ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ
ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷರತಾ ಇಲಾಖೆ

ವಿಷಯ: ವಿಜ್ಞಾನ
(ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮ)

7 ಕುತೂಹಲ

7 ನೇ ತರಗತಿ

ಕಲಿಕಾಫಲ ಆಧಾರಿತ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಸಾಮಗ್ರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಕೋಠಿ

2026-2027

ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಇಲಾಖೆ
ಬನಶಂಕರಿ 3 ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560085
ಸಹಕಾರ: ಜಿಲ್ಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆ (ಡಯಟ್), ಚಿಕ್ಕಬಳ್ಳಾಪುರ

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷರತಾ ಇಲಾಖೆ

ಕಲಿಕಾಫಲ ಆಧಾರಿತ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ

ಪ್ರಶ್ನೆಕೋಠಿ

7 ನೇ ತರಗತಿ

ವಿಷಯ: ವಿಜ್ಞಾನ ಕುತೂಹಲ

ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮ

2026-2027

ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಇಲಾಖೆ

ನಂ.4, 100 ಅಡಿ ವರ್ತುಲ ರಸ್ತೆ. ಬನಶಂಕರಿ 3 ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-85

ಮತ್ತು

ಜಿಲ್ಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆ, ಚಿಕ್ಕಬಳ್ಳಾಪುರ

ಕಲಿಕಾಫಲ ಆಧಾರಿತ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಸಾಮಗ್ರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಕೋಠಿ
2026–2027

<table>
<tr><td colspan="2">ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ</td></tr>
<tr><td colspan="2">ಶ್ರೀಮತಿ ರಶ್ಮಿ ಮಹೇಶ್, ಭಾ,ಆ,ಸೇ,
ಅಪರ ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು, ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷರತಾ ಇಲಾಖೆ</td></tr>
<tr><td>ಶ್ರೀಮತಿ ಡಾ. ಕೆ ವಿದ್ಯಾಕುಮಾರಿ, ಭಾ.ಆ.ಸೇ
ರಾಜ್ಯ ಯೋಜನಾ ನಿರ್ದೇಶಕರು,
ಸಮಗ್ರ ಶಿಕ್ಷಣ ಕರ್ನಾಟಕ ಬೆಂಗಳೂರು</td><td>ಶ್ರೀಮತಿ ಅನಿತಾ ನಾಜರೆ
ನಿರ್ದೇಶಕರು
DSERT ಬೆಂಗಳೂರು</td></tr>
<tr><td colspan="2">ಡಯಟ್ ಸಹಕಾರ</td></tr>
<tr><td>ಶ್ರೀ ವೆಂಕಟೇಶ.ಕೆ, ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು
ಡಯಟ್, ಚಿಕ್ಕಬಳ್ಳಾಪುರ</td><td>ಮೆಂಟರ್
ಶ್ರೀ ಎನ್.ಜಯಸಿಂಹ,
ಹಿರಿಯ ಉಪನ್ಯಾಸಕರು,
ಡಯಟ್, ಚಿಕ್ಕಬಳ್ಳಾಪುರ</td></tr>
<tr><td colspan="2">ಸಂಯೋಜನೆ</td></tr>
<tr><td colspan="2">ಶ್ರೀಮತಿ ರಾಧಾ P
ಹಿರಿಯ ಸಹಾಯಕ ನಿರ್ದೇಶಕರು
DSERT ಬೆಂಗಳೂರು</td></tr>
<tr><td colspan="2">ಕಲಿಕಾಫಲ ಆಧಾರಿತ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಸಾಮಗ್ರಿ ರಚನಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ತಂಡ</td></tr>
<tr><td>1. ಹೆಚ್.ಎಸ್.ರುದ್ರೇಶಮೂರ್ತಿ. ಎಂ.ಎಸ್ಸಿ, ಎಂ.ಎಡ್, ಎಂ.ಎ, ಎಂ.ಫಿಲ್,
ಶಿಕ್ಷಕರು, ಸ.ಹಿ.ಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ.
ಸುಗಟೂರು, ಶಿಡ್ಲಘಟ್ಟ ತಾಲ್ಲೂಕು.
2. ಎನ್.ಶೈಲಜ,
ಸ.ಹಿ.ಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ. ಹೊಸಪೇಟೆ,
ಶಿಡ್ಲಘಟ್ಟ ತಾಲ್ಲೂಕು.
3. ಸುನಿತಾ, ಸ.ಹಿ.ಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ. ಕನ್ನಮಂಗಲ,
ಶಿಡ್ಲಘಟ್ಟ ತಾಲ್ಲೂಕು.</td><td>4. ಜಾಹ್ನವಿ,
ಸ.ಹಿ.ಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ. ಬ್ರಾಹ್ಮಣರ ಹಳ್ಳಿ,
ಶಿಡ್ಲಘಟ್ಟ ತಾಲ್ಲೂಕು
5. ಅರುಣ.ಪಿ.ಬಿ.
ಸ.ಹಿ.ಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ, ಗೂಳೂರು
6. ಮಂಜುನಾಥ್,
ಸ.ಹಿ.ಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ. ಮರಸಹಳ್ಳಿ.
7. ಲಕ್ಷ್ಮಿ,
ಸ.ಹಿ.ಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ. ಕದಿರೇನಹಳ್ಳಿ.</td></tr>
<tr><td colspan="2">ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕರು ಹಾಗೂ ಪರಿಶೀಲಕರು</td></tr>
<tr><td>ಹೆಚ್.ಎಸ್.ರುದ್ರೇಶಮೂರ್ತಿ.
ಎಂ.ಎಸ್ಸಿ, ಎಂ.ಎಡ್, ಎಂ.ಎ, ಎಂ.ಫಿಲ್,
ಶಿಕ್ಷಕರು, ಸ.ಹಿ.ಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ. ಸುಗಟೂರು,
ಶಿಡ್ಲಘಟ್ಟ ತಾಲ್ಲೂಕು, ಚಿಕ್ಕಬಳ್ಳಾಪುರ ಜಿಲ್ಲೆ</td><td>ಸಾವಿತ್ರಮ್ಮ ಟಿ.ಎಂ
TGT, ಶಿಕ್ಷಕರು
GMPS AND GHS ಹೊಸಕೆರೆಹಳ್ಳಿ,
ಬೆಂಗಳೂರು ದಕ್ಷಿಣ ವಲಯ-1</td></tr>
</table>

ಕಲಿಕಾಫಲ ಆಧಾರಿತ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೋಠಿ

ನಿರ್ದೇಶಕರ ಶುಭ ಆರೈಕೆ

ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂಬುದು ಕೇವಲ ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹವಲ್ಲ; ಅದು ಕುತೂಹಲ, ವೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳ ನಿರಂತರ ಪಯಣ. ಎನ್‌ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ (NCERT) ಪಠ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ರೂಪಿಸಲಾಗಿರುವ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಯ 'ಕುತೂಹಲ' ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಮಕ್ಕಳ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಜಿಜ್ಞಾಸೆ, ಸೃಜನಶೀಲತೆ ಮತ್ತು ಆನಂದದಾಯಕ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವ, ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕಲಿಕೆಯು ಕೇವಲ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗದೆ, ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಗ್ರಹಿಕೆಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಇಲಾಖೆಯು (DSERT) ಕಲಿಕಾಫಲಾಧಾರಿತ ಪ್ರಶ್ನೆಕೋಠಿಯನ್ನು ಹೊರತಂದಿದೆ. ಇದೇ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ, ಪ್ರತಿ ಪಾಠ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಲಿಕಾಫಲಗಳಿಗೆ (LOs) ನೇರವಾಗಿ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಮ್ಯಾಪ್ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲು, ಕಲಿಕಾ ಅಂತರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಹಾಗೂ ಎನ್‌ಎಎಸ್ (NAS), ಸಿಎಸ್‌ಎಎಸ್ (CSAS), ಪರಾಖ್ (PARAKH)ನಂತಹ ಸಮೀಕ್ಷೆಗಳು ಮತ್ತು ಎನ್‌ಎಂಎಂಎಸ್ (NMMS) ನಂತಹ ರಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟದ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಈ ಯೋಜನೆಯು ಬಹಳ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಲಿದೆ.

ಈ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ನೈಜ ಯಶಸ್ಸು ನಮ್ಮ ನಿಷ್ಠಾವಂತ ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೈಯಲ್ಲಿದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಈ ಮ್ಯಾಪ್ ಮಾಡಲಾದ ಕಲಿಕಾಫಲಗಳನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡು, ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಹಾಗೂ ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಧಾರಿತ ತರಗತಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕು. ತರಗತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನದವರೆಗೂ ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲಿಯೂ ನಿರಂತರವಾಗಿ (CCE) ಈ ಉಪಕ್ರಮವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಗುವಿನಲ್ಲೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ, ತಾರ್ಕಿಕ ಆಲೋಚನೆ ಮತ್ತು ನಿರಂತರ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರೂ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕರಾಗಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಈ ಕಲಿಕಾಫಲಾಧಾರಿತ ಪ್ರಶ್ನೆಕೋಠಿ ಉಪಕ್ರಮವು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸ್ಫೂರ್ತಿದಾಯಕ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಯಾಗಲಿ ಹಾಗೂ ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಶ್ರೇಷ್ಠತೆಗೆ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಲಿ ಎಂದು ಆಶಿಸುತ್ತೇನೆ.

ನಿರ್ದೇಶಕರು
ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಇಲಾಖೆ (DSERT)
ಬೆಂಗಳೂರು, ಕರ್ನಾಟಕ

ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಮಾರ್ಗಸೂಚಿ

7 ನೇ ತರಗತಿಯ 'ಕುತೂಹಲ' ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವು ಕೇವಲ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುವ ಮಾಧ್ಯಮವಲ್ಲ; ಬದಲಿಗೆ ಮಗುವಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನಿಸುವ ಮನೋಭಾವ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಲೋಚನೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಉದ್ದೀಪನಗೊಳಿಸುವ ಒಂದು ಸಾಧನ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಶಿಕ್ಷಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳಿಗೆ (Learning Outcomes) ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಮನಗಂಡು, ಶಿಕ್ಷಕರು ತರಗತಿ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು:

ಕುತೂಹಲ ಮತ್ತು ಸೃಜನಶೀಲತೆಯ ಪೋಷಣೆ

- ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಾಠವನ್ನು ನೇರ ವಿವರಣೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಬದಲು, ಮಕ್ಕಳ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದ ಅನುಭವಗಳು, ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಅಥವಾ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು.
- ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಜಾಗೃತಗೊಳ್ಳುವ 'ಏಕೆ?', 'ಹೇಗೆ?', 'ಯಾವಾಗ?' ಎಂಬ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ತಕ್ಷಣವೇ ಉತ್ತರ ನೀಡದೆ, ಅವರೇ ಉತ್ತರ ಹುಡುಕಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶ ಹಾಗೂ ಸೃಜನಶೀಲ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕು.
- ವಿಜ್ಞಾನವು ಕಠಿಣ ವಿಷಯ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಮೂಡದಂತೆ, ಆಟ-ಪಾಠ ಹಾಗೂ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಅತ್ಯಂತ ಸುಲಭವಾಗಿ, ನಿಖರವಾಗಿ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಸಾಗುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು..

ಕಲಿಕಾಫಲಗಳ ಮ್ಯಾಪಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಬಳಕೆ

- ಇಲಾಖೆಯು ಇದೇ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರತಿ ಪಾಠ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಲಿಕಾಫಲಗಳನ್ನು (Learning Outcomes) ಪರಸ್ಪರ ಜೋಡಿಸಿ (Mapping) ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.
- ಬೋಧನೆಗೆ ಮುನ್ನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಾಠದಿಂದ ಮಗುವು ಗಳಿಸಬೇಕಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಲಿಕಾಫಲವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ತರಗತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಕೇವಲ ಪಠ್ಯವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕಷ್ಟೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿರದೆ, ಮಗುವು ಆ ಕಲಿಕಾಫಲವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪೂರಕವಾಗಿರಬೇಕು.

ಕಲಿಕಾಸಾಮಗ್ರಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರಶ್ನೆಕೋಠಿಯ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಬಳಕೆ

- DSERT ಹೊರತಂದಿರುವ ಕಲಿಕಾಫಲಾಧಾರಿತ ಪ್ರಶ್ನೆಕೋಠಿ (Question Bank)ಐನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ (CCE) ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ, ವೆಚ್ಚವಿಲ್ಲದ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅನುಭವವನ್ನು ನೀಡುವುದು.
- ಪ್ರಶ್ನೆಕೋಠಿಯಲ್ಲಿರುವ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮಕ್ಕಳ ಆಲೋಚನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು.

ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಸಿದ್ಧತೆ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ (PARAKH , NAS, CSAS, NMMS)

- PARAKH ಪರಾಖ್, NAS (ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಾಧನಾ ಸಮೀಕ್ಷೆ), CSAS (ರಾಜ್ಯ ಸಾಧನಾ ಸಮೀಕ್ಷೆ) ನಂತಹ ಸಮೀಕ್ಷೆಗಳು, NMMS ನಂತಹ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಕಲಿಕಾಫಲಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆಯೇ ರೂಪುಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಕೇವಲ ಅಂಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಅಳೆಯದೆ, ಕಲಿಕಾಫಲಾಧಾರಿತವಾಗಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಬಹುದು.
- ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಕಂಡುಬರುವ ಕಲಿಕಾ ಅಂತರಗಳನ್ನು (Learning Gaps) ಗುರುತಿಸಿ, ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯಗಳನ್ನು (Remedial Teaching Plans) ಯೋಜಿಸಬಹುದು.

ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕರಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಪಾತ್ರ

- ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುವವರಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಇರದೆ, ಮಗುವಿನ ಸ್ವಯಂ-ಕಲಿಕೆಗೆ ಪ್ರೇರಕರಾಗಿ ಹಾಗೂ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕರಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು.
- ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಗುವಿಗೂ ತನ್ನ ಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಮಾನ ಅವಕಾಶ ಮತ್ತು ಬೆಂಬಲವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದು.

'ಕುತೂಹಲ' ಪುಸ್ತಕದ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಗುವಿನಲ್ಲೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವವನ್ನು (Scientific Temper) ಬೆಳೆಸುವುದೇ ಆಗಿದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರ ಸೂಕ್ತ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ತ ಕಲಿಕಾಫಲಗಳ ಅನುಷ್ಠಾನದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಇದು ಸಾಧ್ಯ.

ಕಲಿಕಾಫಲ ಆಧಾರಿತ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಪ್ರಶ್ನೆಕೋಠಿ 2026-27

ವಿಷಯ: ವಿಜ್ಞಾನ ತರಗತಿ : 7

ಪಾಠವಾರು ಜೋಡಿಸಿರುವ ಕಲಿಕಾಫಲಗಳ ಪಟ್ಟಿ

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಗುರಿಗಳು	ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು (Competencies)	ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು (Learning Outcomes)	ಸಂವಾದಿ ಪಾಠದ ಹೆಸರು (Corresponding Lesson Name)
1. ದ್ರವ್ಯದ ಜಗತ್ತು ಮತ್ತು ಅದರ ಘಟಕಗಳು, ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಹಾಗೂ ನಡವಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು.	**C-1.1** ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದ ಭೌತಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು (ಘನ, ದ್ರವ, ಅನಿಲ, ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ, ಸಾಂದ್ರತೆ, ಪಾರದರ್ಶಕ, ಅಪಾರದರ್ಶಕ, ಅರೆಪಾರದರ್ಶಕ, ಕಾಂತೀಯ, ಅಕಾಂತೀಯ, ವಾಹಕ, ಅವಾಹಕ) ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ (ಶುದ್ಧ, ಅಶುದ್ಧ; ಆಮ್ಲ, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ; ಲೋಹ, ಅಲೋಹ; ಧಾತು, ಸಂಯುಕ್ತ) ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುವನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.	1. ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಆಮ್ಲೀಯ, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ (ಆಲ್ಕಲೈನ್) ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥ, ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮತ್ತು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಸೂಚಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ದ್ರಾವಣಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತಾರೆ.	4. ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ಲೋಕ 2. ವಸ್ತುಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ: ಆಮ್ಲಗಳು, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳು

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಗುರಿಗಳು	ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು (Competencies)	ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು (Learning Outcomes)	ಸಂವಾದಿ ಪಾಠದ ಹೆಸರು (Corresponding Lesson Name)
	C-1.2 ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿನ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಹಾಗೂ ರೂಪಾಂತರಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ವಸ್ತುವಿನ ಕಣಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.		
		2. ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಸಂಭವಿಸುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆಂದು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.	5. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳು: ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು
	C-1.3 ಅಳತೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸರಳ ಉಪಕರಣಗಳೊಂದಿಗೆ ದೇಶೀಯ, ಅಪ್ರಮಾಣಿತ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣಿತ ಮಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ		

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಗುರಿಗಳು	**ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು (Competencies)**	**ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು (Learning Outcomes)**	**ಸಂವಾದಿ ಪಾಠದ ಹೆಸರು (Corresponding Lesson Name)**
	ವಸ್ತುವಿನ ಭೌತಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು (ಗಾತ್ರ, ತೂಕ, ತಾಪಮಾನ, ಸಾಂದ್ರತೆ) ಅಳೆಯುತ್ತದೆ.		
	C-1.4 ಉಸಿರಾಟ, ಮುಳುಗುವುದು ಮತ್ತು ತೇಲುವುದು, ನೀರೆತ್ತುವ ಪಂಪ್‌ಗಳು, ತಂಪಾಗಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯ ರಚನೆಯಂತಹ ಒತ್ತಡ, ತಾಪಮಾನ ಮತ್ತು ಸಾಂದ್ರತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.	3. ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ವಸ್ತುವಿಗೆ ವಹನ, ಸಂವಹನ, ವಿಕಿರಣ ವಿಧಾನಗಳ ಮೂಲಕ ಶಾಖವು ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವುದನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.	7. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಶಾಖ ವರ್ಗಾವಣೆ
2. ಭೌತಿಕ ಜಗತ್ತನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ಗಣಿತೀಯ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು.	**C-2.1** ಗಣಿತದ ಮತ್ತು ರೇಖಾಚಿತ್ರದ ನಿರೂಪಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸ್ಥಾನ, ವೇಗ ಮತ್ತು ವೇಗದ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಏಕ-ಮಾತ್ರೀಯ ಚಲನೆಯನ್ನು (ಸಮ, ಅಸಮ, ಸಮತಲ, ಲಂಬ) ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.	4. ವಸ್ತುಗಳ ವೇಗ, ದೂರ ಹಾಗೂ ಸಮಯದ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.	8. ಸಮಯ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ಅಳತೆ

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಗುರಿಗಳು	**ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು (Competencies)**	**ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು (Learning Outcomes)**	**ಸಂವಾದಿ ಪಾಠದ ಹೆಸರು (Corresponding Lesson Name)**
	C-2.2 ಸರಳ ಮಂಡಲಗಳಲ್ಲಿನ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹೇಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಶಾಖ ಹಾಗೂ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ.	5. ಸರಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಬಲ್ಬ್, ಕೋಶ/ಸೆಲ್, ಸ್ವಿಚ್ಗಳಂತಹ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಮಂಡಲ ಸಂಕೇತ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುತ್ತಾರೆ.	3. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ: ಮಂಡಲಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಘಟಕಗಳು
	C-2.3 ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಕಾಂತಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯು ಕಾಂತದಂತೆ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.		
	C-2.4 ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಆಕರಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ನೇರರೇಖೆಯ ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ; ಕನ್ನಡಿಗಳು, ಪಿನ್‌ಹೋಲ್ ಕ್ಯಾಮೆರಾಗಳು, ಕೆಲೈಡೋಸ್ಕೋಪ್‌ಗಳು	6. ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನ ಮತ್ತು ವಕ್ರೀಭವನದ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ನೆರಳುಗಳು ಹೇಗೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ.	11. ಬೆಳಕು: ನೆರಳುಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನಗಳು

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಗುರಿಗಳು	**ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು (Competencies)**	**ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು (Learning Outcomes)**	**ಸಂವಾದಿ ಪಾಠದ ಹೆಸರು (Corresponding Lesson Name)**
	ಮತ್ತು ಪೆರಿಸ್ಕೋಪ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರತಿಫಲನ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತದೆ.		
	C-2.5 ನಕ್ಷತ್ರಗಳು, ಗ್ರಹಗಳು, ಉಪಗ್ರಹಗಳು, ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜಗಳು ಮತ್ತು ಧೂಮಕೇತುಗಳಂತಹ ಖಗೋಳ ಕಾಯಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಗುರುತಿಸುತ್ತದೆ, ಹಾಗೂ ನೌಕಾಯಾನ, ಪಂಚಾಂಗ/ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್‌ಗಳು, ಚಂದ್ರನ ಹಂತಗಳು, ಗ್ರಹಣಗಳು ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.	7. ಭೂಮಿ, ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಗ್ರಹಣಗಳ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತಾರೆ.	12. ಭೂಮಿ, ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯ
3. ಜೀವ ಜಗತ್ತನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು.	**C-3.1** ಕೀಟಗಳು, ಎರೆಹುಳುಗಳು, ಬಸವನಹುಳುಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಸಸ್ತನಿಗಳು, ಸರೀಸೃಪಗಳು, ಜಡತೆಗಳು/ಜೇಡಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ	8. ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ ಸಾಗಾಣಿಕೆ, ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ, ಉಸಿರಾಟ, ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯಂತಹ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ.	10. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು 9. ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಗುರಿಗಳು	**ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು (Competencies)**	**ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು (Learning Outcomes)**	**ಸಂವಾದಿ ಪಾಠದ ಹೆಸರು (Corresponding Lesson Name)**
	ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳ/ಜೀವಿಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.		
	C-3.2 ಪೋಷಣೆ, ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಉಸಿರಾಟ, ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ, ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ, ವಿಸರ್ಜನೆ ಮತ್ತು ಜೀವಕೋಶೀಯ ಸಂಘಟನೆಯಂತಹ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತದೆ.		
	C-3.3 ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಿಸರದ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತದೆ, ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬನೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.		
	C-3.4 ವಾತಾವರಣ, ಸೂಕ್ತ ತಾಪಮಾನ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡ, ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು		

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಗುರಿಗಳು	ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು (Competencies)	ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು (Learning Outcomes)	ಸಂವಾದಿ ಪಾಠದ ಹೆಸರು (Corresponding Lesson Name)
	ಇತರ ಗ್ರಹಗಳ ಮೇಲೆ ಜೀವವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.		
4. ಆರೋಗ್ಯ, ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಮತ್ತು ಯೋಗಕ್ಷೇಮದ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು.	**C-4.1** ಭಾರತೀಯ ಅಡುಗೆ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಮತ್ತು ಆಧುನಿಕ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಉಲ್ಲೇಖದೊಂದಿಗೆ ಆಹಾರದ ಘಟಕಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪೋಷಣೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.		
	C-4.2 ಆಹಾರದ ಆಕರಗಳು, ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು, ಹವಾಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತದೆ.		
	C-4.3 ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಹಾರ್ಮೋನ್ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಹದಿಹರೆಯದ	9. ಹದಿಹರೆಯದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹುಡುಗಿಯರು ಮತ್ತು ಹುಡುಗರ ದೇಹದಲ್ಲಿ	6. ಹದಿಹರೆಯ: ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಗುರಿಗಳು	**ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು (Competencies)**	**ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು (Learning Outcomes)**	**ಸಂವಾದಿ ಪಾಠದ ಹೆಸರು (Corresponding Lesson Name)**
	ಅವಧಿಯಲ್ಲಿನ ಜೈವಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಒಟ್ಟಾರೆ ಯೋಗಕ್ಷೇಮಕ್ಕಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.	ಉಂಟಾಗುವ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಈ ಹಂತದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.	ಬದಲಾವಣೆಯ ಹಂತ
	C-4.4 ದುರಭ್ಯಾಸ/ವಸ್ತುಗಳ ದುರ್ಬಳಕೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಇಂತಹ ಕಳವಳಗಳನ್ನು ಎತ್ತಲು ಶಾಲೆಯನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತ ವಾತಾವರಣವೆಂದು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.		ಎಲ್ಲಾ ಪಾಠಗಳು
5. ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಮಾಜದ ನಡುವಿನ ಅಂತರ್ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು (ಸಂಬಂಧವನ್ನು) ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು.	**C-5.1** ಆರೋಗ್ಯ, ರಕ್ಷಣೆ, ಸಂವಹನ, ಸಾರಿಗೆ, ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆ, ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ತಗ್ಗಿಸುವಿಕೆ, ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಉಪಗ್ರಹ ಅನ್ವಯಗಳಂತಹ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಮಾನವ ಜೀವನವನ್ನು ಹೇಗೆ ಸುಧಾರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ, ಜೊತೆಗೆ		

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಗುರಿಗಳು	**ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು (Competencies)**	**ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು (Learning Outcomes)**	**ಸಂವಾದಿ ಪಾಠದ ಹೆಸರು (Corresponding Lesson Name)**
	ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಾನಿಕಾರಕ ಬಳಕೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತದೆ.		
	C-5.2 ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಮಾಜದ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸುದ್ದಿ ಮತ್ತು ಲೇಖನಗಳ ಕುರಿತು ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.		
6. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜ್ಞಾನದ ವಿಕಸನದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವುದರ ಮೂಲಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ವರೂಪ ಹಾಗೂ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು.	**C-6.1** ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕಲ್ಪನೆಗಳು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಹೇಗೆ ವಿಕಸನಗೊಂಡಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ, ಸಹಯೋಗ, ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಂತಹ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತದೆ.		

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಗುರಿಗಳು	ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು **(Competencies)**	**ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು (Learning Outcomes)**	**ಸಂವಾದಿ ಪಾಠದ ಹೆಸರು (Corresponding Lesson Name)**
	C-6.2 ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ, ಸಂಭವನೀಯ ಕಾರಣಗಳು ಮತ್ತು ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಣೆ, ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ.		
7. ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು, ವೀಕ್ಷಣೆಗಳು ಮತ್ತು ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ಸಂವಹನ ಮಾಡುವುದು.	**C-7.1** ಮೌಖಿಕ, ಲಿಖಿತ ಮತ್ತು ದೃಶ್ಯ ಸಂವಹನ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶವನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತದೆ.		
	C-7.2 ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಸರಳ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತದೆ.		
	C-7.3 ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಸರಳ ಗಣಿತದ ನಿರೂಪಣೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನೈಜ-ಪರಿಪೂರ್ಣ ಘಟನೆಗಳು ಮತ್ತು		

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಗುರಿಗಳು	**ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು (Competencies)**	**ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು (Learning Outcomes)**	**ಸಂವಾದಿ ಪಾಠದ ಹೆಸರು (Corresponding Lesson Name)**
	ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.		
8. ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ವಿವಿಧ ವಿಷಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಇತಿಹಾಸದುದ್ದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಪ್ರಸ್ತುತ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ಭಾರತ ನೀಡಿದ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹಾಗೂ ಪ್ರಶಂಸಿಸುವುದು.	**C-8.1** ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿತಗೊಂಡಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು, ವಿವರಣೆಗಳು, ವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಭಾರತದ ಗಮನಾರ್ಹ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.	10. ವಿಜ್ಞಾನವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ವಿಕಸನಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಕ್ಷೇತ್ರ ಎಂಬುದನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಶೋಧನೆಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.	1. ವಿಜ್ಞಾನದ ನಿರಂತರ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಲೋಕ
9. ವಿಜ್ಞಾನವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವಂತದ್ದು ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಉತ್ತರ ಸಿಗದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜ್ಞಾನದ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಸ್ತುತ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು, ಕಲ್ಪನೆಗಳು ಮತ್ತು ನೂತನ ಗಡಿಗಳ (ಆಧುನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ) ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗೃತಿ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.	**C-9.1** ಕಲಿಯುವವರ ವಿಕಸನದ ಹಂತಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾದ, ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿರುವ ವಿಷಯಗಳ ಪ್ರಸ್ತುತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಬಿಂಬಿಸುವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಹೇಳುತ್ತದೆ.		ಎಲ್ಲಾ ಪಾಠಗಳು
	C-9.2 ಪ್ರಸ್ತುತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಗ್ರಹಿಕೆಯು ಅಪೂರ್ಣ ಅಥವಾ ಅಸಮರ್ಪಕವಾಗಿರುವ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು		

ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಗುರಿಗಳು	ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು (Competencies)	ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು (Learning Outcomes)	ಸಂವಾದಿ ಪಾಠದ ಹೆಸರು (Corresponding Lesson Name)
	ಗುರುತಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೇಳುತ್ತದೆ.		

ಸೂಚನೆ: ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಕಲಿಕಾಫಲಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಘಟಕಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯವಾಗಲಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಗಳಿಕೆಗೆ ಸಮಯೋಚಿತವಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಪಾಠವಾರು ಅಗತ್ಯ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಡುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

1. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಘಟನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಎತ್ತುತ್ತಾರೆ; ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ವೀಕ್ಷಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ; ಹಾಗೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನಿಖರವಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದಗಳು, ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಸರಳ ಗಣಿತೀಯ ನಮೂನೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ.
2. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾ, ಸರಳ ತಾಂತ್ರಿಕ/ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು (Models) ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಾರೆ; ಮತ್ತು ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಪ್ರಾಚೀನ ಹಾಗೂ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನೀಡಿರುವ ಗಮನಾರ್ಹ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ.
3. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಸಮಾಜ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಾರೆ; ಪರಿಸರ ಹಾಗೂ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ; ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಉತ್ತರಿಸಲಾಗದ ಅಥವಾ ಅಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿರುವ ಮುಕ್ತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುತ್ತಾರೆ.

ತರಗತಿ: 07

ವಿಷಯ: ವಿಜ್ಞಾನ ಕುತೂಹಲ

ಪರಿವಿಡಿ

ಕ್ರ.ಸಂ	ವಿವರಗಳು	ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ	
		ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು	ಮಾದರಿ ಉತ್ತರಗಳು
	ಪಾಠವಾರು ಮ್ಯಾಪ್ ಮಾಡಲಾದ ಕಲಿಕಾಫಲಗಳು	6–17	
	ನೀಲನಕ್ಷೆ, ಪಾಠವಾರು ಆದ್ಯತೆಯ ಚೌಕಟ್ಟು	19-20	
	ಭಾಗ-1		
01.	ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಜಗತ್ತು	21–25	110–112
02.	ವಸ್ತುಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ: ಆಮ್ಲೀಯ, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥ	25–36	113–121
03.	ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ: ಮಂಡಲಗಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಘಟಕಗಳು	36–44	121–127
04.	ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ಜಗತ್ತು	45–52	127–132
05.	ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳು; ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ	52–66	133–139
06.	ಹದಿಹರೆಯ: ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಬದಲಾವಣೆಯ ಒಂದು ಹಂತ	67–72	139–145
	ಭಾಗ-2		
07.	ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆ	73–78	145–149
08.	ಕಾಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ಅಳತೆ	79–86	150–154
09.	ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು	87–92	155–158
10.	ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು	92–97	159–163
11.	ಬೆಳಕು: ನೆರಳುಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನಗಳು	97–103	163–167
12.	ಭೂಮಿ, ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯ	103–109	167–171
	ಮಾದರಿ ಉತ್ತರಗಳು		110–171

ಕಲಿಕಾಫಲ ಆಧಾರಿತ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಪ್ರಶ್ನೆಕೋಠಿ 2026-27

ನೀಲನಕ್ಷೆ, ಪಾಠವಾರು ಆದ್ಯತೆಯ ಚೌಕಟ್ಟು

ವಿಜ್ಞಾನ – 7ನೇ ತರಗತಿ

1. ಕಲಿಕೋದ್ದೇಶ (Objectives)ಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಅಂಕಗಳ ಹಂಚಿಕೆ

ಕ್ರಮ	ಉದ್ದೇಶ	ಒಟ್ಟು ಅಂಕಗಳು
1	ಜ್ಞಾನ (Knowledge)	25
2	ತಿಳುವಳಿಕೆ (Understanding)	30
3	ಅನ್ವಯ (Application)	25
4	ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ / ಕೌಶಲ (Analysis / Skill)	20
	ಒಟ್ಟು	**100**

2. ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸ್ವರೂಪ (Types of Questions) ಆಧರಿಸಿ ಅಂಕಗಳ ಹಂಚಿಕೆ:

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸ್ವರೂಪ	ಅಂಕಗಳು ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ	ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಒಟ್ಟು ಅಂಕಗಳು
ವಸ್ತುನಿಷ್ಟ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು (MCQ)	1	10	10
ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಉತ್ತರದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು (Very Short A)	2	10	20
ಕಿರು ಉತ್ತರ ಮಾದರಿ (Short Answer)	3	10	30
ದೀರ್ಘ ಉತ್ತರದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು (Long Answer)	4 ಅಥವಾ 5	8	40
ಒಟ್ಟು		**38**	**100**

3. ಕ್ಲಿಷ್ಟತೆಯ ಮಟ್ಟ (Difficulty Levels)ಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅಂಕಗಳ ಹಂಚಿಕೆ:

ಮಟ್ಟ	ಶೇಕಡಾವಾರು	ಅಂಕಗಳು
ಸುಲಭ (Easy)	30%	30
ಸಾಧಾರಣ (Average)	50%	50
ಕಠಿಣ (Difficult)	20%	20
ಒಟ್ಟು	**100%**	**100**

4. ಪಾಠ-ವಾರು ಅಂಕಗಳ ಹಂಚಿಕೆ (Unit-wise):

ಪಾಠ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪಾಠದ ಹೆಸರು	ಶೇ. ಅಂಕಗಳು
	ಭಾಗ-1	
01.	ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಜಗತ್ತು	
02.	ವಸ್ತುಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ: ಆಮ್ಲೀಯ, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥ	10% (10)
03.	ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ: ಮಂಡಲಗಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಘಟಕಗಳು	10% (10)
04.	ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ಜಗತ್ತು	09% (09)
05.	ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳು; ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ	09% (09)
06.	ಹದಿಹರೆಯ: ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಬದಲಾವಣೆಯ ಒಂದು ಹಂತ	08% (08)
	ಭಾಗ-2	
07.	ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆ	09% (09)
08.	ಕಾಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ಅಳತೆ	09% (09)
09.	ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು	10% (10)
10.	ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು	09% (09)
11.	ಬೆಳಕು: ನೆರಳುಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನಗಳು	09% (09)
12.	ಭೂಮಿ, ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯ	08% (08)
ಒಟ್ಟು ಅಂಕಗಳು		100% (100)

ಸೂಚನೆ: ಎಲ್ಲಾ ಪಾಠಗಳನ್ನು ಸಮತೋಲನವಾಗಿ ಹಂಚಲಾಗಿದ್ದು, ಪ್ರತಿ ಕಲಿಕಾಫಲ ಆಧರಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ನಿಖರವಾದ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ನಡೆಸಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವಿಭಿನ್ನ ಮಟ್ಟದ ಚಿಂತನೆ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಹೊರಗಿನ, ಅನ್ವಯಾತ್ಮಕ ಹಾಗೂ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು CCE ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ವಿನ್ಯಾಸ ಕ್ಕೆ ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಪಾಠವಾರು ಕಲಿಕಾಫಲಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿದ ಮಾದರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ಅಧ್ಯಾಯ 1: ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಜಗತ್ತು

ಕಲಿಕಾಫಲಗಳು (Learning Outcomes): ವಿಜ್ಞಾನವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ವಿಕಸನಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಕ್ಷೇತ್ರ ಎಂಬುದನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

I. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಪದಗಳಿಂದ ತುಂಬಿರಿ: (ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೆ 1 ಅಂಕ)

1. ಹೊಸ ಪುರಾವೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳು ದೊರೆತಂತೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜ್ಞಾನವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ________ ಒಳಪಡುತ್ತದೆ.
2. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸುವುದನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ________ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
3. ವಿಜ್ಞಾನದ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮಾನವನ ಸೌಕರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಹೊಸ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದನ್ನು ________ ಎನ್ನಬಹುದು.
4. ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ನಂತರ ಹೊರಬರುವ ಫಲಿತಾಂಶವೇ ________ ಆಗಿದೆ.
5. ವಿಜ್ಞಾನವು ಕೇವಲ ಮಾಹಿತಿಯ ಸಂಗ್ರಹವಲ್ಲ, ಅದೊಂದು ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುವ _________.
6. ಸತ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದ ಊಹೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವುದು ________________ ಯ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿದೆ.
7. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವಿವಿಧ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ________________ ಯ ಮೊದಲ ಹಂತವಾಗಿದೆ.
8. ಹೊಸ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು ದೊರೆತಾಗ ಹಳೆಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ________________ ಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
9. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ಮೂಲ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳಿಲ್ಲದೆ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳದೆ, ಪ್ರಶ್ನಿಸಿ ಸತ್ಯಾಸತ್ಯತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದನ್ನು ________________ ಮನೋಭಾವ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

II. ಈ ಕೆಳಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದು ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. (ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೆ 1 ಅಂಕ)

10. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನದ ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮವಾಗಿದೆ?

(ಎ) ತೀರ್ಮಾನ ⟶ ಪ್ರಯೋಗ ⟶ ವೀಕ್ಷಣೆ

(ಬಿ) ವೀಕ್ಷಣೆ ⟶ ಕಲ್ಪನೆ ⟶ ಪ್ರಯೋಗ ⟶ ತೀರ್ಮಾನ

(ಸಿ) ಕಲ್ಪನೆ ⟶ ತೀರ್ಮಾನ ⟶ ವೀಕ್ಷಣೆ ⟶ ಪ್ರಯೋಗ

(ಡಿ) ಪ್ರಯೋಗ ⟶ ವೀಕ್ಷಣೆ ⟶ ತೀರ್ಮಾನ ⟶ ಕಲ್ಪನೆ

11. **ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಿದ್ಧಾಂತ ಅಥವಾ ನಿಯಮವು ಬದಲಾಗುವುದು**

(ಎ) ಸಮಾಜವು ಅದನ್ನು ಒಪ್ಪದಿದ್ದಾಗ

(ಬಿ) ಹೊಸ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾದ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳು ದೊರೆತಾಗ

(ಸಿ) ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬೇಸರಗೊಂಡಾಗ

(ಡಿ) ಹಳೆಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಕಳೆದುಹೋದಾಗ

12. **ಹವಾಮಾನ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಮತ್ತು ದೂರಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿ ಬದಲಾವಣೆ ತಂದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ**

(ಎ) ಉಗಿ ಇಂಜಿನ್ (ಬಿ) ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು (Satellites)

(ಸಿ) ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ (ಡಿ) ಪಾದರಸದ ಉಷ್ಣಮಾಪಕ

13. ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂದರೆ

(A) ಕೇವಲ ಸತ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿಯ ಸಂಗ್ರಹ

(B) ನಿರಂತರವಾಗಿ ಕಲಿಯುವ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ

(C) ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದ ನಿಯಮಗಳ ಪಟ್ಟಿ

(D) ಬದಲಾವಣೆಯಾಗದ ಅಂತಿಮ ಸತ್ಯ

14. ಹೊಸ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳು ಮತ್ತು ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು ದೊರೆತಾಗ ಹಳೆಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು

(A) ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ತಿರಸ್ಕರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ

(B) ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಪರಿಷ್ಕರಣೆಗೆ ಒಳಪಡುತ್ತವೆ

(C) ಎಂದಿಗೂ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ

(D) ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ತೆಗೆದುಹಾಕಲ್ಪಡುತ್ತವೆ

15. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನದ ಮೊದಲ ಮುಖ್ಯ ಹಂತ

(A) ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುವುದು

(B) ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಡುವುದು

(C) ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದು

(D) ಪ್ರಯೋಗ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು

16. ಯಾವುದೇ ವಿಷಯವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸದೆ ಅಥವಾ ಸಾಕ್ಷ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ನೇರವಾಗಿ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳದಿರುವುದನ್ನು ಹೀಗೆನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ?

(A) ಮೂಢನಂಬಿಕೆ

(B) ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ

(C) ವೈಯಕ್ತಿಕ ನಂಬಿಕೆ

(D) ಕಲ್ಪನಾ ಶಕ್ತಿ

17. ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ

(A) ತಾಂತ್ರಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಕ ಗಳಿಸುವುದು

(B) ಪ್ರಕೃತಿಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡು ಮಾನವ ಜೀವನ ಮತ್ತು ಜಗತ್ತನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವುದು

(C) ಹಳೆಯ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕಂಠಪಾಠ ಮಾಡುವುದು

(D) ಹೊಸ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಬಲವಂತವಾಗಿ ಹೇರುವುದು

III. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ (ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೆ 1 ಅಂಕ)

18.

ಗುಂಪು 'ಎ'	**ಗುಂಪು 'ಬಿ'**
1. ವೀಕ್ಷಣೆ	(ಎ) ಮಾನವನ ದುರ್ಬಳಕೆ
2. ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆ (AI)	(ಬಿ) ಪಂಚೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹ
3. ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ	(ಸಿ) ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬದಲಾವಣೆ

19. 'ಎ' ಪಟ್ಟಿ 'ಬಿ' ಪಟ್ಟಿ

1. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ (A) ಹೊಸ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳು ದೊರೆತಾಗ ಪರಿಷ್ಕರಣೆಯಾಗುವುದು

2. ವೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವಿಕೆ (B) ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳಿಲ್ಲದೆ ಯಾವುದನ್ನೂ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳದಿರುವುದು

3. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು (C) ನಿರಂತರವಾಗಿ ಕಲಿಯುವ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ಹಾದಿ

4. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನ (D) ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಮೊದಲ ಹಂತ

5. ವಿಜ್ಞಾನದ ಜಗತ್ತು (E) ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದ ಊಹೆ, ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು

IV. ಮೊದಲೆರಡು ಜೋಡಿಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿ ಖಾಲಿಜಾಗಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿರಿ: (ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೆ 1 ಅಂಕ)

20. ದೂರದರ್ಶಕ (Telescope) : ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ :: ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ (Microscope) : __________.

21. ಹಳೆಯ ಕಾಲದ ಸಂವಹನ : ಕಾಗದದ ಪತ್ರಗಳು :: ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದ ಸಂವಹನ : __________.

22. **ಮಾಹಿತಿಯ ಸಂಗ್ರಹ : ಸತ್ಯಗಳ ದಾಖಲೆ :: ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆ : _________________**

23. **ಸಂಪ್ರದಾಯಿಕ ನಂಬಿಕೆ : ಅಂಧ ಸ್ವೀಕಾರ :: ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ : __________**

24. **ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಮೊದಲ ಹಂತ : ವೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವಿಕೆ :: ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುವ ಹಂತ : ___**

25. **ಹಳೆಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತ : ಪರಿಷ್ಕರಣೆ/ಬದಲಾವಣೆ :: ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದ ಊಹೆ : ________**

26. **ಗಣಿತ : ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ :: ವಿಜ್ಞಾನ : ________________**

V. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ. 1 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

27. ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂದರೆ ಏನು?
28. ಕಲ್ಪನೆ (Hypothesis) ಎಂದರೇನು?
29. ವಿಜ್ಞಾನದ ಜಗತ್ತನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಆಧುನಿಕ ಆವಿಷ್ಕಾರವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
30. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನದ ಮೊದಲ ಹಂತ ಯಾವುದು?
31. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಮೊದಲ ಹಂತ ಯಾವುದು?
32. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಎಂದರೇನು?
33. ಹೊಸ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳು ದೊರೆತಾಗ ಹಳೆಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಏನಾಗುತ್ತವೆ?
34. ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು 'ನಿರಂತರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ' ಎಂದು ಏಕೆ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ?

VI. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಎರಡು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ. 2 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

35. "ವಿಜ್ಞಾನವು ಎಂದಿಗೂ ಸ್ಥಿರವಲ್ಲ, ಅದು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ" - ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ.
36. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಎಂದರೇನು? ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕಿರುವ ಸಂಬಂಧವೇನು?
37. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಏಕೆ ಮುಖ್ಯ?
38. ವಿಜ್ಞಾನವು ಕೇವಲ ಮಾಹಿತಿಯ ಸಂಗ್ರಹವಲ್ಲ, ಅದೊಂದು 'ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ' ಎಂದು ಹೇಗೆ ಹೇಳುವಿರಿ?
39. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನದ ಮುಖ್ಯ ಹಂತಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
40. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಏಕೆ ಮುಖ್ಯ? (ಎರಡು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿ).
41. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ? ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.
42. ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಾತ್ರವೇನು? ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆ ನೀಡಿ.

VII. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ. 3 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

43. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನದ ಪ್ರಮುಖ ಹಂತಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ. ವಿವರಿಸಿ.
44. ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮತ್ತು ಇಂಟರ್ನೆಟ್‌ನ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಕುರಿತು ಬರೆಯಿರಿ.

VIII. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (4 / 5 ಅಂಕ)

45. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿಯು ಮಾನವನ ಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಬೀರಿದ ಸಕಾರಾತ್ಮಕ (ಒಳ್ಳೆಯ) ಮತ್ತು ನಕಾರಾತ್ಮಕ (ಕೆಟ್ಟ) ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಿ.
46. ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ "ಒಂದು ವೇಳೆ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವ ಹಕ್ಕು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತಿತ್ತು?" ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಕುರಿತು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಬಂಧ/ಚಿಂತನ-ಮಂಥನ

ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ಕೋರಲಾಗಿದೆ. ಒಬ್ಬ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿ, **ಅಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಸಮಾಜ ಎದುರಿಸಬಹುದಾಗಿದ್ದ 3 ಪ್ರಮುಖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆದು, ಅವುಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರವಾಗಿ 'ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನ'ವು ಜಗತ್ತನ್ನು ಹೇಗೆ ಸುಧಾರಿಸಿದೆ** ಎಂಬುದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಮಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಸೃಜನಶೀಲವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ 2:

ವಸ್ತುಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ: ಆಮ್ಲೀಯ, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥ

ಕಲಿಕಾಫಲ: ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಆಮ್ಲೀಯ, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ (ಆಲ್ಕಲೈನ್) ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥ, ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮತ್ತು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಸೂಚಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ದ್ರಾವಣಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತಾರೆ.

I. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದು, ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:

1. **ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ?**
   - A. ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ದ್ರಾವಣ
   - B. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ದ್ರಾವಣ
   - C. ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ದ್ರಾವಣ
   - D. ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ
2. **ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ?**
   - A. ಕಲ್ಲುಹೂ
   - B. ಸೇವಂತಿಗೆ ಹೂ
   - C. ಚೆಂಡುಹೂ
   - D. ಕಮಲದ ಹೂ
3. **ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದ ರುಚಿಯು --- ಆಗಿರುತ್ತದೆ.**
   - A. ಹುಳಿ
   - B. ಕಹಿ
   - C. ಸಿಹಿ
   - D. ಉಪ್ಪು

4. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂಚಕವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ
   A. ಅರಿಶಿಣ
   B. ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದ
   C. ಫಿನಾಫ್ತಲೀನ್
   D. ದಾಸವಾಳದ ದಳ
5. ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಪದಾರ್ಥ
   A. ಪಾಲಕ್ ಸೊಪ್ಪು
   B. ಮೊಸರು
   C. ವಿನೆಗರ್
   D. ಮಾವಿನಕಾಯಿ
6. ಸಾಬೂನಿನಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ
   A. ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್
   B. ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್
   C. A ಮತ್ತು B ಎರಡನ್ನೂ
   D. ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ
7. ಕೆಂಪುಗುಲಾಬಿ ಹೂವಿನ ದಳದ ನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಆಗುವ ಬಣ್ಣಗಳ ಬದಲಾವಣೆ
   A. ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಸಿರು
   B. ಕಡುಗುಲಾಬಿ ಮತ್ತು ಹಸಿರು
   C. ಹಸಿರು ಮತ್ತು ನೀಲಿ
   D. ಹಸಿರು ಮತ್ತು ಬಿಳಿ
8. ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರದ ಪದ ಗುರುತಿಸಿ
   A. ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ
   B. ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ
   C. ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ
   D. ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ
9. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ

a. ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ	1. ಸೂಚಕ
b. ವಿನೆಗರ್	2. ಲವಣ
c. ಉಪ್ಪು	3. ಆಮ್ಲ
d. ಫಿನಾಫ್ತಲಿನ್	4. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ

   A. a-3, b-4, c-2, d-1
   B. a-4, b-3, c-2, d-1
   C. a-3, b-4, c-1, d-2
   D. a-4, b-3, c-1, d-2
10. ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ
   A. ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಹಾಲು ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ
   B. ಸಕ್ಕರೆಯು ಒಂದು ಸೂಚಕ
   C. ಶಾಂಪೂ ಒಂದು ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ
   D. ಅಡುಗೆ ಉಪ್ಪು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ವಸ್ತು

11. ಬೇಕಿಂಗ್ ಸೋಡಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರು
   A. ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್
   B. ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಸಲ್ಫೇಟ್
   C. ಸೋಡಿಯಂ ಬೈ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್
   D. ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್
12. ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು
   A. ಲವಣ ಮತ್ತು ನೀರು
   B. ಲವಣ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್
   C. ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ನೀರು
   D. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು
13. ಅರಿಶಿಣ ಸೂಚಕವನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆ ಪಡೆಯುವ ಪದಾರ್ಥ
   A. ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣ
   B. ವಿನೆಗರ್
   C. ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ
   D. ಸೋಪಿನ ದ್ರಾವಣ
14. ತಪ್ಪು ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ: ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಎಚ್ಚರವಹಿಸಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ,
   A. ಅವು ಸಂಕ್ಷಾರಕ ಗುಣ ಹೊಂದಿದೆ.
   B. ಉರಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.
   C. ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.
   D. ಅವು ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ ಗುಣ ಹೊಂದಿವೆ.
15. ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ. HCl +NaoH —›NaCl+----
   A. H_2O
   B. H_2
   C. O_2
   D. H_2 O_2
16. ನೆಲ್ಲಿಕಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ವಿಟಮಿನ್
   A. ವಿಟಮಿನ್ ಎ
   B. ವಿಟಮಿನ್ ಸಿ
   C. ವಿಟಮಿನ್ ಡಿ
   D. ವಿಟಮಿನ್ ಇ
17. ಆಮ್ಲ ಮಳೆ ಎಂದರೆ
   1. ಮಳೆನೀರು ಆಮ್ಲೀಯವಾಗುವುದು
   2. ಮಳೆನೀರು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯವಾಗುವುದು
   3. ಮಳೆನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಕಾರ್ಬೋನಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದು
   4. ಮಳೆನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದು
      A. 1,2 ಮತ್ತು 3
      B. ಕೇವಲ 1 ಮತ್ತು 2
      C. 1, 3 ಮತ್ತು 4
      D. 1 ಮತ್ತು 3 ಮಾತ್ರ

18. ಅಮೋನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದರಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು

A. ಸಾಬೂನು

B. ಕಿಟಕಿ ಶುಭ್ರಕ

C. ವಿನೆಗರ್

D. ಮಾರ್ಜಕ

19. ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿರುವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸಲು ಬಳಸುವ ವಸ್ತು

A. ಉಪ್ಪು

B. ವಿನೆಗರ್

C. ನೀರೂಡಿಸಿದ ಸುಣ್ಣ

D. ನೀರು

20. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇರುವೆ ಕಚ್ಚಿದಾಗ ಬಳಸಬಹುದಾದ ದ್ರಾವಣ

A. ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾದ ದ್ರಾವಣ

B. ಕ್ಯಾಲಮೈನ್ ದ್ರಾವಣ

C. A ಮತ್ತು B ಎರಡನ್ನೂ ಬಳಸಬಹುದು

D. ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

21. ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳ ಅತಿಯಾದ ಬಳಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ

A. ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

B. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

C. ಎರಡೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

D. ಆಮ್ಲೀಯತೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

22. ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಂಪುಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಅದ್ದಿದಾಗ

A. ನೀಲಿಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.

B. ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

C. ಕೆಂಪುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

D. ಬಿಳಿಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ.

23. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆ

A. ಉತ್ಪನ್ನ

B. ತಟಸ್ಥೀಕರಣ

C. ಆವೀಕರಣ

D. ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ

24. ಇರುವೆ ಕಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಉರಿ ಉಂಟಾಗಲು ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಆಮ್ಲ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ?

A. ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ

B. ಟಾರ್ಟಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲ

C. ಆಕ್ಸಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ

D. ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲ

25. ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದರೆ ಅದು ಯಾವ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ?
A. ನೀಲಿ
B. ಕೆಂಪು
C. ಹಳದಿ
D. ಹಸಿರು

26. ಅರಿಶಿಣ ಸೂಚಕ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಯಾವ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ?
A. ಕೆಂಪು
B. ಕಪ್ಪು
C. ಹಸಿರು
D. ನೀಲಿ

27. ಲವಣವು ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ?
A. ಆಮ್ಲ + ಆಮ್ಲ
B. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ + ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ
C. ಆಮ್ಲ + ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ
D. ನೀರಿನ ಸಂಯೋಜನೆ

28. ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವಾಗಿದೆ?
a) ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ
b) ನಿಂಬೆರಸ
c) ಸೋಡಾ ಲೈಮ್
d) ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ

29. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕ ಯಾವುದು?
A. ಲಿಟ್ಮಸ್
B. ಮೆಥೈಲ್ ಆರೆಂಜ್
C. ಫಿನಾಫ್ತಲೀನ್
D. ಬ್ರೋಮೊಥೈಮೋಲ್ ಬ್ಲೂ

30. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವುದಿರುತ್ತದೆ?

A. OH^-
B. H^+
C. Cl^-
D. Na^+

31. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕವಲ್ಲ?

A. ಲಿಟ್ಮಸ್
B. ಟರ್ಮರಿಕ್
C. ಚೀನಾ ಗೂಲ
D. ಹಣ್ಣುಗಳ ರಸ

32. ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಉಷ್ಣವೇನು?
A. ಉಷ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯಿಲ್ಲ
B. ಶೀತಕರ
C. ಉಷ್ಣ ಹೀರಿಕೆ
D. ಉಷ್ಣ ಬಿಡುಗಡೆ

33. ಕಲ್ಲುಹೂಗಳು ಕೆಳಗಿನ ಈ ಜೀವಿಗಳ ಸಹಜೀವನದಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

A. ಶಿಲೀಂದ್ರ ಮತ್ತು ಶೈವಲ

B. ಶಿಲೀಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ

C. ಶಿಲೀಂದ್ರ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ

D. ಶಿಲೀಂದ್ರ ಮತ್ತು ವೈರಸ್

34. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲೀಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗಲು ಕಾರಣ

A. ಅತಿಯಾದ ಮಳೆ

B. ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆ

C. ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳು

D. ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ

35. ಹಿಮಾಚಲ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಹೈಡ್ರಾಂಜಿಯ ಸಸ್ಯವು ನೀಲಿಬಣ್ಣದ ಹೂ ಬಿಟ್ಟರೆ ಅದರ ಮಣ್ಣು

A. ಆಮ್ಲೀಯ

B. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ

C. ತಟಸ್ಥ

D. ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ

36. ಕೆಳಗಿನ ಈ ಹೇಳಿಕೆಯು ಮಾತ್ರ ಸರಿಯಾಗಿದೆ

A. ಅರಿಶಿಣದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

B. ಅರಿಶಿಣದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವು ಆಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

C. ಅರಿಶಿಣದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

D. ಅರಿಶಿಣದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವು ಆಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

II. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಗಳಿಂದ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ:

37. ನಿಂಬೆರಸದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಪ್ರಮುಖ ಆಮ್ಲ _______.
38. ಲಿಟ್ಮಸ್ ಒಂದು _______ ಸೂಚಕವಾಗಿದೆ.
39. ಸೋಡಾ ಲೈಮ್ ಒಂದು _______ ಆಗಿದೆ.
40. ಹುಣಸೆಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಆಮ್ಲ _______ ಆಮ್ಲ.
41. ಆಮ್ಲ ಹಾಗೂ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯು _______ನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.
42. ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು _______ ಎಂಬ ಶೈವಲದಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುವುದು.
43. ನಿಂಬೆ ರಸಕ್ಕೆ ಅರಿಶಿನ ಹಚ್ಚಿದರೆ ಬಣ್ಣ ವು_______ಗೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.
44. ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಲವಣ: _______
45. ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವು ನಿಂಬೆರಸದಲ್ಲಿ _______ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.
46. ನೆಲ್ಲಿಕಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ -------- ವಿಟಮಿನ್ ಇದೆ.
47. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ್ ದಿನವನ್ನು ----- ರಂದು ಆಚರಿಸಲಾಗುವುದು.
48. ಸುಣ್ಣದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರು---------

III. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ (Match the following):

49.

A	B
1. ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	i. ಮಾಂಸಹಾರ ಜೀರ್ಣ ಕ್ರಿಯೆ
2. ಸೋಡಾ ಲೈಮ್	ii. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ
3. ಟರ್ಮರಿಕ್	iii. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕ
4. ಲವಣ	iv. ಆಮ್ಲ + ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ

50.

A	B
1. ಲಿಟ್ಮಸ್	i. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕ
2. ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್	ii. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ
3. ಟರ್ಮರಿಕ್	iii. ಹಳದಿ ಸೂಚಕ
4. ಲವಣ	iv. ತಟಸ್ಥೀಕರಣ
5. ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	v. ನಿಂಬೆರಸ

51.

A	B
1. ಫಿನಾಫ್ಥಲೇನ್	i. ವಿನೆಗರ್
2. ಕಲ್ಲುಹೂ (ಲಿಚೆನ್ಸ್)	ii. ಲವಣ + ನೀರು
3. ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ	iii. ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪಡೆಯುವ ಮೂಲ
4. ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್	iv. ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಸೂಚಕ
5. ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ	v. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ

IV. ಸರಿ/ತಪ್ಪು ತಿಳಿಸಿ, ತಪ್ಪಾಗಿದ್ದರೆ ವಾಕ್ಯವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

52. ನಲ್ಲಿಯ ನೀರು ಆಮ್ಲೀಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
53. ನಾವು ಆಮ್ಲೀಯತೆಯಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವಾಗ ಆಂಟಾಸಿಡ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
54. ತಟಸ್ಥೀಕರಣವು ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥ ವಸ್ತುವಿನ ನಡುವಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.
55. ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿಯು ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಕೆಂಪುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.
56. ಅರಿಶಿಣವು ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂಚಕವಾಗಿದೆ.
57. ಅಡಿಗೆ ಉಪ್ಪು ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವಾಗಿದೆ.
58. ಆಮ್ಲಮಳೆಯೆಂದರೆ ಮಳೆನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
59. ಮೊಸರಿನಲ್ಲಿ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವಿರುತ್ತದೆ.
60. ಅಧಿಕವಾದ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
61. ವಿಟಮಿನ್- ಸಿ ಯ ಮೂಲವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಕಾರ್ಬಾನಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗಿದೆ.
62. ಹೈಡ್ರಾಂಜಿಯ ಸಸ್ಯವು ಗುಲಾಬಿ ಅಥವಾ ಕೆಂಪುಬಣ್ಣದ ಹೂ ಬಿಟ್ಟರೆ ಅದರ ಮಣ್ಣು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.
63. ಕೆಂಪು ಗುಲಾಬಿಯ ಸಾರವು ಆಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.
64. ಅರಿಶಿಣ ಸೂಚಕವನ್ನು ಬಳಸಿ ಆಮ್ಲೀಯ ವಸ್ತುವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಪದ ಅಥವಾ ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

65. ಟರ್ಮರಿಕ್ ಯಾವ ಬಣ್ಣದ ಸೂಚಕ?
66. ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರವೇನು?
67. ನಿಂಬೆರಸ ಯಾವ ಪ್ರಕಾರದ ಪದಾರ್ಥ?
68. ಲವಣಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.
69. ಲಿಟ್ಮಸ್ ನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಮೂಲ ಯಾವುದು?
70. ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಲ್ ಆಯಾನ್ ಗ್ರೂಪ್ ಇದ್ದರೆ ಅದು ಆಮ್ಲವೇ/ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವೇ?
71. ವಿನೆಗರ್‌ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅಮ್ಲವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
72. ಬ್ಲೀಚಿಂಗ್ ಪೌಡರ್‌ನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರೇನು?
73. ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
74. ಘ್ರಾಣಸೂಚಕಗಳು ಎಂದರೇನು?
75. ಆಧುನಿಕ ಭಾರತೀಯ ರಸಾಯನ 'ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಿತಾಮಹ' ಎಂದು ಯಾರನ್ನು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ?
76. ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ದ್ರಾವಣ ಎಂದರೇನು?

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಎರಡು- ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (Short Answer – 2 Marks)

77. ಲವಣವು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?
78. ಸೂಚಕವೆಂದರೇನು? ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
79. ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
80. ಎರಡು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
81. ಟರ್ಮರಿಕ್ ಸೂಚಕವನ್ನು ಸಾಬೂನಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದರೆ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?
82. ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದು ಸುರಕ್ಷಿತ, ಏಕೆ?
83. ಟರ್ಮರಿಕ್ ಬಣ್ಣ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?
84. ಲಿಟ್ಮಸ್ ನ್ನು ಆಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದಾಗ ಕೆಂಪಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?
85. ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?
86. ಟರ್ಮರಿಕ್ ಒಂದು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸೂಚಕ. ಹೇಗೆ?
87. ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪನ್ನು ಲವಣ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?
88. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲಗಳು, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ.

ನಿಂಬೆ ರಸ, ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ, ಕಿತ್ತಳೆ ರಸ, ಮೊಸರು, ವಿನೆಗರ್, ಸಾಬೂನಿನ ದ್ರಾವಣ

89. ಈ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲ, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ.

ವಿನೆಗರ್ ಬೇಕಿಂಗ್ ಸೋಡಾ ಅಸವಿತ ನೀರು

ನಿಂಬೆ ರಸ ಬೋರಾಕ್ಸ್ ಸೋಡಾ

90. ಆಮ್ಲ ಮಳೆ ಎಂದರೇನು?
91. ಅಸವಿತ ನೀರು ಆಮ್ಲೀಯವೇ/ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯವೇ/ತಟಸ್ಥವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸುವಿರಿ?
92. ಕಿಟಿಕಿ ಶುಭ್ರಕಾರಿಯಂತಹ ಮನೆ ಬಳಕೆಯ ಅನೇಕ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯಾ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಗುಣವು ಆಮ್ಲೀಯವೇ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಗೆ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವಿರಿ?
93. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. i. ನಿಂಬೆ ರಸ ಮೊಸರು ಹುಣಸೆಹಣ್ಣು ಪಾಲಾಕ್ ಸೊಪ್ಪು
94. ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ: ಕಣ್ಣನ್ನು ತೊಳೆಯಲು(eye wash) ಸುವಾಸನೀಯ ಪಾನೀಯಗಳಲ್ಲಿ
95. ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ: ಉಪ್ಪು ಬೇಕಿಂಗ್ ಸೋಡಾ
96. ನಿಂಬೆರಸವು ಹುಳಿ ರುಚಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿಯು ಕಹಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?
97. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. (i) ಬಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಗ್ರೀಸ್ ಕಲೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಲು------- (ii) ಆಂಟಾಸಿಡ್---------
98. ಆಮ್ಲಮಳೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಎರಡು ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
99. ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪಿನ ಮೇಲೆ ವಿನೆಗರ್ ಚೆಲ್ಲಿದಾಗ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಬಂದವು ಏಕೆ?
100. ಅರಿಶಿನವನ್ನು ಚಿನ್ನದ ಮಸಾಲೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.ಏಕೆ?

101. ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ, ಇದರಲ್ಲಿ ಗುಲಾಬಿ ಹೂವಿನ ಸಾರದ ಕಾಗದದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ದ್ರಾವಣಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

102. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿನ ಒಂದು ದ್ರವದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ವಿವಿಧ ಸೂಚಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. ದ್ರವದ ಆಮ್ಲೀಯ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ.

ಸೂಚಕ	ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್	ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್	ಅರಿಶಿಣ
ಬದಲಾವಣೆ	ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲ	ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿತು	ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲ

103. ದ್ರಾವಣಗಳು ಆಮ್ಲೀಯವೋ ಅಥವಾ ಕ್ಷಾರೀಯವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಮಾನ್ಯಳಿಗೆ ಎರಡು ಅಪರಿಚಿತ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಮಾನ್ಯಳು ಯಾವ ಸೂಚಕವನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು? ಏಕೆ?

104. ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಬರೆಯಲು ಬಳಸಬಹುದಾದ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಿಂಪಡಿಸುವ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಏನಿರಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಸೂಚಿಸಬಹುದೇ? ವಿವಿಧ ಸಂಭಾವ್ಯ ಸಂಯೋಜನೆಗಳು ಮತ್ತು ಬರವಣಿಗೆಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮೂರು-ನಾಲ್ಕು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:
(Brief Answer – 3 Marks)

105. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಹಾಗೂ ಮಾನವನಿರ್ಮಿತ ಸೂಚಕಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

106. ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ ಮತ್ತು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

107. ಫಿನಾಫ್ಥಲೀನ್ ಸೂಚಕದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

108. ನೀವು ಅಮ್ಲೀಯತೆಯಿಂದ ನರಳುವಾಗ ಆಮ್ಲರೋಧಕ ಮಾತ್ರೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಿರಿ ಏಕೆ?

109. ಇರುವೆ ಕಚ್ಚಿದಾಗ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಕ್ಯಾಲಮೈನ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಲೇಪಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆ?

110. ಕಾರ್ಖಾನೆ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ವಿಲೇ ಮಾಡುವ ಮುನ್ನ ಅವುಗಳನ್ನು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಏಕೆ?

VIII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:
(Short Essay – 4 Marks)

111. ಆಮ್ಲಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ನಡುವೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

112. ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮನೆಯ ಬಳಕೆಯಾದ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.

113. ಲವಣಗಳ ಉದ್ದೇಶ ಹಾಗೂ ದೈನಂದಿನ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

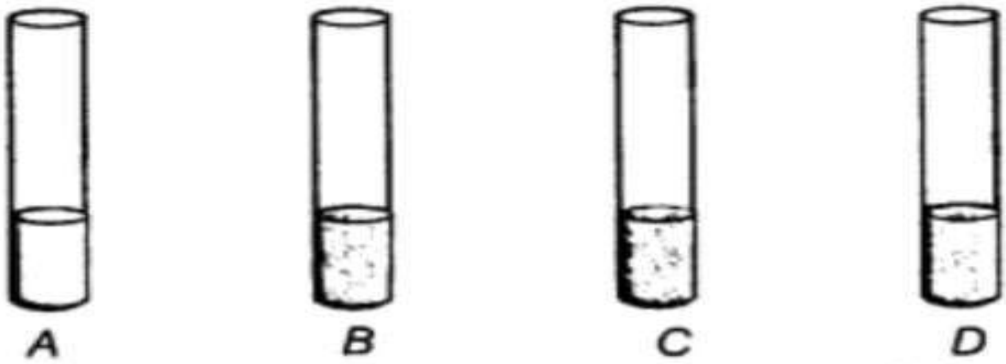
114. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

115. ಲವಣಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

116. ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಈ ವಸ್ತುಗಳಿಂದಾಗುವ ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಬಳಕೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

A. ಟೂತ್‌ಪೇಸ್ಟ್ b. ಇರುವೆ ಕಡಿತ ಚಿಕಿತ್ಸೆ

117. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ A, B, C D ಎಂಬ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಕೆಂಪುಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದಾಗ ಯಾವ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿ, ದ್ರಾವಣದ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.



ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಲು	ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೇಕಿಂಗ್ ಪೌಡರ್	ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿನೆಗರ್	ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್

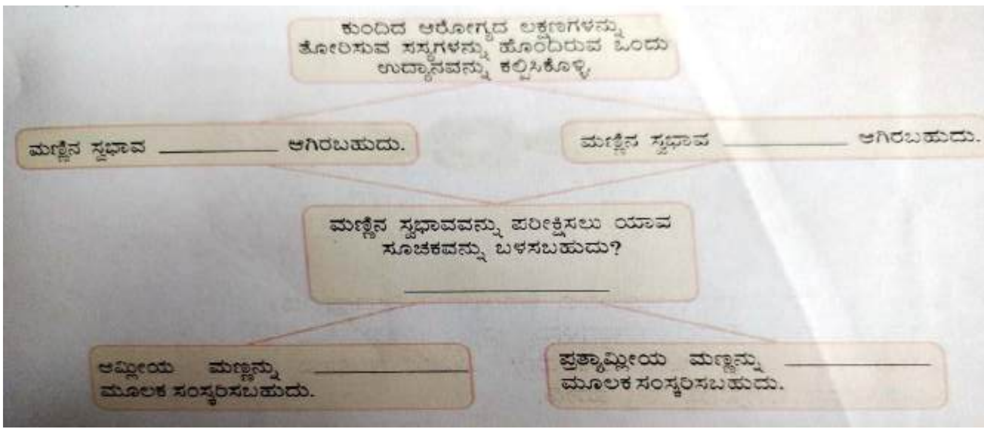
IX. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ: ಐದು ಅಂಕಗಳ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು (Long Answer – 5 Marks)

118. ಆಮ್ಲ, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ, ಲವಣಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು ಹಾಗೂ ಹಾನಿಕರ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿ.

119. ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಂದು ಸಮೀಕರಣ ಬರೆದು ವಿವರಿಸಿ.

120. "ಆಮ್ಲಗಳು, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು, ಸೂಚಕಗಳು" ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ.

121. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ವಿಶ್ಲೇಶಿಸಿ, ಬಿಟ್ಟುಹೋದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ.



122. ದ್ರಾಕ್ಷಿ ರಸವನ್ನು ಕೆಂಪುಗುಲಾಬಿ ಸಾರದೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಮಿಶ್ರಣವು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಛಾಯೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಿತು. ಈ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಅಡುಗೆಸೋಡಾವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ.

123. **ನಿಮಗೆ ಮೂರು ದ್ರವಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವಿನೆಗರ್, ಇನ್ನೊಂದು ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ಮೂರನೇಯದು ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣ. ಅರಿಶಿನ ಕಾಗದವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿ ನೀವು ಅವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದೇ? ವಿವರಿಸಿ.**

****

ಅಧ್ಯಾಯ 3: ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ: ಮಂಡಲಗಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಘಟಕಗಳು

ಕಲಿಕಾಫಲ: ಸರಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಬಲ್ಬ್, ಕೋಶ/ಸೆಲ್, ಸ್ವಿಚ್ನಂತಹ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಮಂಡಲ ಸಂಕೇತ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುತ್ತಾರೆ.

I. **ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದು ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)**

1. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ (Electric Cell) ಧನಾತ್ಮಕ (+) ಮತ್ತು ಋಣಾತ್ಮಕ (-) ತುದಿಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ

ಗುರುತಿಸಲು ನೆರವಾಗುವ ಭಾಗ

(A) ಲೋಹದ ಕ್ಯಾಪ್ (+) ಮತ್ತು ಲೋಹದ ತಟ್ಟೆ (-)

(B) ಲೋಹದ ತಟ್ಟೆ (+) ಮತ್ತು ಲೋಹದ ಕ್ಯಾಪ್ (-)

(C) ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕವರ್

(D) ತಂತಿಯ ಜೋಡಣೆ

2. ಬಲ್ಬ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ತೆಳುವಾದ ತಂತಿಗೆ ಹೀಗೆ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

(A) ಕನೆಕ್ಟರ್

(B) ಫಿಲಮೆಂಟ್ (Filament)

(C) ಟರ್ಮಿನಲ್

(D) ಸ್ವಿಚ್

3. ಬಲ್ಬ್‌ನ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಲೋಹ

(A) ತಾಮ್ರ

(B) ಕಬ್ಬಿನ

(C) ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್ (Tungsten)

(D) ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ

4. ಸರಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ (Electric Circuit) ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.

(A) ಋಣಾತ್ಮಕ ತುದಿಯಿಂದ ಧನಾತ್ಮಕ ತುದಿಗೆ

(B) ಧನಾತ್ಮಕ ತುದಿಯಿಂದ ಋಣಾತ್ಮಕ ತುದಿಗೆ

(C) ಯಾವುದೇ ದಿಕಿನಲ್ಲಿ ಹರಿಯಬಹುದು

(D) ಧನಾತ್ಮಕ ತುದಿಯಿಂದ ಧನಾತ್ಮಕ ತುದಿಗೆ

5. ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲವು 'ಮುಚ್ಚಿದ ಮಂಡಲವಾದಾಗ' (Closed Circuit) ಆಗಿದ್ದಾಗ ಬಲ್ಬ್ ---

(A) ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ

(B) ಬೆಳಗುತ್ತದೆ (ಉರಿಯುತ್ತದೆ)

(C) ಫ್ಯೂಸ್ ಆಗುತ್ತದೆ

(D) ಶಾಕ್ ನೀಡುತ್ತದೆ

6. ಸ್ವಿಚ್ 'ಆಫ್' (OFF) ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲವು _______________ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

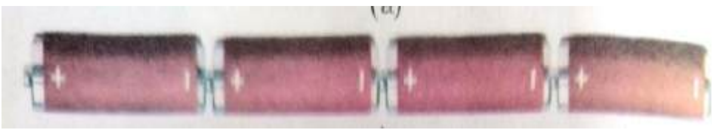
(A) ಪೂರ್ಣ (Closed)

(B) ಅಪೂರ್ಣ / ಮುಕ್ತ (Open)

(C) ಶಾರ್ಟ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್

(D) ಸರಣಿ ಮಂಡಲ

7. ಎರಡು ಅಥವಾ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು (Cells) ಸಾಲಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಹೀಗೆನ್ನುವರು.



(A) ಜನರೇಟರ್

(B) ಮೋಟಾರ್

(C) ಬ್ಯಾಟರಿ (Battery)

(D) ಫ್ಯೂಸ್

8. ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಜೋಡಿಸಬೇಕು

(A) ಒಂದರ ಧನ ತುದಿಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದರ ಧನ ತುದಿಗೆ

(B) ಒಂದರ ಋಣ ತುದಿಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದರ ಋಣ ತುದಿಗೆ

(C) ಒಂದರ ಧನ ತುದಿಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದರ ಋಣ ತುದಿಗೆ

(D) ಹೇಗೆ ಜೋಡಿಸಿದರೂ ತೊಂದರೆಯಿಲ್ಲ

9. ತನ್ನ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೀಗೆನ್ನುವರು.

(A) ವಿದ್ಯುತ್ ಬಂಧಕಗಳು (Insulators)

(B) ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು (Conductors)

(C) ಅರೆವಾಹಕಗಳು

(D) ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳು

10. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧಕಕ್ಕೆ (Insulator) ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

(A) ತಾಮ್ರದ ತಂತಿ

(B) ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆ

(C) ರಬ್ಬರ್

(D) ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಹಾಳೆ

11. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಕ್ಕೆ (Conductor) ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

(A) ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸ್ಕೇಲ್

(B) ಮರದ ತುಂಡು

(C) ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟ್ (ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಲೀಡ್)

(D) ಗಾಜು

12. ಸಾಂದ್ರ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ (Dry Cells) ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯು ಇದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

(A) ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿ

(B) ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿ

(C) ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿ

(D) ಸಾಂದ್ರ ಶಕ್ತಿ

13. ಪರೀಕ್ಷಕ (Tester) ಸಾಧನದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿರುವ ತಂತಿಯನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅಥವಾ ರಬ್ಬರ್‌ನಿಂದ ಮುಚ್ಚಲು ಕಾರಣ--

(A) ಸುಂದರವಾಗಿ ಕಾಣಲು

(B) ಶಾಕ್ ಹೊಡೆಯದಂತೆ (ವಿದ್ಯುತ್ ನಿರೋಧಕವಾಗಿ) ತಡೆಯಲು

(C) ತಂತಿ ಮುರಿಯದಂತೆ ತಡೆಯಲು

(D) ತಂತಿ ಬಿಸಿಯಾಗದಂತೆ ತಡೆಯಲು

14. ಬಲ್ಬ್ 'ಬರ್ನ್' ಆಗಿದೆ ಎಂದರೆ ಅದರ ಅರ್ಥ

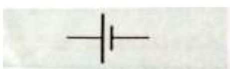
(A) ಅದರ ಗ್ಲಾಸ್ ಒಡೆದುಹೋಗಿದೆ

(B) ಅದರ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಕಟ್ ಆಗಿದೆ (ಮುರಿದಿದೆ)

(C) ಅದರ ಟರ್ಮಿನಲ್ ಕಟ್ ಆಗಿದೆ

(D) ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಮುಗಿದಿದೆ

15. ವಿದ್ಯುತ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್‌ಗಳ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ (Cell) ಸಂಕೇತದಲ್ಲಿರುವ ಉದ್ದನೆಯ ರೇಖೆಯು ಇದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.



(A) ಋಣಾತ್ಮಕ ತುದಿ

(B) ಧನಾತ್ಮಕ ತುದಿ

(C) ಸ್ವಿಚ್ (D) ತಂತಿ

16. ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ 'ಸ್ವಿಚ್' ನ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯ

(A) ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು

(B) ಮಂಡಲವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಮುರಿಯುವುದು

(C) ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು

(D) ಬ್ಯಾಟರಿ ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡುವುದು

17. ಮಾನವನ ದೇಹವು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಉತ್ತಮ ______________ ಆಗಿದೆ.

(A) ಬಂಧಕ

(B) ವಾಹಕ

(C) ನಿರೋಧಕ

(D) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

II. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಗಳಿಂದ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿರಿ. **(1 ಅಂಕ)**

18. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಲು ಕಲ್ಪಿಸಿರುವ ಸತತ ಮುಚ್ಚಿದ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ನ ______ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
19. ತಂತಿಯ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ನ______ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
20. ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳ ಮೇಲೆ ಸುರಕ್ಷತೆಗಾಗಿ ______ ಅಥವಾ ರಬ್ಬರ್ ಹೊದಿಕೆ ಇರುತ್ತದೆ.
21. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಲೋಹದ ಕ್ಯಾಪ್ ಅದರ ________________ ತುದಿಯಾಗಿದೆ.
22. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಲೋಹದ ತಟ್ಟೆಯು ಅದರ ________________ ತುದಿಯಾಗಿದೆ.
23. ಬಲ್ಬ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ತೆಳುವಾದ ತಂತಿಯನ್ನು ________________ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
24. ಬಲ್ಬ್‌ನ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಅನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ________________ ಲೋಹವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
25. ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಯಾವಾಗಲೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ________________ ತುದಿಯಿಂದ _________________ ತುದಿಯ ಕಡೆಗೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ.
26. ಎರಡು ಅಥವಾ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ________________ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
27. ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಒಂದು ಕೋಶದ ಧನ ತುದಿಯನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಕೋಶದ ________________ ತುದಿಗೆ ಜೋಡಿಸಬೇಕು.
28. ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಅಥವಾ ತಡೆಯಲು ಬಳಸುವ ಸರಳ ಸಾಧನವೇ ________________.
29. ಸ್ವಿಚ್ 'ಆನ್' (ON) ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲವು ________________ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
30. ಸ್ವಿಚ್ 'ಆಫ್' (OFF) ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲವು ________________ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
31. ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ನ ________________ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

32. ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಲು ಬಿಡದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ನ________________ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
33. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುವ ________________ ಶಕ್ತಿಯು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
34. ಬಲ್ಬ್‌ನ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಕತ್ತರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೆ (ಕಟ್ ಆಗಿದ್ದರೆ) ಆ ಬಲ್ಬ್ ಅನ್ನು ________________ ಬಲ್ಬ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
35. ವಿದ್ಯುತ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ ಸಂಕೇತಗಳಲ್ಲಿ, ಉದ್ದವಾದ ಮತ್ತು ತೆಳುವಾದ ರೇಖೆಯು ________________ ತುದಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.
36. ವಿದ್ಯುತ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ ಸಂಕೇತಗಳಲ್ಲಿ, ದಪ್ಪನೆಯ ಮತ್ತು ಗಿಡ್ಡ ರೇಖೆಯು ________________ ತುದಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.
37. ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಲೆಡ್ (ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟ್) ಒಂದು ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುತ್ ________________ ಆಗಿದೆ.
38. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ರಬ್ಬರ್ ಮತ್ತು ಮರಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ________________ ಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ.
39. ಮಾನವ ದೇಹವು ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ಉತ್ತಮ ________________ ಆಗಿದೆ.
40. ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳಿಗೆ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಹಾಕಲು ಕಾರಣ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ________________ ಆಗಿದೆ.

III. ಮೂಲ ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಜಾಗವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಉತ್ತರದಿಂದ ತುಂಬಿರಿ: (1 ಅಂಕ)

41. ಲೋಹದ ಕ್ಯಾಪ್ : ಧನಾತ್ಮಕ ತುದಿ :: ಲೋಹದ ತಟ್ಟೆ : ________________
42. ತಾಮ್ರದ ತಂತಿ : ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ :: ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ : ________________
43. ಸ್ವಿಚ್ ಆನ್ (ON) : ಮುಚ್ಚಿದ ಮಂಡಲ (Closed circuit) :: ಸ್ವಿಚ್ ಆಫ್ (OFF) : ________________
44. ಒಂದೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ : ಸೆಲ್ (Cell) :: ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಕೋಶಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ : ________________
45. ಬಲ್ಬ್‌ನ ಬೆಳಕು ನೀಡುವ ಭಾಗ : ಫಿಲಮೆಂಟ್ :: ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಭಾಗ : ________________
46. ಉದ್ದನೆಯ ತೆಳುವಾದ ರೇಖೆ : ಧನಾತ್ಮಕ ತುದಿ :: ಗಿಡ್ಡನೆಯ ದಪ್ಪ ರೇಖೆ : ________________
47. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸ್ಕೇಲ್ : ವಿದ್ಯುತ್ ಬಂಧಕ :: ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟ್ (ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಲೆಡ್) : ________________
48. ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಲ್ಬ್ : ಬೆಳಕು ಉರಿಯುತ್ತದೆ :: ಬರ್ನ್ ಆದ ಬಲ್ಬ್ : ________________

IV. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ **(1 ಅಂಕ)**

49.

ಗುಂಪು 'ಎ'	**ಗುಂಪು 'ಬಿ'**
1. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ (Cell)	(ಎ) ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ
2. ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪ (Bulb)	(ಬಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ನಿರೋಧಕ
3. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್	(ಸಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲ

50. ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದ ಘಟಕಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಂಕೇತ/ಪಾತ್ರಗಳು

'ಎ' ಪಟ್ಟಿ	'ಬಿ' ಪಟ್ಟಿ
1. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ (Cell)	**A) ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಲು ಅಥವಾ ತಡೆಯಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ**
2. ಬ್ಯಾಟರಿ (Battery)	**B) ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲ**
3. ಸ್ವಿಚ್ (Switch)	**C) ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿದಾಗ ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ**
4. ಬಲ್ಬ್ (Bulb)	**D) ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳ ಜೋಡಣೆ**

51. ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಭಾಗಗಳು

'ಎ' ಪಟ್ಟಿ	'ಬಿ' ಪಟ್ಟಿ
1. ಲೋಹದ ಕ್ಯಾಪ್	**A) ವಿದ್ಯುತ್ ಬಂಧಕಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ**
2. ಫಿಲಮೆಂಟ್	**B) ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಋಣಾತ್ಮಕ ತುದಿ (-)**
3. ಲೋಹದ ತಟ್ಟೆ	**C) ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಧನಾತ್ಮಕ ತುದಿ (+)**
4. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹೊದಿಕೆ	**D) ಬಲ್ಬ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ನೀಡುವ ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್ ತಂತಿ**

52. ವಸ್ತುಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ (Conductivity)

'ಎ' ಪಟ್ಟಿ	'ಬಿ' ಪಟ್ಟಿ
1. ತಾಮ್ರದ ತಂತಿ	**A) ಮಾನವ ಶರೀರ (ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ)**
2. ರಬ್ಬರ್ / ಮರ	**B) ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ತಡೆಯುವ ಬಂಧಕ**

'ಎ' ಪಟ್ಟಿ	'ಬಿ' ಪಟ್ಟಿ
3. ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಲೆಡ್ (ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟ್)	**C) ಲೋಹೀಯ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ**
4. ವಿದ್ಯುತ್ ಆಘಾತ (Shock)	**D) ಅಲೋಹವಾದರೂ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ**

53. ಮಂಡಲದ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಗಳು

'ಎ' ಪಟ್ಟಿ	'ಬಿ' ಪಟ್ಟಿ
1. ಮುಚ್ಚಿದ ಮಂಡಲ (Closed Circuit)	**A) ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಕಟ್ ಆಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯದಿರುವುದು**
2. ಮುಕ್ತ ಮಂಡಲ (Open Circuit)	**B) ಧನಾತ್ಮಕ ತುದಿಯಿಂದ ಋಣಾತ್ಮಕ ತುದಿಯ ಕಡೆಗೆ**
3. ಬರ್ನ್ ಆದ ಬಲ್ಬ್	**C) ಮಂಡಲ ಪೂರ್ಣಗೊಂಡು ಬಲ್ಬ್ ಉರಿಯುತ್ತದೆ**
4. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕು	**D) ಮಂಡಲ ಅಪೂರ್ಣಗೊಂಡು ಬಲ್ಬ್ ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ**

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಅಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ. (1 ಅಂಕ)

54. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ (Electric Cell) ಎಂದರೆ ಏನು?
55. ಬ್ಯಾಟರಿ ಎಂದರೇನು?
56. ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಬಲ್ಬ್‌ನ 'ಫಿಲಮೆಂಟ್' ಎಂದರೇನು?
57. ಬಲ್ಬ್‌ನ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಮಾಡಲು ಯಾವ ಲೋಹವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ?
58. ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು ಎಂದರೇನು? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.
59. ವಿದ್ಯುತ್ ಬಂಧಕಗಳು (ನಿರೋಧಕಗಳು) ಎಂದರೇನು? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.
60. 'ಬಂದ್ ಮಂಡಲ' (Closed Circuit) ಎಂದರೇನು?
61. 'ಮುಕ್ತ ಮಂಡಲ' (Open Circuit) ಎಂದರೇನು?
62. ಸರಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕು ಯಾವುದು?
63. ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ 'ಸ್ವಿಚ್' ನ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯವೇನು?
64. ಬಲ್ಬ್ ಫ್ಯೂಸ್ (ಬರ್ನ್) ಆಗಿದೆ ಎಂದರೆ ಅರ್ಥವೇನು?
65. ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಲೆಡ್ (ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟ್) ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕವೇ ಅಥವಾ ಬಂಧಕವೇ?
66. ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಏತಕ್ಕಾಗಿ ಹಾಕಿರುತ್ತಾರೆ?
67. ವಿದ್ಯುತ್ ಪರೀಕ್ಷಕ (Tester) ಸಾಧನವನ್ನು ಯಾವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ?
68. ಸಾಂದ್ರ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದಲ್ಲಿ (Dry Cell) ಶಕ್ತಿಯು ಯಾವ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುತ್ತದೆ?

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಎರಡು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ. 2 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

69. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ (Electric Cell) ರಚನೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಎರಡು ತುದಿಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
70. ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಂಧಕಗಳ ನಡುವಿನ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
71. ಬಂದ್ ಮಂಡಲ (Closed Circuit) ಮತ್ತು ಮುಕ್ತ ಮಂಡಲಗಳ (Open Circuit) ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತಿಳಿಸಿ.
72. ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್ ಫ್ಯೂಸ್ ಆಗಲು ಕಾರಣವೇನು? ಫ್ಯೂಸ್ ಆದ ಬಲ್ಬ್ ಏಕೆ ಬೆಳಗುವುದಿಲ್ಲ?
73. ಬ್ಯಾಟರಿ ಎಂದರೇನು? ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಬ್ಯಾಟರಿ ತಯಾರಿಸುವಾಗ ವಹಿಸಬೇಕಾದ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಏನು?
74. ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ತಂತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅಥವಾ ರಬ್ಬರ್ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಏಕೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ?
75. ಸರಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಪರೀಕ್ಷಕದ (Tester) ರಚನೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
76. ನಾವು ಒದ್ದೆ ಕೈಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ವಿಚ್‌ಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಬಾರದು, ಏಕೆ?

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: 3 ಅಂಕ

77. ವಾಹಕ ಪರೀಕ್ಷಕವನ್ನು (Tester) ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಒಂದು ವಸ್ತು ವಾಹಕವೋ ಅಥವಾ ನಿರೋಧಕವೋ ಎಂದು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವಿರಿ?
78. **ಚಿತ್ರ ಆಧಾರಿತ ಪ್ರಶ್ನೆ: ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ ಮತ್ತು ಬಲ್ಬ್‌ನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು**
    a. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ತುದಿಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
    b. ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್‌ನ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ ಮತ್ತು ಫಿಲಮೆಂಟ್‌ನ ಪಾತ್ರವೇನು?
79. **ಮಂಡಲ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ: ಬಂದ್ ಮಂಡಲ (Closed Circuit) ಮತ್ತು ಮುಕ್ತ ಮಂಡಲ (Open Circuit)**
    ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ರೇಖಾಚಿತ್ರದ ವಿವರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಬಂದ್ ಹಾಗೂ ಮುಕ್ತ ಮಂಡಲಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿವು ಮತ್ತು ಬಲ್ಬ್‌ನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ.
80. **ಪ್ರಯೋಗ ಆಧಾರಿತ ಪ್ರಶ್ನೆ: ವಸ್ತುವಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ ಪರೀಕ್ಷೆ**
    ಸರಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಪರೀಕ್ಷಕವನ್ನು (Tester) ಬಳಸಿ ಒಂದು ವಸ್ತುವು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕವೋ ಅಥವಾ ಬಂಧಕವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ.
81. **ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಕೇತಗಳು ಮತ್ತು ಮಂಡಲ ನಕ್ಷೆ (Circuit Diagram)**
    ಕೆಳಗಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಘಟಕಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ಪ್ರಮಾಣಿತ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬರೆದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸ್ವಿಚ್ 'ಆನ್' ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸರಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ:
    i. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ   iI. ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್   iii. ಸ್ವಿಚ್ (ಆನ್ ಸ್ಥಿತಿ)
82. **ಬ್ಯಾಟರಿ ಜೋಡಣೆ ಮತ್ತು ದೋಷ ಪರಿಹಾರ**
    ಸೂರಜ್ ಎರಡು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಬ್ಯಾಟರಿ ತಯಾರಿಸಿದರೂ ಬಲ್ಬ್ ಬೆಳಗುತ್ತಿಲ್ಲ.
    (A) ಇದಕ್ಕೆ ಇರಬಹುದಾದ 2 ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
    (B) ಕೋಶಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಜೋಡಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

VIII. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: 4 / 5 ಅಂಕ

83. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ, ದೀಪ, ಸ್ವಿಚ್ ಮತ್ತು ಜೋಡಣೆ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಮುಚ್ಚಿದ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

84. **ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದ ಘಟಕಗಳ ಸಮಗ್ರ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ:**

(A) ಸರಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ 4 ಪ್ರಮುಖ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (4 ಅಂಕ)

(B) ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳ ಮೇಲಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹೊದಿಕೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. (1 ಅಂಕ)

85. **ಚಿಂತನಾಶೀಲ ಸನ್ನಿವೇಶ - ವಿದ್ಯುತ್ ಸುರಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗ:**

ಶಾಲಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ರಾಜು ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಆದರೆ ಸ್ವಿಚ್ 'ಆನ್' ಮಾಡಿದರೂ ಬಲ್ಬ್ ಬೆಳಗುತ್ತಿಲ್ಲ.

a. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಇರಬಹುದಾದ 4 ವಿಭಿನ್ನ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ. (2 ಅಂಕ)
b. ಈ ದೋಷಗಳನ್ನು ಅವನು ಹೇಗೆ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಸರಿಪಡಿಸಬಹುದು? (2 ಅಂಕ)
c. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ವಹಿಸಬೇಕಾದ 2 ಪ್ರಮುಖ ಸುರಕ್ಷತಾ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

86. (A) ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಂಧಕಗಳು ಎಂದರೇನು? ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಎರಡೆರಡು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ. (2 ಅಂಕ)

(B) ಕೆಳಗಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಂಧಕಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ:
(ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆ, ರಬ್ಬರ್ ಎರೇಸರ್, ತಾಮ್ರದ ನಾಣ್ಯ, ಗಾಜಿನ ಬಳೆ, ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಲೀಡ್ (ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟ್), ಒಣ ಮರದ ತುಂಡು) (3 ಅಂಕ)

87. **ಮಂಡಲ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಸರಣಿ ಜೋಡಣೆ :**

(A) 'ಬ್ಯಾಟರಿ' ಎಂದರೇನು? ಎರಡು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಬ್ಯಾಟರಿ ತಯಾರಿಸುವ ಸರಿಯಾದ ಮತ್ತು ತಪ್ಪಾದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಚಿತ್ರ ಸಹಿತ/ರೇಖಾಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಿ. (3 ಅಂಕ)

(B) ಸಾಂದ್ರ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದಲ್ಲಿ (Dry Cell) ಶಕ್ತಿ ರೂಪಾಂತರ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ? (1 ಅಂಕ)

(C) ಟಾರ್ಚ್ ಲೈಟ್ ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ. (1 ಅಂಕ)

ಅಧ್ಯಾಯ 4: ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ಜಗತ್ತು

ಕಲಿಕಾಫಲ: ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಆಮ್ಲೀಯ, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ (ಆಲ್ಕಲೈನ್) ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥ, ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮತ್ತು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಸೂಚಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ದ್ರಾವಣಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತಾರೆ.

I. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರಿ (1 ಅಂಕ)

1. ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸುವ ತಾಮ್ರವು ಉಷ್ಣದ ಉತ್ತಮ ______ ಆಗಿದೆ.
2. ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿದಾಗ ______ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
3. ಕಬ್ಬಿಣವು ತೇವಾಂಶ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ______ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.
4. ಅತ್ಯಧಿಕ ತನ್ಯಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಲೋಹ------
5. ತನ್ನ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಹರಿಯಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ----- ಎನ್ನುವರು.
6. ಗಾಳಿ, ನೀರು ಅಥವಾ ಇತರೆ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಲೋಹದ ಮೇಲ್ಮೈಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಸವೆಯುವುದನ್ನು ---- ಎನ್ನುವರು.
7. ತೇವಾಂಶಯುಕ್ತ ಗಾಳಿಯ ಕಾರಣದಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೇಲೆ ಕಂದು ನಿಕ್ಷೇಪ ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ----- ಎನ್ನುವರು.
8. ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ರಿಬ್ಬನ್ ಉರಿಯುವುದರಿಂದ ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಉಂಟಾಗುವುದು------ ಬದಲಾವಣೆ.
9. ಫಾಸ್ಫರಸ್ ಒಂದು ಅತ್ಯಂತ ---- ಅಲೋಹ.
10. ಲೋಹಗಳು ಆಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ----- ಅನಿಲವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.
11. ಜೀವಿಗಳ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಅಲೋಹ--------.
12. ಚಾಕುವಿನಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಬಹುದಾದಷ್ಟು ಮೃದುವಾದ ಲೋಹ----.
13. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಮಿಶ್ರಲೋಹ----

II. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

14. ಲೋಹಗಳು ಕೆಳಗಿನ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.
    I) ಹೊಳಪನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ii) ಕುಟ್ಯತೆ ಮತ್ತು ತನ್ಯತೆ ಗುಣ iii) ಉಷ್ಣವಾಹಕತೆ iv ಅವಾಹಕತೆ
    A. ಕೇವಲ i ಮಾತ್ರ B. I ಮತ್ತು iI C. i, ii, iii, iv ಎಲ್ಲವೂ D. ಕೇವಲ i, ii, iii
15. ಕೆಳಗಿನ ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಕುಟ್ಯತೆಗೆ ಒಳಗಾಗದ ಲೋಹ

    A. ಚಿನ್ನ B. ತಾಮ್ರ C. ಸೋಡಿಯಂ D. ಬೆಳ್ಳಿ

16. ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಲೋಹ

A. ತಾಮ್ರ B. ಕಬ್ಬಿಣ C. ಪಾದರಸ D. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ

17. ಸಿಹಿತಿಂಡಿಗಳ ಮೇಲೆ ತೆಳುವಾದ ಪದರ ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿರುತ್ತೇವೆ. ಈ ಪದರವು ಯಾವ ಲೋಹದಿಂದ ಆಗಿರುತ್ತವೆ.

A. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ B. ಬೆಳ್ಳಿಹಾಳೆ C. ಕಬ್ಬಿಣದ ಹಾಳೆ D. ತಾಮ್ರದ ಹಾಳೆ

18. ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಂತಿಯಾಗಿ ಎಳೆಯಬಹುದಾದ ಗುಣವನ್ನು ಹೀಗೆನ್ನುವರು.

A. ಕುಟ್ಯತೆ B. ತನ್ಯತೆ C. ಶಾಬ್ದಾನ D. ಸಂಕ್ಷಾರಣ

19. ಸಲ್ಫರ್ ನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅನಿಲ

A. ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ B. ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ C. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್ D. ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ

20. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವ ಅಲೋಹ

A. ಸೋಡಿಯಂ B. ಪೊಟ್ಯಾಶಿಯಂ C. ಸಲ್ಫರ್ D. ಫಾಸ್ಫರಸ್

21. ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವ ಲೋಹ

A. ಸೋಡಿಯಂ B. ಪೊಟ್ಯಾಶಿಯಂ C. ರಂಜಕ D. ಗಂಧಕ

22. ಅಗ್ಗವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಅದರ ತೆಳುವಾದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಯಾವುದೇ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ಮಡಚಬಹುದಾದದ್ದರಿಂದ ಈ ಲೋಹವನ್ನು ಆಹಾರವನ್ನು ಪೊಟ್ಟಣ (ಪ್ಯಾಕಿಂಗ್) ಕಟ್ಟುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವರು.

A. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ B. ತಾಮ್ರ C. ಕಬ್ಬಿಣ D. ಚಿನ್ನ

23. ಅಲೋಹಗಳು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಹೊಂದಿರುವ ಸ್ವಭಾವ A. ಆಮ್ಲೀಯ B. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ C. ತಟಸ್ಥ D. ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ

24. ಕಬ್ಬಿಣವು ಕೆಲವು ದಿನ ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಪುಡಿಯು ಉಂಟಾಗುವುದು

A. ಶುಷ್ಕ ಗಾಳಿಯ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ B. ನೀರಿನ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ
C. ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರು ಎರಡರ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ D. ಆಮ್ಲದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ

25. ಸುತ್ತಿಗೆಯ ಬಡಿತದಿಂದ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗುವ ಲೋಹ

A. ಕಲ್ಲಿದ್ದಿಲಿನ ತುಂಡು B. ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆ C. ಮರದ ತುಂಡು D. ಸಲ್ಫರ್ ಉಂಡೆ

26. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಲೋಹವು ನೀರಿನ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಬೆಂಕಿಯಿಂದ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
A. ತಾಮ್ರ B. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ C. ಸತು D. ಸೋಡಿಯಂ

27. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹೇಳಿಕೆಯು ಸರಿಯಾಗಿದೆ.

A. ಎಲ್ಲಾ ಲೋಹಗಳು ಕುಟ್ಯತೆ ಹೊಂದಿವೆ. B. ಎಲ್ಲ ಲೋಹಗಳೂ ತನ್ಯತೆ ಹೊಂದಿವೆ.
C. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳು ಕುಟ್ಯತೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. D. ಕೆಲವು ಅಲೋಹಗಳು ಕುಟ್ಯ.

28. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಅನ್ನು ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು
I) ಉತ್ತಮ ಉಷ್ಣವಾಹಕ ii) ತನ್ಯತೆ iii) ಹೆಚ್ಚಿನ ಕರಗುವ ಬಿಂದು iv) ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕ
ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದುದು- A. i ಮತ್ತು ii B. I ಮತ್ತು iii
C. I ಮತ್ತು iv D. I, ii, iii, iv ಎಲ್ಲವೂ.

29. ಸಂಕ್ಷಾರಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಬಳಸಬಹುದಾದ ವಿಧಾನ
A. ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವುದರಿಂದ B. ತೈಲ ಲೇಪಿಸುವುದರಿಂದ
C. ಅಪಕರ್ಷಕ ತೈಲ ಬಳಸುವುದರಿಂದ D. ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ

30. ಸಿತಾರ್ ಮತ್ತು ವಯೋಲಿನ್‌ನಂತಹ ಸಂಗೀತ ವಾದ್ಯಗಳ ತಂತಿಗಳು ಹಾಗೂ ಗಂಟೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಲೋಹಗಳ ಈ ಗುಣವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

A. ಶಾಬ್ದಿಕ ಗುಣ B. ಕುಟ್ಯತೆ C. ತನ್ಯತೆ D. ವಾಹಕತೆ

31. ಗಾಲ್ವನೀಕರಣವು ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದರಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲು ಅದರ ಮೇಲೆ ಕೆಳಗಿನ ಈ ಲೋಹದ ತೆಳುವಾದ ಪದರವನ್ನು ಲೇಪಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

A. ಗ್ಯಾಲಿಯಂ B. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ C. ಸತು D. ಬೆಳ್ಳಿ

32. ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಪ್ರವಹಿಸುವ ಅಲೋಹ

A. ವಜ್ರ B. ಸಲ್ಫರ್ C. ಗ್ರಾಫೈಟ್ D. ಫಾಸ್ಫರಸ್

33. ಭೂಮಿಯ ಹೊರಪದರದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಲೋಹ

A. ಕಬ್ಬಿಣ B. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ C. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ D. ಸೋಡಿಯಂ

34. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಲೋಹಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

(ಎ) ಕಬ್ಬಿಣ (ಬಿ) ಸಲ್ಫರ್ (ಸಿ) ತಾಮ್ರ (ಡಿ) ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ

35. ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಸತುವಿನ (Zinc) ತೆಳುವಾದ ಪದರವನ್ನು ಲೇಪಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ

(ಎ) ದಹನ (ಬಿ) ಗ್ಯಾಲ್ವನೀಕರಣ (ಸಿ) ಸವೆತ (ಡಿ) ತಟಸ್ಥೀಕರಣ

III. ಕೆಳಗಿನವುಗಳು ಸರಿಯೇ/ತಪ್ಪೇ ತಿಳಿಸಿ: (1 ಅಂಕ)

36. ಅಲೋಹಗಳು ಆಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.
37. ಸೋಡಿಯಂ ಅತ್ಯಂತ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಲೋಹ.
38. ಸಲ್ಫರ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಮ್ಲೀಯ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

39. ಕಲ್ಲಿದ್ದಿಲನ್ನು ಸಣ್ಣ ತಂತಿಗಳಾಗಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

40. ನಾಣ್ಯವು ಶಾಬ್ದನ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

41. ತಿರುಪಳಿಯ ಹಿಡಿಕೆಯು ಕಬ್ಬಿಣದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಕೆಂಪುಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

42. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರಗಳು ಅಲೋಹಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದ್ದು, ಪಾತ್ರೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಮೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

43. ಲೋಹಗಳು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ದ್ರಾವಣವು ನೀಲಿಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಕೆಂಪುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ.

44. ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸಲು ತಾಮ್ರದ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕವಾಗಿದೆ.

IV. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ (1 ಅಂಕ)

45.

ಗುಂಪು 'ಎ'	ಗುಂಪು 'ಬಿ'
1. ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ರಿಬ್ಬನ್	(ಎ) ಅಲೋಹ
2. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು	(ಬಿ) ತುಕ್ಕು ನಿರೋಧಕ ಲೇಪನ
3. ಸತು (Zinc)	(ಸಿ) ಬಿಳಿ ಬೆಳಕಿನೊಂದಿಗೆ ಉರಿಯುತ್ತದೆ

46. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಕಂಬಸಾಲು-1	ಕಂಬಸಾಲು-2
1. ವಿದ್ಯುತ್ ವೈರಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.	i. ಆಕ್ಸಿಜನ್
2. ಅತ್ಯಧಿಕ ಕುಟ್ಯತೆ ಮತ್ತು ತನ್ಯ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.	Ii. ಕ್ಲೋರಿನ್
3. ಇದು ಇಲ್ಲದೇ ಜೀವಿಗಳು ಬದುಕಲಾರವು.	iii. ತಾಮ್ರ
4. ಈ ಧಾತುವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಸಸ್ಯಗಳು ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.	iv. ನೈಟ್ರೋಜನ್
5. ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವರು.	V. ಚಿನ್ನ

47.

ಕಂಬಸಾಲು-1	ಕಂಬಸಾಲು-2
1. ಚಿನ್ನ	i. ತಾಪಮಾಪಕ
2. ಕಬ್ಬಿಣ	ii. ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿ
3. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ	iii. ಆಭರಣ
4. ಕಾರ್ಬನ್	iv. ಆಹಾರವನ್ನು ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡುವುದು
5. ತಾಮ್ರ	v. ಉಪಕರಣಗಳು
6. ಪಾದರಸ	vi. ಇಂಧನ

V. ಮೊದಲೆರಡು ಪದಗಳಿಗಿರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿ ಖಾಲಿ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿರಿ: (1 ಅಂಕ)

48. ಕಬ್ಬಿಣ : ಲೋಹ :: ಸಲ್ಫರ್ : ______.

49. ತಾಮ್ರ : ಉತ್ತಮ ಉಷ್ಣ ವಾಹಕ :: ಮರ : ______ ವಾಹಕ.

VI. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (1 ಅಂಕ)

50. ತುಕ್ಕು ಎಂದರೆ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಏನು?

51. ಉಷ್ಣ ವಾಹಕಗಳು ಎಂದರೇನು?

52. ಎರಡು ಲೋಹಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

53. ಎರಡು ಅಲೋಹಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

54. ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕವಾಗಿರುವ ಅಲೋಹವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

55. ಲೋಹವು ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವ ಅನಿಲ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ?

56. ಹೊಳಪನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಅಲೋಹದ ಹೆಸರನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

57. ಫಾಸ್ಫರಸ್‌ನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಲಾಗುವುದು.ಏಕೆ?

58. ಉಚ್ಚ ತಾಪಮಾಪನದಲ್ಲಿಯೂ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸದ ಎರಡು ಲೋಹಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

59. ಲೋಹವು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

60. ನಂಜು ನಿರೋಧಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಅಲೋಹ ಯಾವುದು?

61. ಲಿಪಿಡ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅಲೋಹ ಯಾವುದು?

62. ಮಾನವರು ಮೊದಲು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಲೋಹ ಯಾವುದು?

63. ಉಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

64. ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ವಾಹಕ ಎಂದರೇನು?

65. ಅವಾಹಕಗಳು ಎಂದರೇನು?

VII. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಕಾರಣ ಕೊಡಿ:

66. ಆಭರಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳು ಮಾತ್ರ ಏಕೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿವೆ?
67. ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಶಿಯಂ ಅನ್ನು ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ.
68. ಪಾತ್ರೆಗಳ ಹಿಡಿಕೆಯನ್ನು ಮರ ಅಥವಾ ರಬ್ಬರ್‌ನಿಂದ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.
69. ಗಂಟೆಗಳನ್ನು ಲೋಹಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
70. ಸಿಲಿಕಾ ಜೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ಶೂ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.
71. ಉಕ್ಕಿನ ತಂತಿಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ಹಗ್ಗಗಳು ಭಾರವಾದ ಹೊರೆಗಳನ್ನು ತಡೆಯಬಲ್ಲವು.

VII. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಎರಡು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (2 ಅಂಕ)

72. ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಹಿಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಮರ ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದ ಏಕೆ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ?.
73. ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿಟ್ಟರೆ ಅದು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆಯೇ? ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.
74. ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
75. ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಲೋಹಗಳು, ಅಲೋಹಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ.

    ತಾಮ್ರ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಗ್ರಾಫೈಟ್, ಸಲ್ಫರ್, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ಆಕ್ಸಿಜನ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್.
76. ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ರಿಬ್ಬನ್‌ನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

77. ಕುಟ್ಯತೆ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.
78. ತನ್ಯತೆ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.
79. ಗ್ಯಾಲ್ವನೀಕರನ ಎಂದರೇನು? ಇದು ಯಾವ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ?
80. ಧಾತುಗಳು ಎಂದರೇನು? ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಧಾತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?
81. ನಿಮಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತವಾದ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ನೀವು ಯಾವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಿರಿ? ಏಕೆ?

ಕಬ್ಬಿಣ, ತಾಮ್ರ, ಸಲ್ಫರ್, ಕಲ್ಲಿದ್ದಿಲು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಮರ, ಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್.

82. ಎಣ್ಣೆ, ನೀರು, ಮತ್ತು ವಿನೆಗರ್‌ನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದ ಮೂವರು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ನಿಮಗೆ ನೀಡಿದೆ. ಯಾವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಏಕೆ?

83. ಸಂಕ್ಷಾರಣ ಎಂದರೇನು? ಯಾವ ಲೋಹವು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕ್ಷಾರಕ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?

84. ತುಕ್ಕುಹಿಡಿಯುವಿಕೆ ಎಂದರೇನು?

85. ಮಿಶ್ರಲೋಹ ಎಂದರೇನು? ಉಕ್ಕು ಎಂಬ ಮಿಶ್ರಲೋಹದಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕ ಲೋಹಗಳಾವುವು?

VIII. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ. (3 ಅಂಕ)

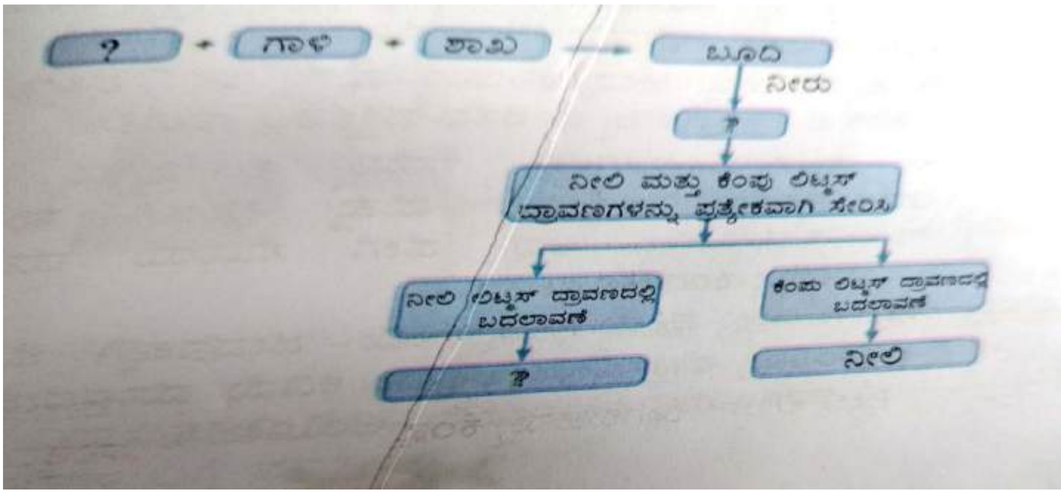
86. ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಉರಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

87. ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಭೌತಿಕ ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

88. ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫರ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ರೂಪುಗೊಂಡ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಸ್ವಭಾವದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಯಾವುವು?

IX. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (4 / 5 ಅಂಕ)

89. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹರಿವು ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.



90. ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ವಿಭಿನ್ನ ಗುಣಗಳು ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ?

91. ಕಮ್ಮಾರನು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಮೊದಲು ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಕಾಸುತ್ತಾನೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಕಾಸುವುದು ಏಕೆ ಅವಶ್ಯಕ?

92. ಲೋಹಗಳು ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಿ.

93. ಸ್ಮಾರ್ಟ್‌ಫೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಅವು ಫೋನ್ ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

94. ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕಗಳು ಎಂದರೇನು? ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
95. ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಬಳಸಬಹುದಾದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ 5:

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳು; ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ

ಕಲಿಕಾಫಲಗಳು (Learning Outcomes): ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಸಂಭವಿಸುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆಂದು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದು, ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

1. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗೆ (Physical Change) ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

(A) ಹಾಲು ಮೊಸರಾಗುವುದು **(B) ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಕರಗಿ ನೀರಾಗುವುದು**

(C) ಕಾಗದವನ್ನು ಸುಡುವುದು **(D) ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು**

2. ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಗುಣಲಕ್ಷಣ

(A) ಸಂಪೂರ್ಣ ಹೊಸ ವಸ್ತು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ

(B) ಇದು ಶಾಶ್ವತ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ

(C) ವಸ್ತುವಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ

(D) ಇವುಗಳನ್ನು ಎಂದಿಗೂ ಹಿಮ್ಮುಖಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ

3. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ (Chemical Change)

(A) ನೀರನ್ನು ಕಾಯಿಸಿ ಹಾವಿ ಮಾಡುವುದು **(B) ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸುವುದು**

(C) ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣವಾಗುವುದು **(D) ಮೇಣವನ್ನು ಕರಗಿಸುವುದು**

4. ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು (Magnesium Ribbon) ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸುಟ್ಟಾಗ ಸಿಗುವ ಬೂದಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರು

(A) ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ **(B) ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್**

(C) ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ **(D) ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್**

5. ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ದ್ರಾವಣದ ಸ್ವಭಾವ

(A) ಆಮ್ಲೀಯ (Acidic) **(B) ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ (Basic)**

(C) ತಟಸ್ಥ (Neutral) **(D) ಲವಣೀಯ**

6. ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ (ಮೈಲುತುತ್ತ/Blue Vitriol) ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ದ್ರಾವಣದ ಬಣ್ಣವು ನೀಲಿಯಿಂದ ಈ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

(A) ಕೆಂಪು **(B) ಹಳದಿ** **(C) ಹಸಿರು** **(D) ಬಿಳಿ**

7. ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆ ಹಾಕಿದಾಗ, ಮೊಳೆಯ ಮೇಲೆ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಪದರ ಜಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪದರವು

(A) ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡ್ **(B) ತಾಮ್ರ (Copper)** **(C) ಸತು(ಜಿಂಕ್)** **(D) ಸಲ್ಫರ್**

8. ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಾಗಲು ಕಾರಣ

(A) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಉಂಟಾಗುವುದು **(B) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಉಂಟಾಗುವುದು**

(C) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಉಂಟಾಗುವುದು **(D) ಕಾರ್ಬೋನಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಉಂಟಾಗುವುದು**

9. ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯಲು (Rusting) ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವ ಅಂಶಗಳು

(A) ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮಾತ್ರ **(B) ನೀರು/ತೇವಾಂಶ ಮಾತ್ರ**

(C) ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ನೀರು (ತೇವಾಂಶ) ಎರಡೂ **(D) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕ**

10. ಕಬ್ಬಿಣವು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಅದರ ಮೇಲೆ ಸತು (Zinc) ಅಥವಾ ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಲೋಹದ ಪದರವನ್ನು ಬಳಿಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಹೀಗೆ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?

(A) ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ (Crystallisation) **(B) ಗ್ಯಾಲ್ವನೈಸೇಶನ್ (Galvanisation)**

(C) ಜಲವಿಚ್ಛೇದನೆ **(D) ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಕರಣ**

11. ಕತ್ತರಿಸಿದ ಸೇಬಿನ ತುಂಡನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಾಗ ಅದು ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದು ಇದು ಈ ರೀತಿಯ ಬದಲಾವಣೆ

(A) ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ **(B) ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ**

(C) ಹಿಮ್ಮುಖಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ ಬದಲಾವಣೆ **(D) ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಬದಲಾವಣೆ**

12. ವಸ್ತುವಿನ ಸಂತೃಪ್ತ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಶುದ್ಧವಾದ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು (Crystallisation) ಪಡೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಈ ರೀತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ

(A) ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ **(B)** ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

(C) ಜೈವಿಕ ಬದಲಾವಣೆ **(D)** ಶಾಶ್ವತ ಬದಲಾವಣೆ

13. ಪಟಾಕಿಗಳನ್ನು ಸುಡುವುದು ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ.

(A) ಶಾಖ ಮತ್ತು ಬೆಳಕು **(B)** ಶಬ್ದ

(C) ಅನಿಲಗಳು ಮತ್ತು ದುರ್ವಾಸನೆ **(D)** ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ

14. ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಕ್ಕಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರು

(A) ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ **(B)** ಐರನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ (Hydrated Iron Oxide)

(C) ಐರನ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ **(D)** ಫೆರಸ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್

15. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಮ್ಮುಖಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ (Reversible) ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ

(A) ಮೇಣದಬತ್ತಿ ಉರಿಯುವುದು **(B)** ಕಾಗದದ ದೋಣಿ ಮಾಡುವುದು (ಮಡಚುವುದು)

(C) ಮರದ ತುಂಡನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದು **(D)** ಹಣ್ಣು ಹಣ್ಣಾಗುವುದು

16. ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ (Photosynthesis) ಕ್ರಿಯೆಯು ಒಂದು _____________ ಬದಲಾವಣೆ.

(A) ಭೌತಿಕ

(B) ರಾಸಾಯನಿಕ

(C) ಯಾಂತ್ರಿಕ

(D) ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆಯಿಲ್ಲ

17. ವಾತಾವರಣದ ಓಝೋನ್ ಪದರವು ಹಾನಿಕಾರಕ ನೇರಳಾತೀತ (UV) ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಆಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು ಈ ಮಾದರಿಯ ಬದಲಾವಣೆ

(A) ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ **(B)** ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

(C) ಪರಮಾಣು ಬದಲಾವಣೆ **(D)** ನೈಸರ್ಗಿಕ ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

18. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ (ಎ) ಐಸ್

A. ಕರಗುವುದು (B) ಕಾಗದವನ್ನು ಹರಿಯುವುದು (ಸಿ)

C. ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಪಟ್ಟಿ ಉರಿಯುವುದು (D) ಬಂಡೆಗಳು ಸವೆಯುವುದು

19. ನದಿಪಾತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮರಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಯಾವುದು?

(A) ದಹನ (B) ಸವೆತ (ಭೂಸವೆತ) (C) ತಟಸ್ಥೀಕರಣ (D) ಗ್ಯಾಲ್ವನೀಕರಣ

II. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರಿ : (1 ಅಂಕ)

20. ವಸ್ತುವಿನ ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ ಅಥವಾ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ______ ಬದಲಾವಣೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
21. ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ______ ವಸ್ತುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.
22. ನದಿ ನೀರಿನ ನಿರಂತರ ಹರಿವಿನಿಂದ ಬಂಡೆಗಳು ಸವೆಯುವುದು ______ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ.
23. ವಸ್ತುವಿನ ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ, ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿತಿಯಂತಹ ಗುಣಗಳನ್ನು ಅದರ ______________ ಗುಣಗಳು ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
24. ಯಾವುದೇ ಹೊಸ ವಸ್ತು ಉಂಟಾಗದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ______________ ಬದಲಾವಣೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
25. ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ______________ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.
26. ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ಪಟ್ಟಿಯು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಬೂದಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರು ______________.
27. ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದಾಗ ______________ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.
28. ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ (ಮೈಲುತುತ್ತ) ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಣವೇ ಬಣ್ಣ ಪಡೆದ ______________ ಆಗಿದೆ.
29. ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (CO_2) ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಬಿಳಿ ಅವಕ್ಷೇಪವೇ ______________.
30. ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರ / ಹೆಸರು ______________.
31. ಕಬ್ಬಿಣವು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯಲು ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವ ಎರಡು ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ ______________ ಮತ್ತು ______________.
32. ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸತುವಿನ (Zinc) ತೆಳುವಾದ ಪದರವನ್ನು ಬಳಿಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ______________ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
33. ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಿಂದ ಉಪ್ಪನ್ನು ಹಾಗೂ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಶುದ್ಧವಾದ ಸ್ಪಟಿಕಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ______________ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
34. ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಕರಗಿ ನೀರಾಗುವುದು ______________ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.
35. ಹಣ್ಣುಗಳು ಹಣ್ಣಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣವಾಗುವುದು ______________ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿವೆ.
36. ಕತ್ತರಿಸಿದ ಸೇಬಿನ ತುಂಡು ಗಾಳಿಗೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡಾಗ ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದು ಒಂದು ______________ ಬದಲಾವಣೆ.
37. ಬೇಕಿಂಗ್ ಸೋಡಾಕ್ಕೆ (ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ) ನಿಂಬೆ ರಸವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಗುಳ್ಳೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ಹೊರಬರುವ ______________ ಅನಿಲ.
38. ಸ್ಪಟಿಕೀಕರಣವು ಒಂದು ______________ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ.
39. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಓಝೋನ್ ಪದರವು ಸೂರ್ಯನ ಅಪಾಯಕಾರಿ ______________ ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

40. ಕಾಗದವನ್ನು ಹರಿಯುವುದು ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಾದರೆ, ಕಾಗದವನ್ನು ಸುಡುವುದು ಒಂದು ________________ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ.

III. ಮೂಲ ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಜಾಗವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಉತ್ತರದಿಂದ ತುಂಬಿರಿ: (1 ಅಂಕ)

41. ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಕರಗುವುದು : ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ :: ಹಾಲು ಮೊಸರಾಗುವುದು : ________________

42. ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ + ನೀರು : ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ :: ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ + ಸುಣ್ಣದ ನೀರು : ________________

43. ಕಾಗದವನ್ನು ಹರಿಯುವುದು : ಹಿಮ್ಮುಖಗೊಳಿಸಲಾಗದ ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ :: ಕಾಗದವನ್ನು ಮಡಚುವುದು : ________________

44. ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣ : ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ :: ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣ : ________________

45. ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ಸತುವಿನ (Zinc) ಲೇಪನ : ಗ್ಯಾಲ್ವನೈಸೇಶನ್ :: ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಶುದ್ಧ ಸ್ಫಟಿಕ ಪಡೆಯುವುದು : ________________

46. ಕಾಗದವನ್ನು ಸುಡುವುದು : ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ :: ಕಾಗದದ ದೋಣಿ ಮಾಡುವುದು : ________________

47. ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ : ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ :: ಕಾರ್ಬೋನಿಕ್ ಆಮ್ಲ : ________________

48. ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣವಾಗುವುದು : ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ :: ನೀರು ಆವಿಯಾಗುವುದು :-----

IV. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ (1 ಅಂಕ)

49.

ಗುಂಪು 'ಎ'	**ಗುಂಪು 'ಬಿ'**
1. ನೀರು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಾಗುವುದು	(ಎ) ಹೊಸ ವಸ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿ
2. ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ	(ಬಿ) ನೈಸರ್ಗಿಕ ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆ
3. ನದಿಯ ಗಡಸುಕಲ್ಲು ನಯವಾಗುವುದು	(ಸಿ) ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

50. ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಪ್ರಕಾರಗಳು ಮತ್ತು ಉದಾಹರಣೆಗಳು

'ಎ' ಪಟ್ಟಿ	'ಬಿ' ಪಟ್ಟಿ
1. ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಕರಗುವುದು	**A) ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ (ಅನಿಲ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ)**
2. ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು	**B) ಹಿಮ್ಮುಖಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ**

'ಎ' ಪಟ್ಟಿ	'ಬಿ' ಪಟ್ಟಿ
3. ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ + ನಿಂಬೆ ರಸ	C) ಹಿಮ್ಮುಖಗೊಳಿಸಲಾಗದ ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ
4. ಮರದ ತುಂಡನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದು	D) ಹೊಸ ವಸ್ತು ಉಂಟಾಗುವ ಶಾಶ್ವತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

51. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳು

'ಎ' ಪಟ್ಟಿ	'ಬಿ' ಪಟ್ಟಿ
1. ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ + ಆಕ್ಸಿಜನ್	A) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ (ಹಾಲಿನಂತಹ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ)
2. ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ + ನೀರು	B) ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್
3. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ + ಸುಣ್ಣದ ನೀರು	C) ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ (ಬೂದಿ)
4. ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ + ಕಬ್ಬಿಣ	D) ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ (ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ)

52. ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉದ್ದೇಶ/ವಿವರಣೆ

'ಎ' ಪಟ್ಟಿ	'ಬಿ' ಪಟ್ಟಿ
1. ಗ್ಯಾಲ್ವನೈಸೇಶನ್ (Galvanisation)	A) ವಾತಾವರಣದ ಹಾನಿಕಾರಕ UV ರಶ್ಮಿಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವುದು
2. ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ (Crystallisation)	B) ಕಂದಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇಡುವುದು
3. ಓಝೋನ್ ಪದರ	C) ಕಬ್ಬಿಣವು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದಂತೆ ಸತುವಿನ ಲೇಪನ ಮಾಡುವುದು
4. ಕತ್ತರಿಸಿದ ಸೇಬಿನ ತುಂಡು	D) ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಶುದ್ಧವಾದ ಭೌತಿಕ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (1 ಅಂಕ)

53. ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳು (Physical Properties) ಎಂದರೇನು?

54. ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದರೆ ಏನು?

55. ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

56. ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯಲು ಬೇಕಾಗುವ ಪ್ರಮುಖ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

57. ಗ್ಯಾಲ್ವನೈಸೇಶನ್ (Galvanisation) ಎಂದರೇನು?

58. ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಉತ್ಪನ್ನ ಯಾವುದು?

59. ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಯಾವುದು?

60. ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ (ಮೈಲುತುತ್ತ) ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಬದಲಾಗುವ ದ್ರಾವಣದ ಬಣ್ಣ ಯಾವುದು?

61. ಸ್ಪಟಿಕೀಕರಣ (Crystallisation) ಎಂದರೇನು?

62. ಕತ್ತರಿಸಿದ ಸೇಬನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಾಗ ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

63. ಸಮುದ್ರದ ತೀರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳು ಬೇಗನೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯಲು ಕಾರಣವೇನು?

64. ಓಝೋನ್ ಪದರವು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಯಾವ ಹಾನಿಕಾರಕ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಭೂಮಿಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ?

65. ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ ಮತ್ತು ನಿಂಬೆ ರಸವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅನಿಲ ಯಾವುದು?

66. ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ದೈನಂದಿನ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

67. ಕಾಗದವನ್ನು ಹರಿಯುವುದು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಬದಲಾವಣೆ?

VI. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (1 ಅಂಕ)

68. ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದರೇನು?

69. ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯ ಎರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

VII. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಎರಡು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (2 ಅಂಕ)

70. ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ನಡುವಿನ 2 ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

71. ಕಬ್ಬಿಣವು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯಲು (Rusting) ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಿತಿಗಳು/ಅಂಶಗಳು ಯಾವುವು?

72. ಗ್ಯಾಲ್ವನೈಸೇಶನ್ (Galvanisation) ಎಂದರೇನು? ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗವೇನು?

73. ಮ್ಯಾಗ್ನಿಷಿಯಂ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿದಾಗ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯಿರಿ.

74. ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಾಗುತ್ತದೆ, ಏಕೆ? ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.

75. ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ (ಮೈಲುತುತ್ತ) ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಆಗುವ 2 ಮುಖ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

76. ಕತ್ತರಿಸಿದ ಸೇಬಿನ ತುಂಡು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಾಗ ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಯಾವ ಮಾದರಿಯ ಬದಲಾವಣೆ? ಏಕೆ?

77. ಸ್ಪಟಿಕೀಕರಣ (Crystallisation) ಎಂದರೇನು? ಇದು ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯೋ ಅಥವಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯೋ?

78. ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಬಹುದಾದ 2 ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು/ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

79. ಕಾಗದವನ್ನು ಹರಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಕಾಗದವನ್ನು ಸುಡುವುದು — ಇವೆರಡೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ.

80. ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ (ಬೇಕಿಂಗ್ ಸೋಡಾ) ಮತ್ತು ನಿಂಬೆ ರಸವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದಾಗ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಶಬ್ದ ಸಮೀಕರಣದ (Word Equation) ಮೂಲಕ ಬರೆಯಿರಿ.

81. ಮರುಭೂಮಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗಿಂತ ಕರಾವಳಿ (ಸಮುದ್ರ ತೀರ) ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳು ಬೇಗನೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ, ಏಕೆ?

VIIII. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

82. ಪ್ರಯೋಗ ಆಧಾರಿತ ಪ್ರಶ್ನೆ: ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಉರಿಸುವುದು

(A) ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿದಾಗ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಮತ್ತು ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯಿರಿ.

(B) ಉರಿದ ನಂತರ ಸಿಗುವ ಬೂದಿಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಏನು ವೀಕ್ಷಿಸುವಿರಿ? ಕಾರಣ ತಿಳಿಸಿ.

83. ಚಿತ್ರ/ಪ್ರಯೋಗ ಆಧಾರಿತ ಪ್ರಶ್ನೆ: ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಕ್ರಿಯೆ

ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ (ಮೈಲುತುತ್ತ) ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಹಾಕುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಎರಡು ಸ್ಪಷ್ಟ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

84. ಅನಿಲ ಪರೀಕ್ಷೆ:

a. ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ (ಬೇಕಿಂಗ್ ಸೋಡಾ) ಮತ್ತು ನಿಂಬೆ ರಸವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಗುಳ್ಳೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಅನಿಲವೊಂದು ಹೊರಬರುತ್ತದೆ.

b. ಈ ಅನಿಲ ಯಾವುದು?

c. ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿಗೆ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಸೂಕ್ತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.

85. ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ

(A) ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು ಎಂದರೇನು?

(B) ಕಬ್ಬಿಣದ ಉಪಕರಣಗಳು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಅನುಸರಿಸುವ ಯಾವುದಾದರೂ 2 ಉಪಯುಕ್ತ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

86. ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ (Crystallisation)

ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನ (Copper Sulphate) ಶುದ್ಧ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ.

VIII. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (4 ಅಂಕ)

87. **(A) ಕಬ್ಬಿಣದ ಸೇತುವೆಗಳು ಮತ್ತು ಹಡಗುಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಹಾಳಾಗಲು 'ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆ' ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ? ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. (2 ಅಂಕ)**

(B) ಹಡಗುಗಳು ಸದಾ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ತುಕ್ಕಿನಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಸವಾಲಿನ ಕೆಲಸ ಏಕೆ? (1 ಅಂಕ)

(C) ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಸ್ಟೇನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್ ಆಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ತುಕ್ಕು ತಡೆಯಬಹುದು ಹೇಗೆ? (1 ಅಂಕ)

88. ಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆ:

a. **ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಾಗುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ನಕ್ಷೆ/ವಿವರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ.**

b. **ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮತ್ತು ಹಂತಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (2 ಅಂಕ)**

c. **ನಡೆಯುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಶಬ್ದ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)**

d. **ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪ್ರಮಾಣಿತ ಪರೀಕ್ಷೆಯಾಗಿ ಏಕೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ? (1 ಅಂಕ)**

89. ಚಿಂತನಾಶೀಲ ಹೋಲಿಕೆ ಹಾಗೂ ಸಾಂದರ್ಭಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (HOTS):

ಕೆಳಗಿನ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಯಾವ ಮಾದರಿಯ ಬದಲಾವಣೆ (ಭೌತಿಕ/ರಾಸಾಯನಿಕ) ಎಂಬುದನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿ ಮತ್ತು ಸಮರ್ಥಿಸಿ: (4 ಅಂಕ)

i. **ಮೇಣದಬತ್ತಿ ಕರಗುವುದು ಮತ್ತು ಮೇಣದಬತ್ತಿ ಉರಿಯುವುದು.**

ii. **ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಯನ್ನು ಸಣ್ಣ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಮರವನ್ನು ಸುಡುವುದು.**

iii. **ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ (Photosynthesis) ಕ್ರಿಯೆ.**

iv. **ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು (ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ).**

90. **ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಆಧಾರಿತ ಪ್ರಶ್ನೆ:**

(A) ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ನಡುವಿನ 3 ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ. (3 ಅಂಕ)

(B) "ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಓಝೋನ್ ಪದರವು ಒಂದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ." — ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಸಮರ್ಥಿಸಿ. (1 ಅಂಕ)

91. **ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು:**

a. **ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ. (1 ಅಂಕ)**

b. **ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ವಸ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಕಂಡುಬರಬಹುದಾದ ಯಾವುದಾದರೂ 3 ವಿಭಿನ್ನ ಲಕ್ಷಣಗಳು/ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ. (3 ಅಂಕ)**

c. **"ಪಟಾಕಿಗಳನ್ನು ಸುಡುವುದು ಅಪಾಯಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ" — ಏಕೆ? (1 ಅಂಕ)**

92. **ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ - ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್:**

a. **ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಹಾಯಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗದ ಹಂತಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (2 ಅಂಕ)**

b. **ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಎರಡು ಹಂತಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಶಬ್ದ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯಿರಿ. (2 ಅಂಕ)**

c. **ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಾಗಲು ಕಾರಣವಾದ ವಸ್ತುವಿನ ಹೆಸರೇನು? (1 ಅಂಕ)**

93. **ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆ:**

a. **(A) ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. (2 ಅಂಕ)**

b. **(B) ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಡಗುಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯಲು ಕಾರಣವೇನು? (1.5 ಅಂಕ)**

c. **(C) ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುವನ್ನು ತುಕ್ಕಿನಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲು ಗ್ಯಾಲ್ವನೈಸೇಶನ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟೇನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್ ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ? (1.5 ಅಂಕ)**

94. **ಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ಹೋಲಿಕೆ - ಮ್ಯಾಗ್ನಿಷಿಯಂ ಹಾಗೂ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್:**

a. **(A) ಮ್ಯಾಗ್ನಿಷಿಯಂ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಬೂದಿಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಉತ್ಪನ್ನ ಯಾವುದು? ಅದರ ಆಮ್ಲೀಯ/ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? (2.5 ಅಂಕ)**

b. **(B) ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆ ಹಾಕಿದಾಗ ನಡೆಯುವ ಬಣ್ಣದ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಮೊಳೆಯ ಮೇಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವೇನು? ಸಮೀಕರಣ ಸಹಿತ ವಿವರಿಸಿ. (2.5 ಅಂಕ)**

95. ಭೂಕುಸಿತ ಅಥವಾ ನದಿ ನೀರಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಬಂಡೆಗಳ ಸವೆತವನ್ನು ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದು ಏಕೆ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ? ವಿವರಿಸಿ.

ಅಭ್ಯಾಸ ಭಾಗದ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರಗಳು

1. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಭೌತಿಕ ಅಥವಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ:

(a) ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ

(b) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಕರಗಿಸುವುದು

(c) ಮರವನ್ನು ಸುಡುವುದು

(d) ಮೇಣವನ್ನು ಕರಗಿಸುವುದು

(e) ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಅನ್ನು ಬಡಿದು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಹಾಳೆಯಾಗಿ ಮಾಡುವುದು

(f) ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣವಾಗುವುದು

ಉತ್ತರ: **(a) ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ:** ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

(b) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಕರಗಿಸುವುದು: ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

(c) ಮರವನ್ನು ಸುಡುವುದು: ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

(d) ಮೇಣವನ್ನು ಕರಗಿಸುವುದು: ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

(e) ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಅನ್ನು ಬಡಿದು ಹಾಳೆಯಾಗಿ ಮಾಡುವುದು: ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

(f) ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣವಾಗುವುದು: ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

2. ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಸರಿಯೇ ಅಥವಾ ತಪ್ಪೇ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿ. ಹೇಳಿಕೆಯು ತಪ್ಪಾಗಿದ್ದರೆ, ಅದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್‌ಬುಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಬರೆಯಿರಿ:

(a) ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಯನ್ನು ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ.

ಉತ್ತರ: ತಪ್ಪು.

ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆ: ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಯನ್ನು ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಒಂದು **ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ**.

(b) ಎಲೆಗಳಿಂದ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಾಗುವುದು ಒಂದು ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ.

ಉತ್ತರ: ತಪ್ಪು.

ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆ: ಎಲೆಗಳಿಂದ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಾಗುವುದು ಒಂದು **ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ**.

(c) ಸತುವಿನ ಲೇಪನವಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಪೈಪ್‌ಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಉತ್ತರ: ಸರಿ.

(d) ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ತುಕ್ಕು ಎರಡೂ ಒಂದೇ ವಸ್ತುಗಳು.

ಉತ್ತರ: ತಪ್ಪು.

ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆ: ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ತುಕ್ಕು (ಐರನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್) **ಎರಡೂ ವಿಭಿನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು**.

(e) ಹಾವಿಯ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣವು (Condensation of steam) ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲ.

ಉತ್ತರ: ಸರಿ.

3. ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ:

(a) ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ, ಅದು _______________ ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಾಗುತ್ತದೆ.

(b) ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರು _______________.

(c) ಕಬ್ಬಿಣವು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ತಡೆಯುವ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳೆಂದರೆ ______ ಮತ್ತು _______________.

(d) ವಸ್ತುವಿನ ಕೇವಲ _______ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾದರೆ ಅದನ್ನು ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

(e) ಹೊಸ ವಸ್ತು ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು _______________ ಬದಲಾವಣೆ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಉತ್ತರಗಳು:

(a) **ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್**

(b) **ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ (ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್)**

(c) **ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯುವುದು (Painting)** ಮತ್ತು **ಗ್ಯಾಲ್ವನೈಸೇಶನ್ (Galvanisation)**

(d) **ಭೌತಿಕ**

(e) **ರಾಸಾಯನಿಕ**

4. ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾವನ್ನು ನಿಂಬೆ ರಸದೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿದಾಗ, ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಉಂಟಾಗಿ ಅನಿಲ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಇದು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಬದಲಾವಣೆ? ವಿವರಿಸಿ.

ಉತ್ತರ: ಇದು ಒಂದು **ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ**.

ವಿವರಣೆ: ನಿಂಬೆ ರಸದಲ್ಲೂ ಇರುವ ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾದೊಂದಿಗೆ (ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್) ವರ್ತಿಸಿದಾಗ **ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್** ಹೊಸ ಅನಿಲ ಮತ್ತು ಇತರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಹೊಸ ವಸ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ಇದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ.

5. ಮೇಣದಬತ್ತಿ ಉರಿಯುವಾಗ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆರಡೂ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ಇವೆರಡೂ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಡೆಯುವ ಇನ್ನೊಂದು ಪರಿಚಿತ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ.

ಉತ್ತರ: ಮೇಣದಬತ್ತಿ ಉರಿಯುವಾಗ:

1. **ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ:** ಕಾಡಿಗೆಯ ಶಾಖದಿಂದ ಘನ ಮೇಣವು ಕರಗಿ ದ್ರವ ಮೇಣವಾಗುವುದು (ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾವಣೆ, ಹೊಸ ವಸ್ತು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ).
2. **ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ:** ಮೇಣವು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ದಹನಗೊಂಡು ಬೆಳಕು, ಉಷ್ಣ, ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಹಾವಿಯನ್ನು ನೀಡುವುದು (ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ).

ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ: ಆಹಾರವನ್ನು ಬೇಯಿಸುವುದು / ಸೇವಿಸುವುದು

i) ಆಹಾರವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಜಗಿಯುವುದು = **ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ**

ii) ಬಿಸಿಗೆ ಆಹಾರ ಬೇಯುವುದು ಮತ್ತು ಜೀರ್ಣಾಂಗದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣವಾಗುವುದು = **ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ**

6. ಹಾಲು ಮೊಸರಾಗುವುದು ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದು ಹೇಗೆ ತೋರಿಸುವಿರಿ?

ಉತ್ತರ: ಹಾಲು ಮೊಸರಾಗುವುದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಏಕೆಂದರೆ:

i. ಹಾಲಿಗೆ ಹೆಪ್ಪು ಹಾಕಿದಾಗ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ **ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ** ಎಂಬ ಸಂಪೂರ್ಣ ಹೊಸ ಗುಣದ ವಸ್ತು (ಮೊಸರು) ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ii. ಹಾಲಿನ ರುಚಿ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

iii. ಮೊಸರನ್ನು ಮತ್ತೆ ಯಾವುದೇ ಭೌತಿಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ಹಾಲಾಗಿ ಹಿಮ್ಮುಖಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ (ಇದು ಶಾಶ್ವತ ಬದಲಾವಣೆ).

7. ಮರವನ್ನು ಸುಡುವುದು ಮತ್ತು ಮರವನ್ನು ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಇವೆರಡನ್ನೂ ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆಂದು ಏಕೆ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ? ವಿವರಿಸಿ.

ಉತ್ತರ: ಮರವನ್ನು ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸುವುದು (ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ): ಮರವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರ ಮಾತ್ರ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಹೊಸ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಮರವನ್ನು ಸುಡುವುದು (ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ): ಮರವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿದಾಗ ಬೂದಿ, ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲ, ಶಾಖ ಮತ್ತು ಹೊಗೆಯಂತಹ ಸಂಪೂರ್ಣ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಇವೆರಡನ್ನೂ ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

8. ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

ಉತ್ತರ: ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು **ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ (Crystallisation)** ವಿಧಾನದಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ:

i. ಒಂದು ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಪ್ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಹನಿ ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕಾಯಿಸಿ.

ii. ನೀರು ಕುದಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ, ಅದಕ್ಕೆ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಪುಡಿಯನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸೇರಿಸುತ್ತಾ ಸತತವಾಗಿ ಕಲಕುತ್ತಾ ಇರಿ.

iii. ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಪುಡಿ ಕರಗದ ಸ್ಥಿತಿ (ಸಂಪೃಕ್ತ/Saturated ದ್ರಾವಣ) ಬರುವವರೆಗೆ ಪುಡಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾ ಇರಿ.

iv. ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಫಿಲ್ಟರ್ ಕಾಗದದ ಮೂಲಕ ಸೋಸಿ, ಅದನ್ನು ಕದಲಿಸದೆ ಆರಲು ಬಿಡಿ.

v. ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧವಾದ **ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನ ನೀಲಿ ಸ್ಪಟಿಕಗಳು** ರೂಪುಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

9. ಕಬ್ಬಿಣದ ಗೇಟ್‌ಗೆ ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯುವುದರಿಂದ ಅದು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ಹೇಗೆ ತಡೆಯಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

ಉತ್ತರ: ಕಬ್ಬಿಣವು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯಲು **ಆಕ್ಸಿಜನ್ (ಗಾಳಿ)** ಮತ್ತು **ತೇವಾಂಶ (ನೀರು)** ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕು.

ಕಬ್ಬಿಣದ ಗೇಟ್‌ಗೆ ಬಣ್ಣ (Paint) ಬಳಿದಾಗ, ಆ ಬಣ್ಣದ ಪದರವು ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಗಾಳಿ/ತೇವಾಂಶಗಳ ನಡುವೆ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಕವಚದಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣವು ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ತಪ್ಪುತ್ತದೆ, ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಗೇಟ್ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ.

10. ಮರುಭೂಮಿಗಳಿಗಿಂತ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆ ಏಕೆ ವೇಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

ಉತ್ತರ: ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳು: ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ **ತೇವಾಂಶ (ನೀರಿನ ಆವಿ)** ಮತ್ತು **ಉಪ್ಪಿನಂಶ (ಲವಣ)** ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉಪ್ಪಿನ ನೀರು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಮರುಭೂಮಿ ಪ್ರದೇಶಗಳು: ಇಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಯು ಅತ್ಯಂತ ಒಣಗಿದ್ದು (Dry), ತೇವಾಂಶದ ಪ್ರಮಾಣ ತೀರಾ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಮರುಭೂಮಿಗಿಂತ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣವು ವೇಗವಾಗಿ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

11. ಅಡುಗೆಮನೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಬಳಸುವ ಅನಿಲವನ್ನು ದ್ರವೀಕೃತ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಗ್ಯಾಸ್ (LPG) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನಲ್ಲಿ ಇದು ದ್ರವ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನಿಂದ ಹೊರಬಂದಾಗ ಅದು ಅನಿಲವಾಗುತ್ತದೆ (ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ-A) ನಂತರ ಅದು ಉರಿಯುತ್ತದೆ (ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ -B). ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ:

(i) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ-A ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ.

(ii) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ-B ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ.

(iii) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ-A ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ-B ಎರಡೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು.

(iv) ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲ.

ಉತ್ತರ: (ii) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ-B ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ. (ಏಕೆಂದರೆ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನಿಂದ ಹೊರಬರುವುದು ಭೌತಿಕ ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾವಣೆ (A), ಆದರೆ ದಹನಗೊಂಡು ಉರಿಯುವುದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ (B)).

12. ಅನೇರೋಬಿಕ್ (ಅವಾಯುಕ) ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಜೈವಿಕ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಿ ಜೈವಿಕ ಅನಿಲವನ್ನು (ಬಯೋಗ್ಯಾಸ್) ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ (ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ -A). ನಂತರ ಜೈವಿಕ ಅನಿಲವನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಸುಡಲಾಗುತ್ತದೆ (ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ -B). ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ:

(i) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ-A ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ.

(ii) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ-B ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ.

(iii) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ-A ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ-B ಎರಡೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು.

(iv) ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲ.

ಉತ್ತರ: (iii) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ-A ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ-B ಎರಡೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು. (ತ್ಯಾಜ್ಯದಿಂದ ಅನಿಲವಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಉರಿದು ಶಕ್ತಿಯಾಗುವುದು ಎರಡರಲ್ಲೂ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ).

ಅಧ್ಯಾಯ 6: ಹದಿಹರೆಯ: ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಬದಲಾವಣೆಯ ಒಂದು ಹಂತ

ಕಲಿಕಾ ಫಲ: ಹದಿಹರೆಯದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹುಡುಗಿಯರು ಮತ್ತು ಹುಡುಗರ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಈ ಹಂತದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

I. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಗಳಿಂದ ತುಂಬಿರಿ:- (1 ಅಂಕ)

1. ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ಪ್ರಯಾಣವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದು ಬೀಜದ____________
2. ಸಸ್ಯಗಳು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಹಂತ________
3. 10 ರಿಂದ 19 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನವರೆಗಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತ ____________________
4. ಗಂಟಲಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬಿ ಕೊಂಡಂತಿರುವ ರಚನೆಯು __________________
5. ಹದಿಹರೆಯರಲ್ಲಿ ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಮೊಡವೆಗಳು ಮೂಡಲು ಕಾರಣ_________________
6. ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣಿನ ನಡುವೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಲಕ್ಷಣಗಳು_______________
7. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮುಟ್ಟಿನ ಅವಧಿಯು _______________
8. ದೇಹದಿಂದ ರಕ್ತ ಹೊರಹೋಗುವ ಋತು ಚಕ್ರದ ಹಂತವೇ _____________
9. ಮಹಿಳೆಯರಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಋತು ಚಕ್ರ ನಿಲ್ಲುವ ವಯಸ್ಸು ________________
10. ರಕ್ತದ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು______________
11. ಮೂಳೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು________
12. ಜೀವಸತ್ವ ಬಿ-12ರ ರಚನೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ___________
13. ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರವು ಋತು ಸ್ರಾವದ ನೈರ್ಮಲ್ಯವನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸಲು ಕೈಗೊಂಡಿರುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ______________
14. ತಮಿಳುನಾಡು ಮತ್ತು ಒಡಿಶಾ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಋತು ಸ್ರಾವ ನೈರ್ಮಲ್ಯವನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸಲು ಕೈಗೊಂಡಿರುವ ಯೋಜನೆ___________________
15. ಡಿಜಿಟಲ್ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಇತರರಿಗೆ ಕಿರುಕುಳ ಕೊಡುವುದು_____________
16. ತಂಬಾಕು, ಗುಟ್ಕಾ, ಸೀಗರೇಟ್, ಬೀಡಿ, ಮದ್ಯ ಇವುಗಳು___________
17. ಮಾದಕ ದ್ರವ್ಯ ಸೇವನೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿರುವ ಯೋಜನೆ________
18. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಸನ ನಿವಾರಣಾ ಸಹಾಯವಾಣಿ__________________
19. ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ವಿಕಸನ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವಲ್ಲಿ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಪಾತ್ರವಹಿಸುವುದು _____________
20. ಹಾರ್ಮೋನ್ ಗಳು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಗುಣಗಳು ಮನಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ____________

II. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಸರಿ ಅಥವಾ ತಪ್ಪು ಎಂದು ಗುರ್ತಿಸಿ. (1 ಅಂಕ)

21. ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದ ತಕ್ಷಣ ಸಸಿಯು ತನ್ನದೇ ಆದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
22. ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವನ ಪ್ರಯಾಣದ ಹಂತಗಳು ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆ, ಬಾಲ್ಯ, ಹದಿಹರೆಯ, ಪ್ರೌಡಾವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ವೃದ್ಧಾಪ್ಯ.
23. ಹದಿಹರೆಯದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ದೇಹವು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಸಿದ್ದವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
24. 16-19 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನವರೆಗೆ ಹದಿಹರೆಯ ಎನ್ನುವರು.
25. ಹದಿಹರೆಯದಲ್ಲಿ ಎತ್ತರದ ಹೆಚ್ಚಳ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಠವಾಗುತ್ತದೆ.
26. ಹದಿಹರೆಯದ ಹುಡುಗರಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಧ್ವನಿಯು ಒಡೆಯಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.
27. ಮೊಡವೆಗಳು ಚರ್ಮದ ರಂದ್ರಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಸೋಂಕುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸುತ್ತದೆ.
28. ಎತ್ತರ, ಧ್ವನಿ ಅಥವಾ ಮುಖದ ಕೂದಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಸಮಯ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸಮಾನ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.
29. ಹದಿಹರೆಯದ ಅವಧಿಯು ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.
30. ದ್ವಿತೀಯಕ ಲೈಂಗಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ದೇಹವು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಸಿದ್ದವಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದರ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಾಗಿವೆ.
31. ಹುಡುಗಿಯರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಆಂತರಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯೆಂದರೆ ಋತು ಚಕ್ರದ ಆರಂಭ.
32. 35-40 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಋತು ಚಕ್ರ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ.
33. ಋತು ಸ್ರಾವ ಒಂದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ.
34. ಹದಿಹರೆಯವು ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ವರ್ತನೆಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿಲ್ಲ.
35. ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಸೃಜನಶೀಲತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
36. ಹದಿಹರೆಯದವರ ಭಾವನೆಗಳು ಬಾಲ್ಯಾವಸ್ಥೆಯವರಿಗಿಂತ ತೀವ್ರತರವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
37. ಹದಿಹರೆಯವು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ವಿಕಸನದ ಅವಧಿಯಾಗಿದ್ದು, ಪೌಷ್ಠಿಕ ಆಹಾರವು ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ.
38. ಹದಿಹರೆಯದಲ್ಲಿ ವೈಯಕ್ತಿಕ ನೈರ್ಮಲ್ಯವು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಲ್ಲ.
39. ಹದಿಹರೆಯದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಿಯತ ವ್ಯಾಯಾಮ ಮತ್ತು ದೈಹಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸಹಾ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ
40. ಹದಿಹರೆಯದವರು ತಮ್ಮ ಗೆಳೆಯರತ್ತ ಆಕರ್ಷಿರಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
41. ಅಂತರಜಾಲ ದೌರ್ಜನ್ಯವು ಇತರರಿಗೆ ಒಳಿತನ್ನು ಬಯಸುವುದಾಗಿದೆ.
42. ಮಾದಕ ದ್ರವ್ಯ ವ್ಯಸನಿಗಳಾದರೆ ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ನಾವೇ ಹಾಳು ಮಾಡಿಕೊಂಡಂತಾಗುತ್ತದೆ.
43. ವ್ಯಸನವನ್ನು ಜಯಿಸುವ ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆ ಎಂದರೆ ಕುಟುಂಬ ಮತ್ತು ಸ್ನೇಹಿತರಿಂದ ಸಹಾಯ ಪಡೆಯುವುದು.

44. ಹಾರ್ಮೋನ್ ಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು.

45. ಹಾರ್ಮೋನ್ ಗಳು ಮನಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ವರ್ತನೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದಿಲ್ಲ.

III. ಕೆಳಗಿನ ವಾಕ್ಯಗಳು ಸರಿಯೇ/ತಪ್ಪೇ ತಿಳಿಸಿ. (1 ಅಂಕ)

46. ಹದಿಹರೆಯದ ಹುಡುಗಿಯರಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿ 28-30 ದಿನಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಸಂಭವಿಸುವ ರಕ್ತ ಸ್ರಾವವು ಋತುಸ್ರಾವವಾಗಿದೆ.

47. ಹದಿಹರೆಯದ ಹುಡುಗರಲ್ಲಿ ಒಡೆದ ಧ್ವನಿಯು ಹಿಗ್ಗಿದ ಧ್ವನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

48. ದ್ವಿತೀಯಕ ಲೈಂಗಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ದೇಹವು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಸಿದ್ದವಾಗುತ್ತಿರುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಾಗಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಾರಂಭವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

49. ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ಮಾದಕ ದ್ರವ್ಯಗಳು ವ್ಯಸನಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ನಾವು ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇಡ ಎಂದು ಹೇಳಬೇಕು.

50. ಹದಿಹರೆಯದಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹವಾದ ಮತ್ತು ವಿಶಿಷ್ಠವಾದ ದೈಹಿಕ ಜೈವಿಕ ಹಾಗೂ ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

51. ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯವು ನಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿದೆ.

52. ಸಾಮಾಜಿಕ ಯೋಗಕ್ಷೇಮಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಜಾಲತಾಣಗಳನ್ನು ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕು.

53. ಹದಿಹರೆಯದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಿಯಮಿತ ವ್ಯಾಯಾಮ ಮತ್ತು ದೈಹಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೂ ಸಹ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಲ್ಲ.

54. ಪೌಷ್ಠಿಕಾಂಶದ ಜೊತೆಗೆ ಹದಿಹರೆಯದಲ್ಲಿ ವೈಯಕ್ತಿಕ ನೈರ್ಮಲ್ಯವೂ ಮುಖ್ಯ.

55. ಹದಿಹರೆಯದಲ್ಲಿ ಚರ್ಮದಿಂದ ತೈಲದ ಸ್ರವಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ಮೊಡವೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

IV. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

56.

1. 10-19 ವರ್ಷಗಳು	i. ಋತುಚಕ್ರ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ
2. 28-30 ದಿನಗಳು	ii. ರಕ್ತದ ಉತ್ಪಾದನೆ
3. 14446	iii. ಹದಿಹರೆಯ
4. 45-55 ವರ್ಷಗಳು	iv. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಸನ ನಿವಾರಣಾ ಸಹಾಯವಾಣಿ
5. ಕಬ್ಬಿಣ	v. ಮುಟ್ಟಿನ ಅವಧಿ

57.

1. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ	i. ಸ್ಯಾನಿಟರಿ ಪ್ಯಾಡ್
2. ಪ್ರೋಟೀನ್	ii. ಡೊರೊ ಹಾಡ್ಜ್ ಕಿನ್

3. ಹಾರ್ಮೋನ್ ಗಳು iii. ಬೆಳವಣಿಗೆ

4. ಜೀವಸತ್ವ ಬಿ-12 iv. ಮೂಳೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ

5. ದೈಹಿಕ ಆರೋಗ್ಯ v. ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು

58.

1. ಕರ್ನಾಟಕ i. ಋತು ಸ್ರಾವದ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಯೋಜನೆ

2. ತಮಿಳುನಾಡು ii. ಹದಿಹರೆಯದವರ ಆರೋಗ್ಯದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ

3. MHS iii. ಸುವಿಧಾ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಕರವಸ್ತ್ರ ಉಪಕ್ರಮ

4. RKSK iv. ಶುಚಿ ಯೋಜನೆ

5. ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೀಯ v. ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಕರವಸ್ತ್ರ ಯೋಜನೆ

V. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

59. ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವನ ಪ್ರಯಾಣದ ಹಂತ

1. ಶೈಶಾವಸ್ಥೆ 2. ಹದಿಹರೆಯ 3. ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ 4. ಎಲ್ಲವೂ ಸರಿ

60. ಹದಿಹರೆಯದಲ್ಲಿ ಎತ್ತರವು

1. ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ 2. ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ 3. ಹಾಗೆ ಇರುತ್ತದೆ 4. ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ

61. ಹದಿಹರೆಯದ ಗಂಡು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುವ ಬರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳು

1. ಎತ್ತರ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ 2. ತೂಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ
3. ಎದೆಯ ಭಾಗ ವಿಶಾಲವಾಗುವುದು 4. ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ

62. . ಗಂಟಲಿನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಧ್ವನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ

1. ಅನ್ನನಾಳ 2. ಆಡಮ್ಸ್ ಆಪಲ್ 3. ಟ್ರೇಕಿಯಾ 4. ಗಾಳಿನಾಳ

63. . ಹದಿಹರೆಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು

1. ಧ್ವನಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ 2. ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೂದಲು
3. ಮೊಡವೆಗಳು ಮೂಡುವಿಕೆ 4. ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ

64. ಹದಿಹರೆಯದ ಹೆಣ್ಣು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಲಕ್ಷಣ

1. ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಕೂದಲು 2. ಧ್ವನಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ
3. ಋತು ಚಕ್ರದ ಆರಂಭ 4. ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ

65. ಚಿಂತನಶೀಲ ನಿರ್ಧಾರಗಳು ಹದಿಹರೆಯದವರ ಯೋಗಕ್ಷೇಮದ ಮೇಲೆ

1. ಋಣಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ 2. ಧನಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ

3. ಯಾವುದೇ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವುದಿಲ್ಲ 4. 1 ಮತ್ತು 2 ಎರಡೂ

66. ಸರಿಯಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳು

1. ಉತ್ತಮ ಪೌಷ್ಠಿಕಾಂಶಗಳು 2. ವೈಯಕ್ತಿಕ ನೈರ್ಮಲ್ಯ

3. ದೈಹಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು 4. ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ

67. ಯಾರಾದರೂ ಅಂತರಜಾಲ ದೌರ್ಜನ್ಯವೆಸಗಿದರೆ

1. ಹೆದರಬೇಕು 2. ಅಸಹಾಯಕತೆ ತೋರಬೇಕು

3. ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು 4. ಅಳಬೇಕು

68. ಯಾರಾದರೂ ಮಾದಕ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುವಂತೆ ಒತ್ತಾಯ ಮಾಡಿದಾಗ

1. ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕು 2. ಸೇವಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು

3. ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಸೇವಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು 4. ಬೇಡ ಎಂದು ಹೇಳಿ

VI. **ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ. (1 ಅಂಕ)**

69. ಹದಿಹರೆಯ ಎಂದರೇನು?
70. ಆಡಮ್ಸ್ ಆಪಲ್ ಎಂದರೇನು?
71. ಹದಿಹರೆಯದಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಯಾವ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೂದಲು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು?
72. ದ್ವಿತೀಯಕ ಲೈಂಗಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಎಂದರೇನು?
73. ಋತು ಸ್ರಾವವು ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಯಾವ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವುದು?
74. ಋತು ಚಕ್ರ ಎಂದರೇನು?
75. ಮುಟ್ಟಿನ ಅವಧಿ ಎಂದರೇನು?
76. ಋತು ಸ್ರಾವ ಎಂದರೇನು?
77. ಹದಿಹರೆಯದವರು ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮಾಜಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವೇನು?
78. ಜೀವಸತ್ವ ಬಿ-12 ರ ರಚನೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು?

VII. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ 2-3 ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ. (2 ಅಂಕ)

79. ಋತುಸ್ರಾವದ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ತಪ್ಪು ನಂಬಿಕೆಗಳೇನು? ಅವುಗಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?
80. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಸನ ನಿವಾರಣಾ ಸಹಾಯವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು? ಅದರ ಉಪಯೋಗವೇನು?
81. ಹಾರ್ಮೋನ್ ಗಳು ಎಂದರೇನು? ಇವು ಯಾವುದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ?
82. ಮಾದಕ ದ್ರವ್ಯ ದುರುಪಯೋಗ ಎಂದರೇನು?

83. ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ ಎಂದರೇನು?

84. 11 ವರ್ಷದ ಬಾಲಕ ರಮೇಶನ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮೊಡವೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡವು. ಇದು ಅವನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಜೈವಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಪರಿಣಾಮ ಎಂದು ಅವನಿಗೆ ಅವನ ಅಮ್ಮ ಹೇಳಿದರು.

ಎ) ಅವನ ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಮೊಡವೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಬಿ) ಈ ಮೊಡವೆಗಳಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ಅವನು ಏನು ಮಾಡಬಹುದು?

VIII. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ 4-5 ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ. (4 ಅಂಕ)

85. ಮೊಡವೆಗಳು ಎಂದರೇನು? ಹದಿಹರೆಯರಲ್ಲಿ ಮೊಡವೆಗಳು ಮೂಡಲು ಕಾರಣವೇನು?
86. ಹದಿಹರೆಯದವರಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಚಾರಗಳು ಧನಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ?
87. ಹದಿಹರೆಯದ ಹುಡುಗಿಯರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಏಕೆ?
88. ಹದಿಹರೆಯದವರಿಗೆ ವೈಯಕ್ತಿಕ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ ಏಕೆ?
89. ಹದಿಹರೆಯದವರಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
90. ಹದಿಹರೆಯದವರಿಗೆ ದೈಹಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆಯೇ ? ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.
91. ಅಂತರಜಾಲ ದೌರ್ಜನ್ಯ ಎಂದರೇನು? ಇದರಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು?
92. ಹದಿಹರೆಯದವರು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಚಿತ್ತಚಾಂಚಲ್ಯವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಾರೆ.ಕೆಲವು ದಿನ ಅವರು ತುಂಬಾ ಚುರುಕಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಂತೋಷವಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಇತರ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅವರು ನಿರುತ್ಸಾಹದಿಂದಿರಬಹುದು. ಬೇರೆ ಯಾವ ವರ್ತನೆಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಈ ವಯಸ್ಸಿನೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ?

IX. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ 5-6 ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ. (5 ಅಂಕ)

93. ಹದಿಹರೆಯದವರಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.
94. ಹದಿಹರೆಯದವರಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ದೇಹದ ರಚನೆ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
95. ಹದಿಹರೆಯದವರಲ್ಲಿ ವೈಯಕ್ತಿಕ ನೈರ್ಮಲ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
96. ಋತುಸ್ರಾವದ ನೈರ್ಮಲ್ಯವನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸಲು ಸರ್ಕಾರವು ಕೈಗೊಂಡಿರುವ ಉಪಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಿರಿ.
97. ಸಂತುಲಿತ ಸಾಮಾಜಿಕ ಜೀವನ ಎಂದರೇನು? ಇದು ಹದಿಹರೆದವರಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ.

ಭಾಗ-2

ಅಧ್ಯಾಯ 7: ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆ

ಕಲಿಕಾಫಲ: ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ವಸ್ತುವಿಗೆ ವಹನ, ಸಂವಹನ, ವಿಕಿರಣ ವಿಧಾನಗಳ ಮೂಲಕ ಶಾಖವು ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವುದನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

I. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

1. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ, A ಮತ್ತು B ಎಂಬ ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಂದ ತಯಾರಾದ ಹಿಡಿಗಳಿರುವ ಬಟ್ಟಲುಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಹಿಡಿಗಳ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಗುಣ

(a) A ಮತ್ತು B ಎರಡೂ ಉಷ್ಣದ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕಗಳು

(b) A ಮತ್ತು B ಎರಡೂ ಉಷ್ಣದ ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕಗಳು

(c) A ಉಷ್ಣದ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕ, B ಉಷ್ಣದ ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕ

(d) A ಉಷ್ಣದ ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕ, B ಉಷ್ಣದ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕ

2. ಘನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆಯು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುತ್ತದೆ?

(a) ಸಂವಹನ (b) ವಹನ (c) ವಿಕಿರಣ (d) ಬಸಿಯುವಿಕೆ

3. ಸಮುದ್ರದಿಂದ ತಂಪಾದ ಗಾಳಿ ನೆಲದ ಕಡೆಗೆ ಹಗಲು ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ವಿದ್ಯಮಾನ

(a) ನೆಲಗಾಳಿ (b) ವಿಕಿರಣ (c) ಕಡಲ್ಗಾಳಿ (d) ಆವಿಯಾಗುವಿಕೆ

4. ಉಷ್ಣವು ಯಾವ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಪ್ರವಹಿಸುವುದು

(a) ಕಡಿಮೆ ತಾಪಮಾನದ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪಮಾನದ ವಸ್ತುವಿಗೆ

(b) ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪಮಾನದ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಕಡಿಮೆ ತಾಪಮಾನದ ವಸ್ತುವಿಗೆ

(c) ಒಂದೇ ತಾಪಮಾನವಿರುವ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವೆ ಮಾತ್ರ

(d) ಯಾವುದೇ ನಿಗದಿತ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವುದಿಲ್ಲ

5. ಯಾವುದೇ ಮಾಧ್ಯಮದ (ಗಾಳಿ, ನೀರು ಇತ್ಯಾದಿ) ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದೇ ನಡೆಯುವ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ
   (a) ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸರಣ (Conduction)
   (b) ಉಷ್ಣ ಸಂವಹನ (Convection)
   (c) ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ (Radiation)
   (d) ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ (Evaporation)
6. ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಲೋಹದ ಚಮಚ) ಉಷ್ಣವು ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವ ಮುಖ್ಯ ವಿಧಾನ
   (a) ಉಷ್ಣ ಸಂವಹನ
   (b) ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸರಣ
   (c) ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ
   (d) ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ
7. ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ಮುಖ್ಯ ವಿಧಾನ
   (a) ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸರಣ
   (b) ಉಷ್ಣ ಸಂವಹನ
   (c) ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ
   (d) ಸಂಘನನ
8. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಉಷ್ಣವು ಭೂಮಿಗೆ ತಲುಪುವ ವಿಧಾನ
   (a) ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ
   (b) ಉಷ್ಣ ಸಂವಹನ
   (c) ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸರಣ
   (d) ಘನೀಕರಣ
9. ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಬೀಸುವ 'ಕಡಲ ಗಾಳಿ' (Sea Breeze) ಉಂಟಾಗಲು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ
   (a) ಭೂಮಿಯು ನೀರಿಗಿಂತ ಬೇಗ ಕಾಯುವುದು (ಉಷ್ಣ ನಯನ)
   (b) ನೀರು ಭೂಮಿಗಿಂತ ಬೇಗ ಕಾಯುವುದು
   (c) ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿನ ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ
   (d) ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸರಣ
10. ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಾಗ ಅಥವಾ ಗಾಳಿ ಬೀಸಿದಾಗ ನಮಗೆ ತಂಪು ಅನುಭವವಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ
   (a) ಘನೀಕರಣ
   (b) ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ತಂಪು
   (c) ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ
   (d) ಸಂವಹನ ವಿದ್ಯಮಾನ
11. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಉಷ್ಣದ ವಾಹಕ (Conductor) ಅಲ್ಲ
   (a) ತಾಮ್ರ (b) ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ
   (c) ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ (d) ಕಬ್ಬಿಣ

12. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಅಥವಾ ಗಾಢ ಬಣ್ಣದ ಉಡುಪುಗಳನ್ನು ಧರಿಸಲು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲು ಕಾರಣ
   (a) ಅವು ಉಷ್ಣವನ್ನು ವಿಕಿರಣಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ
   (b) ಅವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ
   (c) ಅವು ಉಷ್ಣವನ್ನು ತಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ
   (d) ಅವು ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತವೆ
13. ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯು ನಮಗೆ ತಂಪಾದ ಅನುಭವವನ್ನು ನೀಡಲು ಕಾರಣ
   (a) ಗಾಳಿಯು ನಮ್ಮ ದೇಹದಿಂದ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ
   (b) ದೇಹದ ಮೇಲಿನ ಬೆವರು ವೇಗವಾಗಿ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣಗೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ
   (c) ಗಾಳಿಯ ತಾಪಮಾನವು ಯಾವಾಗಲೂ 0°C ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ
   (d) ಗಾಳಿಯು ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ

II. ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಸರಿ ಅಥವಾ ತಪ್ಪು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿ (True or False) (1 ಅಂಕ)

14. ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆಯು ಸಂವಹನದ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
15. ಸಂವಹನದ ಮೂಲಕ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆಯು ಕಣಗಳ ನೈಜ ಚಲನೆಯಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
16. ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಇಂಗುವಿಕೆಯು, ಮರಳು ಮಣ್ಣಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
17. ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಯಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವ ತಂಪಾದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ನೆಲಗಾಳಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
18. ಉಷ್ಣವು ಯಾವಾಗಲೂ ಕಡಿಮೆ ತಾಪಮಾನವಿರುವ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪಮಾನವಿರುವ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ.
19. ಯಾವುದೇ ಮಾಧ್ಯಮದ (ಗಾಳಿ, ನೀರು ಇತ್ಯಾದಿ) ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದೇ ನಡೆಯುವ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ' (Radiation) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
20. ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ 'ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸರಣ' (Conduction) ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
21. ಕಪ್ಪು ಅಥವಾ ಗಾಢ ಬಣ್ಣದ ಉಡುಪುಗಳು ತಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಉಡುಪುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
22. ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿನ ಗಾಳಿಗಿಂತ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಗಾಳಿಯು ಬೇಗನೆ ಕಾಯುತ್ತದೆ.
23. ಉಣ್ಣೆಯು ಉಷ್ಣದ ನಿಕೃಷ್ಟ ವಾಹಕವಾಗಿದೆ (Bad conductor/Insulator).
24. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಉಷ್ಣವು ಭೂಮಿಗೆ ತಲುಪಲು 'ಉಷ್ಣ ವಹನ' ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.
25. ದೇಹದ ಮೇಲಿನ ಬೆವರು ಬಾಷ್ಪೀಕರಣಗೊಂಡಾಗ ನಮಗೆ ತಂಪಿನ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ.
26. ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು 'ಕಡಲ ಗಾಳಿ' (Sea Breeze) ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
27. ತಾಮ್ರ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣಗಳಂತಹ ಲೋಹಗಳು ಉಷ್ಣದ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕಗಳಾಗಿವೆ.

III. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ: (1 ಅಂಕ)

28. ಉಷ್ಣವು ಯಾವಾಗಲೂ _____________ ತಾಪಮಾನದ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ _____________ ತಾಪಮಾನದ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.
29. ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ _____________ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
30. ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವ ಮುಖ್ಯ ವಿಧಾನವನ್ನು _____________ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
31. ಯಾವುದೇ ಮಾಧ್ಯಮದ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ನಡೆಯುವ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು _____________ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
32. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಉಷ್ಣವು ಭೂಮಿಗೆ _____________ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ತಲುಪುತ್ತದೆ.
33. ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು _____________ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
34. ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು _____________ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
35. ಉಷ್ಣವನ್ನು ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಿಯಗೊಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣದ _____________ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
36. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಉಣ್ಣೆಯ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ನಮಗೆ _____________ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ.
37. ದ್ರವವು ಆವಿಯಾಗುವ (ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಸುತ್ತಲಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ _____________ ಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

IV. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (1 ಅಂಕ)

38. ಉಷ್ಣ ಎಂದರೆ ಏನು?
39. ತಾಪಮಾನ (Temperature) ಎಂದರೇನು?
40. ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಪ್ರಮಾಣಿತ ಮಾನ (SI Unit) ಯಾವುದು?
41. ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆ (Heat Transfer) ಎಂದರೇನು?
42. ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವ ಮುಖ್ಯ ವಿಧಾನ ಯಾವುದು?
43. ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಯಾವುದು?
44. ಯಾವ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಭೌತಿಕ ಮಾಧ್ಯಮದ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ?
45. ಉಷ್ಣದ ವಾಹಕ (Conductor of heat) ಎಂದರೇನು?
46. ಉಷ್ಣದ ಬಂಧಕ ಅಥವಾ ನಿಕೃಷ್ಟ ವಾಹಕ (Insulator of heat) ಎಂದರೇನು?
47. ಕಡಲ ಗಾಳಿ (Sea Breeze) ಎಂದರೆ ಏನು?

48. ನೆಲದ ಗಾಳಿ (Land Breeze) ಎಂದರೆ ಏನು?

49. ಮಣ್ಣಿನ ಮಡಕೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟ ನೀರು ತಂಪಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಯಾವುದು?

50. ಉಣ್ಣೆಯ ಬಟ್ಟೆಗಳು ನಮಗೆ ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಅನುಭವ ನೀಡಲು ಕಾರಣವೇನು?

51. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಉಷ್ಣವು ಭೂಮಿಗೆ ತಲುಪುವ ವಿಧಾನ ಯಾವುದು?

52. ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಹಿಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅಥವಾ ಮರದಿಂದ ಮಾಡಿರಲು ಕಾರಣವೇನು?

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಎರಡು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (2 ಅಂಕ)

53. ಉಷ್ಣದ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕಗಳು ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕಗಳಿಗೆ ತಲಾ ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

54. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಬಣ್ಣದ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಧರಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಆರಾಮದಾಯಕ ಏಕೆ?

55. ಬಸಿಯುವಿಕೆ (Infiltration) ಎಂದರೇನು?

56. ಒಣಗಲು ಹಾಕಿದ ಒದ್ದೆಯಾದ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಬೇಗ ಒಣಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

57. **ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸರಣ (Conduction) ಎಂದರೇನು? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.**

58. **ಉಷ್ಣ ಸಂವಹನ (Convection) ಎಂದರೇನು? ಇದು ಯಾವ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ?**

59. **ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ (Radiation) ಎಂದರೇನು? ಇದರ ವಿಶೇಷತೆ ಏನು?**

60. **ಉಷ್ಣದ ವಾಹಕಗಳು ಮತ್ತು ಉಷ್ಣದ ಬಂಧಕಗಳು (ನಿಕೃಷ್ಟ ವಾಹಕಗಳು) ಎಂದರೇನು? ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಎರಡೆರಡು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.**

61. **ಬಾಷ್ಪೀಕರಣವು ತಂಪನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ — ಇದನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ದಿನನಿತ್ಯದ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.**

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (3 ಅಂಕ)

62. **ಕಡಲ ಗಾಳಿ (Sea Breeze) ಮತ್ತು ನೆಲದ ಗಾಳಿ (Land Breeze) ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.**

63. **ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಉಣ್ಣೆಯ ಬಟ್ಟೆಗಳು ನಮ್ಮನ್ನು ಬೆಚ್ಚಗಿಡಲು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ? ವಿವರಿಸಿ.**

64. **ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿ ಬಣ್ಣದ (ಬಿಳಿ) ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು/ಗಾಢ ಬಣ್ಣದ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಧರಿಸಲು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡುವುದು ಏಕೆ?**

65. **ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಕಾಯಿಸುವಾಗ 'ಉಷ್ಣ ವಹನ' ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ.**

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ. (4, 5 ಅಂಕ)

66. ಕಡಲ್ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೆಲಗಾಳಿ ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಂವಹನ ತತ್ವದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿ.

67. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೂಲಕ ನೀರು ಬಸಿದು ಅಂತರ್ಜಲವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಜಲಾವೃತ ಶಿಲಾಸ್ತರಗಳು ಹೇಗೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

68. ಬಿಸಿ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮನೆಗಳ ಹೊರಗೋಡೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಟೊಳ್ಳಾದ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ?

69. **ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ದಿನನಿತ್ಯದ ಅನ್ವಯ :**

(A) ಕಡಲ ಗಾಳಿ (Sea Breeze) ಮತ್ತು ನೆಲದ ಗಾಳಿ (Land Breeze) ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉಷ್ಣ ವಹನದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿ. (3 ಅಂಕ)

(B) ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಮನೆಗಳ ಕಿಟಕಿಗಳನ್ನು ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಮುಖ ಮಾಡಿ ನಿರ್ಮಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು? (1 ಅಂಕ)

70. **ಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು ಹೋಲಿಕೆ ಆಧಾರಿತ:**

(A) ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ಪ್ರಮುಖ 3 ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ತುಲನೆ ಮಾಡಿ. (3 ಅಂಕ)

(B) ಲೋಹದ ಚಮಚವನ್ನು ಬಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿಟ್ಟಾಗ ಅದರ ಉಚಿತ ತುದಿಯೂ ಬಿಸಿಯಾಗಲು ಕಾರಣವಾದ ವಿಧಾನ ಯಾವುದು? (1 ಅಂಕ)

71. **ವಿವರಣಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಅನ್ವಯಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆ:**

(A) ಬಾಷ್ಪೀಕರಣವು (Evaporation) ತಂಪನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ದಿನನಿತ್ಯದ ಜೀವನದಿಂದ 3 ಪ್ರಮುಖ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ವಿವರಿಸಿ. (3 ಅಂಕ)

(B) ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ದಪ್ಪನೆಯ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಹೊದೆಯುವುದಕ್ಕಿಂತ, ಎರಡು ತೆಳುವಾದ ಹೊದಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದರಂತೆ ಹೊದೆಯುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಚ್ಚಗೆ ಅನುಭವ ನೀಡುತ್ತದೆ ಏಕೆ? (2 ಅಂಕ)

72. **ಸಂದರ್ಭ ಆಧಾರಿತ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ :**

ಕೆಳಗಿನ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯಮಾನ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಮತ್ತು ಕಾರಣ ಕೊಡಿ: (5 ಅಂಕ)

1. ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಕಾಯಿಸುವಾಗ ತಳದ ನೀರು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುವುದು.
2. ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಬಟ್ಟೆ ಹಾಗೂ ರಾತ್ರಿ ಗಾಢ ಬಟ್ಟೆ ಧರಿಸುವುದು.
3. ಮಣ್ಣಿನ ಮಡಕೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ತಂಪಾಗಿರುವುದು.
4. ಸೂರ್ಯನ ರಶ್ಮಿಗಳು ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡುವುದು.
5. ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಯ ಹಿಡಿಕೆಗೆ ಮರ ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಕಲೈಟ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳಸುವುದು.

ಅಧ್ಯಾಯ 8: ಕಾಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ಅಳತೆ

ಕಲಿಕಾಫಲ: ವಸ್ತುಗಳ ವೇಗ, ದೂರ ಹಾಗೂ ಸಮಯದ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. (1ಅಂಕ)

1. ವೇಗದ ಮೂಲಮಾನ (SI Unit)

(A) km/h ಕಿ.ಮೀ/ಗಂ

(B) m/s ಮೀ/ಗಂ

(C) m/min ಮೀ/ನಿ

(D) km/min ಕಿ.ಮೀ/ನಿ

2. ವಸ್ತುವೊಂದು ಕ್ರಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರವನ್ನು, ಆ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಒಟ್ಟು ಸಮಯದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವುದು:

(A) ವೇಗ

(B) ಕಾಲ

(C) ತರಂಗಾಂತರ

(D) ಬಲ

3. ಸರಳ ಲೋಲಕದ 'ಆವರ್ತಾವಧಿ' (Time Period) ಎಂದರೆ

(A) 10 ಆಲೆತಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ತಗುಲುವ ಸಮಯ

(B) ಅರ್ಧ ಆಲೆತವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ತಗುಲುವ ಸಮಯ

(C) 1 ಆಲೆತವನ್ನು (Oscillation) ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ತಗುಲುವ ಸಮಯ

(D) ಲೋಲಕವು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರಲು ತಗುಲುವ ಸಮಯ

4. ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗವು ಬದಲಾಗದೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದರೆ, ಆ ಚಲನೆಯನ್ನು ಹೀಗೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?

(A) ಅಸಮ ಚಲನೆ

(B) ಸಮ ಚಲನೆ

(C) ನಿಯತಕಾಲಿಕ ಚಲನೆ

(D) ಆವರ್ತಕ ಚಲನೆ

5. ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಸಾಧನ

(A) ಸ್ಪೀಡೋಮೀಟರ್ (Speedometer)

(B) ಓಡೋಮೀಟರ್ (Odometer)

(C) ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್ (Thermometer)

(D) ಬಾರೋಮೀಟರ್ (Barometer)

6. ವಾಹನದ ತತ್‌ಕ್ಷಣದ ವೇಗವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ km/h ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುವ ಸಾಧನ

(A) ಓಡೋಮೀಟರ್

(B) ಅಮ್ಮೀಟರ್

(C) ಸ್ಪೀಡೋಮೀಟರ್

(D) ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರ್

7. ಸರಳ ಲೋಲಕದ ಚಲನೆಯು ಈ ರೀತಿಯ ಚಲನೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

(A) ಸರಳ ರೇಖಾ ಚಲನೆ

(B) ವೃತ್ತೀಯ ಚಲನೆ

(C) ಆಂದೋಲನ ಅಥವಾ ನಿಯತಕಾಲಿಕ ಚಲನೆ

(D) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

8. ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯೋದಯದಿಂದ ಮುಂದಿನ ಸೂರ್ಯೋದಯದವರೆಗಿನ ಸಮಯವನ್ನು ಹೀಗೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು

(A) ಒಂದು ತಿಂಗಳು

(B) ಒಂದು ವರ್ಷ

(C) ಒಂದು ದಿನ

(D) ಒಂದು ಪ್ರಹರ

9. ಸಮ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ 'ದೂರ-ಕಾಲ' (Distance-Time) ನಕ್ಷೆಯು ಹೀಗಿರುತ್ತದೆ

(A) ಸರಳ ರೇಖೆ (Straight line)

(B) ವಕ್ರ ರೇಖೆ (Curved line)

(C) ವೃತ್ತಾಕಾರ

(D) ಝಿಗ್-ಝಾಗ್ ರೇಖೆ

10. ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸುವ ಸರಿಯಾದ ಸೂತ್ರ

(A) ದೂರ = ವೇಗ × ಕಾಲ

(B) ದೂರ = ವೇಗ ÷ ಕಾಲ

(C) ದೂರ = ಕಾಲ ÷ ವೇಗ

(D) ದೂರ = 1 / (ವೇಗ × ಕಾಲ)

11. ಕಾರೊಂದು 40 km/h ವೇಗದಲ್ಲಿ 15 ನಿಮಿಷ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ, ನಂತರ 60 km/h ವೇಗದಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ 15 ನಿಮಿಷ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಕಾರು ಕ್ರಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರ

(A) 100 km

(B) 25 km

(C) 15 km

(D) 10 km

12. ಸರಳ ಲೋಲಕದ ಲೋಹದ ಸಣ್ಣ ಚೆಂಡನ್ನು ಹೀಗೆ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ

(A) ಆಧಾರ

(B) ಬಾಬ್ (Bob)

(C) ದಾರ

(D) ಆಂದೋಲಕ

13. ಕಾಲದ ಮೂಲಮಾನ (Basic unit)

(A) ಗಂಟೆ (Hour)

(B) ನಿಮಿಷ (Minute)

(C) ಸೆಕೆಂಡ್ (Second)

(D) ದಿನ (Day)

14. ಒಂದು ರೈಲು 240 km ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು 4 ಗಂಟೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದರ ವೇಗ

(A) 40 km/h (B) 50 km/h

(C) 60 km/h (D) 80 km/h

15. ಸೈಕಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೋಗುವ ಶಾಲಾ ಬಾಲಕಿಯು 2 m/s ವೇಗದಲ್ಲಿ 15 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಲೆ ತಲುಪಿದರೆ, ಅವಳ ಮನೆ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಯ ನಡುವಿನ ದೂರ

(A) 1.8 km

(B) 18 km

(C) 30 km

(D) 300 m

16. ದೈಹಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಶಿಕ್ಷಕರು ಶಾಲಾ ಓಟದ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳ ಕಾಲವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಗಡಿಯಾರ

a.ಕೈ ಗಡಿಯಾರ b.ಜಲಗಡಿಯಾರ c.ನೆರಳು d.ಸ್ಟಾಪ್ ವಾಚ್

17. ಒಂದು ದಿನದ ಒಳಗಿನ ಕಾಲದ ಸಣ್ಣ ಅಂತರಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಸಾಧನ

a.ಸೌರ ಗಡಿಯಾರ b.ಜಲಗಡಿಯಾರ c.ಮರಳು ಗಡಿಯಾರ d.ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ

18. ಸಾಮ್ರಾಟ್ ಯಂತ್ರದ ಎತ್ತರ

a. 270m b. 2,700m c.27m c. 7 m

19. ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಾಲವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದುದು

a.ನೆರಳು b.ಜಲಗಡಿಯಾರ c.a ಮತ್ತು b d.ಯಾವುದು ಅಲ್ಲ

20. ಕಾಲದ SI ಮಾನ

a. ಸೆಕೆಂಡ್ b.ನಿಮಿಷ c.ಗಂಟೆ d. ದಿನ

21. ಉದ್ದದ SI ಮಾನ

a.ಮಿಲಿ ಮೀಟರ್ b. ಮೀಟರ್ c. ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ d.ಕಿಲೋಮೀಟರ್

22. ಜವದ SI ಮಾನ

a. km/h b. km/s c. m/s d. m/h

23. ಏಕಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಸ್ತು ಕ್ರಮಿಸಿದ ದೂರ

a. ದೂರ b.ಕಾಲ c.ಜವ d.ಯಾವುದು ಅಲ್ಲ

II. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಉತ್ತರಗಳಿಂದ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ:

24. ಕಾಲದ ಮೂಲಮಾನ ____________.

25. ವಸ್ತುವೊಂದು ಏಕಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಅದರ ____________ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

26. ವಾಹನಗಳು ಕ್ರಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಸಾಧನ ____________.

27. ಸರಳ ಲೋಲಕದ ಚಲನೆಯು ____________ ಚಲನೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

28. ಸರಳ ಲೋಲಕದ ಲೋಹದ ಗೋಳವನ್ನು ____________ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

29. ವಾಹನದ ವೇಗವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ km/h ನಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುವ ಸಾಧನ ____________.

30. ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನೆಯನ್ನು ____________ ಚಲನೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

31. ಸಮ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ದೂರ-ಕಾಲ ನಕ್ಷೆಯು ಒಂದು ____________ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

32. ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ: ದೂರ = ____________ × ಕಾಲ.

33. ಸರಳ ಲೋಲಕವು ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಅಲೆತವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯವನ್ನು ಅದರ ______________ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

34. ವಿಶ್ವದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಕಲ್ಲಿನ ಸಾರ ಗಡಿಯಾರ --------

35. ಸಾಮ್ರಾಟ್ ಯಂತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿರುವ ಸ್ಥಳ-----

III. ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

36. ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳು

ಪಟ್ಟಿ - A	**ಪಟ್ಟಿ - B**
(1) ಕಾಲದ ಮೂಲಮಾನ	(A) ಓಡೋಮೀಟರ್
(2) ವೇಗದ ಮೂಲಮಾನ	(B) ಆವರ್ತಾವಧಿ
(3) 1 ಆಂದೋಲನಕ್ಕೆ ತಗುಲುವ ಸಮಯ	(C) ಸೆಕೆಂಡ್
(4) ಕ್ರಮಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಸಾಧನ	(D) m/s

ಆಯ್ಕೆಗಳ ಕೋಡ್ (Codes):

[i] 1-A, 2-B, 3-C, 4-D **[ii]** 1-C, 2-D, 3-B, 4-A
[iii] 1-D, 2-C, 3-A, 4-B **[iv]** 1-C, 2-A, 3-D, 4-B

37. ಉಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಪಟ್ಟಿ - A	**ಪಟ್ಟಿ - B**
(1) ಸ್ಪೀಡೋಮೀಟರ್	(A) ಸಮ ಚಲನೆ
(2) ಓಡೋಮೀಟರ್	(B) ತತ್‌ಕ್ಷಣದ ವೇಗ (km/h)
(3) ಸರಳ ಲೋಲಕ	(C) ಕ್ರಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರ
(4) ನೇರ ರೇಖೆಯ ದೂರ-ಕಾಲ ನಕ್ಷೆ	(D) ಆಂದೋಲನ ಚಲನೆ

ಆಯ್ಕೆಗಳ ಕೋಡ್ (Codes):

[i] 1-B, 2-C, 3-D, 4-A **[ii]** 1-C, 2-B, 3-A, 4-D
[iii] 1-B, 2-D, 3-C, 4-A **[iv]** 1-A, 2-C, 3-B, 4-D

38. ಚಲನೆಯ ವಿಧಗಳು ಮತ್ತು ಉದಾಹರಣೆಗಳು

ಪಟ್ಟಿ - A	ಪಟ್ಟಿ - B
(1) ನೇರ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಕಾರು	(A) ಆಂದೋಲನ ಚಲನೆ
(2) ತೂಗುಯ್ಯಾಲೆಯ (Swing) ಚಲನೆ	(B) ವೃತ್ತೀಯ ಚಲನೆ
(3) ಗಡಿಯಾರದ ಮುಳ್ಳಿನ ಚಲನೆ	(C) ಸರಳ ರೇಖೀಯ ಚಲನೆ
(4) ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಗೆ ಓಲಾಡುವ ಮರದ ಕೊಂಬೆ	(D) ನಿಯತಕಾಲಿಕ ಚಲನೆ

ಆಯ್ಕೆಗಳ ಕೋಡ್ (Codes):

[i] 1-C, 2-A, 3-B, 4-D　　**[ii]** 1-A, 2-C, 3-D, 4-B
[iii] 1-C, 2-D, 3-A, 4-B　　**[iv]** 1-B, 2-A, 3-C, 4-D

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಾಕ್ಯಗಳು ಸರಿಯೇ, ತಪ್ಪೇ ತಿಳಿಸಿ. (1ಅಂಕ)

39. ಕಾಲದ ಮೂಲಮಾನವು (SI unit) ಗಂಟೆ (Hour) ಆಗಿದೆ.
40. ವಸ್ತುವೊಂದು ಸಮಾನ ಕಾಲಾಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಿದರೆ ಅದರ ಚಲನೆಯನ್ನು 'ಸಮ ಚಲನೆ' ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
41. ವಾಹನದ ವೇಗವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಅಳೆಯಲು ಓಡೋಮೀಟರ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
42. ಸರಳ ಲೋಲಕವು ತನ್ನ ಒಂದು ಆಂದೋಲನವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯವನ್ನು ಅದರ 'ಆವರ್ತಾವಧಿ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
43. ದೂರ ಮತ್ತು ಕಾಲದ ನಡುವಿನ ಅನುಪಾತವನ್ನು 'ವೇಗ' ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
44. ಸಮ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ದೂರ-ಕಾಲ ನಕ್ಷೆಯು ಒಂದು ವಕ್ರರೇಖೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ (Curved Line).
45. ನಿಯತಕಾಲಿಕ ಚಲನೆಯನ್ನು ಕಾಲವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸಬಹುದು.
46. ಸರಳ ಲೋಲಕದ ಲೋಹದ ಚೆಂಡನ್ನು 'ಬಾಬ್' (Bob) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.
47. ಕಾರಿನ ಸ್ಪೀಡೋಮೀಟರ್ ವಾಹನ ಕ್ರಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರವನ್ನು ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.
48. ಎರಡು ನಗರಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುವುದು ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆ.

V. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (1 ಅಂಕ)

49. ವೇಗ ಎಂದರೇನು?
50. ವೇಗದ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ (SI) ಮೂಲಮಾನ ಯಾವುದು?
51. ಕಾಲದ ಮೂಲಮಾನ ಯಾವುದು?

52. ಸಮ ಚಲನೆ ಎಂದರೇನು?

53. ಅಸಮ ಚಲನೆ ಎಂದರೇನು?

54. ಆವರ್ತಾವಧಿ (Time Period) ಎಂದರೇನು?

55. ಲೋಲಕದ 'ಬಾಬ್' (Bob) ಎಂದರೇನು?

56. ಸ್ಪೀಡೋಮೀಟರ್‌ನ ಉಪಯೋಗವೇನು?

57. ಒಡೋಮೀಟರ್‌ನ ಉಪಯೋಗವೇನು?

58. ಸಮ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ದೂರ-ಕಾಲ ನಕ್ಷೆಯ ಆಕಾರ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ?

59. ನಿಯತಕಾಲಿಕ ಚಲನೆಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

60. ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಎರಡು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (2 ಅಂಕ)

61. ಸಮ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಅಸಮ ಚಲನೆಗಳ ನಡುವಿನ ಎರಡು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
62. ಸರಳ ಲೋಲಕ ಎಂದರೇನು? ಅದರ ಆಂದೋಲನ ಚಲನೆ ಎಂದರೇನು?
63. ಸ್ಪೀಡೋಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ಒಡೋಮೀಟರ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತಿಳಿಸಿ.
64. ಕಾಲವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜನರು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ಮೂರು ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
65. ದೂರ-ಕಾಲ ನಕ್ಷೆಯ (Distance-Time Graph) ಎರಡು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
66. ಸರಳ ಲೋಲಕದ 'ಆಂದೋಲನ ಅವಧಿ' (Time Period) ಎಂದರೇನು?
67. ಜವವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ SI ಮಾನವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
68. ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಜವಮಾಪಕ (Speedometer) ಮತ್ತು ದೂರಮಾಪಕ (Odometer) ಗಳ ಕಾರ್ಯವೇನು?
69. ಸರಳ ಲೋಲಕದ ಆಂದೋಲನ ಅವಧಿಯು ಯಾವುದರ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಯಾವುದರ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿಲ್ಲ?

VII. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (3 ಅಂಕ)

70. ಸರಳ ಲೋಲಕದ ಒಂದು ಆಂದೋಲನ (One Oscillation) ಮತ್ತು ಆವರ್ತಾವಧಿ (Time Period) ಎಂದರೆ ಏನು? ಆವರ್ತಾವಧಿಯನ್ನು ಅಳೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
71. ದೂರ-ಕಾಲ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು (Distance-Time Graph) ಬಿಡಿಸುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
72. ವೇಗ, ದೂರ ಮತ್ತು ಕಾಲ ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಮೂರು ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

VIII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (4 ಅಂಕ)

73. ಏಕರೂಪದ ಸರಳ ರೇಖಾ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಏಕರೂಪವಲ್ಲದ ಸರಳ ರೇಖಾ ಚಲನೆಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿ.
74. ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದ 'ಘಟಿಕಾ ಯಂತ್ರ' ಅಥವಾ ಜಲ ಗಡಿಯಾರ ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿತ್ತು? ಸಮಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಘೋಷಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು?

IX. ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ: ಗಣಿತೀಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಸೂತ್ರ ಆಧಾರಿತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು (Numerical Problems)

75. 10 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ 150 ಮೀಟರ್ ದೂರ ಕ್ರಮಿಸುವ ಕಾರಿನ ಜವವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ. ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು km/h ಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ.
76. ಒಂದು ರೈಲು 3 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ 180 ಕಿಮೀ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರ ಜವವನ್ನು km/h ಮತ್ತು m/s ಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
77. 25 m/s ಜವದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ರೈಲು 360 ಕಿಮೀ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಲ ಎಷ್ಟು?
78. ರಾಘವ್ 50 km/h ಜವದಲ್ಲಿ ಬಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ತಲುಪಲು 2 ಗಂಟೆಗಳು ಬೇಕಾದರೆ, ಆ ನಗರ ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ?

X. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ:

ಪ್ರಮುಖ ಸೂತ್ರಗಳು (Important Formulas)

- **ವೇಗ (Speed):** ವೇಗ = ಕ್ರಮಿಸಿದ ದೂರ\ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ
- **ದೂರ (Distance):** ದೂರ = ವೇಗ \ಕಾಲ
- **ಕಾಲ (Time):** ಕಾಲ = ಕ್ರಮಿಸಿದ ದೂರ\ವೇಗ
- **ಆವರ್ತಾವಧಿ (Time Period):** ಆವರ್ತಾವಧಿ = ಆಂದೋಲನಗಳಿಗೆ ತಗುಲಿದ ಒಟ್ಟು ಸಮಯ\ಆಂದೋಲನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ಪ್ರಶ್ನೆ 1: ಒಂದು ಕಾರು 180 km ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು 3 ಗಂಟೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆ ಕಾರಿನ ವೇಗವನ್ನು km/h ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆ 2: ಬಸ್ಸು 60 km/h ವೇಗದಲ್ಲಿ 2.5 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಚಲಿಸಿದರೆ, ಅದು ಕ್ರಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರ ಎಷ್ಟು?

ಪ್ರಶ್ನೆ 3: ಒಬ್ಬ ಕ್ರೀಡಾಪಟು 200 m ದೂರವನ್ನು 25 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅವನ ವೇಗ ಎಷ್ಟು?

ಪ್ರಶ್ನೆ 4: ಸರಳ ಲೋಲಕವೊಂದು 20 ಆಂದೋಲನಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು 40 ಸೆಕೆಂಡುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದರ ಆವರ್ತಾವಧಿಯನ್ನು (Time Period) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆ 5: ರೈಲೊಂದು 72 km/h ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅದರ ವೇಗವನ್ನು m/s (ಮೀಟರ್ ಪರ್ ಸೆಕೆಂಡ್) ನಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆ 6: ಶಾಲಾ ಬಾಲಕಿಯೊಬ್ಬಳು 2 m/s ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸೈಕಲ್ ಚಲಾಯಿಸಿ 15 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಲೆ ತಲುಪುತ್ತಾಳೆ. ಅವಳ ಮನೆ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಯ ನಡುವಿನ ದೂರವೆಷ್ಟು?

ಅಧ್ಯಾಯ-9 ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳು

ಕಲಿಕಾಫಲ: ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ ಸಾಗಾಣಿಕೆ, ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ, ಉಸಿರಾಟ, ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯಂತಹ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ.

I. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

1. ರಕ್ತದ ದ್ರವ ಭಾಗ

(A) ರಕ್ತಕಣಗಳು

(B) ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ (Plasma)

(C) ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್

(D) ಪ್ಲೇಟ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳು

2. ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವನ್ನು ನೀಡುವ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ವರ್ಣಕ

(A) ಕ್ಲೋರೊಫಿಲ್

(B) ಮೆಲನಿನ್

(C) ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್

(D) ಇನ್ಸುಲಿನ್

3. ದೇಹಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ರೋಗಾಣುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡುವ ರಕ್ತದ ಕಣಗಳು

(A) ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳು (RBC)

(B) ಬಿಳಿ ರಕ್ತ ಕಣಗಳು (WBC)

(C) ಪ್ಲೇಟ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳು (Platelets)

(D) ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ

4. ಗಾಯವಾದಾಗ ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಲು (Clotting) ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ರಕ್ತದ ಭಾಗ

(A) WBC

(B) RBC

(C) ಪ್ಲೇಟ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳು

(D) ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್

5. ಹೃದಯದಿಂದ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕಯುಕ್ತ ರಕ್ತವನ್ನು ಒಯ್ಯುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳು

(A) ಸಿರಾಗಳು (Veins)

(B) ಅಪಧಮನಿಗಳು (Arteries)

(C) ಲೋಮನಾಳಗಳು (Capillaries)

(D) ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಸಿರಾಗಳು

6. ಆಮ್ಲಜನಕರಹಿತ (ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ಯುಕ್ತ) ರಕ್ತವನ್ನು ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಮರಳಿ ತರುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳು:

(A) ಅಪಧಮನಿಗಳು (B) ಸಿರಾಗಳು

(C) ಮಹಾಪಧಮನಿ (D) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

7. ಅಪಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಚಿಮ್ಮಿ ಹರಿಯುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಮಿಡಿತವನ್ನು ಹೀಗೆ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

(A) ನಾಡಿಮಿಡಿತ (Pulse)

(B) ಹೃದಯಾಘಾತ

(C) ಉಸಿರಾಟದ ದರ

(D) ರಕ್ತದೊತ್ತಡ

8. ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮುಖಂಡನ (ವಯಸ್ಕನ) ನಾಡಿಮಿಡಿತದ ದರ ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಇಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

(A) 50 ರಿಂದ 60

(B) 72 ರಿಂದ 80

(C) 90 ರಿಂದ 100

(D) 100 ರಿಂದ 120

9. ಮಾನವನ ಹೃದಯದಲ್ಲಿರುವ ಕೋಣೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (Chambers)

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 6

10. ಹೃದಯದ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಎರಡು ಕೋಣೆಗಳು

(A) ನಿಲಯಗಳು (Ventricles)

(B) ಕರ್ಣಗಳು (Atria)

(C) ಕವಾಟಗಳು (Valves)

(D) ಧಮನಿಗಳು

11. ಹೃದಯದ ಮಿಡಿತವನ್ನು (Heartbeat) ವರ್ಧಿಸಿ ಆಲಿಸಲು ವೈದ್ಯರು ಬಳಸುವ ಸಾಧನ

(A) ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್

(B) ಸ್ಟೆಥೊಸ್ಕೋಪ್ (Stethoscope)

(C) ಮೈಕ್ರೋಸ್ಕೋಪ್

(D) ಬಾರೋಮೀಟರ್

12. ಸ್ಪಂಜುಗಳು (Sponges) ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಾಗಳಲ್ಲಿ (Hydra) ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯೂಹವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಪೋಷಕಾಂಶ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಸಾಗಿಸುವುದು

(A) ರಕ್ತ

(B) ಗಾಳಿ

(C) ನೀರು

(D) ಕೋಶ ದ್ರವ

13. ಜೀವಿಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯರ್ಥ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಹಾಕುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಹೀಗೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.

(A) ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ

(B) ವಿಸರ್ಜನೆ (Excretion)

(C) ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ

(D) ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ

14. ಮಾನವನ ವಿಸರ್ಜನಾ ವ್ಯೂಹದ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಗ

(A) ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು

(B) ಯಕೃತ್ತು

(C) ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು (Kidneys)

(D) ಜಠರ

15. ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳಿಂದ ಮೂತ್ರವನ್ನು ಮೂತ್ರಕೋಶಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ನಾಳಗಳು

(A) ಮೂತ್ರನಾಳಗಳು (Ureters)

(B) ಮೂತ್ರದ್ವಾರ (Urethra)

(C) ಅಪಧಮನಿ

(D) ಸಿರಾ

16. ಒಬ್ಬ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಮಾನವನು 24 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ವಿಸರ್ಜಿಸುವ ಮೂತ್ರದ ಪ್ರಮಾಣ

(A) 0.5 L ನಿಂದ 1 L

(B) 1.0 L ನಿಂದ 1.8 L

(C) 3.0 L ನಿಂದ 4.0 L

(D) 5 L ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು

17. ಮಾನವನ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ಸಾರಜನಕಯುಕ್ತ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತು

(A) ಯುರಿಕ್ ಆಮ್ಲ

(B) ಯುರಿಯಾ (Urea)

(C) ಅಮೋನಿಯಾ

(D) ಗ್ಲುಕೋಸ್

18. ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ವೈಫಲ್ಯಕ್ಕೊಳಗಾದ ರೋಗಿಯ ರಕ್ತವನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ಶೋಧಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೀಗೆ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

(A) ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಪ್ಲಾಂಟೇಶನ್

(B) ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ (Dialysis)

(C) ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಲಿಸಿಸ್

(D) ಬ್ಲಡ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫ್ಯೂಷನ್

19. ಜಲಚರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಮೀನುಗಳು ಕೋಶೀಯ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಈ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತವೆ.

(A) ಯುರಿಯಾ

(B) ಯುರಿಕ್ ಆಮ್ಲ

(C) ಅಮೋನಿಯಾ (Ammonia)

(D) ಅಲ್ಬುಮಿನ್

20. ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಹಲ್ಲಿಗಳು ಮತ್ತು ಹಾವಿನಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ವಿಸರ್ಜಿಸುವ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಅರೆ-ಘನ ತ್ಯಾಜ್ಯ

(A) ಅಮೋನಿಯಾ

(B) ಯುರಿಕ್ ಆಮ್ಲ (Uric acid)

(C) ಯುರಿಯಾ

(D) ಉಪ್ಪು

II. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ (1 ಅಂಕ)

21. ಹೃದಯದಿಂದ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕಯುಕ್ತ ರಕ್ತವನ್ನು ಒಯ್ಯುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು _________ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
22. ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ _________ ಎಂಬ ಕೆಂಪು ವರ್ಣಕವು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಾಗಣೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
23. ಗಾಯವಾದಾಗ ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ರಕ್ತದ ಕಣಗಳು _________ .
24. ಹೃದಯದ ನಿಯಮಿತ ಸಂಕೋಚನ ಮತ್ತು ವಿಕಸನವನ್ನು ಸೇರಿ _________ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
25. ಮಾನವನ ದೇಹದ ಪ್ರಮುಖ ವಿಸರ್ಜನಾ ಅಂಗಗಳು _________ .
26. ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ವೈಫಲ್ಯಕ್ಕೊಳಗಾದ ರೋಗಿಯ ರಕ್ತವನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ಶೋಧಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು _________ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
27. ಮೀನುಗಳು ತಮ್ಮ ಕೋಶೀಯ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು _________ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನೀರಿಗೆ ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತವೆ.
28. ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಹಲ್ಲಿಗಳು ವಿಸರ್ಜಿಸುವ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಅರೆ-ಘನ ತ್ಯಾಜ್ಯ _________ .

III. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ (1 ಅಂಕ)

29. ರಕ್ತದ ಘಟಕಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳು

ಪಟ್ಟಿ - A	ಪಟ್ಟಿ - B
(1) ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳು (RBC)	(A) ರೋಗಾಣುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡುವುದು
(2) ಬಿಳಿ ರಕ್ತ ಕಣಗಳು (WBC)	(B) ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವುದು
(3) ಪ್ಲೇಟ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳು (Platelets)	(C) ದ್ರವ ಭಾಗ ಮತ್ತು ಪೋಷಕಾಂಶ ಸಾಗಣೆ
(4) ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ (Plasma)	(D) ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಾಗಣೆ

30. ಅಂಗಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಿಸರ್ಜನಾ ಕಾರ್ಯಗಳು

ಪಟ್ಟಿ - A	ಪಟ್ಟಿ - B
(1) ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು (Kidneys)	(A) ಮೂತ್ರವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು
(2) ಮೂತ್ರನಾಳಗಳು (Ureters)	(B) ರಕ್ತವನ್ನು ಶೋಧಿಸಿ ಮೂತ್ರ ತಯಾರಿಸುವುದು
(3) ಮೂತ್ರಕೋಶ (Urinary Bladder)	(C) ದೇಹದಿಂದ ಮೂತ್ರವನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವುದು
(4) ಮೂತ್ರದ್ವಾರ (Urethra)	(D) ಮೂತ್ರವನ್ನು ಮೂತ್ರಕೋಶಕ್ಕೆ ತಲುಪಿಸುವುದು

IV. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (1 ಅಂಕ)

31. ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯೂಹದ ಪ್ರಮುಖ ಮೂರು ಘಟಕಗಳು ಯಾವುವು?
32. ರಕ್ತದ ದ್ರವ ಭಾಗವನ್ನು ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?

33. ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳಲ್ಲಿರುವ (RBC) ಶ್ವಾಸಕೋಶೀಯ ವರ್ಣಕ ಯಾವುದು?
34. ಬಿಳಿ ರಕ್ತ ಕಣಗಳ (WBC) ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯವೇನು?
35. ಗಾಯವಾದಾಗ ರಕ್ತ ಸ್ರಾವವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆದು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ರಕ್ತದ ಕಣ ಯಾವುದು?
36. ಅಪಧಮನಿಗಳು (Arteries) ಎಂದರೇನು?
37. ಸಿರಾಗಳು (Veins) ಎಂದರೇನು?
38. ನಾಡಿಮಿಡಿತ (Pulse) ಎಂದರೇನು?
39. ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಯಸ್ಕ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ನಾಡಿಮಿಡಿತದ ದರ ಎಷ್ಟು?
40. ಹೃದಯದ ಮಿಡಿತವನ್ನು ವರ್ಧಿಸಿ ಆಲಿಸಲು ವೈದ್ಯರು ಬಳಸುವ ಸಾಧನ ಯಾವುದು?
41. ವಿಸರ್ಜನೆ (Excretion) ಎಂದರೇನು?
42. ಮಾನವನ ವಿಸರ್ಜನಾ ವ್ಯೂಹದ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಗ ಯಾವುದು?
43. ಮಾನವನ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪ್ರಮುಖ ಸಾರಜನಕಯುಕ್ತ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತು ಯಾವುದು?
44. ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ (Dialysis) ಎಂದರೇನು?
45. ಮೀನುಗಳು ತಮ್ಮ ಕೋಶೀಯ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಯಾವ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತವೆ?
46. ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಶರೀಸೃಪಗಳು (ಹಲ್ಲಿ/ಹಾವು) ವಿಸರ್ಜಿಸುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಯಾವುದು?

V. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಎರಡು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (**2 ಅಂಕ**)

47. ಅಪಧಮನಿಗಳು (Arteries) ಮತ್ತು ಸಿರಾಗಳ (Veins) ನಡುವಿನ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
48. ರಕ್ತದ ಪ್ರಮುಖ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
49. ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಬಿಳಿ ರಕ್ತ ಕಣಗಳು (WBC) ಮತ್ತು ಪ್ಲೇಟ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳು ಏಕೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ?
50. ಸ್ಪಂಜುಗಳು (Sponges) ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಾಗಳಲ್ಲಿ (Hydra) ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯೂಹವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಪೋಷಕಾಂಶ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಾಗಣೆ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ?
51. ವಿಭಿನ್ನ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗುವ ಪ್ರಮುಖ ಸಾರಜನಕಯುಕ್ತ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವು? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

VI. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (3 ಅಂಕ)

52. ಮಾನವನ ಹೃದಯದ ರಚನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. (ಕೋಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯ)
53. ಮಾನವನ ವಿಸರ್ಜನಾ ವ್ಯೂಹದ (Human Excretory System) ಪ್ರಮುಖ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ ಮತ್ತು ಮೂತ್ರ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಹೊರಹೋಗುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
54. ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ (Dialysis) ಎಂದರೇನು? ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ವೈಫಲ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು ಮತ್ತು ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಅಗತ್ಯತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

VII. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (**4 ಮತ್ತು 5 ಅಂಕ**)

55. ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಅಪಧಮನಿಗಳ ಭಿತ್ತಿ (Artery walls) ದಪ್ಪ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕತ್ವದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದರೆ, ಸಿರಾಗಳ ಭಿತ್ತಿ (Vein walls) ತೆಳುವಾಗಿದ್ದು ಒಳಗಡೆ ಕವಾಟಗಳನ್ನು (Valves) ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. (a) ಅಪಧಮನಿಗಳ ಭಿತ್ತಿ ದಪ್ಪವಾಗಿರಲು ಕಾರಣವೇನು?
    (b) ಸಿರಾಗಳಲ್ಲಿ ಕವಾಟಗಳು ಏಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿವೆ?

(c) ಒಂದು ವೇಳೆ ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಕವಾಟಗಳು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸದಿದ್ದರೆ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ವಿಮರ್ಶಿಸಿ.

56. "ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ರಕ್ತದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳೂ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯೂಹವನ್ನು ಹೊಂದಿರಲೇಬೇಕು." ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ನೀವೇಗೆ ವಿಮರ್ಶಿಸುತ್ತೀರಿ? ಸ್ಪಂಜುಗಳು (Sponges) ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಾಗಳ (Hydra) ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ.

57. ಮಾನವನ ಹೃದಯವು ಆಮ್ಲಜನಕಯುಕ್ತ (O_2) ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕರಹಿತ (CO_2) ರಕ್ತಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರಿಸುತ್ತದೆ. (a) ಹೃದಯದ ಯಾವ ರಚನೆಯು ಈ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ?

(b) ಆಮ್ಲಜನಕಯುಕ್ತ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕರಹಿತ ರಕ್ತಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಬೆರೆತರೆ ಮಾನವನ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು? ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ.

(c) ಪಕ್ಷಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ ಏಕಾಗಿ ಅತ್ಯಗತ್ಯ?

58. ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು (ಅಮೋನಿಯಾ, ಯುರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಯುರಿಯಾ) ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ. (a) ಪ್ರಾಣಿ ವಾಸಿಸುವ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆಗೂ, ಅದು ವಿಸರ್ಜಿಸುವ ತ್ಯಾಜ್ಯಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ.

(b) ಪಕ್ಷಿಗಳು ಯುರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುವುದರಿಂದ ಅವಕ್ಕಾಗುವ ಅನುಕೂಲಗಳೇನು?

(c) ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮಾನವನಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಮೂತ್ರ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಬೆವರು ಬರುತ್ತದೆ – ಇದರ ಜೈವಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯೇನು?

ಅಧ್ಯಾಯ 10: ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು

ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು: ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ ಸಾಗಾಣಿಕೆ, ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ, ಉಸಿರಾಟ, ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯಂತಹ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ.

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

1. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳನ್ನು ಬೇರುಗಳಿಂದ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುವ ನಾಳೀಯ ಅಂಗಾಂಶ
(a) ಫ್ಲೋಯಮ್
(b) ಝೈಲಮ್
(c) ಪ್ಯಾರೆಂಕೈಮಾ
(d) ಕಾಂಬಿಯಂ

2. ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಆಹಾರವನ್ನು (ಗ್ಲುಕೋಸ್) ಸಸ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುವ ಸಾರಿಗೆ ಕಣಾಂಗ
(a) ಝೈಲಮ್
(b) ಫ್ಲೋಯಮ್
(c) ಸ್ಟೋಮಾಟಾ
(d) ರೋಮಬೇರು

3. ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ
(a) ಕಾವಲು ಜೀವಕೋಶಗಳು
(b) ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು (Stomata)
(c) ಝೈಲಮ್ ನಾಳಗಳು
(d) ಬೇರಿನ ರೋಮಗಳು
4. ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ (Stomata) ತೆರೆಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಜೀವಕೋಶಗಳು
(a) ಕಾವಲು ಜೀವಕೋಶಗಳು (Guard cells)
(b) ಅಪಿತಚರ್ಮದ ಜೀವಕೋಶಗಳು
(c) ಫ್ಲೋಯಮ್ ಜೀವಕೋಶಗಳು
(d) ಮೂಲ ಜೀವಕೋಶಗಳು
5. ಸಸ್ಯಗಳು ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ನೀರನ್ನು ಆವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಹಾಕುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೀಗೆ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ
(a) ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ
(b) ಉಸಿರಾಟ
(c) ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ (Transpiration)
(d) ವಿಸರ್ಜನೆ
6. ಎತ್ತರದ ಮರಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಕೆಳಗಿನಿಂದ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಏರಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಮುಖ್ಯ ಬಲ
(a) ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲ
(b) ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನಾ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲ (Suction pull)
(c) ಕಾಂತೀಯ ಬಲ
(d) ಘರ್ಷಣ ಬಲ
7. ಬೇರುಗಳು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರು ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ರಚನೆಗಳು
(a) ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು
(b) ರೋಮಬೇರುಗಳು (Root hairs)
(c) ಕಾವಲು ಜೀವಕೋಶಗಳು
(d) ತೊಗಟೆ
8. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶೀಯ ಉಸಿರಾಟ (Cellular Respiration) ನಡೆಯುವಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಅನಿಲ
(a) ಆಮ್ಲಜನಕ (Oxygen)
(b) ಸಾರಜನಕ (Nitrogen)
(c) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (Carbon dioxide)
(d) ಜಲಜನಕ (Hydrogen)
9. ರಾತ್ರಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ
(a) ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾತ್ರ
(b) ಉಸಿರಾಟ (Respiration)
(c) ಪಿಷ್ಟ ಉತ್ಪಾದನೆ
(d) ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ
10. ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳು ಉಸಿರಾಟಕ್ಕಾಗಿ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು
(a) ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿಯಿಂದ ನೇರವಾಗಿ
(b) ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಗಾಳಿಯಿಂದ
(c) ಕಾಂಡದ ಮೂಲಕ
(d) ಕೇವಲ ನೀರಿನಿಂದ

II. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ (1 ಅಂಕ)

11. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಖನಿಜ ಲವಣಗಳನ್ನು ಬೇರುಗಳಿಂದ ಸಾಗಿಸುವ ನಾಳೀಯ ಅಂಗಾಂಶ __________.
12. ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಸ್ಯದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ತಲುಪಿಸುವ ಅಂಗಾಂಶ __________.
13. ಬೇರುಗಳು ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಚನೆಗಳು __________.
14. ಎಲೆಗಳ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು __________ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
15. ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರು ನೀರಾವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಹೋಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ __________ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
16. ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ತೆರೆಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಜೀವಕೋಶಗಳು __________.

III. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ

17.

ಪಟ್ಟಿ - A	ಪಟ್ಟಿ - B
(1) ಝೈಲಮ್	(A) ಆಹಾರದ ಸಾಗಣೆ
(2) ಫ್ಲೋಯಮ್	(B) ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳ ಸಾಗಣೆ
(3) ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು	(C) ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದು
(4) ರೋಮಬೇರುಗಳು	(D) ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ವಿನಿಮಯ

18. ಸಸ್ಯದ ಅಂಗಗಳು/ರಚನೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಜೈವಿಕ ಕಾರ್ಯಗಳು

ಪಟ್ಟಿ - A	ಪಟ್ಟಿ - B
(1) ಕಾವಲು ಜೀವಕೋಶಗಳು (Guard cells)	(A) ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ನೀರು ಏರಲು ಚಾಲಕ ಬಲ ನೀಡಿಕೆ
(2) ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನಾ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲ (Suction pull)	(B) ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ರಂಧ್ರಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ
(3) ಕೃತಕ ಬಣ್ಣದ ನೀರು (ಇಂಕ್ ನೀರು) ಪ್ರಯೋಗ	(C) ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಹೀರಲು ಸಹಾಯ
(4) ಬೇರಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಜಾರುವಿಕೆ/ರೋಮಗಳು	(D) ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಝೈಲಮ್ ಮೂಲಕ ನೀರು ಮೇಲೇರುವುದನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು

19. ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಾಸ್ತವಗಳು

ಪಟ್ಟಿ - A	ಪಟ್ಟಿ - B
(1) ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ	(A) ಗ್ಲುಕೋಸ್ ವಿಘಟನೆಯಾಗಿ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಿಡುಗಡೆ
(2) ಕೋಶೀಯ ಉಸಿರಾಟ	(B) ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ (ಗ್ಲುಕೋಸ್) ತಯಾರಿ
(3) ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ	(C) ನಾಳೀಯ ಅಂಗಾಂಶದ ಮೂಲಕ ದ್ವಿಮುಖ ಸಾಗಣೆ
(4) ಫ್ಲೋಯಮ್ ಮೂಲಕ ಆಹಾರ ಸಾಗಣೆ (Translocation)	(D) ಸಸ್ಯದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತಂಪಾಗಿಡುವುದು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಹರಿವು

IV. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ; (1 ಅಂಕ)

20. ನಾಳೀಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳು (Vascular tissues) ಎಂದರೇನು?
21. ಝೈಲಮ್ (Xylem) ಅಂಗಾಂಶದ ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯವೇನು?
22. ಫ್ಲೋಯಮ್ (Phloem) ಅಂಗಾಂಶದ ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯವೇನು?
23. ರೋಮಬೇರುಗಳ (Root hairs) ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯೇನು?
24. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಾಂತರ (Translocation) ಎಂದರೇನು?
25. ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು (Stomata) ಎಂದರೇನು?
26. ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ತೆರೆಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಯಾವುವು?
27. ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ (Transpiration) ಎಂದರೇನು?
28. ಎತ್ತರದ ಮರಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರಲು ಕಾರಣವಾಗುವ ಪ್ರಮುಖ ಬಲ ಯಾವುದು?
29. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶೀಯ ಉಸಿರಾಟ ಎಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ?
30. ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳು ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಎಲ್ಲಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ?
31. ಸಸ್ಯಗಳು ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಮುಖ ಅನಿಲ ಯಾವುದು?

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಎರಡು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (2 ಅಂಕ)

32. ಝೈಲಮ್ (Xylem) ಮತ್ತು ಫ್ಲೋಯಮ್ (Phloem) ಅಂಗಾಂಶಗಳ ನಡುವಿನ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
33. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ (Transpiration) ಎಂದರೇನು? ಇದರಿಂದ ಸಸ್ಯಕ್ಕಾಗುವ ಎರಡು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
34. ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ (Stomata) ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
35. ರೋಮಬೇರುಗಳು (Root hairs) ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಖನಿಜ ಲವಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ?

36. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಟ (Respiration) ಮತ್ತು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ (Photosynthesis) ಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತಿಳಿಸಿ.

VII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (3 ಅಂಕ)

37. ಎತ್ತರದ ಮರಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಬೇರುಗಳಿಂದ ತುದಿಯವರೆಗೂ ಹೇಗೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ? ವಿವರಿಸಿ.
38. ಸಸ್ಯದ ಕಾಂಡವು ನೀರನ್ನು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ರವಾನಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಒಂದು ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
39. ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳಿಗೂ ಉಸಿರಾಟದ ಅಗತ್ಯವಿದೆಯೇ? ಮಣ್ಣಿಗೆ ಅತಿಯಾಗಿ ನೀರು ಹಾಕಿದರೆ ಸಸ್ಯವು ಏಕೆ ಸಾಯುತ್ತದೆ? ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ.

VIII. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (4 ಮತ್ತು 5 ಅಂಕ)

40. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ (Transpiration) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ನೀರನ್ನು ವ್ಯರ್ಥವಾಗಿ ಹೊರಹಾಕುವ ಕ್ರಿಯೆಯಂತೆ ಕಂಡರೂ, ಅದು ಸಸ್ಯದ ಜೀವಿತಾವಧಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಅಗತ್ಯವಾದ ಒಂದು 'ಅನಿವಾರ್ಯ ತೊಂದರೆ' (Necessary Evil).
41. (a) ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆಯ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಮರ್ಥಿಸಿ.
    (b) ಅತ್ಯಂತ ಶೀತಲ ವಾತಾವರಣ ಅಥವಾ ಮೋಡ ಕವಿದ ವಾತಾವರಣವಿದ್ದಾಗ ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆಯ ದರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ನೀರು ಮೇಲೇರುವ ವೇಗಕ್ಕೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ.
42. ಒಬ್ಬ ರೈತ ತನ್ನ ತೋಟದಲ್ಲಿದ್ದ ತೆಂಗಿನ ಮರದ ಕಾಂಡದ ತೊಗಟೆಯನ್ನು (Bark) ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದುಹಾಕುತ್ತಾನೆ (Girdling/Ringing).
    (a) ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಸಸ್ಯದ ಯಾವ ನಾಳೀಯ ಅಂಗಾಂಶಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆ?
    (b) ಕೆಲ ದಿನಗಳ ನಂತರ ಆ ಮರದ ಬೇರುಗಳಿಗೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇಡೀ ಸಸ್ಯದ ಮೇಲೆ ಇದು ಬೀರುವ ಪರಿಣಾಮವೇನು? ಕಾರಣಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿಮರ್ಶಿಸಿ.
43. ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳಾದ 'ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ' ಮತ್ತು 'ಉಸಿರಾಟ'ಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕವಾಗಿವೆ.
    (a) ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳ ವಿನಿಮಯ ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಹೇಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
    (b) "ರಾತ್ರಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ದಟ್ಟವಾದ ಮರದ ಕೆಳಗೆ ಮಲಗಬಾರದು" ಎಂದು ಹೇಳಲು ಜೈವಿಕ ಕಾರಣವೇನು?
    (c) ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯವು ಉಸಿರಾಟ ನಡೆಸುತ್ತದೆಯೇ? ಹೌದಾದರೆ, ಆಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಹೊರಗಿನ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಏಕಾಗಿ ತಲುಪುವುದಿಲ್ಲ?
44. ಎರಡು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು (A ಮತ್ತು B) ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಕುಂಡ A ಯ ಮಣ್ಣಿಗೆ ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ಸಾಧಾರಣ ನೀರನ್ನು ಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕುಂಡ B ಯ ಮಣ್ಣನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿ, ಪ್ರತಿದಿನ ನೀರು ನಿಲ್ಲುವಂತೆ (Waterlogging) ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.
    (a) 10 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಕುಂಡ B ಯಲ್ಲಿದ್ದ ಸಸ್ಯವು ಬಾಡಿ ಒಣಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಜೈವಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ.

(b) ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ರೈತರು/ತೋಟಗಾರರು ಅನುಸರಿಸುವ ಪ್ರಮುಖ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿ ಯಾವುದು?

(c) ಮರುಭೂಮಿ (ಶುಷ್ಕ) ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳು (ಉದಾ: ಕಳ್ಳಿ ಗಿಡ) ನೀರಿನ ನಷ್ಟವನ್ನು ತಡೆಯಲು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ರೂಪಾಂತರಗಳನ್ನು (Adaptations) ತಿಳಿಸಿ.

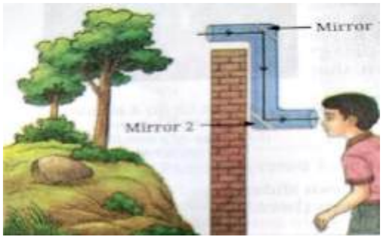
ಅಧ್ಯಾಯ 11: ಬೆಳಕು: ನೆರಳುಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನಗಳು

ಕಲಿಕಾಫಲ: ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನ ಮತ್ತು ವಕ್ರೀಭವನದ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ನೆರಳುಗಳು ಹೇಗೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ.

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

1. ಸೂರ್ಯನು ಒಂದು ________ ಆಕರವಾಗಿದೆ.
   (a) ಪ್ರಕಾಶಿಸದ ಆಕರ (Non-luminous source)
   (b) ಕೃತಕ ಆಕರ (Artificial source)
   (c) ಬೆಳಕು, ಉಷ್ಣದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಕರ (Luminous source)
   (d) ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ಆಕರ (Reflecting source)
2. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಭ ಆಕರವಾಗಿದೆ.
   (a) ಕನ್ನಡಿ (mirror)
   (b) ಚಂದ್ರ (moon)
   (c) ಮಿಂಚು (lightning)
   (d) ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್ (Electric bulb)
3. ಚಂದಿರನು ಹೊಳೆಯುತ್ತಾನೆ ಏಕೆಂದರೆ,
   (a) ಅದು ತನ್ನದೇ ಆದ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ
   (b) ಅದು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ
   (c) ಅದರೊಳಗೆ ಬೆಂಕಿಯಿದೆ
   (d) ಅದು ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿದೆ
4. ಬೆಳಕು _______ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.
   (a) ಅಂಕುಡೊಂಕು ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ (zig-zag path)
   (b) ಕೇವಲ ವಕ್ರರೇಖೆಯ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ
   (c) ಸರಳರೇಖೆಯ ಪಥದಲ್ಲಿ (straight line)
   (d) ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ (Randomly)
5. ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ (plane mirror) ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಿದು ಪಾರ್ಶ್ವವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ (laterally inverted)?
   (a) ಎಡ-ಬಲ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ (b) ದೂರ
   (c) ಗಾತ್ರ (d) ಆಕಾರ

6. ಅಂಬ್ಯುಲೆನ್ಸ್‌ಗಳ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ "AMBULANCE" ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಉಲ್ಟಾ (inverted) ಬರೆಯಲಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ...
   (a) ಇದು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ
   (b) ಜನರು ಇದನ್ನು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರೆ
   (c) ಚಾಲಕರು ತಮ್ಮ ಹಿಂದಿನ ನೋಟದ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ (rear-view mirror) ಇದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಓದಬಹುದು
   (d) ಇದು ಕಾನೂನಿನ ಪ್ರಕಾರ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿದೆ
7. ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು...
   (a) ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಹಿಡಿಯಬಹುದು
   (b) ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ
   (c) ಯಾವಾಗಲೂ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿರುತ್ತದೆ
   (d) ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ (enlarged)
8. ಪಿನ್‌ಹೋಲ್ ಕ್ಯಾಮೆರಾದಲ್ಲಿ (Pinhole camera) ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು...
   (a) ನೇರ ಮತ್ತು ನೈಜವಾಗಿರುತ್ತದೆ
   (b) ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಮತ್ತು ಮಿಥ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ
   (c) ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಮತ್ತು ನೈಜವಾಗಿರುತ್ತದೆ
   (d) ನೇರ ಮತ್ತು ಮಿಥ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ
9. ಪೆರಿಸ್ಕೋಪ್ (Periscope) ಇದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ.



   (a) ವಕ್ರೀಭವನ (Refraction)
   (b) ಎರಡು ಪ್ರತಿಫಲನ (Two reflection)
   (c) ಪ್ರಸರಣ (Dispersion)
   (d) ವಿವರ್ತನೆ (Diffraction)
10. ಕ್ಯಾಲಿಡೋಸ್ಕೋಪ್ (Kaleidoscope) ಇದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
   (a) ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಸರಣ
   (b) ವಕ್ರೀಭವನ
   (c) ನೇತ್ರ ರಚನೆ
   (d) ಬಹು ಪ್ರತಿಫಲನ (Multiple reflection)
11. ವಿನ್ಯಾಸಕರು (Designers) ಮತ್ತು ಕಲಾವಿದರು ಮಾದರಿಗಳನ್ನು (patterns) ತಯಾರಿಸಲು ಈ ಸಾಧನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
   (a) ಕ್ಯಾಲಿಡೋಸ್ಕೋಪ್
   (b) ಪಿನ್ಹೋಲ್ ಕ್ಯಾಮೆರಾ
   (c) ಪೆರಿಸ್ಕೋಪ್ (d) ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ (Microscope)

12. ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿ ನೌಕೆಗಳಲ್ಲಿ (Submarines) ನೀರಿನ ಮೇಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಈ ಸಾಧನವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

(a) ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ

(b) ದೂರದರ್ಶಕ (Telescope)

(c) ಪೆರಿಸ್ಕೋಪ್

(d) ಕ್ಯಾಲಿಡೋಸ್ಕೋಪ್

13. ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ನೆರಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು

(a) ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ

(b) ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುವು ಬೆಳಕನ್ನು ತಡೆದಾಗ

(c) ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತು ಇದ್ದಾಗ

(d) ವಸ್ತುವು ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸಿದಾಗ

14. ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಆದರೆ ನೈಜ ಚಿತ್ರ ನೀಡುವ ಸಾಧನ

(a) ಸಮತಲ ದರ್ಪಣ

(b) ಪೀನ ದರ್ಪಣ

(c) ಕ್ಯಾಲಿಡೋಸ್ಕೋಪ್

(d) ಸೂಜಿ ರಂಧ್ರದ ಕ್ಯಾಮೆರಾ (Pinhole camera)

15. ನೆರಳು ಉಂಟಾಗಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಯೋಜನೆಯು ಅತ್ಯಗತ್ಯ

(a) ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲ, ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಪರದೆ

(b) ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡಿ

(c) ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಗಾಳಿ

(d) ಟಾರ್ಚ್ ಮತ್ತು ಮಸೂರ

16. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಬೆಳಕು ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ

(a) 8 ಗಂಟೆಗಳು

(b) 8 ನಿಮಿಷ 20 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು

(c) 2 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು

(d) 1 ಗಂಟೆ

17. ಒಂದು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣವು ರೂಪಿಸುವ ಬಿಂಬಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು

(a) ಒಂದು

(b) ಎರಡು

(c) ಅನೇಕ

(d) ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ

18. ಸಮತಟ್ಟಾದ ಮತ್ತು ನಯವಾದ ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಹೀಗೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ

(a) ಸಮತಲ ದರ್ಪಣ (b) ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣ

(c) ಪೀನ ದರ್ಪಣ (d) ಬಾಗಿದ ದರ್ಪಣ

19. ಸೂಜಿರಂಧ್ರ ಕ್ಯಾಮೆರಾದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಬಿಂಬವು ಯಾವಾಗಲೂ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿರಲು ಬೆಳಕಿನ ಈ ಗುಣ ಕಾರಣ

(a) ಪ್ರತಿಫಲನ

(b) ಸರಳರೇಖೆಯ ಚಲನೆ

(c) ವಕ್ರೀಭವನ

(d) ಚದುರುವಿಕೆ

20. ಬೆಳಕು ಯಾವಾಗಲೂ ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ

(a) ವಕ್ರರೇಖೆಯಲ್ಲಿ (b) ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿ

(c) ಜಿಗ್-ಜಾಗ್ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ (d) ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ

21. ಸೂಜಿರಂಧ್ರ ಕ್ಯಾಮೆರಾದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಬಿಂಬವು ಯಾವಾಗಲೂ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿರಲು ಬೆಳಕಿನ ಈ ಗುಣ ಕಾರಣ

(a) ಪ್ರತಿಫಲನ (b) ಸರಳರೇಖೆಯ ಚಲನೆ (c) ವಕ್ರೀಭವನ (d) ಚದುರುವಿಕೆ

II. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ (1 ಅಂಕ)

22. ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹರಿದು ಹೋಗಲು ಬಿಡದ, ಆದರೆ ಭಾಗಶಃ ಬೆಳಕನ್ನು ಬಿಡುವ ಎಣ್ಣೆ ಕಾಗದ ಅಥವಾ ಮಂಜುಗಾಜುಗಳನ್ನು ________ ವಸ್ತುಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

III. ಮೊದಲೆರಡು ಪದಗಳಿಗಿರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿ, ಮೂರನೇಯದಕ್ಕೆ ಸರಿ ಹೊಂದುವಂತೆ ಖಾಲಿ ಜಾಗ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ: (1 ಅಂಕ)

23. ಗಾಜು : ಪಾರದರ್ಶಕ :: ಗೋಡೆ : ________.

24. ಸ್ವಯಂಪ್ರಕಾಶಿತ ವಸ್ತು : ಸೂರ್ಯ :: ಪ್ರಕಾಶಿಸದ ವಸ್ತು : ________

IV. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ

25.

ಪಟ್ಟಿ - A	**ಪಟ್ಟಿ - B**
(i) ಪಿನ್‌ಹೋಲ್ ಕ್ಯಾಮೆರಾ (Pinhole camera)	(A) ವಸ್ತುವಿನ ಹಿಂದೆ ಉಂಟಾಗುವ ಕತ್ತಲೆಯ ಪ್ರದೇಶ
(ii) ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತು (Opaque object)	(B) ಬೆಳಕು ಇದರ ಮೂಲಕ ಬಹುತೇಕ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆ
(iii) ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತು (Transparent object)	(C) ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ
(iv) ನೆರಳು (Shadow)	(D) ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಡೆಯುತ್ತದೆ

26.

ಪಟ್ಟಿ - A	ಪಟ್ಟಿ - B
(i) ಟಾರ್ಚ್ ಚೆಂಡಿನ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದರೆ	(A) ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಎರಡು ನೆರಳುಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ
(ii) ಟಾರ್ಚ್ ದೂರವಿದ್ದರೆ	(B) ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಚುಕ್ಕೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ
(iii) ಜೋಡಣೆಯಿಂದ ಚೆಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿದರೆ	(C) ನೆರಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ
(iv) ಚೆಂಡಿನ ಎಡಭಾಗದ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಟಾರ್ಚ್‌ಗಳಿದ್ದರೆ	(D) ನೆರಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು-ಎರಡು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (1 ಅಥವಾ 2 ಅಂಕ)

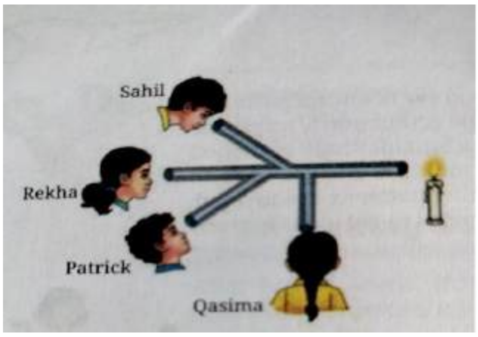
27. ದೀಪ್ತಿವಂತ (luminous) (ಪ್ರಕಾಶಿತ)ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.
28. ದೀಪ್ತಿರಹಿತ (Non-luminous) (ಪ್ರಕಾಶಿತವಲ್ಲದ) ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವು?
29. ಬೆಳಕಿನ ಯಾವ ಗುಣಧರ್ಮವು ನೆರಳುಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ?
30. ನೆರಳು ಯಾವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?
31. ನೆರಳಿನ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಯಾವುದು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ?
32. ಪತನ ಕೋನ (Angle of incidence) ಎಂದರೇನು?
33. ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನ (Angle of reflection) ಎಂದರೇನು?
34. ಯಾವ ರೀತಿಯ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಂಬವು ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ?
35. ನಿಮ್ನ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ (Concave mirror) ಉಂಟಾಗುವ ಬಿಂಬವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ?
36. ಅರೆಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುವಿನ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕು ಹಾದುಹೋದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?
37. ನಿಮ್ನ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ದೂರವು ಬಿಂಬದ ಗಾತ್ರದ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಪರಿಣಾಮವೇನು?
38. ಯಾವ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಂಬವು ಯಾವಾಗಲೂ ನೇರವಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ?
39. ವಸ್ತುವಿನ ಬಣ್ಣವು ನೆರಳಿನ ಬಣ್ಣದ ಮೇಲೆ ಏಕೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದಿಲ್ಲ?
40. ನೀವು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಿಂದ 2 ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿದ್ದರೆ, ದರ್ಪಣದ ಹಿಂದೆ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ?

    ವಸ್ತು ದರ್ಪಣ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ

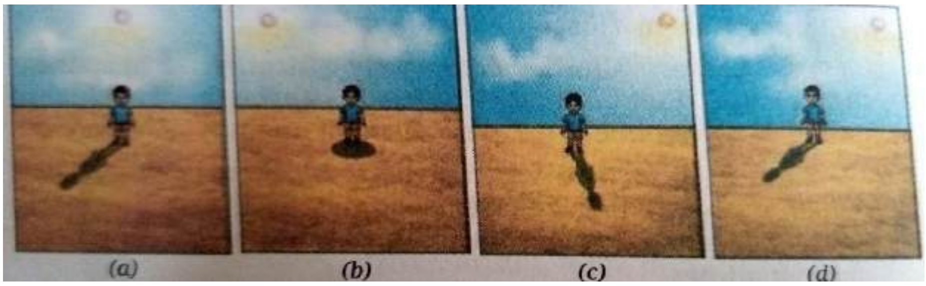
    ←-----2 ಮೀ-----→|←-----2 ಮೀ ----→

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮೂರು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (3 ಅಂಕ)

41. ಸಾಹಿಲ್, ರೇಖಾ, ಪ್ಯಾಟ್ರಿಕ್ ಮತ್ತು ಕಾಸಿಮಾ ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ಮೇಣದಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಯಾರು ನೋಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಏಕೆ?



42. ಹುಡುಗನ ನೆರಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮ ಯಾವುದು? ಏಕೆ?



43. ಪಿನ್‌ಹೋಲ್ ಕ್ಯಾಮೆರಾದಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡ ಮರದ ಚಿತ್ರದ ಲಕ್ಷಣಗಳೇನು?

44. ಒಂದು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ನಿಮ್ಮ ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆದು ಕನ್ನಡಿಯ ಮುಂದೆ ಹಿಡಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?
45. ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 9, ಮಧ್ಯಾಹ್ನ 12 ಮತ್ತು ಸಂಜೆ 4 ಗಂಟೆಗೆ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
46. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹಾರುವ ಹಕ್ಕಿಯ ನೆರಳು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಹಕ್ಕಿಯು ನೆಲಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿ ಹಾರಿದಾಗ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?
47. ಪಾರದರ್ಶಕ, ಅರೆಪಾರದರ್ಶಕ ಮತ್ತು ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ.
48. ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಿಂದ (Plane Mirror) ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಮುಖ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
49. ನೆರಳು ಮೂಡಲು ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವ ಮೂರು ಅಂಶಗಳು ಯಾವುವು?
50. ಟಾರ್ಚ್ ಅನ್ನು ಬಣ್ಣದ ಪಾರದರ್ಶಕ ಹಾಳೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿದಾಗ ನೆರಳಿನ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆಯೇ?
51. ಸಣ್ಣ ಕನ್ನಡಿಯು ತನ್ನ ಗಾತ್ರಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡ ವಸ್ತುವಿನ (ಉದಾ: ಮರ) ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

VIII. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (4 ಮತ್ತು 5 ಅಂಕ)

52. ಒಂದು ಆಕಾರವನ್ನು ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಾಗ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ನೆರಳು ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಾಗ ಆಯತಾಕಾರದ ನೆರಳು ನೀಡುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ವಿವರಿಸಿ.
53. 'Z' ಆಕಾರದ ಕೊಳವೆ ಮತ್ತು ಎರಡು ಸಮತಲ ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪೆರಿಸ್ಕೋಪ್ (Periscope) ತಯಾರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ವಿವರಿಸಿ.
54. ಎರಡು ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದಾಗ ಬಹು ಪ್ರತಿಫಲನ (Multiple Reflection) ಹೇಗೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ? ವಿವರಿಸಿ.
55. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣಗಳು ಹೇಗೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ಸರಳರೇಖೆಯ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ನೆರಳಿನ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿವರವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ-12 ಭೂಮಿ, ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯ

ಕಲಿಕಾಫಲ: ಭೂಮಿ, ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಗ್ರಹಣಗಳ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತಾರೆ.

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ: (1 ಅಂಕ)

1. ಭೂಮಿಯು ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ತಾನೇ ಸುತ್ತುತ್ತದೆ (ಅಕ್ಷಭ್ರಮಣೆ)

(a) ಪೂರ್ವದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ (b) ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ
(c) ಉತ್ತರದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ (d) ದಕ್ಷಿಣದಿಂದ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ

2. ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಸುತ್ತು (ಭ್ರಮಣೆ) ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ

(a) 12 ಗಂಟೆಗಳು (b) 365 ದಿನಗಳು (c) 24 ಗಂಟೆಗಳು (d) 30 ದಿನಗಳು

3. ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷ ಭ್ರಮಣೆಯಿಂದ (Rotation) ಇದು ಘಟಿಸುತ್ತದೆ.

(a) ಋತುಗಳ ಬದಲಾವಣೆ (b) ಗ್ರಹಣಗಳು (c) ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿ (d) ಉಬ್ಬರವಿಳಿತಗಳು

4. ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಭೂಮಿಯ ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯಿಂದ (Revolution) ಇದು ಘಟಿಸುತ್ತದೆ.

(a) ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿ (b) ಋತುಗಳ ಬದಲಾವಣೆ (c) ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ (d) ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ

5. ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಸುತ್ತು ಬರಲು (ಪರಿಭ್ರಮಣೆ) ಸುಮಾರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ

(a) 24 ಗಂಟೆಗಳು (b) 27.3 ದಿನಗಳು (c) 365 ದಿನಗಳು (d) 30 ದಿನಗಳು

6. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನು ಪೂರ್ವದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುವಂತೆ ತೋರಿಕೆಯ ಚಲನೆಗೆ ಕಾರಣ

(a) ಸೂರ್ಯನ ಪರಿಭ್ರಮಣೆ (b) ಭೂಮಿಯ ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಪೂರ್ವದ ಅಕ್ಷಭ್ರಮಣೆ
(c) ಭೂಮಿಯ ಪರಿಭ್ರಮಣೆ (d) ಚಂದ್ರನ ಚಲನೆ

7. ರಾತ್ರಿಯ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಹೀಗೆ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ

(a) ಪೂರ್ವದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ (b) ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ
(c) ಉತ್ತರದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ (d) ದಕ್ಷಿಣದಿಂದ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ

8. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಏಕೈಕ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಉಪಗ್ರಹ

(a) ಸೂರ್ಯ (b) ಮಂಗಳ (c) ಚಂದ್ರ (d) ಶುಕ್ರ

9. ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವು ಸಂಭವಿಸುವುದು

(a) ಚಂದ್ರನು ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ನಡುವೆ ಬಂದಾಗ

(b) ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನ ನಡುವೆ ಬಂದಾಗ

(c) ಸೂರ್ಯನು ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನ ನಡುವೆ ಬಂದಾಗ

(d) ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ತುಂಬಾ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ

10. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವು ಸಂಭವಿಸುವುದು

(a) ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನ ನಡುವೆ ಬಂದಾಗ

(b) ಚಂದ್ರನು ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ನಡುವೆ ಬಂದಾಗ

(c) ಸೂರ್ಯನು ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನ ನಡುವೆ ಬಂದಾಗ

(d) ಚಂದ್ರನು ಪೂರ್ಣ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ

11. ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಬಿಂಬವು ಹೀಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ

(a) ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕತ್ತಲೆಯಾಗಿ/ಮರೆಯಾಗಿ

(b) ಎಂದಿಗಿಂತಲೂ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ

(c) ಸಂಪೂರ್ಣ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ

(d) ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ

12. ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಪಷ್ಟ (ದೃಶ್ಯ) ಗಾತ್ರವು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ತರಹ ಕಾಣಿಸಲು ಕಾರಣ

(a) ಅವು ನಿಜವಾದ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಮಾನವಾಗಿವೆ

(b) ಅವು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿವೆ

(c) ಅವುಗಳ ನಿಜವಾದ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಇರುವ ದೂರದ ಅನುಪಾತವು ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ

(d) ಎರಡೂ ಗ್ರಹಗಳಾಗಿವೆ

13. ಮರದ ನೆರಳುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಬೆಳಿಗ್ಗೆಯಿಂದ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದವರೆಗೆ ಈ ಬದಲಾವಣೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ

(a) ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಉದ್ದವಾಗಿ, ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಗಿಡ್ಡವಾಗಿ

(b) ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಗಿಡ್ಡವಾಗಿ, ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಉದ್ದವಾಗಿ

(c) ದಿನವಿಡೀ ಒಂದೇ ಉದ್ದವಾಗಿ

(d) ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುತ್ತದೆ

14. 'ಮೆರಿ-ಗೋ-ರೌಂಡ್' (ತಿರುಗುವ ಚಕ್ರ) ಆಟವಾಡುವಾಗ ಹೊರಗಿನ ವಸ್ತುಗಳು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಕಾಣುವುದು ಇದನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ.

(a) ಸೂರ್ಯನ ಭ್ರಮಣೆ (b) ಭೂಮಿಯ ಪರಿಭ್ರಮಣೆ

(c) ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ತೋರಿಕೆಯ ಚಲನೆ (d) ಚಂದ್ರನ ಕಕ್ಷೆ

15. ಧ್ರುವ ನಕ್ಷತ್ರವು (Polaris) ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ (Stationary) ಕಂಡುಬರಲು ಕಾರಣ

(a) ಇದು ಪೂರ್ವದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ (b) ಇದು ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣ ಅಕ್ಷದ ನೇರದಲ್ಲಿದೆ

(c) ಇದು ಭೂಮಿಯೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ (d) ಇದು ಇತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿದೆ

16. ಉತ್ತರ ಗೋಳಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ದಿನಗಳ ಅವಧಿ ದೀರ್ಘವಾಗಿರಲು ಕಾರಣ

(a) ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿದೆ

(b) ಉತ್ತರ ಗೋಳಾರ್ಧವು ಸೂರ್ಯನೆಡೆಗೆ ವಾಲಿರುವುದರಿಂದ 12 ಗಂಟೆಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬೆಳಕನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ

(c) ಭೂಮಿಯು ವೇಗವಾಗಿ ತಿರುಗುತ್ತದೆ

(d) ಚಂದ್ರನು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತಾನೆ

17. ಉತ್ತರ ಗೋಳಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ದೀರ್ಘವಾದ ಹಗಲಿರುವ ದಿನವನ್ನು ಹೀಗೆ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ

(a) ಚಳಿಗಾಲದ ಅಯನ ಸಂಕ್ರಾಂತಿ (Winter Solstice)

(b) ಬೇಸಿಗೆಯ ಅಯನ ಸಂಕ್ರಾಂತಿ (Summer Solstice)

(c) ವಸಂತ ವಿಷುವತ್ ಸಂಕ್ರಾಂತಿ (Spring Equinox)

(d) ಶರತ್ಕಾಲದ ವಿಷುವತ್ ಸಂಕ್ರಾಂತಿ (Autumn Equinox)

18. ಉತ್ತರ ಗೋಳಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ವಿಷುವತ್ ಸಂಕ್ರಾಂತಿಗಳಂದು (Equinoxes - ಮಾರ್ಚ್ 21 ಮತ್ತು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 23) ಹೀಗಾಗುತ್ತದೆ.

(a) ಅತಿ ಉದ್ದದ ಹಗಲು

(b) ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಹಗಲು

(c) ಸಮಾನ ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿ (ಸರಿಸುಮಾರು 12 ಗಂಟೆಗಳು)

(d) ರಾತ್ರಿಯೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ

19. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ (ಉದಾ: ತಮಿಳುನಾಡು, ಕರ್ನಾಟಕ) ಋತುಗಳ (Seasons) ತೀವ್ರತೆಯ ಪ್ರಭಾವ ಕಡಿಮೆಯಿರಲು ಕಾರಣ

(a) ಇದು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ದೂರದಲ್ಲಿದೆ

(b) ಇದು ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆಗೆ (Equator) ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿದೆ

(c) ಇಲ್ಲಿ ಮೋಡಗಳು ಹೆಚ್ಚು

(d) ಇದು ಉತ್ತರ ಧ್ರುವಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿದೆ

II. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ (1 ಅಂಕ)

20. ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ (Axis) ಸುತ್ತ ತಾನೇ ಸುತ್ತುವುದನ್ನು ________ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
21. ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವುದನ್ನು ________ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
22. ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಗಳು ಭೂಮಿಯ ________ ಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
23. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಋತುಮಾನಗಳ ಬದಲಾವಣೆಯು ಅದರ ಅಕ್ಷದ ________ ಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
24. ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಯ ಏಕೈಕ ನೈಸರ್ಗಿಕ ________ ಆಗಿದೆ.
25. ಚಂದ್ರನು ತನ್ನ ಭ್ರಮಣ ಮತ್ತು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ (ಪರಿಭ್ರಮಣೆ) ಎರಡನ್ನೂ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಸುಮಾರು ________ ದಿನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು..
26. ನಾವು ಯಾವಾಗಲೂ ಚಂದ್ರನ ಒಂದೇ ಭಾಗವನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅದರ ಭ್ರಮಣ ಮತ್ತು ________ ಅವಧಿಗಳು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತವೆ.
27. ನೆರಳಿನ ಅತ್ಯಂತ ಸಂಪೂರ್ಣ ಕತ್ತಲಾದ ಒಳಗಿನ ಭಾಗವನ್ನು ________ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
28. ನೆರಳಿನ ಭಾಗಶಃ ಮರೆಯಾದ ಅಂಚಿನ ಹೊರಗಿನ ಭಾಗವನ್ನು ________ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
29. ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ________ ವೀಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗಬಹುದು.

30. ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ಮತ್ತು ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಗರಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದ ಉಬ್ಬರವಿಳಿತಗಳನ್ನು ________ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
31. ಚಂದ್ರನ ಮೊದಲ ಮತ್ತು ಮೂರನೇ ಚತುರ್ಥಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ (Quarter Phases) ಸಂಭವಿಸುವ ಕಡಿಮೆ ಮಟ್ಟದ ಉಬ್ಬರವಿಳಿತಗಳನ್ನು ________ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
32. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ________ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ, ನೀರು ಅಥವಾ ಶಬ್ದ ಪ್ರಸರಣ ಇಲ್ಲದಂತಾಗಿದೆ.
33. ದಿನಕ್ಕೆ ಎರಡು ಬಾರಿ ಸಮುದ್ರದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ನಿಯಮಿತ ಏರಿಕೆ ಮತ್ತು ಇಳಿಕೆಯನ್ನು ________ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
34. ಚಂದ್ರನಿಗೆ ತನ್ನದೇ ಆದ ಬೆಳಕಿಲ್ಲ, ಅದು ________ ನ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ.

III. ಸರಿ ಅಥವಾ ತಪ್ಪು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿ (1 ಅಂಕ)

35. ಸೂರ್ಯನು ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನ ನಡುವೆ ಬಂದಾಗ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ.
36. ಜಾರ್ಖಂಡ್‌ಗಿಂತ ಗುಜರಾತ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯೋದಯ ಬೇಗನೆ ಆಗುತ್ತದೆ.
37. ಚೆನ್ನೈನಲ್ಲಿ ವರ್ಷದ ಅತ್ಯಂತ ದೀರ್ಘವಾದ ಹಗಲು 'ಬೇಸಿಗೆ ಅಯನ ಸಂಕ್ರಾಂತಿ'ಯಂದು (Summer Solstice) ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ.
38. ನಾವು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಬೇಕು.
39. ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷದ ಓರೆಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪರಿಭ್ರಮಣದ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಋತುಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ.
40. ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುವುದು (ಪರಿಭ್ರಮಣೆ) ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.
41. ಪೆನಂಬ್ರಾ (Penumbra) ಎಂಬುದು ನೆರಳಿನ ಸಂಪೂರ್ಣ ಕತ್ತಲಾಗಿರುವ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗವಾಗಿದೆ.
42. ಸಮುದ್ರದ ಉಬ್ಬರವಿಳಿತಗಳು ದಿನಕ್ಕೆ ಎರಡು ಬಾರಿ ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ.
43. ನಾವು ಭೂಮಿಯಿಂದ ವಿವಿಧ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳನ್ನು (ಹಿಂಭಾಗವನ್ನು) ನೋಡಬಹುದು.
44. ಅಧಿಕ ವರ್ಷವು (Leap year) ಪ್ರತಿ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು 366 ದಿನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

IV. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ

45. **ಚಲನೆಗಳು**

ಅಂಕಣ - A	**ಅಂಕಣ - B**
(1) ಭ್ರಮಣೆ (Rotation)	(A) 365.25 ದಿನಗಳು
(2) ಪರಿಭ್ರಮಣೆ (Revolution)	(B) ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ತಾನೇ ಸುತ್ತುವುದು
(3) ಭೂಮಿಯ ಕಕ್ಷೆ (Earth's orbit)	(C) ದೀರ್ಘವೃತ್ತಾಕಾರದ ಪಥ (Elliptical path)

46. **ನೆರಳಿನ ಭಾಗಗಳು**

ಅಂಕಣ - A	ಅಂಕಣ - B
(1) ಗ್ರಹಣ (Eclipse)	(A) ನೆರಳಿನ ಅತ್ಯಂತ ಕತ್ತಲೆಯಾದ ಭಾಗ
(2) ಉಪಚ್ಛಾಯೆ (Penumbra)	(B) ನೆರಳಿನ ಮಸುಕಾದ ಹೊರಭಾಗ
(3) ಪ್ರಚ್ಛಾಯೆ (Umbra)	(C) ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ನೆರಳಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಮರೆಮಾಡುವಿಕೆ

47. **ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ**

ಅಂಕಣ - A	ಅಂಕಣ - B
(1) ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಸಮಯದ ಸ್ಥಾನ	(A) ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ದಿನ
(2) ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸುವ ದಿನ	(B) ಕರೋನಾ (Corona) ಭಾಗ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ
(3) ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ	(C) ಚಂದ್ರನು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುತ್ತಾನೆ

48. **ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ**

ಅಂಕಣ - A	ಅಂಕಣ - B
(1) ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣದ ಸಮಯದ ಸ್ಥಾನ	(A) ಕೆಂಪು-ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಚಂದ್ರ (Blood Moon)
(2) ಸಂಭವಿಸುವ ದಿನ	(B) ಭೂಮಿಯು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ
(3) ಪೂರ್ಣ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ	(C) ಹುಣ್ಣಿಮೆ ರಾತ್ರಿ

49. **ಉಬ್ಬರವಿಳಿತಗಳು**

ಅಂಕಣ - A	ಅಂಕಣ - B
(1) ಉಬ್ಬರವಿಳಿತಗಳು	(A) ಹೆಬ್ಬರತ (Spring) ಮತ್ತು ಇಳಿವರತ (Neap)
(2) ಉಬ್ಬರವಿಳಿತದ ವಿಧಗಳು	(B) ದಿನಕ್ಕೆ ಎರಡು ಬಾರಿ ನೀರು ಏರುವುದು ಮತ್ತು ಇಳಿಯುವುದು
(3) ಉಬ್ಬರವಿಳಿತಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ	(C) ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಸೆಳೆತ

V. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (1 ಅಂಕ)

50. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಎಂದರೇನು?
51. ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಎಂದರೇನು?
52. ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷದ ಓರೆಯು ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಯ ಅವಧಿಯ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ?

53. ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಸುರಕ್ಷಿತ, ಆದರೆ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ನೋಡುವುದು ಸುರಕ್ಷಿತವಲ್ಲ ಏಕೆ?
54. ಸೀತಾಳು ನಿನ್ನೆ ರಾತ್ರಿ 8:00 ಗಂಟೆಗೆ ಓರಿಯನ್ (Orion) ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜವನ್ನು ತಲೆಯ ನೇರದಲ್ಲಿ ಕಂಡಳು. ಅವಳು ಇಂದು ಓರಿಯನ್ ಅನ್ನು ಯಾವಾಗ ತಲೆಯ ನೇರದಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತಾಳೆ?
55. ಭೂಮಿಯ ಒಂದು ಭ್ರಮಣೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳು ಎಷ್ಟು ಗಂಟೆಗಳ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ?
56. ಅಭಯ್ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹಗಲಾದಾಗ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿದ್ದ (USA) ತನ್ನ ಚಿಕ್ಕಪ್ಪ ನಿದ್ರಿಸುತ್ತಿರುವುದನ್ನು (ರಾತ್ರಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು) ಗಮನಿಸಿದನು. ಈ ಸಮಯದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು?

VI. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಎರಡು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (2 ಅಂಕ)

57. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ನೋಡಲು ನಾಲ್ವರು ಸ್ನೇಹಿತರು ಕೆಳಗಿನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದರು. ಇವರಲ್ಲಿ ಯಾರು ಅಸಡ್ಡೆ ವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ?
    - ರವಿಕಿರಣ್: ಸೌರ ಗ್ರಹಣ ಕನ್ನಡಕ ಬಳಸಿದ.
    - ಜ್ಯೋತಿ: ಸೂರ್ಯನ ಬಿಂಬವನ್ನು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಕ್ಷೇಪಿಸಲು ಕನ್ನಡಿ ಬಳಸಿದಳು.
    - ಆದಿತ್ಯ: ಸೂರ್ಯನನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಿದ.
    - ಅರುಣಾ: ತಾರಾಲಯದ ವಿಶೇಷ ವೀಕ್ಷಣಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದಳು.
58. ಚಂದ್ರನು ಸೂರ್ಯನಿಗಿಂತ ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕವನಾಗಿದ್ದರೂ, ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಮರೆಮಾಡಬಲ್ಲನು?
59. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾಕ್ಕೆ ಪ್ರವಾಸ ಹೋಗುವ ಭಾರತೀಯ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ತಂಡವು ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಪಂದ್ಯವಾಡಲು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು (ಬೇಸಿಗೆಯೋ/ಚಳಿಗಾಲದೋ) ಒಯ್ಯಬೇಕು? ಏಕೆ?

VII. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (3 ಅಂಕ)

60. ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣೆ (Rotation) ಮತ್ತು ಪರಿಭ್ರಮಣೆಗಳ (Revolution) ನಡುವಿನ ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
61. ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಗೋಳಾರ್ಧಗಳಲ್ಲಿ ಋತುಗಳು ಏಕೆ ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತವೆ? ವಿವರಿಸಿ.
62. ಉತ್ತರ ಗೋಳಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಬೇಸಿಗೆಯ ಅಯನ ಸಂಕ್ರಾಂತಿಯಿಂದ (Summer Solstice) ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಋತುಗಳ ಚಕ್ರದ ಕ್ರಮವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
63. ಒಂದು ಟಾರ್ಚ್, ದೊಡ್ಡ ಚೆಂಡು ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಚೆಂಡನ್ನು ಬಳಸಿ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತೀರಿ?
64. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣಗಳ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ (ಸೂರ್ಯ, ಭೂಮಿ, ಚಂದ್ರ) ಜೋಡಣೆಯ ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

VIII. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: (4 ಅಂಕ)

65. ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವು ಭೂಮಿಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವು ಕೇವಲ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?
66. ಒಂದು ವೇಳೆ ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷವು ಓರೆಯಾಗದೆ ಪೂರ್ಣ ನೇರವಾಗಿದ್ದರೆ (90°), ಭೂಮಿಯ ಹವಾಮಾನ ಮತ್ತು ಋತುಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಪರಿಣಾಮವೇನು?

67. ನಂದಿನಿ ಜೂನ್ 21 ರಂದು ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಗುಂಪನ್ನು ಕಂಡಳು. ಒಂದು ವರ್ಷದ ನಂತರ ಅದೇ ದಿನಾಂಕದಂದು ಆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಯಾವಾಗ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಪ್ರತಿದಿನ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಉದಯಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಮಾದರಿ ಉತ್ತರಗಳು

ಭಾಗ – ೧

ಅಧ್ಯಾಯ ೧: ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಜಗತ್ತು

I. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರಿ

1. **ಬದಲಾವಣೆಗೆ / ಪರಿಷ್ಕರಣೆಗೆ**
2. **ವೀಕ್ಷಣೆ (Observation)**
3. **ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ (Technology)**
4. **ತೀರ್ಮಾನ (Conclusion) / ಸಿದ್ಧಾಂತ**
5. **ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ (Process / Journey)**
6. **ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನ (Scientific Method)**
7. **ಅನ್ವೇಷಣೆ (Inquiry) / ವೀಕ್ಷಣೆ**
8. **ಬದಲಾವಣೆ / ಪರಿಷ್ಕರಣೆ (Revised)**
9. **ವೈಜ್ಞಾನಿಕ (Scientific Temper)**

II. ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು (MCQ)

10. **(ಬಿ)** ವೀಕ್ಷಣೆ → ಕಲ್ಪನೆ → ಪ್ರಯೋಗ → ತೀರ್ಮಾನ
11. **(ಬಿ)** ಹೊಸ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾದ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳು ದೊರೆತಾಗ
12. **(ಬಿ)** ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು (Satellites)
13. **(B)** ನಿರಂತರವಾಗಿ ಕಲಿಯುವ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ
14. **(B)** ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಪರಿಷ್ಕರಣೆಗೆ ಒಳಪಡುತ್ತವೆ
15. **(C)** ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದು
16. **(B)** ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ
17. **(B)** ಪ್ರಕೃತಿಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡು ಮಾನವ ಜೀವನ ಮತ್ತು ಜಗತ್ತನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವುದು

III. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ

18 :

1. ವೀಕ್ಷಣೆ — **(ಬಿ)** ಪಂಚೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹ
2. ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆ (AI) — **(ಸಿ)** ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬದಲಾವಣೆ
3. ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ — **(ಎ)** ಮಾನವನ ದುರ್ಬಳಕೆ

19 :

1. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ — **(B)** ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳಿಲ್ಲದೆ ಯಾವುದನ್ನೂ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳದಿರುವುದು
2. ವೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವಿಕೆ — **(D)** ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಮೊದಲ ಹಂತ
3. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು — **(A)** ಹೊಸ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳು ದೊರೆತಾಗ ಪರಿಷ್ಕರಣೆಯಾಗುವುದು
4. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನ — **(E)** ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದ ಊಹೆ, ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು
5. ವಿಜ್ಞಾನದ ಜಗತ್ತು — **(C)** ನಿರಂತರವಾಗಿ ಕಲಿಯುವ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ಹಾದಿ

IV. ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿ ಬರೆಯಿರಿ

20. **ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ / ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನ**
21. **ಇಮೇಲ್ (E-mail) / ಮೊಬೈಲ್ ಸಂದೇಶಗಳು**
22. **ನಿರಂತರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ / ಪ್ರಯೋಗ (Process / Inquiry)**
23. **ಪ್ರಶ್ನಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರ (Questioning & Evidence)**
24. **ತೀರ್ಮಾನ ರೂಪಿಸುವುದು / ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (Conclusion)**
25. **ಪರಿಕಲ್ಪನೆ / ಪ್ರಕಲ್ಪನೆ (Hypothesis)**
26. **ಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು ತಾರ್ಕಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (Experimentation & Reasoning)**

V. ಒಂದು ವಾಕ್ಯದ ಉತ್ತರಗಳು (1 ಅಂಕ)

27. ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ವೀಕ್ಷಣೆ, ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮತ್ತು ತಾರ್ಕಿಕ ಆಲೋಚನೆಗಳ ಮೂಲಕ ಪಡೆಯುವ ಜ್ಞಾನವೇ ವಿಜ್ಞಾನ.
28. ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ನೀಡುವ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಊಹೆಯನ್ನು ಕಲ್ಪನೆ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
29. ಸ್ಮಾರ್ಟ್‌ಫೋನ್ / ಇಂಟರ್ನೆಟ್ / ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹ.
30. ವೀಕ್ಷಣೆ (Observation)
31. ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಮಾಡುವುದು / ಸಮಸ್ಯೆಯ ಸ್ಪಷ್ಟ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ
32. ಯಾವುದೇ ವಿಷಯವನ್ನು ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳಿಲ್ಲದೆ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳದೆ, ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿ ಸತ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಮನಸ್ಥಿತಿಯೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ.
33. ಹಳೆಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಪರಿಷ್ಕರಣೆಗೆ (Update/Revision) ಒಳಪಡುತ್ತವೆ.
34. ಹೊಸ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು, ಉಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳೊಂದಿಗೆ ಜ್ಞಾನವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುವುದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ನಿರಂತರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

VI. ಎರಡು ವಾಕ್ಯಗಳ ಉತ್ತರಗಳು (2 ಅಂಕ)

35. ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ತೀರ್ಮಾನವು ಅಂತಿಮವಲ್ಲ. ಹೊಸ ಉಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು ಬಂದಂತೆ ಹಳೆಯ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಬದಲಾಗಿ ಹೊಸ ಸತ್ಯಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರದೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿದೆ.
36. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಅನ್ವಯಿಸುವುದೇ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ. ವಿಜ್ಞಾನವು ಸಿದ್ಧಾಂತ ಹಾಗೂ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ನೀಡಿದರೆ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಅದನ್ನು ಬಳಸಿ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.
37. ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ದೂರವಿಡಲು, ಯಾವುದೇ ವಿಷಯವನ್ನು ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳಿಲ್ಲದೆ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳದಿರಲು ಮತ್ತು ಜೀವನದಲ್ಲಿ ತಾರ್ಕಿಕ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಮುಖ್ಯ.
38. ವಿಜ್ಞಾನವು ಕೇವಲ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಮಾಹಿತಿ ಅಥವಾ ಸತ್ಯಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲ. ಅದು ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು, ಪ್ರಶ್ನಿಸಲು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಪರಿಶೀಲಿಸುವ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು 'ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ' ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
39.

    ವೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವಿಕೆ.

    ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಕಲ್ಪನೆ (Hypothesis) ಮಾಡುವುದು, ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸುವುದು ಮತ್ತು ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುವುದು.

40. i. ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ದೂರವಿಡಲು, ii. ಯಾವುದೇ ವಿಷಯವನ್ನು ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳಿಲ್ಲದೆ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳದಿರಲು
iii. ಜೀವನದಲ್ಲಿ ತಾರ್ಕಿಕ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು
ಮೂಢನಂಬಿಕೆ ಮತ್ತು ಅಂಧಶ್ರದ್ಧೆಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತಿ ಪಡೆಯಲು.
ವೈಚಾರಿಕ ಮತ್ತು ಆಧಾರಸಹಿತ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು.
41. ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳು ದೊರೆತಾಗ ಹಳೆಯ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಹಿಂದೆ ಭೂಮಿಯೇ ಕೇಂದ್ರ ಎಂದಿದ್ದ ನಂಬಿಕೆಯು ಸೂರ್ಯನೇ ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಕೇಂದ್ರ ಎಂಬ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿತು.

42. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಲಸಿಕೆ ಮತ್ತು ಔಷಧಗಳ ಬಳಕೆ.
ಸಾರಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಂವಹನಕ್ಕಾಗಿ ಮೊಬೈಲ್ ಹಾಗೂ ವಾಹನಗಳ ಬಳಕೆ.

VII. ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳ ಉತ್ತರಗಳು (3 ಅಂಕ)

43.
ವೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವಿಕೆ: ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ರೂಪಿಸುವುದು.
ಕಲ್ಪನೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರಯೋಗ: ಸಂಭಾವನೀಯ ಉತ್ತರವನ್ನು ಊಹಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವುದು.
ದತ್ತಾಂಶ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ತೀರ್ಮಾನ: ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಸೂಕ್ತ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುವುದು.

44. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮತ್ತು ಇಂಟರ್ನೆಟ್ ಜಗತ್ತಿನ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಕ್ಷಣಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗಿದೆ. ಇವು ಬೃಹತ್ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಮತ್ತು ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ವೇಗಗೊಳಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ.

VIII. ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳ ಉತ್ತರಗಳು (4/5 ಅಂಕ)

45.
ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮಗಳು: ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಲಸಿಕೆಗಳಿಂದ ಜೀವಿತಾವಧಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗಿದೆ; ಸಾರಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಂವಹನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಸಮಯವನ್ನು ಉಳಿಸಿವೆ; ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೆಚ್ಚಿದೆ.
ನಕಾರಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮಗಳು: ಕೈಗಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ವಾಹನಗಳಿಂದ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮತ್ತು ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಹೆಚ್ಚಿದೆ; ಗ್ಯಾಜೆಟ್‌ಗಳ ಅತಿಯಾದ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ; ಮಾರಕ ಆಯುಧಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಜಗತ್ತಿನ ಶಾಂತಿಗೆ ಧಕ್ಕೆ ತಂದಿದೆ.

46.
3 ಪ್ರಮುಖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು: 1) ಮೂಢನಂಬಿಕೆ ಹಾಗೂ ಅಂಧಶ್ರದ್ಧೆಯ ಭಯ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿತ್ತು. 2) ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ಕಾರಣ ತಿಳಿಯದೆ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಅಪಾರ ಜನ ಬಲಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದರು. 3) ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು ನಡೆಯದೆ ಮಾನವ ಪ್ರಗತಿ ಕಲ್ಲುಯುಗದಲ್ಲೇ ನಿಂತುಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು.
ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನದ ಪರಿಹಾರ: ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನವು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ, ಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ನೀಡಿತು. ಹೊಸ ಸಾಕ್ಷಿ ಸಿಕ್ಕಾಗ ಹಳೆಯ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತಿದ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿ ಜಗತ್ತನ್ನು ಅಜ್ಞಾನದಿಂದ ಜ್ಞಾನದ ಕಡೆಗೆ ನಡೆಸಿದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ ೨: ವಸ್ತುಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ: ಆಮ್ಲೀಯ, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥ

I. ನೀಡಲಾಗಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:

1. **D. ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ** (ಆಮ್ಲಗಳು ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತವೆ)
2. **A. ಲೈಕನ್**
3. **B. ಕಹಿ**
4. **C. ಫೀನಾಫ್ತಲೀನ್**
5. **C. ವಿನೆಗರ್**
6. **C. A ಮತ್ತು B ಎರಡೂ** (ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್)
7. **B. ಗಾಢ ಗುಲಾಬಿ (ಮೆಜೆಂಟಾ) ಮತ್ತು ಹಸಿರು**
8. **D. ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ** (ಇದು ಖನಿಜ ಆಮ್ಲ, ಉಳಿದವು ನೈಸರ್ಗಿಕ/ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳು)
9. **B. a-4, b-3, c-2, d-1**
10. **A. ಮಿಲ್ಕ್ ಆಫ್ ಮೆಗ್ನೀಷ್ಯಾ ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ**
11. **C. ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬನೇಟ್**
12. **A. ಲವಣ ಮತ್ತು ನೀರು**
13. **D. ಸಾಬೂನಿನ ದ್ರಾವಣ**
14. **D. ಅವು ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ ಹೊಂದುವ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ**
15. **A. H_2O**
16. **B. ವಿಟಮಿನ್ C**
17. **D. 1 ಮತ್ತು 3 ಮಾತ್ರ**
18. **B. ಕಿಟಕಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವ ದ್ರವ**
19. **C. ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣ**
20. **C. A ಮತ್ತು B ಎರಡೂ**
21. **A. ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.**
22. **A. ಇದು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.**
23. **B. ತಟಸ್ಥೀಕರಣ**
24. **D. ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲ**
25. **B. ಕೆಂಪು**
26. **A. ಕೆಂಪು**
27. **C. ಆಮ್ಲ + ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ**
28. **c) ಸೋಡಾ ಲೈಮ್**
29. **A. ಲಿಟ್ಮಸ್**
30. **A. OH-**
31. **D. ಹಣ್ಣಿನ ರಸ**
32. **D. ತಾಪಮಾನ/ಖಾತರಿ ಉಷ್ಣ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ**
33. **A. ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಮತ್ತು ಶೈವಲ**

34. **B. ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆ**

35. **A. ಆಮ್ಲೀಯ**

36. **A. ಅರಿಶಿನದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.**

II. ಖಾಲಿ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಉತ್ತರಗಳಿಂದ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ:

37. ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ
38. ನೈಸರ್ಗಿಕ
39. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ (ಬ್ರ್ಯಾಂಡೆಡ್ ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾ ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣದ ಮಿಶ್ರಣ)
40. ಸಿಟ್ರಿಕ್
41. ಲವಣ ಮತ್ತು ನೀರು
42. ಲೈಕನ್
43. ಯಾವುದೇ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ (ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತದೆ)
44. ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (NaCl)
45. ಕೆಂಪು
46. C (ಸಿ)
47. ಫೆಬ್ರವರಿ 28
48. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್

III. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:

49.

1 — i (ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ : ಮಾಂಸಾಹಾರ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಗೆ ನೆರವು)

2 — ii (ಸೋಡಾ ಲೈಮ್ : ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ)

3 — iii (ಅರಿಶಿನ : ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕ)

4 — iv (ಲವಣ : ಆಮ್ಲ + ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ)

50.

1 — i (ಲಿಟ್ಮಸ್ : ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕ)

2 — ii (ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ : ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ)

3 — iii (ಅರಿಶಿನ : ಹಳದಿ ಸೂಚಕ)

4 — iv (ಲವಣ : ತಟಸ್ಥೀಕರಣ)

5 — v (ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ : ನಿಂಬೆ ರಸ)

51.

1 — iv (ಫೀನಾಲ್ಫ್‌ಥಲೀನ್ : ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ/ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಸೂಚಕ)

2 — iii (ಲೈಕನ್ : ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪಡೆಯುವ ಮೂಲ)

3 — i (ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ : ವಿನೆಗರ್)

4 — v (ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ : ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ)

5 — ii (ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ : ಲವಣ + ನೀರು)

IV. ಸರಿ ಅಥವಾ ತಪ್ಪು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿ. ತಪ್ಪಾಗಿದ್ದರೆ ಸರಿಪಡಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:

52. **ತಪ್ಪು.** (ಸರಿಪಡಿಸಿದ ಹೇಳಿಕೆ: ನಲ್ಲಿ ನೀರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಟಸ್ಥವಾಗಿರುತ್ತದೆ.)

53. **ಸರಿ.**
54. **ತಪ್ಪು.** (ಸರಿಪಡಿಸಿದ ಹೇಳಿಕೆ: ತಟಸ್ಥೀಕರಣವು ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ನಡುವೆ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.)
55. **ತಪ್ಪು.** (ಸರಿಪಡಿಸಿದ ಹೇಳಿಕೆ: ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ನೀಲಿಗೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತದೆ.)
56. **ತಪ್ಪು.** (ಸರಿಪಡಿಸಿದ ಹೇಳಿಕೆ: ಅರಿಶಿನವು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕವಾಗಿದೆ.)
57. **ತಪ್ಪು.** (ಸರಿಪಡಿಸಿದ ಹೇಳಿಕೆ: ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪು ಒಂದು ತಟಸ್ಥ ಲವಣವಾಗಿದೆ.)
58. **ತಪ್ಪು.** (ಸರಿಪಡಿಸಿದ ಹೇಳಿಕೆ: ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.)
59. **ತಪ್ಪು.** (ಸರಿಪಡಿಸಿದ ಹೇಳಿಕೆ: ಮೊಸರು ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.)
60. **ತಪ್ಪು.** (ಸರಿಪಡಿಸಿದ ಹೇಳಿಕೆ: ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಅತಿಯಾದ ಬಳಕೆ ಮಣ್ಣಿನ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.)
61. **ತಪ್ಪು.** (ಸರಿಪಡಿಸಿದ ಹೇಳಿಕೆ: ಆಸ್ಕೋರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ವಿಟಮಿನ್ C ಯ ಮೂಲವಾಗಿದೆ.)
62. **ಸರಿ.**
63. **ಸರಿ.**
64. **ತಪ್ಪು.** (ಸರಿಪಡಿಸಿದ ಹೇಳಿಕೆ: ಅರಿಶಿನ ಸೂಚಕವು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಮಾತ್ರ ಸೂಕ್ತ, ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.)

V. ಒಂದು ಪದ ಅಥವಾ ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

65. ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ.
66. HCl
67. ಆಮ್ಲೀಯ ದ್ರವ.
68. ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (NaCl).
69. ಲೈಕನ್‌ಗಳು (Lichen).
70. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ (Base).
71. ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ.
72. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸಿಕ್ಲೋರೈಡ್ ($CaOCl_2$).
73. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್.
74. ವಾಸನೆಯ ಬದಲಾವಣೆಯ ಮೂಲಕ ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ನೆರವಾಗುವ ಸೂಚಕಗಳು (ಉದಾ: ಈರುಳ್ಳಿ, ವೆನಿಲ್ಲಾ).
75. ಆಚಾರ್ಯ ಪ್ರಫುಲ್ಲ ಚಂದ್ರ ರಾಯ್.
76. ಲೈಕನ್‌ಗಳಿಂದ ಪಡೆದ, ತಟಸ್ಥ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣ ಹೊಂದುವ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲೀಯ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವ ದ್ರಾವಣ.

VI. 2-3 ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಉತ್ತರ - 2 ಅಂಕಗಳು):

77. ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದು ಲವಣ ಮತ್ತು ನೀರು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

    ಆಮ್ಲ + ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ → {ಲವಣ} + ನೀರು

78. ನೀಡಲಾದ ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರಾವಣವು ಆಮ್ಲೀಯವೋ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಬಣ್ಣ ಅಥವಾ ವಾಸನೆಯ ಬದಲಾವಣೆಯ ಮೂಲಕ ಸೂಚಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೂಚಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
ಉದಾಹರಣೆ: ಲಿಟ್ಮಸ್, ಅರಿಶಿನ, ಫೀನಾಲ್ಫ್ಥಲೀನ್.

79.
ಆಮ್ಲಗಳು: ಹುಳಿ ರುಚಿ ಹೊಂದಿವೆ, ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತವೆ.
ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು: ಕಹಿ ರುಚಿ ಹೊಂದಿವೆ, ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಸಾಬೂನಿನಂತೆ ಜಾರುತ್ತವೆ, ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ನೀಲಿಗೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತವೆ.

80.
1. ಲಿಟ್ಮಸ್
2. ಅರಿಶಿನ (ಅಥವಾ ದಾಸವಾಳ ಹೂವಿನ ಎಸಳುಗಳು).

81. ಸಾಬೂನು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅರಿಶಿನವು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕವಾಗಿದ್ದು, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ತನ್ನ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ.

82. ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಸೇರಿಸಿದರೆ ತೀವ್ರವಾದ ಉಷ್ಣ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಆಮ್ಲವು ಹೊರಚಿಮ್ಮಬಹುದು ಹಾಗೂ ಸೀದುಹೋಗುವ ಅಪಾಯವಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾರ ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸಲು ನೀರಿಗೆ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಸೇರಿಸಬೇಕು.

83. ಅರಿಶಿನದಲ್ಲಿರುವ 'ಕುರ್ಕುಮಿನ್' ಎಂಬ ಘಟಕವು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ತನ್ನ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

84. ಲಿಟ್ಮಸ್ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವರ್ಣಕವಾಗಿದ್ದು, ಆಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಯಾನುಗಳ ಸುಲಭ ವರ್ತನೆಯಿಂದಾಗಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.

85. ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯು ಒಂದು ಬಹಿರುಷ್ಣಕ (exothermic) ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ. ಆಮ್ಲದ H^+ ಅಯಾನುಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದ OH^- ಅಯಾನುಗಳು ಒಂದಾಗಿ ನೀರು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವಾಗ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

86. ಅರಿಶಿನವು ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಸಸ್ಯದಿಂದ (ಅರಿಶಿನ ಕೊಂಬಿನಿಂದ) ದೊರೆಯುವ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿದ್ದು, ಯಾವುದೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಲ್ಲದೆ ಆಮ್ಲ-ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣದ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲು ನೆರವಾಗುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

87. ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪು ($NaCl$), ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ (HCl) ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ($NaOH$) ನಡುವಿನ ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಅಯಾನುಗಳ ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ.

88.
ಆಮ್ಲಗಳು: ನಿಂಬೆ ರಸ, ಕಿತ್ತಳೆ ರಸ, ಮೊಸರು, ವಿನೆಗರ್.
ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು: ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ, ಸಾಬೂನು ದ್ರಾವಣ.

89.
ಆಮ್ಲಗಳು: ವಿನೆಗರ್, ನಿಂಬೆ ರಸ.
ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು: ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ, ಬೋರಾಕ್ಸ್, ಸೋಡಾ.
(ಟಿಪ್ಪಣಿ: ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ಅಥವಾ ಅಸವಿತ ನೀರು ತಟಸ್ಥ ವಸ್ತು).

90. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನಂತಹ ಕಲುಷಿತ ಅನಿಲಗಳು ಮಳೆನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗಿ ಸುರಿಯುವುದನ್ನು ಆಮ್ಲ ಮಳೆ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

91. ಅಸವಿತ ನೀರಿಗೆ ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದಗಳನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಬೇಕು. ಎರಡೂ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದಗಳ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಬಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರು ತಟಸ್ಥವಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

92. ಮನೆ ಸಾರಿಸುವ/ಕಿಟಕಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವ ದ್ರವಕ್ಕೆ ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಅದ್ದಿದಾಗ ಅದು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಅಮೋನಿಯಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಸ್ವಭಾವ ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

93.

i. ನಿಂಬೆ ರಸ - ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ

ii. ಮೊಸರು - ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ

iii. ಹುಣಿಸೇಹಣ್ಣು - ಟಾರ್ಟಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲ

iv. ಪಾಲಕ್ ಸೊಪ್ಪು - ಆಕ್ಸಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ

94.

ಕಣ್ಣು ತೊಳೆಯಲು: ಬೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ.

ಇಂಗಾಲಯುಕ್ತ ಪಾನೀಯಗಳಲ್ಲಿ: ಕಾರ್ಬೊನಿಕ್ ಆಮ್ಲ.

95.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪು: ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (NaCl)

ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ: ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬನೇಟ್ $(NaHCO)_3$

96. ನಿಂಬೆ ರಸದಲ್ಲಿ ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವಿರುವುದರಿಂದ ಅದು ಹುಳಿ ರುಚಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ; ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಎಂಬ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವಿರುವುದರಿಂದ ಅದು ಕಹಿ ರುಚಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

97.

(i) ಬಟ್ಟೆಯ ಮೇಲಿನ ಜಿಡ್ಡಿನ ಕಲೆ ತೆಗೆಯಲು: ಅಮೋನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್.

(ii) ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಶಮನಕಾರಿ (Antacid): ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ (ಮಿಲ್ಕ್ ಆಫ್ ಮೆಗ್ನೀಷ್ಯಾ).

98.

1. ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (SO_2)
2. ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (NO_2).

99. ಕೋಳಿ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಇರುತ್ತದೆ. ವಿನೆಗರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (CO_2) ಅನಿಲ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿ ನೊರೆ/ಬೊಬ್ಬೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ.

100. ಅರಿಶಿನವು ತನ್ನ ಉಜ್ವಲ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ, ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳು, ಆಹಾರ ಸಂರಕ್ಷಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹಾಗೂ ಭಾರತೀಯ ಅಡುಗೆ ಮತ್ತು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಪರಂಪರೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು 'ಚಿನ್ನದ ಸಾಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥ' (Golden Spice) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

101. ಕೆಂಪು ಗುಲಾಬಿ ದಳಗಳ ಸಾಂದ್ರ ರಸವು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕವಾಗಿದೆ. ದ್ರಾವಣವು ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿದ್ದರೆ ಗುಲಾಬಿ ರಸವು ಗಾಢ ಗುಲಾಬಿ (ಮೆಜೆಂಟಾ) ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ; ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯವಾಗಿದ್ದರೆ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ; ತಟಸ್ಥವಾಗಿದ್ದರೆ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

102. ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕೆಂಪಾದರೆ ಮತ್ತು ಫೀನಾಫ್ತಲೀನ್ ಬಣ್ಣರಹಿತವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಆಮ್ಲ. ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ನೀಲಿಯಾದರೆ, ಅರಿಶಿನ ಕೆಂಪಾದರೆ ಮತ್ತು ಫೀನಾಲ್ಫ್ಥಲೀನ್ ಗುಲಾಬಿಯಾದರೆ ಅದು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಎಂದು ಸಮರ್ಥಿಸಬಹುದು.

103. ಮಾನ್ಯ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದ ಅಥವಾ ದಾಸವಾಳದ ದಳದ ಎಸಳುಗಳ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಇವು ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಹಾಗೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ.

104. ಅರಿಶಿನದ ಪೇಸ್ಟ್ ಬಳಸಿ ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದು, ಸೋಪಿನ ನೀರನ್ನು ಸ್ಪ್ರೇ ಮಾಡಿದಾಗ ಬರವಣಿಗೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ವಿನೆಗರ್ ಸ್ಪ್ರೇ ಮಾಡಿದರೆ ಪುನಃ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. (ಅಥವಾ ಫೀನಾಲ್ಫ್ಥಲೀನ್ + ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಸ್ಪ್ರೇ ಬಳಸಬಹುದು).

VII. 3-4 ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಪ್ರಬಂಧ - 3 ಅಂಕಗಳು):

105.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕಗಳು: ಸಸ್ಯ ಮೂಲಗಳಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಲಿಟ್ಮಸ್, ಅರಿಶಿನ, ದಾಸವಾಳ.

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ/ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಸೂಚಕಗಳು: ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಫೀನಾಲ್ಫ್ಥಲೀನ್, ಮೀಥೈಲ್ ಆರೆಂಜ್.

106. ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ನಿಗದಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಾಗ ಪರಸ್ಪರ ತಮ್ಮ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಲವಣ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಮ್ಲ + ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ → ಲವಣ + ನೀರು + ಉಷ್ಣ

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

107.

ಫೀನಾಫ್ತಲೀನ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು **ಆಮ್ಲೀಯ** ಅಥವಾ **ತಟಸ್ಥ** ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಅದು ಸಂಪೂರ್ಣ **ಬಣ್ಣರಹಿತವಾಗಿ** ಇರುತ್ತದೆ.

ಇದನ್ನು **ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ** ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ದ್ರಾವಣದ ಬಣ್ಣವು **ಗುಲಾಬಿ (Pink)** ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.

108. ನಮ್ಮ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣವಾಗಲು ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಅಪಚನ ಹಾಗೂ ಹೊಟ್ಟೆಯುರಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಗುಣವುಳ್ಳ ಮಿಲ್ಕ್ ಆಫ್ ಮೆಗ್ನೀಷ್ಯಾದಂತಹ ಆಂಟಾಸಿಡ್ ಮಾತ್ರೆಗಳು ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸಿ ತಕ್ಷಣದ ಉಪಶಮನ ನೀಡುತ್ತವೆ.

109. ಇರುವೆ ಕಡಿದಾಗ ಅದು ನಮ್ಮ ಚರ್ಮದೊಳಗೆ ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಚುಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಉರಿ ಮತ್ತು ಊತ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಯಲಮೈನ್ ದ್ರಾವಣವು ಝಿಂಕ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಎಂಬ ದುರ್ಬಲ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ, ಅದನ್ನು ಹಚ್ಚಿದಾಗ ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲ ತಟಸ್ಥಗೊಂಡು ಉರಿ ಶಮನವಾಗುತ್ತದೆ.

110. ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಆಮ್ಲೀಯ ಪದಾರ್ಥಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಜಲಮೂಲಗಳಿಗೆ ಹರಿಸಿದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಮೀನುಗಳು ಮತ್ತು ಇತರೆ ಜಲಚರಗಳು ಸತ್ತುಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸಿದ ನಂತರವೇ ವಿಸರ್ಜಿಸಬೇಕು.

VIII. 4-5 ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (ದೀರ್ಘ ಉತ್ತರ - 4 ಅಂಕಗಳು):

111.

ಗುಣಲಕ್ಷಣ	ಆಮ್ಲಗಳು (Acids)	ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು (Bases)
ರುಚಿ	ಹುಳಿ ರುಚಿ	ಕಹಿ ರುಚಿ
ಸ್ಪರ್ಶ	ಉರಿ ತರಿಸುತ್ತವೆ	ಜಾರುವ ಗುಣ ಹೊಂದಿವೆ
ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪರೀಕ್ಷೆ	ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕೆಂಪಾಗುತ್ತದೆ	ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ನೀಲಿಯಾಗುತ್ತದೆ
ಅರಿಶಿನ ಸೂಚಕ	ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ (ಹಳದಿ)	ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ
ಅಯಾನುಗಳು	H+ ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ	OH- ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ

112.

ಆಮ್ಲಗಳ ಬಳಕೆ: ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಗೆ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ HCl ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅಡುಗೆಯಲ್ಲಿ ವಿನೆಗರ್ (ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ) ಮತ್ತು ಸಿಟ್ರಸ್ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಕಗಳಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ.

ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಬಳಕೆ: ಬಟ್ಟೆ ತೊಳೆಯಲು ಮತ್ತು ಮೈ ತೊಳೆಯಲು ಸೋಡಿಯಂ/ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಸೋಪ್ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಶಮನಕ್ಕೆ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

113.

ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ತಟಸ್ಥೀಕರಣದಿಂದ ಲವಣಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಬಳಕೆಗಳು:

1. ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪು (NaCl) ಆಹಾರದ ರುಚಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು.
2. ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ ($NaHCO_3$ ಬೇಕರಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಆಂಟಾಸಿಡ್ ಆಗಿ.
3. ವಾಷಿಂಗ್ ಸೋಡಾ ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯಲು ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಮೃದುಗೊಳಿಸಲು.
4. ಗೊಬ್ಬರಗಳಾಗಿ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಲವಣಗಳು ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

114.

ಉದ್ದೇಶ: ಅರಿಶಿನ ಕಾಗದವನ್ನು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕವಾಗಿ ಬಳಸುವುದು.

ವಿಧಾನ: ಸ್ವಲ್ಪ ಅರಿಶಿನ ಪುಡಿಗೆ ನೀರು ಸೇರಿಸಿ ಪೇಸ್ಟ್ ಮಾಡಿ, ಸೋಸು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಹಚ್ಚಿ ಒಣಗಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಪರೀಕ್ಷೆ: ಅರಿಶಿನ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ ಸಾಬೂನಿನ ದ್ರಾವಣದ ಹನಿಯನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಅದು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಿಂಬೆ ರಸ ಹಾಕಿದಾಗ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗದೆ ಹಳದಿಯಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.

ತೀರ್ಮಾನ: ಅರಿಶಿನ ಸೂಚಕವು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ನೀಡುತ್ತದೆ.

115.

ಆಮ್ಲವು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಸಮ್ಮಿಲನಗೊಂಡಾಗ ಆಮ್ಲದ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದ ಖಾರತ್ವ ತಟಸ್ಥಗೊಂಡು ಲವಣ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ: ಆಮ್ಲ + ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ →ಲವಣ + ನೀರು

ಬಳಕೆಗಳು: ಆಹಾರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯ ಗುಣಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಣೆ, ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಸೋಪುಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಔಷಧಗಳಾಗಿ ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

116.

a. ಟೂತ್‌ಪೇಸ್ಟ್: ನಾವು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರದ ಕಣಗಳಿಂದ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಹಲ್ಲು ಸವಕಳಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಗುಣವುಳ್ಳ ಟೂತ್‌ಪೇಸ್ಟ್ ಬಾಯಿಯ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸಿ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

b. ಇರುವೆ ಕಡಿತದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ: ಇರುವೆ ಕಡಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಗುಣವಿರುವ ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ ಅಥವಾ ಕ್ಯಾಲಮೈನ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹಚ್ಚಿ ನೋವು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

117.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಲು: ತಟಸ್ಥ, ಸ್ವಲ್ಪ ಆಮ್ಲೀಯ — ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕೆಂಪಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ (ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ).

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ: ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ — ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವು **ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ** ತಿರುಗುತ್ತದೆ.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿನೆಗರ್: ಆಮ್ಲೀಯ — ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕೆಂಪಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್: ತಟಸ್ಥ — ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

IX. 5 ಅಂಕಗಳ ದೀರ್ಘ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

118.

ಆಮ್ಲಗಳು: *ಬಳಕೆ:* ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ (HCl), ರಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆ, ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಲ್ಲಿ H_2SO_4

ಹಾನಿಕಾರಕ ಪರಿಣಾಮ: ಶರೀರಕ್ಕೆ ತಾಗಿದರೆ ಸುಡುತ್ತದೆ, ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯಿಂದ ಕಟ್ಟಡಗಳು ಹಾಗೂ ಜಲಚರಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ.

ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು:

ಬಳಕೆ: ಸೋಪು, ಡಿಟರ್ಜೆಂಟ್ ತಯಾರಿಕೆ, ಮಣ್ಣಿನ ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು.

ಹಾನಿಕಾರಕ ಪರಿಣಾಮ: ಸಾರಯುಕ್ತ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಚರ್ಮವನ್ನು ಸವಕಳಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಲವಣಗಳು:

ಬಳಕೆ: ಆಹಾರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ದೇಹದಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಲೈಟ್ ಸಮತೋಲನ.

ಹಾನಿಕಾರಕ ಪರಿಣಾಮ: ಅತಿಯಾದ ಉಪ್ಪಿನ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಅಧಿಕ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ.

119.

ಸಮೀಕರಣ: $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ + ಉಷ್ಣ

(ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ + ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ → ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ + ನೀರು)

ವಿವರಣೆ: ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ H+ ಅಯಾನುಗಳು ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್‌ನ OH- ಅಯಾನುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ತಟಸ್ಥ ನೀರನ್ನು ಸುರಿಸುತ್ತವೆ. ಸೋಡಿಯಂ Na+ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೈಡ್ Cl- ಅಯಾನುಗಳು ಸೇರಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಲವಣವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

120.

ಆಮ್ಲಗಳು: ಹುಳಿ ರುಚಿಯುಳ್ಳ, ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ಕೆಂಪು ಮಾಡುವ ಮತ್ತು H+ ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು. (ಉದಾ: ವಿನೆಗರ್, ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ).

ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು: ಕಹಿ ರುಚಿಯುಳ್ಳ, ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಜಾರುವ, ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ನೀಲಿ ಮಾಡುವ ಮತ್ತು OH- ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳು. (ಉದಾ: ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್).

ಸೂಚಕಗಳು: ನೀಡಲಾದ ದ್ರಾವಣವು ಆಮ್ಲವೋ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವೋ ಎಂದು ತಮ್ಮ ಬಣ್ಣದ ಬದಲಾವಣೆಯ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು. ಇವು ನೈಸರ್ಗಿಕ (ಅರಿಶಿನ, ಲಿಟ್ಮಸ್) ಅಥವಾ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ (ಫೀನಾಲ್ಫ್ಥಲೀನ್) ಆಗಿರಬಹುದು.

121. *(ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ದ್ರಾವಣಗಳ ಸ್ವರೂಪಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಭರ್ತಿ ಮಾಡುವುದು)*

a. ಮಣ್ಣಿನ ಸ್ವಭಾವ ಆಮೀಯ ಆಗಿರಬಹುದು. B. ಮಣ್ಣಿನ ಸ್ವಭಾವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಅಗಿರಬಹುದು. C. ಮಣ್ಣಿನ ಸ್ವಭಾವ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ph ಸೂಚಕ ಬಳಸಬಹುದು. D. ಆಮ್ಲೀಯ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸುಣ್ಣ ಸೇರಿಸಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಬಹುದು. E. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಗೊಬ್ಬರ ಸೇರಿಸಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಬಹುದು.

122.

ದ್ರಾಕ್ಷಿ ರಸವು ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿದ್ದು ಕೆಂಪು ಗುಲಾಬಿ ಎಸಳಿನ ದ್ರಾವಣದೊಂದಿಗೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ನೀಡಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಗುಣವಿರುವ ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಅದು ಆಮ್ಲವನ್ನು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ ಸೇರಿಸಿದಂತೆ ದ್ರಾವಣದ ಬಣ್ಣವು **ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ** ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಗುಲಾಬಿ ದಳಗಳ ಸೂಚಕವು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.

123.

ವಿಧಾನ: Turmeric paper (ಅರಿಶಿನದ ಪಟ್ಟಿ) ಯನ್ನು ನೀಡಲಾದ ಮೂರೂ ದ್ರಾವಣಗಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಮುಳುಗಿಸಬೇಕು.

1. **ಬಾಟಲಿ 1 (ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ ದ್ರಾವಣ):** ಅರಿಶಿನದ ಕಾಗದವು **ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ** ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ.
2. ಉಕ್ಕಿದ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಉಳಿದ ಎರಡು ದ್ರಾವಣಗಳಿಗೆ (ವಿನೆಗರ್ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣ) ಹಚ್ಚಬೇಕು.
3. **ಬಾಟಲಿ 2 (ವಿನೆಗರ್):** ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿದ್ದ ಅರಿಶಿನ ಪಟ್ಟಿಯು **ಮರಳಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ** ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಆಮ್ಲವು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.
4. **ಬಾಟಲಿ 3 (ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣ):** ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣವು ತಟಸ್ಥವಾಗಿದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ ೩: ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ: ಮಂಡಲಗಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಘಟಕಗಳು

I. ಸರಿಯಾದ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:

1. **(A) ಲೋಹದ ಕ್ಯಾಪ್ (+) ಮತ್ತು ಲೋಹದ ತಟ್ಟೆ (-)**
2. **(B) ಫಿಲಮೆಂಟ್ (Filament)**
3. **(C) ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್ (Tungsten)**
4. **(B) ಧನಾತ್ಮಕ ತುದಿಯಿಂದ ಋಣಾತ್ಮಕ ತುದಿಗೆ**
5. **(B) ಬೆಳಗುತ್ತದೆ (ಉರಿಯುತ್ತದೆ)**
6. **(B) ಅಪೂರ್ಣ / ಮುಕ್ತ (Open)**
7. **(C) ಬ್ಯಾಟರಿ (Battery)**

8. **(C)** ಒಂದರ ಧನ ತುದಿಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದರ ಋಣ ತುದಿಗೆ
9. **(B) ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು (Conductors)**
10. **(C)** ರಬ್ಬರ್
11. **(C)** ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟ್ (ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಲೀಡ್)
12. **(B)** ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿ
13. **(B)** ಶಾಕ್ ಹೊಡೆಯದಂತೆ (ವಿದ್ಯುತ್ ನಿರೋಧಕವಾಗಿ) ತಡೆಯಲು
14. **(B)** ಅದರ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಕಟ್ ಆಗಿದೆ (ಮುರಿದಿದೆ)
15. **(B)** ಧನಾತ್ಮಕ ತುದಿ
16. **(B)** ಮಂಡಲವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಮುರಿಯುವುದು
17. **(B)** ವಾಹಕ

II. ಖಾಲಿ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ:

18. ಮಂಡಲ (ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲ)
19. ವಾಹಕಗಳು
20. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್
21. ಧನಾತ್ಮಕ (+)
22. ಋಣಾತ್ಮಕ (-)
23. ಫಿಲಮೆಂಟ್
24. ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್
25. ಧನಾತ್ಮಕ (+), ಋಣಾತ್ಮಕ (-)
26. ಬ್ಯಾಟರಿ
27. ಋಣಾತ್ಮಕ (-)
28. ಸ್ವಿಚ್
29. ಪೂರ್ಣ / ಬಂದ್ (Closed)
30. ಅಪೂರ್ಣ / ಮುಕ್ತ (Open)
31. ವಾಹಕಗಳು
32. ಬಂಧಕಗಳು (ಅಥವಾ ನಿರೋಧಕಗಳು)
33. ರಾಸಾಯನಿಕ
34. ಫ್ಯೂಸ್ ಆದ (ಅಥವಾ ಬರ್ನ್ ಆದ)
35. ಧನಾತ್ಮಕ (+)
36. ಋಣಾತ್ಮಕ (-)
37. ವಾಹಕ
38. ಬಂಧಕ (ನಿರೋಧಕ)
39. ವಾಹಕ
40. ಬಂಧಕ (ನಿರೋಧಕ)

III. ಮೊದಲ ಜೋಡಿಯ ಸಂಬಂಧದಂತೆ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ:

41. ಋಣಾತ್ಮಕ ತುದಿ
42. ವಿದ್ಯುತ್ ಬಂಧಕ
43. ಮುಕ್ತ ಮಂಡಲ (Open circuit)
44. ಬ್ಯಾಟರಿ
45. ಸ್ವಿಚ್
46. ಋಣಾತ್ಮಕ ತುದಿ
47. ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ
48. ಬೆಳಕು ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ (ಆರಿರುತ್ತದೆ)

IV. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:

49.

1 — (ಸಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲ

2 — (ಎ) ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ

3 — (ಬಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ನಿರೋಧಕ

50.

1 — B) ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲ

2 — D) ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳ ಜೋಡಣೆ

3 — A) ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಲು ಅಥವಾ ತಡೆಯಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ

4 — C) ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿದಾಗ ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ

51.

1 — C) ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಧನಾತ್ಮಕ ತುದಿ (+)

2 — D) ಬಲ್ಬ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ನೀಡುವ ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್ ತಂತಿ

3 — B) ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಋಣಾತ್ಮಕ ತುದಿ (-)

4 — A) ವಿದ್ಯುತ್ ಬಂಧಕಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ

52.

1 — C) ಲೋಹೀಯ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ

2 — B) ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ತಡೆಯುವ ಬಂಧಕ

3 — D) ಅಲೋಹವಾದರೂ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ

4 — A) ಮಾನವ ಶರೀರ (ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ)

53.

1 — C) ಮಂಡಲ ಪೂರ್ಣಗೊಂಡು ಬಲ್ಬ್ ಉರಿಯುತ್ತದೆ

2 — D) ಮಂಡಲ ಅಪೂರ್ಣಗೊಂಡು ಬಲ್ಬ್ ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ

3 — A) ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಕಟ್ ಆಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯದಿರುವುದು

4 — B) ಧನಾತ್ಮಕ ತುದಿಯಿಂದ ಋಣಾತ್ಮಕ ತುದಿಯ ಕಡೆಗೆ

V. ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

54. ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸರಳ ಸಾಧನವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ (Cell) ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
55. ಎರಡು ಅಥವಾ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಬ್ಯಾಟರಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
56. ಬಲ್ಬ್‌ನ ಒಳಗೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ಅತ್ಯಂತ ತೆಳುವಾದ ಸ್ಪೈರಲ್ ಆಕಾರದ ತಂತಿಗೆ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
57. ಬಲ್ಬ್‌ನ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಮಾಡಲು ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್ (Tungsten) ಲೋಹವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
58. ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. (ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ತಾಮ್ರದ ತಂತಿ, ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆ).
59. ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯಲು ಬಿಡದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಂಧಕಗಳು/ನಿರೋಧಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. (ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ರಬ್ಬರ್, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್).
60. ಮೂಲದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯಲು ಯಾವುದೇ ತಡೆ ಇಲ್ಲದೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಬಂದ್ ಮಂಡಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
61. ಮಾರ್ಗವು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಡಿತಗೊಂಡು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳದ ಸ್ಥಿತಿಯ ಮಂಡಲವನ್ನು ಮುಕ್ತ ಮಂಡಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
62. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಧನಾತ್ಮಕ (+) ತುದಿಯಿಂದ ಋಣಾತ್ಮಕ (-) ತುದಿಯ ಕಡೆಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುತ್ತದೆ.
63. ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲವನ್ನು ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದು (ON) ಅಥವಾ ಮುರಿಯುವುದು (OFF) ಸ್ವಿಚ್‌ನ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ.
64. ಬಲ್ಬ್‌ನ ಒಳಗಿರುವ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ತಂತಿ ಕಟ್ ಆಗಿ (ಮುರಿದು) ಮಂಡಲ ಅಪೂರ್ಣಗೊಂಡಿದೆ ಎಂದರ್ಥ.
65. ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಲೆಡ್ (ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟ್) ಒಂದು ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕವಾಗಿದೆ.
66. ವಿದ್ಯುತ್ ಆಘಾತ (ಶಾಕ್) ತಡೆಯಲು ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳಿಗೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹೊದಿಕೆ ಹಾಕಿರುತ್ತಾರೆ.
67. ಒಂದು ವಸ್ತುವು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕವೋ ಅಥವಾ ಬಂಧಕವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಪರೀಕ್ಷಕವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
68. ಸಾಂದ್ರ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯು ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

VI. ಎರಡು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (2 ಅಂಕಗಳು):

69. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶವು ಲೋಹದ ಕ್ಯಾಪ್ ಹೊಂದಿರುವ ಧನಾತ್ಮಕ (+) ತುದಿ ಮತ್ತು ಲೋಹದ ತಟ್ಟೆ ಹೊಂದಿರುವ ಋಣಾತ್ಮಕ (-) ತುದಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಒಳಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಲಾಗಿರುತ್ತದೆ.
70.
    ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು: ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಲು ಬಿಡುತ್ತವೆ (ಉದಾ: ತಾಮ್ರ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ).

    ವಿದ್ಯುತ್ ಬಂಧಕಗಳು: ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಲು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ (ಉದಾ: ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಮರ).
71.
    ಬಂದ್ ಮಂಡಲ: ಮಂಡಲವು ಪೂರ್ಣಗೊಂಡಿದ್ದು ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬಲ್ಬ್ ಉರಿಯುತ್ತದೆ.

    ಮುಕ್ತ ಮಂಡಲ: ಮಂಡಲವು ಅಪೂರ್ಣಗೊಂಡಿದ್ದು (ಸ್ವಿಚ್ ಆಫ್ ಸ್ಥಿತಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವುದಿಲ್ಲ, ಬಲ್ಬ್ ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ.

72. ಅತಿಯಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿವು ಅಥವಾ ಹಳೆಯದಾದ ಕಾರಣ ಬಲ್ಬ್‌ನ ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಕಟ್ ಆದಾಗ ಬಲ್ಬ್ ಫ್ಯೂಸ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಕಟ್ ಆದರೆ ಮಂಡಲ ಅಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯದೆ ಬಲ್ಬ್ ಬೆಳಗುವುದಿಲ್ಲ.
73. ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಕೋಶಗಳ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಬ್ಯಾಟರಿ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬ್ಯಾಟರಿ ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಒಂದು ಕೋಶದ ಧನ ತುದಿಯನ್ನು (+), ಮತ್ತೊಂದು ಕೋಶದ ಋಣ ತುದಿಗೆ (-) ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಬೇಕು.
74. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ರಬ್ಬರ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಂಧಕಗಳಾಗಿದ್ದು ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯಲು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಮಾನವನ ದೇಹಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಆಘಾತ (Shock) ಆಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಉಪಕರಣಗಳ ಮೇಲೆ ಇವುಗಳ ಹೊದಿಕೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
75. **ರಚನೆ:** ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ, ಬಲ್ಬ್ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಾ ತುದಿಗಳಿರುವ ತಂತಿಗಳ ಜೋಡಣೆ. **ಉಪಯೋಗ:** ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ (ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುತ್ತದೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು) ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
76. ನೀರು ಮತ್ತು ಮಾನವನ ದೇಹ ಎರಡೂ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳಾಗಿವೆ. ಒದ್ದೆ ಕೈಗಳಿಂದ ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ನೀರು ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿವನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸಿ ಪ್ರಾಣಾಪಾಯ ಉಂಟುಮಾಡುವ ತೀವ್ರ ವಿದ್ಯುತ್ ಆಘಾತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು.

VII. ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (3 ಅಂಕಗಳು):

77.

ಪರೀಕ್ಷಕದ (Tester) ಎರಡು ಮುಕ್ತ ತಂತಿಗಳ ನಡುವೆ ನೀಡಲಾದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಇಟ್ಟು ಮಂಡಲ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಬೇಕು.
ವಸ್ತುವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಬಲ್ಬ್ ಉರಿದರೆ, ಆ ವಸ್ತುವು **ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ** ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.
ಒಂದು ವೇಳೆ ಬಲ್ಬ್ ಉರಿಯದಿದ್ದರೆ, ಆ ವಸ್ತುವು **ವಿದ್ಯುತ್ ಬಂಧಕ** ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

78.

a. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ: ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಲೋಹದ ಕ್ಯಾಪ್ - ಧನಾತ್ಮಕ ತುದಿ (+), ಕೆಳಭಾಗದ ಲೋಹದ ತಟ್ಟೆ - ಋಣಾತ್ಮಕ ತುದಿ (-).
b. ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್: ಗ್ಲಾಸ್ ಬಲ್ಬ್, ಫಿಲಮೆಂಟ್, ಮತ್ತು ಎರಡು ಟರ್ಮಿನಲ್‌ಗಳು.
ಫಿಲಮೆಂಟ್‌ನ ಪಾತ್ರ: ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿದಾಗ ಕಾಯ್ದು ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವುದು.

79.

ಬಂದ್ ಮಂಡಲ: ಸ್ವಿಚ್ 'ಆನ್' ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು, ವಿದ್ಯುತ್ ಮಾರ್ಗ ಪೂರ್ಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಧನ ತುದಿಯಿಂದ ಋಣ ತುದಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಿ ಬಲ್ಬ್ ಬೆಳಗುತ್ತದೆ.
ಮುಕ್ತ ಮಂಡಲ: ಸ್ವಿಚ್ 'ಆಫ್' ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಅಥವಾ ತಂತಿ ಕಟ್ ಆಗಿದ್ದು, ಮಾರ್ಗ ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವುದಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಬಲ್ಬ್ ಬೆಳಗುವುದಿಲ್ಲ.

80.

1. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ, ಬಲ್ಬ್ ಮತ್ತು ತಂತಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಸರಳ ಪರೀಕ್ಷಕ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
2. ಪರೀಕ್ಷಾ ತಂತಿಗಳೆರಡನ್ನೂ ವಸ್ತುವಿನ (ಉದಾ: ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆ ಅಥವಾ ರಬ್ಬರ್) ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ.
3. ಬಲ್ಬ್ ಉರಿದರೆ ಆ ವಸ್ತು ವಾಹಕ (ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆ), ಬಲ್ಬ್ ಉರಿಯದಿದ್ದರೆ ಅದು ಬಂಧಕ (ರಬ್ಬರ್).

81.

ಸಂಕೇತಗಳು:

i. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ: (ಉದ್ದನೆಯ ತೆಳು ರೇಖೆ (+) ಮತ್ತು ಗಿಡ್ಡನೆಯ ದಪ್ಪ ರೇಖೆ (-))
ii. ಬಲ್ಬ್: (ವೃತ್ತದೊಳಗೆ M ಆಕಾರದ ತಂತಿ)
iii. ಸ್ವಿಚ್ ಆನ್: (ರೇಖೆಗೆ ಸಂಪರ್ಕಗೊಂಡಿರುವ ಚುಕ್ಕೆ/ಸ್ಥಿತಿ)

ನಕ್ಷೆ ವಿವರಣೆ: ಕೋಶ, ಬೆಳಗುತ್ತಿರುವ ಬಲ್ಬ್ ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧಿಸಿರುವ ಸ್ವಿಚ್ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸರಣಿಯಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ ತೋರಿಸುವುದು.

82.

(A) 2 ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣಗಳು:

1. ಕೋಶಗಳ ಧನ ತುದಿಗೆ ಧನ ತುದಿಯನ್ನೇ (+ ಗೆ +) ಜೋಡಿಸಿರುವುದು.
2. ಜೋಡಣಾ ತಂತಿಗಳು ಸಡಿಲವಾಗಿರುವುದು ಅಥವಾ ಬಲ್ಬ್ ಫ್ಯೂಸ್ ಆಗಿರುವುದು.

(B) ಸರಿಯಾದ ವಿಧಾನ: ಒಂದು ಕೋಶದ ಧನಾತ್ಮಕ ತುದಿಯನ್ನು (+) ಇನ್ನೊಂದು ಕೋಶದ ಋಣಾತ್ಮಕ ತುದಿಗೆ (-) ಸರಣಿಯಾಗಿ ಜೋಡಿಸಬೇಕು.

VIII. ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (4 / 5 ಅಂಕಗಳು):

83.

(ಚಿತ್ರ ರಚನೆ ವಿವರಣೆ)

ಕೋಶದ ಧನ ತುದಿಯಿಂದ ಸ್ವಿಚ್‌ಗೆ, ಸ್ವಿಚ್‌ನಿಂದ ಬಲ್ಬ್‌ಗೆ, ಬಲ್ಬ್‌ನಿಂದ ಕೋಶದ ಋಣ ತುದಿಗೆ ತಂತಿ ಜೋಡಿಸಿ ಬಂದ್ ಮಂಡಲ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು.

ಭಾಗಗಳು: 1. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ, 2. ಸ್ವಿಚ್ (ಆನ್ ಸ್ಥಿತಿ), 3. ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್, 4. ಜೋಡಿಸುವ ತಂತಿಗಳು.

84.

(A) 4 ಪ್ರಮುಖ ಘಟಕಗಳು & ಕಾರ್ಯಗಳು:

1. **ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ:** ಮಂಡಲಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.
2. **ಜೋಡಣಾ ತಂತಿಗಳು:** ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯಲು ಮಾರ್ಗ ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತವೆ.
3. **ಸ್ವಿಚ್:** ಮಂಡಲವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಅಥವಾ ತಡೆಯಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.
4. **ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್:** ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

(B) ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹೊದಿಕೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ: ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಂಧಕವಾಗಿದ್ದು, ಬಳಕೆದಾರರಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಆಘಾತವಾಗದಂತೆ ಮತ್ತು ಶಾರ್ಟ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ ತಡೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

85.

a. 4 ಕಾರಣಗಳು: 1. ಬಲ್ಬ್ ಫ್ಯೂಸ್ ಆಗಿರಬಹುದು, 2. ಬ್ಯಾಟರಿ ಜೋಡಣೆ ತಪ್ಪಾಗಿರಬಹುದು, 3. ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ತೀರೈಸಿರಬಹುದು, 4. ತಂತಿಗಳ ಜೋಡಣೆ ಸಡಿಲವಾಗಿರಬಹುದು.

b. ಪರಿಶೀಲನೆ: ಹೊಸ ಬಲ್ಬ್ ಹಾಕಿ ನೋಡುವುದು; ಕೋಶಗಳ ತುದಿಗಳನ್ನು (+ ಗೆ -) ಸರಿಯಾಗಿಡುವುದು; ತಂತಿಗಳ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಬಿಗಿಗೊಳಿಸುವುದು.

c. ಸುರಕ್ಷತಾ ನಿಯಮಗಳು: 1. ಒದ್ದೆ ಕೈಗಳಿಂದ ಸ್ವಿಚ್ ಮುಟ್ಟಬಾರದು, 2. ಹಾಳಾದ ಅಥವಾ ಬರೀ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಬರಿಗೈಯಲ್ಲಿ ಮುಟ್ಟಬಾರದು.

86.

(A) ವಿವರಣೆ:

ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು: ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳು (ಉದಾ: ತಾಮ್ರ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ).

ವಿದ್ಯುತ್ ಬಂಧಕಗಳು: ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯಲು ಬಿಡದ ವಸ್ತುಗಳು (ಉದಾ: ರಬ್ಬರ್, ಮರ).

(B) ವರ್ಗೀಕರಣ:

ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು: ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆ, ತಾಮ್ರದ ನಾಣ್ಯ, ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಲೀಡ್ (ಗ್ರ್ಯಾಫೈಟ್).

ವಿದ್ಯುತ್ ಬಂಧಕಗಳು: ರಬ್ಬರ್ ಎರೇಸರ್, ಗಾಜಿನ ಬಳೆ, ಒಣ ಮರದ ತುಂಡು.

87.

(A) ಬ್ಯಾಟರಿ: ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಕೋಶಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ. ಸರಿಯಾದ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೋಶದ (+) ತುದಿಯು ಮತ್ತೊಂದರ (-) ತುದಿಗೆ ಸೇರಿರುತ್ತದೆ. ತಪ್ಪಾದ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ (+) ಗೆ (+) ಸೇರಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ (ಇದರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವುದಿಲ್ಲ).

(B) ಶಕ್ತಿ ರೂಪಾಂತರ: ಸಾಂದ್ರ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದಲ್ಲಿ *ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ* ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

(C) ಟಾರ್ಚ್ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ: ಸ್ವಿಚ್ 'ಆನ್' ಮಾಡಿದಾಗ ಟಾರ್ಚ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಟರಿ, ಸ್ವಿಚ್ ಮತ್ತು ಬಲ್ಬ್‌ನ ಮಂಡಲ ಪೂರ್ಣಗೊಂಡು ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿದು ಬಲ್ಬ್ ಬೆಳಗುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ ೪: ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ಜಗತ್ತು

I. ಖಾಲಿಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರಿ:

1. ವಾಹಕ
2. ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ (MgO)
3. ತುಕ್ಕು (ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡ್)
4. ಚಿನ್ನ (Au)
5. ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು
6. ಸಂಕ್ಷಾರಣ (Corrosion)
7. ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆ (Rusting)
8. ರಾಸಾಯನಿಕ
9. ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ
10. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ (H_2)
11. ಆಕ್ಸಿಜನ್ (ಆಮ್ಲಜನಕ)
12. ಸೋಡಿಯಂ (ಅಥವಾ ಪೊಟ್ಯಾಶಿಯಂ)
13. ಡ್ಯುರಾಲುಮಿನ್ (Duralumin) / ಟೈಟೇನಿಯಂ ಮಿಶ್ರಲೋಹ

I. ಸರಿಯಾದ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:

14. **D. ಕೇವಲ i, ii, iii**
15. **C. ಸೋಡಿಯಂ**
16. **C. ಪಾದರಸ**
17. **B. ಬೆಳ್ಳಿಹಾಳೆ**
18. **B. ತನ್ಯತೆ**
19. **A. ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್**

20. **D. ಫಾಸ್ಫರಸ್**

21. **A. ಸೋಡಿಯಂ**

22. **A. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ**

23. **A. ಆಮ್ಲೀಯ**

24. **C. ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರು ಎರಡರ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ**

25. **B. ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆ**

26. **D. ಸೋಡಿಯಂ**

27. **C. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳು ಕುಟ್ಯತೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.**

28. **B. i** ಮತ್ತು **iii**

29. **D. ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ**

30. **A. ಶಾಬ್ಧಿನ ಗುಣ**

31. **C. ಸತು**

32. **C. ಗ್ರಾಫೈಟ್**

33. **C. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ**

34. **(ಬಿ)** ಸಲ್ಫರ್

35. **(ಬಿ)** ಗ್ಯಾಲ್ವನೀಕರಣ

III. ಕೆಳಗಿನವುಗಳು ಸರಿಯೇ/ತಪ್ಪೇ ತಿಳಿಸಿ:

36. **ತಪ್ಪು** (ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಲೋಹಗಳು ಆಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ)

37. **ಸರಿ**

38. **ಸರಿ**

39. **ತಪ್ಪು** (ಕಲ್ಲಿದ್ದಿಲು ಅಲೋಹ, ಅದು ಪುಡಿಯಾಗುತ್ತದೆ)

40. **ಸರಿ**

41. **ತಪ್ಪು** (ಹಿಡಿಕೆಯು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಂಧಕವಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್/ಮರದಿಂದ ಆಗಿರುತ್ತದೆ; ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ನೀಲಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ)

42. **ತಪ್ಪು** (ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರ ಲೋಹಗಳಾಗಿವೆ)

43. **ತಪ್ಪು** (ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ, ಅವು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ನೀಲಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ)

44. **ತಪ್ಪು** (ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಲು ಅವು ಉಷ್ಣದ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕವಾಗಿರುವುದು ಕಾರಣ)

IV. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:

45.

1 — (ಸಿ) ಬಿಳಿ ಬೆಳಕಿನೊಂದಿಗೆ ಉರಿಯುತ್ತದೆ

2 — (ಎ) ಅಲೋಹ

3 — (ಬಿ) ತುಕ್ಕು ನಿರೋಧಕ ಲೇಪನ

46.

1 — iii. ತಾಮ್ರ

2 — v. ಚಿನ್ನ

3 — i. ಆಕ್ಸಿಜನ್

4 — iv. ನೈಟ್ರೋಜನ್

5 — ii. ಕ್ಲೋರಿನ್

47.

1 — iii. ಆಭರಣ

2 — v. ಉಪಕರಣಗಳು

3 — iv. ಆಹಾರವನ್ನು ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡುವುದು

4 — vi. ಇಂಧನ

5 — ii. ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿ

6 — i. ತಾಪಮಾಪಕ

V. ಮೊದಲೆರಡು ಪದಗಳಿಗಿರುವ ಸಂಬಂಧದಂತೆ ಖಾಲಿ ಜಾಗ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ:

48. ಅಲೋಹ
49. ದುರ್ಬಲ (ಅಥವಾ ಅವಾಹಕ)

VI. ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

50. ತುಕ್ಕು ಎಂದರೆ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಜಲಾವೃತ ಐರನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ [Hydrated Iron Oxide - $Fe_2O_3 .H_2O$].
51. ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣ ವಾಹಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
52. ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣ.
53. ಸಲ್ಫರ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್.
54. ಗ್ರಾಫೈಟ್ (ಕಾರ್ಬನ್ನಿನ ರೂಪ).
55. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ.
56. ಅಯೋಡಿನ್.
57. ಫಾಸ್ಫರಸ್ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ತಕ್ಷಣ ವರ್ತಿಸಿ ಬೆಂಕಿ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ.
58. ಚಿನ್ನ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಟಿನಂ.
59. ಲೋಹವು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್ (ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್) ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
60. ಅಯೋಡಿನ್ (ಐಯೋಡಿನ್ ಟಿಂಚರ್).
61. ನೈಟ್ರೋಜನ್ (ಮತ್ತು ಸಲ್ಫರ್).
62. ತಾಮ್ರ (Copper).
63. ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ (ಹಾಗೂ ಕ್ರೋಮಿಯಂ, ನಿಕಲ್).
64. ತನ್ನ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
65. ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಲು ಬಿಡದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕಗಳು (ಬಂಧಕಗಳು) ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

VII. ಸೂಕ್ತ ಕಾರಣ ಕೊಡಿ:

66. ಚಿನ್ನ ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳಿಯಂತಹ ಲೋಹಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೊಳಪನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ತನ್ಯತೆ, ಕುಟ್ಯತೆ ಗುಣ ಹಾಗೂ ಗಾಳಿ/ನೀರಿನಿಂದ ಸಂಕ್ಷಾರಣಗೊಳ್ಳದ (ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದ) ಗುಣ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಆಭರಣ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿವೆ.

67. ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಶಿಯಂ ಅತ್ಯಂತ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಲೋಹಗಳಾಗಿದ್ದು, ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದ ತಕ್ಷಣ ತೀವ್ರವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿ ಬೆಂಕಿ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ.
68. ಮರ ಮತ್ತು ರಬ್ಬರ್ ಉಷ್ಣದ ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕಗಳಾಗಿವೆ (ಅವಾಹಕಗಳು). ಪಾತ್ರೆಗಳು ಬಿಸಿಯಾದಾಗ ಕೈಗಳು ಸುಡದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಅವುಗಳ ಹಿಡಿಕೆಯನ್ನು ಇವುಗಳಿಂದ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ.
69. ಲೋಹಗಳನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಬಡಿದಾಗ ಅವು ಸ್ಪಷ್ಟ ಹಾಗೂ ಮಧುರ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಹೊರಡಿಸುತ್ತವೆ (ಶಾಬ್ಧನ ಗುಣ). ಆದ್ದರಿಂದ ಗಂಟೆಗಳನ್ನು ಲೋಹಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.
70. ಸಿಲಿಕಾ ಜೆಲ್ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಶೂ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗಿನ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ತೆಗೆದು ಶೂಗಳು ಹಾಳಾಗದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಇವುಗಳನ್ನು ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆ.
71. ಉಕ್ಕು (Steel) ಹೆಚ್ಚಿನ ತನನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ (Tensile strength) ಮತ್ತು ಗಡಸುತನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮಿಶ್ರಲೋಹವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದರಿಂದ ಮಾಡಿದ ಹಗ್ಗಗಳು ಭಾರವಾದ ಹೊರೆಗಳನ್ನು ತಡೆಯಬಲ್ಲವು.

VII. ಎರಡು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (2 ಅಂಕ):

72. ಮರ ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉಷ್ಣದ ಅವಾಹಕಗಳಾಗಿವೆ. ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಪಾತ್ರೆಯ ಶಾಖವು ಕೈಗೆ ತಗಲಿ ಸುಡದಿರಲು ಅವುಗಳ ಹಿಡಿಕೆಯನ್ನು ಮರ ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ.
73. ಇಲ್ಲ, ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿಟ್ಟರೆ ಅದು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಎಣ್ಣೆಯು ಮೊಳೆಗೆ ಗಾಳಿ (ಆಕ್ಸಿಜನ್) ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶದ ಸಂಪರ್ಕ ಸಿಗದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ.
74.

ಲೋಹಗಳು: ಹೊಳಪು, ಕುಟ್ಯತೆ, ತನ್ಯತೆ, ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ ಹಾಗೂ ಶಾಬ್ಧನ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಅಲೋಹಗಳು: ಹೊಳಪಿಲ್ಲ, ಕುಟ್ಯತೆ ಮತ್ತು ತನ್ಯತೆ ಗುಣ ಹೊಂದಿಲ್ಲ (ಭಂಗುರ) ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕಗಳಾಗಿವೆ.

75.

ಲೋಹಗಳು: ತಾಮ್ರ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ.

ಅಲೋಹಗಳು: ಗ್ರಾಫೈಟ್, ಸಲ್ಫರ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್.

76. ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ರಿಬ್ಬನ್ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಬಿಳಿ ಬೆಳಕಿನೊಂದಿಗೆ ಉರಿದು, ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ (MgO) ಎಂಬ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಭಸ್ಮವನ್ನು (ಬೂದಿ) ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.
77. ಲೋಹಗಳನ್ನು ಸುತ್ತಿಗೆಯಿಂದ ಬಡಿದು ತೆಳುವಾದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ ಗುಣಕ್ಕೆ ಕುಟ್ಯತೆ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. *ಉದಾಹರಣೆಗೆ:* ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಅನ್ನು ಬಡಿದು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಫಾಯಿಲ್ (ಹಾಳೆ) ಮಾಡುವುದು.
78. ಲೋಹಗಳನ್ನು ಎಳೆದು ತೆಳುವಾದ ತಂತಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ ಗುಣಕ್ಕೆ ತನ್ಯತೆ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. *ಉದಾಹರಣೆಗೆ:* ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಚಿನ್ನದ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು.
79. ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುಗಳು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಸತುವಿನ (Zinc) ತೆಳುವಾದ ಪದರವನ್ನು ಲೇಪಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಗ್ಯಾಲ್ವನೀಕರಣ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
80. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಮತ್ತಷ್ಟು ಸರಳ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ವಸ್ತುವಿನ ಶುದ್ಧ ರೂಪವನ್ನು ಧಾತು ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 94 ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಧಾತುಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ (ಒಟ್ಟು 118).
81. ನಾನು **ತಾಮ್ರ** ಅಥವಾ **ಕಬ್ಬಿಣ**ವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುತ್ತೇನೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇವು ಲೋಹಗಳಾಗಿದ್ದು, ಉಷ್ಣದ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕಗಳಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕರಗುವ ಬಿಂದುವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

82. **ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದ** ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಎಣ್ಣೆಯು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ನೀರು ಮೊಳೆಯ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಾರದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ.

83. ಗಾಳಿ, ತೇವಾಂಶ ಅಥವಾ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಲೋಹದ ಮೇಲ್ಮೈ ಕ್ರಮೇಣ ನಾಶವಾಗುವುದನ್ನು ಸಂಕ್ಷಾರಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕಬ್ಬಿಣವು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕ್ಷಾರಕ ಗುಣಕ್ಕೆ (ತುಕ್ಕು) ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ.

84. ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣವು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ತನ್ನ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಕೆಂಪು-ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಐರನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪದರವನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

85. ಎರಡು ಅಥವಾ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಲೋಹಗಳು ಅಥವಾ ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ಸಮರೂಪದ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಮಿಶ್ರಲೋಹ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕಗಳು: ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್.

VIII. ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (3 ಅಂಕ):

86.

ವಿವರಣೆ: ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಹಿಡಿಕಳಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಜ್ವಾಲೆಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ, ಅದು ಕಣ್ಣು ಕೋರೈಸುವ ಬಿಳಿ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಉರಿದು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಭಸ್ಮವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಈ ಭಸ್ಮವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ದ್ರಾವಣ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಮೀಕರಣ: \$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO\$

87.

ಗುಣಲಕ್ಷಣ	ಲೋಹಗಳು	ಅಲೋಹಗಳು
ಭೌತಿಕ ಸ್ಥಿತಿ/ಗುಣ	ಗಡಸು, ಕುಟ್ಯ ಮತ್ತು ತನ್ಯ ಗುಣ ಹೊಂದಿವೆ	ಭಂಗುರ (ಸುಲಭವಾಗಿ ಪುಡಿಯಾಗುತ್ತವೆ)
ವಾಹಕತೆ	ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು	ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕಗಳು
ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಸ್ವಭಾವ	ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ	ಆಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ

88.

ವಿವರಣೆ: ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಜೊತೆ ವರ್ತಿಸಿ ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಸಲ್ಫರ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಜೊತೆ ವರ್ತಿಸಿ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ.

ವ್ಯತ್ಯಾಸ: ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ **ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ** ಸ್ವಭಾವದ್ದು (ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ನೀಲಿಯಾಗುತ್ತದೆ). ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ದ್ರಾವಣವು **ಆಮ್ಲೀಯ** ಸ್ವಭಾವದ್ದು (ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕೆಂಪಾಗುತ್ತದೆ).

VIII. ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (4 / 5 ಅಂಕ):

89. ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ, ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲ.

90.

ಲೋಹಗಳ ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ ಗುಣದಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳಿಗೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
ಉತ್ತಮ ಉಷ್ಣ ವಾಹಕತೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕರಗುವ ಬಿಂದು ಇರುವುದರಿಂದ ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
ಅಲೋಹವಾದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಜೀವಿಗಳ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫರಸ್‌ಗಳಂತಹ ಅಲೋಹಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

91.

ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಅದು ಕೆಂಪಗಾಗಿ ಮೃದುವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕುಟ್ಯತೆ ಗುಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದರಿಂದ ಕಮ್ಮಾರನಿಗೆ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಸುತ್ತಿಗೆಯಿಂದ ಬಡಿದು ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಕಾರದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನಾಗಿ (ಕೊಡಲಿ, ನೇಗಿಲು) ಸುಲಭವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

92.

ಚಟುವಟಿಕೆ: ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ, ಬಲ್ಬ್, ಸ್ವಿಚ್ ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪರೀಕ್ಷಕ ಮಂಡಲವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ.

ಮಾರ್ಗದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಮುಕ್ತ ತುದಿಗಳ ನಡುವೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆ ಅಥವಾ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಯನ್ನು ಇಡಿ.

ಸ್ವಿಚ್ 'ಆನ್' ಮಾಡಿದಾಗ ಬಲ್ಬ್ ಬೆಳಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಲೋಹಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಅನ್ನು ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಹರಿಯಲು ಬಿಡುತ್ತವೆ (ಉತ್ತಮ ವಾಹಕಗಳು) ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

93.

ಲೋಹಗಳು: ತಾಮ್ರ (ವೈರಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್), ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ (ಬಾಡಿ), ಚಿನ್ನ ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳಿ (ಮೈಕ್ರೋಚಿಪ್ ಸಂಪರ್ಕಗಳು), ಲಿಥಿಯಂ (ಬ್ಯಾಟರಿ).

ಅಲೋಹಗಳು: ಸಿಲಿಕಾನ್ (ಉಪಲೋಹ - ಮೈಕ್ರೋಪ್ರೊಸೆಸರ್), ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ (ಪರದೆ ಮತ್ತು ಕವರ್).

ಪಾತ್ರ: ಇವು ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಕೇತಗಳ ಸುಗಮ ಹರಿವು, ವೇಗದ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಟರಿ ಶಕ್ತಿ ಶೇಖರಣೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

94.

ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕಗಳು: ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಲು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳು.
ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ತಾಮ್ರ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ.

ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕಗಳು (ಅವಾಹಕಗಳು): ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಲು ಬಿಡದ ವಸ್ತುಗಳು.
ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ರಬ್ಬರ್, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ (ಅಥವಾ ಒಣ ಮರ).

95.

1. **ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವುದು (Painting):** ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಪೇಂಟ್ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶ ತಡೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.
2. **ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಗ್ರೀಸ್ ಹಚ್ಚುವುದು:** ಚಲಿಸುವ ಯಂತ್ರದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಗ್ರೀಸ್ ಹಚ್ಚುವುದು.
3. **ಗ್ಯಾಲ್ವನೀಕರಣ (Galvanization):** ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೇಲೆ ಸತುವಿನ (Zinc) ಪದರವನ್ನು ಲೇಪಿಸುವುದು.
4. **ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಪ್ಲೇಟಿಂಗ್ ಅಥವಾ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಪ್ಲೇಟಿಂಗ್:** ಸಂಕ್ಷಾರಣ ನಿರೋಧಕ ಲೋಹದ ಪದರ ಹಾಕುವುದು.
5. **ಮಿಶ್ರಲೋಹ ಮಾಡುವುದು (Alloying):** ಸ್ಟೇನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್ ತಯಾರಿಸುವುದು.

ಅಧ್ಯಾಯ ೫: ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳು; ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ

I. ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು (1 ಅಂಕ)

1. **(B)** ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಕರಗಿ ನೀರಾಗುವುದು
2. **(C)** ವಸ್ತುವಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ
3. **(C)** ಆಹಾರದ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ
4. **(B)** ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಆಕ್ಸೈಡ್
5. **(B)** ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ
6. **(C)** ಹಸಿರು
7. **(B)** ತಾಮ್ರ (ಕಾಪರ್)
8. **(A)** ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್
9. **(C)** ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ನೀರು (ತೇವಾಂಶ) ಎರಡೂ
10. **(B)** ಗ್ಯಾಲ್ವನೈಸೇಶನ್
11. **(B)** ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ
12. **(B)** ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ
13. **(D)** ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ
14. **(B)** ಹೈಡ್ರೇಟೆಡ್ ಐರನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್
15. **(B)** ಕಾಗದದ ದೋಣಿ ಮಾಡುವುದು (ಮಡಚುವುದು)
16. **(B)** ರಾಸಾಯನಿಕ
17. **(B)** ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ
18. **(C)** ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ರಿಬ್ಬನ್ ಉರಿಯುವುದು
19. **(B)** ಸವೆತ (ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತ)

II. ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ (1 ಅಂಕ)

20. ಭೌತಿಕ
21. ಹೊಸ
22. ಭೌತಿಕ
23. ಭೌತಿಕ
24. ಭೌತಿಕ
25. ರಾಸಾಯನಿಕ
26. ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಆಕ್ಸೈಡ್
27. ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್
28. ಹಸಿರು (ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್)
29. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್
30. $Ca(OH)_2$ (ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್)
31. ಆಕ್ಸಿಜನ್ (ಆಮ್ಲಜನಕ), ನೀರು / ತೇವಾಂಶ
32. ಗ್ಯಾಲ್ವನೈಸೇಶನ್

33. ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ (Crystallisation)
34. ಭೌತಿಕ
35. ರಾಸಾಯನಿಕ
36. ರಾಸಾಯನಿಕ
37. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (CO_2)
38. ಭೌತಿಕ
39. ನೇರಳಾತೀತ (UV)
40. ರಾಸಾಯನಿಕ

III. ಮೊದಲ ಜೋಡಿಯ ಸಂಬಂಧದಂತೆ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ (1 ಅಂಕ)

41. ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ
42. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ + ನೀರು
43. ಪುನರಾವರ್ತನೀಯ ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ
44. ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ
45. ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ
46. ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ
47. ಆಮ್ಲ
48. ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

IV. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ (1 ಅಂಕ)

49. **1 – (C)**, **2 – (A)**, **3 – (B)**
50. **1 – B**, **2 – D**, **3 – A**, **4 – C**
51. **1 – C**, **2 – D**, **3 – A**, **4 – B**
52. **1 – C**, **2 – D**, **3 – A**, **4 – B**

V & VI. ಒಂದು ವಾಕ್ಯದ ಉತ್ತರಗಳು (1 ಅಂಕ)

53. ವಸ್ತುವಿನ ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ, ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿತಿಯಂತಹ ಗುಣಗಳನ್ನು ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳು ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
54. ಯಾವುದೇ ಹೊಸ ವಸ್ತು ರೂಪುಗೊಳ್ಳದೆ, ವಸ್ತುವಿನ ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
55. ಒಂದಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
56. $4Fe + 3O_2 + H_2O \rightarrow 2Fe_2O_3 .H_2O$ (ಕಬ್ಬಿಣ + ಆಕ್ಸಿಜನ್ + ನೀರು → ಹೈಡ್ರೇಟೆಡ್ ಐರನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ / ತುಕ್ಕು).
57. ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಅದರ ಮೇಲೆ ಸತು (ಜಿಂಕ್) ಲೋಹದ ತೆಳುವಾದ ಪದರವನ್ನು ಲೇಪಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ 'ಗ್ಯಾಲ್ವನೈಸೇಶನ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
58. ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ [$Mg(OH)_2$] ಲಭಿಸುತ್ತದೆ.
59. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ($CaCO_3$).
60. ದ್ರಾವಣದ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣವು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ (ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ) ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.
61. ಸ್ಯಾಚುರೇಟೆಡ್ (ಸಂತೃಪ್ತ) ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಶುದ್ಧವಾದ ಸ್ಫಟಿಕ ರೂಪದ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

62. ಸೇಬಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಿಣ್ವಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವುದರಿಂದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.
63. ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಮತ್ತು ಲವಣಾಂಶ (ಉಪ್ಪು) ಹೆಚ್ಚಿರುವುದರಿಂದ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವ ಕ್ರಿಯೆ ವೇಗವಾಗುತ್ತದೆ.
64. ಸೂರ್ಯನ ಅಪಾಯಕಾರಿ ನೇರಳಾತೀತ (UV) ಕಿರಣಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.
65. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (CO_2) ಅನಿಲ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
66. ಹಾಲಿನಿಂದ ಮೊಸರಾಗುವುದು / ಆಹಾರ ಬೇಯಿಸುವುದು.
67. ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ.
68. ವಸ್ತುವಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗದೆ ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆ.
69. i) ಹೊಸ ವಸ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ii) ಇದು ಶಾಶ್ವತ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ.

VII. ಎರಡು ವಾಕ್ಯಗಳ ಉತ್ತರಗಳು (2 ಅಂಕ)

70.
ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ: ಹೊಸ ವಸ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮೀಳಿಸಬಹುದಾದ ಬದಲಾವಣೆ.
ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ: ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ; ಮೀಳಿಸಲಾಗದ ಶಾಶ್ವತ ಬದಲಾವಣೆ.

71. ಆಕ್ಸಿಜನ್ (ಆಮ್ಲಜನಕ) ಮತ್ತು ನೀರು/ತೇವಾಂಶ.
72. ಕಬ್ಬಿಣದ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಸತುವಿನ (ಜಿಂಕ್) ಪದರವನ್ನು ಲೇಪಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಕಬ್ಬಿಣವು ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಇದನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
73. $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ (ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ + ಆಕ್ಸಿಜನ್ → ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಆಕ್ಸೈಡ್).
74. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣದ ನೀರು (ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್) ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗದ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ 'ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್' ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಾಗುತ್ತದೆ.
75.
i) ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣವು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.
ii) ಕಬ್ಬಿಣದ ಮಳೆಯ ಮೇಲೆ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ತಾಮ್ರದ (ಕಾಪರ್) ಪದರ ತಂಗುತ್ತದೆ.
76. ಇದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸೇಬಿನಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕಗಳು ಗಾಳಿಯ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಜೊತೆ ವರ್ತಿಸಿ ಹೊಸ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ, ಇದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಹಳೆಯ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
77. ದ್ರಾವಣದಿಂದ ವಸ್ತುವಿನ ಶುದ್ಧ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೇ ಸ್ಪಟಿಕೀಕರಣ. ಇದು **ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ** ಆಗಿದೆ.
78. i) ಶಾಖ, ಬೆಳಕು ಅಥವಾ ಶಬ್ದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದು. ii) ಅನಿಲ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು ಅಥವಾ ಬಣ್ಣ/ವಾಸನೆ ಬದಲಾಗುವುದು.
79. ಅಲ್ಲ. ಕಾಗದ ಹರಿಯುವುದು ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ (ಹೊಸ ವಸ್ತು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ), ಆದರೆ ಕಾಗದ ಸುಡುವುದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ (ಬೂದಿ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಎಂಬ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ).
80. ನಿಂಬೆ ರಸ (ಸೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ) + ಬೇಕಿಂಗ್ ಸೋಡಾ (ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್) → ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ + ಇತರೆ ಲವಣಗಳು.

81. ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಹಾಗೂ ಲವಣದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಉಪ್ಪಿನ ನೀರು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ತೀರ ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ.

VIII. ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳ ಉತ್ತರಗಳು (3 ಅಂಕ)

82.

(A) ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ರಿಬ್ಬನ್ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿದಾಗ ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ಬಿಳಿ ಬೆಳಕಿನೊಂದಿಗೆ ಉರಿದು ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಿಳಿ ಬೂದಿಯಾಗುತ್ತದೆ: $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$.

(B) ಬೂದಿಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದಾಗ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ನೀಲಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಗುಣ ಹೊಂದಿದೆ: $MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$.

83. ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮಳೆಯನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ, ಐರನ್ ಕಾಪರ್ ಅನ್ನು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಬದಲಾವಣೆ 1: ದ್ರಾವಣವು ನೀಲಿಯಿಂದ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಮಾರುತ್ತದೆ (ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ).

ಬದಲಾವಣೆ 2: ಮಳೆಯ ಮೇಲೆ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ತಾಮ್ರ ತಂಗುತ್ತದೆ ($CuSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Cu$).

84.

b. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (CO_2) ಅನಿಲ.

c. ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿಗೆ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಬಿಳಿಯ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಉಂಟಾಗಿ ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಮೀಕರಣ: $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$.

85.

(A) ಕಬ್ಬಿಣವು ಗಾಳಿಯ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ತನ್ನ ಮೇಲೆ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಹೈಡ್ರೇಟೆಡ್ ಐರನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪದರವನ್ನು ಹೊಂದುವ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು.

(B) **ತಡೆಯುವ ವಿಧಾನಗಳು:**

1. ಕಬ್ಬಿಣದ ಉಪಕರಣಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ (ಪೇಂಟ್) ಅಥವಾ ಗ್ರೀಸ್ ಲೇಪಿಸುವುದು.
2. ಗ್ಯಾಲ್ವನೈಸೇಶನ್ (ಸತುವಿನ ಪದರ ಲೇಪಿಸುವುದು).

86.

1. ಒಂದು ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಕೆಲವು ಹನಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸೇರಿಸಿ ಕಾಯಿಸಬೇಕು.
2. ನೀರು ಕುದಿಯುವಾಗ ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಪುಡಿಯನ್ನು ಕರಗದಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದವರೆಗೆ (ಸಂತೃಪ್ತವಾಗುವವರೆಗೆ) ಬೆರೆಸಿ ಕೈಯಾಡಿಸಬೇಕು.
3. ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಶೋಧಿಸಿ ತಣ್ಣಗಾಗಲು ಬಿಟ್ಟರೆ, ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧವಾದ ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಸ್ಪಟಿಕಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

IX. ನಾಲ್ಕು / ಐದು ಅಂಕಗಳ ದೀರ್ಘ ಉತ್ತರಗಳು

87.

(A) ಕಬ್ಬಿಣವು ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರೊಂದಿಗೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ ($4Fe + 3O_2 + H_2O \rightarrow 2Fe_2O_3 .H_2O$). ಇದರಿಂದ ಸೇತುವೆಗಳ ಕಬ್ಬಿಣದ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳು ದುರ್ಬಲಗೊಂಡು ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

(B) ಹಡಗುಗಳ ಭಾಗಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಸಮುದ್ರದ ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದರಿಂದ ತುಕ್ಕು ತಡೆಯುವುದು ಕಷ್ಟ.

(C) ಕಬ್ಬಿಣದೊಂದಿಗೆ ಕ್ರೋಮಿಯಂ, ನಿಕಲ್ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಬೆರೆಸಿ ಸ್ಟೇನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್ ತಯಾರಿಸುವುದರಿಂದ ಅದು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ.

88. **ಉತ್ತರ:**

a. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿಗೆ ಹಾಯಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗ.

b. **ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು:** ಪರೀಕ್ಷಾನಾಳ, ಪ್ರನಾಳ, ಸುಣ್ಣದ ನೀರು, ಬೇಕಿಂಗ್ ಸೋಡಾ, ನಿಂಬೆ ರಸ. **ವಿಧಾನ:** ಬೇಕಿಂಗ್ ಸೋಡಾ ಮತ್ತು ನಿಂಬೆ ರಸ ಬೆರೆಸಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ CO_2 ಅನ್ನು ಪ್ರನಾಳದ ಮೂಲಕ ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿಗೆ ಹಾಯಿಸುವುದು.

c. $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$.

d. CO_2 ಮಾತ್ರ ಸುಣ್ಣದ ನೀರನ್ನು ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಮಾನದಂಡವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

89.

i. **ಮೊಂಬತ್ತಿ ಕರಗುವುದು:** ಭೌತಿಕ (ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾವಣೆ), **ಮೊಂಬತ್ತಿ ಉರಿಯುವುದು:** ರಾಸಾಯನಿಕ (ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿ).

ii. **ಮರ ಕತ್ತರಿಸುವುದು:** ಭೌತಿಕ (ಗಾತ್ರ ಬದಲಾವಣೆ), **ಮರ ಸುಡುವುದು:** ರಾಸಾಯನಿಕ (ಬೂದಿ, ಹೊಗೆ ಬಿಡುಗಡೆ).

iii. **ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ:** ರಾಸಾಯನಿಕ (ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿ).

iv. **ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ:** ಭೌತಿಕ (ಶುದ್ಧ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ, ಹೊಸ ವಸ್ತುವಲ್ಲ).

90.

(A)

ಭೌತಿಕ: ಹೊಸ ವಸ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಮೀಳಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ, ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳಷ್ಟೇ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ: ಹೊಸ ವಸ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ, ಮೀಳಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಶಾಶ್ವತ ಬದಲಾವಣೆ.

(B) ಓಝೋನ್ ಪದರವು ಸೂರ್ಯನ ಹಾನಿಕಾರಕ UV ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಆಗಿ ವಿಘಟನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೊಸ ವಸ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ಇದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ.

91.

a. ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

b. i) ಶಾಖ/ಬೆಳಕು ಬಿಡುಗಡೆ ii) ದುರ್ನಾತ ಅಥವಾ ಸದ್ದು ಬರುವುದು iii) ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ.

c. ಪಟಾಕಿ ಉರಿದಾಗ ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡು ಅತಿಯಾದ ಉಷ್ಣ, ಬೆಳಕು, ದುರ್ನಾತದ ಆವಿಯಾಗುವ ಅನಿಲಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಅಪಾಯಕಾರಿ.

92.

a. ಬೇಕಿಂಗ್ ಸೋಡಾಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲ ಬೆರೆಸಿದಾಗ CO_2 ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ CO_2 ಅನ್ನು ನಳಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿನ ಪ್ರನಾಳಕ್ಕೆ ಹಾಯಿಸಬೇಕು.

b. ಹಂತ 1: ಸೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ + ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ → CO_2 + ಇತರ ಲವಣ.

ಹಂತ 2: ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ + ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ → ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ + ನೀರು.

c. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ($CaCO_3$).

93.

a. (A) ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ನೀರು/ತೇವಾಂಶ ಇರಲೇಬೇಕು. $4Fe + 3O_2 + H_2O \rightarrow 2Fe_2O_3 .H_2O$.

b. (B) ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಲವಣಾಂಶದಿಂದ (ಉಪ್ಪು) ಕೂಡಿದ್ದು, ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

c. (C) ಗ್ಯಾಲ್ವನೈಸೇಶನ್ ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ಗಾಳಿಯ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸ್ಟೇನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ತುಕ್ಕುಗೆ ನಿರೋಧಕತೆ ಹೊಂದಿದೆ.

94.

(A) ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್. ಇದು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ನೀಲಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಇದು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ.

(B) ಕಬ್ಬಿಣವು ತಾಮ್ರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿದ್ದ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. $CuSO_4$ + → $FeSO_4$ + Cu. ದ್ರಾವಣ ಹಸಿರಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೇಲೆ ತಾಮ್ರ ತಂಗುತ್ತದೆ.

95. **ಉತ್ತರ:**

ನದಿಯ ನೀರಿನ ಹರಿವು ಅಥವಾ ಭೂಸಸಿತದಿಂದ ಬಂಡೆಗಳು ಒಡೆದು ಸಣ್ಣ ಕಲ್ಲು ಹಾಗೂ ಮರಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಬಂಡೆಯ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರ ಮಾತ್ರ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು ಬಂಡೆಯ ಒಳಗಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಯಾವುದೇ ಹೊಸ ವಸ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ.

ಅಭ್ಯಾಸದ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರಗಳು (Exercise Answers)

1. (a) ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ - **ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ**
   (b) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಕರಗಿಸುವುದು - **ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ**
   (c) ಮರವನ್ನು ಸುಡುವುದು - **ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ**
   (d) ಮೇಣ ಕರಗುವುದು - **ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ**
   (e) ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಅನ್ನು ಬಡಿದು ಹಾಳೆಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವುದು - **ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ**
   (f) ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣವಾಗುವುದು - **ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ**
2. (a) **ತಪ್ಪು** (ಸರಿ ಹೇಳಿಕೆ: ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಯನ್ನು ತುಂಡರಿಸುವುದು ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ).
   (b) **ತಪ್ಪು** (ಸರಿ ಹೇಳಿಕೆ: ಎಲೆಗಳಿಂದ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಯು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ).
   (c) **ಸರಿ**.
   (d) **ತಪ್ಪು** (ಸರಿ ಹೇಳಿಕೆ: ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ತುಕ್ಕು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳು).
   (e) **ಸರಿ**.
3. (a) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್
   (b) ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್
   (c) ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಲ್ವನೈಸೇಶನ್
   (d) ಭೌತಿಕ
   (e) ರಾಸಾಯನಿಕ
4. ಇದೊಂದು **ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ**. ಬೇಕಿಂಗ್ ಸೋಡಾ ಮತ್ತು ನಿಂಬೆ ರಸದ ಸೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಎಂಬ ಹೊಸ ವಸ್ತುವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
5.

   ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ: ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಘನ ಮೇಣವು ದ್ರವ ಮೇಣವಾಗಿ ಕರಗುವುದು.

   ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ: ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಉರಿದು ಬೆಳಕು, ಶಾಖ ಮತ್ತು CO_2 ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದು.

   ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ: ಆಹಾರ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದು (ಭೌತಿಕ) ಮತ್ತು ಆ ಆಹಾರವನ್ನು ಬೇಯಿಸುವುದು/ಜೀರ್ಣಿಂಚುವುದು (ರಾಸಾಯನಿಕ).

6. ಹಾಲು ಮೊಸರಾಗುವುದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಏಕೆಂದರೆ: i) ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಎಂಬ ಹೊಸ ವಸ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ii) ರುಚಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. iii) ಮೊಸರನ್ನು ಮತ್ತೆ ಹಾಲಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.
7. ಮರವನ್ನು ತುಂಡರಿಸಿದಾಗ ಕೇವಲ ಅದರ ಗಾತ್ರ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ (ಯಾವುದೇ ಹೊಸ ವಸ್ತು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ - ಭೌತಿಕ). ಆದರೆ ಮರ ಸುಟ್ಟಾಗ ಬೂದಿ, ಹೊಗೆಯಂತಹ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ (ರಾಸಾಯನಿಕ).
8. ನೀರಿಗೆ ಕೆಲವು ಹನಿ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಹಾಕಿ ಕಾಯಿಸಿ, ಕುದಿಯುವ ನೀರಿಗೆ ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಪುಡಿಯನ್ನು ಕರಗದಷ್ಟು ಕರಗಿಸಿ (ಸಂತೃಪ್ತ ದ್ರಾವಣ), ಶೋಧಿಸಿ ತಣ್ಣಗಾಗಲು ಬಿಟ್ಟರೆ ನೀಲಿ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.
9. ಗೇಟ್‌ಗೆ ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯುವುದರಿಂದ ಅದು ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್/ತೇವಾಂಶದ ನಡುವೆ ತಡೆಯಾಗಿ ನಿಂತು, ನೇರ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ.
10. ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪಿನಂಶ (ಲವಣ) ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಒಣ ಹವೆ ಇರುತ್ತದೆ.
11. **(ii) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ - B ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ.**
12. **(iii) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ - A ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ - B ಎರಡೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು.**

ಅಧ್ಯಾಯ ೬: ಹದಿಹರೆಯ: ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಬದಲಾವಣೆಯ ಒಂದು ಹಂತ

I. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಗಳಿಂದ ತುಂಬಿರಿ:-

1. ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುವಿಕೆಯಿಂದ (Ankurana / Germination)
2. ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ / ಜೈವಿಕ ಪರಿಪಕ್ವತೆ (Maturity)
3. ಹದಿಹರೆಯ (Adolescence)
4. ಆಡಮ್ಸ್ ಆಪಲ್ / ಧ್ವನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ (Adam's Apple)
5. ತೈಲ ಗ್ರಂಥಿಗಳ (Sebaceous glands) ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ರವಿಕೆ
6. ದ್ವಿತೀಯಕ ಲೈಂಗಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು (Secondary Sexual Characteristics)
7. 28 ರಿಂದ 30 ದಿನಗಳು
8. ಋತುಸ್ರಾವ / ಮುಟ್ಟಿನ ಹಂತ (Menstruation)
9. 45 ರಿಂದ 55 ವರ್ಷಗಳು
10. ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶ (Iron) ಮತ್ತು ಜೀವಸತ್ವ ಬಿ-12
11. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಜೀವಸತ್ವ 'ಡಿ'
12. ಡೊರೊತಿ ಹಾಡ್ಜ್‌ಕಿನ್ (Dorothy Hodgkin)
13. 'ಶುಚಿ' ಯೋಜನೆ (Shuchi Scheme)
14. ಋತುಸ್ರಾವ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಯೋಜನೆ (MHS) / ಪದುಮೈ ಪೆನ್ (Padhumai Penn)
15. ಅಂತರ್ಜಾಲ ದೌರ್ಜನ್ಯ (Cyberbullying)
16. ವ್ಯಸನಕಾರಿ / ಹಾನಿಕಾರಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು
17. ನಶಾ ಮುಕ್ತ ಭಾರತ ಅಭಿಯಾನ (NMBA) / RKSK
18. 14446
19. ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು (Hormones)

20. ವರ್ತನೆ (Behavior)

II. ಸರಿ ಅಥವಾ ತಪ್ಪು ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿ:-

21. ತಪ್ಪು
22. ಸರಿ
23. ಸರಿ
24. ತಪ್ಪು (10-19 ವರ್ಷ)
25. ಸರಿ
26. ಸರಿ
27. ತಪ್ಪು
28. ತಪ್ಪು
29. ಸರಿ
30. ಸರಿ
31. ಸರಿ
32. ತಪ್ಪು (45-55 ವರ್ಷ)
33. ಸರಿ
34. ತಪ್ಪು
35. ತಪ್ಪು
36. ಸರಿ
37. ಸರಿ
38. ತಪ್ಪು
39. ಸರಿ
40. ತಪ್ಪು
41. ತಪ್ಪು
42. ಸರಿ
43. ಸರಿ
44. ಸರಿ
45. ತಪ್ಪು

III. ಕೆಳಗಿನ ವಾಕ್ಯಗಳು ಸರಿಯೇ/ತಪ್ಪೇ ತಿಳಿಸಿ:-

46. ಸರಿ
47. ಸರಿ
48. ತಪ್ಪು
49. ಸರಿ
50. ತಪ್ಪು
51. ಸರಿ
52. ಸರಿ

53. ತಪ್ಪು
54. ಸರಿ
55. ಸರಿ

IV. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:-

56.

1. 10-19 ವರ್ಷಗಳು — **iii. ಹದಿಹರೆಯ**
2. 28-30 ದಿನಗಳು — **v. ಮುಟ್ಟಿನ ಅವಧಿ**
3. 14446 — **iv. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯಸನ ನಿವಾರಣಾ ಸಹಾಯವಾಣಿ**
4. 45-55 ವರ್ಷಗಳು — **i. ಋತುಚಕ್ರ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ**
5. ಕಬ್ಬಿಣ — **ii. ರಕ್ತದ ಉತ್ಪಾದನೆ**

57.

1. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ — **iv. ಮೂಳೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ**
2. ಪ್ರೋಟೀನ್ — **iii. ಬೆಳವಣಿಗೆ**
3. ಹಾರ್ಮೋನ್ ಗಳು — **v. ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು**
4. ಜೀವಸತ್ವ ಬಿ-12 — **ii. ಡೊರೊತಿ ಹಾಡ್ಜ್ ಕಿನ್**
5. ದೈಹಿಕ ಆರೋಗ್ಯ — **i. ಸ್ಯಾನಿಟರಿ ಪ್ಯಾಡ್**

58.

1. ಕರ್ನಾಟಕ — **iv. ಶುಚಿ ಯೋಜನೆ**
2. ತಮಿಳುನಾಡು — **v. ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಕರವಸ್ತ್ರ ಯೋಜನೆ**
3. MHS — **i. ಋತು ಸ್ರಾವದ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಯೋಜನೆ**
4. RKSK — **ii. ಹದಿಹರೆಯದವರ ಆರೋಗ್ಯದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ**
5. ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೀಯ — **iii. ಸುವಿಧಾ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಕರವಸ್ತ್ರ ಉಪಕ್ರಮ**

V. ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:-

59. **4. ಎಲ್ಲವೂ ಸರಿ**
60. **1. ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ**
61. **4. ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ**
62. **2. ಆಡಮ್ಸ್ ಆಪಲ್**
63. **4. ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ**
64. **3. ಋತು ಚಕ್ರದ ಆರಂಭ**
65. **2. ಧನಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ**
66. **4. ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ**
67. **3. ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು**
68. **4. ಬೇಡ ಎಂದು ಹೇಳಿ**

VI. ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:-

69. ಬಾಲ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ನಡುವಿನ (10 ರಿಂದ 19 ವರ್ಷಗಳ) ದೈಹಿಕ ಹಾಗೂ ಮಾನಸಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತವನ್ನು ಹದಿಹರೆಯ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

70. ಹದಿಹರೆಯದ ಹುಡುಗರಲ್ಲಿ ಗಂಟಲಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುವಂತೆ ಬೆಳೆಯುವ ಧ್ವನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ (Larynx) ಉಬ್ಬಿದ ಭಾಗವನ್ನು 'ಆಡಮ್ಸ್ ಆಪಲ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
71. ಬಗಲು, ಜನನಾಂಗದ ಪ್ರದೇಶ, ಹಾಗೂ ಹುಡುಗರಲ್ಲಿ ಮುಖ (ಮೀಸೆ, ಗಡ್ಡ) ಮತ್ತು ಎದೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೂದಲು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
72. ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣನ್ನು ಬಾಹ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಗುರುತಿಸಲು ನೆರವಾಗುವ ದೈಹಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ದ್ವಿತೀಯಕ ಲೈಂಗಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
73. ಋತುಸ್ರಾವವು ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ 45 ರಿಂದ 55 ವರ್ಷಗಳ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ (ಮೆನೋಪಾಸ್) ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
74. ಮಹಿಳೆಯರ ಗರ್ಭಾಶಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ 28-30 ದಿನಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯ ಸಿದ್ಧತೆಗಾಗಿ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಚಕ್ರವ್ಯೂಹದಂತಹ ಜೈವಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಸರಣಿಯನ್ನು ಋತುಚಕ್ರ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
75. ಋತುಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ರಕ್ತಸ್ರಾವವಾಗುವ 3 ರಿಂದ 7 ದಿನಗಳ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿನ ಅವಧಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
76. ಫಲೀಕರಣಗೊಳ್ಳದ ಅಂಡಾಣು ಮತ್ತು ಗರ್ಭಾಶಯದ ಒಳಗಿನ ಪದರವು ರಕ್ತದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಯೋನಿಯ ಮೂಲಕ ಹೊರಹೋಗುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಋತುಸ್ರಾವ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
77. ಸ್ವತಂತ್ರ ಆಲೋಚನೆ, ಹೊಸ ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ಗೆಳೆಯರ ಬಳಗದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಂಬಲ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ಅವರು ಸಾಮಾಜಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.
78. ಡೊರೊತಿ ಕ್ರಾಫೂಟ್ ಹಾಡ್ಜ್‌ಕಿನ್ (Dorothy Hodgkin).

VII. 2-3 ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:-

79. ಋತುಸ್ರಾವದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಹಿಳೆಯರು ಅಶುಚಿ, ಅವರು ಅಡುಗೆಮನೆ ಅಥವಾ ಪೂಜಾ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಹೋಗಬಾರದು ಎಂಬ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆಗಳಿವೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಶಾಲಾ-ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಇವುಗಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸಬಹುದು.
80. ಸಹಾಯವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ **14446**. ಮಾದಕ ದ್ರವ್ಯ, ತಂಬಾಕು ಅಥವಾ ಮದ್ಯಪಾನ ವ್ಯಸನಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದವರಿಗೆ ಉಚಿತ ಆಪ್ತಸಮಾಲೋಚನೆ, ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮತ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಲು ಇದು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.
81. ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ನಾಲಿಕಾರಹಿತ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂದೇಶವಾಹಕಗಳು. ಇವು ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಚಯಾಪಚಯ, ಜೈವಿಕ ಪಕ್ವತೆ, ಭಾವನೆಗಳು ಮತ್ತು ವರ್ತನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ.
82. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಲಹೆಯಿಲ್ಲದೆ, ಶರೀರ ಅಥವಾ ಮನಸ್ಸಿನ ಮೇಲೆ ಹಾನಿಕಾರಕ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ನಿಕೋಟಿನ್, ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಅಥವಾ ನಿಷೇಧಿತ ಡ್ರಗ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ಕಾನೂನುಬಾಹಿರವಾಗಿ ಮತ್ತು ಅತಿಯಾಗಿ ಸೇವಿಸುವುದನ್ನು ಮಾದಕ ದ್ರವ್ಯ ದುರುಪಯೋಗ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
83. ಮಾನವನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಲೈಂಗಿಕ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಸ್ರವಿಕೆಯಾಗಿ, ಪ್ರಜನನ ಅಂಗಗಳು ಪಕ್ವಗೊಂಡು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಹದಿಹರೆಯದ ಹಂತವನ್ನು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ (Puberty) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
84. ಹದಿಹರೆಯದಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ/ತೈಲ ಗ್ರಂಥಿಗಳ (Sebaceous glands) ಚಟುವಟಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಚರ್ಮದ ರಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಧೂಳು ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಮೊಡವೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

    ಬಿ) ಪರಿಹಾರ: ಮುಖವನ್ನು ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ಮೃದುವಾದ ಸೋಪಿನಿಂದ ತೊಳೆಯುವುದು, ಮೊಡವೆಗಳನ್ನು ಚಿವುಟದಿರುವುದು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣು- ತರಕಾರಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುವುದು.

VIII. 4-5 ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:-

85. ಚರ್ಮದ ರಂಧ್ರಗಳು ಎಣ್ಣೆ, ಸತ್ತ ಚರ್ಮದ ಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚಿಹೋದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಚರ್ಮದ ಉರಿಯೂತವನ್ನು ಮೊಡವೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಕಾರಣಗಳು:

1. ಹದಿಹರೆಯದಲ್ಲಿ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದಾಗಿ ತೈಲ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಅತಿಯಾಗಿ ತೈಲವನ್ನು (Sebum) ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ.
2. ಚರ್ಮದ ಸರಿಯಾದ ನೈರ್ಮಲ್ಯದ ಕೊರತೆ.
3. ಧೂಳು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸೋಂಕು.

86.

1. ಪೋಷಕರು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ ಸಿಗುವ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಹಾಗೂ ಮುಕ್ತ ಸಂವಹನ.
2. ಸಮತೋಲಿತ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ನಿಯಮಿತ ದೈಹಿಕ ವ್ಯಾಯಾಮ.
3. ಸೃಜನಶೀಲ ಹವ್ಯಾಸಗಳು (ಕ್ರೀಡೆ, ಸಂಗೀತ, ಸಾಹಿತ್ಯ) ಹಾಗೂ ನಾಯಕತ್ವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು.
4. ಒಳ್ಳೆಯ ಸ್ನೇಹಿತರ ಬಳಗ ಮತ್ತು ಡಿಜಿಟಲ್ ಸಾಧನಗಳ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತ ಬಳಕೆ.

87.

1. ಹದಿಹರೆಯದ ಹುಡುಗಿಯರಲ್ಲಿ ಋತುಚಕ್ರ (ಮಿನಾರ್ಕೆ) ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.
2. ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು ಋತುಸ್ರಾವದ ಮೂಲಕ ದೇಹದಿಂದ ರಕ್ತ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.
3. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ರಕ್ತಹೀನತೆಯನ್ನು (Anemia) ತಡೆಯಲು ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶದ ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ.
4. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೊಪ್ಪು, ಬೆಲ್ಲ ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯಗಳಂತಹ ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶ ಸಮೃದ್ಧ ಆಹಾರದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ.

88.

1. ಬೆವರಿನ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಮತ್ತು ತೈಲ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಅತಿಯಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ದುರ್ನಾತ ಹಾಗೂ ಸೋಂಕುಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದು.
2. ಮೊಡವೆಗಳು ಮತ್ತು ಚರ್ಮದ ಕಾಯಿಲೆಗಳನ್ನು ತಡೆಯಲು.
3. ಹುಡುಗಿಯರಲ್ಲಿ ಋತುಸ್ರಾವದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಜನನಾಂಗದ ಸೋಂಕುಗಳನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ.
4. ಉತ್ತಮ ನೈರ್ಮಲ್ಯವು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಮತ್ತು ದೈಹಿಕ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

89.

1. **ಪ್ರೋಟೀನ್:** ತೀವ್ರ ದೈಹಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ.
2. **ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ವಿಟಮಿನ್ ಡಿ:** ಮೂಳೆ ಮತ್ತು ಹಲ್ಲುಗಳ ಬಲವರ್ಧನೆಗೆ.
3. **ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶ (Iron):** ರಕ್ತ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಮತ್ತು ರಕ್ತಹೀನತೆ ತಡೆಯಲು.
4. **ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬು:** ದೈನಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಶಕ್ತಿಗೆ.
5. **ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳು:** ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು.

90. ಹೌದು, ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಕಾರಣಗಳು:

1. ಮೂಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಗಟ್ಟಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.
2. ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡ, ಆತಂಕ ಮತ್ತು ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಏರಿಳಿತಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.
3. ಬೊಜ್ಜು (Obesity) ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ.
4. ರಕ್ತಸಂಚಲನ ಉತ್ತಮಗೊಂಡು ದೈಹಿಕ ಚುರುಕುತನ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

91.

ಅಂತರಜಾಲ ದೌರ್ಜನ್ಯ (Cyberbullying): ಡಿಜಿಟಲ್ ಸಾಧನಗಳು, ಸಾಮಾಜಿಕ ಜಾಲತಾಣಗಳು ಅಥವಾ ಮೆಸೇಜಿಂಗ್ ಆಪ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಇತರರನ್ನು ಪೀಡಿಸುವುದು, ಬೆದರಿಸುವುದು ಅಥವಾ ನಿಂದಿಸುವುದಾಗಿದೆ.

ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮಾರ್ಗಗಳು:

1. ಅನುಮಾನಾಸ್ಪದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ವೈಯಕ್ತಿಕ ವಿವರಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಬಾರದು.
2. ದೌರ್ಜನ್ಯ ಎಸಗುವವರನ್ನು ತಕ್ಷಣವೇ ಬ್ಲಾಕ್ (Block) ಮತ್ತು ರಿಪೋರ್ಟ್ (Report) ಮಾಡಬೇಕು.
3. ಘಟನೆಯನ್ನು ಪೋಷಕರು ಅಥವಾ ಶಿಕ್ಷಕರ ಗಮನಕ್ಕೆ ತರಬೇಕು.
4. ತೀವ್ರ ಪ್ರಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಸೈಬರ್ ಕ್ರೈಮ್ ಹೆಲ್ಪ್‌ಲೈನ್ (1930) ಸಂಪರ್ಕಿಸಬೇಕು.

92.

1. ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ನಿರ್ಧಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಹಂಬಲ.
2. ತಮ್ಮ ಬಾಹ್ಯ ಸೌಂದರ್ಯ ಮತ್ತು ದೈಹಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅತಿಯಾದ ಕಾಳಜಿ.
3. ಗೆಳೆಯರ/ಸ್ನೇಹಿತರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ನೀಡುವುದು.
4. ಸಣ್ಣ ವಿಷಯಗಳಿಗೂ ಕೋಪ, ನಿರಾಸೆ ಅಥವಾ ಭಾವನಾತ್ಮಕ ತೀವ್ರತೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದು.
5. ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಖಾಸಗಿತನವನ್ನು (Privacy) ಬಯಸುವುದು.

IX. 5-6 ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:-

93.

1. ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ತೂಕದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಬೆಳವಣಿಗೆ.
2. ಧ್ವನಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ (ಹುಡುಗರಲ್ಲಿ ಒಡೆದ ಧ್ವನಿ, ಹುಡುಗಿಯರಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಧ್ವನಿ).
3. ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಮೊಡವೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
4. ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೂದಲು ಬೆಳೆಯುವುದು.
5. ಹುಡುಗಿಯರಲ್ಲಿ ಋತುಚಕ್ರ ಆರಂಭ ಹಾಗೂ ಹುಡುಗರಲ್ಲಿ ಎದೆ ಭಾಗ ವಿಶಾಲವಾಗುವುದು.
6. ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಏರಿಳಿತಗಳು ಮತ್ತು ತೀವ್ರ ಆಲೋಚನೆಗಳು.

94.

1. **ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ:** ಕಾಲು ಮತ್ತು ಕೈಗಳ ಮೂಳೆಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಎತ್ತರ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.
2. **ಹುಡುಗರಲ್ಲಿ:** ಹೆಗಲುಗಳು ಅಗಲವಾಗುತ್ತವೆ, ಎದೆಯ ಭಾಗ ವಿಶಾಲವಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತವೆ.
3. **ಹುಡುಗಿಯರಲ್ಲಿ:** ನಡು/ಕಿಬ್ಬೊಟ್ಟೆಯ ಭಾಗ ವಿಶಾಲವಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಸ್ತನಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
4. **ಧ್ವನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ:** ಹುಡುಗರಲ್ಲಿ ಆಡಮ್ಸ್ ಆಪಲ್ ಎದ್ದು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.
5. **ಕೊಬ್ಬಿನ ಶೇಖರಣೆ:** ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬು ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುಗಳ ಹಂಚಿಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

95.

1. ದಿನವೂ ಕನಿಷ್ಠ ಒಮ್ಮೆಯಾದರೂ ಶುದ್ಧ ನೀರಿನಿಂದ ಸ್ನಾನ ಮಾಡಬೇಕು.
2. ಒಳ ಉಡುಪುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿದಿನ ಒಗೆದು, ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸಿ ಬಳಸಬೇಕು.
3. ಮುಖವನ್ನು ದಿನಕ್ಕೆ 2-3 ಬಾರಿ ತೊಳೆದು ಮೊಡವೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬೇಕು.
4. ಹುಡುಗಿಯರು ಋತುಸ್ರಾವದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ 4-6 ಗಂಟೆಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಸ್ಯಾನಿಟರಿ ಪ್ಯಾಡ್‌ಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕು.

5. ಆಹಾರ ಸೇವನೆಗೆ ಮೊದಲು ಹಾಗೂ ಶೌಚಾಲಯ ಬಳಕೆಯ ನಂತರ ಕೈಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯಬೇಕು.

96.

1. **ಶುಚಿ ಯೋಜನೆ (ಕರ್ನಾಟಕ):** ಶಾಲಾ ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಉಚಿತವಾಗಿ ಸ್ಯಾನಿಟರಿ ಪ್ಯಾಡ್‌ಗಳನ್ನು ವಿತರಿಸುವುದು.
2. **RKSK (ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಿಶೋರ್ ಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ):** ಹದಿಹರೆಯದವರ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡುವುದು.
3. **ಸುವಿಧಾ ಯೋಜನೆ:** ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರವು ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ/ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೀಯ ಪ್ಯಾಡ್‌ಗಳನ್ನು ರಿಯಾಯಿತಿ ದರದಲ್ಲಿ (ಜನೌಷಧಿ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ) ನೀಡುವುದು.
4. ಶಾಲಾ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಶೌಚಾಲಯ ಹಾಗೂ ಪ್ಯಾಡ್ ವಿಲೇವಾರಿ ಯಂತ್ರಗಳ (Incinerators) ವ್ಯವಸ್ಥೆ.

97.

ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ: ಕುಟುಂಬ, ಸ್ನೇಹಿತರು, ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ಸಮಾಜದೊಂದಿಗೆ ಆರೋಗ್ಯಕರ, ಮೌಲ್ಯಾಧಾರಿತ ಹಾಗೂ ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಸಂತುಲಿತ ಸಾಮಾಜಿಕ ಜೀವನ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಪರಿಣಾಮಗಳು:

1. ಹದಿಹರೆಯದವರಲ್ಲಿ ನಾಯಕತ್ವ ಮತ್ತು ಸಹಾನುಭೂತಿಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತದೆ.
2. ಒತ್ತಡ, ಖಿನ್ನತೆ ಮತ್ತು ಒಂಟಿತನವನ್ನು ದೂರ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
3. ಮಾದಕ ದ್ರವ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ದುಷ್ಟ ಚಟಗಳಿಂದ ದೂರವಿರಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
4. ಉತ್ತಮ ನಿರ್ಧಾರ ತಳೆಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹಾಗೂ ಸಮಾಜಮುಖಿ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಭಾಗ – ೨

ಅಧ್ಯಾಯ ೭: ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆ

I. ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:

1. **(b) ಎರಡೂ ಹಿಡಿಗಳು ಉಷ್ಣದ ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕಗಳು**
2. **(b)** ವಹನ
3. **(c)** ಕಡಲ್ಗಾಳಿ
4. **(b)** ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪಮಾನದ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಕಡಿಮೆ ತಾಪಮಾನದ ವಸ್ತುವಿಗೆ
5. **(c)** ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ **(Radiation)**
6. **(b)** ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸರಣ **(ವಹನ)**
7. **(b)** ಉಷ್ಣ ಸಂವಹನ
8. **(a)** ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ
9. **(a)** ಭೂಮಿಯು ನೀರಿಗಿಂತ ಬೇಗ ಕಾಯುವುದು **(ಉಷ್ಣ ಸಂವಹನ)**

10. **(b) ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ತಂಪು**
11. **(c) ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್**
12. **(b) ಅವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ**
13. **(b) ದೇಹದ ಮೇಲಿನ ಬೆವರು ವೇಗವಾಗಿ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣಗೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ**

II. ಸರಿ ಅಥವಾ ತಪ್ಪು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿ:

14. **ತಪ್ಪು** (ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆಯು 'ವಹನ'ದ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುತ್ತದೆ)
15. **ಸರಿ**
16. **ತಪ್ಪು** (ಮರಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇಂಗುವಿಕೆ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ)
17. **ಸರಿ**
18. **ತಪ್ಪು** (ಉಷ್ಣವು ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪಮಾನದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ತಾಪಮಾನಕ್ಕೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ)
19. **ಸರಿ**
20. **ತಪ್ಪು** (ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ 'ಸಂವಹನ'ದ ಮೂಲಕ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ)
21. **ಸರಿ**
22. **ಸರಿ**
23. **ಸರಿ**
24. **ತಪ್ಪು** (ವಿಕಿರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ)
25. **ಸರಿ**
26. **ತಪ್ಪು** (ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು 'ನೆಲಗಾಳಿ' ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ)
27. **ಸರಿ**

I. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ:

28. **ಹೆಚ್ಚಿನ, ಕಡಿಮೆ**
29. **ಉಷ್ಣ ವಹನ (ಪ್ರಸರಣ)**
30. **ಉಷ್ಣ ಸಂವಹನ**
31. **ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ**
32. **ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ (Radiation)**
33. **ಕಡಲ ಗಾಳಿ (Sea Breeze)**
34. **ನೆಲದ ಗಾಳಿ (Land Breeze)**
35. **ವಾಹಕಗಳು (Conductors)**
36. **ಬೆಚ್ಚಗಿನ**
37. **ತಂಪು (Cooling)**

II. ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

38. ಉಷ್ಣವು ಶಕ್ತಿಯ ಒಂದು ರೂಪವಾಗಿದ್ದು, ಅದು ವಸ್ತುವಿನ ತಾಪಮಾನದ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದಾಗಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.
39. ವಸ್ತುವೊಂದರ ಬಿಸಿ ಅಥವಾ ತಂಪಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಳತೆಯನ್ನು ತಾಪಮಾನ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
40. ಕೆಲ್ವಿನ್ (Kelvin - K).

41. ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪಮಾನವಿರುವ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಕಡಿಮೆ ತಾಪಮಾನವಿರುವ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಪ್ರವಹಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
42. ಉಷ್ಣ ವಹನ (Conduction).
43. ಉಷ್ಣ ಸಂವಹನ (Convection).
44. ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ (Radiation).
45. ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಿಯಗೊಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣದ ವಾಹಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
46. ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಿಯಗೊಡದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣದ ಬಂಧಕಗಳು/ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
47. ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುವ ತಂಪಾದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಕಡಲ ಗಾಳಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
48. ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುವ ತಂಪಾದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ನೆಲದ ಗಾಳಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
49. ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ (Evaporation).
50. ಉಣ್ಣೆಯ ಎಳೆಗಳ ನಡುವೆ ಗಾಳಿಯು ಬಲೆಬಿದ್ದು, ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯು ಹೊರಗೆ ಹೋಗದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ.
51. ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ (Radiation).
52. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಮರಗಳು ಉಷ್ಣದ ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕಗಳಾಗಿದ್ದು, ಪಾತ್ರೆ ಬಿಸಿಯಾದಾಗ ಹಿಡಿಕೆ ಬಿಸಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

III. ಎರಡು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

53.

ಉತ್ತಮ ವಾಹಕಗಳು: ತಾಮ್ರ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ.

ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕಗಳು: ಮರ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ (ಅಥವಾ ರಬ್ಬರ್).

54. ತಿಳಿಬಣ್ಣದ ಬಟ್ಟೆಗಳು ತಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಸೂರ್ಯನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಹೀರಿಕೊಂಡು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ದೇಹವು ತಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ.
55. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲಿರುವ ನೀರು ಮಣ್ಣಿನ ಪದರಗಳು ಮತ್ತು ಬಂಡೆಗಳ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಇಳಿದು ಅಂತರ್ಜಲ ಸೇರುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬಸಿಯುವಿಕೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
56. ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ತಾಪಮಾನ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದರಿಂದ ಒದ್ದೆಯಾದ ಬಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ವೇಗವಾಗಿ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣಗೊಂಡು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ.
57. ವಸ್ತುವಿನ ಕಣಗಳ ನೈಜ ಚಲನೆಯಿಲ್ಲದೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪಮಾನದ ತುದಿಯಿಂದ ಕಡಿಮೆ ತಾಪಮಾನದ ತುದಿಗೆ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಉಷ್ಣ ವಹನ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
   ಉದಾಹರಣೆ: ಬಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿಟ್ಟ ಲೋಹದ ಚಮಚದ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿ ಬಿಸಿಯಾಗುವುದು.
58. ಕಣಗಳ ನೈಜ ಚಲನೆಯ ಮೂಲಕ ಉಷ್ಣವು ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣ ನಯನ (ಸಂವಹನ) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
59. ಯಾವುದೇ ಭೌತಿಕ ಮಾಧ್ಯಮದ (ಗಾಳಿ, ನೀರು) ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದೇ ತರಂಗಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಉಷ್ಣ ವರ್ಗಾವಣೆಗೆ ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಶೂನ್ಯಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೂ ಉಷ್ಣ ಹರಿಯಬಲ್ಲದು ಎಂಬುದು ಇದರ ವಿಶೇಷತೆ.

60.

ಉಷ್ಣದ ವಾಹಕಗಳು: ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಉಷ್ಣ ಪ್ರವಹಿಸಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳು (ಉದಾ: ಕಬ್ಬಿಣ, ತಾಮ್ರ).

ಉಷ್ಣದ ಬಂಧಕಗಳು: ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಉಷ್ಣ ಪ್ರವಹಿಸಲು ಬಿಡದ ವಸ್ತುಗಳು (ಉದಾ: ಗಾಜು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್).

61. ನಮ್ಮ ಅಂಗೈ ಮೇಲೆ ಅಸಿಟೋನ್ ಅಥವಾ ಸೆಂಟ್ (Attar/Perfume) ಹಾಕಿಕೊಂಡಾಗ, ಅದು ನಮ್ಮ ದೇಹದಿಂದ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ವೇಗವಾಗಿ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅಂಗೈಗೆ ತಂಪಿನ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ.

IV. ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

62.

1. **ಸಮಯ:** ಕಡಲ ಗಾಳಿಯು ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಬೀಸುತ್ತದೆ; ನೆಲದ ಗಾಳಿಯು ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಸುತ್ತದೆ.
2. **ದಿಕ್ಕು:** ಕಡಲ ಗಾಳಿಯು ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತದೆ; ನೆಲದ ಗಾಳಿಯು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತದೆ.
3. **ಕಾರಣ:** ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಭೂಮಿ ಬೇಗ ಕಾಯುವುದರಿಂದ ಕಡಲ ಗಾಳಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ; ರಾತ್ರಿ ಭೂಮಿ ಬೇಗ ತಣ್ಣಗಾಗುವುದರಿಂದ ನೆಲದ ಗಾಳಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

63. ಉಣ್ಣೆಯು ಉಷ್ಣದ ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕವಾಗಿದೆ. ಉಣ್ಣೆಯ ಎಳೆಗಳ ನಡುವೆ ಗಾಳಿಯು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ (Trap). ಗಾಳಿಯೂ ಸಹ ಉಷ್ಣದ ಬಂಧಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯು ಹೊರ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಹೋಗದಂತೆ ತಡೆದು ಬೆಚ್ಚಗಿಡುತ್ತದೆ.

64. ತಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಹೀರಿಕೊಂಡು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದರಿಂದ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ತಂಪು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕಪ್ಪು ಅಥವಾ ಗಾಢ ಬಣ್ಣದ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ದೇಹವನ್ನು ಬೆಚ್ಚಗಿಡಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

65.

1. ಪಾತ್ರೆಯ ತಳಭಾಗದ ನೀರು ಮೊದಲು ಬಿಸಿಯಾಗಿ, ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತದೆ.
2. ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದ ತಂಪಾದ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಸಾಂದ್ರತೆಯ ನೀರು ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.
3. ಈ ಕೆಳಗೆ ಬಂದ ನೀರು ಮತ್ತೆ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸಂವಹನ ಪ್ರವಾಹಗಳು (Convective Currents) ಏರ್ಪಟ್ಟು ಸಂಪೂರ್ಣ ನೀರು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

V. ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

66.

ಕಡಲ್ಗಾಳಿ (ಹಗಲು): ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಗೆ ಭೂಮಿಯು ನೀರಿಗಿಂತ ಬೇಗ ಕಾಯುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಗಾಳಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿನ ತಂಪಾದ ಗಾಳಿ ಆ ಖಾಲಿ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.
ನೆಲಗಾಳಿ (ರಾತ್ರಿ): ರಾತ್ರಿ ಭೂಮಿಯು ಸಮುದ್ರಕ್ಕಿಂತ ಬೇಗ ತಣ್ಣಗಾಗುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿನ ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಗಾಳಿ ಮೇಲೇರಿದಾಗ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ತಂಪಾದ ಗಾಳಿ ಸಮುದ್ರದತ್ತ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

67. ಮಳೆಯ ನೀರು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಬಿದ್ದಾಗ ಮಣ್ಣಿನ ರಂಧ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಬಂಡೆಗಳ ಬಿರುಕುಗಳ ಮೂಲಕ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಬಸಿಯುತ್ತದೆ (Infiltration). ಈ ನೀರು ಕೆಳಗಿರುವ ಗಟ್ಟಿಯಾದ, ನೀರನ್ನು ತಡೆಯುವ ಅಪ್ರವೇಶ್ಯ ಬಂಡೆಗಳ (Impermeable rocks) ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಅಂತರ್ಜಲದಿಂದ ತುಂಬಿದ ಶಿಲಾಸ್ತರಗಳನ್ನು ಜಲಾವೃತ ಶಿಲಾಸ್ತರಗಳು (Aquifers) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

68. ಟೊಳ್ಳಾದ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳ (Hollow bricks) ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯು ಬಂಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯು ಉಷ್ಣದ ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕವಾಗಿದೆ (Bad Conductor). ಇದು ಹೊರಗಿನ ಅತಿಯಾದ ಬಿಸಿ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆಯು ಗೋಡೆಯ ಮೂಲಕ ಮನೆಯ ಒಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮನೆಗಳ ಒಳಗಿನ ವಾತಾವರಣವು ತಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ.

69. **ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ದಿನನಿತ್ಯದ ಅನ್ವಯ:**

(A) ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಬಿಸಿ ಗಾಳಿ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಮೇಲೇರಿದಾಗ, ಸಮುದ್ರದ ತಂಪಾದ ಗಾಳಿ ಆ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ (ಕಡಲ ಗಾಳಿ). ರಾತ್ರಿ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿನ ಬೆಚ್ಚನೆಯ ಗಾಳಿ ಮೇಲೇರಿದಾಗ, ನೆಲದ

ಮೇಲಿನ ತಂಪಾದ ಗಾಳಿ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ (ನೆಲದ ಗಾಳಿ). ಇದು ಉಷ್ಣ ಸಂವಹನ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

(B) ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಬೀಸುವ ತಂಪಾದ ಕಡಲ ಗಾಳಿಯು ನೇರವಾಗಿ ಮನೆಗಳ ಒಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಮನೆ ತಂಪಾಗಿರಲು.

70. **ಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು ಹೋಲಿಕೆ ಆಧಾರಿತ:**

(A)

1. **ಉಷ್ಣ ವಹನ:** ಕಣಗಳ ನೈಜ ಚಲನೆಯಿಲ್ಲದೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. (ಉದಾ: ಕಾದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಚಮಚ ಬಿಸಿಯಾಗುವುದು).
2. **ಉಷ್ಣ ಸಂವಹನ:** ಕಣಗಳ ನೈಜ ಚಲನೆಯಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. (ಉದಾ: ನೀರು ಕಾಯುವುದು).
3. **ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ:** ಮಾಧ್ಯಮವಿಲ್ಲದೆ ತರಂಗಗಳ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. (ಉದಾ: ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿ ಭೂಮಿಗೆ ತಲುಪುವುದು).

(B)

ಉಷ್ಣ ವಹನ (Conduction).

71. **ವಿವರಣಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಅನ್ವಯಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆ:**

(A)

1. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮಡಕೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟ ನೀರು ತಂಪಾಗುವುದು.
2. ದೇಹದ ಮೇಲಿನ ಬೆವರು ಆವಿಯಾದಾಗ ತಂಪಿನ ಅನುಭವವಾಗುವುದು.
3. ಅಂಗೈಗೆ ಅಸಿಟೋನ್ ಅಥವಾ ಸ್ಪಿರಿಟ್ ಬಿದ್ದಾಗ ತಂಪೆನಿಸುವುದು.

(B) ಎರಡು ತೆಳುವಾದ ಹೊದಿಕೆಗಳ ನಡುವೆ ಗಾಳಿಯ ಪದರವು ಬಂಧಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯು ಉಷ್ಣದ ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆ ಹೊರಗೆ ಹೋಗದಂತೆ ತಡೆದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಅನುಭವ ನೀಡುತ್ತದೆ.

72. **ಸಂದರ್ಭ ಆಧಾರಿತ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (5 ಅಂಕ):**

ವಿದ್ಯಾಮಾನ: ಉಷ್ಣ ಸಂವಹನ (Convection).

ಕಾರಣ: ತಳದ ನೀರು ಬಿಸಿಯಾದಾಗ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾಮಾನ: ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ/ಪ್ರತಿಫಲನ (Radiation).

ಕಾರಣ: ಬಿಳಿ ಬಟ್ಟೆ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ತಂಪು ನೀಡುತ್ತದೆ, ಗಾಢ ಬಟ್ಟೆ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ರಾತ್ರಿ ಬೆಚ್ಚಗಿಡುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾಮಾನ: ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ (Evaporation).

ಕಾರಣ: ಮಡಕೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರು ಹೊರಬಂದು ಆವಿಯಾಗುವಾಗ ನೀರಿನಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾಮಾನ: ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ (Radiation).

ಕಾರಣ: ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಭೌತಿಕ ಮಾಧ್ಯಮವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಉಷ್ಣವು ತರಂಗ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾಮಾನ: ಉಷ್ಣ ವಹನದ ತಡೆ (Thermal Insulation).

ಕಾರಣ: ಮರ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕಲೈಟ್‌ಗಳು ಉಷ್ಣದ ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕಗಳಾಗಿವೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 8: "ಕಾಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ಅಳತೆ" (Measurement of Time and Motion)

I. **ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:**

1. **(B) m/s (ಮೀಟರ್ ಪರ್ ಸೆಕೆಂಡ್)**
2. **(A) ವೇಗ**
3. **(C) 1 ಆಲಿತವನ್ನು (Oscillation) ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ತಗುಲುವ ಸಮಯ**
4. **(B) ಸಮ ಚಲನೆ**
5. **(B) ಓಡೋಮೀಟರ್ (Odometer)**
6. **(C) ಸ್ಪೀಡೋಮೀಟರ್**
7. **(C) ಆಂದೋಲನ ಅಥವಾ ನಿಯತಕಾಲಿಕ ಚಲನೆ**
8. **(C) ಒಂದು ದಿನ**
9. **(A) ಸರಳ ರೇಖೆ (Straight line)**
10. **(A) ದೂರ = ವೇಗ × ಕಾಲ**
11. **(B) 25 km**
12. **(B) ಬಾಬ್ (Bob)**
13. **(C) ಸೆಕೆಂಡ್ (Second)**
14. **(C) 60 km/h**
15. **(A) 1.8 km**
16. **d. ಸ್ಟಾಪ್‌ವಾಚ್**
17. **d. ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ**
18. **c. 27m**
19. **c. a ಮತ್ತು b (ನೆರಳು ಮತ್ತು ಜಲಗಡಿಯಾರ)**
20. **a. ಸೆಕೆಂಡ್**
21. **b. ಮೀಟರ್**
22. **c. m/s**
23. **c. ಜವ**

II. **ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ:**

24. **ಸೆಕೆಂಡ್ (Second)**
25. **ವೇಗ (ಅಥವಾ ಜವ)**
26. **ಓಡೋಮೀಟರ್ (Odometer)**
27. **ಆಂದೋಲನ (ಅಥವಾ ನಿಯತಕಾಲಿಕ)**
28. **ಬಾಬ್ (Bob)**
29. **ಸ್ಪೀಡೋಮೀಟರ್ (Speedometer)**
30. **ಸಮ (Uniform)**
31. **ಸರಳ ರೇಖೆ (Straight line)**
32. **ವೇಗ (ಜವ)**
33. **ಆವರ್ತಾವಧಿ (Time Period)**

34. **ಸಮ್ರಾಟ್ ಯಂತ್ರ (ಜೈಪುರ)**

35. **ಜೈಪುರ (ರಾಜಸ್ಥಾನ)**

III. ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:

36. **[ii] 1-C, 2-D, 3-B, 4-A**

    (1) ಕಾಲದ ಮೂಲಮಾನ - (C) ಸೆಕೆಂಡ್

    (2) ವೇಗದ ಮೂಲಮಾನ - (D) m/s

    (3) 1 ಆಂದೋಲನಕ್ಕೆ ತಗುಲುವ ಸಮಯ - (B) ಆವರ್ತಾವಧಿ

    (4) ಕ್ರಮಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಸಾಧನ - (A) ಓಡೋಮೀಟರ್

37. **[i] 1-B, 2-C, 3-D, 4-A**

    (1) ಸ್ಪೀಡೋಮೀಟರ್ - (B) ತತ್‌ಕ್ಷಣದ ವೇಗ (km/h)

    (2) ಓಡೋಮೀಟರ್ - (C) ಕ್ರಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರ

    (3) ಸರಳ ಲೋಲಕ - (D) ಆಂದೋಲನ ಚಲನೆ

    (4) ನೇರ ರೇಖೆಯ ದೂರ-ಕಾಲ ನಕ್ಷೆ - (A) ಸಮ ಚಲನೆ

38. **[i] 1-C, 2-A, 3-B, 4-D**

    (1) ನೇರ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಕಾರು - (C) ಸರಳ ರೇಖೀಯ ಚಲನೆ

    (2) ತೂಗುಯ್ಯಾಲೆಯ ಚಲನೆ - (A) ಆಂದೋಲನ ಚಲನೆ

    (3) ಗಡಿಯಾರದ ಮುಳ್ಳಿನ ಚಲನೆ - (B) ವೃತ್ತೀಯ ಚಲನೆ

    (4) ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಗೆ ಓಲಾಡುವ ಮರದ ಕೊಂಬೆ - (D) ನಿಯತಕಾಲಿಕ ಚಲನೆ

III. ಸರಿ ಅಥವಾ ತಪ್ಪು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿ:

39. **ತಪ್ಪು** (ಕಾಲದ ಮೂಲಮಾನ/SI ಮಾನ 'ಸೆಕೆಂಡ್' ಆಗಿದೆ)

40. **ಸರಿ**

41. **ತಪ್ಪು** (ವೇಗವನ್ನು ಅಳೆಯಲು 'ಸ್ಪೀಡೋಮೀಟರ್' ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ)

42. **ಸರಿ**

43. **ಸರಿ**

44. **ತಪ್ಪು** (ಸಮ ಚಲನೆಯ ದೂರ-ಕಾಲ ನಕ್ಷೆಯು 'ಸರಳ ರೇಖೆ'ಯಾಗಿರುತ್ತದೆ)

45. **ಸರಿ**

46. **ಸರಿ**

47. **ತಪ್ಪು** (ಓಡೋಮೀಟರ್ ಒಟ್ಟು ದೂರವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ; ಸ್ಪೀಡೋಮೀಟರ್ ವೇಗವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ)

48. **ತಪ್ಪು** (ನಗರಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು 'ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ' ಅಳೆಯುವುದು ಸೂಕ್ತ)

IV. ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

49. ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುವೊಂದು ಏಕಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ವೇಗ (ಜವ) ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

50. ಮೀಟರ್ ಪರ್ ಸೆಕೆಂಡ್ (m/s).

51. ಸೆಕೆಂಡ್ (s).

52. ವಸ್ತುವೊಂದು ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಕಾಲಾಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಿದರೆ ಅದನ್ನು ಸಮ ಚಲನೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

53. ವಸ್ತುವೊಂದು ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಕಾಲಾಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಮಾನ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಿದರೆ ಅದನ್ನು ಅಸಮ ಚಲನೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
54. ಸರಳ ಲೋಲಕವು ಒಂದು ಆಂದೋಲನವನ್ನು (Oscillation) ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯವನ್ನು ಆವರ್ತಾವಧಿ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
55. ಸರಳ ಲೋಲಕದ ದಾರದ ತುದಿಗೆ ತೂಗುಹಾಕಲಾದ ಸಣ್ಣ ಲೋಹದ ಗೋಳವನ್ನು 'ಬಾಬ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
56. ಚಲಿಸುವ ವಾಹನದ ತತ್‌ಕ್ಷಣದ ವೇಗವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ km/h ನಲ್ಲಿ ಅಳೆಯಲು ಇದನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
57. ವಾಹನವು ಕ್ರಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರವನ್ನು ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ (km) ಅಳೆಯಲು ಇದನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
58. ನೇರ ಸರಳ ರೇಖೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ (Straight line).
59. ಸರಳ ಲೋಲಕದ ಚಲನೆ (ಅಥವಾ ಗಡಿಯಾರದ ಪೆಂಡುಲಂನ ಚಲನೆ).
60. ವೇಗ = ಕ್ರಮಿಸಿದ ದೂರ ÷ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ

V. ಎರಡು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

61.
   1. ಸಮ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವು ಸಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ದೂರ ಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ; ಅಸಮ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಸಮಾನ ದೂರ ಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ.
   2. ಸಮ ಚಲನೆಯ ದೂರ-ಕಾಲ ನಕ್ಷೆಯು ಸರಳ ರೇಖೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ; ಅಸಮ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ನಕ್ಷೆಯು ವಕ್ರರೇಖೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

62. ದೃಢವಾದ ಆಧಾರದಿಂದ ದಾರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ತೂಗುಹಾಕಲಾದ ಸಣ್ಣ ಲೋಹದ ಚೆಂಡನ್ನು ಸರಳ ಲೋಲಕ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ತನ್ನ ಮಧ್ಯದ ಸ್ಥಾನದ ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಿಗೆ ಮುಂದು-ಹಿಂದು ಚಲಿಸುವುದನ್ನು ಆಂದೋಲನ ಚಲನೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
63.

   ಸ್ಪೀಡೋಮೀಟರ್: ವಾಹನದ ತತ್‌ಕ್ಷಣದ ವೇಗವನ್ನು (km/h) ಅಳೆಯುತ್ತದೆ.

   ಓಡೋಮೀಟರ್: ವಾಹನವು ಕ್ರಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರವನ್ನು (km) ಅಳೆಯುತ್ತದೆ.

64. ಸೂರ್ಯ ಗಡಿಯಾರ (Sundial), ಜಲ ಗಡಿಯಾರ (Water clock) ಮತ್ತು ಮರಳು ಗಡಿಯಾರ (Hourglass/Sand clock).
65.
   1. ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನೆಯು ಸಮವೋ ಅಥವಾ ಅಸಮವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು.
   2. ಯಾವುದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಸ್ತು ಎಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಅದರ ವೇಗವೆಷ್ಟು ಎಂಬುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಬಹುದು.

66. ಲೋಲಕದ ಬಾಬ್ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಆಂದೋಲನವನ್ನು (ಒಂದು ತುದಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಗೆ ಹೋಗಿ ಮತ್ತೆ ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬರಲು) ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಒಟ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು ಆಂದೋಲನ ಅವಧಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
67. ವಸ್ತುವೊಂದು ಏಕಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರವನ್ನು ಜವ (ವೇಗ) ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ SI ಮಾನ **ಮೀಟರ್/ಸೆಕೆಂಡ್ (m/s)** ಆಗಿದೆ.
68. ಜವಮಾಪಕವು ವಾಹನ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಮಯದ ವೇಗವನ್ನು ತೋರಿಸಿದರೆ, ದೂರಮಾಪಕವು ವಾಹನ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾದಾಗಿನಿಂದ ಅಥವಾ ಚಾಲನೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಕ್ರಮಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರವನ್ನು ದಾಖಲಿಸುತ್ತದೆ.
69.

ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ: ಲೋಲಕದ ದಾರದ ಉದ್ದದ ಮೇಲೆ.

ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿಲ್ಲ: ಲೋಲಕದ ಗೋಳದ (Bob) ರಾಶಿ (ತೂಕ) ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ವಿಸ್ತಾರದ (Amplitude) ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿಲ್ಲ.

VI. ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

70.

ಒಂದು ಆಂದೋಲನ: ಲೋಲಕದ ಬಾಬ್ ಮಧ್ಯಸ್ಥಾನದಿಂದ ಒಂದು ತುದಿಗೆ ಹೋಗಿ, ಅಪರ ತುದಿಯನ್ನು ತಲುಪಿ ಮತ್ತೆ ಮಧ್ಯಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗುವ ಚಲನೆ.

ಆವರ್ತಾವಧಿ: ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಆಂದೋಲನಕ್ಕೆ ತಗುಲುವ ಸಮಯ.

ಅಳೆಯುವ ವಿಧಾನ: ಲೋಲಕವು 20 ಆಂದೋಲನಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ತಗುಲುವ ಒಟ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು ಸ್ಟಾಪ್‌ವಾಚ್‌ನಿಂದ ಅಳೆದು, ಆ ಸಮಯವನ್ನು 20 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಆವರ್ತಾವಧಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ.

71.

1. X-ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ 'ಕಾಲ'ವನ್ನು ಮತ್ತು Y-ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ 'ದೂರ'ವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
2. ನೀಡಲಾದ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ X ಮತ್ತು Y ಅಕ್ಷಗಳ ಮೇಲೆ ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು (Scale) ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ.
3. ಕಾಲ ಮತ್ತು ದೂರದ ಮೌಲ್ಯಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿ, ಆ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

72.

ಸಂಬಂಧ: ವೇಗವು ವಸ್ತು ಕ್ರಮಿಸಿದ ದೂರ ಮತ್ತು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲದ ನಡುವಿನ ಅನುಪಾತವಾಗಿದೆ.

ಸೂತ್ರಗಳು:

1. ವೇಗ = ದೂರ ÷ ಕಾಲ
2. ದೂರ} = ವೇಗ x ಕಾಲ
3. ಕಾಲ = ದೂರ ÷ ವೇಗ

VII. ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

73.

ಏಕರೂಪದ ಸರಳ ರೇಖಾ ಚಲನೆ: ವಸ್ತುವು ನೇರ ಪಥದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರ ವೇಗದಲ್ಲಿ (ಸಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ದೂರ) ಚಲಿಸುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆ: ಖಾಲಿ ನೇರ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ 50 km/h ಸ್ಥಿರ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಕಾರು.

ಏಕರೂಪವಲ್ಲದ ಸರಳ ರೇಖಾ ಚಲನೆ: ವಸ್ತುವು ನೇರ ಪಥದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಾಗ ಅದರ ವೇಗವು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವುದು (ಸಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಸಮಾನ ದೂರ).

ಉದಾಹರಣೆ: ದಟ್ಟಣೆಯಿರುವ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಪದೇ ಪದೇ ವೇಗ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಾ ಚಲಿಸುವ ವಾಹನ.

74. ಘಟಿಕಾ ಯಂತ್ರವು ತಳದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರವಿರುವ ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆಯಾಗಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ದೊಡ್ಡ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ನೀರು ಸಣ್ಣ ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗೆ ಹರಿದು, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅದು ಪೂರ್ತಿ ತುಂಬಿ ಮುಳುಗುತ್ತಿತ್ತು. ಪಾತ್ರೆ ಮುಳುಗಿದ ತಕ್ಷಣ ಒಂದು ಘಟಿಕಾ (ಸುಮಾರು 24 ನಿಮಿಷಗಳು) ಮುಗಿಯಿತು ಎಂದು ಲೋಹದ ಗಂಟೆಯನ್ನು ಬಾರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಸಮಯವನ್ನು ಘೋಷಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

VIII. ಗಣಿತೀಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಸೂತ್ರ ಆಧಾರಿತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

75.

ದೂರ} = 150 m, ಕಾಲ = 10 s

ಜವ (m/s = 150 ÷ 10 = 15 m/s

m/s ಅನ್ನು km/h ಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು 18/5 ನಿಂದ ಗುಣಿಸಬೇಕು:

ಜವ (km/h) = 15 x 18/5 = 3 x 18 = 54 km/h

76.

ದೂರ = 180 km, ಕಾಲ = 3 ಗಂಟೆ

ಜವ (km/h) = 180 ÷ 3 = 60 km/h

km/h ಅನ್ನು m/s ಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು 5/18 ನಿಂದ ಗುಣಿಸಬೇಕು:

ಜವ (m/s) = 60 x 5/18 = 50/3 = 16.67 m/s

77.

ವೇಗ = 25 m/s = 25 x 18/5} = 90 km/h

ದೂರ} = 360 km

ಕಾಲ = ದೂರ ÷ ವೇಗ = 360 ÷ 90 = 4 ಗಂಟೆಗಳು

78.

ವೇಗ = 50 km/h, ಕಾಲ = 2 ಗಂಟೆ

ದೂರ = ವೇಗ x ಕಾಲ = 50 x 2 = 100 km

IX. ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕಾಗಿ ನೀಡಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

1:

ವೇಗ = ದೂರ ÷ ಕಾಲ = 180 km÷3 ಗಂಟೆ = 60 km/h

2:

ದೂರ = ವೇಗ x ಕಾಲ = 60 x 2.5 = 150 km

3:

ವೇಗ = ದೂರ ÷ ಕಾಲ = 200 m÷25 s = 8 m/s

4:

ಆವರ್ತಾವಧಿ = ಒಟ್ಟು ಸಮಯ ÷ ಆಂದೋಲನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 40 ÷ 20 = 2 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು

5:

72 km/h = 72 x 5/18 = 4 x 5 = 20 m/s

6:

ಕಾಲ = 15 ನಿಮಿಷ = 15 x 60 = 900 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು

ದೂರ = ವೇಗ x ಕಾಲ = 2 x 900 s = 1800 m = 1.8 km

ಅಧ್ಯಾಯ ೯: ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು

I. ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ (1 ಅಂಕ):

1. **(B) ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ (Plasma)**
2. **(C) ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್**
3. **(B) ಬಿಳಿ ರಕ್ತ ಕಣಗಳು (WBC)**
4. **(C) ಪ್ಲೇಟ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳು**
5. **(B) ಅಪಧಮನಿಗಳು (Arteries)**
6. **(B) ಸಿರಾಗಳು**
7. **(A) ನಾಡಿಮಿಡಿತ (Pulse)**
8. **(B) 72 ರಿಂದ 80**
9. **(C) 4**
10. **(B) ಕರ್ಣಗಳು (Atria)**
11. **(B) ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್ (Stethoscope)**
12. **(C) ನೀರು**
13. **(B) ವಿಸರ್ಜನೆ (Excretion)**
14. **(C) ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು (Kidneys)**
15. **(A) ಮೂತ್ರನಾಳಗಳು (Ureters)**
16. **(B) 1.0 L ನಿಂದ 1.8 L**
17. **(B) ಯುರಿಯಾ (Urea)**
18. **(B) ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ (Dialysis)**
19. **(C) ಅಮೋನಿಯಾ (Ammonia)**
20. **(B) ಯುರಿಕ್ ಆಮ್ಲ (Uric acid)**

I. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ (1 ಅಂಕ):

21. ಅಪಧಮನಿಗಳು (Arteries)
22. ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್
23. ಪ್ಲೇಟ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳು (ಅಥವಾ ರಕ್ತಕಿರುತಟ್ಟೆಗಳು)
24. ಹೃದಯದ ಮಿಡಿತ (Heartbeat)
25. ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು (Kidneys)
26. ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ (Dialysis)
27. ಅಮೋನಿಯಾ
28. ಯುರಿಕ್ ಆಮ್ಲ

II. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ (1 ಅಂಕ):

29. ರಕ್ತದ ಘಟಕಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳು:

    ಉತ್ತರ: (1)-D, (2)-A, (3)-B, (4)-C

    (1) ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳು (RBC) - (D) ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಾಗಣೆ

(2) ಬಿಳಿ ರಕ್ತ ಕಣಗಳು (WBC) - (A) ರೋಗಾಣುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡುವುದು

(3) ಪ್ಲೇಟ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳು (Platelets) - (B) ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವುದು

(4) ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ (Plasma) - (C) ದ್ರವ ಭಾಗ ಮತ್ತು ಪೋಷಕಾಂಶ ಸಾಗಣೆ

30. **ಅಂಗಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಿಸರ್ಜನಾ ಕಾರ್ಯಗಳು:**

ಉತ್ತರ: (1)-B, (2)-D, (3)-A, (4)-C

(1) ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು - (B) ರಕ್ತವನ್ನು ಶೋಧಿಸಿ ಮೂತ್ರ ತಯಾರಿಸುವುದು

(2) ಮೂತ್ರನಾಳಗಳು - (D) ಮೂತ್ರವನ್ನು ಮೂತ್ರಕೋಶಕ್ಕೆ ತಲುಪಿಸುವುದು

(3) ಮೂತ್ರಕೋಶ - (A) ಮೂತ್ರವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು

(4) ಮೂತ್ರದ್ವಾರ - (C) ದೇಹದಿಂದ ಮೂತ್ರವನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವುದು

III. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (1 ಅಂಕ):

31. ರಕ್ತ, ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಮತ್ತು ಹೃದಯ.
32. ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ (Plasma) ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
33. ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್.
34. ದೇಹಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ರೋಗಾಣುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡಿ ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡುವುದು.
35. ಪ್ಲೇಟ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳು (ರಕ್ತಕಿರುತಟ್ಟೆಗಳು).
36. ಹೃದಯದಿಂದ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕಯುಕ್ತ ರಕ್ತವನ್ನು ಒಯ್ಯುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಅಪಧಮನಿಗಳು ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
37. ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ಯುಕ್ತ ರಕ್ತವನ್ನು ಮರಳಿ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ತರುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಸಿರಾಗಳು ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
38. ಅಪಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಹರಿಯುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಧಕ್-ಧಕ್ ಅನುಭವ ಅಥವಾ ಮಿಡಿತವನ್ನು ನಾಡಿಮಿಡಿತ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
39. ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 72 ರಿಂದ 80 ಮಿಡಿತಗಳು.
40. ಸ್ಟೆತೊಸ್ಕೋಪ್ (Stethoscope).
41. ಜೀವಿಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವಿಷಕಾರಿ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಹಾಕುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ವಿಸರ್ಜನೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
42. ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು (Kidneys).
43. ಯುರಿಯಾ (Urea).
44. ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ವೈಫಲ್ಯಕ್ಕೊಳಗಾದ ರೋಗಿಯ ರಕ್ತವನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ಯಂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಶೋಧಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.
45. ಅಮೋನಿಯಾ (Ammonia) ಅನಿಲದ ರೂಪದಲ್ಲಿ.
46. ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಅರೆ-ಘನ ರೂಪದ ಯುರಿಕ್ ಆಮ್ಲ (Uric acid).

IV. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಎರಡು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (2 ಅಂಕ):

47.
    1. ಅಪಧಮನಿಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕಯುಕ್ತ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೃದಯದಿಂದ ದೇಹದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಒಯ್ಯುತ್ತವೆ; ಸಿರಾಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕರಹಿತ ರಕ್ತವನ್ನು ದೇಹದ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ತರುತ್ತವೆ.

2. ಅಪಧಮನಿಗಳ ಭಿತ್ತಿ ದಪ್ಪ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕವಾಗಿದ್ದು ಕವಾಟಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ; ಸಿರಾಗಳ ಭಿತ್ತಿ ತೆಳುವಾಗಿದ್ದು ಒಳಗಡೆ ಕವಾಟಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

48.

ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ: ದ್ರವ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

RBC (ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್): ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

WBC: ರೋಗಾಣುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡುತ್ತದೆ.

ಪ್ಲೇಟ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳು: ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

49. ಬಿಳಿ ರಕ್ತ ಕಣಗಳು ದೇಹವನ್ನು ತಲುಪುವ ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಿ ಅನಾರೋಗ್ಯದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ಲೇಟ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳು ಗಾಯವಾದಾಗ ರಕ್ತ ಸ್ರಾವವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆದು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿಸುವುದರಿಂದ ಜೀವ ರಕ್ಷಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

50. ಇವು ವಾಸಿಸುವ ನೀರು ದೇಹದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ತರುತ್ತದೆ. ನೀರು ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಹೋಗುವಾಗ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರಕ್ತ ಅಥವಾ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯೂಹದ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ.

51.

ಅಮೋನಿಯಾ: ಜಲಚರಗಳು (ಉದಾ: ಮೀನುಗಳು).

ಯುರಿಯಾ: ಸಸ್ತನಿಗಳು (ಉದಾ: ಮಾನವ).

ಯುರಿಕ್ ಆಮ್ಲ: ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಶರೀಸೃಪಗಳು (ಉದಾ: ಹಲ್ಲಿ, ಪಾರಿವಾಳ).

V. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (3 ಅಂಕ):

52.

1. ಮಾನವನ ಹೃದಯವು 4 ಕೋಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ: ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಎರಡು ಕರ್ಣಗಳು (Atria) ಮತ್ತು ಕೆಳಭಾಗದ ಎರಡು ನಿಲಯಗಳು (Ventricles).
2. ಬಲ ಭಾಗದ ಕೋಣೆಗಳು (ಬಲ ಕರ್ಣ ಮತ್ತು ಬಲ ನಿಲಯ) ದೇಹದಿಂದ ಬರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ಯುಕ್ತ ರಕ್ತವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತವೆ.
3. ಎಡ ಭಾಗದ ಕೋಣೆಗಳು (ಎಡ ಕರ್ಣ ಮತ್ತು ಎಡ ನಿಲಯ) ಶ್ವಾಸಕೋಶದಿಂದ ಬರುವ ಆಮ್ಲಜನಕಯುಕ್ತ ರಕ್ತವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಪಂಪ್ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

53.

ಅಂಗಗಳು: ಒಂದು ಜೋಡಿ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು, ಒಂದು ಜೋಡಿ ಮೂತ್ರನಾಳಗಳು, ಮೂತ್ರಕೋಶ ಮತ್ತು ಮೂತ್ರದ್ವಾರ.

ಮಾರ್ಗ: ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಶೋಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮೂತ್ರವು -> ಮೂತ್ರನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸಿ -> ಮೂತ್ರಕೋಶದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿ -> ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಮೂತ್ರದ್ವಾರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

54.

1. ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸದಿದ್ದಾಗ ಕೃತಕವಾಗಿ ರಕ್ತವನ್ನು ಶೋಧಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
2. ಸೋಂಕು, ಗಾಯ ಅಥವಾ ತೀವ್ರ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ/ಮಧುಮೇಹದಿಂದಾಗಿ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ವೈಫಲ್ಯ ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

3. ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ವಿಫಲವಾದಾಗ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ವಿಷಕಾರಿ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು ಶೇಖರಣೆಯಾಗುತ್ತವೆ; ಜೀವ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಮತ್ತು ರಕ್ತವನ್ನು ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಲು ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

VI. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (4 ಮತ್ತು 5 ಅಂಕ):

55. **(a)** ಹೃದಯವು ರಕ್ತವನ್ನು ಪಂಪ್ ಮಾಡುವಾಗ ಅಪಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತದೊತ್ತಡವು ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ರಕ್ತನಾಳ ಹರಿಯುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಅಪಧಮನಿಗಳ ಭಿತ್ತಿ ದಪ್ಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

    (b) ಸಿರಾಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡವು ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ. ರಕ್ತವು ಹಿಮ್ಮುಖವಾಗಿ (ಹಿಂದಕ್ಕೆ) ಹರಿಯದೆ, ಕೇವಲ ಹೃದಯದ ಕಡೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಹರಿಯುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಿರಾಗಳಲ್ಲಿ ಕವಾಟಗಳು ಅಗತ್ಯ.

    (c) ಕವಾಟಗಳು ವಿಫಲವಾದರೆ ರಕ್ತವು ಹಿಮ್ಮುಖವಾಗಿ ಹರಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಕಾರಣ ಕಾಲಿನ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಶೇಖರಣೆಯಾಗಿ (Varicose veins) ಊತ, ನೋವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದ ರಕ್ತ ಮರಳದೆ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ ಏರುಪೇರಾಗುತ್ತದೆ.

56. ಈ ಹೇಳಿಕೆಯು ಸರಿಯಲ್ಲ. ಬಹುಕೋಶೀಯ ಹಾಗೂ ಸಂಕೀರ್ಣ ದೇಹರಚನೆ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ತ ಮತ್ತು ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯೂಹ ಅಗತ್ಯ, ಆದರೆ ಸರಳ ದೇಹರಚನೆ ಹೊಂದಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಇದು ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಸ್ಪಂಜುಗಳು ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಾಗಳು ಸರಳವಾದ ದೇಹರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಅವು ಚಲಿಸುವ ನೀರೇ ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ತರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕುತ್ತದೆ.

    ಆದ್ದರಿಂದ ಸರಳ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ವಿಶೇಷ ಪರಿಚಲನಾ ದ್ರವ (ರಕ್ತ) ಅಥವಾ ರಕ್ತಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯೂಹದ ಅಗತ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

57. **a.** ಹೃದಯದಲ್ಲಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಕರ್ಣ-ನಿಲಯಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ 'ವಿಭಾಜಕ ಗೋಡೆ' (Septum).

    (b) ರಕ್ತ ಬೆರೆತರೆ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುವ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕುಂಠಿತಗೊಂಡು ತೀವ್ರ ಆಯಾಸ, ಅಂಗಾಂಗಗಳ ವೈಫಲ್ಯ ಮತ್ತು ಸಾವು ಸಂಭವಿಸಬಹುದು.

    (c) ಪಕ್ಷಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ತನಿಗಳು 'ಉಷ್ಣರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು' (Warm-blooded). ಅವು ತಮ್ಮ ದೇಹದ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿಡಲು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಮರ್ಥ ಆಮ್ಲಜನಕ ಪೂರೈಕೆಗಾಗಿ ರಕ್ತದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

58. **(a)** ಅಮೋನಿಯಾ ಕರಗಲು ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರು ಬೇಕು, ಆದ್ದರಿಂದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಜಲಚರಗಳು ಇದನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತವೆ. ಯುರಿಯಾ ಕರಗಲು ಮಧ್ಯಮ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರು ಸಾಕು, ಆದ್ದರಿಂದ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಇದನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತವೆ. ಯುರಿಕ್ ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ನೀರು ಸಾಕು, ಆದ್ದರಿಂದ ನೀರನ್ನುಳಿಸಬೇಕಾದ ಪಕ್ಷಿ/ಸರೀಸೃಪಗಳು ಇದನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತವೆ.

    (b) ಇದು ಅರೆ-ಘನ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಪಕ್ಷಿಗಳ ದೇಹದಿಂದ ನೀರಿನ ನಷ್ಟ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ದೇಹದ ತೂಕ ಕಡಿಮೆಯಿರಲು ಇದು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

    (c) ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬೆವರ ಸೂಸುವಿಕೆಯು (Sweating) ಆವಿಯಾಗುವ ಮೂಲಕ ದೇಹವನ್ನು ತಂಪಾಗಿರಿಸುತ್ತದೆ (Thermoregulation). ಬೆವರಿನ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚಿನ ನೀರು ಹೊರಹೋಗುವುದರಿಂದ, ದೇಹದ ನೀರಿನ ಸಮತೋಲನ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ನೀರನ್ನು ಮರುಹೀರಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಾಂದ್ರೀಕೃತ ಮೂತ್ರವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ ೧೦: ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು

I. ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ (1 ಅಂಕ):

1. **(b) ಕ್ಸೈಲಮ್**
2. **(b) ಫ್ಲೋಯಮ್**
3. **(b) ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು (Stomata)**
4. **(a) ಕಾವಲು ಜೀವಕೋಶಗಳು (Guard cells)**
5. **(c) ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ (Transpiration)**
6. **(b) ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನಾ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲ (Suction pull)**
7. **(b) ರೋಮಬೇರುಗಳು (Root hairs)**
8. **(c) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (Carbon dioxide)**
9. **(b) ಉಸಿರಾಟ (Respiration)**
10. **(b) ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಗಾಳಿಯಿಂದ**

II. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ (1 ಅಂಕ):

11. **ಕ್ಸೈಲಮ್**
12. **ಫ್ಲೋಯಮ್**
13. **ರೋಮಬೇರುಗಳು (Root hairs)**
14. **ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು (Stomata)**
15. **ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ (Transpiration)**
16. **ಕಾವಲು ಜೀವಕೋಶಗಳು (Guard cells)**

III. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:

17. ಉತ್ತರ: **(1)-B, (2)-A, (3)-D, (4)-C**

(1) ಕ್ಸೈಲಮ್ -	(B) ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳ ಸಾಗಣೆ
(2) ಫ್ಲೋಯಮ್ -	(A) ಆಹಾರದ ಸಾಗಣೆ
(3) ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು -	(D) ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ವಿನಿಮಯ
(4) ರೋಮಬೇರುಗಳು -	(C) ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದು

18. ಉತ್ತರ: **(1)-B, (2)-A, (3)-D, (4)-C**

(1) ಕಾವಲು ಜೀವಕೋಶಗಳು - (B) ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ರಂಧ್ರಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ

(2) ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನಾ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲ - (A) ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ನೀರು ಏರಲು ಚಾಲಕ ಬಲ ನೀಡಿಕೆ

(3) ಕೃತಕ ಬಣ್ಣದ ನೀರು ಪ್ರಯೋಗ - (D) ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಕ್ಸೈಲಮ್ ಮೂಲಕ ನೀರು ಮೇಲೇರುವುದನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು

(4) ಬೇರಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಜಾರುವಿಕೆ/ರೋಮಗಳು - (C) ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಹೀರಲು ಸಹಾಯ

19. ಉತ್ತರ: **(1)-B, (2)-A, (3)-D, (4)-C**

(1) ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ - (B) ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ (ಗ್ಲುಕೋಸ್) ತಯಾರಿ

(2) ಕೋಶೀಯ ಉಸಿರಾಟ - (A) ಗ್ಲುಕೋಸ್ ವಿಘಟನೆಯಾಗಿ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಿಡುಗಡೆ

(3) ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ - (D) ಸಸ್ಯದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತಂಪಾಗಿಡುವುದು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಹರಿವು

(4) ಫ್ಲೋಯಮ್ ಮೂಲಕ ಆಹಾರ ಸಾಗಣೆ - (C) ನಾಳೀಯ ಅಂಗಾಂಶದ ಮೂಲಕ ದ್ವಿಮುಖ ಸಾಗಣೆ

IV. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (1 ಅಂಕ):

20. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು, ಖನಿಜಗಳು ಮತ್ತು ಆಹಾರವನ್ನು ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ವಿಶೇಷ ವಾಹಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು (ಝೈಲಮ್ ಮತ್ತು ಫ್ಲೋಯಮ್) ನಾಳೀಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
21. ಬೇರುಗಳಿಂದ ನೀರು ಮತ್ತು ಕರಗಿದ ಖನಿಜ ಲವಣಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯದ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುವುದು.
22. ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಸಕ್ಕರೆ (ಗ್ಲುಕೋಸ್/ಸುಕ್ರೋಸ್) ರೂಪದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಸ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುವುದು (ಸ್ಥಳಾಂತರ).
23. ಬೇರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರು ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
24. ಫ್ಲೋಯಮ್ ಅಂಗಾಂಶದ ಮೂಲಕ ಎಲೆಗಳಿಂದ ತಯಾರಾದ ಆಹಾರವು ಸಸ್ಯದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
25. ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಅನಿಲ ವಿನಿಮಯ ಮತ್ತು ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆಗೆ ನೆರವಾಗುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
26. ಕಾವಲು ಜೀವಕೋಶಗಳು (Guard cells).
27. ಸಸ್ಯದ ವಾಯುವಿನ ಭಾಗಗಳಿಂದ (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎಲೆಗಳ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ) ಹೆಚ್ಚುವರಿ ನೀರು ನೀರಾವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಹೋಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
28. ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನಾ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲ (Transpirational pull ಅಥವಾ Suction pull).
29. ಸಸ್ಯದ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಸೈಟೋಪ್ಲಾಸಂ ಮತ್ತು ಮೈಟೊಕಾಂಡ್ರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
30. ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಖಾಲಿ ಜಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ.
31. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್).

I. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಎರಡು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (2 ಅಂಕ):

32.
    1. ಝೈಲಮ್ ನೀರು ಮತ್ತು ಖನಿಜ ಲವಣಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ (ಏಕಮುಖ ಚಲನೆ); ಫ್ಲೋಯಮ್ ತಯಾರಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ (ದ್ವಿಮುಖ ಚಲನೆ).
    2. ಝೈಲಮ್ ಅಂಗಾಂಶದ ಬಹುತೇಕ ಜೀವಕೋಶಗಳು ನಿರ್ಜೀವವಾಗಿರುತ್ತವೆ; ಫ್ಲೋಯಮ್ ಅಂಗಾಂಶದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಜೀವಂತವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

33. ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳಿಂದ ನೀರು ನೀರಾವಿಯಾಗಿ ಹೊರಹೋಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

    ಉಪಯೋಗಗಳು:

    1. ಬೇರುಗಳಿಂದ ನೀರು ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರಲು ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನಾ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ.
    2. ತೀವ್ರ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯದ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ತಂಪಾಗಿರಿಸುತ್ತದೆ.

34.
    1. ಉಸಿರಾಟ ಮತ್ತು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಅನಿಲಗಳ CO_2 ಮತ್ತು O_2 ವಿನಿಮಯಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುವುದು.
    2. ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆಯ ಮೂಲಕ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ನೀರನ್ನು ನೀರಾವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಹಾಕುವುದು.

35. ರೋಮಬೇರುಗಳು ಬೇರುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಹರಡಿಕೊಂಡು ವಿಸರಣೆ (Diffusion) ಮತ್ತು ಪಾಸರಿಕೆಯ (Osmosis) ಮೂಲಕ ನೀರು ಮತ್ತು ಕರಗಿದ ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

36.

1. ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯು ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಆಹಾರವನ್ನು (ಗ್ಲುಕೋಸ್) ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
2. ಉಸಿರಾಟವು ಹಗಲು-ರಾತ್ರಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ವಿಘಟಿಸಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

II. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (3 ಅಂಕ):

37.

1. ಬೇರುಗಳು ಪಾಸರಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಬೇರಿನ ಝೈಲಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಧನಾತ್ಮಕ ಒತ್ತಡವನ್ನು (Root pressure) ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತವೆ.
2. ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ ನಡೆದಾಗ ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯುಂಟಾಗಿ ಬಲವಾದ ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನಾ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲ (Suction pull) ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
3. ಈ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲ ಮತ್ತು ಜಲಾಣುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಬಲದಿಂದಾಗಿ ಝೈಲಮ್ ನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರು ನಿರಂತರ ಸರಪಳಿಯಂತೆ ಎತ್ತರದ ತುದಿಯವರೆಗೂ ತಲುಪುತ್ತದೆ.

38.

1. ಮೃದುವಾದ ಬಿಳಿ ಹೂವು ಅಥವಾ ಕಾಂಡವಿರುವ ಸಸ್ಯದ ಕೊಂಬೆಯನ್ನು (ಉದಾ: ಕೆಂಪು ಗಿಡ) ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
2. ರಂಗು/ಇಂಕ್ ಬೆರೆಸಿದ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ನೀರಿರುವ ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಈ ಕಾಂಡದ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿ ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಇಡಿ.
3. ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ಕಾಂಡದ ಅಡ್ಡ ಛೇದವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಅಥವಾ ಹೂವಿನ ದಳಗಳನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಗೆರೆಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ; ಇದು ಝೈಲಮ್ ಮೂಲಕ ನೀರು ಮೇಲೇರುವುದನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ.

39.

1. ಹೌದು, ಬೇರಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಉಸಿರಾಟ ಅಗತ್ಯ.
2. ಮಣ್ಣಿಗೆ ಅತಿಯಾಗಿ ನೀರು ಹಾಕಿದಾಗ (Waterlogging), ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಗಾಳಿಯ ಜಾಗವನ್ನು ನೀರು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
3. ಇದರಿಂದ ಬೇರುಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಕೊರತೆಯುಂಟಾಗಿ ಅನೂಕ್ಸಿಕ (Anaerobic) ಉಸಿರಾಟ ನಡೆದು ವಿಷಕಾರಿ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳು ಕೊಳೆತು ಸಸ್ಯವು ಸಾಯುತ್ತದೆ.

III. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (4 ಮತ್ತು 5 ಅಂಕ):

40.

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕೆಳಗಿನ 41 ನೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಭಾಗವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.)

41. **(a)**

1. ಇದು ಝ್ಯಲಮ್ ಮೂಲಕ ನೀರು ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಲು 'ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನಾ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲ'ವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.
2. ಇದು ಸಸ್ಯದ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳ ನಿರಂತರ ಹರಿವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
3. ನೇರ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದಿಂದ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳು ಕಾಯಂದಂತೆ ತಂಪಾಗಿರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

(b) ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಆರ್ದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದಾಗ ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆಯ ದರ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುವ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲವು (Suction pull) ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತದೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ಬೇರುಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯದ ತುದಿಗೆ ನೀರು ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳು ಮೇಲೇರುವ ವೇಗ ಹಾಗೂ ಶೋಧನಾ ಪ್ರಮಾಣ ಮಂದಗತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

42.

(a) ಕಾಂಡದ ಹೊರಭಾಗದ ತೊಗಟೆಯೊಂದಿಗೆ ಇರುವ **ಫ್ಲೋಯಮ್ (Phloem)** ಅಂಗಾಂಶಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

(b) ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಆಹಾರವು ಫ್ಲೋಯಮ್ ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಕೆಳಭಾಗದ ಬೇರುಗಳಿಗೆ ತಲುಪಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆಹಾರದ ಅಭಾವದಿಂದಾಗಿ ಬೇರುಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಮೊದಲು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಬೇರುಗಳು ಸತ್ತಾಗ ಅವು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತವೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ಇಡೀ ಸಸ್ಯವು ನೀರಿಲ್ಲದೆ ಒಣಗಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಾಯುತ್ತದೆ.

43. **ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟ ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕ:**

(a) ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟ ಎರಡೂ ನಡೆಯುತ್ತವೆ; ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ CO_2 ಅನ್ನು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬರುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಆಮ್ಲಜನಕ O_2. ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ, ಕೇವಲ ಉಸಿರಾಟ ನಡೆಯುವುದರಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ CO_2 ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

(b) ರಾತ್ರಿ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ, ಕೇವಲ ಉಸಿರಾಟ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮರವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮರದ ಕೆಳಗೆ ಮಲಗಿದರೆ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಕೊರತೆಯುಂಟಾಗಿ ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆಯಾಗಬಹುದು.

(c) ಹೌದು, ಸಸ್ಯವು ಹಗಲಿನಲ್ಲೂ ಉಸಿರಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಉಸಿರಾಟದ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ಎಲೆಗಳು ತಕ್ಷಣವೇ ತಮ್ಮ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅದು ಹೊರಗಿನ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ತಲುಪುವುದಿಲ್ಲ.

44. **ಎರಡು ಕುಂಡಗಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರಯೋಗ (ಕುಂಡ A ಮತ್ತು ಕುಂಡ B):**

(a) ಕುಂಡ B ಯಲ್ಲಿ ನೀರು ನಿಂತಿದ್ದರಿಂದ (Waterlogging) ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಖಾಲಿಯಾಯಿತು. ಬೇರುಗಳು ಅನಾಕ್ಸಿಕ್ (Anaerobic) ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಲುಪಿ, ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಶಕ್ತಿ ಸಿಗದೆ ಬೇರುಗಳು ಕೊಳೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದವು. ಇದರಿಂದ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ನಷ್ಟವಾಗಿ ಸಸ್ಯ ಬಾಡಿ ಒಣಗಿತು.

(b) ಸರಿಯಾದ **ಚರಂಡಿ/ನೀರು ಬಸಿಯುವಿಕೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Proper Drainage System)** ಮತ್ತು ಮಣ್ಣನ್ನು ಉಳುವಿಕೆ/ಸಡಿಲಗೊಳಿಸುವಿಕೆ (Soil Aeration).

(c)

1. ಎಲೆಗಳು ಮುಳ್ಳುಗಳಾಗಿ ರೂಪಾಂತರಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ (ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು).
2. ಕಾಂಡವು ಹಸಿರಾಗಿ, ದಪ್ಪವಾಗಿ ರಸಭರಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ (ಆಹಾರ/ನೀರು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಮತ್ತು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಸಲು) ಹಾಗೂ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೇಣದಂತಹ ದಪ್ಪ ಅಸ್ತ್ರ (Cuticle) ಇರುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 11: ಬೆಳಕು: ನೆರಳುಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನಗಳು

I. ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ (1 ಅಂಕ)

1. (c) ಬೆಳಕು, ಉಷ್ಣದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಕರ (Luminous source)
2. (c) ಮಿಂಚು (lightning)
3. (b) ಅದು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ
4. (c) ಸರಳರೇಖೆಯ ಪಥದಲ್ಲಿ (straight line)
5. (a) ಎಡ-ಬಲ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ
6. (c) ಚಾಲಕರು ತಮ್ಮ ಹಿಂದಿನ ನೋಟದ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ (rear-view mirror) ಇದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಓದಬಹುದು
7. (b) ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ
8. (c) ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಮತ್ತು ನೈಜವಾಗಿರುತ್ತದೆ
9. (b) ಎರಡು ಪ್ರತಿಫಲನ (Two reflection)
10. (d) ಬಹು ಪ್ರತಿಫಲನ (Multiple reflection)
11. (a) ಕ್ಯಾಲಿಡೋಸ್ಕೋಪ್
12. (c) ಪೆರಿಸ್ಕೋಪ್
13. (b) ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುವು ಬೆಳಕನ್ನು ತಡೆದಾಗ
14. (d) ಸೂಜಿ ರಂಧ್ರದ ಕ್ಯಾಮೆರಾ (Pinhole camera)
15. (a) ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲ, ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಪರದೆ
16. (b) 8 ನಿಮಿಷ 20 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು
17. (a) ಒಂದು
18. (a) ಸಮತಲ ದರ್ಪಣ
19. (b) ಸರಳರೇಖೆಯ ಚಲನೆ
20. (b) ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿ
21. (b) ಸರಳರೇಖೆಯ ಚಲನೆ

II. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ (1 ಅಂಕ)

22. ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹರಿದು ಹೋಗಲು ಬಿಡದ, ಆದರೆ ಭಾಗಶಃ ಬೆಳಕನ್ನು ಬಿಡುವ ಎಣ್ಣೆ ಕಾಗದ ಅಥವಾ ಮಂಜುಗಾಜುಗಳನ್ನು **ಅರೆಪಾರದರ್ಶಕ (Translucent)** ವಸ್ತುಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

III. ಮೊದಲ ಜೋಡಿಯ ಸಂಬಂಧದಂತೆ ಮೂರನೇ ಪದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಪದ ಬರೆಯಿರಿ (1 ಅಂಕ)

23. ಗಾಜು : ಪಾರದರ್ಶಕ :: ಗೋಡೆ : **ಅಪಾರದರ್ಶಕ**

24. ಸ್ವಯಂಪ್ರಕಾಶಿತ ವಸ್ತು : ಸೂರ್ಯ :: ಪ್ರಕಾಶಿಸದ ವಸ್ತು : **ಚಂದ್ರ (ಅಥವಾ ಪುಸ್ತಕ/ಮೇಜು)**

IV. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ (1 ಅಂಕ)

25. (i) ಪಿನ್‌ಹೋಲ್ ಕ್ಯಾಮೆರಾ — **(C) ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ**
    (ii) ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತು — **(D) ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಡೆಯುತ್ತದೆ**
    (iii) ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತು — **(B) ಬೆಳಕು ಇದರ ಮೂಲಕ ಬಹುತೇಕ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆ**
    (iv) ನೆರಳು — **(A) ವಸ್ತುವಿನ ಹಿಂದೆ ಉಂಟಾಗುವ ಕತ್ತಲೆಯ ಪ್ರದೇಶ**

26. (i) ಟಾರ್ಚ್ ಚೆಂಡಿನ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದರೆ — **(D) ನೆರಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ**
    (ii) ಟಾರ್ಚ್ ದೂರವಿದ್ದರೆ — **(C) ನೆರಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ**
    (iii) ಜೋಡಣೆಯಿಂದ ಚೆಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿದರೆ — **(B) ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಚುಕ್ಕೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ**
    (iv) ಚೆಂಡಿನ ಎಡಭಾಗದ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಟಾರ್ಚ್‌ಗಳಿದ್ದರೆ — **(A) ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಎರಡು ನೆರಳುಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ**

V. ಒಂದು-ಎರಡು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (1 ಅಥವಾ 2 ಅಂಕ)

27. ಸೂರ್ಯ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳು, ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಮೇಣದಬತ್ತಿ ಮತ್ತು ಉರಿಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್. (ಪ್ರಕಾಶಿತ ವಸ್ತುಗಳು)
28. ಸ್ವಂತವಾಗಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದೀಪ್ತಿರಹಿತ ವಸ್ತುಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ (ಉದಾ: ಚಂದ್ರ, ಮೇಜು, ಪುಸ್ತಕ).
29. ಬೆಳಕಿನ 'ಸರಳರೇಖೆಯ ಚಲನೆ' (Rectilinear propagation of light) ಎಂಬ ಗುಣಧರ್ಮವು ನೆರಳುಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.
30. ಬೆಳಕಿನ ಪಥದಲ್ಲಿ ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುವೊಂದು ಅಡ್ಡಬಂದು ಬೆಳಕನ್ನು ತಡೆದಾಗ ನೆರಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
31. ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲ, ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಪರದೆಯ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಹಾಗೂ ಕೋನವು ನೆರಳಿನ ಗಾತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ.
32. ಪತನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಎಳೆದ ಲಂಬದ ನಡುವಿನ ಕೋನವನ್ನು ಪತನ ಕೋನ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
33. ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಎಳೆದ ಲಂಬದ ನಡುವಿನ ಕೋನವನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
34. ಪೀನ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ (Convex mirror) ಬಿಂಬವು ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.
35. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೈಜ ಮತ್ತು ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಬಿಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ (ವಸ್ತುವು ಕನ್ನಡಿಯ ಅತ್ಯಂತ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಮಿಥ್ಯ ಮತ್ತು ನೇರ ಬಿಂಬ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ).
36. ಬೆಳಕು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗದೆ ಭಾಗಶಃ ಮಾತ್ರ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆ, ಇದರಿಂದ ಆ ಕಡೆಯ ವಸ್ತುಗಳು ಮಬ್ಬಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ.
37. ವಸ್ತುವು ಕನ್ನಡಿಯ ಹತ್ತಿರ ಬಂದಂತೆ ಬಿಂಬದ ಗಾತ್ರವು ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ.
38. ಪೀನ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ (Convex mirror).

39. ನೆರಳು ಎಂದರೆ ಬೆಳಕಿನ ಅಭಾವದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕತ್ತಲೆಯ ಪ್ರದೇಶ ಮಾತ್ರವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಸ್ತುವಿನ ಬಣ್ಣ ಯಾವುದೇ ಇರಲಿ, ನೆರಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಕಪ್ಪಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ.
40. ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ದರ್ಪಣದ ಹಿಂದೆ 2 ಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ (ನಿಮ್ಮಿಂದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಕ್ಕಿರುವ ಒಟ್ಟು ದೂರ 4 ಮೀಟರ್).

VI. ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (3 ಅಂಕ)

41. ಸರಳವಾಗಿರುವ, ನೇರವಾದ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿರುವವರು ಮಾತ್ರ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಬೆಳಕು ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ವಕ್ರವಾಗಿರುವ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಬಳಸುವವರು ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ರೇಖಾಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

42.
   1. D ಯು ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರ. ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲವು (ಉದಾ: ಸೂರ್ಯ ಅಥವಾ ಟಾರ್ಚ್) ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ.
   2. ಹುಡುಗನು (ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತು) ಬೆಳಕಿನ ಚಲನೆಯ ಹಾದಿಗೆ ಅಡ್ಡನಿಲ್ಲುತ್ತಾನೆ.
   3. ಹುಡುಗನ ಹಿಂಭಾಗದ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ (ನೆಲ/ಗೋಡೆ) ನೆರಳು ಮೂಡುತ್ತದೆ.

43.
   1. ಚಿತ್ರವು ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿರುತ್ತದೆ (Inverted).
   2. ಚಿತ್ರವು ನೈಜವಾಗಿರುತ್ತದೆ (Real).
   3. ಚಿತ್ರವು ವಸ್ತುವಿನ ಬಣ್ಣವನ್ನೇ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

44. ಹೆಸರಿನ ಅಕ್ಷರಗಳು ಪಾರ್ಶ್ವವಾಗಿ ವಿಲೋಮಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ (Laterally inverted). ಅಂದರೆ ಎಡಭಾಗವು ಬಲಭಾಗದಂತೆಯೂ, ಬಲಭಾಗವು ಎಡಭಾಗದಂತೆಯೂ ಕನ್ನಡಿಯ ಬಿಂಬದಲ್ಲಿ ಉಲ್ಟಾವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

45.
   1. **ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 9 ಗಂಟೆಗೆ:** ಸೂರ್ಯನು ಓರೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ನೆರಳು ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
   2. **ಮಧ್ಯಾಹ್ನ 12 ಗಂಟೆಗೆ:** ಸೂರ್ಯನು ನೇರವಾಗಿ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಇರುವುದರಿಂದ ನೆರಳು ಅತ್ಯಂತ ಗಿಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ (ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ).
   3. **ಸಂಜೆ 4 ಗಂಟೆಗೆ:** ಸೂರ್ಯನು ಮತ್ತೆ ಓರೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ನೆರಳು ಮರಳಿ ಉದ್ದವಾಗುತ್ತದೆ.

46. ಹಕ್ಕಿಯು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಅದರ ನೆರಳು ನೆಲವನ್ನು ತಲುಪುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಚದುರಿಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೆಲವು ಪರದೆಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಹಕ್ಕಿ ನೆಲಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದಾಗ ನೆಲವು ಪರದೆಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿ ನೆರಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

47.

ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳು: ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹರಿಯಲು ಬಿಡುತ್ತವೆ (ಉದಾ: ಗಾಜು, ಶುದ್ಧ ನೀರು).

ಅರೆಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳು: ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕನ್ನು ಭಾಗಶಃ ಮಾತ್ರ ಹರಿಯಲು ಬಿಡುತ್ತವೆ (ಉದಾ: ಎಣ್ಣೆ ಸವರಿದ ಕಾಗದ, ಮಂಜುಗಾಜು).

ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳು: ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಹೋಗಲು ಬಿಡುವುದೇ ಇಲ್ಲ (ಉದಾ: ಮರ, ಗೋಡೆ, ಕಲ್ಲು).

48.
   1. ಬಿಂಬವು ನೇರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮಿಥ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

2. ಬಿಂಬದ ಗಾತ್ರವು ವಸ್ತುವಿನ ಗಾತ್ರಕ್ಕೇ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.
3. ವಸ್ತು ದರ್ಪಣದಿಂದ ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆಯೋ ಬಿಂಬವೂ ದರ್ಪಣದ ಹಿಂದೆ ಅಷ್ಟೇ ದೂರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.
4. ಬಿಂಬವು ಪಾರ್ಶ್ವವಾಗಿ ಬದಲಾಗಿರುತ್ತದೆ (Laterally inverted).

49.

1. ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲ (Source of light)
2. ಒಂದು ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತು (An opaque object)
3. ನೆರಳು ಬೀಳಲು ಒಂದು ಪರದೆ (A screen - ಉದಾ: ನೆಲ, ಗೋಡೆ)

50. ಇಲ್ಲ, ನೆರಳಿನ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ನೆರಳು ಎಂಬುದು ಬೆಳಕಿನ ಅನುಪಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕತ್ತಲೆಯ ಪ್ರದೇಶ ಮಾತ್ರ. ಆ ಬೆಳಕಿನ ಬಣ್ಣ ಯಾವುದೇ ಇರಲಿ, ಉಂಟಾಗುವ ನೆರಳು ಕಪ್ಪಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ.

51. ಹೌದು, ಪೀನ ದರ್ಪಣವನ್ನು (Convex mirror) ಬಳಸಿದರೆ ದೊಡ್ಡ ವಸ್ತುವಿನ (ಉದಾ: ದೊಡ್ಡ ಮರ ಅಥವಾ ಕಟ್ಟಡ) ಪೂರ್ಣ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಸಣ್ಣ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯ.

VII. ನಾಲ್ಕೈದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ (4 ಮತ್ತು 5 ಅಂಕ)

52.

ಹೌದು, ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. 'ಸಿಲಿಂಡರ್' (Cylinder) ಆಕಾರದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಬಳಸಿ ಇದನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

ಸಿಲಿಂಡರಿನ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಬೆಳಕು ಬೀಳುವಂತೆ ಹಿಡಿದಾಗ, ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ **ವೃತ್ತಾಕಾರದ ನೆರಳು** ಮೂಡುತ್ತದೆ.

ಅದೇ ಸಿಲಿಂಡರನ್ನು ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಹಿಡಿದು ಅದರ ಉದ್ದನೆಯ ಮೈಗೆ ಬೆಳಕು ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ **ಆಯತಾಕಾರದ ನೆರಳು** ಮೂಡುತ್ತದೆ.

53.

1. 'Z' ಆಕಾರದ ಉದ್ದನೆಯ ಪೈಪ್ ಅಥವಾ ರಟ್ಟಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
2. ಪೈಪ್‌ನ ಎರಡು ಬಾಗುವ ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ (ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ) ಎರಡು ಸಮತಲ ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಮತ್ತು 45 ಡಿಗ್ರಿ ಕೋನದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ.
3. ಮೇಲಿನ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಮೊದಲ ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು 90 ಡಿಗ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.
4. ಈ ಕಿರಣಗಳು ಕೆಳಗಿನ ದರ್ಪಣಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದು ಮತ್ತೆ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ವೀಕ್ಷಕನ ಕಣ್ಣನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದ ಎತ್ತರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

54.

ಎರಡು ಸಮತಲ ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋನದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದಾಗ, ಮೊದಲ ಕನ್ನಡಿಯಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿದ ಬೆಳಕು ಎರಡನೇ ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಮತ್ತೆ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ.
ಈ ರೀತಿ ಬೆಳಕು ಪದೇ ಪದೇ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದರಿಂದ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು (ಬಹು) ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
ಕನ್ನಡಿಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದಷ್ಟೂ ಉಂಟಾಗುವ ಬಿಂಬಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.
(ಉದಾಹರಣೆಗೆ 90° ಕೋನದಲ್ಲಿದ್ದರೆ 3 ಬಿಂಬಗಳು, 60° ನಲ್ಲಿದ್ದರೆ 5 ಬಿಂಬಗಳು ಮೂಡುತ್ತವೆ. ಕನ್ನಡಿಗಳು ಸಮಾಂತರವಾಗಿದ್ದರೆ ಅನಂತ ಬಿಂಬಗಳು ಮೂಡುತ್ತವೆ).

55.

ಬೆಳಕು ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯ, ಭೂಮಿ, ಚಂದ್ರರು ಅಪಾರದರ್ಶಕ ಕಾಯಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಗ್ರಹಣಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ.

ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ: ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ನಡುವೆ ಚಂದ್ರನು ಒಂದೇ ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದಾಗ, ಚಂದ್ರನ ನೆರಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಆ ಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದವರಿಗೆ ಸೂರ್ಯನು ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ: ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನ ನಡುವೆ ಭೂಮಿಯು ಒಂದೇ ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದಾಗ, ಭೂಮಿಯ ದೊಡ್ಡ ನೆರಳು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಚಂದ್ರನಿಗೆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ತಲುಪದೆ ಚಂದ್ರನು ಕತ್ತಲೆಯಾಗುತ್ತಾನೆ. ಇದನ್ನು ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ ೧೨: ಭೂಮಿ, ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯ

I. ನೀಡಲಾದ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:

1. (b) ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ
2. (c) 24 ಗಂಟೆಗಳು
3. (c) ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿ
4. (b) ಋತುಗಳ ಬದಲಾವಣೆ
5. (c) 365 ದಿನಗಳು
6. (b) ಭೂಮಿಯು ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಭ್ರಮಿಸುವುದು
7. (a) ಪೂರ್ವದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ
8. (c) ಚಂದ್ರ
9. (b) ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನ ನಡುವೆ ಭೂಮಿ ಬಂದಾಗ
10. (b) ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ನಡುವೆ ಚಂದ್ರ ಬಂದಾಗ
11. (a) ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕತ್ತಲಾಗುತ್ತದೆ / ಮರೆಯಾಗುತ್ತದೆ
12. (c) ಅವುಗಳ ನೈಜ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಇರುವ ದೂರದ ಅನುಪಾತ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದು
13. (a) ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಉದ್ದ ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಗಿಡ್ಡ
14. (c) ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ತೋರಿಕೆಯ ಚಲನೆ
15. (b) ಇದು ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣ ಅಕ್ಷದ ನೇರ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ
16. (b) ಉತ್ತರ ಗೋಳಾರ್ಧವು ಸೂರ್ಯನತ್ತ ವಾಲಿರುವುದರಿಂದ 12 ಗಂಟೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕು ಸಿಗುತ್ತದೆ
17. (b) ಬೇಸಿಗೆ ಆಯನ ಸಂಕ್ರಾಂತಿ (Summer Solstice)
18. (c) ಸಮಾನ ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿ (ಸುಮಾರು 12 ಗಂಟೆ)
19. (b) ಇದು ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿದೆ

II. ಖಾಲಿ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ:

20. **ಭ್ರಮಣೆ (ಅಕ್ಷೀಯ ಭ್ರಮಣೆ)**
21. **ಪರಿಭ್ರಮಣೆ**
22. **ಭ್ರಮಣೆ (ಅಕ್ಷೀಯ ಚಲನೆ)**
23. **ಓರೆ/ವಾಲುವಿಕೆ**
24. **ಉಪಗ್ರಹ**
25. **27.3**
26. **ಪರಿಭ್ರಮಣ**
27. **ಪ್ರಭಾಯೆ (Umbra)**
28. **ಉಪಛಾಯೆ (Penumbra)**
29. **ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ**
30. **ಹಿರಿಯ ಅಲೆಗಳು (Spring Tides)**
31. **ಕಿರಿ ಅಲೆಗಳು (Neap Tides)**
32. **ವಾತಾವರಣ (ಗಾಳಿ)**
33. **ಉಬ್ಬರ-ವಿಳಿತಗಳು (Tides)**
34. **ಸೂರ್ಯ**

III. ಸರಿ ಅಥವಾ ತಪ್ಪು ಎಂದು ಬರೆಯಿರಿ:

35. **ತಪ್ಪು** *(ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನ ನಡುವೆ ಭೂಮಿ ಬರುತ್ತದೆ)*
36. **ತಪ್ಪು** *(ಝಾರ್ಖಂಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಗುಜರಾತ್‌ಗಿಂತ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಸೂರ್ಯೋದಯವಾಗುತ್ತದೆ)*
37. **ಸರಿ**
38. **ತಪ್ಪು** *(ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಬಾರದು)*
39. **ಸರಿ**
40. **ತಪ್ಪು** *(ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣೆ ಹಗಲು ರಾತ್ರಿಗೆ ಕಾರಣ, ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯಲ್ಲ)*
41. **ತಪ್ಪು** *(ಪ್ರಛಾಯೆಯು ಸಂಪೂರ್ಣ ಕತ್ತಲ ಪ್ರದೇಶ, ಉಪಛಾಯೆಯಲ್ಲ)*
42. **ಸರಿ**
43. **ತಪ್ಪು** *(ನಾವು ಚಂದ್ರನ ಒಂದೇ ಮೈಯನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ)*
44. **ಸರಿ**

IV. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:

45. ಚಲನೆಗಳು

Column - A	**Column - B**
(1) ಭ್ರಮಣೆ	(B) ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ಸುತ್ತುವುದು
(2) ಪರಿಭ್ರಮಣೆ	(A) 365.25 ದಿನಗಳು
(3) ಭೂಮಿಯ ಕಕ್ಷೆ	(C) ಅಂಡಾಕಾರದ ಪಥ

46. ಛಾಯೆಯ ಭಾಗಗಳು

Column - A	Column - B
(1) ಗ್ರಹಣ	(C) ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಛಾಯೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಮರೆಸುವಿಕೆ
(2) ಉಪಛಾಯೆ	(B) ಛಾಯೆಯ ತಿಳಿಯಾದ ಹೊರಭಾಗ
(3) ಪ್ರಛಾಯೆ	(A) ಛಾಯೆಯ ಅತಿ ಕತ್ತಲಾದ ಭಾಗ

47. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ

Column - A	Column - B
(1) ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಸ್ಥಿತಿ	(C) ಚಂದ್ರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುತ್ತಾನೆ
(2) ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ದಿನ	(A) ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ
(3) ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ	(B) ಕೊರೊನಾ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ

48. ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ

Column - A	Column - B
(1) ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣದ ಸ್ಥಿತಿ	(B) ಭೂಮಿ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ
(2) ಸಂಭವಿಸುವ ದಿನ	(C) ಹುಣ್ಣಿಮೆ ರಾತ್ರಿ
(3) ಪೂರ್ಣ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ	(A) ಕೆಂಪು-ಕಂದು ಚಂದ್ರ (ಬ್ಲಡ್ ಮೂನ್)

49. ಉಬ್ಬರ-ವಿಳಿತಗಳು

Column - A	Column - B
(1) ಉಬ್ಬರ-ವಿಳಿತಗಳು	(B) ದಿನಕ್ಕೆ ಎರಡೆರಡು ಬಾರಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಏರುವುದು ಮತ್ತು ಇಳಿಯುವುದು
(2) ಉಬ್ಬರ-ವಿಳಿತಗಳ ವಿಧಗಳು	(A) ಹಿರಿಯ ಅಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಿರಿ ಅಲೆಗಳು
(3) ಉಬ್ಬರ-ವಿಳಿತಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ	(C) ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲ

V. ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

50. ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ನಡುವೆ ಚಂದ್ರನು ಒಂದೇ ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದಾಗ, ಚಂದ್ರನ ನೆರಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಸೂರ್ಯನು ಮರೆಯಾಗುವ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು 'ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
51. ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನ ನಡುವೆ ಭೂಮಿಯು ಒಂದೇ ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದಾಗ, ಭೂಮಿಯ ನೆರಳು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಚಂದ್ರನು ಮರೆಯಾಗುವ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು 'ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
52. ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷವು ಓರೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಕಡೆಗೆ ವಾಲಿರುವ ಗೋಳಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಸುದೀರ್ಘ ಹಗಲು ಮತ್ತು ಕಿರಿದಾದ ರಾತ್ರಿ ಇರುತ್ತದೆ; ವಿರುದ್ಧ ಗೋಳಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಕಿರಿದಾದ ಹಗಲು ಇರುತ್ತದೆ.
53. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹಾನಿಕಾರಕ ಅತಿನೇರಳೆ (UV) ಕಿರಣಗಳು ಕಣ್ಣಿನ ರೆಟಿನಾವನ್ನು ಹಾನಿಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ, ಆದರೆ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವು ಕೇವಲ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಪರಾವರ್ತಿತ ಸೌರಬೆಳಕಾದ್ದರಿಂದ ಅದು ಸುರಕ್ಷಿತ.
54. ಇಂದು ಅವಳು ಅದನ್ನು ರಾತ್ರಿ **7:56** ಕ್ಕೆ (4 ನಿಮಿಷ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ) ನೋಡುತ್ತಾಳೆ.
55. ಉತ್ತರ ಧ್ರುವವು 0 ಗಂಟೆ (ಸಂಪೂರ್ಣ ಕತ್ತಲು) ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವವು 24 ಗಂಟೆಗಳ ನಿರಂತರ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ.
56. ಭೂಮಿಯು ಗೋಳಾಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ಭ್ರಮಿಸುವುದರಿಂದ, ಭೂಮಿಯ ಅರ್ಧ ಭಾಗ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಎದುರಾಗಿ ಹಗಲನ್ನು ಅನುಭವಿಸಿದರೆ, ವಿರುದ್ಧ ಭಾಗ ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ರಾತ್ರಿಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತದೆ.

VI. ಎರಡು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

57. **ಆದಿತ್ಯ** ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯ ವಹಿಸಿದವನು. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗಬಹುದು.
58. ಸೂರ್ಯನಿಗಿಂತ ಚಂದ್ರನು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕವನಾಗಿದ್ದರೂ, ಭೂಮಿಗೆ ಸೂರ್ಯನಿಗಿಂತ ಸುಮಾರು 400 ಪಟ್ಟು ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿದ್ದಾನೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಇವೆರಡರ ತೋರಿಕೆಯ ಗಾತ್ರ ಒಂದೇ ಆಗಿ ಕಂಡುಬಂದು ಚಂದ್ರನು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಮರೆಮಾಡುತ್ತಾನೆ.
59. ತಂಡವು **ಬೇಸಿಗೆಯ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು** ಕೊಂಡೊಯ್ಯಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಗೋಳಾರ್ಧದಲ್ಲಿರುವ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾವು ಸೂರ್ಯನ ಕಡೆಗೆ ವಾಲಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿ ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲವಿರುತ್ತದೆ.

VII. ಮೂರು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

60.

ಅಕ್ಷೀಯ ಭ್ರಮಣೆ: ಭೂಮಿಯು ತನ್ನದೇ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ಸುತ್ತುವುದು; **ಪರಿಭ್ರಮಣೆ:** ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುವುದು.

ಅವಧಿ: ಭ್ರಮಣೆಗೆ 24 ಗಂಟೆ ಬೇಕು; ಪರಿಭ್ರಮಣೆಗೆ 365.25 ದಿನಗಳು ಬೇಕು.

ಪರಿಣಾಮ: ಭ್ರಮಣೆಯಿಂದ ಹಗಲು-ರಾತ್ರಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ; ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯಿಂದ ಋತುಗಳ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

61. ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷವು ವಾಲಿದೆ. ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಚಲಿಸುವಾಗ ಉತ್ತರ ಗೋಳಾರ್ಧವು ಸೂರ್ಯನತ್ತ ವಾಲಿದ್ದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಬೇಸಿಗೆಯಿದ್ದರೆ, ದಕ್ಷಿಣ ಗೋಳಾರ್ಧವು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ದೂರ ವಾಲಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲವಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಎರಡೂ ಗೋಳಾರ್ಧಗಳಲ್ಲಿ ಋತುಗಳು ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

62.

1. **ಬೇಸಿಗೆ ಋತು (ಜೂನ್ 21 - ಬೇಸಿಗೆ ಆಯನ):** ಉತ್ತರ ಗೋಳಾರ್ಧ ಸೂರ್ಯನತ್ತ ವಾಲಿರುತ್ತದೆ.
2. **ಶರತ್ಕಾಲ (ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 23 - ಶರದ್ವಿಷುವತ್):** ಹಗಲು-ರಾತ್ರಿ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

3. **ಚಳಿಗಾಲ (ಡಿಸೆಂಬರ್ 22 - ಚಳಿಗಾಲದ ಆಯನ):** ಉತ್ತರ ಗೋಳಾರ್ಧ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ದೂರ ವಾಲಿರುತ್ತದೆ.
4. **ವಸಂತಕಾಲ (ಮಾರ್ಚ್ 21 - ವಸಂತವಿಷುವತ್):** ಪುನಃ ಹಗಲು-ರಾತ್ರಿ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

63. ಟಾರ್ಚ್ ಅನ್ನು ಸೂರ್ಯನನ್ನಾಗಿ, ದೊಡ್ಡ ಚೆಂಡನ್ನು ಭೂಮಿಯನ್ನಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಚೆಂಡನ್ನು ಚಂದ್ರನನ್ನಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿ. ದೊಡ್ಡ ಚೆಂಡನ್ನು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿಟ್ಟು, ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಟಾರ್ಚ್ ಬೆಳಗಿಸಿ ಮತ್ತೊಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಚೆಂಡನ್ನು ಒಂದೇ ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ. ದೊಡ್ಡ ಚೆಂಡಿನ ನೆರಳು ಸಣ್ಣ ಚೆಂಡಿನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಅದು ಕತ್ತಲಾಗುವುದು ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.
64.

ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ: ಸೂರ್ಯ – ಚಂದ್ರ – ಭೂಮಿ (ಚಂದ್ರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುತ್ತಾನೆ).

ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ: ಸೂರ್ಯ – ಭೂಮಿ – ಚಂದ್ರ (ಭೂಮಿ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ).

VIII. ನಾಲ್ಕರಿಂದ ಐದು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

65. ಭೂಮಿಯು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದು, ಅದರ ಪ್ರಛಾಯೆಯು ಚಂದ್ರನ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಆವರಿಸುತ್ತದೆ; ಹೀಗಾಗಿ ರಾತ್ರಿಯಿರುವ ಭೂಮಿಯ ಅರ್ಧ ಭಾಗಕ್ಕೆಲ್ಲಾ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಚಂದ್ರನು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕವನಾಗಿದ್ದು, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಆತ ಬೀರಬಲ್ಲ ಪ್ರಛಾಯೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯು ಬಹಳ ಕಿರಿದಾಗಿರುತ್ತದೆ (ಕೇವಲ ಕೆಲವು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಅಗಲ). ಆದ್ದರಿಂದ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವು ಕೇವಲ ಕಿರಿದಾದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿದ್ದವರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ.
66. ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷವು ನೆಟ್ಟಗೆ (90°) ಇದ್ದರೆ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಋತುಗಳ ಬದಲಾವಣೆಯೇ ಸಂಭವಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ವರ್ಷವಿಡೀ ಭೂಮಿಯ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಯ ಅವಧಿಗಳು ನಿಖರವಾಗಿ 12 ಗಂಟೆಗಳೇ (ಸಮಾನವಾಗಿ) ಇರುತ್ತಿದ್ದವು. ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣಗಳು ಓರೆಯಾಗಿಯೇ ಬಿದ್ದು ತೀವ್ರ ಚಳಿಯಿದ್ದರೆ, ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತ ಪ್ರದೇಶವು ವರ್ಷ ಪೂರ್ತಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ತೀವ್ರ ಶಾಖವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ನಿಯತಕಾಲಿಕ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.
67. ಒಂದು ವರ್ಷದ ನಂತರ ಅದೇ ಜೂನ್ 21 ರ ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿ ಆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ನಿಖರವಾಗಿ ಅದೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 1^0 ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವುದರಿಂದ, ಆಕಾಶದ ಸ್ಥಿರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಭ್ರಮಣೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ದಿನಕ್ಕೆ 4 ನಿಮಿಷ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯ ತಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ (23 ಗಂಟೆ 56 ನಿಮಿಷ). ಹೀಗಾಗಿ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಪ್ರತಿದಿನ 4 ನಿಮಿಷ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಮೂಡುತ್ತವೆ.