೆಂಗಳೂರು ರವರಿಗೆ ಹೃತ್ಪೂರ್ವಕ ವಂದನೆಗಳು. ಒಂದು ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಸಾಹಿತ್ಯ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣೀಭೂತರಾದ ಡಿ.ಎಸ್.ಇಆರ್‌ಟಿ.ಯ ಹಿರಿಯ ಸಹಾಯಕ ನಿರ್ದೇಶಕರುಗಳಾದ ಶ್ರೀಯುತ ವಿಶ್ವನಾಥ್‌ಕೆ ವಿ ಮತ್ತು ಶ್ರೀಮತಿ ಭಾನುಮತಿ ಟಿ ವಿ ರವರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಮ್ಮನ್ನು ತಾವು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡು ಗುಣಮಟ್ಟ ಕಾಪಾಡುವಲ್ಲಿ ಶ್ರಮಿಸಿದ ನೋಡಲ್ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಾದ ಶ್ರೀಮತಿ ಟಿ ಎನ್ ಗಾಯತ್ರಿ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು ಸರ್ಕಾರಿ ಮಹಾರಾಣಿ ಮಹಿಳಾ ಪ್ರಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆ ಮೈಸೂರು. ರವರಿಗೆ ನಾನು ಅಭಿನಂದನೆಗಳನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತೇನೆ. ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲು ಸಹಕರಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೂ ನಾನು ಆಭಾರಿ.

ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎಲ್ಲರೂ ತಮ್ಮ ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಯುಕ್ತವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಉಜ್ವಲ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿ ಎಂಬುದೇ ನನ್ನ ಆಶಯ.

ಶ್ರೀ ನಾಗರಾಜಯ್ಯ. ಸಿ ಆರ್.
ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು ಮತ್ತು ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರು(ಅಭಿವೃದ್ಧಿ)
ಜಿಲ್ಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆ
ಮೈಸೂರು.

ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು



ಡಿಇಎಲ್.ಇಡಿ ಕೋರ್ಸ್ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಶಿಕ್ಷಣಾರ್ಥಿಗಳ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಹಾಗೂ ವೃತ್ತಿಪರಪ್ರಗತಿಗಾಗಿ ಚಿಂತಿಸಿದ ಹಾಗೂ ಈ ಕೋರ್ಸ್‌ನ ಬೋಧನಾ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಪೂರಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯ ರಚನೆಯ ಗುರುತರವಾದ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ವಹಿಸಿ, ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯ ಮೂರ್ತರೂಪವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಿದ ಶ್ರೀಮತಿ ಸುಮಂಗಲ ವಿ ನಿರ್ದೇಶಕರು ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಇಲಾಖೆ.ಬೆಂಗಳೂರು. ಇವರಿಗೆ ನಾನು ಆಭಾರಿ.ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಿದ ಜಿಲ್ಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆ ಮೈಸೂರು ಇಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರಾದ ಶ್ರೀಯುತ ನಾಗರಾಜಯ್ಯ ಸಿ ಆರ್ ರವರು ಹಾಗೂ ಡಿಎಸ್.ಇ.ಆರ್.ಟಿ ಬೆಂಗಳೂರು.ಇಲ್ಲಿನ ಹಿರಿಯ ಸಹಾಯಕ ನಿರ್ದೇಶಕರುಗಳಾದ ಶ್ರೀಯುತ ವಿಶ್ವನಾಥ್ ಕೆ ವಿ ಹಾಗೂ ಶ್ರೀಮತಿ ಭಾನುಮತಿ ಟಿ ವಿ.ರವರಿಗೆ ಧನ್ಯವಾದಗಳು. ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಹಗಲಿರುಳು ಶ್ರಮಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ತಂಡದವರಿಗೆ ಅಭಿನಂದನೆಗಳು.

ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯವು ಶಿಕ್ಷಕ ವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಸಿದ್ಧರಾಗುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ, ವೃತ್ತಿನಿರತ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಶಿಕ್ಷಣಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ದಾರಿದೀಪವಾಗಲಿ ಎಂಬುದು ನನ್ನ ಆಶಯ.

ಶ್ರೀಮತಿ ಗಾಯತ್ರಿ ಟಿ ಎನ್
ನೋಡಲ್ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು
ಸರ್ಕಾರಿ ಮಹಾರಾಣಿ ಮಹಿಳಾ ಪ್ರಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆ
ಮೈಸೂರು

ಸಲಹೆ ಮತ್ತು ಸಹಕಾರ

ಶ್ರೀಯುತ ಕೆ ವಿ ವಿಶ್ವನಾಥ್
ಹಿರಿಯ ಸಹಾಯಕ ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಡಿ.ಎಸ್.ಇ.ಆರ್.ಟಿ ಬೆಂಗಳೂರು

ಶ್ರೀಮತಿ ಭಾನುಮತಿ ಟಿ ವಿ
ಹಿರಿಯ ಸಹಾಯಕ ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಡಿ.ಎಸ್.ಇ.ಆರ್.ಟಿ ಬೆಂಗಳೂರು

ಶ್ರೀಯುತ ಡಿ ಆರ್ ಅಮಿತ್
ಹಿರಿಯ ಉಪನ್ಯಾಸಕರು
ಡಯಟ್ ಮೈಸೂರು

ಶ್ರೀಮತಿ ಉಷಾ ಜೆ ಎನ್
ಉಪನ್ಯಾಸಕರು
ಸಿಟಿಇ ಮೈಸೂರು

ಸಲಹೆ ಮತ್ತು ಸಹಕಾರ

ಶ್ರೀಮತಿ ಉಮಾ ವಿ ಈ
ಉಪನ್ಯಾಸಕರು
ಸರ್ಕಾರಿ ಮಹಾರಾಣಿ ಮಹಿಳಾ ಪ್ರಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆ
ಮೈಸೂರು

ಶ್ರೀಮತಿ ಭಾಗ್ಯ
ಸಹ ನೋಡಲ್ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು
ಉಪನ್ಯಾಸಕರು
ಡಯಟ್ ಮೈಸೂರು

ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಹಕಾರ

ಶ್ರೀಯುತ ಗಣೇಶ್ ನಾಗ್
ಸ.ಶಿ. ಸ.ಹಿ.ಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ ಕರುಹಟ್ಟಿ
ಟಿ ನರಸೀಪುರ ತಾಲ್ಲೂಕು ಮೈಸೂರು ಜಿಲ್ಲೆ

ಮುಖಪುಟ ವಿನ್ಯಾಸ

ಶ್ರೀ ಸತೀಶ ಬಿ ಸಿ ಸಹಶಿಕ್ಷಕರು,
ಬಾಲಕಿಯರ ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಬನ್ನಿಮಂಟಪ ಬಡಾವಣೆ,
ಕೆ.ಆರ್.ನಗರ, ಮೈಸೂರು ಜಿಲ್ಲೆ

ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯ ರಚನಾಕಾರರು

ಶ್ರೀ ಲಿಂಗರಾಜು ಎಸ್ ಎನ್
ಮುಖ್ಯ ಶಿಕ್ಷಕರು
ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ
ಬೋಗಾದಿ ಮೈಸೂರು

ಶ್ರೀ ಬಸವರಾಜು
ಸಹ ಶಿಕ್ಷಕರು
ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ
ಒಂಟಿ ಕೊಪ್ಪಲು ಮೈಸೂರು ಉತ್ತರ

ಶ್ರೀ ರವಿಶಂಕರ್ ಎಸ್
ಸಹ ಶಿಕ್ಷಕರು
ಉ. ಸ. ಹಿ. ಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ
ಶಿರಮಳ್ಳಿ ನಂಜನಗೂಡು (ತಾ)

ಸಲಹೆಗಳು.

ಆತ್ಮೀಯರೇ,

ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ವಿಷಯ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಬೋಧನಾ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಅರಿವು ಇದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರವೇ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳನ್ನು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಇಲಾಖೆಯಲ್ಲಿ ಡಿ.ಇಎಲ್.ಇಡಿ ಕೋರ್ಸ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಪತ್ರ ಪಡೆದವರಿಗೂ ಈ ವೃತ್ತಿ ಪ್ರವೇಶಕ್ಕೆ **ಶಿಕ್ಷಕರ ಅರ್ಹತಾ ಪರೀಕ್ಷೆ** ಮತ್ತು **ಶಿಕ್ಷಕರ ನೇಮಕಾತಿ ಪ್ರವೇಶ ಪರೀಕ್ಷೆ**ಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ, ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಆಳವಾದ ಜ್ಞಾನ ಹೊಂದಿರುವ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಶಿಕ್ಷಕ ವೃತ್ತಿ ಪ್ರವೇಶದ ಮೊದಲ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷೆ– **ಶಿಕ್ಷಕರ ಅರ್ಹತಾ ಪರೀಕ್ಷೆ (ಟಿಇಟಿ)** ಎದುರಿಸುವ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುವಂತೆ ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಕೇವಲ ಸ್ಪಧಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಹತೆ ಗಳಿಸಲು ಮಾತ್ರ ಬಳಸದೆ, ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆಯ ಕೈಪಿಡಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಅರ್ಹತಾ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಪತ್ರಿಕೆ–01 ರ ಐದೂ ವಿಷಯಗಳ (**ಭಾಷೆ–01: ಕನ್ನಡ, ಭಾಷೆ–02: ಇಂಗ್ಲೀಷ್, ಶಿಶು ವಿಕಸನ ಮತ್ತು ಬೋಧನಾ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ**) ಪಠ್ಯವಸ್ತುವನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಘಟಕಾಂಶಗಳು, ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಮುಖ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರಗಳನ್ನೂ ಅಳವಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಅರ್ಹತಾ ಪರೀಕ್ಷೆ–ಪತ್ರಿಕೆ–01 ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಐದು ವಿಷಯಗಳಿಂದ (ಪ್ರತಿ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ತಲಾ 30 ರಂತೆ) ಒಟ್ಟು 150 ಬಹುಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಸರಿ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಒಂದು ಅಂಕಗಳನ್ನು ನಿಗಧಿ ಪಡಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ 30 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 15 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ವಿಷಯ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹಾಗೂ ಉಳಿದ 15 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಬೋಧನಾ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಆಧರಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿಖರವಾಗಿ ಹೇಳಲು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಶಿಕ್ಷಕರ ಅರ್ಹತಾ ಪರೀಕ್ಷೆ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದ್ಯತೆಯನ್ನು ವಿಷಯ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಆಧರಿಸಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆ ರೂಪಿಸಿದಾಗ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ವಿಷಯಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳು ಗಮನಹರಿಸಿ ವಿಷಯ ಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಬೋಧನಾ ಶಾಸ್ತ್ರ ಎರಡರ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಪೂರ್ಣ ಮನನ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ತ.

ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳು

ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಯು ಒಂದರಿಂದ ಐದನೇ ತರಗತಿಗೆ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಅನುಕೂಲಿಸುವ ಶಿಕ್ಷಕರ ವಿಷಯಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಬೋಧನಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ರಚನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮೊದಲಿಗೆ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಷಯ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಕುಟುಂಬ ಮತ್ತು ಸ್ನೇಹಿತರು, ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಕೆಲಸ ಮತ್ತು ಆಟ, ಆಹಾರ, ಆಶ್ರಯ, ನೀರು, ಸಾರಿಗೆ, ಪರಿಸರದ ಅಂಶಗಳು, ಶಕ್ತಿ, ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯ, ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಷಯಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಅನ್ವಯಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಗಮನ ಹರಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತ, ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಿಂದ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ಹಂತದವರೆಗೆ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ/ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ, ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಷಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡುವುದು.

ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಬೋಧನಾಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ, ಉದ್ದೇಶಗಳು, ಎನ್‌ಸಿಎಫ್, 2005ರ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳು, ಸಮ್ಮಿಶ್ರ ಅಧ್ಯಯನ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ, ಬೋಧನಾ ತತ್ವಗಳು ಮತ್ತು ಸಂವಹನ ಕ್ರಮಗಳು, ನಿರಂತರ ಹಾಗೂ ಸಮಗ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ರಚನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷಗಳ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸುವುದರಿಂದ ಉತ್ತಮ ತಯಾರಿ ನಡೆಸಬಹುದಾಗಿದೆ.
ಈ ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಕಲಿಕಾಂಶಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ನಿಮ್ಮ ಅಭ್ಯಾಸ ಸೀಮಿತವಾಗಿರಬಾರದು. ಇದನ್ನು ಮಾದರಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಒಂದರಿಂದ ಹತ್ತನೇ ತರಗತಿಯವರೆಗಿನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕಗಳು, ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು, ಕಲಿಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಸುರುಳಿಯಾಕಾರದ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆಯ ಮತ್ತು ಅಂಕ ಗಳಿಕೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅತೀ ಅವಶ್ಯಕ.

ಶುಭವಾಗಲಿ

ಪರಿವಿಡಿ

ಕ್ರ. ಸಂ.	ಘಟಕ	ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ
1	ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ	**9 – 16**
2	ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು	**16 – 20**
3	ಶಕ್ತಿ	**21 – 25**
4	ಚಲನೆ	**25 – 28**
5	ಚಲನೆಯ ನಿಯಮಗಳು	**28 – 29**
6	ಗುರುತ್ವ	**29– 30**
7	ಬೆಳಕು	**31 – 35**
8	ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಅದರ ಪೋಷಕಾಂಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು	**36 – 39**
9	ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು – ಪೋಷಣೆ	**39 – 40**
10	ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು – ಉಸಿರಾಟ	**40– 41**
11	ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು – ಸಾಗಾಣಿಕೆ	**41 – 42**
12	ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು – ವಿಸರ್ಜನೆ	**42 – 43**
13	ಜೀವಕೋಶ – ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ	**43 – 44**
14	ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು	**44 – 45**
15	ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ	**46 – 49**
16	ದೇಹದ ಚಲನೆಗಳು	**49 – 50**
17	ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳು	**51 – 53**
18	ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು	**53 – 55**
19	ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು	**55– 57**
20	ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ	**57 – 58**
21	ಎಳೆಯಿಂದ ಬಟ್ಟೆ	**58 – 59**
22	ದಹನ ಮತ್ತು ಜ್ವಾಲೆ	**59 – 60**
23	ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅನುಕೂಲಿಸುವುದು	**62 – 66**
24	ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅನುಕೂಲಿಸುವುದು–ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರಗಳು	**67 – 69**
25	ಮಾದರಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆ – 1	**70 – 71**
26	ಮಾದರಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆ – 2	**72 – 73**
27	ಮಾದರಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ಉತ್ತರಗಳು	**74–74**
28	ಪರಾಮರ್ಶನ ಗ್ರಂಥಗಳು	**74–74**

1. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ

ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ: ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯು ಶಕ್ತಿಯ ಒಂದು ರೂಪ

ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶ: ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ರೇಷ್ಮೆ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಗೆ ಧನ ಆವೇಶವು ರೇಷ್ಮೆ ಬಟ್ಟೆಗೆ ಋಣ ಆವೇಶವು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ: 1) ಧನ ಆವೇಶಗಳು 2) ಋಣ ಆವೇಶಗಳು

ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶದ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ (ಎಸ್.ಐ.) ಏಕಮಾನ **ಕೂಲಮ್**

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ: ಒಂದು ಏಕಮಾನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುವ ಆವೇಶಗಳ ಪರಿಮಾಣವೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಎಸ್.ಐ. ಏಕಮಾನ **ಆಂಪಿಯರ್**

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ದರವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಉಪಕರಣ **ಅಮ್ಮೀಟರ್**

ವಿಭವಾಂತರ: ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವಾಂತರವೆಂದರೆ. ಒಂದು ಏಕಮಾನ ಆವೇಶವನ್ನು ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಬಿಂದುವಿಗೆ ತರುವಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಕೆಲಸ ಎಂದರ್ಥ.

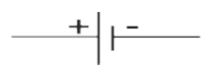
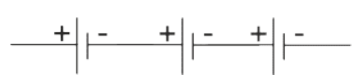
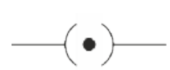
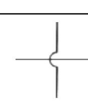
ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ವಿಭವಾಂತರ $V = \frac{W}{Q}$ W = ಕೆಲಸ; Q = ಆವೇಶ

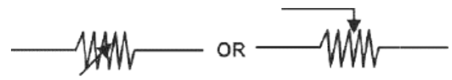
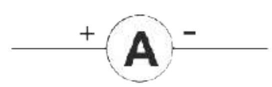
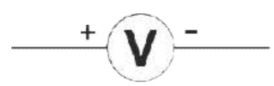
- ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ವಿಭವಾಂತರವಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರವೇ ಆವೇಶಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.
- ಒಂದು ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು ಒಂದು ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಿಂದ ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದು.
- ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವಾಂತರದ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ (ಎಸ್.ಐ.) ಏಕಮಾನ **ವೋಲ್ಟ್**
- ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಉಪಕರಣ **ವೋಲ್ಟ್‌ಮೀಟರ್**

ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲ:

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಆವೃತ ಪಥವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲವು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ, ಪ್ಲಗ್ ಕೀ, ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಯವಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ ತಂತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡಿದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಚಿಹ್ನೆಗಳು

ಕ್ರ.ಸಂ	ಆಕರಗಳು	ಚಿಹ್ನೆಗಳು
1	ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ (ಸೆಲ್)	
2	ಶುಷ್ಕ ಕೋಶ (ಬ್ಯಾಟರಿ)	
3	ಪ್ಲಗ್ ಕೀ / ಸ್ವಿಚ್ (ತೆರೆದ) (ಆಫ್)	
4	ಪ್ಲಗ್ ಕೀ / ಸ್ವಿಚ್ (ಮುಚ್ಚಿದ) (ಆನ್)	
5	ತಂತಿಯ ಕೀಲು	
6	ಸೇರ್ಪಡೆ ಇಲ್ಲದೆ ದಾಟಿದ ತಂತಿ	

7	ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್	
8	ರೋಧಕದ ರೋಧ (R)	
9	ಪರಿವರ್ತಿತ ರೋಧ / ರಿಯೋಸ್ಟಾಟ್	
10	ಆಮ್ಮೀಟರ್	
11	ವೋಲ್ಟ್ ಮೀಟರ್	

ಓಮ್‌ನ ನಿಯಮ:

ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿನ ಲೋಹದ ತಂತಿಯ ನಡುವಿನ ವಿಭವಾಂತರ (V)ವು ಅದರ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ (I) ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

$$V \alpha I$$
$$V = IR$$

ಇಲ್ಲಿ 'V' ವಿಭವಾಂತರ 'I' ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ 'R' ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧ

ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧ:

ಒಂದು ವಾಹಕವು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡುವ ವಿರೋಧವನ್ನು ಆ ವಾಹಕದ 'ರೋಧ, ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ರೋಧವನ್ನು (R) ಅಕ್ಷರದಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ.

- ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧದ ಎಸ್.ಐ. ಏಕಮಾನ **"ಓಮ್"** (Ω)

ಒಂದು ವಾಹಕದ ಎರಡು ತುದಿಗಳ ನಡುವಿನ ವಿಭವಾಂತರವು (1V) ಆಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ಅದರ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಆಂಪಿಯರ್ (1A) ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಪ್ರವಹಿಸಿದಾಗ ಆ ವಾಹಕದ ರೋಧವು ಒಂದು ಓಮ್ (1Ω) ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ವಾಹಕದ ರೋಧವು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಅಂಶಗಳು:

ವಾಹಕದ ರೋಧವು ಅದರ ಉದ್ದಕ್ಕೆ (l) ನೇರಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಅಡ್ಡ ಕೊಯ್ತಕ್ಕೆ (A) ವಿಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

$$R \alpha \frac{l}{A}$$

$R = \int \frac{l}{A}$ $\int$= **ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧಶೀಲತೆ**

ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧಶೀಲತೆ

ಒಂದು ಏಕಮಾನ ಅಳತೆಯ ವಾಹಕವು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡುವ ರೋಧವನ್ನು ಆ ವಾಹಕದ ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧಶೀಲತೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

$$\int = \frac{RA}{l}$$

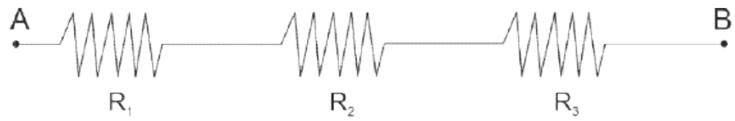
- ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧಶೀಲತೆಯ ($\int$) ಎಸ್.ಐ. ಏಕಮಾನ **ಓಮ್–ಮೀಟರ್** (Ωm)

ರೋಧಕಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ರೋಧ:

ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಯೋಜಿಸುವ ಎರಡು ವಿಧಗಳಿವೆ. ಎ) ಸರಣಿ ಜೋಡಣೆ ಬಿ) ಸಮಾಂತರ ಜೋಡಣೆ.

ಸರಣಿ ಜೋಡಣೆ: ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಒಂದರ ತುದಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದರ ತುದಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಜೋಡಿಸಿದರೆ ಅದನ್ನು ಸರಣಿ ಜೋಡಣೆ ಎನ್ನುವರು.

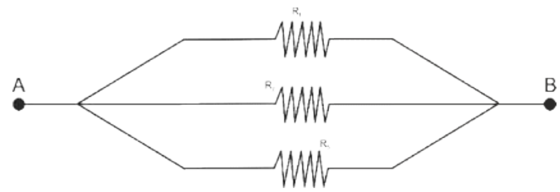
R_1, R_2, R_3ಇವು ಮೂರು ರೋಧಕಗಳಾದರೆ,



$R_s=R_1+R_2+R_3$

ಮೂರು ರೋಧಕಗಳ ಸರಣಿ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಲದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಮನಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರೋಧಕದ ಮೂಲಕ ಸಮಾನ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಿಭಾಂತರ Vಯು V_1, V_2, V_3 ವಿಭವಾಂತರ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸಮಾಂತರ ಜೋಡಣೆ: ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಎರಡು ತುದಿಗಳಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದರೆ ಇಂತಹ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಸಮಾಂತರ ಜೋಡಣೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.



ಸಮಾಂತರ ಜೋಡಣೆಯ ಒಟ್ಟು ರೋಧ $\frac{1}{Rp} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \frac{1}{R3}$

ರೋಧಕಗಳ ಸಮಾಂತರ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಲದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರೋಧಕದಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೇ ವಿಭವಾಂತರವಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಒಟ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ **"I"** ಯು $I_1 + I_2 + I_3$ ಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಉಷ್ಣ ಪರಿಣಾಮ

ಒಂದು ವಾಹಕದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಿದಾಗ, ಈ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಒಂದು ಭಾಗವು ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ರವಾಹದ **'ಉಷ್ಣ ಪರಿಣಾಮ'** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಜೌಲನ ನಿಯಮ:

ವಾಹಕದ ರೋಧ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯು $H = I^2Rt$ ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. (ಜೌಲ್ ನಿಯಮ)

- (I) ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ,
- (R)ರೋಧ;
- (t)ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುವ ಒಟ್ಟು ಸಮಯ;
- ಉಷ್ಣದ ಎಸ್.ಐ. ಏಕಮಾನ **ಜೌಲ್ (J)**

ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ:

ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಅಥವಾ ಕ್ಷೀಣಿಸುವ ದರವು ವಿದ್ಯುತ್‌ಶಕ್ತಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ $P = VI$

- ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಎಸ್.ಐ. ಏಕಮಾನ ವ್ಯಾಟ್ (Watt)
- ವಿದ್ಯುತ್‌ಶಕ್ತಿಯ ವ್ಯಾವಹಾರಿಕ ಏಕಮಾನ ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್ ಘಂಟೆ (KWh) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದನ್ನು **'ಯುನಿಟ್'** ಎನ್ನುವರು.

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಲೋಹಗಳ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಆವೇಶಗಳು

   ಎ) ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳು ಬಿ) ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು **ಸಿ) ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು** ಡಿ) ಪಾಸಿಟ್ರಾನ್‌ಗಳು

2. ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಹರಿವಿನ ದಿಕ್ಕಿಗೆ __________ ವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ.

   ಎ) ವಿರುದ್ಧ ಬಿ) ನೇರ ಸಿ) ಲಂಬ ಡಿ) ಸಮಾಂತರ

3. ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶದ ಎಸ್.ಐ. ಏಕಮಾನ

   ಎ) ಆಂಪಿಯರ್ **ಬಿ) ಕೂಲಮ್** ಸಿ) ವೋಲ್ಟ್ ಡಿ) ಓಮ್

4. 1 ಕೂಲಮ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶವು ಸುಮಾರು __________ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಎ) $6x10^{15}$ ಬಿ) $6x10^{16}$ ಸಿ) $6x10^{17}$ **ಡಿ) $6x10^{18}$**

5. ಒಂದು ಆಂಪಿಯರ್‌ಗೆ ಸಮನಾದುದ್ದು,

ಎ) 1C x 1s **ಬಿ) 1C/1s** ಸಿ) 1s/1C ಡಿ) $1C/1s^2$

6. ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ದರವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣ

ಎ) ಆಮ್ಮೀಟರ್ ಬಿ) ವೋಲ್ಟಾಮೀಟರ್ ಸಿ) ರಿಯೋಸ್ಟಾರ್ಟ್ ಡಿ) ಓಮ್‌ಮೀಟರ್

7. ಆಮ್ಮೀಟರ್‌ನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿರುವ ಕ್ರಮ

ಎ) ಸಮಾಂತರ **ಬಿ) ಸರಣಿ**

ಸಿ) ಸಮಾಂತರ ಮತ್ತು ಸರಣಿ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಡಿ) ಸಮಾಂತರ ಮತ್ತು ಸರಣಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದರಲ್ಲಿ

8. ಒಂದು ಏಕಮಾನ ಆವೇಶವನ್ನು ವಾಹಕದ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಬಿಂದುವಿಗೆ ತರುವಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಕೆಲಸ

ಎ) ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಬಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧ

ಸಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವಾಂತರ ಡಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧಶೀಲತೆ

9. ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವಾಂತರದ ಎಸ್.ಐ. ಏಕಮಾನ

ಎ) ಆಂಪಿಯರ್ ಬಿ) ಕೂಲಮ್ **ಸಿ) ವೋಲ್ಟ್** ಡಿ) ಓಮ್

10. ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಉಪಕರಣ

ಎ) ಆಮ್ಮೀಟರ್ **ಬಿ) ವೋಲ್ಟ್ ಮೀಟರ್**

ಸಿ) ಓಮ್ ಮೀಟರ್ ಡಿ) ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರ್

11. ವಿಭವಾಂತರ 12V ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವೆ 2C ಆವೇಶಗಳು ಚಲಿಸಿದಾಗ ಆಗುವ ಕೆಲಸ

ಎ) 6 J ಬಿ) 12J ಸಿ) 18J **ಡಿ) 24J**

$V = 12\ V;\ Q = 2\ C;\ W = ?$

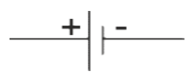
ಕೆಲಸ = ವಿಭವಾಂತರ x ಆವೇಶ

$W = V \times Q$

$W = 12 \times 2$

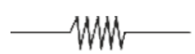
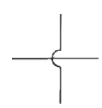
$W = 24\ J$

12. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಚಿಹ್ನೆ

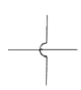
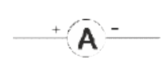
ಎ) ಬಿ) ಸಿ) 

ಡಿ)

13. ವಿದ್ಯುತ್‌ಬಲ್ಬ್ ನ ಚಿಹ್ನೆ

ಎ) ಬಿ) ಸಿ)  ಡಿ) 

14. ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧದ ಚಿಹ್ನೆ

ಎ) ಬಿ)  ಸಿ) ಡಿ) 

15. ವೋಲ್ಟ್‌ಮೀಟರ್ ಅನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್‌ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸುವ ಕ್ರಮ

ಎ) ಸಮಾಂತರ ಬಿ) ಸರಣಿ

ಸಿ) ಸಮಾಂತರ ಮತ್ತು ಸರಣಿ ಡಿ) ಸಮಾಂತರ ಅಥವಾ ಸರಣಿ

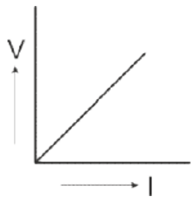
16. ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಸಮೀಕರಣವು ಓಮ್‌ನ ನಿಯಮ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ?

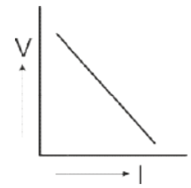
ಎ) R=VI **ಬಿ) R=V/I** ಸಿ) R=I/V ಡಿ) I=VR

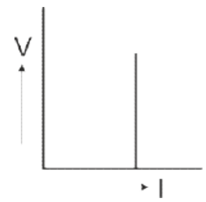
17. ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧದ ಎಸ್.ಐ. ಏಕಮಾನ

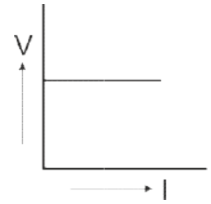
ಎ) ಆಂಪಿಯರ್ ಬಿ) ವೋಲ್ಟ್ ಸಿ) ಜೌಲ್ **ಡಿ) ಓಮ್**

18. ಓಮನ ನಿಯಮದ ನಕ್ಷೆ

ಎ) 

ಬಿ) 

ಸಿ) 

ಡಿ) 

19. ಕೆಲಸದ ಎಸ್.ಐ ಏಕಮಾನ

ಎ) **ಜೌಲ್** ಬಿ) ವೋಲ್ಟ್ ಸಿ) ಓಮ್ ಡಿ) ಆಂಪಿಯರ್

20. ವಾಹಕದ ರೋಧ (R), ವಾಹಕದ ಉದ್ದ (l) ಮತ್ತು ಅಡ್ಡಕೂಯ್ತ (A) ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ

ಎ) $R\ \alpha\ \frac{A}{l}$ **ಬಿ) $\boldsymbol{R\ \alpha\ \frac{l}{A}}$** ಸಿ) $\mathrm{R}\ \alpha\ Al$ ಡಿ) $R\ \alpha\ \frac{A^2}{l^2}$

21. ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧಶೀಲತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸಬಹುದಾದ ಸೂತ್ರ

ಎ) $\int = \frac{l}{AR}$ ಬಿ) $\int = \frac{R}{Al}$ **ಸಿ) $\boldsymbol{\int = \frac{AR}{l}}$** ಡಿ) $\int = \frac{Al}{R}$

22. ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧಶೀಲತೆಯ ಎಸ್.ಐ. ಏಕಮಾನ

ಎ) Ωm^2 ಬಿ) Ω/m^2 ಸಿ) Ω/m **ಡಿ) $\boldsymbol{\Omega m}$**

23. ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್‌ನ ತಂತುಗಳ ರೋಧವು 1100Ω ಆಗಿದ್ದು 220V ಮೂಲದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್ ಸೆಳೆಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ

ಎ) 0.1 A **ಬಿ) 0.2 A** ಸಿ) 0.3 A ಡಿ) 0.4 A

R = 1100 Ω, V = 220 V, I = ?

V=IR

$I = \frac{V}{R}$

$I = \frac{220}{1100} = \frac{1}{5} =$ **0.2 A**

24. ಹೀಟರ್ ಸುರುಳಿಯ ರೋಧವು 100 Ω ಆಗಿದ್ದು 220 V ಮೂಲದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಹೀಟರ್‌ನ ಸುರುಳಿಯು ಸೆಳೆಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ

ಎ) 2 A ಬಿ) 2.1 A **ಸಿ) 2.2 A** ಡಿ) 2.3 A

R = 100 Ω; $I = \frac{V}{R}$

V = 220 V; $I = \frac{220}{100} =$ **2.2 A**

I = ?

25. ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಹೀಟರ್, ವಿದ್ಯುತ್ ಮೂಲದಿಂದ 4 A ವಿದ್ಯುತ್ ಸೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಅದರ ತುದಿಗಳ ನಡುವಿನ ವಿಭವಾಂತರವು 60 V ಆಗಿದ್ದರೆ ಆ ವಿದ್ಯುತ್ ಹೀಟರ್‌ನ ರೋಧ

ಎ) 12 Ω ಬಿ) 13 Ω ಸಿ) 14 Ω **ಡಿ) 15 Ω**

I = 4A; V = 60V; R = ?$R = \frac{V}{I} = \frac{60}{4} =$ **15Ω**

1 Ω ಗಳಿರುವ 5 ರೋಧಕಗಳನ್ನು ನಿಮಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಅದು ಒಟ್ಟು ಒಡ್ಡುವ ರೋಧ

ಎ) 5 Ω ಬಿ) 0.1 Ω **ಸಿ) 0.2 Ω** ಡಿ) 0.3 Ω

$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 1\Omega \frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5}$ $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{1} + \frac{1}{1} + \frac{1}{1} + \frac{1}{1} + \frac{1}{1}$

$\frac{1}{R_p} = 1 + 1 + 1 + 1 + 1$ $\frac{1}{R_p} = 5 R_P = \frac{1}{5} = 0.2\,\Omega$

26. 1Ω, 2Ω, 3Ω ರೋಧಗಳಿರುವ ಮೂರು ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸರಣಿ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಅದು ಒಡ್ಡುವ ಒಟ್ಟು ರೋಧ

ಎ) 4 Ω ಬಿ) 5 Ω **ಸಿ) 6 Ω** ಡಿ) 7 Ω

$R_1 = 1\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 3\Omega$

$R_S = R_1 + R_2 + R_3$

$R_S = 1\Omega + 2\Omega + 3\Omega$

$R_S = 6\Omega$

27. 4Ω ಗಳ ಎರಡು ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ನಂತರ ಸಮಾಂತರ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಒಡ್ಡುವ ಒಟ್ಟು ರೋಧವು ಕ್ರಮವಾಗಿ ________ ಮತ್ತು _______ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಎ) 8Ω, 0.5Ω ಬಿ) 0.5Ω, 8Ω **ಸಿ) 8Ω, 2Ω** ಡಿ) 2Ω, 8Ω

$R_1 = R_2 = 4\Omega$

ಸರಣಿ ಜೋಡಣೆ: $R_s = R_1 + R_2 = 4 + 4 = \mathbf{8\Omega}$

ಸಮಾಂತರ ಜೋಡಣೆ: $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$R_p = \mathbf{2\Omega}$

28. 20Ω ರೋಧ ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪ ಮತ್ತು 4Ω ರೋಧವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಾಹಕವನ್ನು 6Vನ ಶುಷ್ಕಕೋಶಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿದೆ. ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ

ಎ) 0.25A ಬಿ) 0.5A ಸಿ) 0.3A ಡಿ) 1.5A

ಒಟ್ಟು ರೋಧ: $R_s = R_1 + R_2 = 20 + 4 = 24\Omega$

ವಿಭವಾಂತರ: $V = 6V$, $I = ?$ $I = \frac{V}{R}$ $I = \frac{6}{24} = \frac{1}{4} = 0.25\,A$

29. 5Ω, 10Ω, 30Ω ಇರುವ ಮೂರು ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದರೆ, ಮಂಡಲದಲ್ಲಿನ ಒಟ್ಟು ರೋಧ

ಎ) 0.3Ω **ಬಿ) 3Ω** ಸಿ) 0.5 Ω ಡಿ) 5Ω

$R_1 = 5\Omega$, $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{30}$

$R_2 = 10\Omega$, $\frac{1}{R_p} = \frac{6+3+1}{30} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3} R_p = 3\Omega$

$R_3 = 30\Omega$

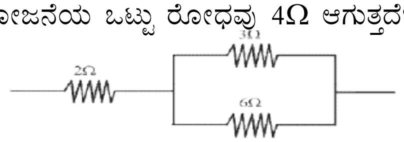
30. 4Ω ರೋಧದಿಂದ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 100J ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ರೋಧಕದ ನಡುವಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ______ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

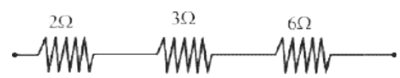
ಎ) 2A ಬಿ) 3A ಸಿ) 4A **ಡಿ) 5A**

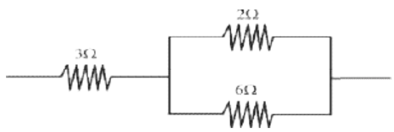
R = 4Ω, H = 100J, t = 1 second H = I^2Rt $I^2 = \frac{H}{Rt}$ $I^2 = \frac{100}{4 \times 1} = 25$

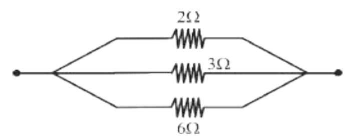
$I^2 = 25$ $I = \sqrt{25} = 5A$

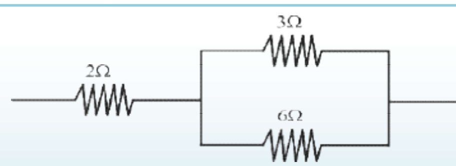
31. 2Ω, 3Ω ಮತ್ತು 6Ω ರೋಧಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮೂರು ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿ ಜೋಡಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಒಟ್ಟು ರೋಧವು 4Ω ಆಗುತ್ತದೆ?

ಎ) 

ಬಿ) 

ಸಿ) 

ಡಿ) 



$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ $\frac{1}{R_p} = \frac{2+1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

$R_p = 2\Omega$

$R_T = R_1 + R_P$

$R_T = 2\Omega + 2\Omega$

$R_T = 4\Omega$

32. 20Ω ರೋಧವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಇಸ್ತ್ರಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯು 5A ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. 30 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಉಷ್ಣ ______

ಎ) 15 KJ ಬಿ) 20 KJ ಸಿ) 25 KJ ಡಿ) 30 KJ

H = I^2RT H= 5^2 x 20 x 30 H = 25 x 600 H = 15000 J (or) 15 KJ

33. 1 KWh = ______ ಜೌಲ್‌ಗಳು

ಎ) 3.6×10^4 **ಬಿ) 3.6×10^6** ಸಿ) 3.6×10^8 ಡಿ) 3.6×10^2

1KWh = 1000 Watt x 3600 Seconds 1KWh = 3.6×10^6 Watt Second

1KWh = 3.6×10^6 Joules (J)

34. 220 V ಜನರೇಟರ್ ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆ ಬಲ್ಬ್‌ನಲ್ಲಿ 0.5 A ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ಬಲ್ಬ್‌ನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ______

ಎ) 100W ಬಿ) 120W ಸಿ) 110W ಡಿ) 140W

V = 200 V, **P = V I**

I = 0.5A, **P = 200 x 0.5**

P = ? **P = 100W**

35. ಒಂದು ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಟರ್ 400 W ದರದಲ್ಲಿ ದಿನಕ್ಕೆ 8 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. 1 KWh ಗೆ ರೂ.3 ರಂತೆ 30 ದಿನಗಳ ವರೆಗೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯ ಮೌಲ್ಯ ________________

ಎ) ರೂ. 188.00 **ಬಿ) ರೂ.288.00** ಸಿ) ರೂ.388.00 ಡಿ) ರೂ. 488.00

400W x 8Hr x 30 Days = 96000Wh = 96KWh
1KWh ಗೆ ರೂ. 3 ರಂತೆ
96KWh ಗೆ 96 x 3 = ರೂ. **288.00**

2. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು

ಕಾಂತಗಳು:

ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು ಕಬ್ಬಿಣ, ನಿಕ್ಕಲ್, ಕೋಬಾಲ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆಯೋ ಮತ್ತು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ತೂಗು ಹಾಕಿದಾಗ ಉತ್ತರದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆಯೋ ಅಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಾಂತಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಕಾಂತದ ವಿಧಗಳು:

ಕಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ: 1. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಕಾಂತ 2. ಕೃತಕ ಕಾಂತ

ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಕಾಂತ: ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಸಿಗುವ ಕಾಂತಿಯ ಅದಿರನ್ನು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಕಾಂತ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾಹರಣೆ: ಲೋಡ್ ಸ್ಟೋನ್

ಕೃತಕ ಕಾಂತಗಳು: ಮಾನವ ಕೃತಕವಾಗಿ ಮಾಡಿರುವ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಕೃತಕ ಕಾಂತ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾಹರಣೆ: ದಂಡಕಾಂತ, ಲಾಳ ಕಾಂತ, ಕಾಂತಸೂಜಿ

ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳು:

ಕಾಂತದಿಂದ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾಹರಣೆ: ಕಬ್ಬಿಣ, ನಿಕ್ಕಲ್, ಕೋಬಾಲ್ಟ್

ಅಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳು:

ಕಾಂತವು ಆಕರ್ಷಿಸದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾಹರಣೆ: ಚಿನ್ನ, ಬೆಳ್ಳಿ, ಮರ ಇತ್ಯಾದಿ

ಕಾಂತದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು:

ಎ. ಕಾಂತವು ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.
ಬಿ. ಕಾಂತವನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ತೂಗು ಹಾಕಿದಾಗ ಅದು ಉತ್ತರ ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚಲವಾಗುತ್ತದೆ.
ಸಿ. ಕಾಂತಕ್ಕೆ ಎರಡು ಧ್ರುವಗಳಿವೆ. ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವ.
ಡಿ. ಸಜಾತಿ ಧ್ರುವಗಳು ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ವಿಜಾತಿ ಧ್ರುವಗಳು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.
ಇ. ಆಕರ್ಷಣೀಯ ಬಲವು ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ:

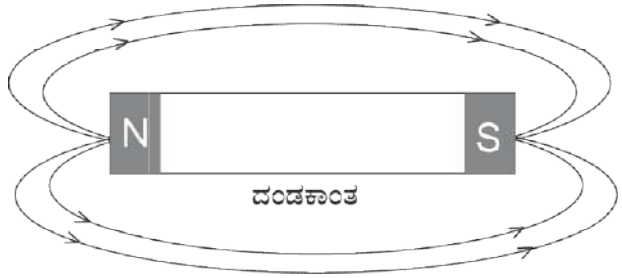
ಕಾಂತದ ಸುತ್ತಕಾಂತ ಬಲವಿರುವ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಕಾಂತೀಯ ಬಲ ರೇಖೆಗಳು:

ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಕಾಂತೀಯ ಬಲ ರೇಖೆಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಕಾಂತೀಯ ಬಲ ರೇಖೆಗಳು ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದಲ್ಲಿ ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಕಾಂತೀಯ ಬಲ ರೇಖೆಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು:

ಎ. ಕಾಂತೀಯ ಬಲ ರೇಖೆಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಛೇದಿಸುವುದಿಲ್ಲ.
ಬಿ. ಕ್ರಾಂತಿಯ ಬಲ ರೇಖೆಗಳು ಉತ್ತರಧ್ರುವದಲ್ಲಿ ಉತ್ಸರ್ಜಿತವಾಗಿ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
ಸಿ. ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಾಂತೀಯ ಬಲ ರೇಖೆಗಳ ದಟ್ಟಣೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ತೋರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
ಡಿ. ಕಾಂತೀಯ ಬಲ ರೇಖೆಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಬಲವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.



ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತಗಳು:

ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತಗಳು ಕೃತಕ ಕಾಂತಗಳಾಗಿವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ರೂಪಿತವಾದ ಒಂದು ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಕಾಂತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕಾಂತದ ಉಪಯೋಗಗಳು:

ಎ. ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಧ್ವನಿ ವರ್ಧಕಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ

ಬಿ. ಕಾಂತ ಸೂಜಿಯನ್ನು ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ದಿಕ್ಕು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ

ಸಿ. ವಿದ್ಯುತ್‌ಕ್ರೇನ್ ಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ

ಡಿ. ಮೋಟಾರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಡೈನಮೋಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮ:

ಒಂದು ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಿದಾಗ ಆ ವಾಹಕದ ಸುತ್ತ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

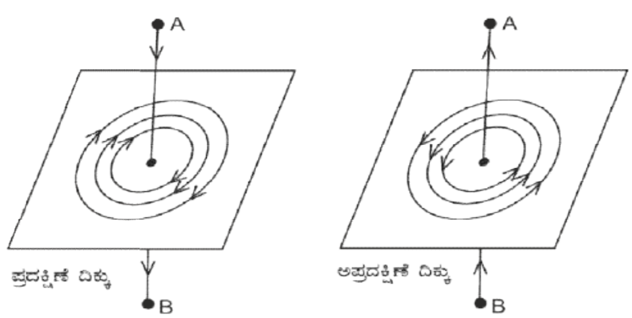
ನೇರವಾದ ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ ಉಂಟಾದ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ:

ನೇರವಾದ ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಿದಾಗ ನೇರವಾಹಕದ ಸುತ್ತಲೂ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಈ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಏಕಕೇಂದ್ರೀಯ ವೃತ್ತಗಳ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ರಚಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಲಗೈನ ಹೆಬ್ಬೆರಳ ನಿಯಮ (ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್‌ನ ನಿಯಮ):

ನೇರ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ನಾವು ಬಲಗೈನ ಹೆಬ್ಬೆರಳ ನಿಯಮ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ.

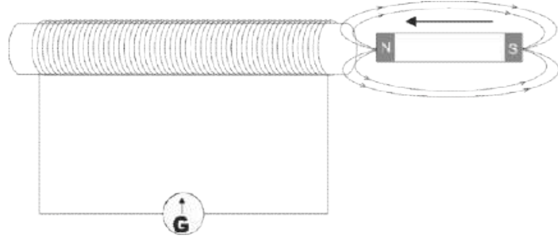
ನಮ್ಮ ಬಲಗೈನಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ನೇರ ವಾಹಕವನ್ನು ಹಿಡಿದಿದ್ದೇವೆಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಂಡರೆ, ನಮ್ಮ ಹೆಬ್ಬೆರಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ, ಉಳಿದ ನಾಲ್ಕು ಬೆರಳುಗಳು ವಾಹಕದ ಸುತ್ತ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.



ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆ:

ಒಂದು ಕಾಂತದ ಸುತ್ತ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವಿರುವುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಒಂದು ವಾಹಕದ ಸುರುಳಿಗೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಕಾಂತವು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಸುರುಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಸುರುಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಬದಲಾವಣೆಯ ದರವು ಕಾಂತದ ವೇಗವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಕಾಂತದ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಚಲನೆಯು ನಿಂತಾಗ ಸುರುಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಸುರಳಿಯನ್ನು ಒಂದು ಸಂವೃತ ಮಂಡಲವಾಗಿಸಿದಾಗ ಆ ಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಲಗತ್ತಾದ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಬದಲಾದಾಗ ಆ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್‌ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.



ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳು:

ಎ. ಸುರುಳಿಗಳ ಸುತ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಬಿ. ಸುರುಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಬದಲಾವಣೆಯ ದರ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಪ್ಯಾರಡೆಯ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆಯ ನಿಯಮಗಳು:

ಒಂದನೆಯ ನಿಯಮ

ಒಂದು ವಾಹಕಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಹಾಗೂ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾಲಕ ಬಲವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಪ್ರೇರಣೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಎರಡನೆಯ ನಿಯಮ:

ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾಲಕ ಬಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ವಾಹಕಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಬದಲಾವಣೆ ದರಕ್ಕೆ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್‌ಜನಕ (ಡೈನಮೋ):

ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿಸಲು ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನವೇ ವಿದ್ಯುತ್‌ಜನಕ ಅಥವಾ ಡೈನಮೋ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ವಿದ್ಯುತ್‌ಜನಕವು ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆ ತತ್ವವನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ.

ಡೈನಮೋ ನಿಯಮ/ ಫ್ಲೆಮಿಂಗನ ಬಲಗೈ ನಿಯಮ:

ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ, ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಮತ್ತು ಸುರುಳಿಯ ಚಲನೆ ಇವುಗಳ ನೇರಗಳಿಗಿರುವ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್‌ನ ಬಲಗೈ ನಿಯಮವು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಬಲಗೈನ ಹೆಬ್ಬೆರಳು, ತೋರು ಬೆರಳು ಮತ್ತು ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿರುವಂತೆ ಹೊಂದಿಸಿದಾಗ ತೋರುಬೆರಳು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ನೇರವನ್ನು, ಹೆಬ್ಬೆರಳು ವಾಹಕದ ಚಲನೆಯ ನೇರವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ, ಆಗ ಮದ್ಯದ ಬೆರಳು ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ನೇರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಫ್ಲೆಮಿಂಗನಎಡಗೈ ನಿಯಮ:

ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಒಂದು ವಾಹಕವು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಬಲಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ವಾಹಕವು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಬಲದ ನೇರದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಚಲಿಸತೊಡಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿದ್ದಾಗ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಬಲವು ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಕ್ಕು ಮತ್ತು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಬಲವು ವಾಹಕದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ದಿಕ್ಕು ಇವುಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್‌ನ ಎಡಗೈ ನಿಯಮವು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್‌ನ ಎಡಗೈ ನಿಯಮ:

ಎಡಗೈ ಹೆಬ್ಬೆರಳು ತೋರುಬೆರಳು ಮತ್ತು ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿರುವಂತೆ ಹೊಂದಿಸಿ ತೋರು ಬೆರಳು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಕ್ಕನ್ನು, ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ, ಹೆಬ್ಬೆರಳು ವಾಹಕದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗವಾಗುವ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಬಲದ ನೇರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರು:

ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನವೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರು.

ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರ್ ನ ಉಪಯೋಗಗಳು:

ವಿದ್ಯುತ್ ಬೀಸಣಿಗೆ, ಕ್ರೇನ್‌ಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್‌ಚಾಲಿತ ರೈಲುಗಳು, ಬಟ್ಟೆ ಗಿರಣಿಗಳು, ಇನ್ನು ಅನೇಕ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿ ಮೋಟಾರನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುವುದು.

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತವನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ತೂಗು ಹಾಕಿದಾಗ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆ?
   a) ಕಾಂತದ ಉತ್ತರಧ್ರುವವು ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.
   b) ಕಾಂತದ ಉತ್ತರಧ್ರುವವು ಉತ್ತರ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.
   c) ಕಾಂತದ ಉತ್ತರಧ್ರುವವು ಪೂರ್ವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.
   d) ಕಾಂತದ ಉತ್ತರಧ್ರುವವು ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

2. ಕೆಳಗಿನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತು______________
   a) ತಾಮ್ರ b) ಚಿನ್ನ c)ಬೆಳ್ಳಿ **d)ಕೋಬಾಲ್ಟ್**

3. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಕಾಂತಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ________________
   a) **ಲೋಡ್ ಸ್ಟೋನ್** b) ರೆಡ್ ಸ್ಟೋನ್ c)ಬ್ಲೂ ಸ್ಟೋನ್ d)ಮಾರ್ಬಲ್

4. ಒಂದು ಕಾಂತದ ಸಜಾತಿ ಧ್ರುವಗಳು __________
   a) ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ
   b) ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ
   c) ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ
   d) ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು ಇಲ್ಲ ವಿಕರ್ಷಿಸುವುದು ಇಲ್ಲ

5. ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಹೇಳಿಕೆ ಸರಿಇಲ್ಲ?
   a) ಕಾಂತದ ವಿಜಾತಿ ಧ್ರುವಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.
   b) ಆಕರ್ಷಣೀಯ ಬಲವು ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.
   c) ಕಾಂತವನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ತೂಗು ಹಾಕಿದಾಗ ಪೂರ್ವ ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚಲವಾಗುತ್ತದೆ.
   d) ಕಾಂತವು ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

6. ಕಾಂತೀಯ ಬಲ ರೇಖೆಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು______________
   a) ಛೇದಿಸುತ್ತವೆ **b) ಛೇದಿಸುವುದಿಲ್ಲ** c)ಅರ್ಧಿಸುತ್ತವೆ d)ಅತಿಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ

7. ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತವುಒಂದು __________ ಕಾಂತ
   a) ಶಾಶ್ವತ b) ದುರ್ಬಲ **c)ತಾತ್ಕಾಲಿಕ** d)ಸ್ವಾಭಾವಿಕ

8. ಕಾಂತೀಯ ಬಲ ರೇಖೆಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಮತ್ತು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಬಲವು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ____________
   a) ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ b)ವಿಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ
   c)ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ d)ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ

9. ಅತಿಚಿಕ್ಕ/ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುವ ಸಾಧನವೇ __________
   a)ಅಮ್ಮೀಟರ್ **b) ಗಲ್ವನೋಮೀಟರ್** c)ವೋಲ್ಟಾ ಮೀಟರ್ d)ಓಮ್ ಮೀಟರ್

10. ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳು_________
    a) ಸುರುಳಿಯ ಸುತ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಬದಲಾವಣೆಯದರ.
    b) ಸುರುಳಿಯ ಸುತ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ.
    c) ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಬದಲಾವಣೆಯದರದ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ.
    d) ಸುರಳಿಯ ಸುತ್ತುಗಳಾಗಲಿ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಬದಲಾವಣೆಯ ದರವಾಗಲಿ ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದಿಲ್ಲ.

11. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ನೇರ ವಾಹಕದ ಸುತ್ತ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು__________ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ.
    a) ಬಹುಕೇಂದ್ರೀಯ ವೃತ್ತಗಳು **b)ಏಕಕೇಂದ್ರೀಯ ವೃತ್ತಗಳು**
    c) ಸರ್ವ ಸಮಾನ ವೃತ್ತಗಳು d)ಸರ್ವಸಮವಲ್ಲದ ವೃತ್ತಗಳು

12. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ನೇರವಾಹಕದ ಸುತ್ತ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಬೆರಳು ________

a) ಎಡಗೈ ಹೆಬ್ಬೆರಳು b)ಎಡಗೈನ ನಾಲ್ಕು ಬೆರಳು c)ಬಲಗೈನ ಹೆಬ್ಬೆರಳು **d)ಬಲಗೈನ ನಾಲ್ಕು ಬೆರಳುಗಳು**

13. ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ವಾಹಕಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಬದಲಾವಣೆಯ ದರಕ್ಕೆ

a) ವಿಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ **b)ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ**

c) ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ d)ಸಂಬಂಧಿಸಿಲ್ಲ

14. ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಸುರುಳಿಯ ಸುತ್ತುಗಳು ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ

a) ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ b) ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ c)ಸೊನ್ನೆಯಾಗುತ್ತದೆ d)ಸ್ಥಿರವಾಗುತ್ತದೆ

15. ವಿದ್ಯುತ್‌ಜನಕವು ಈ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ.

a) ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ

b) ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ

c) ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ

d) ಶಾಖ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ

16. ಫ್ಲೆಮಿಂಗನ ಬಲಗೈ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಬೆರಳು

a) ತೋರು ಬೆರಳು b)ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳು c)ಹೆಬ್ಬೆರಳು d)ಕಿರುಬೆರಳು

17. ಫ್ಲೆಮಿಂಗನ ಬಲಗೈ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ವಾಹಕದ ನೇರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಬೆರಳು

a) ತೋರು ಬೆರಳು b)ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳು **c) ಹೆಬ್ಬೆರಳು** d)ಕಿರುಬೆರಳು

18. ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್‌ನ ಬಲಗೈ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ನೇರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಬೆರಳು

a) ತೋರು ಬೆರಳು **b) ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳು** c) ಹೆಬ್ಬೆರಳು d)ಕಿರುಬೆರಳು

19. ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿದ್ದಾಗ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಬಲವು

a) ಸೊನ್ನೆ b)ಸ್ಥಿರ c)ಕನಿಷ್ಠ **d) ಗರಿಷ್ಠ**

20. ಫ್ಲೆಮಿಂಗನ ಎಡಗೈ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ವಾಹಕದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗವಾಗುವ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಬಲವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಬೆರಳು

a) ತೋರು ಬೆರಳು b)ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳು **c) ಹೆಬ್ಬೆರಳು** d)ಕಿರುಬೆರಳು

21. ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನವೇ

a) ವಿದ್ಯುತ್‌ಜನಕ **b) ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರ್** c)ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ d)ವಿದ್ಯುತ್ ಬ್ಯಾಟರಿ

22. ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರ್‌ಅನ್ನು ಹೊಂದಿರದ ಸಾಧನ

a) ವಿದ್ಯುತ್ ಫ್ಯಾನ್ b)ವಾಷಿಂಗ್ ಮಷೀನ್ c)ಮಿಕ್ಸಿ **d) ಜನರೇಟರ್**

23. ಫ್ಲೆಮಿಂಗನಎಡಗೈ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ನೇರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಬೆರಳು

a) ತೋರು ಬೆರಳು b)ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳು c) ಹೆಬ್ಬೆರಳು d)ಕಿರುಬೆರಳು

24. ಫ್ಲೆಮಿಂಗನ ಎಡಗೈ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಬೆರಳು

a) ತೋರು ಬೆರಳು **b) ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳು** c) ಹೆಬ್ಬೆರಳು d)ಕಿರುಬೆರಳು

3. ಶಕ್ತಿ

ಶಕ್ತಿ:

ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೇ ಶಕ್ತಿ

ಶಕ್ತಿಯ ವಿಧಗಳು:

1. ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿ 2. ಸ್ನಾಯು ಶಕ್ತಿ 3. ಸೌರಶಕ್ತಿ 4. ಪವನಶಕ್ತಿ
5. ಜಲಶಕ್ತಿ 6. ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಶಕ್ತಿ 7. ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿ ಮುಂತಾದವು.

ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿ:

ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಎರಡು ರೂಪಗಳು

ಅ. ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ ಆ.ಚಲನಶಕ್ತಿ

ಅ. ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ (Potential Energy): ಒಂದು ವಸ್ತು ತನ್ನ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಮತ್ತು ಆಕಾರದಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ ಎನ್ನತ್ತೇವೆ.

ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸುವ ಸೂತ್ರ $PE = mgh$

ಆ. ಚಲನಶಕ್ತಿ (Kinetic Energy): ಒಂದು ವಸ್ತುವು ತನ್ನ ಚಲನೆಯಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಚಲನಶಕ್ತಿ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಚಲನಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಬಲಸುವ ಸೂತ್ರ $KE = \frac{1}{2}mv^2$

ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು:

ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೌದೆಯು ಶಾಖ ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರವಾಗಿತ್ತು. ಹರಿಯುವ ನೀರು ಮತ್ತು ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಹ ಕೆಲವು ಸೀಮಿತ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇವುಗಳ ಕೆಲವು ಉಪಯೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿದರೆ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಶಕ್ತಿಯ ಒಂದು ಆಕರವಾಗಿ ಬಳಸಲು ಆರಂಭಿಸಿದ್ದು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿಗೆ ನಾಂದಿಯಾಯಿತು. ಹೆಚ್ಚಿದ ಕೈಗಾರಿಕರಣವು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಇದು ಜಾಗತಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಶಕ್ತಿಯ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳಾದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಸರಿದೂಗಿಸಿದವು. ನಮ್ಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವೂ ಸಹ ಈ ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಯಿತು. ಆದರೆ ಈ ಇಂಧನಗಳು ಮಿಲಿಯಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ರೂಪುಗೊಂಡಿದ್ದು, ಹಾಗೂ ಸೀಮಿತ ಶೇಖರಣೆ ಹೊಂದಿರುವಂತಹವು. ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು ನವೀಕರಿಸಲಾಗದ ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರಗಳು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ನಾವು ಮಿತಿಮೀರಿದ ದರದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದರೆ ನಮಗೆ ಶಕ್ತಿ ಆಕರಗಳ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಪರ್ಯಾಯ ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲಾಯಿತು. ಅದುವೇ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರಗಳು.

ಉಷ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ:

ಉಷ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿದಿನ ಹೇರಳವಾಗಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ದಹಿಸಿ ನೀರು ಕಾಯಿಸಿ, ಅದರಿಂದ ಬರುವ ಹಬೆಯಿಂದ ಟರ್ಬೈನ್ ಚಲಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳನ್ನು ಕಲ್ಲಿದಲು ಅಥವಾ ತೈಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಬಳಿಯೇ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಂಧನಗಳನ್ನು ದಹಿಸಿ ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದು ಹಾಗೂ ಈ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗುವುದು.

ಜಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ:

ಮತ್ತೊಂದು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರವೆಂದರೆ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಚಲನಶಕ್ತಿ, ಅಥವಾ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ.

ಜಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳು ಧುಮುಕುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರಗಳಾದ ಜಲಪಾತಗಳು ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ, ಜಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳು ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಭಾರತದ ಶಕ್ತಿಯ ಬೇಡಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕನೇ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಜಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳು ಪೂರೈಸುತ್ತಿವೆ.

ಹರಿಯುವ ನದಿಯ ನೀರನ್ನು ತಡೆದು ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ನದಿಗೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರದ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಲಾಯಿತು. ದೊಡ್ಡ ಜಲಾಶಯಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹ, ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಏರಿ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಚಲನಶಕ್ತಿಯು ಜಲಾಶಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು. ಎತ್ತರದ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಜಲಾಶಯದ ತಳದಲ್ಲಿರುವ ಟರ್ಬೈನ್‌ಗಳಿಗೆ ಹರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಟರ್ಬೈನ್‌ಗಳು ಈ ಜಲಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

ಸೌರಶಕ್ತಿ:

ಶಾಖ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಾವು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಪಡೆಯುವ ವಿಕಿರಣ ಶಕ್ತಿಯೇ ಸೌರಶಕ್ತಿ. ಇದು ನಮಗಿರುವ ಎಂದೂ ಮುಗಿಯದ ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರ.

1901 ರಲ್ಲಿ ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲದ ಬಗ್ಗೆ ಸಮರ್ಪಕವಾದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಅಮೇರಿಕೆಯ ಹ್ಯಾನ್ಸ್ ಬೆಥೆ ಹಾಗೂ 1939 ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯ ಸಿ. ವಾನ್ ವೈಜೇಕರನೂ ನೀಡಿದರು.

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬೀಜಗಳು ಸಮ್ಮಿಲನ ಹೊಂದಿ ಹೀಲಿಯಮ್ ಬೀಜ ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ಸೌರಶಕ್ತಿ ಮೂಲವೆಂದು ಬೆಥೆ ಸೂಚಿಸಿದರು. ಇದು ಇತರೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಕ್ಕೂ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೀಜ ಸಮ್ಮಿಲನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೈಜಿಕ ಸಮ್ಮಿಲನ ಕ್ರಿಯೆ:

ಎರಡು ಹಗುರ ಬೀಜಗಳು ಸಮ್ಮಿಲನ ಹೊಂದಿ ಒಂದು ಭಾರವಾದ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ಬೈಜಿಕ ಸಮ್ಮಿಲನ.

ಬೀಜಗಳ ನಡುವಿನ ವಿಕರ್ಷಣ ಬಲವನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕಿ ಬೈಜಿಕ ಸಮ್ಮಿಲನ ನಡೆಯಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿ ಬೇಕು.

ಈ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ತಾಪರೂಪದಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಮ್ಮೆ ಸಮ್ಮಿಲನ ಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದರೆ ಅದರಿಂದ ಬರುವ ಶಕ್ತಿಯು ಮುಂದೆ ನಡೆಯುವ ಎಲ್ಲಾ ಬೈಜಿಕ ಸಮ್ಮಿಲನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ತಾಪವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೆ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ:(1) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ನಿನ ಐಸೊಟೋಪಾದ ಡ್ಯುಟೇರಿಯಮ್‌ನ ಎರಡು ಬೀಜಗಳು ಬೈಜಿಕ ಸಮ್ಮಿಲನವಾಗಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ನಿನ ಮತ್ತೊಂದು ಐಸೊಟೋಪಾದ ಟ್ರಿಟಿಯಮ್ ಆಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ಪ್ರೋಟಾನ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

(2) ಒಂದು ಡ್ಯೂಟೇರಿಯಮ್‌ನ ಬೀಜವು ಟ್ರಿಟಿಯಮ್‌ನ ಒಂದು ಬೀಜದೊಡನೆ ಸಮ್ಮಿಲನ ಹೊಂದಿ ಹೀಲಿಯಮ್‌ನ ಒಂದು ಜೀಜ, ಒಂದು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ನೆನಪಿಡಿ: ಒಂದು ಗ್ರಾಮ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬೈಜಕ ಸಮ್ಮಿಲನ ಹೊಂದಿದಾಗ $6X10^{11}$ ಜೌಲ್‌ಗಳಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು 350 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲ್ಲನ್ನು ದಹಿಸಿದಾಗ ಪಡೆಯಲಾಗುವ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮ.

ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಬೈಜಿಕ ಸಮ್ಮಿಲನ ಕ್ರಿಯೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಶಕ್ತಿ ಅದರಲ್ಲೂ ಸೌರಶಕ್ತಿಯು ಉಷ್ಣಬೈಜಿಕ ಸಮ್ಮಿಲನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಸೌರ ಸಾಧನಗಳು:

ಸೌರ ವಿಕಿರಣದ ಸುಮಾರು ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗವು ಅವಕೆಂಪು ವಿಕಿರಣದಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಧನಗಳೇ ಸೌರಶಕ್ತಿ ಸಾಧನಗಳು.

ಸೌರ ಅಡಿಗೆ ಒಲೆ:

ಆಹಾರ ಬೇಯಿಸಲು ಬಳಸುವ ಸರಳ ಸಾಧನ ಸೌರ ಅಡಿಗೆ ಒಲೆ. ಈ ಒಲೆಯು ಮರ ಅಥವಾ ಉಷ್ಣರೋಧಕ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಒಳ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ ಬಳಿದಿರುತ್ತಾರೆ, ಮತ್ತು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ಗಾಜಿನ ಮುಚ್ಚಳವಿರುತ್ತದೆ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗೆ ಒಂದು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಬೇಯಿಸಬೇಕಾದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುವನ್ನು ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು, ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗೆ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ಬೀಳುವಂತೆ ಒಲೆಯನ್ನು ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ದರ್ಪಣವು ಸೌರ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ಪಾತ್ರೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದ ತಾಪ ಹೆಚ್ಚಿ ಅದು ಬೇಯುತ್ತದೆ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಒಳಮೈಗೆ ಮತ್ತು ಪಾತ್ರೆಯ ಹೊರಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಳಿದಿರುವ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ ಹೆಚ್ಚು ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಹೀರುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಗಾಜಿನ ಮುಚ್ಚಳವು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಶಾಖ ಹೊರ ಹೋಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುತ್ತದೆ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಒಳಗೆ ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯು ಆಹಾರವನ್ನು ಬೇಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಸೌರ ಜಲತಾಪಕಗಳು:

ಸಿಲಿಂಡರಾಕೃತಿ ಟ್ಯಾಂಕಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಸತತವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಸೌರಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿ ಕೊಳವೆಯೊಳಗಿನ ನೀರು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸಿಲಿಂಡರಾಕೃತಿ ಟ್ಯಾಂಕಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿನೀರು ಶೇಖರವಾಗಿದ್ದು, ನಲ್ಲಿಯ ಮೂಲಕ ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹೊರ ತೆಗೆದ ಬಿಸಿ ನೀರಿನ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹ ತೊಟ್ಟಿಯ ತಣ್ಣೀರು ತುಂಬುತ್ತದೆ.

ಸೌರ ಕೋಶ:

ಸೌರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನವೇ ಸೌರಕೋಶ. ಮೊದಲ ಕಾರ್ಯರೂಪದ ಸೌರಕೋಶವನ್ನು 1954ರಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಯಿತು. ಒಂದು ಸೌರಕೋಶ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೀರುವ ಸಿಲಿಕಾನ್ ನಂತಹ ವಸ್ತುವಿನ ಸಣ್ಣ ಚೂರು (2 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ. ವಿಸ್ತೀರ್ಣ) ಇರುತ್ತದೆ. ಸಿಲಿಕಾನನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಸೌರ ವಿಕಿರಣವು ಸಿಲಿಕಾನಿನಿಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸೌರಕೋಶದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವೋಲ್ಟೇಜ್ 0.5 V ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 0.7 W ಇರುತ್ತದೆ.

ಸಾಕಷ್ಟು ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಅನೇಕ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ ಜೋಡಣೆಗೆ ಸೌರಪಟ್ಟಿ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಅಲ್ಪ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ದುಬಾರಿ ಬೆಲೆಯದ್ದಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ ಸೌರಕೋಶಗಳು ಅನೇಕ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಮುಖ್ಯ ಆಕರಗಳೇ ಸೌರಕೋಶಗಳು. ರೇಡಿಯೊ ಅಥವಾ ತಂತಿರಹಿತ ಪ್ರಸರಣಗಳಲ್ಲಿ, ದೂರದರ್ಶನ ಮರು ಪ್ರಸಾರ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ, ಸಂಚಾರ ನಿಯಂತ್ರಣ ದೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬಹುದೂರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಸೌರಕೋಶಗಳನ್ನು ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಭವಿಷ್ಯದ ಆಕರಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಪವನಶಕ್ತಿ:

ಭೂಭಾಗವನ್ನು ಹಾಗೂ ಜಲಸಂಪತ್ತನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದ ಅಸಮಾನ ಕಾಯಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಉಂಟಾದ ಗಾಳಿಯ ಚಲನೆಯಿಂದ ಮಾರುತಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾರುತದ ಈ ಚಲನಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗಾಳಿಯಂತ್ರದ ಚಕ್ರೀಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿ ಬಾವಿಯಿಂದ ನೀರೆತ್ತಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಗಾಳಿಯಂತ್ರವು ಒಂದು ಎತ್ತರವಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕಠಿಣವಾದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಿರುವ ದೊಡ್ಡ ವಿದ್ಯುತ್ ಪಂಖದಂತಹ ವಿನ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿದೆ.

ಗಾಳಿಯಂತ್ರದ ಚಕ್ರೀಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಜನರೇಟರ್‌ನ ಟರ್ಬೈನ್ ಸುತ್ತಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವರು. ಒಂದು ಗಾಳಿಯಂತ್ರದಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದು, ವಾಣಿಜ್ಯ ಬಳಕೆಗೆ ಸಾಲುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಗಾಳಿಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಪವನಶಕ್ತಿ ಕ್ಷೇತ್ರ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ ಎತ್ತರದ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗುವುದು. ಪ್ರತಿ ಗಾಳಿ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವ ಎಲ್ಲ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒಗ್ಗೂಡಿಸಿ ವಾಣಿಜ್ಯ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆಯಲಾಗುವುದು.

ಪವನಶಕ್ತಿಯು ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯುಳ್ಳ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರವಾಗಿದೆ.

ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಮರುಕಳಿಸುವ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಬಯಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಪವನಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಲವು ಮಿತಿಗಳಿವೆ. ಮೊದಲಿಗೆ ಪವನಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ವರ್ಷದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಲ ಎಲ್ಲಿ ಮಾರುತಗಳು ಬೀಸುತ್ತವೆಯೋ ಅಂತಹ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಬೇಕು. ಟರ್ಬೈನ್ ಗಳ ಜವವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಗಾಳಿಯ ಜವವು 15 ಕಿ.ಮಿ./ಗಂಟೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬೇಕು, ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಕೋಶಗಳಂತಹ ಪೂರಕ ಮೂಲ ಸೌಕರ್ಯಗಳು ಬೇಕು. ಮಾರುತಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಸ್ಥಾಪನಾ ವೆಚ್ಚ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಮೇಲಾಗಿ ಗೋಪುರ ಮತ್ತು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಅನಿಶ್ಚಿತ ಪರಿಣಾಮಗಳಾದ ಮಳೆ, ಸೂರ್ಯ, ಬಿರುಗಾಳಿ, ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲು ಉನ್ನತ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ.

ಉಬ್ಬರ ಶಕ್ತಿ:

ಚಂದ್ರನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ, ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಏರಿಳಿತಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ನೀವು ಸಮುದ್ರದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಸ ಮಾಡಿದ್ದರೆ, ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಉನ್ನತ ಉಬ್ಬರ ಮತ್ತು ಇಳಿ ಉಬ್ಬರ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಸಮುದ್ರದ ಮಟ್ಟಗಳ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಸಮುದ್ರ ಉಬ್ಬರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಮಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರದ ಕಿರಿದಾದ ತೆರೆದಭಾಗಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಅಣೆಕಟ್ಟನ್ನು ಕಟ್ಟುವ ಮೂಲಕ ಈ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಅಣೆಕಟ್ಟೆಯ ದ್ವಾರದ ಬಳಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿರುವ ಟರ್ಬೈನ್ ಉಬ್ಬರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಅಣೆಕಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವ ಸ್ಥಳಗಳು ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ.

ಅಲೆಗಳ ಶಕ್ತಿ:

ಹಾಗೆಯೇ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರದ ಅಲೆಗಳು ಹೊಂದಿರುವ ಚಲನಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅದೇ ರೀತಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು. ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ಬೀಸುವ ಮಾರುತಗಳಿಂದ ಅಲೆಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಬಲಿಷ್ಠ ಅಲೆಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅಲೆಗಳ ಶಕ್ತಿಯು ಸಮರ್ಥ ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲೆಗಳ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಟರ್ಬೈನ್‌ಗಳನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಹಲವಾರು ವಿಧದ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಭೂಗರ್ಭಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿ:

ಭೂಗರ್ಭ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದಾಗಿ, ಭೂಮಿಯ ಆಳದ ಬಿಸಿಯಾದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ದ್ರವಿತ ಶಿಲಾಪಾಕವು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ತಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೆರೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ಭಾಗಗಳೇ ಉಷ್ಣತಾಣಗಳು (hotspots).

ಭೂಗತವಾದ ನೀರು ಈ ಉಷ್ಣತಾಣಗಳ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಆವಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಈ ಭಾಗದ ಬಿಸಿನೀರು ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲಿನ ಹೊರಕುಳಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಹೊರಕುಳಿಗಳನ್ನು ಬಿಸಿನೀರಿನ ಬುಗ್ಗೆಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಕಲ್ಲುಗಳ ಸಂಧಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆವಿಯನ್ನು ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಟರ್ಬೈನ್‌ಗೆ ಹಾಯಿಸಿ, ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ತಯಾರಿಕೆಯ ವೆಚ್ಚವು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದಿಲ್ಲವಾದರೂ ವ್ಯಾವಹಾರಿಕವಾಗಿ ಈ ಶಕ್ತಿಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಇವೆ. ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪಡೆಯುವ ಕಾರ್ಯಮಾಡಬಲ್ಲ ಸ್ಥಾವರಗಳು ನ್ಯೂಜಿಲ್ಯಾಂಡ್ ಮತ್ತು ಅಮೇರಿಕಾ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿವೆ.

ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಶಕ್ತಿ:

ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಶಕ್ತಿ ಹೇಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ? ಪರಮಾಣು ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರಿ ಪರಮಾಣು ಬೀಜ (ಯುರೇನಿಯಂ, ಪ್ಲುಟೋನಿಯಂ, ಥೋರಿಯಂ)ವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಶಕ್ತಿಯ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಿಂದ ತಾಡಿಸಿದಾಗ ಹಗುರ ಬೀಜಗಳಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಯಾವಾಗ ಈ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆಯೋ, ಆಗ ಅಗಾಧವಾದ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಯುರೇನಿಯಂನ ಒಂದು ಪರಮಾಣುವಿನ ವಿದಳನದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯು, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಒಂದು ಅಣುವಿನ ದಹನಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯ 10 ಮಿಲಿಯನ್ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ, ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ರಿಯಕಾರಿಯನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿದಾಗ, ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ಇಂಧನವು ಸ್ವಯಂ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸರಪಣಿ ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಯ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿತ ದರದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹಬೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಬಳಸಿ ಅದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುವುದು.

ಬೈಜಿಕ ಶಕ್ತಿ:

ಪರಮಾಣು ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತರುವಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯೇ ಬೈಜಿಕ ಶಕ್ತಿ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಇದನ್ನು ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ಎಂದೂ ಹೇಳುವರು.

ಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಾಗ ಉತ್ಪನ್ನ ಕಣಗಳ ರಾಶಿಯ ಮೊತ್ತವು ಕ್ರಿಯಾಭಾಗಿ ಕಣಗಳ ರಾಶಿ ಮೊತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.ಕಡಿಮೆಯಾದ ರಾಶಿಯು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ರಾಶಿಯ ಈ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ಐನ್‌ಸ್ಟೀನನ ರಾಶಿ–ಶಕ್ತಿ ಸಂಬಂಧದಿಂದ ವಿವರಿಸಬಹುದು. $\Delta E = \Delta mc^2$

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೇ
   ಅ) ಬಲ **ಆ) ಶಕ್ತಿ** ಇ) ಜೌಲ್ ಈ) ಸಮಯ
2. ಶಕ್ತಿಯ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ
   ಅ) ವ್ಯಾಟ್ ಆ) ಮಿ/ಸೆಂ ಇ) ಮಿಸೆಂ **ಈ) ಜೌಲ್**
3. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಸೂತ್ರ
   ಅ) m^2gh ಆ) m/gh **ಇ) mgh** ಈ) mg/h
4. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಸೂತ್ರ
   ಅ) 1/2 mv **ಆ) $1/2\ mv^2$** ಇ) $1/2\ m^2v$ ಈ) $1/2\ m^2v^2$
5. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ 5ಕೆಜಿ ಇದ್ದು ಈ ವಸ್ತುವನ್ನು 10 ಮೀ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಎತ್ತಿದಾಗ ಈ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ
   ಅ) 470 J ಆ) 460J ಇ) 480J **ಈ) 490J**
6. 2 ಕೆ.ಜಿ. ರಾಶಿಯುಳ್ಳ ಒಂದು ವಸ್ತುವು 3 ಮೀ./ಸೆ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದರೆ ಉಂಟಾಗುವ ಚಲನಶಕ್ತಿ
   ಅ) 8J **ಆ) 9 J** ಇ) 10 J ಈ) 11 J
7. ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನವೇ
   ಅ) ಸೌರ ಒಲೆ **ಆ) ಸೌರ ಕೋಶ** ಇ) ಸೌರ ಜಲತಾಪಕ ಈ) ಸೌರಮಾಪಕ
8. ಒಂದು ಸೌರಕೋಶವು ____ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಮತ್ತು ______ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇರುತ್ತದೆ.
   ಅ) 0.5V, 0.9W ಆ) 0.7 V, 0.5 W **ಇ) 0.5 V, 0.7 W** ಈ) 0.9, 0.5 W
9. ಭೂಮಿಯ ಶಾಖವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದನ್ನು _____ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
   ಅ) ಭೂಗರ್ಭ ಉಷ್ಣ ಸ್ಥಾವರ ಆ) ಅಲೆಗಳ ಶಕ್ತಿ ಸ್ಥಾವರ
   ಇ) ಪವನ ಶಕ್ತಿ ಸ್ಥಾವರ ಈ) ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ
10. ಎರಡು ಹಗುರ ಬೀಜಗಳು ಸಮ್ಮಿಲನ ಹೊಂದಿ ಒಂದು ಭಾರವಾದ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ _______ ಎನ್ನುವರು.
    ಅ) ಬೈಜಿಕ ವಿದಲನ ಕ್ರಿಯೆ **ಆ) ಬೈಜಿಕ ಸಮ್ಮಿಲನ ಕ್ರಿಯೆ**
    ಇ) ಬೈಜಿಕ ಸಂಕಲನ ಕ್ರಿಯೆ ಈ) ಬೈಜಿಕ ಗುಣಕ ಕ್ರಿಯೆ
11. 1 ಗ್ರಾಂ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬೈಜಿಕ ಸಮ್ಮಿಲನ ಹೊಂದಿದಾಗ ______ ಗಳಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
    ಅ) $6x10^9J$ ಆ) $6x10^{10}J$ **ಇ) $6x10^{11}J$** ಈ) $6x10^{12}J$
12. ಸೌರ ವಿಕಿರಣದ ಸುಮಾರು ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗವು ______ ವಿಕಿರಣದಿಂದ ಕೂಡಿದೆ.
    ಅ) ನೇರಳಾತೀತ ಆ) ಗಾಮಾ ಕಿರಣ ಇ) ದುಗ್ಗೋಚರ ಕಿರಣ **ಈ) ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣ**

13. ಸೌರ ಅಡಿಗೆ ಒಲೆಯಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಒಳಮೈಗೆ ಮತ್ತು ಪಾತ್ರೆಯ ಹೊರಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಳಿದಿರುವ ಬಣ್ಣ
ಅ) ಕೆಂಪು ಆ) ಬಿಳಿ ಇ) ಹಸಿರು **ಈ) ಕಪ್ಪು**

14. ಸೌರ ಅಡಿಗೆ ಒಲೆಯಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಶಾಖ ಹೊರ ಹೋಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು _____ ಅಳವಡಿಸುತ್ತಾರೆ.
ಅ) ರಟ್ಟಿನ ಮುಚ್ಚಳ **ಆ) ಗಾಜಿನ ಮುಚ್ಚಳ** ಇ) ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮುಚ್ಚಳ ಈ) ಮರದ ಮುಚ್ಚಳ

15. ಸಾಕಷ್ಟು ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸೌರಕೋಶವನ್ನು _____ ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.
ಅ) ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಆ) ಸಮಾಂತರದಲ್ಲಿ ಇ) ಲಂಬವಾಗಿ ಈ) ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ

16. ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಮುಖ್ಯ ಆಕರ
ಅ) ಪವನಶಕ್ತಿ **ಆ) ಸೌರಶಕ್ತಿ** ಇ) ಬೈಜಿಕ ಶಕ್ತಿ ಈ) ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿ

17. ಭೂಭಾಗವನ್ನು ಹಾಗೂ ಜಲಸಂಪತ್ತನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದ ಅಸಮಾನ ಕಾಯಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಉಂಟಾದ ಶಕ್ತಿಯೇ
ಅ) ಸೌರ ಶಕ್ತಿ **ಆ) ಪವನಶಕ್ತಿ** ಇ) ಬೈಜಿಕ ಶಕ್ತಿ ಈ) ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿ

18. ಪವನಶಕ್ತಿ ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಟರ್ಬೈನ್‌ಗಳ ಜವವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಗಾಳಿಯ ಜವವು _____ ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬೇಕು.
ಅ) 12 ಕಿಮೀ/ಗಂಟೆ ಆ) 14 ಕಿಮೀ/ಗಂಟೆ **ಇ) 15 ಕಿಮೀ/ಗಂಟೆ** ಈ) 16 ಕಿಮೀ/ಗಂಟೆ

19. ಉಷ್ಣತಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಗತವಾದ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಅವುಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ತಯಾರಿಸುವ ಸ್ಥಾವರ
ಅ) ಭೂಗರ್ಭ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿ ಸ್ಥಾವರ ಆ) ಬೈಜಿಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ
ಇ) ಜಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ ಈ) ಅಲೆಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ

20. ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪಡೆಯುವ ಕಾರ್ಯಮಾಡಬಲ್ಲ ಸ್ಥಾವರಗಳು _____ ಮತ್ತು _____ ಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿವೆ.
ಅ) ನ್ಯೂಜಿಲ್ಯಾಂಡ್ ಮತ್ತು ಅಮೇರಿಕಾ ಸಂಯುಕ್ತ ಆ) ಭಾರತ ಮತ್ತು ಶ್ರೀಲಂಕ
ಇ) ಭಾರತ ಮತ್ತು ಅಮೇರಿಕಾ ಸಂಯುಕ್ತ ಈ) ಶ್ರೀಲಂಕ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಜಿಲ್ಯಾಂಡ್

4. ಚಲನೆ

ಚಲನೆ : ಕಾಲಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಕಾಯದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆ

ಚಲಿಸಿದ ದೂರ : ಕಾಯವು ನಿಜವಾಗಿ ಚಲಿಸಿದ ಪಥದ ಅಳತೆ

ಸ್ಥಳಾಂತರ/ಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟ : ಕಾಯದ ಚಲನೆಯ ಆರಂಭ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಅಂತಿಮ ಬಿಂದುವಿನ ನಡುವಿನ ಕನಿಷ್ಠ ದೂರ.

ಜವ : ಕಾಯವು ಒಂದು ಏಕಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದ ದೂರ

$$\text{ಜವ} = \frac{\text{ಚಲಿಸಿದ ದೂರ}}{\text{ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ}} \qquad \boxed{V = \frac{s}{t}}$$

ಜವದ ಮೂಲಮಾನ ಮೀಟರ್/ಸೆಕೆಂಡ್ $\boxed{ms^{-1}}$

$$\text{ಸರಾಸರಿ ಜವ} = \frac{\text{ಚಲಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರ}}{\text{ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಒಟ್ಟು ಕಾಲ}}$$

ವೇಗ : ಏಕಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾಯದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟವೇ ವೇಗ
(ಜವದೊಂದಿಗೆ ಕಾಯವು ಚಲಿಸಿದ ದಿಕ್ಕನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ)

$$\text{ಸರಾಸರಿ ವೇಗ} = \frac{\text{ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ} + \text{ಅಂತಿಮ ವೇಗ}}{2}$$

ವೇಗದ ಮೂಲಮಾನ ಮೀಟರ್/ಸೆಕೆಂಡ್, $\boxed{ms^{-1}}$

ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ:

ಏಕಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾಯವೊಂದರ ವೇಗದಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯೇ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ.

ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ = ವೇಗದಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆ / ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ

$$a = \frac{v-u}{t}$$

ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ ಮೀಟರ್/(ಸೆಕೆಂಡ್)^2 m/s^2

ಚಲನೆಯ ಸಮೀಕರಣಗಳು:

ಏಕರೂಪ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಯಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಮೂರು ಸಮೀಕರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿವರಿಸಬಹುದು ಅವುಗಳೆಂದರೆ,

$V = u + at$

$S = ut + \frac{1}{2}at^2$

$2as = v^2 - u^2$

u ⟶ ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ

v ⟶ ಅಂತಿಮ ವೇಗ

a ⟶ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ

t ⟶ ಕಾಲ

s ⟶ ಚಲಿಸಿದ ದೂರ

ಏಕರೂಪ ವೃತ್ತೀಯ ಚಲನೆ :

ವೃತ್ತೀಯ ಪಥದಲ್ಲಿ ಕಾಯ ಏಕರೂಪದ ಜವದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದರೆ ಅದರ ಚಲನೆಯನ್ನು ಏಕರೂಪ ವೃತ್ತೀಯ ಚಲನೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. **ಚಲನೆಯನ್ನು ರೇಖಾನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು.**

1. ದೂರ – ಕಾಲ ನಕ್ಷೆ

ಒಂದು ಕಾಯದ ಸ್ಥಾನ ಕಾಲದೊಂದಿಗೆ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುವುದನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ನಕ್ಷೆ

2. ವೇಗ – ಕಾಲ ನಕ್ಷೆ

ಒಂದು ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಯದ ವೇಗವು ಕಾಲದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ನಕ್ಷೆ.

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

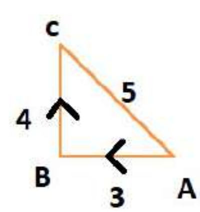
1. ಕಾಯದ ಚಲನೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಂಶ

   ಎ) ಬಲ ಬಿ) ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಸಿ) ಕಾಲ ಡಿ) ಎತ್ತರ

2. ಕಾಯವು ಚಲಿಸಿದ ಪಥದ ಅಳತೆ.

   ಎ) ಚಲಿಸಿದ ದೂರ ಬಿ) ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಸಿ) ವೇಗ ಡಿ) ಜವ

3. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಯವು A ಯಿಂದ C ಗೆ B ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಚಲಿಸಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಕಾಯವು ಚಲಿಸಿದ ದೂರ

   ಎ) 3 ಮಾನಗಳು ಬಿ) 4 ಮಾನಗಳು

   ಸಿ) 5 ಮಾನಗಳು **ಡಿ) 7 ಮಾನಗಳು**

4. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಯವು A ಯಿಂದ ಹೊರಟು B ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಚಲಿಸಿ A ಬಿಂದುವಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದೆ, ಹಾಗಾದರೆ ಕಾಯದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ.

   ಎ) 3 ಮಾನಗಳು ಬಿ) 4 ಮಾನಗಳು ಸಿ) 5 ಮಾನಗಳು **ಡಿ) ಸೊನ್ನೆ ಮಾನ**

5. ವೃತ್ತಾಕಾರ ಪಥದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾಯವು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಚಲಿಸಿದಾಗ ಚಲಿಸಿದ ದೂರ.

   ಎ) $2\pi r$ **ಬಿ) πr** ಸಿ) πr^2 ಡಿ) $\frac{1}{2}\pi r^2$

6. r ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಪಥದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾಯವು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಚಲಿಸಿದಾಗ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟವು,

ಎ) πr ಬಿ) $2\pi r$ **ಸಿ) 2r** ಡಿ) πr^2

7. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆಗಳು

a) ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಬಹುದು.

b) ಚಲಿಸಿದ ದೂರ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಬಹುದು.

c) ಚಲಿಸಿದ ದೂರ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಸಮವಾಗಬಹುದು.

ಎ) a ಮತ್ತು b ಬಿ) b ಮತ್ತು c **ಸಿ) a ಮತ್ತು c** ಡಿ) a, b ಮತ್ತು c

8. ಒಂದು ಏಕಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾಯವು ಚಲಿಸಿದ ದೂರವು

ಎ) ದೂರ **ಬಿ) ಜವ** ಸಿ) ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಡಿ) ಸೊನ್ನೆ ಮಾನ

9. ಒಂದು ಏಕಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾಯದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ

ಎ) ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಬಿ) ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ **ಸಿ) ವೇಗ** ಡಿ) ದೂರ

10. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಸನ್ನಿವೇಶ ಸರಿಯಾಗಿದೆ?

ಎ) ವೇಗವು ಅದಿಶ ಪರಿಮಾಣವಾಗಿದೆ.

ಬಿ) ಸ್ಥಿರ ಜವದೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಯವು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಸಿ) ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಮತ್ತು ಚಲಿಸಿದ ದೂರ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಡಿ) ವೃತ್ತೀಯ ಪಥದಲ್ಲಿ ಜವ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದಾಗ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವೂ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

11. ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ ಏಕಮಾನ

ಎ) m/s ಬಿ) s/m **ಸಿ) ms^{-2}** ಡಿ) m^2s

12. ಒಂದು ಕಾಯವು A ಯಿಂದ B ಗೆ 20 ಮೀ/ಸೆ ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸಿ ಪುನಃ B ಯಿಂದ A ಗೆ 30 ಮೀ/ಸೆ ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸಿ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟು ಪ್ರಯಾಣದಲ್ಲಿ ಕಾಯದ ಸರಾಸರಿ ವೇಗ ಎಷ್ಟು?

ಎ) 0 ಮೀ/ಸೆ ಬಿ) 20 ಮೀ/ಸೆ **ಸಿ) 25 ಮೀ/ಸೆ** ಡಿ) 50 ಮೀ/ಸೆ

13. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಚಲನೆಯ ನಿಯಮದ ಸಮೀಕರಣವಲ್ಲ?

ಎ) $v = u+at$ ಬಿ) $v^2-u^2=2as$ **ಸಿ) $s = ut+at$** ಡಿ) $s = ut+\frac{1}{2} at^2$

14. v= u+atಚಲನೆಯ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ 'a' ಎಂದರೆ,

ಎ) ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ ಬಿ) ಅಂತಿಮ ವೇಗ **ಸಿ) ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ** ಡಿ) ಕಾಲ

15. $v^2-u^2= 2as$ ಚಲನೆಯ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ 's' ಎಂದರೆ.

ಎ) ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ ಬಿ) ಅಂತಿಮ ವೇಗ **ಸಿ) ಚಲಿಸಿದ ದೂರ** ಡಿ) ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ

16. ಕಾಲ–ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಸೂಚಿಸುವ ನಕ್ಷೆಯು x-ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕಾಯದ ಜವವು

ಎ) ಏಕಮಾನವಾಗಿದೆ ಬಿ) ಅನಂತ

ಸಿ) ಕಾಯದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮ **ಡಿ) ಸೊನ್ನೆ**

17. ಜವದ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ

ಎ) ಮಿ.ಮೀ/ಸೆ ಬಿ) ಸೆಂ.ಮೀ/ಸೆ **ಸಿ) ಮೀ/ಸೆ** ಡಿ) ಕಿ.ಮೀ/ಸೆ

18. ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಯಿಂದ $4x10^8$ಮೀ.ಗಳಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಕಳಿಸಿದ ರೆಡಾರ್ ಚಂದ್ರನಿಗೆ ತಲುಪಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ.

ಎ) 1.0 ಸೆ. **ಬಿ) 1.3 ಸೆ.** ಸಿ) 2.6 ಸೆ. ಡಿ) 4 ಸೆ.

19. ಒಂದು ರೈಲು 400 ಮೀಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ಸೇತುವೆಯನ್ನು 20 ಮೀ/ಸೆ ಜವದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಾ 45 ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸೇತುವೆಯನ್ನು ದಾಟುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ರೈಲಿನ ಉದ್ದ.

ಎ) 450 ಮೀ ಬಿ) 900 ಮೀ **ಸಿ) 500 ಮೀ** ಡಿ) 800 ಮೀ

20. ಒಬ್ಬ ಹುಡುಗನು 12ಮೀ ಉತ್ತರ ದಿಕ್ಕಿನ ಕಡೆಗೆ ನಡೆಯುತ್ತಾನೆ. ನಂತರ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ 5 ಮೀ ದೂರ ನಡೆಯುತ್ತಾನೆ. ಈಗ ಅವನು ನಿಂತಿರುವ ಸ್ಥಾನವು ಆರಂಭದ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಇರುವ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟವೆಷ್ಟು?

ಎ) 13 ಮೀ ಬಿ) 17 ಮೀ ಸಿ) 60 ಮೀ ಡಿ) 2.4 ಮೀ

21. ಒಂದು ಕಾಯವು 5 ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ತನ್ನ ವೇಗವನ್ನು 5 ಮೀ/ಸೆ ನಿಂದ 10 ಮೀ/ಸೆ ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡರೆ, ಅದರ ಬದಲಾದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ________

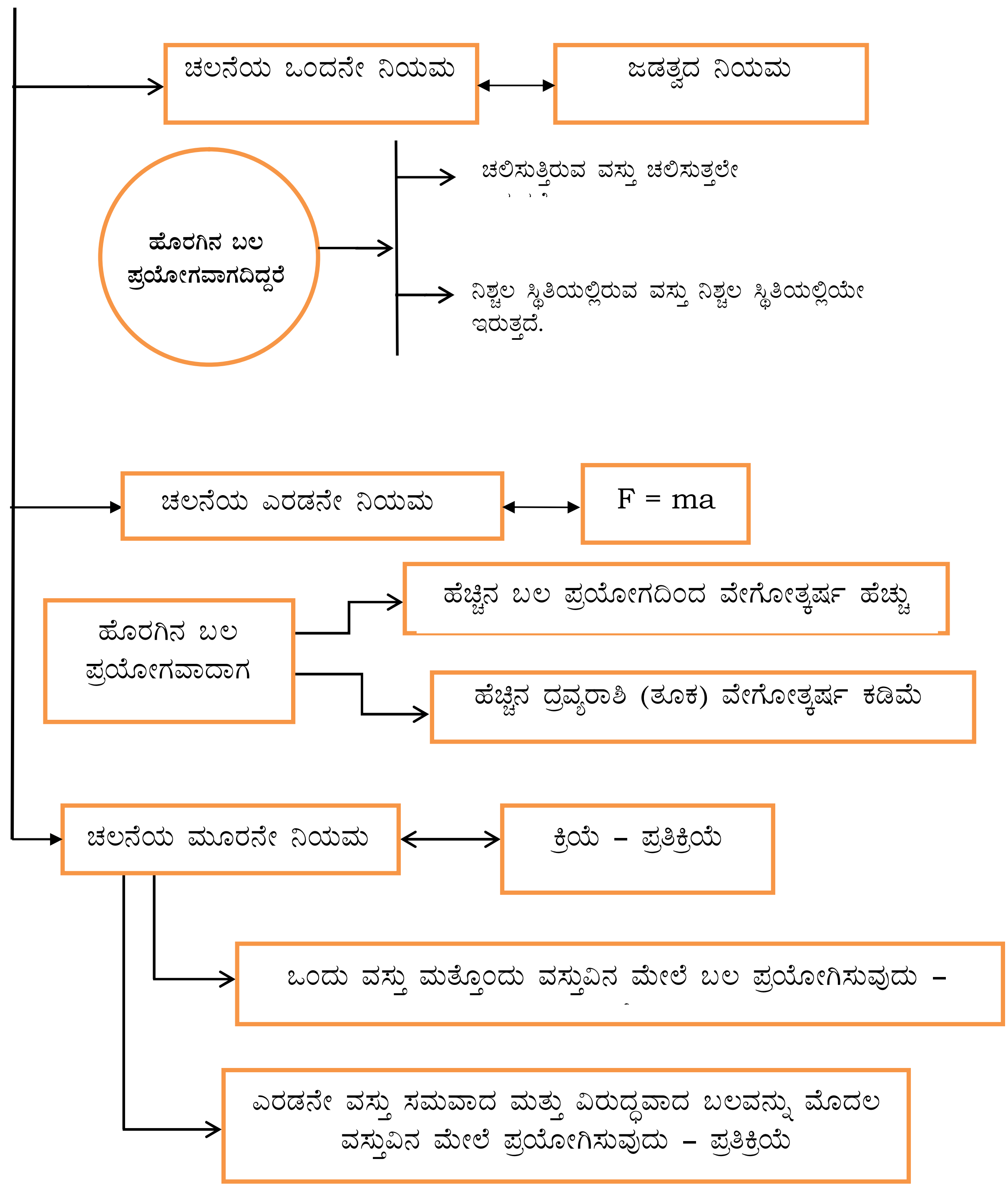
ಎ) 1 ಮೀ/ಸೆ^{2} ಬಿ) 2 ಮೀ/ಸೆ^{2} ಸಿ) 5 ಮೀ/ಸೆ^{2} ಡಿ) 25 ಮೀ/ಸೆ^{2}

22. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಜಡತ್ವ ಹೊಂದಿರುವ ಕಾಯ ______

ಎ) ಸೈಕಲ್ ಬಿ) ಆಟೋ ಸಿ) ಕಾರು **ಡಿ) ಬಸ್ಸು**

5. ಚಲನೆಯ ನಿಯಮಗಳು

ಚಲನೆಯ ನಿಯಮಗಳು



ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಜಡತ್ವದ ನಿಯಮ

   ಎ) ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಚಲನೆಯ ಒಂದನೇ ನಿಯಮ ಬಿ) ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಚಲನೆಯ ಎರಡನೇ ನಿಯಮ

   ಸಿ) ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಚಲನೆಯ ಮೂರನೇ ನಿಯಮ ಡಿ) ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಚಲನೆಯ ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮ

2. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂವೇಗ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ನಿಯಮ

   ಎ) ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಚಲನೆಯ ಒಂದನೇ ನಿಯಮ **ಬಿ) ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಚಲನೆಯ ಎರಡನೇ ನಿಯಮ**

   ಸಿ) ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಚಲನೆಯ ಮೂರನೇ ನಿಯಮ ಡಿ) ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಚಲನೆಯ ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮ

3. ರಾಕೆಟ್ ಚಲನೆಯು ಈ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

   ಎ) ಜಡತ್ವ ನಿಯಮ ಬಿ) ಸಂವೇಗ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ನಿಯಮ

   ಸಿ) ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮ **ಡಿ) ಚಲನೆಯ ಮೂರನೇ ನಿಯಮ**

4. ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಾಹನದ ಚಾಲಕನು ತಕ್ಷಣ ಬ್ರೇಕ್ ಹಾಕಿದಾಗ ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಬಾಗುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಬಲ್ಲ ನಿಯಮ

   ಎ) ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮ **ಬಿ) ಜಡತ್ವ ನಿಯಮ**

   ಸಿ) ಸಂವೇಗ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ನಿಯಮ ಡಿ) ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ನಿಯಮ

5. ಸ್ಥಿರ ಜವದೊಂದಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ 100 ಗ್ರಾಂ ಆದರೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗವಾಗುವ ಬಲದ ಪರಿಮಾಣ.

   ಎ) 9800N ಬಿ) 980 N ಸಿ) 100 N **ಡಿ) ಸೊನ್ನೆ N**

6. ಒಂದು ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ನಡೆದ ಕೆಲಸವು

   ಎ) ಕೇವಲ ಸದಿಶ ಪರಿಮಾಣ **ಬಿ) ಕೇವಲ ಅದಿಶ ಪರಿಮಾಣ**

   ಸಿ) ಸದಿಶ ಹಾಗೂ ಅದಿಶ ಎರಡೂ ಪರಿಮಾಣ ಡಿ) ಸದಿಶವೂ ಅಲ್ಲ ಅದಿಶವೂ ಅಲ್ಲ

7. ಒಂದು ವಾಹನದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವ ಬಲವನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಿ ಭಾರವನ್ನು ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಿದಾಗ ಆರಂಭ ಮತ್ತು ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ ಅನುಪಾತ.

   ಎ) 1:2 ಬಿ) 2:1 **ಸಿ) 1:4** ಡಿ) 4:1

8. ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ m ಮತ್ತು ವೇಗ v ಹೊಂದಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಸಂವೇಗ.

   ಎ) $(mv)^2$ ಬಿ) mv^2 ಸಿ) $^1/_2\, mv^2$ **ಡಿ) $\mathbf{mv}$**

6. ಗುರುತ್ವ

ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ನ್ಯೂಟನ್ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದನು. ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ಈ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲವೇ ಗುರುತ್ವ ಬಲ.

ವಿಶ್ವ ವ್ಯಾಪಿ ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮ: ವಿಶ್ವದ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲವು ಅವುಗಳ ರಾಶಿಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿಯೂ, ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರದ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ವಿಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿ ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮ ಎನ್ನುವರು.

- ✓ ಬೃಹತ್ ರಾಶಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಳ್ಳದ ಹೊರತು ಗುರುತ್ವವು ಒಂದು ದುರ್ಬಲ ಬಲ
- ✓ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಗುರುತ್ವ ಬಲವನ್ನು 'ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲ' ಎನ್ನುವರು.
- ✓ ಎತ್ತರ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಗುರುತ್ವ ಬಲವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಭೂಮಿಯ ಧ್ರುವಗಳಿಂದ ಸಮಭಾಜಕದ ಕಡೆಗೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಸರಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ✓ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕವು ಭೂಮಿಯ ಆ ವಸ್ತುವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ಬಲವೇ ಆಗಿದೆ.
- ✓ ತೂಕವು ರಾಶಿ ಮತ್ತು ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಗಳ ಗುಣಲಬ್ದವಾಗಿದೆ
- ✓ ತೂಕವು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುವುದು ಆದರೆ ರಾಶಿಯು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ✓ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದಾಗ ಅವು ಪ್ಲವನತೆಯ ಬಲವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತವೆ.
- ✓ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ದ್ರವದ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ ಅವು ಆ ದ್ರವದ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತವೆ. ವಸ್ತುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ದ್ರವದ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವು ಆ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುತ್ತವೆ.

ಬಹುಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಕಬ್ಬಿಣದ ಗುಂಡು ಹಾಗೂ ಹತ್ತಿಯ ಚಂಡು ನಿರ್ವಾತ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಒಮ್ಮೆಲೆ ಬೀಳತೊಡಗಿದರೆ.
    - ಎ) ಕಬ್ಬಿಣದ ಗುಂಡು ಮೊದಲು ತಳಭಾಗಕ್ಕೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ
    - ಬಿ) ಹತ್ತಿಯ ಚಂಡು ಮೊದಲು ತಳಭಾಗಕ್ಕೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ
    - **ಸಿ) ಎರಡೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತವೆ**
    - ಡಿ) ಹತ್ತಿಯ ತುಂಡು ತೇಲಲು ತೊಡಗುತ್ತದೆ
2. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ ಬೆಲೆಯು ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತ ಪ್ರದೇಶದ ಕಡೆ ಚಲಿಸಿದಂತೆಲ್ಲ ________
    - **ಎ) ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ**
    - ಬಿ) ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ
    - ಸಿ) ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ
    - ಡಿ) ಮೊದಲು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಂತರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ
3. ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಮೌಲ್ಯ ಭೂಮಿಯ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ________
    - ಎ) ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ
    - **ಬಿ) ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು**
    - ಸಿ) ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು
    - ಡಿ) ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ
4. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ ಮೌಲ್ಯವು ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಅಂಶ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.
    - ಎ) ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ
    - **ಬಿ) ಭೂಮಿಯ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ**
    - ಸಿ) ವಸ್ತುವಿನ ಘನಫಲ
    - ಡಿ) ವಸ್ತುವಿನ ಆಕಾರ
5. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ತೂಕಕ್ಕೆ
    - ಎ) $^1/_2$ ದಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ
    - ಬಿ) $^1/_4$ ದಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ
    - **ಸಿ) $^1/_6$ ದಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ**
    - ಡಿ) $^1/_8$ ದಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ
6. ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ ಮೌಲ್ಯವು
    - ಎ) 8.9 ಮೀ/ಸೆ ^{2}
    - **ಬಿ) 9.8 ಮೀ/ಸೆ ^{2}**
    - ಸಿ) 92.5 ಮೀ/ಸೆ ^{2}
    - ಡಿ) 91.6 ಮೀ/ಸೆ ^{2}
7. ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ
    - ಎ) ಅವುಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ
    - ಬಿ) ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ
    - ಸಿ) ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳ ಗುಣಲಬ್ದ
    - **ಡಿ) ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ಮಾಧ್ಯಮ**
8. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳ ಸಂಬಂಧ
    - **ಎ) ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದು ತೂಕ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ**
    - ಬಿ) ತೂಕ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ
    - ಸಿ) ತೂಕ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ
    - ಡಿ) ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತೂಕ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ
9. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ 60N ತೂಕವಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ
    - ಎ) 10N
    - ಬಿ) 60N
    - **ಸಿ) 360 N**
    - ಡಿ) 600N
10. ಭೂಮಿಯ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ ಮೌಲ್ಯ 10 ಮೀ/ಸೆ^{2} ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ, ಆ ವಸ್ತುವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಿಂದ ಭೂಮಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯದಷ್ಟು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು
    - ಎ) 1 ಮೀ/ಸೆ ^{2}
    - **ಬಿ) 2.5 ಮೀ/ಸೆ ^{2}**
    - ಸಿ) 5 ಮೀ/ಸೆ ^{2}
    - ಡಿ) 10 ಮೀ/ಸೆ ^{2}
11. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ 9.8 N ಆಗಿದ್ದು ಅದರ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು 9.9 ಮೀ/ಸೆ^{2} ಏರಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಬಲದ ಪರಿಮಾಣ
    - ಎ) 1N
    - ಬಿ) 4.9N
    - **ಸಿ) 9.8N**
    - ಡಿ) 96.04N
12. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ 60 N ತೂಕವಿರುವ ಮನುಷ್ಯನ ತೂಕ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ
    - **ಎ) 10N**
    - ಬಿ) 60N
    - ಸಿ) 600N
    - ಡಿ) 360N

7.ಬೆಳಕು

ಬೆಳಕು ಶಕ್ತಿಯ ಒಂದು ರೂಪ. ಬೆಳಕು ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನ: ದರ್ಪಣದಂತೆ ಹೆಚ್ಚು ನಯಗೊಳಿಸಿದ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಿಂದ ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲನ ಎನ್ನುವರು.

ಪ್ರತಿಫಲನದ ನಿಯಮಗಳು:

1. ಪತನಕೋನವು ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.
2. ಪತನಕಿರಣ, ಪತನ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲನದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಎಳೆದ ಲಂಬ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಕಿರಣ ಈ ಮೂರೂ ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳು

ದರ್ಪಣಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ವಕ್ರವಾಗಿದ್ದು ಗೋಳದ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳ ವಿಧಗಳು:

ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣ: ಗೋಳಿಯ ದರ್ಪಣದ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ಮೇಲ್ಮೈ ಒಳಮುಖವಾಗಿ ಭಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಪೀನ ದರ್ಪಣ: ಗೋಳಿಯ ದರ್ಪಣದ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ಮೇಲ್ಮೈ ಹೊರಮುಖವಾಗಿ ಭಾಗಿರುತ್ತದೆ (ಉಬ್ಬಿರುತ್ತದೆ)

ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಥಾನ, ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಸ್ವಭಾವ			
ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಾನ	**ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಥಾನ**	**ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಗಾತ್ರ**	**ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ವಭಾವ**
ಅನಂತದಲ್ಲಿ	ಸಂಗಮ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ	ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕದಾದ	ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ತಲೆಕೆಳಗಾದ
C ಯಿಂದ ಆಚೆ	F ಮತ್ತು C ಯ ನಡುವೆ	ಚಿಕ್ಕದು	ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ತಲೆಕೆಳಗಾದ
C ಯಲ್ಲಿ (2F)	C ಯಲ್ಲಿ (2F)	ಅದೇಗಾತ್ರದ	ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ತಲೆಕೆಳಗಾದ
C ಮತ್ತು F ನಡುವೆ	C ಯಿಂದ ದೂರದಲ್ಲಿ	ದೊಡ್ಡದಾದ	ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ತಲೆಕೆಳಗಾದ
F ನಲ್ಲಿ	ಅನಂತ ದೂರದಲ್ಲಿ	ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ	ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ತಲೆಕೆಳಗಾದ
P ಮತ್ತು F ನಡುವೆ	ದರ್ಪಣದ ಹಿಂದೆ	ದೊಡ್ಡದಾದ (ವರ್ಧಿಸಿದ)	ಮಿಥ್ಯ ಮತ್ತು ನೇರವಾದ

ಪೀನ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಥಾನ, ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಸ್ವಭಾವ				
	ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಾನ	**ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಥಾನ**	**ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಗಾತ್ರ**	**ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ವಭಾವ**
1	ಅನಂತದಲ್ಲಿರುವಾಗ	ಸಂಗಮ ಬಿಂದು F ನಲ್ಲಿ ದರ್ಪಣದ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ	ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕದಾದ	ಮಿಥ್ಯ ಮತ್ತು ನೇರ
2	ಅನಂತ ಮತ್ತು ದರ್ಪಣ ಧ್ರುವ P ಯ ನಡುವೆ	P ಮತ್ತು F ನಡುವೆ, ದರ್ಪಣದ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ	ಚಿಕ್ಕದಾದ	ಮಿಥ್ಯ ಮತ್ತು ನೇರ

ದರ್ಪಣ ಸೂತ್ರ:

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

u ⟶ ವಸ್ತು ದೂರ

v ⟶ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ದೂರ

f ⟶ ಸಂಗಮ ದೂರ

ವರ್ಧನೆ: ಗೋಳಿಯ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಉಂಟಾದ ವರ್ಧನೆಯು, ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಎತ್ತರ ಹಾಗೂ ವಸ್ತುವಿನ ಎತ್ತರಗಳ ಅನುಪಾತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

$$\frac{\text{ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಎತ್ತರ } (h')}{\text{ವಸ್ತುವಿನ ಎತ್ತರ } (h)} = \text{ವರ್ಧನೆ} = m = \frac{-v}{u}$$

ಬೆಳಕಿನ ವಕ್ರೀಭವನ:

ಬೆಳಕು ಒಂದು ಮಾಧ್ಯಮದಿಂದ ಸಾಂದ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೆ ಓರೆಯಾಗಿ ಚಲಿಸುವಾಗ ಎರಡನೇ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸರಣ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ವಕ್ರೀಭವನ ಎನ್ನುವರು.

ಬೆಳಕಿನ ವಕ್ರೀಭವನದ ನಿಯಮಗಳು:

1. ಪತನ ಕಿರಣ, ವಕ್ರಿಭವನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಎರಡು ಮಾದ್ಯಮಗಳ ಸಂಪರ್ಕ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಪತನ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಲಂಬ ಎಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.
2. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬೆಳಕಿನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ನೀಡಿರುವ ಜೋಡಿ ಮಾದ್ಯಮಗಳಿಗೆ ಪತನ ಕೋನದ ಸೈನು ಮತ್ತು ವಕ್ರಿಮ ಕೋನದ ಸೈನುಗಳ ಅನುಪಾತ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸ್ನೆಲ್‌ನ ನಿಯಮ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

$$\frac{Sin\ i}{\mathrm{Si}} = \text{ಸ್ಥಿರ}$$

ವಕ್ರೀಭವನ ಸೂಚ್ಯಾಂಕ:

ಪಾರದರ್ಶಕ ಮಾದ್ಯಮದ ವಕ್ರೀಭವನ ಸೂಚ್ಯಾಂಕವು, ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಹಾಗೂ ಮಾದ್ಯಮದಲ್ಲಿನ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದ ಅನುಪಾತವಾಗಿದೆ.

ಗೋಳೀಯ ಮಸೂರಗಳು:

ಪೀನ ಮಸೂರ	ನಿಮ್ನ ಮಸೂರ
ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ದಪ್ಪನಾಗಿದ್ದು ಅಂಚು ತೆಳುವಾಗಿರುತ್ತದೆ	ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ತೆಳುವಾಗಿದ್ದು ಅಂಚು ತೆಳುವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಬೆಳಕನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುತ್ತದೆ	ಬೆಳಕನ್ನು ವಿಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.

ಪೀನ ಮಸೂರದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಥಾನ, ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಸ್ವಭಾವ

ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಾನ	ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಥಾನ	ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರ
2F ನಿಂದ ಆಚೆ	F ಮತ್ತು 2F ಗಳ ನಡುವೆ	ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ, ತಲೆಕೆಳಗೆ. ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದು,
2F ನಲ್ಲಿ	2F ಮೇಲೆ	ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ, ತಲೆಕೆಳಗೆ. ವಸ್ತುವಿನಷ್ಟೇ ದೊಡ್ಡದು,
2F ಮತ್ತು F ಗಳ ನಡುವೆ	2F ನಿಂದಾಚೆ	ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ, ತಲೆಕೆಳಗೆ. ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದು,
F ನಲ್ಲಿ	ಅನಂತ ದೂರದಲ್ಲಿ	ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ, ತಲೆಕೆಳಗೆ. ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡದು,
F ಮತ್ತು O ಗಳ ನಡುವೆ	ವಸ್ತುವಿನ ಹಿಂದುಗಡೆ	ಮಿಥ್ಯಾಪ್ರತಿಬಿಂಬ, ನೇರವಾದ, ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದು,

ನಿಮ್ನ ಮಸೂರದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ವಭಾವ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗಾತ್ರ

ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಾನ	ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಥಾನ	ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗಾತ್ರ	ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ವಭಾವ
ಅನಂತ ದೂರದಲ್ಲಿ	ಪ್ರಧಾನ ಸಂಗಮ Fನಲ್ಲಿ	ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕದಾದ, ಚುಕ್ಕೆ ಗಾತ್ರದಷ್ಟು	ಮಿಥ್ಯ ಮತ್ತು ನೇರ
ಅನಂತ ದೂರ ಮತ್ತು ದೃಕ್ ಕೇಂದ್ರಗಳ ನಡುವೆ	ಪ್ರಧಾನ ಸಂಗಮ Fಮತ್ತು ದೃಕ್ ಕೇಂದ್ರ 'O' ಗಳ ನಡುವೆ	ಚಿಕ್ಕದು	ಮಿಥ್ಯ ಮತ್ತು ನೇರ

ಮಸೂರ ಸೂತ್ರ: $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

u → ವಸ್ತು ದೂರ
v → ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ದೂರ
f → ಸಂಗಮದೂರ

ವರ್ಧನೆ:

$m = \frac{\text{ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಎತ್ತರ}}{\text{ವಸ್ತುವಿನ ಎತ್ತರ}} = \frac{h'}{h}$; ವರ್ಧನೆ $(m) = \frac{h'}{h} = \frac{v}{u}$

ಮಸೂರದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ:

- ಯಾವುದೇ ಮಸೂರದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಅದರ ಸಂಗಮ ದೂರದ ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಮಸೂರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ ಡಯಾಪ್ಟರ್.

ದೃಷ್ಟಿ ದೋಷ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಿಹಾರ:

1. ಸಮೀಪ ದೃಷ್ಟಿ (ಮಯೋಪಿಯ):

ಸಮೀಪ ದೃಷ್ಟಿ ಹೊಂದಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿ ಸಮೀಪದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಬಲ್ಲ ಆದರೆ ದೂರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಲಾರ.

ಕಾರಣ: ಬಿಂಬವು ರೆಟಿನಾದ ಮೇಲೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳದೆ ರೆಟಿನಾದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ದೋಷವು ಉಂಟಾಗಲು (1) ಕಣ್ಣಿನ ಮಸೂರದ ವಿಪರೀತ ವಕ್ರತೆ ಅಥವಾ (2)ಕಣ್ಣು ಗುಡ್ಡೆಯು ಸಹಜ ಸ್ಥಿತಿಗಿಂತ ಉದ್ದವಾಗಿರುವುದೇ ಕಾರಣ.

ಪರಿಹಾರ: ಸೂಕ್ತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ನಿಮ್ನ ಮಸೂರವು ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ರೆಟಿನಾದ ಮೇಲೆ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

2. ದೂರ ದೃಷ್ಟಿ (ಹೈಪರ್ ಮೆಟ್ರೋಪಿಯ):

ದೂರ ದೃಷ್ಟಿ ಹೊಂದಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿ ದೂರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಬಲ್ಲ ಆದರೆ ಹತ್ತಿರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಲಾರ.

ಕಾರಣ: ಹತ್ತಿರದ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ರೆಟಿನಾದಿಂದ ಆಚೆ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗುತ್ತದೆ ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ ಕಣ್ಣಿನ ಮಸೂರದ ಸಂಗಮ ದೂರವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ಅಥವಾ ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆಯು ಅತಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವುದು.

ಪರಿಹಾರ: ಸೂಕ್ತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಪೀನಮಸೂರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸರಿಪಡಿಸಬಹುದು.

3. ಪ್ರಿಸ್ ಬಯೋಪಿಯ:

ವಯಸ್ಸಾದಂತೆ ಕಣ್ಣಿನ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಹತ್ತಿರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆರಾಮದಾಯಕವಾಗಿ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಕಾರಣ: ಕಣ್ಣಿನ ಮಸೂರವು ತನ್ನ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಥವಾ ಸಿಲಿಯರಿ ಸ್ನಾಯುಗಳು ದುರ್ಬಲಗೊಳ್ಳುವುದು.

ಪರಿಹಾರ: ದ್ವಿಸಂಗಮ ಮಸೂರಗಳ ಕನ್ನಡಕ ಧರಿಸುವುದು

ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆ:

- ಸರ್ ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್‌ರವರು ಸೂರ್ಯನ ರೋಹಿತವನ್ನು ಮೊದಲು ಪಡೆದವರು.
- ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣವು ಅದರ ವಿಭಿನ್ನ ಬಣ್ಣಗಳ ಘಟಕಗಳಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುವುದನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆ ಎನ್ನುವರು.
- ಹೆಚ್ಚು ಬಾಗುವ ಬಣ್ಣ ನೇರಳೆ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಬಾಗುವ ಬಣ್ಣ ಕೆಂಪು.
- ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಬಣ್ಣಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ನೇರಳೆ, ಊದ, ನೀಲಿ, ಹಸಿರು, ಹಳದಿ, ಕಿತ್ತಳೆ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು

ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು:

ಮಳೆಯ ನಂತರ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಅತಿ ಸಣ್ಣ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಸೌರ ಕಿರಣಗಳ ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆಯಾಗಿದೆ.

ಟಿಂಡಾಲ್ ಪರಿಣಾಮ:

- ಕಲಿಲ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಚದುರುವಿಕೆಯ ವಿದ್ಯಮಾನ.
- ಆಕಾಶದ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯೋದಯ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯಾಸ್ತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಕೆಂಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬೆಳಕಿನ ಚದುರುವಿಕೆ ಕಾರಣ.

ಬಹುಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ವಕ್ರತಾ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಸಂಗಮ ದೂರಗಳ ಅನುಪಾತವು.
   ಎ) 1:2   **ಬಿ) 2:1**   ಸಿ) 1:1   ಡಿ) 2:2

2. ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು
   ಎ) ಯಾವಾಗಲೂ ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ   **ಬಿ) ಯಾವಾಗಲೂ ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ**
   ಸಿ) ಸತ್ಯ ಅಥವಾ ಮಿಥ್ಯ ಎರಡೂ ಆಗಿರಬಹುದು   ಡಿ) ಪಾರ್ಶ್ವ ವಿಲೋಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ

3. ಪೀನ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು
   ಎ) ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗಿರುತ್ತದೆ   ಬಿ) ಸತ್ಯ ಹಾಗೂ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ
   ಸಿ) ಮಿಥ್ಯ ಹಾಗೂ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ   **ಡಿ) ಮಿಥ್ಯ ಹಾಗೂ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ**

4. ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂಬದಿಯ ಕನ್ನಡಿಯಾಗಿ ಬಳಸುವ ದರ್ಪಣ
   ಎ) ಪೀನ ದರ್ಪಣ   ಬಿ) ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣ   ಸಿ) ಸಮತಲ ದರ್ಪಣ   ಡಿ) ಅರೆಪಾರ ದರ್ಪಣ

5. ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು
   ಎ) ನೈಜ, ತಲೆಕೆಳಗಾದ, ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ   **ಬಿ) ಮಿಥ್ಯ, ನೇರವಾದ, ಅದೇ ಗಾತ್ರದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ**
   ಸಿ) ನೈಜ, ನೇರವಾದ, ಅದೇ ಗಾತ್ರದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ   ಡಿ) ಮಿಥ್ಯ, ತಲೆಕೆಳಗಾದ, ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ

6. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಕನ್ನಡಿಯು ವಿಶಾಲವಾದ ವೀಕ್ಷಣಾ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
   ಎ) ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣ   **ಬಿ) ಪೀನ ದರ್ಪಣ**   ಸಿ) ಸಮತಲ ದರ್ಪಣ   ಡಿ) ವರ್ಣ ದರ್ಪಣ

7. ವಸ್ತುವಿನಷ್ಟೇ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಪಡೆಯಲು ವಸ್ತುವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿಡಬೇಕು?
   ಎ) ವಕ್ರತಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಆಚೆ   **ಬಿ) ವಕ್ರತಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ**
   ಸಿ) ವಕ್ರತಾ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸಂಗಮ ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವೆ   ಡಿ) ಸಮಗಮ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ

8. ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಮಿಥ್ಯ ಮತ್ತು ನೇರವಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಪಡೆಯಲು ವಸ್ತುವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿಡಬೇಕು?
   ಎ) ಅನಂತದಲ್ಲಿ   ಬಿ) ವಕ್ರತಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ
   ಸಿ) ಸಂಗಮ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ   **ಡಿ) ಸಂಗಮ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ದರ್ಪಣ ಧ್ರುವಗಳ ನಡುವೆ**

9. ಪ್ರತಿಫಲನದ ನಿಯಮಗಳು ಅನ್ವಯವಾಗುವ ದರ್ಪಣ
   ಎ) ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣ   ಬಿ) ಸಮತಲ ದರ್ಪಣ
   ಸಿ) ಪೀನ ದರ್ಪಣ   **ಡಿ) ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ದರ್ಪಣ**

10. ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮಿನುಗುವ ವಿದ್ಯಮಾನವು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ?
    ಎ) ಪ್ರತಿಫಲನ   **ಬಿ) ವಕ್ರೀಭವನ**
    ಸಿ) ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆ   ಡಿ) ಆಂತರಿಕ ಪ್ರತಿಫಲನ

11. ಒಂದು ಮಾಧ್ಯಮದಿಂದ ಸಾಂದ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೆ ಬೆಳಕು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ತನ್ನ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ ವಿದ್ಯಮಾನ
    ಎ) ಪ್ರತಿಫಲನ   **ಬಿ) ವಕ್ರೀಭವನ**
    ಸಿ) ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆ   ಡಿ) ಮರೀಚಿಕೆ

12. ಒಂದು ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣದ ಮುಂದೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ರೂಪುಗೊಂಡಾಗ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಅಂತರವು ______ ಮತ್ತು ದರ್ಪಣ ಹಿಂದೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ರೂಪುಗೊಂಡಾಗ ____________ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
    ಎ. ಧನಾತ್ಮಕ, ಋಣಾತ್ಮಕ   ಬಿ. ಧನಾತ್ಮಕ, ಧನಾತ್ಮಕ
    ಸಿ. ಋಣಾತ್ಮಕ, ಋಣಾತ್ಮಕ   **ಡಿ. ಋಣಾತ್ಮಕ, ಧನಾತ್ಮಕ**

13. ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ________ ದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.
    ಎ) ಘನ   ಬಿ) ದ್ರವ   ಸಿ) ಅನಿಲ   **ಡಿ) ನಿರ್ವಾತ**

14. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ವರ್ಧನೆಯು – 0.5 ಆಗಿರುವಾಗ ವಸ್ತುವಿನ ಗಾತ್ರ 5 ಸೆಂ. ಮೀ. ಆಗಿದ್ದರೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಗಾತ್ರವು.
    ಎ) 0.1ಸೆಂ.ಮೀ   **ಬಿ.)–0.1 ಸೆಂ.ಮೀ**   ಸಿ) 2.5 ಸೆಂ.ಮೀ   ಡಿ) –2.5 ಸೆಂ.ಮೀ

15. ಸಂಗಮ ಬಿಂದು 10cm ಇರುವ ಪೀನ ಮಸೂರದಿಂದ 20cm ಅಂತರದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವನ್ನು ಇಟ್ಟಾಗ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು

ಎ) ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಬಿ) ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ

ಸಿ) ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವಿನಷ್ಟೇ ಗಾತ್ರದ್ದಾಗಿದೆ ಡಿ) ಮಿಥ್ಯ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವಿನಷ್ಟೇ ಇದೆ

16. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ?

ಎ) ಗಾಳಿ ಬಿ) ನೀರು ಸಿ) ಎಣ್ಣೆ ಡಿ) ಗಾಜು

17. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವ ಮಸೂರ

ಎ) ನಿಮ್ನ ಮಸೂರ **ಬಿ) ಪೀನ ಮಸೂರ** ಸಿ) ದಪ್ಪ ಮಸೂರ ಡಿ) ದ್ವಿ ನಿಮ್ನ ಮಸೂರ

18. ಕನ್ನಡಿಯ ಹಿಂದೆ ಮೂಡುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ.

ಎ) ಯಾವಾಗಲೂ ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಬಿ) ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ

ಸಿ) ಯಾವಾಗಲೂ ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಡಿ) ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ

19. ಪತನ ಕೋನ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನಗಳ ಸಂಬಂಧ

ಎ) ಪತನಕೋನ > ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನ ಬಿ) ಪತನಕೋನ < ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನ

ಸಿ) ಪತನಕೋನ = ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನ ಡಿ) ಪತನಕೋನ + ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನ $=180^0$

20. ದಂತ ವೈದ್ಯರು ಹಲ್ಲುಗಳ ದೊಡ್ಡ ಚಿತ್ರ ನೋಡಲು

ಎ) ನಿಮ್ನ ಮಸೂರ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಬಿ) ಪೀನ ಮಸೂರ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ

ಸಿ) ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಡಿ) ಪೀನ ದರ್ಪಣ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ

21. ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಾಗುವ ವರ್ಣ

ಎ) ಕೆಂಪು ಬಿ) ಹಳದಿ ಸಿ) ನೀಲಿ **ಡಿ) ನೇರಳೆ**

22. ಕಾರಿನ ಮುಂಭಾಗದ ದೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ದರ್ಪಣ

ಎ) ಪೀನ ದರ್ಪಣ **ಬಿ) ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣ** ಸಿ) ಪೀನ ಮಸೂರ ಡಿ) ನಿಮ್ನ ಮಸೂರ

23. ವಕ್ರತಾ ತ್ರಿಜ್ಯ (R) ಮತ್ತು ಸಂಗಮ ದೂರಗಳ (f) ಸಂಬಂಧ

ಎ)**R=2f** ಬಿ)$R={}^{f}/_{2}$ ಸಿ)R=f ಡಿ)R=f+2

24. ಮಸೂರದ ಸಂಗಮ ದೂರವನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಿದರೆ ಮಸೂರದ ಶಕ್ತಿಯು

ಎ) ಅರ್ಧದಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ ಬಿ) ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ

ಸಿ) ಹಾಗೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ ಡಿ) ನಾಲ್ಕು ಬಾರಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ

ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ

ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಪೋಷಕಾಂಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು

ಬೃಹತ್ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು – ದೇಹಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು. ಉದಾ: – ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ಸ್, ಲಿಪಿಡ್ಸ್, ಪ್ರೋಟೀನ್ಸ್. (N, K, O, C, P, S, H)

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು – ದೇಹಕ್ಕೆ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು. ಉದಾ: – ವಿಟಮಿನ್ಸ್, ಖನಿಜಗಳು. (Zn, Mb, I, Fe, Ni, Co)

ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮೂರು ಗುಂಪು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ,

1. ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದಕಗಳು — ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ಸ್, ಲಿಪಿಡ್ಸ್.
2. ದೇಹ ನಿರ್ಮಾಣಕಾರಕಗಳು—ಪ್ರೋಟೀನ್ಸ್, ನೀರು.
3. ದೇಹ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳು —ವಿಟಮಿನ್ಸ್, ಖನಿಜಗಳು.

ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ಗಳು — (C, H, O) ಕಾರ್ಬನ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದೆ.

ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ನ ವಿಧಗಳೆಂದರೆ,

ಮಾನೋಸ್ಯಾಕರೈಡ್ – ಉದಾ: ಗ್ಲೂಕೋಸ್, ಫ್ರಕ್ಟೋಸ್, ಗ್ಯಲಾಕ್ಟೋಸ್.

ಡೈಸ್ಯಾಕರೈಡ್– ಉದಾ:ಸುಕ್ರೋಸ್, ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್.

ಪಾಲಿಸ್ಯಾಕರೈಡ್ – ಉದಾ: ಪಿಷ್ಟ (ಸ್ಟಾರ್ಚ್), ಗ್ಲೈಕೋಜನ್.

ಪಿಷ್ಟ ಪರೀಕ್ಷೆ – ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಅಯೋಡಿನ್ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಕಡು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ ಉಂಟಾದರೆ ಪಿಷ್ಟ ಇದೆ ಎಂದರ್ಥ.

ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುವ ತೊಂದರೆ – ಪೋಷಣಾ ಮರಾಸ್ಮಸ್.

ಲಿಪಿಡ್ಸ್ — ಇದೂ ಕೂಡಾ ದೇಹಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿಯ ಮತ್ತೊಂದು ಆಕರ. (C, H, O) ಕಾರ್ಬನ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದೆ. ಇದನ್ನು ಲಿಪೇಸ್ ಕಿಣ್ವದಿಂದ ವಿಭಜಿಸಿದಾಗ ಕೊಬ್ಬಿನಾಮ್ಲ ಮತ್ತು ಗ್ಲಿಸರಾಲ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಚರ್ಮದ ತೊಂದರೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ.

ಪ್ರೋಟೀನ್ಸ್ – ಇದು ದೇಹ ನಿರ್ಮಾಣಕಾರಕ (C, H, O, N, S) ಕಾರ್ಬನ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫರ್‌ಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದೆ. ಇದರ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಘಟಕವನ್ನು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರೋಟೀನ್ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಲು ಬೈಯುರೆಟ್ ದ್ರಾವಣ ಬಳಸುವರು. ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳ ವಿಧಗಳು ಲಿಪೊ ಪ್ರೋಟೀನ್, ಗ್ಲೈಕೋಪ್ರೋಟೀನ್, ಕ್ರೋಮೋಪ್ರೋಟೀನ್.

ಪ್ರೋಟೀನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುವ ತೊಂದರೆ — ಕ್ವಾಷಿಯೋರ್ಕರ್.

ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮೂರು ಗುಂಪು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ,

1. ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದಕಗಳು — ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ಸ್, ಲಿಪಿಡ್ಸ್.
2. ದೇಹನಿರ್ಮಾಣಕಾರಕಗಳು —ಪ್ರೋಟೀನ್ಸ್, ನೀರು.
3. ದೇಹ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳು —ವಿಟಮಿನ್ಸ್, ಖನಿಜಗಳು.

ವಿಟಮಿನ್ಸ್ – ಇವು ದೇಹ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ –

1. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ವಿಟಮಿನ್ – ಉದಾ: ವಿಟಮಿನ್ – ಬಿ1 (ಥಯಾಮಿನ್)
   ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುವ ತೊಂದರೆ –– ಬೆರಿಬೆರಿ

1 ವಿಟಮಿನ್ – ಬಿ2 (ರೈಬೊಫ್ಲೇವಿನ್) ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುವ ತೊಂದರೆ – ಡರ್ಮಟೈಟಿಸ್

2. ವಿಟಮಿನ್ – ಬಿ3 (ನಯಾಸಿನ್) ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುವ ತೊಂದರೆ – ಪೆಲಾಗ್ರ
3. ವಿಟಮಿನ್ – ಬಿ5 (ಪ್ಯಾಂತೊತೆನಿಕ್ ಆಮ್ಲ)
4. ವಿಟಮಿನ್ – ಬಿ6 (ಪಿರಿಡಾಕ್ಸಿನ್)
5. ವಿಟಮಿನ್ – ಬಿ7 (ಬಯೋಟಿನ್),
6. ವಿಟಮಿನ್ – ಬಿ9 (ಫೋಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ) ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುವ ತೊಂದರೆ ಅನಿಮಿಯಾ
7. ವಿಟಮಿನ್ – ಬಿ12 (ಕೊಬಾಲಮೈನ್).
8. ವಿಟಮಿನ್ –ಸಿ (ಆಸ್ಕಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲ) ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುವ ತೊಂದರೆ ಸ್ಕರ್ವಿ.

2. ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ವಿಟಮಿನ್ಸ್ – ಉದಾ: ವಿಟಮಿನ್ ಎ (ರೆಟಿನಾಲ್)

ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುವ ತೊಂದರೆ – ಇರುಳು ಗುರುಡು.

ವಿಟಮಿನ್ ಡಿ (ಕೋಲೊಕ್ಯಾಲ್ಸಿಫೆರಾಲ್) ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುವ ತೊಂದರೆ – ರಿಕೆಟ್ಸ್ (ಆಸ್ಟಿಯೋಮಲಾಸಿಯ),

ವಿಟಮಿನ್ ಇ (ಟೋಕೊಫೆರಾಲ್),

ವಿಟಮಿನ್ ಕೆ— (ಫಿಲೊಕ್ವಿನೋನ್) — ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಲು ಸಹಾಯಕ.

ಖನಿಜಗಳು — ಇವೂ ಕೂಡಾ ದೇಹ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳು.

ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪ್ರಮುಖ ಖನಿಜಗಳು – 1. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ–ಮೂಳೆ ಮತ್ತು ಹಲ್ಲುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ.

ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುವ ತೊಂದರೆ – ರಿಕೆಟ್ಸ್

2. ಸೋಡಿಯಂ – ದೇಹದ ಅಂಗಾಂಶ ದ್ರವಗಳ ಲವಣಾಂಶಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ

3. ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ – ದೇಹದ ಅಂಗಾಂಶ ದ್ರವಗಳ ಲವಣಾಂಶಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ.

4. ಕ್ಲೋರೈಡ್ — ಲವಣಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ

5. ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ — ಎನ್ಜೈಮ್‌ಗಳ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಾಯಕ.

6. ಫಾಸ್ಫರಸ್—ಮೂಳೆ ಮತ್ತು ಹಲ್ಲಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಾಯಕ.

7. ಅಯೋಡಿನ್ — ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕ.
ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಗಳಗಂಡ ಎಂಬ ತೊಂದರೆ ಬರುತ್ತದೆ.

8. ಕಬ್ಬಿಣ — ಹೀಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಉಂಟಾಗಲು ಸಹಾಯಕ
ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ರಕ್ತಹೀನತೆ ಬರುತ್ತದೆ.

9. ಜಿಂಕ್ – ಗಾಯ ಮಾಗಲು ಸಹಾಯಕ.

ಇತರೆ ಖನಿಜಗಳು ಕಾಪರ್ (ತಾಮ್ರ), ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ಸಲ್ಫರ್, ಸೆಲೇನಿಯಂ.

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಸಾವಯವ ಕೃಷಿ ಎಂದರೆ
   ಎ) ಕೇವಲ ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರ ಬಳಸುವುದು ಬಿ) ಕೇವಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಬಳಸುವುದು
   ಸಿ) ಎರಡನ್ನೂ ಬಳಸುವುದು ಡಿ) ಎರಡನ್ನೂ ಬಳಸದೇ ಇರುವುದು
2. ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಪೋಷಕಾಂಶವಿರುವ ದ್ರವ ಮಾದ್ಯಮದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಬೆಳೆಸುವ ವಿಧಾನ
   ಎ) ಏರೋಪೋನಿಕ್ಸ್ **ಬಿ) ಹೈಡ್ರೋಪೋನಿಕ್ಸ್** ಸಿ) ಆರ್ಗಾನಿಕ್ಸ್ ಡಿ) ಸೂಡೊಪೋನಿಕ್ಸ್
3. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲದ ಪ್ರಮುಖ ಪೋಷಕಾಂಶ
   ಎ) ಪ್ರೋಟೀನ್ ಬಿ) ವಿಟಮಿನ್ ಸಿ) ಖನಿಜ **ಡಿ) ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್**
4. ಸೂರ್ಯನ ರಶ್ಮಿಯ ಜೀವಸತ್ವ
   ಎ) ಜೀವಸತ್ವ ಡಿ ಬಿ) ಜೀವಸತ್ವ ಎ ಸಿ) ಜೀವಸತ್ವ ಸಿ ಡಿ) ಜೀವಸತ್ವ ಬಿ
5. ಪಿಷ್ಟದ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಬಳಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ
   ಎ) ಬೆನೆಡಿಕ್ಟ್ ದ್ರಾವಣ **ಬಿ) ಅಯೋಡಿನ್ ದ್ರಾವಣ** ಸಿ) ಎಮಲ್ಸನ್ ದ್ರಾವಣ ಡಿ) ಬೈಯುರೆಟ್ ದ್ರಾವಣ
6. ಬೆಣ್ಣೆ, ಕೆನೆಹಾಲು, ಕೊಬ್ಬರಿ ಎಣ್ಣೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಪೋಷಕಾಂಶ
   ಎ) ಪ್ರೋಟೀನ್ ಬಿ) ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ **ಸಿ) ಲಿಪಿಡ್** ಡಿ) ಖನಿಜ
7. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ರಬಿ ಬೆಳೆಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ
   ಎ) ಜೋಳ ಬಿ) ಭತ್ತ **ಸಿ) ಗೋಧಿ** ಡಿ) ಹತ್ತಿ
8. ಬೆಳೆಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಕಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಬಳಸುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಲಕರಣೆ
   ಎ) ಮರದ ನೇಗಿಲು **ಬಿ) ಎಡೆ ಕುಂಟೆ** ಸಿ) ಕಬ್ಬಿಣದ ನೇಗಿಲು ಡಿ) ಕೂರಿಗೆ
9. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಬೀಜಗಳನ್ನು ನೀರಿಗೆ ಹಾಕಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ತೇಲುವ ಬೀಜಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಬಿಸಾಡುತ್ತಾನೆ. ಕಾರಣ
   ಎ) ಬೀಜಗಳು ಜಾಸ್ತಿ ಆಗಿವೆ ಎಂದು **ಬಿ) ಆ ಬೀಜಗಳು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಲ್ಲ ಎಂದು**
   ಸಿ) ಬೀಜಗಳು ತುಂಬಾ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿವೆ ಎಂದು ಡಿ) ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

10. ಮಣ್ಣನ್ನು ಉಳುಮೆ ಮಾಡಿ ಸಮತಟ್ಟು ಮಾಡುವುದರಿಂದಾಗುವ ಅನುಕೂಲ

ಎ) ಬೀಜಗಳು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯಲು ಸುಲಭ ಬಿ) ನೀರು ಸಮವಾಗಿ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗಲು

ಸಿ) ಮಣ್ಣಿನ ಹೆಂಟೆಗಳನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡಲು **ಡಿ) ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ**

11. ಒಬ್ಬ ರೈತ ಮುಂಗಾರಿನಲ್ಲಿ ಭತ್ತ ಬೆಳೆದು, ಮುಂದಿನ ಹಿಂಗಾರಿನಲ್ಲಿ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯವಾದ ಹುರುಳಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾನೆ. ಕಾರಣ

ಎ) ಬೆಳೆ ಸರದಿ ವಿಧಾನದಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು

ಬಿ) ಹುರುಳಿ ಸಸ್ಯದ ಬೇರು ಗಂಟುಗಳಲ್ಲಿ ರೈಜೋಬಿಯಂ ಇರುವುದರಿಂದ

ಸಿ) ಭತ್ತ ಏಕದಳ ಸಸ್ಯವಾಗಿದ್ದು ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ಬೇಕು, ಆದರೆ ಹುರುಳಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಸಾಕು ಆದ್ದರಿಂದ

ಡಿ) ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ

12. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಯುಕ್ತ ಗೊಬ್ಬರ

ಎ) ಎನ್, ಪಿ, ಕೆ ಬಿ) ಎಮ್, ಒ, ಪಿ **ಸಿ) ಯೂರಿಯಾ** ಡಿ) ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್.

13. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹಳೆಯ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿ

ಎ) ತುಂತುರು ನೀರಾವರಿ ಬಿ) ಹನಿ ನೀರಾವರಿ **ಸಿ) ಸರಪಳಿ ಪಂಪ್** ಡಿ) ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ

14. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಬೆಳೆಗೆ ಹನಿ ನೀರಾವರಿ ಸೂಕ್ತ

ಎ) ರಾಗಿ ಬಿ) ಜೋಳ **ಸಿ) ತೆಂಗು** ಡಿ) ಗೋಧಿ

15. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಳೆನಾಶಕಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ

ಎ) DDT **ಬಿ) 2, 4 – D (2, 4 - Dichloro Phenaxy Acetic Acid)**

ಸಿ) BHC ಡಿ) PVC

16. ಕೊಯ್ಲಿನ ನಂತರ ಹುಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ

ಎ) ಒಕ್ಕಣೆ ಬಿ) ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಸಿ) ಹಾರ್ವೆಸ್ಟ್ ಡಿ) ಸಿಂಪಡಣೆ

17. ಒಕ್ಕಣೆ ಮಾಡಲು ಬಳಸುವ ಯಂತ್ರ

ಎ) ಕಲ್ಟಿವೇಟರ್ **ಬಿ)ಕಂಬೈನರ್** ಸಿ) ಡ್ರಮ್ ಡಿ) ರೋಟಾವೇಟರ್.

18. ಈ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಲೋಹದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ,

ಎ) ಹುಳಿ ಹಣ್ಣುಗಳು ಬಿ) ಸಿಹಿ ಹಣ್ಣುಗಳು ಸಿ) ಅಡುಗೆ ಎಣ್ಣೆ ಡಿ) ಕೊಬ್ಬರಿ

19. ಭತ್ತ, ಅಕ್ಕಿ, ರಾಗಿಯಂತಹ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ದೊಡ್ಡ ಗೋದಾಮುಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲು ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಎ) ಕೀಟನಾಶಕ ಧೂಮ ಬಿ) ಉಪ್ಪು ಸಿ) ಸಕ್ಕರೆ ಡಿ) ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ.

20. ಸಾಂದ್ರತೆ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಒಕ್ಕಣೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ

ಎ) ಬಡಿಯುವುದು **ಬಿ) ತೂರುವುದು** ಸಿ) ಜರಡಿ ಹಿಡಿಯುದು ಡಿ) ಎಲ್ಲವೂ

21. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರ ಅಲ್ಲ?

ಎ) ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿತ್ಯಾಜ್ಯ ಬಿ) ಎರೆ ಗೊಬ್ಬರ ಸಿ) ಹಸಿರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರ **ಡಿ) ಯೂರಿಯಾ**

22. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಏಕದಳ ಸಸ್ಯ ಅಲ್ಲ?

ಎ) ತೆಂಗು **ಬಿ) ಸಾಸುವೆ** ಸಿ) ರಾಗಿ ಡಿ) ಜೋಳ

23. ಮಣ್ಣನ್ನು ಹದಗೊಳಿಸಲು ಬಳಸುವ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಸಾಧನ

ಎ) ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಬಿ) ಟಿಲ್ಲರ್ **ಸಿ) ನೇಗಿಲು** ಡಿ) ಎಲ್ಲವೂ

24. ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಹೆಚ್ಚು ಜನರು ತಮ್ಮ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗವಾಗಿ ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ,

ಎ) ಏಡಿ **ಬಿ) ಮೀನು** ಸಿ) ಕೋಳಿ ಡಿ) ಕುರಿ

25. ಖಾರಿಫ್ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ,

ಎ) ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಿ) ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ **ಸಿ) ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ** ಡಿ) ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲದಲ್ಲೂ

26. ಗಳಗಂಡ ರೋಗ ಈ ಖನಿಜದ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ

ಎ) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ **ಬಿ) ಅಯೋಡಿನ್** ಸಿ) ಕಬ್ಬಿಣ ಡಿ) ರಂಜಕ

27. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹ ನಿಯಂತ್ರಕ ಪೋಷಕಾಂಶ

ಎ) ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ಸ್ ಬಿ) ಲಿಪಿಡ್ಸ್ ಸಿ) ಪ್ರೋಟೀನ್ಸ್ **ಡಿ) ಖನಿಜಗಳು**

28. ರೈತನೊಬ್ಬ ತಾನು ಬೆಳೆದ ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳ ಬಣ್ಣ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ, ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಪೋಷಕಾಂಶದ ಕೊರತೆ,

ಎ) ರಂಜಕ ಬಿ) ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಸಿ) ಪೊಟ್ಯಾಶಿಯಂ ಡಿ) ಗಂಧಕ

29. ಬಿ ವಿಟಮಿನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ತೊಂದರೆ

ಎ) ಇರುಳು ಗುರುಡು **ಬಿ) ಬೆರಿಬೆರಿ** ಸಿ) ಸ್ಕರ್ವಿ ಡಿ) ಆಸ್ಟಿಯೋಮಲಾಷಿಯಾ

30. ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಆದರೆ ದೇಹಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಶಕ್ತಿ ನೀಡದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕಾದ ಅಂಶ

ಎ) ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ಸ್ ಬಿ) ಲಿಪಿಡ್ಸ್ ಸಿ) ಪ್ರೋಟೀನ್ಸ್ **ಡಿ) ನಾರು ಪದಾರ್ಥ**

ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು — ಪೋಷಣೆ

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಘನಾಹಾರಿ ಪೋಷಣೆ (ಹೋಲೋಜೋಯಿಕ್) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸಸ್ಯರೀತಿ ಪೋಷಣೆ (ಹೋಲೋಫೈಟಿಕ್) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕೊಳೆತಂತ ವಸ್ತಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಬದುಕುವ ಜೀವಿಗಳ ಪೋಷಣಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೊಳೆತಿನಿ ಪೋಷಣೆ — (ಸ್ಯಾಪ್ರೊಫೈಟಿಕ್) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ: ಅಣಬೆ, ಯೀಸ್ಟ್, ಬೂಸ್ಟ್.

ಊಟ ಮತ್ತು ವಸತಿ ಎರಡಕ್ಕೂ ಬೇರೆ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಪರಾವಲಂಬಿ ಪೋಷಣೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆ– ಕಸ್ಕೂಟ, (ಹಾಸ್ಟೋರಿಯಾ), ಕೂಡುಜೀವನ (ಸಿಂಬಯೋಸಿಸ್), ಕಲ್ಲುಹೂ (ಲೈಕನ್ಸ್), ಹರ್ಮಿಟ್ ಕ್ರ್ಯಾಬ್, ಜಂತುಹುಳು, ಕೊಕ್ಕೆಹುಳು.

ಮಲೇರಿಯಾ ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಜೀವಿ — ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ, ರಕ್ತಬೇಧಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಜೀವಿ — ಎಂಟಮೀಬ ಹಿಸ್ಟೋಲಿಟಿಕ.

ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿಲ್ಲದೆ, ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿಲ್ಲದೆ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಶೇ.0.02 ರಷ್ಟನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸಸ್ಯಗಳು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೂ ಅಗಾಧವಾದ ಶಕ್ತಿ ವ್ಯಯವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳು ಉದ್ದವಾದ ಸಣ್ಣ ಕರುಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಮತ್ತು ಬಾಚಿ ಮತ್ತು ದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು ಗಿಡ್ಡದಾದ ಸಣ್ಣ ಕರುಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ, ಕೋರೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ಸದೃಢವಾಗಿವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧವಾದ ಮಾಂಸ ಸಿಗುವುದರಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿ ಸಾಕು. ಭೂಮಿ ಮೇಲಿನ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿ ತಿಮಿಂಗಿಲ. ಕೀಟಾಹಾರಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಉದಾ: ಡ್ರಾಸೆರಾ, ಹೂಜಿಗಿಡ. ಇವು ನೈಟ್ರೋಜನ್‌ಗೋಸ್ಕರ ಕೀಟವನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ — ಸ್ವಪೋಷಕ – ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳು — ಪತ್ರಹರಿತ್ತು, ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರು. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎರಡು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. 1. ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ — ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ಗ್ರಾನಾ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. 2. ಇರುಳುಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ – ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ಸ್ಟ್ರೋಮ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

$$6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳ ವಿನಿಮಯ ಪತ್ರರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅನಿಲ ಆಕ್ಸಿಜನ್.

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅನಿಲ ಆಕ್ಸಿಜನ್.

ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ: ಸೇವನೆ – ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ – ದೇಹಗತ – ವಿಸರ್ಜನೆ

ಬಾಯಿಯ ಜೊಲ್ಲು ರಸದಲ್ಲಿರುವ ಕಿಣ್ವ – ಅಮೈಲೇಸ್ — ಪಿಷ್ಟವನ್ನು – ಮಾಲ್ಟೋಸ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

ಹಲ್ಲುಗಳು — ಬಾಚಿಹಲ್ಲು — ಕತ್ತರಿಸಲು, ಕೋರೆಹಲ್ಲು — ಸಿಗಿಯಲು, ದವಡೆಹಲ್ಲು – ಅರೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ.

ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುವಾಗ ಶ್ವಾಸನಾಳವನ್ನು ಉಸಿರಾಡುವಾಗ ಅನ್ನನಾಳ ಮುಚ್ಚಲು ಇರುವ ಅಂಗ ಎಪಿಗ್ಲಾಟಿಸ್ (ಕಿರುನಾಲಿಗೆ).

ಜಠರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಆಮ್ಲ — ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ. ಇದು ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಲು ಸಹಾಯಕ. ಜಠರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕಿಣ್ವಗಳು ಪೆಪ್ಸಿನ್ ಮತ್ತು ರೆನಿನ್. ಇವು ಹಾಲನ್ನು ಮೊಸರನ್ನಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಪರಿಪೂರ್ಣವಾದ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವ ಭಾಗ — ಸಣ್ಣ ಕರುಳು. ಸಣ್ಣ ಕರುಳು ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡಕರುಳು ಸೇರುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಗ ಅಪೆಂಡಿಕ್ಸ್. ಸುಕ್ರೋಸ್‌ನ್ನು ವಿಭಜಿಸುವ ಕಿಣ್ವ ಸುಕ್ರೇಸ್, ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ವಿಭಜಿಸುವ ಕಿಣ್ವ ಲ್ಯಾಕ್ಟೇಸ್, ಮಾಲ್ಟೋಸ್ ವಿಭಜಿಸುವ ಕಿಣ್ವ ಮಾಲ್ಟೇಸ್.

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಮಾನವನ ಜೊಲ್ಲು ರಸದಲ್ಲಿರುವ ಕಿಣ್ವ

ಎ) ಅಮೈಲೇಸ್ ಬಿ) ರೆನಿನ್ ಸಿ) ಪ್ರೋಟಿಯೇಸ್ ಡಿ) ಲಿಪೇಸ್.

2. ಮಾನವನ ಜಠರ ರಸದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಆಮ್ಲ

ಎ) ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಬಿ) ದುರ್ಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ

ಸಿ) ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಡಿ) ದುರ್ಬಲ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ

3. ಮಾನವನ ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವ ಭಾಗ

ಎ) ಬಾಯಿ ಬಿ) ಜಠರ **ಸಿ) ಸಣ್ಣ ಕರುಳು** ಡಿ) ದೊಡ್ಡ ಕರುಳು

4. ಸ್ವಪೋಷಕ ಪೋಷಣಾ ವಿಧಾನದ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳೆಂದರೆ,

ಎ) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರು ಬಿ) ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್

ಸಿ) ಸೌರ ಬೆಳಕು **ಡಿ) ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ**

5. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಾಹಾರಿ ಸಸ್ಯ

ಎ) ಡ್ರಾಸೆರಾ ಬಿ) ಅಕೇಶಿಯಾ ಸಿ) ಒಪನ್ಸಿಯಾ ಡಿ) ಖರ್ಜೂರ

6. ಇವು ಕೂಡು ಜೀವನಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿವೆ

ಎ) ಕಪ್ಪೆ ಚಿಟ್ಟೆ ಬಿ) ಮೀನು ಶಿಲೀಂದ್ರ **ಸಿ) ಕಲ್ಲುಹೂ** ಡಿ) ಕಸ್ಕೂಟ

7. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣಾ ಕ್ರಿಯೆಯ ಇರುಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ

ಎ) ಸ್ಟ್ರೋಮ ಬಿ) ಗ್ರಾನಾ ಸಿ) ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ಹೊದಿಕೆ ಡಿ) ಸ್ಟ್ರೋಮ ಮತ್ತು ಗ್ರಾನಾ ಎರಡರಲ್ಲೂ

8. ಮಾನವನ ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹದಲಿ ಪೆಪ್ಸಿನ್ ಮತ್ತು ರೆನಿನ್ ಎಂಬ ಕಿಣ್ವಗಳು ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ

ಎ) ಬಾಯಿ **ಬಿ) ಜಠರ** ಸಿ) ಮೇದೋಜೀರಕಾಂಗ ಡಿ) ಪಿತ್ತಕೋಶ

9. ದೊಡ್ಡ ಕರುಳು ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಕರುಳು ಸೇರುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಣ್ಣ ಅಂಗ ____________

ಎ) ಮೇದೋಜೀರಕಾಂಗ ಬಿ) ಯಕೃತ್ **ಸಿ) ಅಪೆಂಡಿಕ್ಸ್** ಡಿ) ಜಠರ

10. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿ ಅಲ್ಲ?

ಎ) ಎರೆಹುಳು ಬಿ) ಜಂತುಹುಳು ಸಿ) ಕೊಕ್ಕೆ ಹುಳು ಡಿ) ಕಾರಲು ಹುಳು

ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು — ಉಸಿರಾಟ

ಆಹಾರವನ್ನು ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಿ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಉಸಿರಾಟ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{ಶಕ್ತಿ}$$

ವಿಧಗಳು 3, 1) ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ ಉಸಿರಾಟ 2) ಆಮ್ಲಜನಕ ಕೊರತೆ ಉಸಿರಾಟ 3) ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ಉಸಿರಾಟ

ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಪ್ರಮುಖ ಉತ್ಪನ್ನ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್. ಆಮ್ಲಜನಕ ಕೊರತೆಯಿದ್ದಾಗ ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಪ್ರಮುಖ ಉತ್ಪನ್ನ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ. ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಪ್ರಮುಖ ಉತ್ಪನ್ನ ಎಥನಾಲ್. ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸಣ್ಣ ಗೂಡುಗಳು — ಆಲ್ವಿಯೋಲೈಗಳು.

ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಉಸಿರಾಟದ ದರ — 15 ರಿಂದ 18 ಬಾರಿ.

ಜಿರಲೆಯ ಉಸಿರಾಟದ ಅಂಗ — ಟ್ರೇಕಿಯಾ (ಸ್ಪೈರ್ಯಾಕಲ್); ಮೃದ್ವಂಗಿ (molluscans) — ಟಿನಿಡಿಯಾ; ಮೀನು — ಕಿವಿರು (giḷl); ಮಾನವ — ಶ್ವಾಸಕೋಶ; ಉಭಯವಾಸಿ — ಒದ್ದೆ ಚರ್ಮ, ಕಿವಿರು, ಶ್ವಾಸಕೋಶ.

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಪ್ರಮುಖ ಉತ್ಪನ್ನ,

ಎ) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಿ) ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸಿ) ಎಥನಾಲ್ ಡಿ) ಆಮ್ಲಜನಕ

2. ಆಮ್ಲಜನಕ ಕೊರತೆಯಿದ್ದಾಗ ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಪ್ರಮುಖ ಉತ್ಪನ್ನ,

ಎ) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ **ಬಿ) ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ** ಸಿ) ಎಥನಾಲ್ ಡಿ) ಆಮ್ಲಜನಕ

3. ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಟದ ಅಂಗ,

ಎ) ಕಿವಿರು ಬಿ) ಟ್ರೇಕಿಯಾ **ಸಿ) ಟಿನಿಡಿಯಾ** ಡಿ) ಶ್ವಾಸಕೋಶ

4. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಆಲ್ವಿಯೋಲೈಗಳಿಂದ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಸೇರುತ್ತದೆ.

ಎ) ಅಭಿಸರಣೆ **ಬಿ) ವಿಸರಣೆ** ಸಿ) ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಡಿ) ಎಲ್ಲವೂ

5. ಅನ್ನನಾಳ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸನಾಳ ಇವೆರಡನ್ನೂ ಮುಚ್ಚಿ ತೆರೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಅಂಗ,

ಎ) ನಾಲಿಗೆ **ಬಿ) ಎಪಿಗ್ಲಾಟಿಸ್** ಸಿ) ಧ್ವನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಡಿ) ಧ್ವನಿತಂತು

6. ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಪೈರುವೇಟ್ ವಿಭಜನೆಯಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ನೀರು ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಭಾಗ,

ಎ) ಕೋಶದ್ರವ ಬಿ) ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ **ಸಿ) ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ** ಡಿ) ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್

7. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳ ವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುವ ಭಾಗ,
   ಎ) ಕಾಂಡ **ಬಿ) ಪತ್ರರಂಧ್ರ** ಸಿ) ಎಲೆ ಡಿ) ಬೇರು
8. ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣಾ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ,
   ಎ) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ **ಬಿ) ಆಕ್ಸಿಜನ್** ಸಿ) ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಡಿ) ಸುಕ್ರೋಸ್
9. ಮೀನು ತನ್ನ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್
   ಎ) ನೀರಿನ ಅಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ **ಬಿ) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್**
   ಸಿ) ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಡಿ) ಎಲ್ಲವೂ
10. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ರಕ್ತಕಣ,
   ಎ) ಬಿಳಿ ರಕ್ತಕಣ **ಬಿ) ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣ** ಸಿ) ಪ್ಲೇಟ್‌ಲೆಟ್ಸ್ ಡಿ) ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ

ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು — ಸಾಗಾಣಿಕೆ

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗಾಣಿಕೆ —ಆಹಾರವಾಹಕ ಅಂಗಾಂಶ —ಫ್ಲೋಯಂ —ಆಹಾರ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಕ್ರಿಯೆಯ ವಿಧಾನ – ವಸ್ತು ಸ್ಥಾನಾಂತರಣ ವಿಧಾನ, ಜಲವಾಹಕ ಅಂಗಾಂಶ — ಕ್ಸೈಲಂ —ಬೇರಿನಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟ ನೀರು ಮತ್ತು ಖನಿಜ ಲವಣಾಂಶ, ಭೂ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಸಾಗಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿ – ಭಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನಾ ಸೆಳೆತ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗಾಣಿಕೆ —ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಹೃದಯದ ಕೋಣೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ —ಎರಡು. ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೃದಯದ ಕೋಣೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ —ಮೂರು. ಸರೀಸೃಪಗಳಲ್ಲಿ ಹೃದಯದ ಕೋಣೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ – ಮೂರು (ಮೊಸಳೆಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು) ಪಕ್ಷಿ ಮತ್ತು ಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೃದಯದ ಕೋಣೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ —ನಾಲ್ಕು.

ರಕ್ತನಾಳಗಳ ವಿಧಗಳು — ಮಹಾ ಅಪಧಮನಿ (ದಪ್ಪ ಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ) ಶುದ್ಧ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೃದಯದಿಂದ ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಪುಪ್ಪುಸಕ ಅಪದಮನಿ (ತೆಳು ಭಿತ್ತಿ ಹೊಂದಿದೆ) ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೃದಯದಿಂದ ಶ್ವಾಸಕೋಶಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಪುಪ್ಪುಸಕ ಅಭಿದಮನಿ —ಶುದ್ಧ ರಕ್ತವನ್ನು ಶ್ವಾಸಕೋಶದಿಂದ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಉಚ್ಚ ಮತ್ತು ನೀಚ ಮಲಿನ ರಕ್ತನಾಳ – ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತವನ್ನು ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗದಿಂದ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಲೋಮನಾಳಗಳು – ಅಪಧಮನಿ ಮತ್ತು ಅಭಿಧಮನಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತವೆ. ಹೃದಯದ ಕೋಣೆಗಳು —ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಕೋಣೆಗಳು —ಹೃತ್ಕರ್ಣ —ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಕೋಣೆಗಳು. ಕೆಳಭಾಗದ ಕೋಣೆಗಳು—ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ— ಒತ್ತುವ ಕೋಣೆಗಳು. ಎಡಭಾಗದ ಕೋಣೆಗಳು —ಶುದ್ಧ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಬಲಭಾಗದ ಕೋಣೆಗಳು —ಅಶುದ್ಧ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ರಕ್ತದ ಘಟಕಗಳು —ಪ್ಲಾಸ್ಮ —ದ್ರವ ರೂಪದ ವಸ್ತು, 90 ಭಾಗ ನೀರಿನಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಫೈಬ್ರಿನೋಜನ್ ಎಂಬ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಇದ್ದು ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಲು ಸಹಾಯಕ. ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣ —ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಹೀಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಇದು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಸಾಗಿಸುವ ಕಾರ್ಯಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ml ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ರಕ್ತ ಕಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಬಿಳಿರಕ್ತಕಣ – ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ml ರಕ್ತದಲ್ಲಿ 4300–10800 ಬಿಳಿರಕ್ತ ಕಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕಿರುತಟ್ಟೆಗಳು —ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಲು ಸಹಾಯಕ, ಒಂದು ml ರಕ್ತದಲ್ಲಿ 1,50,000–4,50,000 ಕಿರುತಟ್ಟೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹೃದಯದ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಶುದ್ಧ ರಕ್ತ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ರಕ್ತನಾಳ ಕರೊನರಿ ಅಪಧಮನಿ. ಹೃದಯದ ಬಡಿತ ಮತ್ತು ನಾಡಿ ಮಿಡಿತ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ ಅಳೆಯುವ ಸಾಧನ ಸ್ಪಿಗ್ಮೊಮಾನೋಮೀಟರ್, ಸಾಮಾನ್ಯ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ 120/80 ಮಿ.ಮೀ. ಪಾದರಸ ಒತ್ತಡ.

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಖನಿಜ ಲವಣಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಅಂಗಾಂಶ
   ಎ) ಫ್ಲೋಯಂ **ಬಿ) ಕ್ಸೈಲಂ** ಸಿ) ಪೇರಂಕೈಮ ಡಿ) ಕೋಲಂಕೈಮ.
2. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಖನಿಜ ಲವಣಾಂಶಗಳನ್ನು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಸಾಗಿಸಲು ಕಾರಣವಾದ ಸೆಳೆತ
   ಎ) ಗುರುತ್ವ ಬಲ **ಬಿ) ಭಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನಾ ಸೆಳೆತ** ಸಿ) ವಸ್ತು ಸ್ಥಾನಾಂತರಣ ಡಿ) ಎಲ್ಲವೂ
3. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಅಂಗಾಂಶ
   ಎ) ಫ್ಲೋಯಂ ಬಿ) ಕ್ಸೈಲಂ ಸಿ) ಪೇರಂಕೈಮ ಡಿ) ಕೋಲಂಕೈಮ
4. ಮೀನಿನ ಹೃದಯದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕೋಣೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
   ಎ) 2 ಬಿ) 4 ಸಿ) 1 ಡಿ) 3

5. ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಗಳುಳ್ಳ ಹೃದಯ ಹೊಂದಿರುವ ಸರೀಸೃಪ

ಎ) ಹಾವು **ಬಿ) ಮೊಸಳೆ** ಸಿ) ಹಲ್ಲಿ ಡಿ) ಗೋಸುಂಬೆ

6. ಮಾನವನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧರಕ್ತವನ್ನು ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುವ ರಕ್ತನಾಳ

ಎ) ಮಹಾ ಅಪಧಮನಿ ಬಿ) ಲೋಮನಾಳ ಸಿ) ಶ್ವಾಸಕ ಅಪಧಮನಿ ಡಿ) ಶ್ವಾಸಕ ಅಬಿಧಮನಿ

7. ಇಮ್ಮಡಿ ಪರಿಚಲನೆ ಎಂದರೆ

ಎ) ಎರಡು ರೀತಿಯ ರಕ್ತ ಹೊಂದಿದೆ.

ಬಿ) ದೇಹಕ್ಕೆ ಶುದ್ಧ ರಕ್ತ ದೊರಕಬೇಕಾದರೆ ರಕ್ತ ಹೃದಯವನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಹಾದು ಹೋಗಬೇಕು.

ಸಿ) ಎರಡು ಹೃದಯ ಹೊಂದಿದೆ.

ಡಿ) ಎರಡು ಕೋಣೆ ಹೊಂದಿದೆ.

8. ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಸಾಧನ

ಎ) ಸ್ಟೆತಾಸ್ಕೋಪ್ **ಬಿ) ಸ್ಪಿಗ್ಮೋಮಾನೋಮೀಟರ್** ಸಿ) ಸ್ಕ್ಯಾನರ್ ಡಿ) ಇ ಸಿ ಜಿ ಯಂತ್ರ

9. ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಮನುಷ್ಯನ ಸರಾಸರಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ

ಎ) 120/80 ಮಿ.ಮೀ. ಪಾದರಸ ಬಿ) 80/120 ಮಿ.ಮೀ. ಪಾದರಸ

ಸಿ) 180/120 ಮಿ. ಮೀ. ಪಾದರಸ ಡಿ) 120.180 ಮಿ. ಮೀ. ಪಾದರಸ

10. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ರಕ್ತಕಣ

ಎ) ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣ ಬಿ) ಬಿಳಿ ರಕ್ತಕಣ ಸಿ) ಕಿರುತಟ್ಟೆ ಡಿ) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

11. ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ರಕ್ತಕಣ

ಎ) ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣ ಬಿ) ಬಿಳಿ ರಕ್ತಕಣ **ಸಿ) ಕಿರುತಟ್ಟೆ** ಡಿ) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

12. ಈ ರಕ್ತಕಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ರಕ್ತದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಎನ್ನುವರು

ಎ) ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣ **ಬಿ) ಬಿಳಿ ರಕ್ತಕಣ** ಸಿ) ಕಿರುತಟ್ಟೆ ಡಿ) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

13. ಅಪಧಮನಿಯ ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಭಿತ್ತಿ ದಪ್ಪನಾಗಿರಲು ಕಾರಣ

ಎ) ಹೃದಯದಿಂದ ರಕ್ತವು ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದಿಂದ ನುಗ್ಗುವುದರಿಂದ ಬಿ) ಮಾಂಸಖಂಡ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದರಿಂದ

ಸಿ) ರಕ್ತನಾಳ ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡದಿರುವುದರಿಂದ ಡಿ) ರಕ್ತನಾಳ ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕದಿರುವುದರಿಂದ

14. ಹೃದಯದ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಶುದ್ಧ ರಕ್ತ ಸಾಗಿಸುವ ರಕ್ತ ನಾಳ

ಎ) ಕರೋನರಿ ಅಪಧಮನಿ ಬಿ) ಕರೋನರಿ ಅಬಿಧಮನಿ ಸಿ) ಶ್ವಾಸಕ ಅಪಧಮನಿ ಡಿ) ಶ್ವಾಸಕ ಅಬಿಧಮನಿ

15. ರಕ್ತದ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವರ್ಣಕ

ಎ) ಯೂರೋಕ್ರೋಮ್ **ಬಿ) ಹೀಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್** ಸಿ) ಆಂಥೋಸಯನಿನ್ ಡಿ) ಎಲ್ಲವೂ

ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳು — ವಿಸರ್ಜನೆ

ಚಯಾಪಚಯ (Metabolic Process) ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉಂಟಾದ ನೈಟ್ರೋಜನ್‌ಯುಕ್ತ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಹಾಕುವ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ವಿಸರ್ಜನೆ.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆ — ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಕಡಿಮೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ತೊಗಟೆ, ಹೂವಿನ ದಳಗಳು, ಎಲೆಗಳು, ಅಂಟು ಮತ್ತು ರಾಳಗಳನ್ನು ದೇಹದಿಂದ ಹೊರ ಹಾಕುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆ —ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹೆಚ್ಚು. ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತು ಅಮೋನಿಯಾ, ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು— ಅಮೋನೊಟೆಲಿಕ್ ಜೀವಿಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ — ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತು ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು— ಯೂರಿಕೊಟೆಲಿಕ್ ಜೀವಿಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸ್ತನಿಗಳು — ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತು ಯೂರಿಯಾ, ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಯೂರಿಯೋ ಟೆಲಿಕ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಮಾನವನಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆ —ಒಂದು ಜೊತೆ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ (Kidney) ಇದೆ. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ರಚನೆಯ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯದ ಮೂಲ ಘಟಕವನ್ನು ನೆಫ್ರಾನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನೆಫ್ರಾನ್‌ನ ಬಟ್ಟಲಿನಾಕಾರದ ರಚನೆಗೆ ಬೌಮನ್ನನ ಕೋಶ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ವಿಫಲತೆಯಾದಾಗ ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ ಎಂಬ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಒಳಪಡುತ್ತಾರೆ. ಮೂತ್ರದ ಒಣಹುಲ್ಲಿನ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವರ್ಣಕ — ಯೂರೋಕ್ರೋಮ್. ಸಾಮಾನ್ಯ ವಯಸ್ಕ ಮನುಷ್ಯ ದಿನಕ್ಕೆ 800ಮಿ.ಲೀ. ರಿಂದ 2 ಲೀಟರ್ ಮೂತ್ರ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ರಚನೆಯ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯದ ಮೂಲ ಘಟಕ

   ಎ) ನ್ಯೂರಾನ್ **ಬಿ) ನೆಫ್ರಾನ್** ಸಿ) ಆಕ್ಸಾನ್ ಡಿ) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

2. ಮೂತ್ರದ ಒಣ ಹುಲ್ಲಿನ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವರ್ಣಕ

   ಎ) ಹೀಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ **ಬಿ) ಯುರೋಕ್ರೋಮ್** ಸಿ) ಮೆಲನಿನ್ ಡಿ) ಎಲ್ಲವೂ

3. ಮಾನವನ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ತ್ಯಾಜ್ಯ

   ಎ) ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ **ಬಿ) ಯೂರಿಯಾ** ಸಿ) ಅಮೋನಿಯಾ ಡಿ) ನೀರು

4. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ವಿಫಲತೆಯಾದಾಗ ಈ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಒಳಪಡುತ್ತಾರೆ

   ಎ) ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ ಬಿ) ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಸಿ) ಇ. ಸಿ. ಜಿ. ಡಿ) ಲೇಸರ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆ

5. ನೆಫ್ರಾನ್‌ನ ಬಟ್ಟಲಿನಾಕಾರದ ರಚನೆ

   ಎ) ಹೆನ್ಲೆ ಕುಣಿಕೆ **ಬಿ) ಬೌಮನ್ನನ ಕೋಶ** ಸಿ) ಸಂಗ್ರಾಹಕ ನಾಳ ಡಿ) ಲೋಮನಾಳ

6. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನಾ ವಸ್ತುಗಳು ಕಡಿಮೆ, ಕಾರಣ

   ಎ) ಸಸ್ಯಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ಕಡಿಮೆ ಬಿ) ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಸಿ) ಎರಡೂ ಡಿ) ಎರಡೂ ಅಲ್ಲ

7. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ಕಲ್ಲು ಎಂಬುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ವಸ್ತುವಾಗಿರುತ್ತದೆ

   ಎ) ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ತಿಂದ ಕಲ್ಲು **ಬಿ) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸಲೇಟ್‌ನ ಘನೀಕರಣ ರೂಪ**

   ಸಿ) ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಕಾಳುಗಳ ರೂಪ ಡಿ) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

ಜೀವಕೋಶ – ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ

ಜೀವಿಯ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯದ ಮೂಲ ಘಟಕವೇ ಜೀವಕೋಶ.

ಜೀವಕೋಶ ಕಂಡು ಹಿಡಿದವರು — ರಾಬರ್ಟ್‌ಹುಕ್.

ಮೈಕ್ರೋಸ್ಕೋಪ್ ಕಂಡು ಹಿಡಿದವರು – ಜಕಾರಿಯಾಸ್ ಜಾನ್ಸನ್.

ಪ್ರೊಕ್ಯಾರಿಯೋಟ — ನಿಜವಾದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಇಲ್ಲದ ಜೀವಿಗಳು (ಕೋಶಕೇಂದ್ರದ ಸುತ್ತ ಪೊರೆಯಿಲ್ಲದ್ದು).

ಯುಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್ — ನಿಜವಾದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಇರುವ ಜೀವಿ (ಕೋಶಕೇಂದ್ರದ ಸುತ್ತ ಪೊರೆಯಿರುತ್ತದೆ).

ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶದ ಅತ್ಯಂತ ಹೊರಪೊರೆ — ಕೋಶಪೊರೆ, ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶದ ಅತ್ಯಂತ ಹೊರ ಪೊರೆ — ಕೋಶಭಿತ್ತಿ.

ಜೀವಕೋಶದ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಉತ್ಪಾದನಾ ಕೇಂದ್ರ — ರೈಬೋಸೋಮ್; ಜೀವಕೋಶದ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನಾ ಕೇಂದ್ರ — ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ; ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶದ ಅಡುಗೆಮನೆ – ಪತ್ರಹರಿತ್ತು.

ಕೋಶಪೊರೆ ಮೂರು ರೀತಿಯ ಸಂಚಲನೆಗೆ ಸಹಾಯಕ. 1) ವಿಸರಣೆ (Diffusion), 2) ಅಭಿಸರಣೆ (Osmosis), 3) ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಸಾಗಣೆ (Active Transport).

ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿನ ಅನುವಂಶೀಯ ವಸ್ತು — ವರ್ಣತಂತುಗಳು (ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್). ವರ್ಣತಂತುಗಳು ಡಿಎನ್‌ಎ ಎಂಬ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಕೋಶಕೇಂದ್ರ ಕಂಡು ಹಿಡಿದವರು — ರಾಬರ್ಟ್‌ಬ್ರೌನ್; ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದವರು — ವಾಲ್ಟರ್‌ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್.

DNA ಯ ಪೂರ್ಣ ಹೆಸರು ಡೀ ಆಕ್ಸಿ ರೈಬೊನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ. RNA ಯ ಪೂರ್ಣ ಹೆಸರು ರೈಬೊ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ.

ಮಾನವನ ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಣತಂತುಗಳ (ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್) ಸಂಖ್ಯೆ — 23 ಜೊತೆ (ಅಂದರೆ 46).

ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉದಾಹರಣೆ – ಅಮೀಬ, ಯೂಗ್ಲಿನ, ಪ್ಯಾರಮೀಸಿಯಂ, ಎಂಟಮೀಬ.

ಪೊರೆಸಹಿತ ಕಣದಂಗಗಳು (Membranous Orgenelles) ಪೊರೆಯಿಂದಾವೃತ್ತವಾಗಿವೆ. ಉದಾ — ಮೈಟೊಕಾಂಡ್ರಿಯ, ಗಾಲ್ಗಿಸಂಕೀರ್ಣ.

ಪೊರೆರಹಿತ ಕಣದಂಗಗಳು (Non-Membranous) ಪೊರೆಯಿಂದಾವೃತ್ತವಾಗಿಲ್ಲ. ಉದಾ— ರೈಬೋಸೋಮ್, ಸೆಂಟ್ರಿಯೋಲ್.

ಕೋಶವಿಭಜನೆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತಾರೆಗಳಾಗಿ (Aysters) ಮಾರ್ಪಡುವ ಕಣದಂಗ ಸೆಂಟ್ರಿಯೋಲ್ (ಕೇಂದ್ರಬಿಂದು). ಜೀವಕೋಶದ ಆತ್ಮಹತ್ಯಾ ಸಂಚಿಗಳು (Suicide Bag) — ಲೈಸೋಸೋಮ್.

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಜೀವಕೋಶ ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ
   ಎ) ರಾಬರ್ಟ ಬ್ರೌನ್ **ಬಿ) ರಾಬರ್ಟ ಹುಕ್** ಸಿ) ವಿಲಿಯಂ ಹಾರ್ವೆ ಡಿ) ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್
2. ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶದ ಆತ್ಮಹತ್ಯಾಚೀಲ
   ಎ) ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ **ಬಿ) ಲೈಸೋಸೋಮ್** ಸಿ) ರೈಬೋಸೋಮ್ ಡಿ) ಗಾಲ್ಗಿ ಸಂಕೀರ್ಣ
3. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರದ ಭಾಗ
   ಎ) ಕೋಶಪೊರೆ **ಬಿ) ಕೋಶಭಿತ್ತಿ** ಸಿ) ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ ಡಿ) ಸೆಂಟ್ರಿಯೋಲ್
4. ಪ್ರೊಕ್ಯಾರಿಯೋಟ ಜೀವಕೋಶ ಎಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ
   ಎ) ವರ್ಣತಂತು ಇರುವುದಿಲ್ಲ **ಬಿ) ಕೋಶಕೇಂದ್ರ ಪೊರೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ**
   ಸಿ) ಕೋಶರಸ ಇರುವುದಿಲ್ಲ ಡಿ)ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ
5. ಕೋಶಕೇಂದ್ರ ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ
   ಎ) ರಾಬರ್ಟ ಬ್ರೌನ್ಬಿ) ರಾಬರ್ಟ ಹುಕ್ ಸಿ) ವಿಲಿಯಂ ಹಾರ್ವೆ ಡಿ) ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್
6. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪೊರೆರಹಿತ ಕಣದಂಗ
   ಎ) ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ **ಬಿ) ರಸದಾನಿ** ಸಿ) ರೈಬೋಸೋಮ್ ಡಿ) ಗಾಲ್ಗಿ ಸಂಕೀರ್ಣ
7. ಕೋಶವಿಭಜನೆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತಾರೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವ ಕಣದಂಗ
   ಎ) ರಸದಾನಿ ಬಿ) ರೈಬೋಸೋಮ್ ಸಿ) ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ **ಡಿ) ಸೆಂಟ್ರಿಯೋಲ್**
8. ವಸ್ತುಗಳು ಅಧಿಕ ಸಾಂದ್ರತೆಯಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ
   ಎ) ವಿಸರಣೆ ಬಿ) ಅಭಿಸರಣೆ ಸಿ) ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಡಿ) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ
9. ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು ಅರೆಪಾರಕಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ಅಧಿಕ ಸಾಂದ್ರತೆಯಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ
   ಎ) ವಿಸರಣೆ **ಬಿ) ಅಭಿಸರಣೆ** ಸಿ) ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಡಿ) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ
10. ಮಾನವನ ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ (Chromosomes) ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
   ಎ) 23 **ಬಿ) 23 ಜೊತೆ** ಸಿ) 46 ಜೊತೆ ಡಿ) 64

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು — ಬರಿಗಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೋಡಲಾಗದ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ನೋಡಬಹುದಾದ ಜೀವಿಗಳು. ಐದು ವಿಧಗಳು. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ವೈರಸ್‌ಗಳು, ಶೈವಲಗಳು, ಶಿಲೀಂದ್ರಗಳು, ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಏಕಮಾನ 1 Micron $= \frac{1}{1000} mm$

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ:

ಉಪಯೋಗಕಾರಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು — ಹಾಲು ಮೊಸರಾಗಲು ಕಾರಣವಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಲ್ಯಾಕ್ಟೊ ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಮುಕ್ತ ನೈಟ್ರೋಜನ್‌ನ್ನು ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ — ರೈಜೋಬಿಯಂ. ಇದು ಲೆಗ್ಯುಮಿನಸ್ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರು ಗಂಟುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಉದಾ — ಹುರುಳಿ, ಉದ್ದು, ಅಲಸಂದೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಚರ್ಮ ಹದ ಮಾಡಲು, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿಘಟಿಸಲು ಸಹಾಯಕ.

ಹಾನಿಕಾರಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ — ಧನುರ್ವಾಯು — ಕ್ಯಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಂ ಟೆಟನಿ, ಕ್ಷಯ — ಟ್ಯುಬರ್ಕ್ಯುಲೋಸಿಸ್, ಕಾಲರಾ — ವಿಬ್ರಿಯೋ ಕಾಲರೆ, ವಿಷಮಶೀತ ಜ್ವರ — ಸಾಲ್ಮೊನೆಲ್ಲಾ ಟೈಫಿ, ಆಂಥ್ರಾಕ್ಸ್ — ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಆಂಥ್ರಾಸಿಸ್ (ರಾಬರ್ಟ್ ಕೋಚ್). ಹಾನಿಕಾರಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ವಿಷಮಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾ (ಏಕ ಕೋಶಜೀವಿ) ತನ್ನ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಕೋಶದಿಂದ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅಮೀಬಾ — ಚಲನಾಂಗ —ಮಿಥ್ಯಾಪಾದ, ಯೂಗ್ಲಿನಾ —ಫ್ಲಾಜೆಲ್ಲಾ, ಪ್ಯಾರಮೀಸಿಯಂ —ಸೀಲಿಯಾ.

ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾಯಿಲೆಗಳು, ಮಲೇರಿಯಾ — ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ, ಆಮಶಂಕೆ — ಎಂಟಮೀಬ.

ಶೈವಲಗಳು— ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಇದ್ದು ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ನೀಲಿ ಹಸಿರು ಶೈವಲ. ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಜೀವಿಗಳು. ಉದಾ — ಕೆಂಪು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಶೈವಲಗಳಿವೆ. (ಪೈಕೊಎರಿತ್ರಿನ್), ನೀಲಿಶೈವಲ (ಪೈಕೊಸಯನಿನ್).

ಶಿಲೀಂದ್ರಗಳು— ಆಹಾರದ ಮೇಲೆ, ತೇವಾಂಶ ಪೂರಿತ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಯೀಸ್ಟ್, ಬೂಸ್ಟ್, ಅಣಬೆ. ಅಣಬೆಯನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಬಳಕೆ. ಉಪಯೋಗಗಳು— ಪ್ರತಿಜೈವಿಕ (Antibiotic) ಪೆನಿಸಿಲಿನ್. ಇದನ್ನು ಪೆನಿಸಿಲಿಯಂ ನೊಟೇಟಂ ಎಂಬ ಶಿಲೀಂದ್ರಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ — ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್.

ಯೀಸ್ಟ್ —ಬೇಕರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವೈನ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಹುದುಗುಬರಿಸಲುಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶವನ್ನು ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಹುದುಗುವಿಕೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ವೈರಸ್‌ಗಳು — ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋಶಕೇಂದ್ರ ಇರುವುದಿಲ್ಲ – ಇವುಗಳನ್ನು ಜೀವಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ಜೀವಿಗಳ ನಡುವಿನ ಕೊಂಡಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ವೈರಸ್‌ನಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳು:

AIDS - Acquired Immuno Deficiency Syndrome; HIV - Human Immuno deficiency Virus; Hepatitis-A; Hepatitis-B; Polio; CoViD; TMV - Tobaco Mosaic Virus, Bacteriophage.

ವೈರಸ್‌ನಿಂದ ಬರುವ ಇತರೆ ರೋಗಗಳು — ಪೋಲಿಯೋ. ಸಿಡುಬು, ದಡಾರ, ನೆಗಡಿ, ಸಾರ್ಸ್, ಡೆಂಗ್ಯೂ.

ದನಗಳಿಗೆ ಕಾಲುಬಾಯಿ ಜ್ವರ, ರೇಬಿಸ್, ಹಕ್ಕಿ ಜ್ವರ.

ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಜೆನ್ನರ್ — ಸಿಡುಬು ರೋಗಕ್ಕೆ ಲಸಿಕೆ; ಲೂಯಿಪ್ಯಾಶ್ಚರ್ — ರೇಬಿಸ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ಲಸಿಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ಯಾಶ್ಚರೀಕರಣ; ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಿತಾಮಹ — ಲೂಯಿಪ್ಯಾಶ್ಚರ್.

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ:

ಸಕ್ಕರೆ – ಸಿಹಿ ಪದಾರ್ಥ ಸಂರಕ್ಷಣೆ; ಉಪ್ಪು – ಉಪ್ಪಿನ ಕಾಯಿ, ಮೀನು ಸಂರಕ್ಷಣೆ; ಹಣ್ಣಿನ ರಸ, ಜಾಮ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು – ಸೋಡಿಯಂ ಬೆಂಜೋಯೇಟ್ ಅಥವಾ ಸೋಡಿಯಂ ಮೆಟಾ ಬೈ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು — ವಿವಿಧ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ರೋಗಗಳು. ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕ — ನೆಗಡಿ, ಕೋವಿಡ್, ಕ್ಷಯ, ಕೆಮ್ಮು, ಸಾರ್ಸ್; ನೀರಿನ ಮೂಲಕ — ಕಾಲರಾ, ವಿಷಮಶೀತ ಜ್ವರ, ಕೆಮ್ಮು, ಶೀತ; ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೂಲಕ — ರೇಬಿಸ್, ಪ್ಲೇಗ್, ಹಕ್ಕಿ ಜ್ವರ; ಕೀಟಗಳ ಮೂಲಕ — ಮಲೇರಿಯಾ, ಡೆಂಗ್ಯೂ, ಚಿಕೂನ್ ಗುನ್ಯಾ; ಆಹಾರದ ಮೂಲಕ — ಕಾಲರಾ, ಆಮಶಂಕೆ.

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ರೋಗ
   ಎ) ರೇಬಿಸ್ ಬಿ) ಧನುರ್ವಾಯು ಸಿ) ನೆಗಡಿ ಡಿ) ಜ್ವರ
2. ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಏಕಮಾನ
   ಎ) ಮೀಟರ್ ಬಿ) ಮಿಲಿ ಮೀಟರ್ **ಸಿ) ಮೈಕ್ರಾನ್** ಡಿ) ಮೈಕ್ರೊಮೀಟರ್
3. ಹಾಲು ಮೊಸರಾಗಲು ಕಾರಣವಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ
   ಎ) ಮೈಕೊಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ **ಬಿ) ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲಸ್** ಸಿ) ರೈಜೊಬಿಯಂ ಡಿ) ಸೂಡೋಮೊನಾಸ್.
4. ಸಿಡುಬು ರೋಗಕ್ಕೆ ಲಸಿಕೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ
   ಎ) ಲೂಯಿಪಾಶ್ಚರ್ **ಬಿ) ಎಡ್ವರ್ಡ ಜೆನ್ನರ್** ಸಿ) ಅಲೆಕ್ಲಾಂಡರ್ ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್ ಡಿ) ಜೊನಾಸ್ ಸಾಕ್
5. ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ ಪ್ರತಿಜೈವಿಕ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ
   ಎ) ಲೂಯಿಪಾಶ್ಚರ್ ಬಿ) ಎಡ್ವರ್ಡ ಜೆನ್ನರ್ **ಸಿ) ಅಲೆಕ್ಲಾಂಡರ್ ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್** ಡಿ) ಜೊನಾಸ್ ಸಾಕ್
6. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವೈರಸ್ ನಿಂದ ಬರುವ ರೋಗ
   ಎ) ಧನುರ್ವಾಯು ಬಿ) ಕಾಲರಾ ಸಿ) ಆನೆಕಾಲು ರೋಗ **ಡಿ) ಡೆಂಗ್ಯೂ**
7. ಮಲೇರಿಯಾ ರೋಗ ಈ ಜೀವಿಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ
   ಎ) ಸೊಳ್ಳೆ **ಬಿ) ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ** ಸಿ) ವಿಬ್ರಿಯೋ ಕಾಲರೇ ಡಿ) ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಂ ಟೆಟನಿ
8. ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವೈರಸ್ ನಿಂದ ಬರುವ ರೋಗ
   ಎ) ಕರುಳುಬೇನೆ **ಬಿ) ಕಾಲುಬಾಯಿ ರೋಗ** ಸಿ) ಅಜೀರ್ಣತೆ ಡಿ) ಎಲ್ಲವೂ
9. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮುಕ್ತ ನೈಟ್ರೋಜನ್‌ನ್ನು ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ದೊರೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ
   ಎ) ರೈಜೋಬಿಯಂ ಬಿ) ಸೂಡೋಮೊನಾಸ್ ಸಿ) ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಡಿ) ವಿಬ್ರಿಯೋ
10. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ವೈರಸ್‌ನಿಂದ ಬರುವ ರೋಗ ಅಲ್ಲ
    ಎ) ಏಡ್ಸ್ ಬಿ) ಸಾರ್ಸ್ **ಸಿ) ಮಲೇರಿಯಾ** ಡಿ) ಕೊರೋನ

ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಜೈವಿಕ (Biotic) ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ (Abiotic) ಘಟಕಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಪರಿಸರ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು — ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಕಗಳು (Producers, ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು), ಭಕ್ಷಕಗಳು (Consumers, ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳು), ವಿಘಟಕಗಳು (Decomposers, ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳು) ಎಂದು ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

ಎಲ್ಲಾ ಶಕ್ತಿಗೂ ಮೂಲ ಆಕರ ಸೂರ್ಯ. ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಹರಿವು ಏಕಮುಖವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಹರಿವು ಚಕ್ರೀಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳ ನಡುವೆ ಚಕ್ರೀಯವಾಗಿ ಚಲಿಸುವುದನ್ನು ಜೀವ ಭೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಚಕ್ರಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. (Biogeochemical cycle)

ವಿಧಗಳು: 1) ಪರಿಪೂರ್ಣ ಚಕ್ರ: ಉದಾಹರಣೆ, ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಚಕ್ರ; ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಚಕ್ರ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಚಕ್ರ

2) ಅಪರಿಪೂರ್ಣ ಚಕ್ರ: ಉದಾಹರಣೆ, ಫಾಸ್ಪರಸ್ ಚಕ್ರ.

ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಸಂಗ್ರಹ ಮೂಲ — ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕ — ಮಣ್ಣು, ನೀರು, ಗಾಳಿ.

ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ವಿನಿಮಯ ಮೂಲ — ಜೈವಿಕ — ವಿವಿಧ ಸ್ತರದ ಜೀವಿಗಳು.

ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಸಂಗ್ರಹ ಮೂಲದಿಂದ ವಿನಿಮಯ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಬಂದು ಸೇರುವುದಕ್ಕೆ ಸ್ಥಿರೀಕರಣ ಎನ್ನುವರು.

ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ವಿನಿಮಯ ಮೂಲದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಬಂದು ಸೇರುವುದಕ್ಕೆ ಮರುಚಕ್ರೀಕರಣ ಎನ್ನುವರು.

ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಬಂಧವಿರುವ ಪೋಷಣಾಸ್ಥರದ ಜೀವಿಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ ಎನ್ನುವರು.

ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಬಂಧವಿರುವ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಜಾಲ ಎನ್ನುವರು.

ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಪೋಷಣಾಸ್ಥರದಲ್ಲೂ ಶಕ್ತಿಯು ಶೇ.10 ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ರತಿಶತ ಹತ್ತರ ನಿಯಮ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ತಿಳಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕಿಂಡ್ ಮೆನ್.

ಜೈವಿಕ ಸಾಂದ್ರತಾವೃದ್ಧಿ (Bio-magnification) — ವಿಷಕಾರಕ ಅಂಶಗಳು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾನವನಿಗೆ ಬಂದು ಸೇರುವುದನ್ನು ಜೈವಿಕ ಸಾಂದ್ರತಾವೃದ್ಧಿ ಎನ್ನುವರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ., ಮೆಲಾಥಿಯಾನ್.

ಪರಿಸರ ಪಿರಮಿಡ್ — ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪೋಷಣಾ ಸ್ಥರಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ರೇಖಾಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಪರಿಸರ ಪಿರಮಿಡ್ ಎನ್ನುವರು. ವಿಧಗಳು —ಶಕ್ತಿಪಿರಮಿಡ್, ಸಂಖ್ಯಾ ಪಿರಮಿಡ್, ರಾಶಿ ಪಿರಮಿಡ್.

ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ – ಪರಿಸರದಲ್ಲಾಗುವ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಬದಲಾವಣೆಯೇ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ.

ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು — ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟುಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳು. ವಿಧಗಳು— ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೀಯ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು. ಉದಾ — ತರಕಾರಿ ತ್ಯಾಜ್ಯ, ಆಹಾರ ತ್ಯಾಜ್ಯ, ಹತ್ತಿಬಟ್ಟೆ, ಇತ್ಯಾದಿ. ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೀಯವಲ್ಲದ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಉದಾ — ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ., ಮೆಲಾಥಿಯಾನ್.

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ— ವಾಯುವಿನಲ್ಲಾಗುವ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಬದಲಾವಣೆ. ಕಾರಣಗಳು – ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಬರುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ, ವಾಹನಗಳಿಂದ ಬರುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ, ಪಟಾಕಿ ಸುಡುವುದರಿಂದ ಇತ್ಯಾದಿ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು — CO_2, CH_4, SO_2, NO_2, O_3, CFC, CO etc.

ಜಾಗತಿಕ ತಾಪ ಏರಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅನಿಲ —CO_2, CH_4, O_3; ಓಝೋನ್ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಅನಿಲ –CFC; ಆಮ್ಲಮಳೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅನಿಲ —SO_2, NO_2. ಭೂಪಾಲ್ ಅನಿಲ ದುರಂತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಅನಿಲ — ಮೀಥೈಲ್ ಐಸೋಸಯನೇಟ್.

ಕಲ್ಲು ಹೂಗಳನ್ನು ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ಸೂಚಿಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸ್ಮಾಗ್ — ಸ್ಮೋಕ್ ಮತ್ತು ಫಾಗ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣ. ಇದು ಗಾಳಿಯ ಗೋಚರತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

CFC ಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅಣು ಹಲವಾರು ಓಝೋನ್ ಅಣುಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ. ಓಝೋನ್ ಪದರದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಏಕಮಾನ ಡಾಬ್ಸನ್ ಯುನಿಟ್. ಇದು ವಾಯುಮಂಡಲದ ಸ್ಥರಗೋಳದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಓಝೋನ್ ಎಂಬುದು ಮೂರು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ ಬಹುರೂಪ. ಇದು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳಿಂದ (UV ಕಿರಣ) ಜೀವಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳು ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದರೆ ಚರ್ಮದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬರುತ್ತದೆ.

ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯ— ನೀರಿನಲ್ಲಾಗುವ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಬದಲಾವಣೆ. ಕಾರಣಗಳು — ಚರಂಡಿ ನೀರು, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯ, ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಅನಿಯಮಿತ ಬಳಕೆ, ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ.

ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು — ಕಾಲರಾ, ವಿಷಮಶೀತಜ್ವರ, ನೆಗಡಿ. ಜಲಚರಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಬಿಸಿನೀರನ್ನು ನದಿಗಳಿಗೆ ಬಿಡುವುದರಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಕೊರತೆಯಾಗಿ ಜಲಚರಗಳು ಸಾಯುತ್ತವೆ.

ಯುಟ್ರೋಫಿಕರಣ — ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಅಂಶಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಜಲಸಸ್ಯಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಒಂದು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಯುಟ್ರೋಪೀಕರಣ ಎನ್ನುವರು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೀಥೈಲ್ ಮರ್ಕ್ಯುರಿ ಅಂಶ ಇದ್ದು ಅದನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ — ಮಿನಿಮಾಟ ಎಂಬ ಕಾಯಿಲೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಜಲಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಅಭಾವವೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಭೂ ಮಾಲಿನ್ಯ— ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಬದಲಾವಣೆ. ಕಾರಣಗಳು – ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ, ಕೀಟನಾಶಕ, ಮೇಲ್ಮಣ್ಣನ್ನು ರಸ್ತೆಮತ್ತು ಇಟ್ಟಿಗೆ ಮಾಡಲು ಬಳಸುವುದು. ಇದರಿಂದ ಆಗುವ ತೊಂದರೆಗಳು – ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳಿಗೆ, ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಇತ್ಯಾದಿ ತೊಂದರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಿಹಾರ ಕ್ರಮಗಳು — ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಎರೆಹುಳು ಗೊಬ್ಬರ, (ಎರೆಹುಳು — ರೈತನ ಮಿತ್ರ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ) ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ — ಅಜೋಲ, ನಾಸ್ಟಾಕ್, ಅರ್ಥೋಸ್ಪೈರಿಲಮ್.

ಶಬ್ಧ ಮಾಲಿನ್ಯ — ಶಬ್ಧದಲ್ಲಾಗುವ ಅನಪೇಕ್ಷಿತಬದಲಾವಣೆ. ಕಾರಣಗಳು – ವಾಹನಗಳು, ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಧ್ವನಿವರ್ಧಕಗಳು.

ಶಬ್ಧವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಏಕಮಾನ — ಡೆಸಿಬಲ್. ಪರಿಣಾಮಗಳು — ಹೃದಯದ ತೊಂದರೆ, ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಳ, ಕಿವಿಯ ತೊಂದರೆ, ಇತರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ತೊಂದರೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿಕಿರಣ ಮಾಲಿನ್ಯ — ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ವಿಕಿರಣದಲ್ಲಾಗುವ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಬದಲಾವಣೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಘಟಕಗಳಿಂದ, ಅವುಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಿಂದ, ಪರಮಾಣು ಶಸ್ತ್ರಾಸ್ತ್ರಗಳಿಂದ. ಉದಾ — ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣ, ಗಾಮಾ ಕಿರಣ, ಆಲ್ಫಾ ಕಿರಣಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದು. ಇವುಗಳಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ನಂತಹ ತೊಂದರೆಯುಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು:

ಮಾನವನಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ನವೀಕರಣಗೊಳ್ಳುವ (Renewable) ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು — ಕಾಡುಗಳು, ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು, ಗಾಳಿ.

ನವೀಕರಣಗೊಳ್ಳದ (Non-Renewable) ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು — ಪಳೆಯುಳಿಕಾ ಇಂಧನ.

ಮುಗಿದು ಹೋಗದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು (Inexhaustable) — ಗಾಳಿ, ಸೂರ್ಯನಶಕ್ತಿ, ನೀರು.

ಮುಗಿದು ಹೋಗುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು (Exhaustable) — ಪಳೆಯುಳಿಕಾ ಇಂಧನ. ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು, ಕಾಡುಗಳು.

ಕಾಡುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಿರುವ ಯೋಜನೆಗಳು:

ವನ್ಯಜೀವಿಧಾಮ (Wild Life Sanctuaries) — ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆವಾಸಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಧಕ್ಕೆಯಾಗದಂತೆ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಪ್ರದೇಶ. ಉದಾ. — ರಂಗನತಿಟ್ಟು ಪಕ್ಷಿಧಾಮ.

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ (National Park) — ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಆವಾಸ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಬದುಕಲೆಂದೇ ಮೀಸಲಿರಿಸಿದ ಪ್ರದೇಶ. ಉದಾ—ನಾಗರಹೊಳೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನ.

ಮೀಸಲು ಜೀವಿಗೋಳ ಅಥವಾ ರಕ್ಷಿತ ಜೀವಿಗೋಳ (Reserved Biosphere) ಎಂದರೆ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಬುಡಕಟ್ಟು ಜನರ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಜೀವನವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿರುವ ಬೃಹತ್ ಸಂರಕ್ಷಿತ ಪ್ರದೇಶ. ಉದಾ — ನೀಲಿಗಿರಿ ರಕ್ಷಿತ ಗೋಳ.

ಅಪಾಯದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಭೇಧಗಳು — ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇಧದ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದು ಮುಂದೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿರ್ವಂಶವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆಯೋ ಅಂತಹ ಪ್ರಭೇಧಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಭೇಧಗಳು (Endangered Species) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ. — ಏಷ್ಯಾದ ಸಿಂಹ, ಡೋಡೋ ಪಕ್ಷಿ.

ಕೆಂಪು ದತ್ತಾಂಶ ಪುಸ್ತಕ (Red Data Book) ಅಪಾಯಕ್ಕೊಳಗಾದ ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳ ದಾಖಲೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಪುಸ್ತಕ.

ಅರಣ್ಯ ನಾಶ (Deforestation) — ಕಾಡಿನ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದು. ಮರು ಅರಣ್ಯೀಕರಣ (Reforestation) — ನಾಶಗೊಳಿಸಿದ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು. ಮರುಭೂಮೀಕರಣ — ಅರಣ್ಯನಾಶದಿಂದ ಮೇಲ್ಮಣ್ಣು ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಮರುಭೂಮಿಯಾಗುವುದು.

ವಲಸೆ (Migration) ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರ, ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಪಕ್ಷಿ ಆರ್ಕ್ಟಿಕ್‌ಟರ್ನ್ ಸುಮಾರು 30,000 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಈ ಐದು R ಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು — ನಿರಾಕರಣೆ (Refuse), ಮಿತಬಳಕೆ (Reduce), ಮರುಬಳಕೆ (Reuse), ಮರುಉದ್ದೇಶ (Repurpose) ಮತ್ತು ಮರುಚಕ್ರೀಕರಣ (Recycle).

ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾಡಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಿದ್ದ ಕೆಲವು ಪದ್ಧತಿಗಳು — ಪವಿತ್ರವನ, ನೆಡು ತೋಪುಗಳು, ಪವಿತ್ರವನಗಳು, ನವಗ್ರಹವನ, ದೇವರ ಕಾಡು.

ಅಮೃತಾದೇವಿ ಬಿಷ್ನೋಯಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಶಸ್ತಿ — ರಾಜಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಅಮೃತಾದೇವಿ ಬಿಷ್ನೋಯಿ ಎಂಬುವವರು ಖೇಜ್ರಾಲಿ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಖೇಜ್ರಿ ಮರದ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ತಮ್ಮ ಜೀವನವನ್ನೇ ತ್ಯಾಗ ಮಾಡಿದರು. ಮರಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಸುಂದರ್ ಲಾಲ್ ಬಹುಗುಣ ರವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಅಪ್ಪಿಕೋ ಚಳುವಳಿ ನಡೆಸಿದರು. ನರ್ಮದಾ ಬಚಾವೋ ಆಂದೋಲನ – ಮೇಧಾಪಾಟ್ಕರ್. ದ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಮಿಷನ್ ಫಾರ್ ಕ್ಲೀನ್ ಗಂಗಾ — ಅಕ್ಟೋಬರ್ 2016ರಲ್ಲಿ ಅನುಷ್ಠಾನ ಆಯಿತು.

ಹವಾಮಾನ, ವಾಯುಗುಣ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ:

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರು ತೇವಾಂಶದ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಳತೆಯೇ ಆರ್ದ್ರತೆ (Humidity). ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಉಪಕರಣ – ಮಳೆಮಾಪಕ (Rain Gauge).

ಹವಾಮಾನ (Weather) — ತಾಪ, ಆರ್ದ್ರತೆ, ಗಾಳಿಯ ಜವ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ವಾತಾವರಣದ ದೈನಂದಿನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಹವಾಮಾನ ಎನ್ನುವರು. ದೈನಂದಿನ ಗರಿಷ್ಟ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಟ ತಾಪ ಅಳೆಯಲು – ಗರಿಷ್ಟ–ಕನಿಷ್ಟ ತಾಪಮಾಪಕ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ವಾಯುಗುಣ (Climate) — ಅಂದಾಜು 25 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ಸರಾಸರಿ ಹವಾಮಾನದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಆ ಪ್ರದೇಶದ ವಾಯುಗುಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಹೊಂದಾಣಿಕೆ – ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದ ಹಿಮಕರಡಿಗಳು – ಬಿಳಿತುಪ್ಪಳ, ಈಜಾಡಲು ಪಂಜಗಳು, ಚರ್ಮದ ತಳದಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪದರ,ಹೆಚ್ಚು ಘ್ರಾಣ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಪೆಂಗ್ವಿನ್ — ದಪ್ಪ ಚರ್ಮ, ಧಾರಾರೇಖಾಕೃತಿ ದೇಹ, ಜಾಲಪಾದ. ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರುವ ಗುಣ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. (ಹಿಮಸಾರಂಗ, ಸೀಲ್)

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಘಟಕ ಜೀವಿಗಳು
   ಎ) ಸಸ್ಯಗಳು ಬಿ) ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಿ) ಪಕ್ಷಿಗಳು **ಡಿ) ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳು**
2. ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲ
   ಎ) ಆಕ್ಸಿಜನ್ **ಬಿ) ನೈಟ್ರೋಜನ್** ಸಿ) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಡಿ) ಮೀಥೇನ್
3. ಈ ಭೂರಸಾಯನಿಕ ಚಕ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಪರಿಪೂರ್ಣ ಚಕ್ರ
   ಎ) ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಚಕ್ರ ಬಿ) ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಚಕ್ರ
   ಸಿ) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಚಕ್ರ **ಡಿ) ಫಾಸ್ಪರಸ್ ಚಕ್ರ**
4. ಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಮತ್ತೆ ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಕ್ಕೆ ಸೇರುವ ಕ್ರಿಯೆ
   ಎ) ಸ್ಥಿರೀಕರಣ **ಬಿ) ಮರು ಚಕ್ರೀಕರಣ** ಸಿ) ಎರಡೂ ಡಿ) ಎರಡೂ ಅಲ್ಲ.
5. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರೀಕರಣಗೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಿಯೆ
   ಎ) ಉಸಿರಾಟ **ಬಿ) ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆ** ಸಿ) ವಿಸರ್ಜನ ಕ್ರಿಯೆ ಡಿ) ಭಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನ ಕ್ರಿಯೆ
6. ಓಝೋನ್ ಪದರ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕ
   ಎ) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಿ) ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್
   ಸಿ) ಕ್ಲೋರೋಫ್ಲೂರೋಕಾರ್ಬನ್ ಡಿ) ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್
7. ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಅನಿಲ
   ಎ) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಿ) ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್
   ಸಿ) ಕ್ಲೋರೋಫ್ಲೂರೋಕಾರ್ಬನ್ ಡಿ) ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್

8. ಭೂಪಾಲ್ ಅನಿಲ ದುರಂತದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ವಿಷಾನಿಲ

ಎ) ಮೀಥೈಲ್ ಐಸೋಸಯನೇಟ್ ಬಿ) ಮೀಥೈಲ್ ಐಸೋಸಯನೇಟ್

ಸಿ) ಪಾದರಸ ಡಿ) ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್

9. ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ನದಿ ಸೇರು ಸ್ಥಳವನ್ನು ಹೀಗೆನ್ನುತ್ತಾರೆ

ಎ) ಸಮುದ್ರ ತೀರ **ಬಿ) ಅಳಿವೆ** ಸಿ) ದ್ವೀಪ ಡಿ) ಎಲ್ಲವೂ

10. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ

ಎ) ಯೂರಿಯಾ ಬಿ) ಅಮೋನಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ **ಸಿ) ಅಜೋಲ** ಡಿ) ಸೂಪರ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್

11. ಅಪಾಯಕ್ಕೊಳಗಾದ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವ ಪುಸ್ತಕ

ಎ) ಹಸಿರು ದತ್ತಾಂಶ ಪುಸ್ತಕ **ಬಿ) ಕೆಂಪು ದತ್ತಾಂಶ ಪುಸ್ತಕ**

ಸಿ) ಸಸ್ಯಗಳ ಪುಸ್ತಕ ಡಿ) ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪುಸ್ತಕ

12. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಯಾಗದ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕ

ಎ) ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ **ಬಿ) ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ.**

ಸಿ) ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಡಿ) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್

13. ಯುಟ್ರೋಫೀಕರಣ ಎಂದರೆ

ಎ) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು.

ಬಿ) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫರ್ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು.

ಸಿ) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸತುವಿನ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು.

ಡಿ) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ.

14. ನರ್ಮದ ಬಚಾವೊ ಆಂದೋಲನದ ಹರಿಕಾರರು

ಎ) ಸುಂದರ್ ಲಾಲ್ ಬಹುಗುಣ **ಬಿ) ಮೇಧಾ ಪಾಟ್ಕರ್** ಸಿ) ಸಲೀಂ ಆಲಿ ಡಿ) ಕುರಿಯನ್

15. ಅಪ್ಪಿಕೋ ಚಳುವಳಿಯ ನೇತಾರ

ಎ) ಸುಂದರ್ ಲಾಲ್ ಬಹುಗುಣ ಬಿ) ಮೇಧಾ ಪಾಟ್ಕರ್ ಸಿ) ಸಲೀಂ ಆಲಿ ಡಿ) ಕುರಿಯನ್

ದೇಹದ ಚಲನೆಗಳು

ಮಾನವ ದೇಹದ ಚಲನೆಗಳು — ಎರಡು ಭಾಗಗಳು ಸೇರುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೀಲು (joint) ಇರುತ್ತವೆ.

ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕೀಲುಗಳು — ಗೋಲ ಅಥವಾ ಗುಳಿಕೀಲು (Ball and Socket Joints) ಉದಾ. ಭುಜಕ್ಕೆ ತೋಳು ಸೇರಿಸುವ ಭಾಗದ ಕೀಲು, ಸೊಂಟದ ಕೀಲು. ಇವುಗಳನ್ನು ಸುತ್ತಲೂ ತಿರುಗಿಸಬಹುದು.

ಬಿಜಾಗರಿ ಕೀಲು (Hinge Joint) — ಬಾಗಿಲಿನ ತಿರುಗಣಿ ಹಿಂಜಸ್ ರೀತಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಉದಾ. ಮೊಣಕೈನ ಮತ್ತು ಮೊಣಕಾಲು ಮೂಳೆ ಕೀಲು.

ತಿರುಗಾಣಿ ಕೀಲು (Pivotal Joints) — ಕುತ್ತಿಗೆ ಮತ್ತು ತಲೆ ಸೇರುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಮೂಳೆ ಕೀಲು. ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಭಾಗಿಸಲು ಸಹಾಯಕ.

ಸ್ಥಿರ ಕೀಲು (Fixed Joints) – ಮೇಲಿನ ದವಡೆ ಮೂಳೆ ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಸ್ಥಿರ ಕೀಲು ಮೂಳೆ.

ದೇಹಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ಚೌಕಟ್ಟು ನೀಡಲು ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ (Skeleton) ಬೇಕು. ಹುಟ್ಟಿದ ಮಾನವನ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರದಲ್ಲಿ 305 ಮೂಳೆಗಳಿವೆ. ವಯಸ್ಕ ಮಾನವನ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರದಲ್ಲಿ 206 ಮೂಳೆಗಳಿವೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಕೈಯಲ್ಲಿ 27 ಮೂಳೆಗಳಿವೆ. ಪಾದದಲ್ಲಿ 26 ಮೂಳೆಗಳಿವೆ. ಎದೆಯ ಮೂಳೆಗಳು – ಎರಡೂ ಕಡೆ – 12 ರಿಬ್ಸ್‌ಗಳಿವೆ. ಕಶೇರುಸ್ಥಂಭದಲ್ಲಿ (ಬೆನ್ನುಮೂಳೆ) – 33 ಮೂಳೆಗಳಿವೆ. ಸೊಂಟದ ಮೂಳೆಯನ್ನು ಪೆಲ್ವಿಕ್ ಮೂಳೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತಲೆ ಬುರುಡೆ — ಸ್ಕಲ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಎರೆಹುಳು ಚಲಿಸಲು ಬಿರುಗೂದಲುಗಳು ಸಹಾಯವಾಗಿವೆ. ಬಸವನ ಹುಳುವಿನಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕಪಾದವಿದೆ. ಮೀನು ಚಲಿಸಲು ಅದರ ದೇಹದ ಆಕಾರ ಸುಚಲನಾಕೃತಿ (Streamlined Body) ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಈಜು ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಸಹಾಯಕ. ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬಾಲದ ರೆಕ್ಕೆ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಜೋಡಿ ರೆಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಜೋಡಿಯಲ್ಲದ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂಗಾಲು ರೆಕ್ಕೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿ ಹಾರಲು ಸಹಾಯಕ. ಜೊತೆಗೆ ಮೂಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ತುಂಬಿದ್ದು ಹಗುರವಾಗಿವೆ. (ವಾಯುವಿಕ ಮೂಳೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ).

ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ ಬರೆದ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ನಡಿಗೆ (Gait of Animals); ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಯೋಗ ದಿನ — ಜೂನ್ 21

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಭುಜ ಮತ್ತು ಸೊಂಟದ ಮೂಳೆ ಕೀಲು
   ಎ) ಸ್ಥಿರ ಕೀಲು ಮೂಳೆ ಬಿ) ತಿರುಗಣಿ ಮೂಳೆ ಸಿ) ಬಿಜಾಗರಿ ಮೂಳೆ **ಡಿ) ಗುಳಿ ಕೀಲು ಮೂಳೆ**

2. ಮೀನಿನ ದೇಹದ ಆಕಾರ ಸುಚಲನಾಕೃತಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಮೀನಿಗೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ
   ಎ) ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಲು ಅನುಕೂಲ **ಬಿ) ನೀರನ್ನು ಸೀಳಿಕೊಂಡು ಮುಂದೆ ಹೋಗಲು ಅನುಕೂಲ**
   ಸಿ) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ತೇಲಲು ಅನುಕೂಲ ಡಿ) ಮೇಲೆ ಜಿಗಿಯಲು ಅನುಕೂಲ

3. ಮೀನು ಈಜುವಾಗ ಅದರ ಧಿಕ್ಕನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಮೀನಿನ ಭಾಗ
   ಎ) ಈಜು ರೆಕ್ಕೆ ಬಿ) ಜೋಡಿಯಾದ ರೆಕ್ಕೆ **ಸಿ) ಬಾಲದ ರೆಕ್ಕೆ** ಡಿ) ಗುದ ಈಜು ರೆಕ್ಕೆ

4. ಹುಟ್ಟಿದ ಮಗುವಿನ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಮೂಳೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
   ಎ) 305 ಬಿ) 206 ಸಿ) 27 ಡಿ) 26

5. ಸ್ಥಿರ ಕೀಲು ಮೂಳೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ
   ಎ) ದವಡೆ ಮೂಳೆ ಬಿ) ಸೊಂಟದ ಮೂಳೆ ಸಿ) ತಲೆ ಬುರುಡೆ ಮೂಳೆ ಡಿ) ಮಂಡಿ ಮೂಳೆ

6. ವಯಸ್ಕ ಮಾನವನ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಮೂಳೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
   ಎ) 305 **ಬಿ) 206** ಸಿ) 27 ಡಿ) 26

7. ಎರೆಹುಳುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಚಲನಾಂಗ
   ಎ) ಮಿಥ್ಯಾಪಾದ ಬಿ) ಕಶಾಂಗ **ಸಿ) ಬಿರುಗೂದಲು** ಡಿ) ಕೀಲುಕಾಲು

8. ಬಿಜಾಗರಿ ಕೀಲು ಮೂಳೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ
   ಎ) ದವಡೆ ಮೂಳೆ **ಬಿ) ಮೊಣಕೈ ಕೀಲು ಮೂಳೆ** ಸಿ) ತಲೆಬುರುಡೆ ಮೂಳೆ ಡಿ) ಎಲ್ಲವೂ

ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ

ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳು

ಉಷ್ಣದ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕ ತಾಮ್ರ (Copper - good conducter of heat).

ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕ ಬೆಳ್ಳಿ (Silver - good conducter of electricity).

ಹೆಚ್ಚು ತನ್ಯತೆ (ductility) ಹೊಂದಿರುವ ಲೋಹ ಪ್ಲಾಟಿನಂ.

ಹೆಚ್ಚು ಕುಟ್ಯತೆ (Malleability) ಹೊಂದಿರುವ ಲೋಹ ಚಿನ್ನ.

ಲೋಹಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶಾಬ್ಧನ (Sonaurous) ಗುಣ ಹೊಂದಿವೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ತಾಪದಲ್ಲಿ ದ್ರವ ರೂಪದ ಲೋಹ — ಪಾದರಸ.

ಸೋಡಿಯಂ ಲೋಹ ಸಾಮಾನ್ಯ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ ಸೋಡಿಯಂನ್ನು ಸೀಮೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ.

ಮೃದು ಲೋಹಕ್ಕೆ ಉದಾ. ಸೋಡಿಯಂ.

ಲೋಹದ ಪರಮಾಣುಗಳು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುವ ಗುಣ ಹೊಂದಿವೆ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಲೋಹಗಳು ಧನ ಅಯಾನುಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ಲೋಹಗಳ ಕರಗುವ ಬಿಂದು (Melting Point) ಮತ್ತು ಕುದಿಬಿಂದು (Boiling Point) ಹೆಚ್ಚು.

ಹಗುರ ಲೋಹ — ಲಿಥಿಯಂ.

ತುಂಬಾ ದುಭಾರಿ ಲೋಹ — ಫ್ರಾನ್ಸಿಯಂ.

ಭಾರ ಲೋಹ — ಆಸ್ಮಿಯಂ.

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹ ಧಾತು — ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ.

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಲೋಹ — ಆಸ್ಪಟೈನ್.

ಕ್ಷಾರೀಯ ಲೋಹಗಳು (Alkaline Metals) – ಲೀಥಿಯಂ, ಸೋಡಿಯಂ, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ.

ಅಲೋಹಗಳ ಕರಗುವ ಬಿಂದು (Melting Point) ಮತ್ತು ಕುದಿಬಿಂದು (Boiling Point) ಕಡಿಮೆ.

ದ್ರವ ರೂಪದ ಅಲೋಹ ಧಾತು – ಬ್ರೋಮಿನ್.

ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಅಲೋಹ - ಗ್ರಾಫೈಟ್.

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಕಠಿಣ ಮತ್ತು ಹೊಳೆಯುವ ಅಲೋಹ — ವಜ್ರ.

ಅಲೋಹಗಳು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡು ಋಣ ಅಯಾನುಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ಹೊಳೆಯುವ ಅಲೋಹ ಧಾತು — ಅಯೋಡಿನ್.

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಧಾತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಅವುಗಳ ಇಳಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ, ಆಕ್ಸಿಜನ್ 46%; ಸಿಲಿಕಾನ್ 28%; ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ 8.3%; ಕಬ್ಬಿಣ 5.6%; ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ 4.2%; ಸೋಡಿಯಂ 2.5%; ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ 2.4%; ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ 2%; ಟೈಟಾನಿಯಂ 0.61%; ಉಳಿದವು 0.15% ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಬಿಳಿರಂಜಕ (ವಿಷಕಾರಿ) ಸಾಮಾನ್ಯ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಬೆಂಕಿ ಹತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. (ಕೊಳ್ಳಿ ದೆವ್ವ).

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಸಾಧನಗಳಿಗೆ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಲೋಹಾಭ — ಸಿಲಿಕಾನ್.

ಕೀಟನಾಶಕ ಧೂಮವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಘನ ಸ್ಥಿತಿಯ ಅಲೋಹ — ಗಂಧಕ.

ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಅಲೋಹ ಪ್ರಾಣವಾಯು ಅನಿಲ — ಆಕ್ಸಿಜನ್.

ಬೆಂಕಿಪೊಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಅಲೋಹ — ಕೆಂಪು ರಂಜಕ.

6 ಘನ, 11 ಅನಿಲ ಮತ್ತು 1 ದ್ರವ ಅಲೋಹಗಳಿವೆ.

ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ (Basic Oxides) ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿರುತ್ತವೆ.

ಉದಾ. $2Na + O_2 \rightarrow 2NaO + H_2O \rightarrow 2NaOH$ (Sodium Hydroxide)

ಅಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಆಮ್ಲೀಯ (Acidc Oxides) ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿರುತ್ತವೆ.

ಉದಾ. $S + O_2 \rightarrow SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$ (Sulpurous Acid)

ಸಾಮಾನ್ಯ ತಾಪದಲ್ಲಿ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವೇಗವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವ ಲೋಹ — ಸೋಡಿಯಂ.

ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸದ ಲೋಹಗಳು — ಚಿನ್ನ, ಪ್ಲಾಟಿನಂ.

ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳೆರಡರ ಜೊತೆ ವರ್ತಿಸುವ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಿಗೆ ಉಭಯಧರ್ಮಿ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ. ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಸತುವಿನ ಆಕ್ಸೈಡ್.

ತಾಮ್ರದ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಹುಣಸೆ ಹಣ್ಣನ್ನು ಬಳಸಿ ತೊಳೆಯಲು ಕಾರಣ — ತಾಮ್ರ ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಉಂಟು ಮಾಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಗುಣವಿದ್ದು ಇದನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಲು ಆಮ್ಲೀಯ ಗುಣವಿರುವ ಹುಣಸೆ ಹಣ್ಣನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಲೋಹಗಳು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಉದಾ. ಸೋಡಿಯಂ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಲೋಹಗಳು ಆಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಆಯಾ ಲೋಹದ ಲವಣ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಸೀಸ, ತಾಮ್ರ, ಬೆಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಚಿನ್ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ತಾಪದಲ್ಲಿ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಲೋಹಗಳು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ನೈಟ್ರಿಕಾಮ್ಲವು ಪ್ರಬಲ ಉತ್ಕರ್ಷಕವಾದ್ದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಉತ್ಕರ್ಷಿಸಿ ನೀರನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ರಾಜದ್ರವ (ಆಕ್ವರೀಜಿಯಾ) ಎಂಬುದು ಪ್ರಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ 3:1 ಅನುಪಾತದ ತಾಜಾ ಮಿಶ್ರಣ. ಇದು ಚಿನ್ನ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಟಿನಂಗಳನ್ನೂ ಕರಗಿಸುವ ದ್ರವವಾಗಿದೆ.

ಲೋಹಗಳ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯ ಸರಣಿ — $K > Na > Ca > Mg > Al > Zn > Fe > Pb > Cu > Hg > Ag > Au$

ಅಯಾನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು – ಅಯಾನಿಕ ಬಂಧಗಳಿಂದ ಮಾಡಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಗೆ ಅಯಾನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ. $NaCl$, $CaCl_2$, $CuSO_4$

ಗುಣಗಳು – ಘನ ಸ್ಥಿತಿ, ಕಠಿಣ, ಹರಳುಗಳು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತವೆ. ದ್ರಾವಣದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕತೆ ಹೊಂದಿವೆ. ಕರಗುವ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ಕುದಿ ಬಿಂದು ಹೆಚ್ಚು.

ಸಹವೇಲೆನ್ಸಿ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು — ಸಹವೇಲೆನ್ಸೀಯ ಬಂಧಗಳಿಂದ ಮಾಡಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಗೆ ಸಹವೇಲೆನ್ಸಿ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ — ಗ್ಲೂಕೋಸ್, ವ್ಯಾಸಲೀನ್, ಸಕ್ಕರೆ, ಮೇಣ.

ಗುಣಗಳು — ಘನ, ದ್ರವ, ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಸಾವಯವ ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತವೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ದ್ರಾವಣದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೂ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕತೆ ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಕರಗುವ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ಕುದಿ ಬಿಂದು ಕಡಿಮೆ.

ಲೋಹೋದ್ಧರಣ — ಲೋಹಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಅದಿರುಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನ. ಭೂತೊಗಟೆಯಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಧಾತು ಅಥವಾ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಖನಿಜಗಳೆನ್ನುವರು.

ಯಾವ ಖನಿಜದಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲೋಹವನ್ನು ಲಾಭಧಾಯಕವಾಗಿ ಪಡೆಯಬಹುದೋ ಆ ಖನಿಜವನ್ನು ಅದಿರುಗಳೆನ್ನುವರು.

ಅದಿರುಗಳ ವಿಧಗಳು — ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅದಿರು — ಸತುವಿನ ಅದಿರು — ಉದಾ. ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಮತ್ತು ಪಾದರಸದ ಸಲ್ಫೈಡ್ (ಸಿನ್ನಬಾರ್).

ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಅದಿರು – ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಉದಾ. ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲು.

ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅದಿರು — ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದಿರು ಉದಾ. ಮ್ಯಾಗ್ನಟೈಟ್, ಹೇಮಟೈಟ್.

ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದಿರಿನಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಅಪಕರ್ಷಿಸಲು ಬಳಸುವ ವಸ್ತು — ಕೋಕ್.

ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವ ವಿಧಾನ — ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನಾ ವಿಧಾನ.

ಬೆಳ್ಳಿಯ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಗಾಳಿಗೆ ತೆರಿದಿಟ್ಟಾಗ ಕಪ್ಪಾಗಲು ಕಾರಣ — ಬೆಳ್ಳಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಜೊತೆ ವರ್ತಿಸಿ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಆಗುವುದರಿಂದ.

ತಾಮ್ರವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಜೊತೆ ವರ್ತಿಸಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ತಾಮ್ರದ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಕಬ್ಬಿಣವು ತೇವಪೂರಿತ ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಜಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್ (ತುಕ್ಕು) ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ನಶಿಸುವಿಕೆ (ಕರೋಸನ್) — ಲೋಹಗಳು ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿಬೇರೆ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುವುದು.

ನಶಿಸುವಿಕೆ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಮಗಳು. ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವುದು, ಎಣ್ಣೆ ಸವರುವುದು, ಗ್ರೀಸ್ ಹಚ್ಚುವುದು, ಗ್ಯಾಲ್ವನೀಕರಣ (ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಸತುವಿನ ಲೇಪನ ಮಾಡುವುದು), ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಲೇಪನ, ಆನೋಡೀಕರಣ ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರ ಲೋಹಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವುದು.

ಅಮಾಲ್ಗಂ — ಮಿಶ್ರಲೋಹದ ಒಂದು ಘಟಕ ಪಾದರಸವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಅಮಾಲ್ಗಂ ಎನ್ನುವರು.

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ
   ಎ) ಆಮ್ಲೀಯ **ಬಿ) ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ** ಸಿ) ತಟಸ್ಥ ಡಿ) ಎಲ್ಲವೂ
2. ಅಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ
   ಎ) ಆಮ್ಲೀಯ ಬಿ) ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಸಿ) ತಟಸ್ಥ ಡಿ) ಎಲ್ಲವೂ
3. ತಣ್ಣೀರಿನೊಂದಿಗೂ ವರ್ತಿಸುವ ಲೋಹ
   ಎ) ಕಬ್ಬಿಣ ಬಿ) ತಾಮ್ರ **ಸಿ) ಸೋಡಿಯಂ** ಡಿ) ಚಿನ್ನ
4. ಚಿನ್ನವನ್ನು ಆಭರಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸಲು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ
   ಎ) ದುಬಾರಿ ಎಂದು **ಬಿ) ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು**
   ಸಿ) ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಡಿ) ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು.
5. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೃದು ಲೋಹ
   ಎ) ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ **ಬಿ) ಸೋಡಿಯಂ** ಸಿ) ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಡಿ) ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ
6. ಕಂಚು ಎಂಬ ಮಿಶ್ರಲೋಹದಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕ ಲೋಹ
   ಎ) ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ತವರ ಬಿ) ತಮ್ರ ಮತ್ತು ಸತು ಸಿ) ಸೀಸ ಮತ್ತು ತವರ ಡಿ) ತಾಮ್ರ, ನಿಕ್ಕಲ್, ಸತು
7. ಹಿತ್ತಾಳೆ ಎಂಬ ಮಿಶ್ರಲೋಹದಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕ ಲೋಹ
   ಎ) ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ತವರ **ಬಿ) ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಸತು** ಸಿ) ಸೀಸ ಮತ್ತು ತವರ ಡಿ) ತಾಮ್ರ, ನಿಕ್ಕಲ್ ಮತ್ತು ಸತು
8. ಚಿನ್ನವನ್ನೂ ಕರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ದ್ರವರಾಜದಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲೀಯ ಮಿಶ್ರಣ
   ಎ) 3:1 ರ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಬಿ) 3:1 ರ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ
   ಸಿ) 3:1 ರ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಡಿ) 3:1 ರ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ನೀರು
9. ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದುರಿನಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಅಪಕರ್ಷಿಸಲು ಬಳಸುವ ವಸ್ತು
   ಎ) ಸಲ್ಫರ್ **ಬಿ) ಕೋಕ್** ಸಿ) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಡಿ) ರಂಜಕ
10. ಲೋಹಗಳು ಆಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಅನಿಲ
   ಎ) ಆಕ್ಸಿಜನ್ **ಬಿ) ಹೈಡ್ರೋಜನ್** ಸಿ) ಕ್ಲೋರಿನ್ ಡಿ) ನಿಯಾನ್
11. ಮುಕ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಲೋಹ
   ಎ) ಕಬ್ಬಿಣ **ಬಿ) ಚಿನ್ನ** ಸಿ) ತಾಮ್ರ ಡಿ) ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ
12. ಮಿಶ್ರಲೋಹದ ಒಂದು ಘಟಕ ಲೋಹ ಇದಾಗಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಅಮಾಲ್ಗಂ ಎನ್ನುವರು
   ಎ) ಪಾದರಸ ಬಿ) ಕೋಕ್ ಸಿ) ಕಾರ್ಬನ್ ಡಿ) ಸೋಡಿಯಂ
13. ಸೋಡಿಯಂ ಲೋಹವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ
   ಎ) ನೀರು **ಬಿ) ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ** ಸಿ) ಬೆಂಜೀನ್ ಡಿ) ವಿನೆಗರ್
14. ಲೋಹಗಳನ್ನು ಬಡಿದು ತೆಳುವಾದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನಾಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಹೀಗೆನ್ನುತ್ತಾರೆ
   ಎ) ಕುಟ್ಯತೆ ಬಿ) ತನ್ಯತೆ ಸಿ) ಶಾಬ್ದನ ಡಿ) ವಾಹಕ
15. ಲೋಹಗಳನ್ನು ಬಡಿದು ತೆಳುವಾದ ತಂತಿಗಳನ್ನಾಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಹೀಗೆನ್ನುತ್ತಾರೆ
   ಎ) ಕುಟ್ಯತೆ **ಬಿ) ತನ್ಯತೆ** ಸಿ) ಶಾಬ್ದನ ಡಿ) ವಾಹಕ

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು

ಒಂದು ಪರಮಾಣು ತಟಸ್ಥ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬರಲು ಬೇರೆ ಪರಮಾಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಿಯೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳು — ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸಾಂಕೇತಿಕ ನಿರೂಪಣೆ.

ರಾಶಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ನಿಯಮ — ರಾಶಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಗೊಳಿಸಲಾಗಲೀ, ನಾಶಗೊಳಿಸಲಾಗಲೀ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಬೇಕು. ಉದಾ. $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$

$$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$$

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ವಿಧಗಳು:

ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಗ, ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನೆ, ರಾಸಾಯನಿಕ ತಟಸ್ಥೀಕರಣ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ, ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ವಿ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಗ: $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO + Heat$

ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನೆ: $CaCO_{3(s)} + Heat \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

ರಾಸಾಯನಿಕ ತಟಸ್ಥೀಕರಣ: $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ; $CuSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Cu$

ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ವಿ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ; $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$

ಕಮಟುವಿಕೆ (Rancidity) —ಕೊಬ್ಬು ಅಥವಾ ಎಣ್ಣೆ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಗೊಂಡು ಕಮಟುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ರುಚಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಆಹಾರ ಪೊಟ್ಟಣಗಳಾದ ಚಿಪ್ಸ್ ಪೊಟ್ಟಣ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಿದೆ ಎನ್ನಲು ಕಾರಣವಾದ ಅಂಶಗಳು — ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆ, ಅನಿಲ ಬಿಡುಗಡೆ, ತಾಪ ಬದಲಾವಣೆ, ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾವಣೆ.

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ
   ಎ) $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ ಬಿ) $CuSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Cu$
   ಸಿ) $CaCO_{3(s)} + Heat \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ ಡಿ) $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$
2. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ವಿ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ
   ಎ) $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO + Heat$ ಬಿ) $CuSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Cu$
   ಸಿ) $CaCO_{3(s)} + Heat \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ **ಡಿ) $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$**
3. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ
   ಎ) $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ ಬಿ) $CuSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Cu$
   ಸಿ) $CaCO_{3(s)} + Heat \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ ಡಿ) $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$
4. ಚಿಪ್ಸ್ ಪೊಟ್ಟಣಗಳಿಗೆ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ತುಂಬಿಡಲು ಕಾರಣ
   ಎ) ಆಹಾರ ಕೆಡದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಬಿ) ಪೊಟ್ಟಣ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣಲು
   ಸಿ) ಪೊಟ್ಟಣ ಹರಿದು ಹೋಗದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಡಿ) ಸಾಗಿಸಲು ಸುಲಭವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು
5. $Cu + H_2O \rightarrow CuO + H_2$ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದಿದ ವಸ್ತು
   ಎ) Cu ಬಿ) O ಸಿ) CuO ಡಿ) H_2
6. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಾಗ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣತೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಹೀಗೆನ್ನುವರು
   ಎ) ಅಂತರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ **ಬಿ) ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ** ಸಿ) ಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಡಿ) ಪ್ರಕ್ಷೇಪನ ಕ್ರಿಯೆ
7. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಾಗ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಹೀಗೆನ್ನುವರು
   ಎ) ಅಂತರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ ಬಿ) ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ ಸಿ) ಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಡಿ) ಪ್ರಕ್ಷೇಪನ ಕ್ರಿಯೆ
8. ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಕಪ್ಪು ಗಾಜಿನ ಬಾಟಲಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಲು ಕಾರಣ
   ಎ) ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ
   ಬಿ) ಕಪ್ಪು ಗಾಜಿನ ಬಾಟಲ್ ಗಳು ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದವಾಗಿರುವುದರಿಂದ
   ಸಿ) ಗಾಜಿನ ಬಾಟಲ್ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಿಗುವುದರಿಂದ
   ಡಿ) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ.
9. $FeSO_4 + Cu \rightarrow CuSO_4 + Fe$ ಈ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ, ಕಾರಣ
   ಎ) ಕಬ್ಬಿಣವು ತಾಮ್ರಕ್ಕಿಂತ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಬಿ) ತಾಮ್ರವು ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕಿಂತ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ
   ಸಿ) ತಾಮ್ರವು ಯಾವ ಸಂಯುಕ್ತದೊಂದಿಗೂ ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಡಿ) ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಲ್ಲ

10. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿದೂಗಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ

ಎ) $Mg + O_2 \rightarrow MgO$ ಬಿ) $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$

ಸಿ) $\mathbf{FeSO_4 + Cu \rightarrow CuSO_4 + Fe}$ ಡಿ) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ.

ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು

ಆಮ್ಲಗಳ ಗುಣಗಳು – ಹುಳಿ ರುಚಿ ಹೊಂದಿವೆ. ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಗುಣಗಳು – ಕಹಿ ರುಚಿ ಹೊಂದಿವೆ. ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂಚಕಗಳು — ಅರಿಶಿನ, ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದ, ಫಿನಾಫ್ತಲೀನ್, ಮೀಥೈಲ್ ಆರೆಂಜ್, pH ಕಾಗದ.

ತಟಸ್ಥೀಕರಣ — ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಸೇರಿ ಲವಣ ಮತ್ತು ನೀರು ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

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

pH ಮಟ್ಟ — pH ಮಟ್ಟ 1 ರಿಂದ 6 ರವರೆಗೆ ಇದ್ದರೆ ಅದು ಆಮ್ಲೀಯ. 6ರ ಒಳಗೆ pH ಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆಲ್ಲಾ ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಗುಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. pH ಮಟ್ಟ 8 ರಿಂದ 14 ರವರೆಗೆ ಇದ್ದರೆ ಅದು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ. 8ರ ನಂತರ pH ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆಲ್ಲಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯತೆ ಗುಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. pH ಮಟ್ಟ 7 ಇದ್ದರೆ ಅದು ತಟಸ್ಥ. ಉದಾ. ಕುಡಿಯುವ ನೀರು — ತಟಸ್ಥ.

ಶುಷ್ಕ ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಯಾವುದೇ ಲಿಟ್ಮಸ್‌ನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ಶುಷ್ಕ ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಅಯಾನುಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರಿನ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅಯಾನುಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿ ತಮ್ಮ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ.

ಉದಾ. HCl ನಲ್ಲಿ H+ ಮತ್ತು Cl^- ಅಯಾನುಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಸಾರರಿಕ್ತಗೊಳಿಸುವಾಗ ನೀರಿಗೆ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕೇ ಹೊರತು ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಬಾರದು, ಏಕೆಂದರೆ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ನೀರು ಸೇರುವ ಕ್ರಿಯೆ ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದ್ದು ಸಿಡಿಯುವ ಸಂಭವವಿರುವುದರಿಂದ.

ಪ್ರಬಲ ಆಮ್ಲ — ಹೆಚ್ಚು H+ ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಆಮ್ಲಗಳು. ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲ — ಕಡಿಮೆ H+ ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಆಮ್ಲಗಳು.

ಪ್ರಬಲ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ — ಹೆಚ್ಚು OH^- ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು. ದುರ್ಬಲ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ — ಕಡಿಮೆ OH^- ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು.

ಮಳೆ ನೀರಿನ pH ಮಟ್ಟ 5.6 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ ಆಮ್ಲಮಳೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಮಣ್ಣಿನ pH ಮಟ್ಟ 6.5 ರಿಂದ 7.5 ರವರೆಗೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸೂಕ್ತ.

ಮಣ್ಣು ಆಮ್ಲೀಯವಾದಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸುವರು.

ನಮ್ಮ ಜಠರಾಮ್ಲದ pH ಮಟ್ಟ 1.2 ಇದ್ದು ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲೀಯ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಅದನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಲು ಆಮ್ಲಶಾಮಕವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ. ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಾದ ಹಾಲು, ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ.

ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ pH ಮಟ್ಟ 5.5 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಹಲ್ಲಿನ ಸವೆತ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹಲ್ಲಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಎನಾಮೆಲ್ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಅಪಟೈಟ್ ನಿಂದ ಮಾಡಿದ್ದು ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಕಣಗಳು ಉಳಿದು ಆ ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶದ ಮೇಲೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ವರ್ತಿಸಿ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ, ಇದರಿಂದ ಹಲ್ಲಿನ ಸವೆತ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ವೈದ್ಯರು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಗುಣವಿರುವ ಟೂತ್ ಪೇಸ್ಟ್ ಬಳಸಲು ಸಲಹೆ ನೀಡುತ್ತಾರೆ.

ಕೆಲವು ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲಗಳು: ವಿನೆಗರ್ – ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಕಿತ್ತಳೆ – ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಹುಣಸೆ ಹಣ್ಣು – ಟಾರ್ಟಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಟೊಮ್ಯಾಟೊ — ಆಕ್ಸಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಮೊಸರು –ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಲಿಂಬೆ – ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಇರುವೆ ಕಡಿತ – ಮೆಥೆನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ತುರಿಕೆ ಎಲೆ ಕಡಿತ – ಮೆಥೆನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪು – ತಟಸ್ಥ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪಿನಿಂದ — ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್, ಚೆಲುವೆಪುಡಿ, ಅಡುಗೆಸೋಡ, ವಾಷಿಂಗ್‌ಸೋಡಾ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣ – ಬ್ರೈನ್ ದ್ರಾವಣ.

ಕ್ಲೋರಿನ್‌ನ ಉಪಯೋಗ — ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣ, ಈಜು ಕೊಳಗಳು, ಪಿ.ವಿ.ಸಿ., ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ., ಕೀಟನಾಶಕ.

ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ನ ಉಪಯೋಗ — ಇಂಧನ, ಕೃತಕಬೆಣ್ಣೆ (ಮಾರ್ಗರೈನ್), ಅಮೋನಿಯಾ, ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳಿಗೆ.

ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಉಪಯೋಗ — ಲೋಹಗಳ ಜಿಡ್ಡುನಿವಾರಣೆ, ಸಾಬೂನು ಮತ್ತು ಮಾರ್ಜಕ, ಕಾಗದ ತಯಾರಿಕೆ, ಕೃತಕನೂಲು.

ಚೆಲುವೆ ಪುಡಿ — ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸಿಕ್ಲೋರೈಡ್ ($CaOCl_2$), ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ — ಸೋಡಿಯಂ ಬೈ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ —$NaHCO_3$, ವಾಷಿಂಗ್ ಸೋಡಾ — ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ —Na_2CO_3, ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಆಫ್ ಪ್ಯಾರಿಸ್ — ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಹೆಮಿಹೈಡ್ರೇಟ್ —$CaSO_4.1/2H_2O$, ಜಿಪ್ಸಂ — ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಡೈ ಹೈಡ್ರೇಟ್ —$CaSO_42H_2O$, ಸುಣ್ಣದಕಲ್ಲು — ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ —$CaCO_3$, ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ — ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ — CaO, ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರು — ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ — $Ca(OH)_2$, ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾ — ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ — $NaOH$, ಅಡುಗೆ ಉಪ್ಪು — ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ —$NaCl$, ನೀಲಿ ಮೈಲುತುತ್ತ — ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ —$CuSO_4$, ವಿನೆಗರ್ — ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ — CH_3COOH

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಜಠರಾಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಬಳಸುವ ವಸ್ತು

   ಎ) ನಿಂಬೆ ರಸ **ಬಿ) ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಾದ ಹಾಲು**
   ಸಿ) ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಡಿ) ಕಿತ್ತಳೆ ರಸ

2. ಎ, ಬಿ, ಸಿ, ಡಿ ಎಂಬ ವಸ್ತುಗಳ pH ಮಟ್ಟ ಕ್ರಮವಾಗಿ 2, 4, 6, 7 ಆಗಿದೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಬಲವಾದ ಆಮ್ಲ

   ಎ) ಬಿ **ಬಿ) ಎ** ಸಿ) ಡಿ ಡಿ) ಸಿ

3. ಜಿಪ್ಸಂ ನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರು

   ಎ) ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ **ಬಿ) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಡೈ ಹೈಡ್ರೇ1ಟ್**
   ಸಿ) ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಡಿ) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್

4. ಬ್ರೈನ್ ದ್ರಾವಣ ಎಂದರೆ

   ಎ) ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣ ಬಿ) ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣ
   ಸಿ) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣ ಡಿ) ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣ

5. ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣದಲ್ಲಿ, ಈಜುಕೊಳಗಳಲ್ಲಿ, ಪಿ.ವಿ.ಸಿ., ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ.ಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಒಂದು ಕ್ಲೋರ್ ಆಲ್ಕಲಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಉತ್ಪನ್ನ

   ಎ) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಿ) ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ **ಸಿ) ಕ್ಲೋರಿನ್** ಡಿ) ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್

6. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಿಸುವ ವಸ್ತು

   ಎ) ಶುದ್ಧ ನೀರು **ಬಿ) ಜಠರ ರಸ** ಸಿ) ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾದ ದ್ರಾವಣ ಡಿ) ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ

7. ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಸಾರರಿಕ್ತಗೊಳಿಸುವಾಗ ನೀರಿಗೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕೆ ಹೊರತು ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಬಾರದು, ಕಾರಣ

   ಎ) ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸಾರರಿಕ್ತಗೊಳಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದ್ದು ಸಿಡಿಯಬಹುದು.
   ಬಿ) ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸಾರರಿಕ್ತಗೊಳಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ ಅಂತರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದ್ದು ಉಷ್ಣ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
   ಸಿ) ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಗುಣಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
   ಡಿ) ನೀರಿಗೆ ಆಮ್ಲ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

8. ಟೊಮ್ಯಾಟೊ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲ

   ಎ) ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಬಿ) ಟಾರ್ಟಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲ **ಸಿ) ಆಕ್ಸಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ** ಡಿ) ಮೆಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ

9. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಹಲ್ಲಿನ ಎನಾಮಲ್‌ನ ಸವೆತ ಉಂಟಾಗಿದೆ, ಈ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ವೈದ್ಯರು ಸೂಚಿಸಬಹುದಾದ ಟೂತ್ ಪೇಸ್ಟ್

   ಎ) ಆಮ್ಲೀಯ ಗುಣವಿರುವ ಟೂತ್ ಪೇಸ್ಟ್ **ಬಿ) ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಗುಣವಿರುವ ಟೂತ್ ಪೇಸ್ಟ್**
   ಸಿ) ತಟಸ್ಥ ಗುಣವಿರುವ ಟೂತ್ ಪೇಸ್ಟ್ ಡಿ) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

10. ಇರುವೆ ಕಡಿದಾಗ ಉರಿಯುಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವಾದ ಆಮ್ಲ

    ಎ) ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಬಿ) ಟಾರ್ಟಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸಿ) ಆಕ್ಸಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ **ಡಿ) ಮೆಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ**

11. ಒಬ್ಬ ರೈತನಿಗೆ ಕೃಷಿ ಅಧಿಕಾರಿ ಅವನ ಜಮೀನಿಗೆ ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಸಲಹೆ ನೀಡುತ್ತಾನೆ, ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ

ಎ) ಆ ರೈತನ ಜಮೀನಿನ ಮಣ್ಣು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯವಾಗಿದೆ.

ಬಿ) ಆ ರೈತನ ಜಮೀನಿನ ಮಣ್ಣು ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿದೆ.

ಸಿ) ಆ ರೈತನ ಜಮೀನಿನ ಮಣ್ಣು ತಟಸ್ಥವಾಗಿದೆ.

ಡಿ) ಆ ರೈತನ ಜಮೀನಿನ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳಿವೆ.

12. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ pH ಮಟ್ಟ 5 ಆಗಿದೆ, ಹಾಗಾದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ

ಎ) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಯಾನುಗಳಿಗಿಂತ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಲ್ ಅಯಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿವೆ.

ಬಿ) ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಲ್ ಅಯಾನುಗಳಿಗಿಂತ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಯಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿವೆ.

ಸಿ) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಯಾನುಗಳಿರುತ್ತವೆ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಲ್ ಅಯಾನುಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಡಿ) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಯಾನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಲ್ ಅಯಾನ್ ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

13. ಮಳೆಯ ನೀರಿನ pH ಮಟ್ಟ ಈ ಮೌಲ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದರೆ ಆಮ್ಲ ಮಳೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ

ಎ) 4.5 **ಬಿ) 5.6** ಸಿ) 6.5 ಡಿ) 5.4

14. ಒಂದು ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಫಿನಾಫ್ತಲೀನ್ ಸೂಚಕವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಪಿಂಕ್ ಬಣ್ಣ ಉಂಟಾಗಿದೆ, ಹಾಗಾದರೆ ಆ ದ್ರಾವಣವು

ಎ) ಆಮ್ಲ **ಬಿ) ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ** ಸಿ) ತಟಸ್ಥ ಡಿ) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

15. ಒಂದು ದ್ರಾವಣವು ನೀಲಿ ಅಥವಾ ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲಿಲ್ಲ, ಹಾಗಾದರೆ ಅದು

ಎ) ಆಮ್ಲ ಬಿ) ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ **ಸಿ) ತಟಸ್ಥ** ಡಿ) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ (Periodic Table)

ಧಾತುಗಳ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಜೋಡಣೆ — ಮೊದಲ ಪ್ರಯತ್ನ —

ಡೋಬರೈನ್‌ರ ತ್ರಯಗಳ ನಿಯಮ — ಸಾಮ್ಯ ಗುಣಗಳಿರುವ 3 ಧಾತುಗಳನ್ನು ಪರಮಾಣು ರಾಶಿಯ ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಮಧ್ಯಮ ಧಾತುವಿನ ರಾಶಿ ಉಳಿದೆರಡು ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣು ರಾಶಿಗಳ ಸರಿ ಸುಮಾರು ಸರಾಸರಿಗೆ ಸಮ. ಉದಾ. ಕ್ಲೋರಿನ್ – 35, ಬ್ರೋಮಿನ್ –80, ಅಯೋಡಿನ್ – 127.

ಬ್ರೋಮಿನ್ – 80 $= \frac{35+127}{2} = \frac{162}{2} = 81$.

ನ್ಯೂಲೆಂಡರ ಅಷ್ಟಕಗಳ ನಿಯಮ — ಧಾತುಗಳನ್ನು ಪರಮಾಣು ರಾಶಿಯ ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿ ಎಂಟನೇ ಧಾತು ಮೊದಲನೇ ಧಾತುವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. (ಸ,ರಿ,ಗ,ಮ,ಪ,ದ,ನಿ,ಸ)

ಮೆಂಡಲೀವರ ಆವರ್ತಕ ನಿಯಮ (ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದ ಜನಕ) — ಧಾತುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಅವುಗಳ ಪರಮಾಣು ರಾಶಿಯ ಆವರ್ತನೀಯ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗಳು. ಅನುಕೂಲಗಳು – ಇವರು ಇನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿಯದ ಧಾತುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ, ಖಾಲಿ ಜಾಗ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದರು. ಅನಾನುಕೂಲ – ಪರಮಾಣುರಾಶಿ ಬಳಸಿದ್ದರಿಂದ ಸಮಸ್ಥಾನಿಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ ನೀಡಲಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ — (ಹೆನ್ರಿಮೋಸ್ಲೆ) ಧಾತುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಅವುಗಳ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆವರ್ತನೀಯ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗಳು. ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ 7 ಆವರ್ತಗಳು (ಅಡ್ಡ ಸಾಲುಗಳು), 18 ಗುಂಪು (ಕಂಬ ಸಾಲುಗಳು) ಗಳಿವೆ. 1 ಮತ್ತು 2ನೇ ಗುಂಪು —s-ಬ್ಲಾಕ್ ಧಾತುಗಳು; 13 ರಿಂದ 18ನೇ ಗುಂಪು p–ಬ್ಲಾಕ್ ಧಾತುಗಳು; 3 ರಿಂದ 12ನೇ ಗುಂಪು d-ಬ್ಲಾಕ್ ಧಾತುಗಳು; ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದ ಕೆಳಗಿರುವ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳು f–ಬ್ಲಾಕ್ ಧಾತುಗಳು.

18 ನೇ ಗುಂಪಿನ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಸೊನ್ನೆ ಗುಂಪಿನ ಧಾತು, ರಾಜಾನಿಲ, ಜಡಾನಿಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. 17 ನೇ ಗುಂಪಿನ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಹ್ಯಾಲೋಜನ್ ಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. 1ನೇ ಗುಂಪಿನ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಕ್ಷಾರೀಯ (Alkaline Metal) ಲೋಹಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. 2ನೇಗುಂಪಿನ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಕ್ಷಾರೀಯಭಸ್ಮ (Alkaline Earthmetal) ಲೋಹಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಪರಮಾಣು ತ್ರಿಜ್ಯ — ಆವರ್ತದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಸಾಗಿದಂತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ; ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಸಾಗಿದಂತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಲೋಹೀಯ ಗುಣ — ಆವರ್ತದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಸಾಗಿದಂತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ; ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಸಾಗಿದಂತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಲೋಹೀಯ ಗುಣ — ಆವರ್ತದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಸಾಗಿದಂತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ; ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಸಾಗಿದಂತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಲ್ಯಾಂಥನೈಡ್‌ಗಳು — f–ಬ್ಲಾಕ್ ಧಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಲ್ಯಾಂಥನಮ್‌ನ ನಂತರಬರುವ 14 ಧಾತುಗಳು.

ಆಕ್ಟಿನೈಡ್‌ಗಳು — f-ಬ್ಲಾಕ್ ಧಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಆಕ್ಟಿನಮ್‌ನನಂತರಬರುವ 14 ಧಾತುಗಳು.

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ 18ನೇ ವರ್ಗದ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಹೀಗೆನ್ನುತ್ತಾರೆ
   ಎ) ಹ್ಯಾಲೋಜನ್‌ಗಳು **ಬಿ) ಜಡಾನಿಲಗಳು** ಸಿ) ಕ್ಷಾರ ಲೋಹಗಳು ಡಿ) ಕ್ಷಾರೀಯ ಭಸ್ಮ ಲೋಹಗಳು
2. ಒಂದು ಧಾತುವಿನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 8 ಆದಾಗ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಅದರ ವರ್ಗ
   ಎ) 8 **ಬಿ) 16** ಸಿ) 4 ಡಿ) 14
3. ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಒಂದನೇ ವರ್ಗದ ಧಾತು ಹದಿನೇಳನೇ ವರ್ಗದ ಧಾತುವಿನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಯುಕ್ತದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು
   ಎ) ಲವಣ ಬಿ) ಸಹವೇಲೆನ್ಸಿ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಿ) ಎರಡೂ ಡಿ) ಎರಡೂ ಅಲ್ಲ
4. ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಆವರ್ತದ ಮುಂದೆ ಸಾಗಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಪರಮಾಣುವಿನ ಗಾತ್ರ
   ಎ) ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ **ಬಿ) ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ** ಸಿ) ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಡಿ) ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ
5. ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ವರ್ಗದ ಕೆಳಗೆ ಸಾಗಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಪರಮಾಣುವಿನ ಗಾತ್ರ
   ಎ) ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಬಿ) ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಸಿ) ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಡಿ) ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ
6. ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ವರ್ಗದ ಕೆಳಗೆ ಸಾಗಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಲೋಹೀಯ ಗುಣ
   ಎ) ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಬಿ) ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಸಿ) ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಡಿ) ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ
7. ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ವರ್ಗದ ಕೆಳಗೆ ಸಾಗಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಪರಮಾಣುವಿನ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾಗಲು ಕಾರಣ
   ಎ) ಹೊಸ ಕಕ್ಷೆ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಬಿ) ಪರಮಾಣು ಬೀಜ ಕೇಂದ್ರ ದೊಡ್ಡದಾಗುವುದರಿಂದ
   ಸಿ) ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ಡಿ) ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ
8. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜಡಾನಿಲ ಧಾತು
   ಎ) ಆಕ್ಸಿಜನ್ **ಬಿ) ಆರ್ಗಾನ್** ಸಿ) ಫ್ಲೂರಿನ್ ಡಿ) ಕ್ಲೋರಿನ್
9. ಲೋಹಾಭಗಳೆಂದರೆ
   ಎ) ಹೆಚ್ಚು ಲೋಹ ಗುಣವಿರುವುದು ಬಿ) ಕಡಿಮೆ ಲೋಹ ಗುಣವಿರುವುದು
   ಸಿ) ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹ ಎರಡೂ ಗುಣವಿರುವುದು ಡಿ) ಜಡ ವಸ್ತು
10. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಲೋಹ ಧಾತು
    ಎ) ಸೋಡಿಯಂ ಬಿ) ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಸಿ) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಡಿ) ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ

ಎಳೆಯಿಂದ ಬಟ್ಟೆ

ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಾರುಗಳು — ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ನಾರುಗಳು ಉದಾ. ಹತ್ತಿ, ಸೆಣಬು; ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಉದಾ. ರೇಷ್ಮೆ, ಉಣ್ಣೆ.

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ನಾರುಗಳು — ಉದಾ. ಪಾಲಿಎಸ್ಟರ್, ನೈಲಾನ್, ಆಕ್ರಿಲಿಕ್.

ಹತ್ತಿ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಹತ್ತಿ ನಾರನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ – ಹಿಂಜುವುದು (ಗಿನ್ನಿಂಗ್).

ನಾರಿನಿಂದ ನೂಲನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ – ನೂಲುವುದು (ಸ್ಪಿನ್ನಿಂಗ್). ನೂಲುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಸಾಧನ — ಕೈ ಕೆದರು (Hand Spindle) ಅಥವಾ ತಕಲಿ (ಚರಕ)

ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ ಖಾದಿ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಮೀಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಮಂಡಳಿಯನ್ನು 1965 ರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿತು.

ನೂಲಿನಿಂದ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಎರಡು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. 1. ನೇಯುವುದು — ಸಾಧನಗಳು: ಮಗ್ಗ (ಲೂಮ್, ಪವರ್‌ಲೂಮ್) 2. ಹೆಣೆಯುವುದು — ಹತ್ತಿ ಉಂಡೆ — ಹಿಂಜುವುದು — ನಾರು — ನೂಲುವುದು — ನೂಲು — ಹೆಣೆಯುವುದು ಅಥವಾ ನೇಯುವುದು — ಬಟ್ಟೆ.

ಉಣ್ಣೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು — ಯಾಕ್, ಮೇಕೆ, ಅಂಗೋರಾಮೇಕೆ, ಒಂಟೆ, ಲಾಮಾ, ಅಲ್ಪಾಕ.

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಎಳೆ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ — ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಎಳೆಗಳು — ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳು — ಹಲವಾರು ಚಿಕ್ಕ ಘಟಕಗಳಿಂದಮಾಡಿದಬೃಹತ್ ಅಣು. ಮಾನೋಮರ್‌ಗಳು — ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಚಿಕ್ಕ ಘಟಕ.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪಾಲಿಮರ್ — ರೇಷ್ಮೆ, ಪ್ರೋಟೀನ್, ಸ್ಟಾರ್ಚ್, ಗ್ಲೈಕೋಜೆನ್.

ಕೃತಕ ಪಾಲಿಮರ್ — ಪಾಲಿಎಸ್ಟರ್, ರೇಯಾನ್ (ಇದನ್ನು ಕೃತಕ ರೇಷ್ಮೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮರದ ತಿರುಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ರೇಷ್ಮೆಗಿಂತ ಅಗ್ಗವಾಗಿದೆ). ನೈಲಾನ್ — ಇದು ಅಡಿಪಿಕ್ ಅಸಿಡ್ ಮತ್ತು ಹೆಕ್ಸಾಮಿಥಲೀನ್ ಡೈಅಮೈನ್ ಎಂಬ ಮಾನೋಮರ್‌ನಿಂದ ಮಾಡಿದೆ. ಇದು ತುಂಬಾ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದು ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಗುಣ ಹೊಂದಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಪ್ಯಾರಾಚೂಟ್ ಮತ್ತು ಬಂಡೆಗಳನ್ನು

ಹತ್ತಲು, ಸೀಟ್ ಬೆಲ್ಟ್, ಹಲ್ಲುಜ್ಜುವ ಬ್ರಷ್, ಟೆಂಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಪಾಲಿಎಸ್ಟರ್ — ಪಾಲಿ ಇಥಲೀನ್ ಟೆರಾಪ್ತಾಲೇಟ್ (PET), ಬಾಟಲಿ, ಫಿಲ್ಮ್‌ಗಳು, ವೈರ್‌ಗಳು. ಆಕ್ರೈಲಿಕ್ – ಈಥೈಲ್ ಮಿಥಾಕ್ರೈಲೇಟ್.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ — ಕೃತಕಪಾಲಿಮರ್— ತುಂಬಾಬೇಗ ಜನಪ್ರಿಯವಾದ ವಸ್ತು – ಸಾಕಷ್ಟು ಲೋಹಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡ ವಸ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ — ಇವು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಜೊತೆ ಹೆಚ್ಚು ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹಗುರ, ಕಡಿಮೆಬೆಲೆ, ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಸುಲಭ, ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಬಳಸಬಹುದು.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಿಧಗಳು — 1. ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ – ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಕರಗಿಸಿ ಎರಕ ಹೊಯ್ಯಬಹುದು. ಉದಾ. ಪಿವಿಸಿ (ಪಾಲಿವೀನೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್) – ಇದರ ಮಾನೋಮರ್ ವೀನೈಲ್‌ಕ್ಲೋರೈಡ್; ಪಾಲಿಥೀನ್; ಪಾಲಿಪ್ರೊಪಿಲೀನ್; ಪಾಲಿಸ್ಟೈರೀನ್.

2. ಥರ್ಮೋಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ – ಒಮ್ಮೆ ಬಳಸಿದ ನಂತರ ಮತ್ತೆ ಕರಗಿಸಿ ಬಳಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾ. ಬೇಕಲೈಟ್, ಮೆಲಮೈನ್, ಎಪಾಕ್ಸಿ ರೆಸಿನ್ಸ್.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆ ಸೂಕ್ತವಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಇವುಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಬೇಕು. 1. Reduce. 2. Reuse 3. Recycle 4. Refuse 5. Recover.

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಕೃತಕ ರೇಷ್ಮೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ
   ಎ) ನೈಲಾನ್ **ಬಿ) ರೇಯಾನ್** ಸಿ) ಟೆರಿಲೀನ್ ಡಿ) ಪಾಲಿಎಸ್ಟರ್
2. ಥರ್ಮೋಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ
   ಎ) ಪಾಲಿಥೀನ್ ಬಿ) ಪಾಲಿಪ್ರೊಪಿಲೀನ್ ಸಿ) ಪಾಲಿಸ್ಟೈರೀನ್ **ಡಿ) ಬೇಕಲೈಟ್**
3. ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ
   ಎ) ಪಿವಿಸಿ ಬಿ) ಬೇಕಲೈಟ್ ಸಿ) ಮೆಲಮೈನ್ ಡಿ) ಎಪಾಕ್ಸಿ ರೆಸಿನ್ಸ್
4. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪಾಲಿಮರ್
   ಎ) ಪಾಲಿಎಸ್ಟರ್ ಬಿ) ಪಿವಿಸಿ ಸಿ) ಪಾಲಿಸ್ಟೈರೀನ್ **ಡಿ) ರೇಷ್ಮೆ**
5. ಹತ್ತಿಬೀಜಗಳಿಂದ ಹತ್ತಿ ನಾರನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ
   ಎ) ಹಿಂಜುವುದು ಬಿ) ಹೆಣೆಯುವುದು ಸಿ) ನೂಲುವುದು ಡಿ) ನೇಯುವುದು
6. ಬಂಡೆ ಹತ್ತಲು, ಪ್ಯಾರಾಚೂಟ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕೃತಕ ದಾರ
   ಎ) ರೇಯಾನ್ **ಬಿ) ನೈಲಾನ್** ಸಿ) ಪಾಲಿ ಎಸ್ಟರ್ ಡಿ) ಟೆರಿಲಿನ್
7. ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅತೀ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆಯ ವಿಧಾನ
   ಎ) ಮರುಬಳಕೆ ಬಿ) ಮರುಚಕ್ರೀಕರಣ
   ಸಿ) ಒಮ್ಮೆ ಬಳಸಿದ್ದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಬಳಸದಿರುವುದು ಡಿ) ಬಳಸಿ ಬಿಸಾಡುವುದು

ದಹನ ಮತ್ತು ಜ್ವಾಲೆ

ವಸ್ತುವೊಂದು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಉಷ್ಣ, ಬೆಳಕು, ಅನಿಲವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಪ್ರಮುಖ ವಸ್ತುಗಳು, ಇಂಧನ (ದಹ್ಯವಸ್ತು), ಆರಂಭಿಕ ತಾಪ, ಆಕ್ಸಿಜನ್ (ದಹನಾನುಕೂಲಿ).

ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆ ಕೂಡ ಒಂದು ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ, ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು ಕೂಡಾ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ.

ಜ್ವಲನ ತಾಪ — ವಸ್ತುವೊಂದು ಬೆಂಕಿ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾದ ಕನಿಷ್ಟ ತಾಪವನ್ನು ಜ್ವಲನ ತಾಪ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳು — ಆಂಟಿಮೊನಿ ಟ್ರೈಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣ. (ಕೆಂಪು ರಂಜಕ ಗಾಜಿನ ಪುಡಿ ಮೇಲ್ಮೈ)

ದಹ್ಯವಸ್ತು — ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಗೊಳಪಡುವ ವಸ್ತುವಿಗೆ ದಹ್ಯವಸ್ತು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಯ ವಿಧಗಳು. ಕ್ಷಿಪ್ರ ದಹನ (Rapid Combustions), ಸ್ವಯಂಪ್ರೇರಿತ ದಹನ (Spontaneous Combustions), ಸ್ಫೋಟ (Explossion), ಮಂದ ದಹನ — ಉದಾ.ಉಸಿರಾಟ, ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆ.

ಬೆಂಕಿ ಆರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು – ನೀರು, ಸೋಡಾ ಆಸಿಡ್ ವಿಧಾನ, ಶುಷ್ಕ ಮಾದರಿ.

ಜ್ವಾಲೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ — ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಪೆಟ್ರೋಲ್; ಜ್ವಾಲೆ ಉಂಟು ಮಾಡದ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ — ಇದ್ದಿಲು.

ಜ್ವಾಲೆಯ ಬಣ್ಣ — ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ತಾಪ, ಹೊರಭಾಗ. ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಹಳದಿ ಮಧ್ಯಭಾಗ — ಕಡಿಮೆ ತಾಪ

ಕ್ಯಾಲೊರಿ ಮೌಲ್ಯ — ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಇಂಧನ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ದಹಿಸಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಆ ಇಂಧನದ ಕ್ಯಾಲೋರಿ ಮೌಲ್ಯ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಏಕಮಾನ ಕಿಲೋಜೌಲ್/ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ.

ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಯಾಲೋರಿ ಮೌಲ್ಯ ಹೊಂದಿರುವ ಇಂಧನ – ಹೈಡ್ರೋಜನ್ – 1,50,000 ಕಿಲೋಜೌಲ್/ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ.

ಎಲ್.ಪಿ.ಜಿ.—55000 ಕಿಲೋಜೌಲ್/ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ.

ಸಿ.ಎನ್.ಜಿ. – 50000 ಕಿಲೋಜೌಲ್/ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ.

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯಲು ಈ ವಸ್ತುವಿನ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ

   ಎ) ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಬಿ) ಇಂಧನ ಸಿ) ಆರಂಭಿಕ ತಾಪ **ಡಿ) ನೀರು**

2. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮಂದ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ

   ಎ) ಉಸಿರಾಟ ಬಿ) ಪಟಾಕಿ ಸಿ) ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ಡಿ) ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆ

3. ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಯಾಲೋರಿಮೌಲ್ಯ ಹೊಂದಿರುವ ಇಂಧನ

   ಎ) ಪೆಟ್ರೋಲ್ **ಬಿ) ಹೈಡ್ರೋಜನ್** ಸಿ) ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ಡಿ) ಎಲ್.ಪಿ.ಜಿ.

4. ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ತಾಪ ಹೊಂದಿರುವ ಜ್ವಾಲೆಯ ಭಾಗ

   ಎ) ಹಳದಿ ವಲಯ ಬಿ) ಕೆಂಪು ವಲಯ **ಸಿ) ನೀಲಿ ವಲಯ** ಡಿ) ಎಲ್ಲವೂ

5. ಪೆಟ್ರೋಲ್ ನಿಂದ ಉಂಟಾದ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಆರಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದಾದ ವಿಧಾನ

   ಎ) ನೀರು **ಬಿ) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮಾದರಿ**

   ಸಿ) ಮರಳು ಡಿ) ಎಲ್ಲವೂ

ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅನುಕೂಲಿಸುವುದು

ಭಾರತೀಯ ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವುದೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸದಾ ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. "ವಸುದೈವ ಕುಟುಂಬಕಂ" ಎಂದು ಘೋಷಿಸಿದೆ. ಇದು ಪರಿಸರದ ಮೂಲಭೂತ ಮೌಲ್ಯವಾಗಿದೆ.ಭೂಮಿ ಒಂದು ಜೀವಂತಗ್ರಹ. ಜೀವನಾಧಾರಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯವಾದ ಸೂಕ್ತ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಪರಿಸರವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮಾನವನವರೆಗೂ ಎಲ್ಲ ಸಜೀವಿಗಳು ಹಾಗೂ ನಿರ್ಜೀವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಭಾರತವು ಬಹು ಬಗೆಯ ಪರಿಸರೀಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಕಾಳಜಿಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬರಿದಾಗುವಿಕೆ, ಅರಣ್ಯ ನಾಶ, ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಹಾನಿ, ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಪರಿಸರ ಮಲಿನತೆ, ಹರಡುತ್ತಿರುವ ರೋಗಗಳು ಸೇರಿವೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಹಂತದಿಂದಲೇ ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆದು ಸಮ್ಮಿಶ್ರ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಷೇತ್ರವೆಂದು ಪರಿಚಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಇದನ್ನು ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕಾ ಪದ್ಧತಿ ಬದಲು ಮಕ್ಕಳ ಸ್ವಅನುಭವ ಕಲಿಕೆ (experiential learning), ಕಲಿಯುವಿಕೆಗೆ ಶಿಶು ಕೇಂದ್ರಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅಗತ್ಯ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ. ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಸಮಗ್ರ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ಬೆಳೆಸಲು, ಪರಿಸರ ಕಾಳಜಿ, ಮನೋದೋರಣೆ, ಕೌಶಲ್ಯ ಹಾಗೂ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ವಿಕಸಿಸುವ ಗುರಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಮಕ್ಕಳ ಭವಿಷ್ಯಕ್ಕೆ ಹೂಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ:

ಟಿಬ್ಲಿಸಿ ಕಾನ್ಫರೆನ್ಸ್ 1977 "ಪರಿಸರವು ಸತತವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿರುತ್ತದೆ." ಅದು ಪ್ರಪಂಚದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗದ ಜನಗಳು, ಆರ್ಥಿಕ ಚೌಕಟ್ಟು, ಮನೋಭಾವ ಹಾಗೂ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಯುನೆಸ್ಕೋ 1990 ಮಾನವನಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತೆ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಪರಿಸರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

1. **ಭೌತಿಕ ಪರಿಸರ:** ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ವಾಸಿಸುವ ಪ್ರದೇಶದ ಭೌತಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಗುರುತಿಸುವುದು.
2. **ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿಸರ:** ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ವಾಸಿಸುವ ಪ್ರದೇಶದ ಸಾಮಾಜಿಕ ಆರ್ಥಿಕ ಹಾಗೂ ರಾಜಕೀಯ ಸ್ಥಿತಿ ಇವುಗಳಿಂದ ಗುರುತಿಸುವುದು. ಅವು ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಜೀವನ ನಡವಳಿಕೆಯ ಸ್ವಭಾವಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ.
3. **ಮನೋವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಸರ:** ಇದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೂ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ:

ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಭೌತಿಕ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಮಾವನವನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ಸಜೀವಿಗಳೂ, ಭೌತಿಕ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿವೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಅನೇಕ ಭೌತಿಕ ಅಂಶಗಳು ಸಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಸಜೀವಿಗಳು ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲಾ ಸಜೀವಿಗಳೂ ಜೀವಿಸಲು, ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ವಾಪಿಸುವ ಜೀವಿಗಳು ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಹಾಗೂ ಜಲಚರಗಳು ನೀರಿನಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೆಡ್ ಉಪ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸಲು ಈ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಕಚ್ಚಾವಸ್ತುವನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಗಳು, ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಅನೇಕ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂದ್ರಗಳ, ವಿಭಜನಾ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ, ಈ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು ಪುನ: ಭೂಮಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಚಕ್ರಗಳಾದ, ಕಾರ್ಬನ್‌ಚಕ್ರ, ನೈಟ್ರೋಜನ್‌ಚಕ್ರ ಹಾಗೂ ಜಲಚಕ್ರಗಳು, ಜೈವಿಕ ಮತ್ತುಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳ ನಡುವೆ ಪರಸ್ಪರಾವಲಂಬನೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ. ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಜಾಲಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಈ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪರಸ್ಪರಾವಲಂಬನೆಗೆ ನಿದರ್ಶನಗಳಾಗಿವೆ. ಅಂತಹ ಪರಸ್ಪರಾವಲಂಬನೆ ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಜೀವನಾಧಾರದ ಸಾರವಾಗಿದೆ. ಮಾನವರಾದ ನಾವು ಜೈವಿಕ ಪರಿಸರದ, ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗದ ಅಂಶವಾಗಿದ್ದೇವೆ. ನಾವು ನಮ್ಮ ಭೌತಿಕ ಪರಿಸರದ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಅಲ್ಲದೇ ಮನುಷ್ಯರು, ತಮ್ಮ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಪರಿಸರದ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳನ್ನೂ ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಂತಹ ಪರಸ್ಪರಾವಲಂಬಿತ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಗಳಾದವರು, ಭಾವನಾತ್ಮಕವಾಗಿ, ಪರಿಸರೀಯವಾಗಿ ಮತ್ತು ನೈತಿಕವಾಗಿ ಒಬ್ಬರನ್ನೊಬ್ಬರು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದಾರೆ ಹಾಗೂ ಅವಕ್ಕೆ ಜವಾಬ್ದಾರರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ.

ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಮಗು:

ಮಗುವಿನ ಬಾಲ್ಯಾವಸ್ಥೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ 5 ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿವೆ ಅವುಗಳೆಂದರೆ:

ಶಾರೀರಿಕ: ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಗುವು ಸರಳ ಕರಕುಶಲ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲದು ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಬಲ್ಲದು.

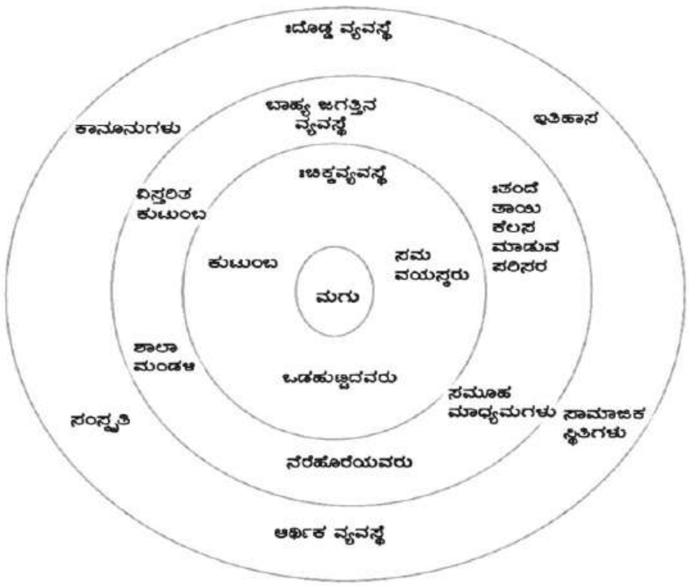
ಸಾಮಾಜಿಕ: ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಗುವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಬೆಳೆಸಲು ಮತ್ತು ಅವರೊಡನೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಲುಆರಂಭಿಸುತ್ತದೆ.

ಭಾವನಾತ್ಮಕ: ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಗುವು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಆರಂಭಿಸುತ್ತದೆ.

ಭಾಷಾತ್ಮಕ: ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಗುವು ಸಂವಹನ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೇ ತನ್ನ ಭಾವನೆ ಹಾಗೂ ಸಂವೇದನೆಗಳನ್ನು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ಪಡಿಸುವುದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಜ್ಞಾನ ಸಂಬಂಧಿತ: ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಗುವು ತನ್ನ ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆ ಪರಿಹರಿಸುವ ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಮಗುವಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳು



ಎಳೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು:

- ಮಕ್ಕಳು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವರನ್ನು ಹಲವು ಬಗೆಯ ಆಟಗಳು, ಸಂವಾದಗಳು, ಪಾತ್ರಾಭಿನಯ ಮತ್ತು ಇಂತಹ ಇತರೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲೂ ತೊಡಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.
- ಅವರು ಬಹಳ ಕುತೂಹಲಗಳಾಗಿದ್ದು, ನಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅಸಕ್ತಿ ಉಳ್ಳವರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ.
- ಅವರ ಆಸಕ್ತಿಯ ಅವಧಿಯು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸುವಾಗ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.
- ಮಕ್ಕಳು ಆಟದ ಮೂಲಕ ಕಲಿಯುವುದನ್ನು ಆನಂದಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅವರ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆಟಗಳು ಬಹುಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ,
- ಅವರು ಬಹುಕಲ್ಪನಾ ಜೀವಿಗಳಾದ್ದರಿಂದ ಅತಿರೇಕದ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರೆ.
- ಅವರು ಹಿರಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಸಂಕೋಚ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯವರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ.

ಕಲಿಯಲು ಪರಿಸರವನ್ನು ಮುಖ್ಯವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುವುದು:

ಒಂದು ಮಗುವಿನ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಇರುವ ಪರಿಸರವು ಆ ಮಗುವಿನ ಸರ್ವಾಂಗೀಣ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಅತೀ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರದ ಮನೋವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಅಂಶಗಳು ಮಗುವಿನ ಕಲಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಈ ಅಂಶಗಳು, ಪರಿಸರವನ್ನು ಬಹು ಮುಖ್ಯವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲು ಮಗುವಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಮನೋವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಸರದ ಪ್ರಭಾವಗಳು:

ಮನೋವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಸರದ ಮೂರು ಮೂಲಭೂತ ವಿಚಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಕೊಡುವುದು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ.

- ಎಲ್ಲಾ ಕಲಿಕೆಗಳೂ ಭೌತಿಕ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ.
- ಮಕ್ಕಳು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗಿ ನೋಡುವುದು, ಕೇಳುವುದು ಅಥವಾ ಮುಟ್ಟುವುದು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅವರು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಕೇಳುತ್ತಾರೆ. ನೋಡುತ್ತಾರೆ ಹಾಗೂ ಅನುಭವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಲಿಕಾ ಪರಿಸರದ ಭೌತಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾದ ಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ನಡವಳಿಕೆಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂವೇದನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಪ್ರಭಾವಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿಸರದ ಪ್ರಭಾವ:

ಬೋಧನೆ ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆಯ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯಂತೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಂಬಂಧಗಳು ನೆಯ್ದ ರಚನೆಯೊಳಗೆ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ತಿಳಿದಿದೆ. ವಿರಾಮದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ನೇಹಿತರ ಜೊತೆ ಆಡುವುದು, ಬಿಡುವಿನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೆಂಚಿನ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕಲೆಯುವುದು, ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವ ಅಧ್ಯಯನ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರವಾಸ, ಇವುಗಳು ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಸಮುದಾಯವನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುವುದಲ್ಲದೇ ಕಲಿಕಾ ಸಮುದಾಯದ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿದೆ.

ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಪರಿಸರದ ಪ್ರಭಾವಗಳು:

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಗುವಿಗೂ ವಾಸ್ತವೀಕರಿಸುವ ಪ್ರಶಂಸೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಮತ್ತು ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವ ಅಂತಹ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಹಕ್ಕಿದೆ. ತಂದೆ ತಾಯಿಯರ ಕುಟುಂಬದ ಸಮವಯಸ್ಕರ ಸಂಬಂಧಗಳು ಶಾಲಾ ಅನುಭವಗಳಲ್ಲದೇ, ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳು, ಕಾನೂನುಗಳು ಮತ್ತು ಸಮುದಾಯದ ಪ್ರಮುಖ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಇವುಗಳಿಂದ ಹಲವು ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾವಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಪರಿಸರಅಧ್ಯಯನಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಕಲಿಕಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತಿವೆ.

- ಪರಿಸರದ ಸಮಗ್ರವಾದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು.
- ಸ್ವಾಭಾವಿಕ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಪರಿಸರಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಗ್ರಹಿಸುವುದು.
- ಬಡತನ ಹಾಗೂ ಅಸಮಾನತೆಗಳಂತಹ ಸಾಮಾಜಿಕ ವಿವಾದಾಂಶಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು, ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆಯ, ತೀರ್ಮಾನಿಸುವ, ಉದಾಹರಿಸುವ ಮತ್ತುಇತರ ಕೌಶಲ್ಯಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು.
- ಶಬ್ದ ಭಂಡಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು.
- ವೈವಿಧ್ಯತೆ, ಸಮಾನತೆ, ನ್ಯಾಯ, ಘನತೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಂತ ಯೋಚನೆ ಇಂತಹ ಮಾನವೀಯ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು.

2. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ(EVS)ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಉದ್ದೇಶಗಳು:

ಎನ್.ಸಿ.ಎಫ್ 2005 ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ, ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣದ ಪ್ರಮುಖ ದೃಷ್ಟಿಏನೆಂದರೆ, "ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಅವರು ಜೀವಿಸುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ. ನಿಜ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಅವರನ್ನು ಒಡ್ಡಲು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಹಾಗೂ ಕಾಳಜಿಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ, ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ತೀರ್ಮಾನ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ನಾವು ಗ್ರಹಿಸಿದ ಪರಿಸರದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೆಡೆಗೆ ಸುಗಮವಾಗಿ ಸಾಗುವಂತೆ ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಕ್ರಮವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು".

ಪರಿಸರ ಎಂಬ ಪದದ ಸರಳವಾದ ಅರ್ಥ – ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಇರುವುದು ಅಥವಾ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಇರುವ "ಜಗತ್ತು" ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು (ಪರಿಸರ) (Environment) ಎಂಬ ಪದವನ್ನು (ಎನ್ವಿರಾನರ್) 'Environner' ಎಂಬ ಫ್ರೆಂಚ್ ಭಾಷೆಯಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನವು "ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಮಾನವನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಅಧ್ಯಯನ ಹಾಗೂ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪರಿಸರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವತ್ತ ಅಸಕ್ತಿ ಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ".

ಆವಾಸದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

- ಯಾವುದೇ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗವು ಏಳಿಗೆಯಾಗಲು,
- ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಹಾರ ದೊರಕುವ ಸಾಧ್ಯತೆ,
- ತಮ್ಮ ಶತ್ರುಗಳನ್ನೆದುರಿಸಲು,
- ಸಾಮಾಜಿಕ ಒಡನಾಡಿಗಳನ್ನು ಭೇಟಿ ಮಾಡಲು.

UNESCO ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವಂತೆ "ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣವು ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿತ ಸವಾಲುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜನಗಳು ಪಡೆಯುವ ಮತ್ತು ಜಾಗೃತಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪಾಂಡಿತ್ಯ ಪರಿಣಿತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ, ಉತ್ತಮ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ಮನೋಧೋರಣೆಯನ್ನು, ಪ್ರೇರಣೆಯನ್ನು, ಕಾರ್ಯ ಬದ್ಧತೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಒಂದು ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ".

ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನವು ವಿಜ್ಞಾನ, ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಇವುಗಳಿಂದ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆದ ಸಮ್ಮಿಶ್ರ ಅಧ್ಯಯನ ಕ್ಷೇತ್ರ. ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನವು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ, ಅನ್ವೇಷಿಸಲು, ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ಶ್ಲಾಘಿಸಲು ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಲು ಹಾಗೂ ಪರಿಸರದ ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸಲು ಸಮರ್ಥಗೊಳಿಸಿ, ಅರ್ಥೈಸಲು ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಜಗತ್ತು ಹಾಗೂ ಸಮುದಾಯದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಂತಸ ತರಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನವು ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿ ತಮ್ಮ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಹಾಗೂ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಪರಿಸರ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರದ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳ (ಜೈವಿಕ, ಅಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ) ಮೇಲೆ ನಮ್ಮ ಅವಲಂಬನೆ ಇವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಕಲ್ಪಿಸಲು

- ಅವರ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು.
- ನಮ್ಮ ಪರಿಸರದ ವಿವಾದಗಳು/ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಅದರ ಸಮಗ್ರತೆಯ ಮೇಲೆ ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಪ್ರಶಂಸಿಸುವುದನ್ನು ಬಹುಶಿಸ್ತಿನ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು.
- ನಮ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಮತ್ತು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲಕರ ನಡವಳಿಕೆಗಳ ಹಾಗೂ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಶಕ್ತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನದ ಉದ್ದೇಶಗಳು:

1. ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಪ್ರಮುಖ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ.
2. ಎಲ್ಲಾ ವರ್ಗದ ಜನರಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಕುರಿತು ಅರಿವು ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದು.
3. ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರದ ಬಗೆಗಿನ ಸಮಗ್ರ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದು.
4. ಮಕ್ಕಳ ವಾಸ್ತವಿಕ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಸಾಂದರ್ಭಿಕರಿಸಲು.
5. ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ಮನೋಭಾವನೆ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲು.
6. ಅನ್ವೇಷಣಾ ಕಲಿಕೆ, ಅನುಭವಾತ್ಮಕ ಕಲಿಕೆ, ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಧಾರಿತ ಕಲಿಕೆ ಮೂಲಭೂತ ಕೌಶಲ್ಯ ಆಧಾರಿತ ಕಲಿಕೆ.

ಶಾಲಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಕುರಿತಂತೆ ರಾಷ್ಟೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀತಿ (1986) ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು (ಎನ್.ಸಿ.ಎಫ್./ರಾಪಚೌ 2005)

ಮೂಲಭೂತ ಶಿಕ್ಷಣ: ಭೌತಿಕ ಮತ್ತುಜೈವಿಕ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಸತ್ಯಾಂಶಗಳು, ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು, ತತ್ವಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸರಿಯಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಬೆಳೆಸುವುದು, ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ" ಎಂದು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದೆ (ಕೊಠಾರಿ ಆಯೋಗ).

ರಾಷ್ಟೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀತಿ (1986) "ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಒಂದು ಮೌಲ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅದು ಇತರ ಮೌಲ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಣದ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗವಾಗಬೇಕು ಎಂದು ಅದು ಹೇಳಿದೆ. ಪರಿಸರ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಮೂಡಿಸುವುದು ಪ್ರಮುಖ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅದು ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ, ಮಗುವಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಎಲ್ಲಾ ವಯಸ್ಸಿನವರೆಗೂ ಹಾಗೂ ಎಲ್ಲಾ ವರ್ಗದವರಿಗೂ ಹರಡಬೇಕು. ಪರಿಸರ ಪ್ರಜ್ಞೆಯನ್ನು, ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಬೇಕು. ಈ ವಿಷಯವು, ಇಡೀ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ಇರಬೇಕು.

ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣದ ರಾಷ್ಟೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು(NCFSE-2000) ಈ ಚೌಕಟ್ಟು ಶಾಲೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳಲ್ಲೂ ಪರಿಸರ ಕಾಳಜಿಗಳಿರಬೇಕೆಂದು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಅದು ಹೇಳುವಂತೆ ಪರಿಸರದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಾಮಾಜಿಕ ಭಾಗಗಳು, ಅವುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಪರಿಸರ ಸಂಬಂಧಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತೆ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸರ್ವೋಚ್ಚ ನ್ಯಾಯಾಲಯದ ತೀರ್ಪು:

ಪರಿಸರ ಜಾಗೃತಿ, ಪರಿಸರದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಹಾಗೂ ಮಾಲಿನ್ಯತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಣದ ಮೂಲಕ ಕೊಡಬೇಕೆಂದು ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ನಾವು ಒಪ್ಪುತ್ತೇವೆ. ಈ ಸೂಚನೆಯು ಮುಂದೆ ಹೇಳಿರುವಂತೆ, ಕಾಲೇಜು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಸರ್ಕಾರ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣ ಮಂಡಳಿಗಳು, ಪ್ರೌಢ ಶಾಲಾ ಮತ್ತು ಪದವಿ ಪೂರ್ವ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಸೇರಿಸಬೇಕು".

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು (ರಾಪಚೌ 2005):

ಶಾಲಾ ವಿಷಯಗಳಾದ ಭಾಷೆಗಳು, ಗಣಿತ, ವಿಜ್ಞಾನ, ಮತ್ತು ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ, ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ, ಸ್ವಾವಲಂಬನೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಭರಿತವಾಗಿರುವ, ಶಾಂತಿ ಸಂಬಂಧಿತ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ಇವುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ರಾಪಚೌ 2005 ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಮುನ್ನಡೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಂತಿಗಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಣ, ಆವಾಸ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣ ಇವುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಶಾಲೆಗಳು ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದೆ.

ಪರಿಸರಅಧ್ಯಯನದ ಬೋಧನಾಕಲಿಕೆಯಗುರಿ:

- ಮಕ್ಕಳನ್ನು ನೈಜ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸುವುದು (ಸ್ವಾಭಾವಿಕ, ಸಾಮಾಜಿಕಮತ್ತುಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ)
- ಅವರನ್ನು, ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು, ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸಲು ಮತ್ತು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಳಜಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತೀರ್ಮಾನಿಸಲು ಸಮರ್ಥಗೊಳಿಸುವುದು.
- ಅವರಿಗೆ, ಪರಿಸರದ ವಿವಾದಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಮಾಡುವುದು.
- ಪರಿಸರದೆಡೆಗಿನ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಿ ಮತ್ತು ಪೋಷಿಸುವುದು.
- ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡುವುದು.

3. ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನದ ಬೋಧನಾ ಶಾಸ್ತ್ರದ ತತ್ವಗಳು

ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಮುಖ ತತ್ವಗಳು:

1. **ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ:** ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕದ ಮೂಲಕ ಕಲಿಕೆ ಸಮಂಜಸ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನುಭವವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರ ಶೋಧನೆಯ ಮುಖ್ಯ ಕೌಶಲವನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತದೆ. ಸೌಂದರ್ಯ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಬಿಡಿಸುತ್ತದೆ.
2. **ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಶಿಕ್ಷಣ:** ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ, ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯ ಗ್ರಹಿಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ. ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯುವುದು. ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವು ಮತ್ತು ಕಾಳಜಿಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತದೆ.
3. **ಪರಿಸರಕ್ಕಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಣ:** ಪರಿಸರಕ್ಕಾಗಿ ಕಾಳಜಿ ಮತ್ತು ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದು. ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಪ್ರೇರಣೆ ಮತ್ತು ಕೌಶಲಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ. ವಿವೇಚನೆಯಿಂದ ಬಳಸುವುದನ್ನು ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

ವಿಷಯಗಳ ವಿಷಯಾಧಾರಿತ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಕೆಲವು ಅನುಕೂಲಗಳು:

- ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ, ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪನೆಗಳು ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು.
- ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ತಂತ್ರಗಳನ್ನುವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತದೆ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತೊಡಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಮಯವನ್ನು ಉಳಿಸುತ್ತದೆ, ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುತ್ತದೆ.
- ನೈಜ ಜಗತ್ತು ಮತ್ತು ಜೀವನದ ಅನುಭವಗಳಿಂದ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

NCERTಅನ್ವಯ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ:

1. ಕುಟುಂಬ ಮತ್ತು ಸ್ನೇಹಿತರು – ಸಂಬಂಧಗಳು, ಕೆಲಸ ಮತ್ತು ಆಟ, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳು
2. ಆಹಾರ
3. ನೀರು
4. ಆಶ್ರಯ
5. ಸಾರಿಗೆ
6. ನಾವು ತಯಾರಿಸುವ ಮತ್ತು ಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳು

ಅನುಭವಾತ್ಮಕ (ಚಟುವಟಿಯಾಧಾರಿತ) ಕಲಿಕೆಯ ಅವಕಾಶಗಳು:

ಪರಿಚಿತದಿಂದ ಅಪರಿಚಿತದೆಡೆಗೆ, ಸರಳತೆಯಿಂದ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯೆಡೆಗೆ, ಅನುಗಮನ ಮತ್ತು ನಿಗಮನ ಪದ್ಧತಿಯ ಕಲಿಕೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಕಲಿಯುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ.

ಅನುಭವಾತ್ಮಕ ಕಲಿಕೆಯು, ಬೋಧನಾ – ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುವ ಒಂದು ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ. ಅದು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದುವಿನಂತೆ ಇಟ್ಟಿದೆ. ಅದು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಕೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಅರ್ಥ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಲು ಶಕ್ತರಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದಾಗ ಕಲಿಕೆಯು ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಪರಿಸರ ಮೌಲ್ಯಗಳೆಂದರೆ:

- ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಒಂದು ಸುಸ್ಥಿರ ಪರಿಸರವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ನಮ್ಮ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಪ್ರಕೃತಿಯೊಳಗಿನ ಇತರ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಹಬಾಳ್ವೆ ನಡೆಸುವ ಮನುಷ್ಯನ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಶ್ಲಾಘಿಸುವುದು.
- ಇತರ ವರ್ಗದ ಜೀವಿಗಳಿಗಾಗಿ ಮಾನವನ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ಪ್ರಶಂಸಿಸುವುದು.
- ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯವರಿಗಾಗಿ, ಪರಿಸರದ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಧಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ/ಗುಂಪಾಗಿ ಭಾಗಿಯಾಗುವುದು.

4. ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನದ ಸಂವಹನ ಕ್ರಮಗಳು:

ಚರ್ಚಾ ವಿಧಾನ: ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳ ಮುನ್ನ ಅಥವಾ ನಂತರ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ತಾವುಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸ್ವಂತ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಶಿಕ್ಷಕರ ಪಾತ್ರವು ಚರ್ಚಾ ವಿಷಯವನ್ನು ಪುನ: ಜ್ಞಾಪಿಸುವುದರಿಂದ, ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಒಬ್ಬರ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಗೆ ತರಲು ಸೂಚನೆ ನೀಡುವುದಾಗಿದೆ. ಚರ್ಚಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿತ ಶೋಧನೆಗೆ 'ಯಾವುದಾದರೂ, ಯೋಜನಾ ಕಾರ್ಯ ಯೋಜಿಸಲು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿ ತಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ತಾವೇ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು, ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಹೊರಾಂಗಣ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮುನ್ನ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಡೆಸಬಹುದು.

ಕಥಾ ವಿಧಾನ: ಇದೂ ಸಹ ಒಂದು ಸಾಂಘಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಒಂದು ಜಾನಪದ ಕಥೆಯನ್ನು ನಿರೂಪಣೆ ಅಥವಾ ನೈಜ ವಿಷಯ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಸ್ಥಳೀಯ /ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು, ಇವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕಥೆಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸುವುದನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಮುಕ್ತ ಚರ್ಚಾಗೋಷ್ಠಿ: ಇದು ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ, ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆಯ ಒಟ್ಟಿನ ಒಳನೋಟವನ್ನು ಪಡೆಯಲು/ ಅಥವಾ ಒಂದು ಘಟನೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಒಂದು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಯೋಜಿಸಲು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ಕೇಳುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಲು ಉತ್ತೇಜಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬೇಕಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಶಿಕ್ಷಕರ ಮಧ್ಯಸ್ಥಿಕೆ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೊರಾಂಗಣ ವಿಧಾನಗಳು: ವೀಕ್ಷಣೆ, ಅನ್ವೇಷಣೆ, ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ, ಪ್ರಯೋಗ, ತನಿಖೆ, ಆಟಗಳು, ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಸಂದರ್ಶನ, ಕ್ಷೇತ್ರ ಭೇಟಿ, ಚಾರಣ ನಡೆಸುವುದು.

5E ಮಾದರಿ:

1. **ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ** – ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ – ತರಗತಿಯ ಒಳಗೆ ಹೊರಗೆಚರ್ಚೆ, ಮನಮಂಥನ, ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರಕ್ಕಾಗಿ.
2. **ಅನ್ವೇಷಣೆ** – ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ – ತರಗತಿಯ ಹೊರಗೆ – ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬನೆ, ಜೀವಜಾಲ, ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ ವಿಧಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನ್ವೇಷಣೆ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆ, ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಇತ್ಯಾದಿ.
3. **ವಿವರಣೆ** – ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಸರಕ್ಕಾಗಿ – ತರಗತಿಯ ಒಳಗೆ/ಹೊರಗೆ – ನಕ್ಷೆ ಬರೆಯುವುದು, ಚಿತ್ರಕಲೆ, ಸಮೀಕ್ಷೆ, ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ವೀಕ್ಷಣೆ, ಮಾದರಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಕತೆಅಥವಾ ಮಾದರಿಗಳ ಮೂಲಕ ನಿರೂಪಿಸುವುದು.
4. **ವಿಸ್ತರಣೆ** – ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರಕ್ಕಾಗಿ – ತರಗತಿಯ ಒಳಗೆ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸಲುದೃಕ್ಶ್ರವಣ ಸಾಧನೆಗಳ ಉಪಯೋಗ, ಯೋಜನಾ ಕಾರ್ಯ ಇತ್ಯಾದಿ
5. **ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ** – ವರ್ಷ ಪೂರ್ತಿ – ತರಗತಿ ಒಳಗೆ ಹೊರಗೆ – ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ – ಕೃತಿ ಸಂಪುಟ, ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆ, ಸ್ವ–ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ, ಸಣ್ಣಘಟಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ

ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ:

1. ಪ್ರತಿದಿನದ ವೀಕ್ಷಣೆ – ಮೌಖಿಕ, ಓದುವುದು ನಂತರ ಚರ್ಚೆ, ಸಂವಾದ, ಸಂಭಾಷಣೆ, ಪಾತ್ರಅಭಿನಯ, ಸಂದರ್ಶನ, ಗುಂಪು ಚರ್ಚೆ
2. ಯೋಜನಾ ಕಾರ್ಯದ ಪರೀಕ್ಷೆ
3. ಮನೆಗೆಲಸ/ ತರಗತಿ ಕೆಲಸ

ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು:

1. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳ – ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳು
2. ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾಗಿ ಪ್ರಕೃತಿ – ನಿಸರ್ಗ ನಡಿಗೆ, ಕ್ಷೇತ್ರ ಭೇಟಿ, ಉದ್ಯಾನವನ, ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸ್ಮಾರಕ, ವಸ್ತು ಸಂಗ್ರಹಾಲಯ, ಕಾರ್ಖಾನೆ ಭೇಟಿ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕಛೇರಿ

3. ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು: ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು. ಉದಾಹರಣೆ: ತೋಟಗಾರಿಕೆ, ಎರೆಹುಳು ಸಾಕಣೆ, ಮೂಲಿಕ ಔಷಧಿಗಳು, ಬಡಗಿ, ಸ್ಥಳೀಯ ವೈದ್ಯರು, ರೈತ, ಅನುಭವಿ ಪಕ್ಷಿ ವೀಕ್ಷಕ
4. ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು:
   ಮುದ್ರಿತ ವಸ್ತುಗಳು: ಡೌನ್ ಟು ಅರ್ಥ, ಇಂಡಿಯಾ ಕ್ವಾರ್ಟರ್ಲಿ, ಹಾರ್ನ ಬಿಲ್, ಗ್ರೀನ್ ಫೈಲ್ಇತ್ಯಾದಿ.
   ದೃಕ್ ಶ್ರವಣ ವಸ್ತುಗಳು: ದೂರದರ್ಶನ, ವಿಡಿಯೋಗಳು, ದೂರದರ್ಶಿ ಪಟ್ಟಿಗಳು
5. ಪರಿಸರ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಮೂಲೆ, ಸೂಚಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. NCF-2005ಆಧಾರಿತ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಸೇರಿಸಿರುವ ಉದ್ದೇಶ
   a) ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ   b) ಪರಿಸರದ ಬಗೆಗಿನ ಕಾಳಜಿ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆ
   c) ಪ್ರಜಾಪ್ರಭುತ್ವ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ   d) ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

2. __________ ಪರಿಸರವು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವ ಮೂಲಭೂತ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.
   a) ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿಸರ   b) ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸರ   c) ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಪರಿಸರ   **d) ಭೌತಿಕ ಪರಿಸರ**

3. ಮಗುವಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಬಾಹ್ಯ ಜಗತ್ತಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.
   1) ಕುಟುಂಬ, ಸಮವಯಸ್ಕರು, ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರು
   2) ಶಾಲಾ ಮಂಡಳಿ, ವಿಸ್ತರಿತಕುಟುಂಬ, ನೆರೆ ಹೊರೆಯವರು, ಸಮೂಹ ಮಾಧ್ಯಮ
   3) ಕಾನೂನುಗಳು, ಸಂಸ್ಕೃತಿಆರ್ಥಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳು
   a) 1 ಮತ್ತು 2   **b) 2 ಮಾತ್ರ**   c) 1 ಮತ್ತು 3   d) 3 ಮಾತ್ರ

4. ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳ ನಡುವಿನ ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬನೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ
   a) ಜಲಚಕ್ರ   b) ಕಾರ್ಬನ್‌ಚಕ್ರ   c) ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಚಕ್ರ   d) ನೈಟ್ರೋಜನ್‌ಚಕ್ರ

5. ಬಾಲ್ಯಾವಸ್ಥೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮಗುವು ತನ್ನ ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆ ಪರಿಹರಿಸುವ ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ಷೇತ್ರ
   a) ಶಾರೀರಿಕ   b) ಭಾಷಾತ್ಮಕ   **c) ಜ್ಞಾನ ಸಂಬಂಧಿತ**   d) ಭಾವನಾತ್ಮಕ

6. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸುವಾಗ ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಕಾರಣ
   a) ಕಲ್ಪನಾ ಜೀವಿಗಳು   b) ಕುತೂಹಲಿಗಳು   c) ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತಾರೆ   **d) ಆಸಕ್ತಿ ಅವಧಿ ಕಡಿಮೆ**

7. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮಚೌಕಟ್ಟು – 2005 ರನ್ವಯ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯ
   a) ಕುಟುಂಬ ಮತ್ತು ಸ್ನೇಹಿತರು   b) ಸೌರಮಂಡಲ   c) ಪ್ರಾಣಿಗಳು   d) ಹವಾಮಾನ

8. ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನವು ಸಮ್ಮಿಶ್ರ ಅಧ್ಯಯನ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿದ್ದು ಪರಿಸರೀಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ವಿಷಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದೆ
   a) ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ   b) ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣ
   c) ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣ   d) ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣ

9. ಆಹಾರಜಾಲದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲ
   a) ಹಸಿರು ಸಸ್ಯ   **b) ಸೂರ್ಯ**   c) ನೀರು   d) ಪ್ರಾಣಿಗಳು

10. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರಅಧ್ಯಯನ ವಿಷಯವನ್ನು ಅನುಕೂಲಿಸಲು ಕಥಾ ವಿಧಾನವು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ
   a) ವಿವಿಧ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು
   b) ಸೃಜನಶೀಲತೆ ಮತ್ತು ಸೌಂದರ್ಯಪಾಸನೆ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಪೋಷಿಸುವುದು
   c) ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕಾ ಪರಿಸರವನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲು
   d) ಸ್ಥಳೀಯ /ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ನಿವಾರಣೆ

11. ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಶಿಕ್ಷಕರು ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಯೋಜಿಸುವಾಗ

a) ತರಗತಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿಸುವುದು b) ಹೆಣ್ಣು ಮತ್ತು ಗಂಡು ಮಕ್ಕಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಗುಂಪು ರಚನೆ

c) ಅಂಕಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಗುಂಪು ಮಾಡುವುದು

d) ಎಲ್ಲ ಮಕ್ಕಳ ಸಹಕಾರ ಮತ್ತು ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆ ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು

12. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ರೂಪಣಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನದ ಕ್ರಮವಲ್ಲ

a) ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು b) ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಮತ್ತು ದಾಖಲಿಸುವುದು

c) ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸುವುದು d) ವಿಷಯ ಕುರಿತು ಚರ್ಚೆ

13. ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಬೋಧನೆಯು ಪ್ರಕ್ರಿಯ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತದೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಅಂಶ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಕೌಶಲವಲ್ಲ

a) ಊಹಿಸುವುದು b) ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು c) ತೀರ್ಮಾನಿಸುವುದು **d) ಬರೆಯುವುದು**

14. ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ ಸಂಪರ್ಕಿಸಲಾದ ವ್ಯಾಪಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸರಪಳಿಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ _____________ ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ

a) ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ b) ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಚಕ್ರ **c) ಆಹಾರಜಾಲ** d) ಸಾರಜನಕಚಕ್ರ

15. ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲಿಗೆ ವಿಶ್ವ ಪರಿಸರ ದಿನವನ್ನು ಒಂದೇ ಒಂದು ಭೂಮಿ ಎಂಬ ಘೋಷಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಆಚರಿಸಿದ ವರ್ಷ

a) 1972 **b) 1974** c) 1985 d) 1992

16. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಕಲಿಕಾ ಫಲವಲ್ಲ

a) ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಬಳಕೆ ಮೇಲೆ ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಸ್ಫೋಟದ ಪರಿಣಾಮ

b) ನೀರನ್ನು ವಿವೇಚನೆಯಿಂದ ಬಳಸುವುದು

c) ದಿನನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬಳಕೆ

d) ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

17. ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆಹಾರ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಮಿಂಚು ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಹೇಳುವರು. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೌಶಲವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು

a) ವರ್ಗೀಕರಣ b) ವೀಕ್ಷಣೆ c) ಅನ್ವೇಷಣೆ d) ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದು

18. ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸಂವಹನ ಕೌಶಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿರುವ ವಿಧಾನ

a) ಕಥಾ ವಿಧಾನ b) ಅನ್ವೇಷಣ ವಿಧಾನ **c) ಚರ್ಚಾ ವಿಧಾನ** d) ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನ

19. ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯ ವಿಷಯವನ್ನು ಅನುಕೂಲಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದಾದ ಸೂಕ್ತ ಸಂಪನ್ಮೂಲ

a) ಕಾರ್ಬನ್‌ಚಕ್ರ **b) ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮ** c) ಆಮ್ಲ ಮಳೆ d) ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ

20. ತರಗತಿ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಶಿಸ್ತಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು

a) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸುವುದು

b) ನಿಯಮ ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದು

c) ಪ್ರಚೋದನಕಾರಿತರಗತಿ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದು

d) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಒಳ್ಳೆಯ ನಡತೆಯನ್ನು ಪೂಜಿಸುವುದು

21. ಕೇಂದ್ರೀಯ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿರುವ ಉದ್ದೇಶ

a) ಅರಣ್ಯ ನಾಶ ತಡೆಗಟ್ಟಲು b) ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು

c) ಓಜೋನ್ ಪದರ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವಿಕೆ **d) ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು**

22. ಪರಿಸರಅಧ್ಯಯನ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯಕ್ಕೆಕ್ಷೇತ್ರ ಭೇಟಿಯನ್ನು ಸಂಘಟಿಸುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮುಖಉದ್ದೇಶ

a))ಅನುಭವಾತ್ಮಕ ಕಲಿಕೆಗೆ ಅವಕಾಶ b) ಪೋಷಕರಿಗೆ ಕಲಿತ ಗುಣಾತ್ಮಕ ತೃಪ್ತಿಪಡಿಸಲು

c) ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕಲಿಕೆಯ ಬದಲಾವಣೆ d) ಮಕ್ಕಳ ಸಂತಸದಾಯಕವಾಗಿರಲು

23. ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಸಂಚಾರಿ ನಿಯಮಗಳ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ತೋರಿಸಲು ಕಾರಣ

a) ಮಕ್ಕಳ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು b) ಸಾಂದರ್ಭೀಕರಣ ಕಲಿಕೆ

c) ಪರಿಸರ ಮಾಧ್ಯಮದ ಮೂಲಕ ಕಲಿಕೆ d) ರಚನಾತ್ಮಕ ಕಲಿಕೆ

24. ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಮಾನವನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಅಧ್ಯಯನ

a) ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣ b) ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ c) ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ **d) ಪರಿಸರಅಧ್ಯಯನ**

25. ಉತ್ತಮ ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕಾ ಮಾದರಿ ಹೊಂದಿರುವ ಲಕ್ಷಣ

a) ಶಿಕ್ಷಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಬಂಧ b) ಕಲಿಕಾ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ವರ್ತನೆ

c) ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು **d) ತಾರ್ಕಿಕ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ವಿಷಯ ವಸ್ತು**

26. ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿರುವುದು

a) ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು b) ಸಂತಸದಾಯಕ ಕಲಿಕೆ ಉಂಟುಮಾಡಲು

c) ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಏಕರೂಪ ವಿಷಯದ ಬದಲಾವಣೆ

d) ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಸೃಜನಶೀಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಉತ್ತೇಜಿಸಲು

27. ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅನುಭವಿಸುವ ಅನೇಕ ಮಾನಸಿಕ ಉದ್ವೇಗ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ಸಮಾನ ಮಾಡುವ ಪರಿಸರದ ಮೌಲ್ಯ a) ಸಾಮಾಜಿಕ ಮೌಲ್ಯ **b) ಸೌಂದರ್ಯಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯ** c)ನೈತಿಕ ಮೌಲ್ಯ d) ಧಾರ್ಮಿಕ ಮೌಲ್ಯ

28. ಗೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತಿರುವ ಹಕ್ಕಿಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು

a) ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತವಿಕ ವಾತಾವರಣದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಾರಣೆ **b) ಎಲ್ಲಾ ಇಂದ್ರಿಯಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತದೆ**

c) ಪರಿಚಿತದಿಂದ ಅಪರಿಚಿತದೆಡೆಗೆ d) ಪರಿಸರದ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವುದು.

29. ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಮಕ್ಕಳ ಮನೋ ಧೋರಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಗಳ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ತಂತ್ರ a) ಮೌಖಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಕ್ವಿಜ್ b) ಲಿಖಿತ ಪರೀಕ್ಷೆ

c) ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಾಪನಗಳು d) ಯೋಜನಾಕಾರ್ಯದ ಪರೀಕ್ಷೆ

30. __________ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಮತ್ತು ತಿಳುವಳಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

a) ಮುದ್ರಿತ ವಸ್ತುಗಳು b) ದೃಕ್-ಶ್ರವಣ ವಸ್ತುಗಳು

c) ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿ d) ಸ್ವಯಂ ಸೇವಾ ಸಂಘಟನೆಗಳು

31. ಒಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಅನ್ವೇಷಣೆಗೆ ಸಮೀಪದ ತೋಟಕ್ಕೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿದ್ದಾರೆ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ತಂತ್ರ

1) ಚರ್ಚೆ 2) ವೀಕ್ಷಣಾ ಮಾಪನಿ 3) ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳ ತಾಳೆಪಟ್ಟಿ 4) ಸಂಕಲನಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷೆ

a) 1, 2 ಮತ್ತು 3 b) 1 ಮತ್ತು 4 c) 2 ಮತ್ತು 3 d) 2 ಮತ್ತು 4

32. ಮುಕ್ತ ಚರ್ಚಾಗೋಷ್ಠಿ ವಿಚಾರಣಾ ಕ್ರಮವು ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ

a) ನೈಜ ವಿಷಯ ಅಥವಾ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ನಿರೂಪಣೆ b) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸ್ವಂತ ಅನುಭವಗಳ ಹಂಚಿಕೆ

c) ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆಯ ಒಳನೋಟವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು d) ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗೊಳಿಸುವುದು

33. ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಸತ್ಯಾಂಶಗಳು, ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು, ತತ್ವಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಬೆಳೆಸುವುದು ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ ಎಂದು ಹೇಳಿರುವ ವರದಿ

a) ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀತಿ (1986) b) ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮಚೌಕಟ್ಟು (2005)

c) ಕೊಠಾರಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಆಯೋಗ (1964-66) d) ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮಚೌಕಟ್ಟು (2000)

34. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಶಿಕ್ಷಕರು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಧಾನ

1) ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅನುಭವಾತ್ಮಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ಸಂಘಟಿಸುವುದು
2) ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಉಪನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಓದುವಿಕೆ ಏರ್ಪಡಿಸುವುದು
3) ಕ್ಷೇತ್ರ ಭೇಟಿಯನ್ನು ಆಯೋಜಿಸುವುದು

a) 1 ಮತ್ತು 2 b) 2 ಮಾತ್ರ c) 1 ಮತ್ತು 3 d) 3 ಮಾತ್ರ

35. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರವಾಸ ಹೊಂದಿರುವ ಮೂಲಭೂತ ಉದ್ದೇಶ

a) ಸಾಮಾಜಿಕರಣ ಉತ್ತೇಜಿಸಲು b) ಗುಂಪು ಕಲಿಕೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲು

c) ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಉಂಟುಮಾಡಲು **d) ನೈಜ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಲು**

121.ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಕಣದಂಗ ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ

a) ಸೆಂಟ್ರಿಯೋಲ್ b) ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ c)ದೊಡ್ಡ ರಸದಾನಿ d)ಕೋಶಭಿತ್ತಿ

122. ಮಾನವನ ಹೃದಯದ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಶುದ್ಧ ರಕ್ತವನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ರಕ್ತನಾಳ

a) ಕರೊನರಿಅಪದಮನಿ b)ಕರೊನರಿ ಅಭಿದಮನಿ c) ಶ್ವಾಸಕ ಅಪದಮನಿ d) ಶ್ವಾಸಕ ಅಭಿದಮನಿ

123. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ

a)ಯೂರಿಯಾ b)ಅಮೋನಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ c)ಅಜೋಲ d) ಸೂಫರ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್.

124. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಅಂಗಾಂಶ

a)ಕ್ಸೈಲಂ b) ಪೇರಂಕೈಮ c)ಫ್ಲೋಯಂ d)ಕೋಲಂಕೈಮ

125. ಸಿಡುಬು ರೋಗಕ್ಕೆ ಲಸಿಕೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ

a) ಲೂಯಿಪಾಶ್ಚರ್ b) ಎಡ್ವರ್ಡಜೆನ್ನರ್ c) ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್ d) ಜೊನಾಸ್ ಸಾಕ್.

126. ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ಸೂಚಿ ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಜೀವಿ

a) ಶೈವಲ b)ಕಲ್ಲುಹೂ c) ಶಿಲೀಂದ್ರ d)ಕೀಟಾಹಾರಿ ಸಸ್ಯ

127.ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರೀಕರಣಗೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಿಯೆ

a) ಉಸಿರಾಟ b)ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆ c) ವಿಸರ್ಜನ ಕ್ರಿಯೆ d) ಭಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನಕ್ರಿಯೆ.

128. ಸ್ಥಿರ ಕೀಲು ಮೂಳೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ

a)ದವಡೆ ಮೂಳೆ b)ಸೊಂಟದ ಮೂಳೆ c)ತಲೆ ಬುರುಡೆ ಮೂಳೆ d) ಮಂಡಿ ಮೂಳೆ

129.**ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಯಾಲೋರಿಮೌಲ್ಯ ಹೊಂದಿರುವ ಇಂಧನ**

a) ಪೆಟ್ರೋಲ್ b) ಹೈಡ್ರೋಜನ್ c) ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ d)ಎಲ್ ಪಿ ಜಿ

130.ದ್ರವ ಸ್ಥಿತಿಯ ಅಲೋಹ ಧಾತುವಿಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ

a)ಪಾದರಸ b)ಗ್ಯಾಲಿಯಂ c) ಬ್ರೋಮಿನ್ d)ನೈಟ್ರೋಜನ್

131.**ಕ್ಲೋರಿನ್‌ನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 17 ಆಗಿದೆ, ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರಿನ್‌ನ** ಆವರ್ತ

a) 3 b) 1 c) 2 d) 4

132.ಕೊಠಡಿಯ ತಾಪದಲ್ಲಿಯೇ ಹೊತ್ತಿ ಉರಿಯುವ ವಸ್ತು

a) ಕೆಂಪು ರಂಜಕ b) ಬಿಳಿ ರಂಜಕ c) ಸೋಡಿಯಂ d) ಗಂಧಕ

133. ಮೊಸರಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲ

a) ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ b) ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ c) ಟಾರ್ಟಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲ d) ಮೆಥನೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ

134. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಹವೇಲೆನ್ಸಿ ಸಂಯುಕ್ತ

a) ಮೇಣ b) ಅಡುಗೆಉಪ್ಪು c) ಅಡುಗೆ ಸೋಡ d) ವಾಷಿಂಗ್ ಸೋಡ

135.ಜಠರಾಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಬಳಸುವ ವಸ್ತು

a) ನಿಂಬೆ ರಸ b) ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಾದ ಹಾಲು

c) ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ d) ಕಿತ್ತಳೆ ರಸ.

136.ಚಾಕೊಲೇಟ್ ಕೆಡದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಲೋಹದ ತೆಳುವಾದ ಕವರ್ ಹಾಕಿರುತ್ತಾರೆ, ಇದು ತೋರಿಸುವ ಲೋಹದ ಗುಣ

a) ಶಾಬ್ದನ b) ತನ್ಯತೆ c) ಕುಟ್ಯತೆ d) ವಾಹಕತೆ

137.ಒಂದು ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಿದರೆ ಆ ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಶಾಖವು _

a) ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ b) ತ್ರಿಗುಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ c) ನಾಲ್ಕರಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ d) ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ

138. 30 Ω, 10 Ω ಮತ್ತು 5 Ω ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಒಡ್ಡುವ ಒಟ್ಟು ರೋಧವು __

a) 3Ω b) 4Ω c) 5Ω d) 6Ω

139. ಎರಡು ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ 10 ಓಮ್‌ರೋಧವನ್ನು ಒಡ್ಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದೇ ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ 2.4 ಓಮ್ ರೋಧವನ್ನು ಒಡ್ಡುತ್ತದೆ , ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಎರಡು ರೋಧಕಗಳು

a) 5 ಓಮ್ ಗಳ ಎರಡು ರೋಧಕಗಳು
b) 6 ಮತ್ತು 4 ಓಮ್ ಗಳ ಎರಡು ರೋಧಕಗಳು
c) 7 ಮತ್ತು 3 ಓಮ್ ಗಳ ಎರಡು ರೋಧಕಗಳು
d) 8 ಮತ್ತು 2 ಓಮ್ ಗಳ ಎರಡು ರೋಧಕಗಳು

140. ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಕ ವಾಹಕವನ್ನು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಾಗ ವಾಹಕದ ಮೇಲೆ ಯಾಂತ್ರಿಕಬಲ ಪ್ರಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ ಇದು ________ ತತ್ವ.

a) ವಿದ್ಯುತ್‌ಜನಕದ
b) ವಿದ್ಯತ್ ಮೋಟರ್‌ನ
c) ವಿದ್ಯತ್‌ಕೋಶದ
d) ವಿದ್ಯತ್ ಪ್ರೇರಣೆಯ

141.ಕಾಂತ ಧ್ರುವಗಳ ನಿಯಮವೆಂದರೆ

a) ಸಜಾತಿಯ ಧ್ರುವಗಳು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ
b) ಸಜಾತಿ ಧ್ರುವಗಳು ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ
c) ವಿಜಾತಿ ಧ್ರುವಗಳು ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ
d) ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು

142. ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಮತ್ತು ಚಲಿಸಿದ ದೂರಗಳ ನಡುವಿನ ಸರಿಯಾದ ಸಂಬಂಧ

a) ಎರಡುಯಾವಾಗಲೂ ಸಮ
b) ಎರಡು ಯಾವಾಗಲೂ ಭಿನ್ನ
c) ಚಲಿಸಿದ ದೂರವು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಕ್ಕಿಂತ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹೆಚ್ಚು
d) ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟವು ಚಲಿಸಿದ ದೂರಕ್ಕಿಂತ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹೆಚ್ಚು

143. ಸ್ವತಂತ್ರ ಪತನದಲ್ಲಿ ಕಾಯದ

a) ತೂಕರಹಿತ್ಯ ಸ್ಥಿತಿ ಅನುಭವಿಸುತ್ತದೆ
b) ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಸೊನ್ನೆಯಾಗುತ್ತದೆ
c) ತೂಕ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ
d) ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ

144.ಅಪಾಯದ ಸಂಕೇತ ದೀಪದ ಬಣ್ಣ ಕೆಂಪು ಏಕೆಂದರೆ

a) ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಚೆನ್ನಾಗಿದೆ
b) ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ಎಲ್ಲಾಕಡೆ ಚದುರುತ್ತದೆ
c) ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ಅಪಾಯದ ಸಂಕೇತ
d) ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ಚದುರದೆ ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ

145.__________**ಪರಿಸರವು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವ ಮೂಲಭೂತ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.**

a) ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿಸರ
b) ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸರ
c) ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಪರಿಸರ
d) ಭೌತಿಕ ಪರಿಸರ

146.ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಅಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳ ನಡುವಿನ ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬನೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ

a) ಜಲಚಕ್ರ
b) ಕಾರ್ಬನ ಚಕ್ರ
c) ಆಕ್ಸಿಜನ ಚಕ್ರ
d) ನೈಟ್ರೋಜನ ಚಕ್ರ

147.ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಶಿಕ್ಷಕರು ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಯೋಜಿಸುವಾಗ

a)ತರಗತಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿಸುವುದು
b) ಅಂಕಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಗುಂಪು ಮಾಡವುದು
c) ಹೆಣ್ಣು ಮತ್ತು ಗಂಡು ಮಕ್ಕಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಗುಂಪು ರಚನೆ
d) ಎಲ್ಲ ಮಕ್ಕಳ ಸಹಕಾರ ಮತ್ತು ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆ ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

148.ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೋ ರೂಪಣಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಂಕನದ ಕ್ರಮವಲ್ಲ.

a) ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು
b) ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಮತ್ತು ದಾಖಲಿಸುವುದು.
C) ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸುವುದು
d) ವಿಷಯ ಕುರಿತು ಚರ್ಚೆ

149.ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಷಯವನ್ನು ಅನುಕೂಲಿಸಲು ಕಥಾ ವಿಧಾನವು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ

a) ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕಾ ಪರಿಸರವ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲು
b) ವಿವಿಧ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು
c) ಸೃಜನಶೀಲತೆ ಮತ್ತು ಸೌಂದರ್ಯಪಾಸನೆ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಪೋಷಿಸುವುದು.
d) ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕಾ ಪರಿಸರವನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲು.

150.ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು --2005 ರನ್ವಯ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯ

a) ಕುಟುಂಬ ಮತ್ತು ಸ್ನೇಹಿತರು
b) ಸೌರಮಂಡಲ.
c) ಪ್ರಾಣಿಗಳು
d) ಹವಾಮಾನ

121.ಕಾಂತದ ನಿಜವಾದ ಪರೀಕ್ಷೆ ಎಂದರೆ

a) ಕಾಂತಧ್ರುವಗಳ ಪರೀಕೆ b) ವಿಕರ್ಷಣೆ ಪರೀಕ್ಷೆ c)ಆಕರ್ಷಣೆ ಪರೀಕ್ಷೆ d) ದಿಕ್ಕು ಪರೀಕ್ಷೆ

122. 'n' ಸಂಖ್ಯೆಯ ರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಒಟ್ಟು ರೋಧವು

a) $\frac{R}{n^2}$ b)$\frac{n^2}{R}$ c)$\frac{n}{R}$ d)$\frac{R}{n}$

123.ರಾಯಚೂರಿಗೆ ನೀನು ಪ್ರವಾಸದ ಮೇಲೆ ಹೋದರೆ , ಅಲ್ಲಿ ನೀನು ನೋಡುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ

a)ಜಲ b) ಬೈಜಿಕ c) ಸೌರ d)ಉಷ್ಣ

124. ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು ಈ ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರಗಳಾಗಿವೆ.

a) ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ b) ನವೀಕರಿಸಲಾಗದ c) ಮುಗಿದುಹೋಗದ d)ಪರ್ಯಾಯ

125.ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವೆ ಎರಡು ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಭೌತ ಪರಿಮಾಣ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ

a) ವಿಭವಾಂತರ b) ವಿದ್ಯುತ್ c) ರೋಧಶೀಲತೆ d)ರೋಧಕ

126.ಏಕರೂಪ ವೃತ್ತಿಯ ಪಥದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಯದ

a) ವೇಗ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದೆ b) ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ

c) ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿದೆ d)ವೇಗ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿದೆ

127. ನ್ಯೂಟನ್ನ ಚಲನೆಯ ಒಂದನೇ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ

a) ವಾಹನ ತಕ್ಷಣ ಚಲಿಸಿದಾಗ ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಬಾಗುತ್ತಾರೆ

b)ಈಜುಗಾರ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ತಳ್ಳಿದಾಗ ಮುಂದೆ ಚಲಿಸುತ್ತಾನೆ

c) ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಚೆಂಡಿನ ಮೇಲೆ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಮತ್ತಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ

d) ಹಿಂಭಾಗಕ್ಕೆ ಬೆಂಕಿ ಮತ್ತು ಹೊಗೆ ಹೊಗಳುತ್ತಾ ರಾಕೆಟ್ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

128. ಸಮೀಪ ದೃಷ್ಟಿ ಸರಿಪಡಿಸಲು ಈ ಮಸೂರ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ

a) ನಿಮ್ನದರ್ಪಣ b) ಪೀನ ದರ್ಪಣ c) ನಿಮ್ನ ಮಸೂರ d) ಪೀನ ಮಸೂರ

129. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಭಾಗ

a)ಅಂಡಾಶಯ b)ಗರ್ಭಾಶಯ c) ಅಂಡನಳಿಕೆ d) ವೃಷಣ.

130. ನೀರಿನ ಗಡಸುತನ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಮಾರ್ಜಕವನ್ನು ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ, ಕಾರಣ

a) ಮಾರ್ಜಕ ಯಾವ ನೀರಿನಲ್ಲೂ ನೊರೆಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ

b) ಮಾರ್ಜಕ ಎಲ್ಲಾ ನೀರಿನಲ್ಲೂ ನೊರೆಕೊಡುತ್ತದೆ

c) ಮಾರ್ಜಕದ ಬೆಲೆ ಜಾಸ್ತಿ

d) ಮಾರ್ಜಕ ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ

131. ನರ ಅಂಗಾಂಶದ ಮೂಲ ಘಟಕ

a) ನರಕೋಶ b) ಮಿದುಳು c) ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿ d)ಎಲ್ಲವೂ

132.ಯಾವುದೇ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಪೋಷಣಾ ಸ್ಥರದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳು

a) ಭಕ್ಷಕರು b) ವಿಘಟಕರು c)ಉತ್ಪಾದಕರು d) ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು.

133.ಓಝೋನ್ ಪದರದ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಪ್ರಮುಖ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕ

a)ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ b)ಕ್ಲೋರೋ ಫ್ಲೂರೋಕಾರ್ಬನ್

c) ಸಲ್ಫರ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ d) ಮೀಥೇನ್.

134. ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್ ಲೋಹ ಬಳಸಲು ಮುಖ್ಯವಾದ ಕಾರಣ

a)ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆ b) ಹೆಚ್ಚು ರೋಧ ಮತ್ತು ಕರಗುವ ಬಿಂದು ಹೊಂದಿದೆ,

c) ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆ d) ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

135. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ತ್ರಿಪರಮಾಣೀಯ ಅಣು

a)ಆಕ್ಸಿಜನ್ b)ಓಝೋನ್ c)ಕ್ಲೋರಿನ್ d)ಹೈಡ್ರೋಜನ್.

136. ಲೋಹೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ

a)ಆಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್ b) ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್ c)ತಟಸ್ಥ ಆಕ್ಸೈಡ್ d)ಎಲ್ಲವೂ.

137. ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ 18ನೇ ವರ್ಗದ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಜಡಾನಿಲಗಳು ಎನ್ನಲು ಕಾರಣ

a) ಅವು ಇತರೆ ಧಾತುಗಳೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ,

b) ಅವು ಇತರೆ ಧಾತುಗಳೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ,

c) ಅವು ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿವೆ, d) ಅವು ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿಲ್ಲ.

138. ಅಮ್ಲ ಮಳೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಪ್ರಮುಖ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕ

a) ಸಲ್ಫರ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ b)ಕಾರ್ಬನ್ ಮೊನಾಕ್ಸೈಡ್ c) ಮೀಥೇನ್ d) ನೀರಾವಿ.

139. ಅಧುನಿಕ ಆವರ್ತ ಕೋಷ್ಟಕದ ಪಿತಾಮಹ ____________

a)ಡೋಬರೈನರ್ b) ನ್ಯೂಲೆಂಡ್ c) ಮೆಂಡಲೀವ್ d) ಮೋಸ್ಲೆ.

140. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ದ್ವಿಬಂಧ ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತ

a) ಮೀಥೇನ್ b)ಈಥೇನ್ c) ಪ್ರೋಪೀನ್ d) ಬ್ಯೂಟೇನ್.

141. ಮಾನವನ ಬಾಯಿಯ ಜೊಲ್ಲು ರಸದಲ್ಲಿರುವ ಕಿಣ್ವ

a)ರೆನಿನ್ b) ಪೆಪ್ಸಿನ್ c)ಅಮೈಲೇಸ್ d) ಪ್ರೋಟಿಯೇಸ್.

142. **ಮಾನವನ ಮೂತ್ರದ ಒಣ ಹುಲ್ಲಿನ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವರ್ಣಕ .**

a) ಮೆಲನಿನ್ b) ಹೀಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ c)ಯೂರೋಕ್ರೋಮ್ d)ಯೂರಿಕ್‌ಅಮ್ಲ.

143. ಪ್ರಭೇದ ಎಂದರೆ

a)ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಅನುವಂಶೀಯ ವಸ್ತುಗಳಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ಗುಂಪು

b) ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅನುವಂಶೀಯ ವಸ್ತುಗಳಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ಗುಂಪು

c)ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಪೋಷಣಾ ವಿಧಾನ ಹೊಂದಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ಗುಂಪು

d)ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಆವಾಸ ಸ್ಥಾನ ಹೊಂದಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ಗುಂಪು.

144. **ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಸಾಧನ**

a) ಸ್ಟೆತಾಸ್ಕೋಪ್ b) ಸ್ಪಿಗ್ಮೋಮಾನೋಮೀಟರ್ c) ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ ಯಂತ್ರ d) ಸ್ಕ್ಯಾನರ್.

145. NCF--2005 ಆಧಾರಿತ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಸೇರಿಸಿರುವ ಉದ್ದೇಶ

a)ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ b) ಪರಿಸರದ ಬಗೆಗಿನ ಕಾಳಜಿ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆ

c) ಪ್ರಜಾಪ್ರಭುತ್ವ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ d) ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

146. ಮಗುವಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಬಾಹ್ಯಜಗತ್ತಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

1) ಕುಟುಂಬ, ಸಮವಯಸ್ಕರು, ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರು.

2) ಶಾಲಾಮಂಡಳಿ, ವಿಸ್ತರಿತಕುಟುಂಬ, ನೆರೆಹೊರೆಯವರು, ಸಮೂಹ ಮಾಧ್ಯಮ

3) ಕಾನೂನುಗಳು, ಸಂಸ್ಕೃತಿಆರ್ಥಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳು.

a) 1 ಮತ್ತು 2 b)ಒಂದು ಮತ್ತು ಮೂರು

c)ಎರಡು ಮಾತ್ರ d) ಮೂರು ಮಾತ್ರ

147. ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲಿಗೆ ವಿಶ್ವ ಪರಿಸರ ದಿನವನ್ನು ಒಂದೇ ಒಂದು ಭೂಮಿ ಎಂಬ ಘೋಷಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಆಚರಿಸಿದ ವರ್ಷ

a) 1974 b) 1972 c) 1985 d) 1992

148. ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಬೋಧನೆಯು ಪ್ರಕ್ರಿಯ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತದೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಅಂಶ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಕೌಶಲವಲ್ಲ

a) ಊಹಿಸುವುದು b) ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು c)ತೀರ್ಮಾನಿಸುವುದು d) ಬರೆಯುವುದು

149. ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ ಸಂಪರ್ಕಿಸಲಾದ ವ್ಯಾಪಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸರಪಳಿಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ____ ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ.

a)ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ b)ಆಹಾರ ಜಲ c)ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಚಕ್ರ d) ಸಾರಜನಕಚಕ್ರ

150. ಬಾಲ್ಯಾವಸ್ಥೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮಗುವು ತನ್ನ ದಿನನಿತ್ಯದ ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆ ಪರಿಹರಿಸುವ ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ಷೇತ್ರ

a) ಶಾರೀರಿಕ b) ಭಾಷಾತ್ಮಕ c)ಜ್ಞಾನ ಸಂಬಂಧಿತ d) ಭಾವನಾತ್ಮಕ

Model Paper-01 Key answers											
121	a	126	b	131	a	136	c	141	b	146	a
122	a	127	b	132	b	137	c	142	c	147	d
123	c	128	a	133	b	138	a	143	a	148	a
124	b	129	d	134	a	139	b	144	d	149	c
125	b	130	c	135	b	140	b	145	d	150	a

Model Paper-02 Key answers											
121	b	126	b	131	a	136	b	141	c	146	c
122	c	127	a	132	c	137	a	142	c	147	a
123	d	128	a	133	b	138	a	143	a	148	d
124	b	129	d	134	b	139	d	144	b	149	b
125	a	130	b	135	b	140	c	145	c	150	c

ಪರಾಮರ್ಶನ ಗ್ರಂಥಗಳು

- ಕ.ರಾ.ಪ.ಪು ಸಂಘದ 1–10 ನೇ ತರಗತಿ ಪ.ಅ/ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು – https://www.ktbs.kar.nic.in/New/index.html#!/etb
- ಎನ್ ಸಿ ಇ ಆರ್ ಟಿ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು – https://ncert.nic.in/textbook.php
- ಪ್ರಥಮ ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯ ವರ್ಷದ ಡಿ.ಇಎಲ್.ಇಡಿ ಕೋರ್ಸ್‌ನ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಾಹಿತ್ಯ– ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅನುಕೂಲಿಸುವಿಕೆ :ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ

TET

‘The destiny of a nation is being shaped in it’s classrooms’

D S Kothari