ವಿಜ್ಞಾನ-ಸುಜ್ಞಾನ

ನ ಹೀ ಜ್ಞಾನೇನ ಸದೃಶ್ಯಂ

Knowledge should be shared

Scanned by CamScanner

ಉಚಿತ ವಿತರಣೆಗಾಗಿ

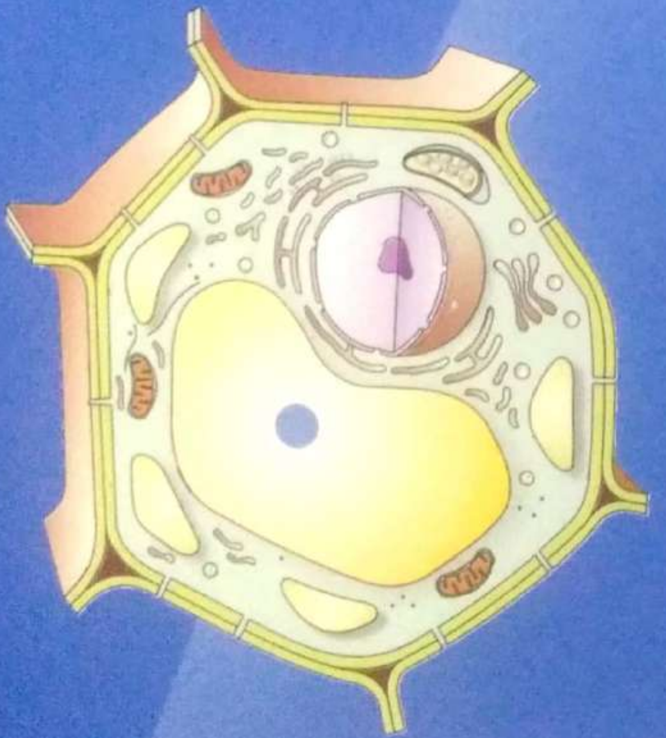
ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ವಿಜ್ಞಾನ

9

ಒಂಬತ್ತನೇ ತರಗತಿ

ಭಾಗ – 1



ಕರ್ನಾಟಕ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಸಂಘ (ರಿ.)

100 ಅಡಿ ವರ್ತುಲ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 3ನೆಯ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು – 85

Scanned by CamScanner

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಜಿಲ್ಲಾ ಪಂಚಾಯತ್,ತುಮಕೂರು

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಅಭಿಯಾನ

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ,ತುಮಕೂರು ದಕ್ಷಿಣ ಜಿಲ್ಲೆ

ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಸಂಪಿಗೆ ಹೊಸಹಳ್ಳಿ, ತಾ|| ತುರುವೇಕೆರೆ, ಜಿಲ್ಲೆ|| ತುಮಕೂರು

ಅಧ್ಯಾಯ 1.ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ದ್ರವ್ಯಗಳು

ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದವರು : ಚಂದ್ರಶೇಖರ್.ಕೆ.ಸಿ, ಶಿಕ್ಷಕರು.ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ,ಸಂಪಿಗೆ ಹೊಸಹಳ್ಳಿ, ತುರುವೇಕೆರೆ ತಾ||,ತುಮಕೂರು ದಕ್ಷಿಣ ಜಿಲ್ಲೆ. ಮೋ : 8861111250

01.ದ್ರವ್ಯ ಎಂದರೇನು?

- ಸ್ಥಳವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುವ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ದ್ರವ್ಯ ಎನ್ನುವರು.
  - ದ್ರವ್ಯಗಳು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ

02.ದ್ರವ್ಯಗಳ ಸ್ವರೂಪ ನಿರಂತರವಾಗಿದೆಯೋ ಅಥವಾ ಕಣಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇದೆಯೋ?

- ದ್ರವ್ಯವು ಕಣಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.
  - ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣಕಣಗಳು.ಅವುಗಳು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತಾ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

03.ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ

- ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು:
  - ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.
  - ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.
    - ✓ ತಾಪ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.
  - ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.

ಪಠ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :-

01.ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುವು ದ್ರವ್ಯಗಳಾಗಿವೆ?

❖ ಕುರ್ಚಿ, ಗಾಳಿ, ಪ್ರೀತಿ, ವಾಸನೆ, ದ್ವೇಷ, ಬಾದಾಮಿಗಳು, ಆಲೋಚನೆ, ತಂಪು, ತಂಪುಪಾನೀಯ, ಸೌಂದರ್ಯ ವರ್ಧಕದ ವಾಸನೆ

- ದ್ರವ್ಯಗಳು : ಕುರ್ಚಿ, ಗಾಳಿ, ವಾಸನೆ, ಬಾದಾಮಿಗಳು, ತಂಪುಪಾನೀಯ, ಸೌಂದರ್ಯ ವರ್ಧಕದ ವಾಸನೆ.

02.ಈ ಕೆಳಗಿನ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.

ನಿಮಗೆ ಬಹಳ ದೂರದಿಂದಲೇ ಬಿಸಿ ಆಹಾರದ ವಾಸನೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.ಆದರೆ,ತಂಪಾದ ಆಹಾರದ ವಾಸನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ನೀವು ಆಹಾರದ ಹತ್ತಿರ ಹೋಗಬೇಕು?

- ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.ತಾಪ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.ಆದ್ದರಿಂದ ಬಿಸಿ ಆಹಾರದ ವಾಸನೆಯ ಕಣಗಳು ಗಾಳಿಯ ಕಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಆಹಾರದ ವಾಸನೆಯು ದೂರದಿಂದಲೇ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

03.ಈಜುಗಾರನು ಈಜುಕೊಳದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಸೀಳಿಕೊಂಡು ಧುಮುಕುತ್ತಾನೆ.ಈ ವೀಕ್ಷಣೆಯು ದ್ರವ್ಯದ ಯಾವ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ?

- ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಿಸಿತ್ತದೆ.

04.ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಯಾವುವು?

- ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು:
  - ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.
  - ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.
    - ✓ ತಾಪ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.
  - ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.

04.ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಯಾವುವು?

- ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳು - ಘನ, ದ್ರವ, ಅನಿಲ
- ಘನ ವಸ್ತುಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಆಕಾರ, ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಸುತ್ತಳತೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರವಾದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.ಅದುದರಿಂದಲೇ ಘನ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಪೀಡನೆಯು ನಗಣ್ಯವಾಗಿದೆ.
- ಘನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಾಹ್ಯ ಬಲಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳು ತಮ್ಮ ಆಕಾರವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
- ಬಾಹ್ಯ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಘನ ವಸ್ತುಗಳು ಒಡೆಯಬಹುದು ಆದರೆ ಅವು ತಮ್ಮ ಆಕಾರವನ್ನು ಬದಲಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ ಸಾಧ್ಯ.ಏಕೆಂದರೆ ಅವು ಕಠಿಣವಾಗಿವೆ.
- ಘನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಮತ್ತು ಕಣಗಳ ಚಲನಶಕ್ತಿ ತುಂಬಾ ಕನಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಘನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲ ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಘನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ಜೋಡಣೆ ಅತ್ಯಂತ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

06.ದ್ರವ ಸ್ಥಿತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ?

- ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಆಕಾರವಿಲ್ಲ ಆದರೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
- ದ್ರವಗಳು ಹರಿಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಆಕಾರವನ್ನು ಬದಲಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.ದ್ರವಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಾಹಕದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದಾಗ ಸಂಗ್ರಾಹಕದ ಆಕಾರವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
- ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳ ವಿಸರಣಾದರವು ಘನ ವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು.
- ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅವಕಾಶಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.
- ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಮತ್ತು ಕಣಗಳ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಮಧ್ಯಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲ ಮಧ್ಯಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ಪದರಗಳು ಜಾರುವಂತಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರ ನುಣಿಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

07.ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ?

- ಅನಿಲ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಆಕಾರವೂ ಇಲ್ಲ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರವೂ ಇಲ್ಲ.
- ಅನಿಲಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಪೀಡನೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ.
- ಅನಿಲ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಮತ್ತು ಕಣಗಳ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಅನಿಲ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲ ಕನಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳು ಯಾವುದೇ ಕ್ರಮವಿಲ್ಲದೆ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ(ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿ) ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

ಪಠ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :-

1.ವಸ್ತುವಿನ ಏಕಮಾನ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ರಾಶಿಗಳ ಅನುಪಾತಕ್ಕೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. (ಸಾಂದ್ರತೆ = ರಾಶಿ/ಗಾತ್ರ)

ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ.

ಗಾಳಿ, ಚಿಮಿಣಿಯ ನಿಷ್ಕಾಸ, ಜೇನು, ನೀರು, ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ, ಹತ್ತಿ, ಕಬ್ಬಿಣ

- ಗಾಳಿ, ಚಿಮಿಣಿಯ ನಿಷ್ಕಾಸ, ಹತ್ತಿ, ನೀರು, ಜೇನು, ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ, ಕಬ್ಬಿಣ.

2.(ಎ) ದ್ರವ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಗುಣಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

➢ ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳಿಗೆ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು:-

ಘನ	ದ್ರವ	ಅನಿಲ
❖ ಘನ ವಸ್ತುಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಆಕಾರ, ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಸುತ್ತಳತೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರವಾದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.	❖ ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಆಕಾರವಿಲ್ಲ ಆದರೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.	❖ ಅನಿಲ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಆಕಾರವೂ ಇಲ್ಲ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರವೂ ಇಲ್ಲ.
❖ ಘನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ.	❖ ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಹೆಚ್ಚು.	❖ ಅನಿಲ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ತುಂಬಾ ಹೆಚ್ಚು.
❖ ಘನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲ ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ.	❖ ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.	❖ ಅನಿಲ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲ ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.
❖ ಘನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯು ಕನಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ.	❖ ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯು ಮಧ್ಯಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.	❖ ಅನಿಲ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ಚಲನಶಕ್ತಿಯು ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
❖ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚು.	❖ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆ.	❖ ಸಾಂದ್ರತೆ ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ.

(ಬಿ) ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

1.ಕಠಿಣತೆ :-

- ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುವ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಕಠಿಣತೆ ಎನ್ನುವರು.

2.ಸಂಕೋಚ್ಯತೆ :-

- ಬಾಹ್ಯ ಬಲಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಾತ್ರದ ದ್ರವ್ಯವು ಕಡಿಮೆ ಗಾತ್ರ ಹೊಂದುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಂಕೋಚ್ಯತೆ ಎನ್ನುವರು.

3.ಹರಿಯುವಿಕೆ :-

- ವಸ್ತುಗಳು ಹರಿಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಹರಿಯುವಿಕೆ ಎನ್ನುವರು.(Fluidity is the ability to flow)

4.ಅನಿಲ ಜಾಡಿಗಳನ್ನು ತುಂಬುವಿಕೆ :-

- ಸಂಗ್ರಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅನಿಲ ಜಾಡಿಗಳನ್ನು ತುಂಬುವಿಕೆ ಎನ್ನುವರು.

5.ಆಕಾರ :-

- ದ್ರವ್ಯಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಗಡಿ ಅಥವಾ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಆಕಾರ ಎನ್ನುವರು.

6.ಚಲನಶಕ್ತಿ :-

- ಕಾಯ ಅಥವಾ ವಸ್ತುವು ಚಲನೆಯಿಂದ ಪಡೆದಕೊಂಡ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಚಲನಶಕ್ತಿ ಎನ್ನುವರು.

7.ಸಾಂದ್ರತೆ :-

- ವಸ್ತುವಿನ ಏಕಮಾನ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ರಾಶಿಗಳ ಅನುಪಾತಕ್ಕೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. (ಸಾಂದ್ರತೆ = ರಾಶಿ/ಗಾತ್ರ)

3.ಕಾರಣ ಕೊಡಿ :

(ಎ).ಇಟ್ಟಿರುವ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಲವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ.

➢ ಅನಿಲಗಳ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಮತ್ತು ಕಣಗಳ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತದೆ.ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.ಅದುದರಿಂದ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳು ಯಾವುದೇ ಕ್ರಮವಿಲ್ಲದೆ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ(ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿ) ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.ಹಾಗಾಗಿ, ಇಟ್ಟಿರುವ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಲವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ.

(ಬಿ).ಸಂಗ್ರಾಹಕದ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅನಿಲಗಳು ಒತ್ತಡ ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ

- ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಕಣಗಳು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಚಲನೆಯಿಂದಾಗಿ, ಕಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಬಡಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಾಹಕದ ಗೋಡೆಗೆ ತಾಗುತ್ತವೆ
- ಅನಿಲದ ಕಣಗಳು ಸಂಗ್ರಾಹಕದ ಗೋಡೆಯ ಏಕಮಾನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಮೇಲೆ ಏರ್ಪಡುವ ಬಲದಿಂದಾಗಿ ಅನಿಲಗಳು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

(ಸಿ).ಮರದ ಮೇಜನ್ನು ಘನವಸ್ತು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

- ಮರದ ಮೇಜು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರವಾದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
- ಮರದ ಮೇಜು ಕಠಿಣ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಕಣಗಳು ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿದ್ದು ಸಂಪೀಡನೆಗೊಳಿಸಲು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ
- ಬಾಹ್ಯ ಬಲಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಮೇಜು ತಮ್ಮ ಆಕಾರವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಅದುದರಿಂದ, ಮರದ ಮೇಜನ್ನು ಘನವಸ್ತು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

(ಡಿ). ನಾವು ನಮ್ಮ ಕೈಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಲಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ಘನವಸ್ತುವಾದ ಮರದ ತುಂಡಿನಲ್ಲಿ ಅದೇ ರೀತಿ ಮಾಡಲು ನಮಗೆ ಕರಾಟೆ ಪ್ರವೀಣರ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ.

- ಅನಿಲ ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಅನಿಲ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಮತ್ತು ಕಣಗಳ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತದೆ.ಅನಿಲ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲ ಕನಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯು ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ನಾವು ನಮ್ಮ ಕೈಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಲಿಸಬಹುದು.
  - ಆದರೆ,ಮರದ ತುಂಡು ಕಠಿಣವಾದ ಘನ ವಸ್ತು. ಘನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ಜೋಡಣೆ ಅತ್ಯಂತ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಹಾಗೂ ಕಣಗಳ ಚಲನಶಕ್ತಿ ತುಂಬಾ ಕನಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಘನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲ ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬಾಹ್ಯ ಬಲಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಘನ ವಸ್ತುಗಳು ತಮ್ಮ ಆಕಾರವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.ಅದುದರಿಂದ ಘನವಸ್ತುವಾದ ಮರದ ತುಂಡಿನಲ್ಲಿ ಅದೇ ರೀತಿ ಮಾಡಲು ನಮಗೆ ಕರಾಟೆ ಪ್ರವೀಣರ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ.

4.ಘನಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದ್ರವಗಳು ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೊಂದಿವೆ. ಆದರೆ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ. ಏಕೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ?

- ವಸ್ತುವಿನ ಏಕಮಾನ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ರಾಶಿಗಳ ಅನುಪಾತಕ್ಕೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ವಸ್ತುವಿನ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ, ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಘನವಸ್ತುವಾದರೂ , ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.
- ನೀರಿನ ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶಗಳಿಗಿಂತ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶಗಳು ಹೆಚ್ಚು. ಅದುದರಿಂದ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಹಾಗಾಗಿ, ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತದೆ.

---

1. ದ್ರವ್ಯಗಳು ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆಯೇ ?

ನಮಗೆಲ್ಲಾ ತಿಳಿದಿರುವ ಹಾಗೆ ನೀರು ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

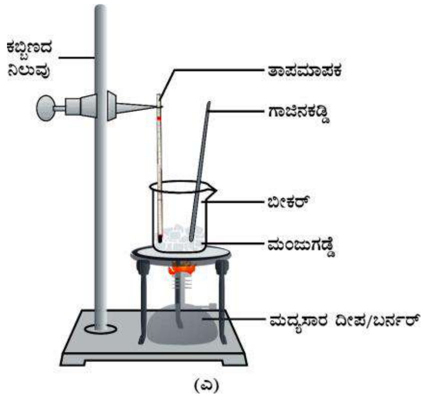
- ಘನರೂಪದಲ್ಲಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ
- ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಪರಿಚಿತವಿರುವ ನೀರು ಮತ್ತು
- ಅನಿಲ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನೀರಾವಿ

2. ದ್ರವ್ಯಗಳ ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುವ ದ್ರವ್ಯಗಳ ಒಳಗೆ ಏನಾಗಬಹುದು?
ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುವ ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳಿಗೆ ಏನಾಗಬಹುದು?
ದ್ರವ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಬದಲಾವಣೆ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ

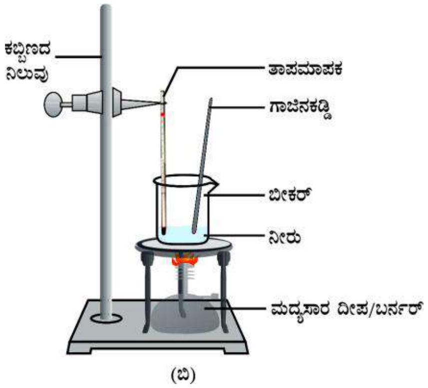
- ಘನಗಳ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಾಗ, ಕಣಗಳ ಚಲನಶಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಚಲನಶಕ್ತಿಯ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದಾಗಿ, ಕಣಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗದಿಂದ ಕಂಪಿಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ.

- ಒದಗಿಸಿದ ಶಾಖಶಕ್ತಿಯು ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲಕ್ಕೆ ಮೀರಿದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕಣಗಳು ತಮ್ಮ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳವನ್ನು ತೊರೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಯಾವಾಗ ಘನವಸ್ತುಗಳು ಈ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆಯೋ ಆಗ ದ್ರವಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ದ್ರವವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತವೆ.
- ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಘನವಸ್ತುಗಳು ದ್ರವಿಸಿ, ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುವ ತಾಪವನ್ನು ದ್ರವನಬಿಂದು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.
- ಘನದ ದ್ರವನ ಬಿಂದುವು ಅವುಗಳ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಸೂಚಕವಾಗಿದೆ.

3. ತಾಪ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪರಿಣಾಮ:-



(ಎ) ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ನೀರಾಗಿಸುವಿಕೆ



(ಬಿ) ನೀರನ್ನು ನೀರಾವಿಯಾಗಿಸುವಿಕೆ

ಪ್ರಯೋಗ: ಒಂದು ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಚೂರುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು ತಾಪಮಾಪಕವನ್ನು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಗೆ ತಾಗುವಂತೆ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ನಂತರ ಜ್ವಾಲೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಾಸಬೇಕು.

ವೀಕ್ಷಣೆ: -ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ದ್ರವರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುವವರೆಗೂ ತಾಪಮಾಪಕದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಏರಿಕೆ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಾವು ಕೊಟ್ಟ ಶಾಖವು ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು.

-ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು, ಅದರ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದದೆ, ಉಷ್ಣವನ್ನು ಗುಪ್ತವಾಗಿರಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಗುಪ್ತೋಷ್ಣ ಎನ್ನುವರು.

-ದ್ರವವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾದ ನಂತರ ತಾಪಮಾಪಕದಲ್ಲಿ ಏರಿಕೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದ ತಾಪ ಏರಿಕೆಯಾದ ನಂತರ ದ್ರವವು ಕುದಿಯಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ.

-ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ದ್ರವವು ಅನಿಲವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಈಗ ತಾಪಮಾಪಕದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಏರಿಕೆ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ತೀರ್ಮಾನ: ತಾಪ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ದ್ರವ್ಯಗಳು ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ.

4. ದ್ರವನಬಿಂದು ಎಂದರೇನು?

- ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಘನವಸ್ತುಗಳು ದ್ರವಿಸಿ, ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುವ ತಾಪವನ್ನು ದ್ರವನಬಿಂದು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.
  - ಉದಾ:ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ದ್ರವನ ಬಿಂದು 273.16 K (0°C)
  - ಘನದ ದ್ರವನ ಬಿಂದುವು ಅವುಗಳ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಸೂಚಕವಾಗಿದೆ.

5. ದ್ರವನ ಎಂದರೇನು?

- ಘನಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುವುದನ್ನು ದ್ರವನ ಎನ್ನುವರು.

6. ದ್ರವನ ಗುಪ್ತೋಷ್ಣ ಎಂದರೇನು?

- ಒಂದು kg ಘನವನ್ನು ಅದರ ದ್ರವನ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ದ್ರವವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ದ್ರವನ ಗುಪ್ತೋಷ್ಣ ಎನ್ನುವರು.

7.ಕುದಿಯುವಿಕೆ ಎಂದರೇನು?

- ಬೃಹತ್ ಗಾತ್ರದ ದ್ರವದ ಕಣಗಳನ್ನು ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಆವಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಕುದಿಯುವಿಕೆ ಎನ್ನುವರು.

8.ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು ಎಂದರೇನು?

- ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಬೃಹತ್ ಗಾತ್ರದ ದ್ರವದ ಕಣಗಳನ್ನು ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಆವಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುವ ತಾಪವನ್ನು ದ್ರವನಬಿಂದು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.
- ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು **373K (100°C =273+100=373K).**

9.ಆವೀಕರಣ ಗುಪ್ತೋಷ್ಣ ಎಂದರೇನು?

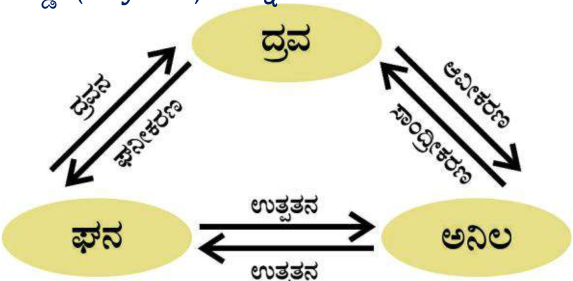
- ಒಂದು kg ದ್ರವವನ್ನು ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಅದರ ಕುದಿಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಅನಿಲರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಆವೀಕರಣ ಗುಪ್ತೋಷ್ಣ ಎನ್ನುವರು.
  - ಉದಾ : ಹಬೆಯಲ್ಲಿನ ಕಣಗಳು ಅಂದರೆ 373K (100°C) ನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಾವಿಯಲ್ಲಿನ ಕಣಗಳು ಅಷ್ಟೇ ತಾಪದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಕಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ ಹಬೆಯಲ್ಲಿನ ಕಣಗಳು ಅಧಿಕ ಶಾಖಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಆವೀಕರಣ ಗುಪ್ತೋಷ್ಣ ರೂಪದಲ್ಲಿಪಡೆದುಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

10.ಉತ್ಪನನ ಎಂದರೇನು?

- ಒಂದು ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಘನವಸ್ತುವು ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರದೆ ನೇರವಾಗಿ ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು (vice versa) ಉತ್ಪತನ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.
  - ಉದಾ:ಕರ್ಪೂರ ಅಥವಾ ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್
  - ಉತ್ಪತನ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದ್ದು,ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ವಸ್ತು ದ್ರವರೂಪಕ್ಕೆ ಬರದೆ ನೇರವಾಗಿ ಘನಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ, ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರತಿಕ್ರಮವಾಗಿ (Viceversa)ಘನರೂಪದಿಂದ ಅನಿಲರೂಪಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುವ ವಿದ್ಯಮಾನವಾಗಿದೆ.

11.ಒತ್ತಡದ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪರಿಣಾಮ :-

- ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿನ ತಾಪವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡ ಹಾಕಿ ಅವುಗಳನ್ನು ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರಬಹುದು.
  - ಉದಾ: ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡವನ್ನು 1 ಅಟ್ಮಾಸ್ಪಿಯರ್‌ಗೆ ಇಳಿಸಿದಾಗ ಘನ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬದಲಾಗದೆ ನೇರವಾಗಿ ಅನಿಲಸ್ಥಿತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಘನ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಶುಷ್ಕ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ (dry ice) ಎನ್ನುವರು.



ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಅಂತರ್ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳು

ಪಠ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:-

1. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ತಾಪಗಳನ್ನು ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ.

ಎ. 300K

- **(ಎ)300 K = (300 − 273)°C = 27°C**

ಬಿ. 573K

- (ಬಿ)573 K = (573 – 273)°C = 300°C

2. ಈ ಕೆಳಗಿನ ತಾಪಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಭೌತಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

ಎ. 250°C

- ನೀರು 250°C ದಲ್ಲಿ ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ.

ಬಿ. 100°C

- ನೀರು 250°C ದಲ್ಲಿ ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಎರಡೂ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ.

3. ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾಗುವಾಗ ತಾಪವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?

- ದ್ರವ್ಯಗಳ ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾಗುವಾಗ ತಾಪವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.ದ್ರವ್ಯಗಳ ತಾಪ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ನೀಡಿದ ಶಾಖವು ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲ ಮೀರಿ ದ್ರವ್ಯಗಳ ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.ಆದುದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾಗುವಾಗ ತಾಪವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

4. ವಾತಾವರಣದ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ದ್ರವಿತಗೊಳಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳಿದ್ದರೆ ಸಲಹೆ ನೀಡಿ.

- ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿನ ತಾಪವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡ ಹಾಕಿ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರಬಹುದು.

ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ:-

- ದ್ರವವು ಯಾವುದೇ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಅದರ ಕುದಿಬಿಂದುವನ್ನು ತಲುಪುವ ಮೊದಲೇ ಆವಿಯಾಗುವ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳು:

- 1.ಬಾಷ್ಪೀಕರಣವು ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುವ ವಿದ್ಯಮಾನವಾಗಿದೆ. ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದ ದರವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.
- 2.ತಾಪ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದ ದರವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.
- 3.ಆರ್ದ್ರತೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೆ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದ ದರವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- 4.ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಾಗ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದ ದರವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳು:

- **ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದ ದರದ ಹೆಚ್ಚಳವು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ:**
  - ಬಾಷ್ಪೀಕರಣವು ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುವ ವಿದ್ಯಮಾನವಾಗಿದೆ. ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ, ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ದರವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವಾಗ ಅವುಗಳನು ಹರಡಿ ಹಾಕುತ್ತೇವೆ.
- **ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದ ದರದ ಹೆಚ್ಚಳವು ತಾಪಮಾನದ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ:**
  - ತಾಪಮಾನದ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಣಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಚಲನಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದುವುದರಿಂದ ಆವಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ.
- **ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದ ದರದ ಹೆಚ್ಚಳವು ಆರ್ದ್ರತೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಇಳಿಕೆಯಿಂದ ಆಗುತ್ತದೆ:**
  - ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಾವಿಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಆರ್ದ್ರತೆ (humidity) ಎನ್ನುವರು. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಗಾಳಿಯು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ತಾಪದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರಾವಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈಗಾಗಲೇ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಂಡು ಬಂದರೆ, ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದ ದರವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- **ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದ ದರದ ಹೆಚ್ಚಳವು ಗಾಳಿಯ ವೇಗದಿಂದ ಹೆಚ್ಚಳ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ:**
  - ಗಾಳಿ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ಬಟ್ಟೆಗಳು ಬೇಗನೆ ಒಣಗುವುದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೋಡಿದ್ದೇವೆ.
  - ಗಾಳಿಯ ವೇಗದ ಹೆಚ್ಚಳದೊಂದಿಗೆ, ನೀರಾವಿಯ ಕಣಗಳು ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ದೂರ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ, ಇದರಿಂದ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ನೀರಾವಿಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ

ಬಾಷ್ಪೀಕರಣವು ತಂಪಾಗುವಿಕೆಗೆ ಹೇಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ?

- ತೆರೆದಿಟ್ಟ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ದ್ರವವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಆವಿಯಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿನ ಕಣಗಳು ಬಾಷ್ಪೀಕರಣವಾಗುವಾಗ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಮರಳಿ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನಿಂದ ಹೀರಿಕೆಯಾದ ಈ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ವಾತಾವರಣವು ತಂಪಾಗುತ್ತದೆ.

1.ನಮ್ಮ ಅಂಗೈ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಸಿಟೋನ್ (nail polish remover) ಅನ್ನು ಸುರಿದಾಗ ಏನಾಗುವುದು?

- ಅಂಗೈ ತಂಪಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ಅಸಿಟೋನ್‌ನ ಕಣಗಳು ಅಂಗೈ ಮೇಲಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಥವಾ ಸುತ್ತಲಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಆವಿಯಾಗುವುದು.

2.ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ಮಡಕೆಯಲ್ಲಿನ ನೀರು ತಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ.

- ನೀರು ಬಾಷ್ಪೀಕರಣವಾಗುವಾಗ ತಾಪ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಮಡಕೆಯಲ್ಲಿನ ನೀರು ತಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಬೇಸಿಗೆಯ ದಿನದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಮನೆಯ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಅಥವಾ ತೆರೆದ ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಚಿಮುಕಿಸಲು ಕಾರಣ ನೀರಿನ ದೊಡ್ಡ ಆವೀಕರಣ ಗುಪ್ತೋಷ್ಣವು ಬಿಸಿಯಾದ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ತಂಪಾಗಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ

3.ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಾವು ಹತ್ತಿ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನೇ ಏಕೆ ಧರಿಸಬೇಕು?

- ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ, ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಯಾಂತ್ರಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ನಾವು ಹೆಚ್ಚು ಬೆವರು ಸುರಿಸುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು ತಂಪಾಗಿಡುತ್ತದೆ. ಬಾಷ್ಪೀಕರಣವಾಗುವಾಗ ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿನ ಕಣಗಳು ಸುತ್ತಲಿನ ಶಕ್ತಿ ಅಥವಾ ದೇಹದ ಮೇಲ್ಮೈನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಆವಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ದೇಹದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಶಾಖ ಶಕ್ತಿಯು ಆವೀಕರಣ ಗುಪ್ತೋಷ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಶಾಖ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹತ್ತಿಯು ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಇದು ಬೆವರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಆವಿಯಾಗಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.

4.ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಂತಹ ತಂಪಿತ ನೀರಿರುವ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯ ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ನಾವು ನೀರಿನ ಹನಿಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಏಕೆ?

- ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಂತಹ ತಂಪಿತ ನೀರು ಇರುವ ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಪಾತ್ರೆಯ ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ಸಣ್ಣ ಹನಿಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ನೀರಾವಿಯ ಕಣಗಳು ತಂಪಾದ ಲೋಟದ ಹತ್ತಿರ ಬಂದಾಗ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ, ಅದುದರಿಂದ ನಾವು ನೀರಿನ ಹನಿಗಳಾಗಿ ನೋಡುತ್ತೇವೆ.

ಪಠ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:-

1. ತಂಪುಕಾರಿಯು (desert cooler), ಬಿಸಿಯಾದ ಶುಷ್ಕ ದಿನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ತಂಪಾಗಿಸುತ್ತದೆ ಏಕೆ?

- ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿನ ಕಣಗಳು ಬಾಷ್ಪೀಕರಣವಾಗುವಾಗ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಮರಳಿ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.ಅದುದರಿಂದ ತಂಪುಕಾರಿಯು (desert cooler), ಬಿಸಿಯಾದ ಶುಷ್ಕ ದಿನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ತಂಪಾಗಿಸುತ್ತದೆ

2. ಬೇಸಿಗೆ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮಡಕೆಯಲ್ಲಿನ ನೀರು ತಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೇಗೆ?

- ನೀರು ಬಾಷ್ಪೀಕರಣವಾಗುವಾಗ ತಾಪ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಮಡಕೆಯಲ್ಲಿನ ನೀರು ತಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ.

3. ನಮ್ಮ ಅಂಗೈ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಸಿಟೋನ್ ಅಥವಾ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಅಥವಾ ಸುಗಂಧದ್ರವ್ಯ ಬಿದ್ದಾಗ ತಂಪಿನ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ.ಏಕೆ?

- ಅಂಗೈ ತಂಪಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ಅಸಿಟೋನ್‌ನ ಕಣಗಳು ಅಂಗೈ ಮೇಲಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಥವಾ ಸುತ್ತಲಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಆವಿಯಾಗುವುದು.

4.ನಾವು ಬಿಸಿಯಾದ ಚಹಾ ಮತ್ತು ಹಾಲನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ಹೀರಲು ತಟ್ಟೆಯಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ,ಆದರೆ ಲೋಟದಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ?

- ತಟ್ಟೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಚಹಾ ಲೋಟಕ್ಕಿಂತ ತುಂಬಾ ಹೆಚ್ಚು. ಅದ್ದರಿಂದ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗವಾಗಿ ಆಗುತ್ತದೆ.ಅದುದರಿಂದನಾವು ಬಿಸಿಯಾದ ಚಹಾ ಮತ್ತು ಹಾಲನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ಹೀರಲು ತಟ್ಟೆಯಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ

5.ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಯಾವ ತರಹದ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಧರಿಸಬೇಕು?

- ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಹತ್ತಿ ತರಹದ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಧರಿಸಬೇಕು

❖ **ಅಳತೆ ಮಾಡುವ ಕೆಲವು ಪರಿಮಾಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಏಕಮಾನಗಳು:-**

ಕ್ರ.ಸಂ	ಪರಿಮಾಣ	ಏಕಮಾನ	ಸಂಕೇತ
1	ತಾಪ	ಕೆಲ್ವಿನ್	K
2	ಉದ್ದ / ದೂರ	ಮೀಟರ್	m
3	ರಾಶಿ	ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ	kg
4	ತೂಕ	ನ್ಯೂಟನ್	N
5	ಗಾತ್ರ	ಘನ ಮೀಟರ್	m3
6	ಸಾಂದ್ರತೆ	ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ/ಘನ ಮೀಟರ್	Kgm-3
7	ಒತ್ತಡ	ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್	Pa

ಪಠ್ಯದ ಅಭ್ಯಾಸ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:-

1. ಈ ಕೆಳಗಿನ ತಾಪಗಳನ್ನು ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಅಳತೆಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ.

ಎ. 293K

- **295 K = (293 – 273) °C = 20°C**

ಬಿ. 470K

- **470 K = (470 – 273) °C = 197 °C**

2. ಈ ಕೆಳಗಿನ ತಾಪಗಳನ್ನು ಕೆಲ್ವಿನ್ ಅಳತೆಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ.

ಎ. 25°C

- **25°C = (25 + 273) K = 298 K**

ಬಿ. 373°C

- **373 °C = (373 + 273) K = 646 K**

3. ಈ ಕೆಳಗಿನ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಕೊಡಿ.

ಎ. ಸಮಯ ಕಳೆದಂತೆ ನ್ಯಾಪ್ತಲಿನ್ ಗುಳಿಗೆಗಳು ನಿಶ್ಯೇಷವಾಗಿ ಮಾಯವಾಗುತ್ತವೆ.

- ನ್ಯಾಪ್ತಲಿನ್ ಗುಳಿಗೆಗಳು ಸರಳವಾಗಿ ಉತ್ಪತನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತವೆ.
- ಘನವಸ್ತುವು ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರದೆ ನೇರವಾಗಿ ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬದಲಾಗುವುದರಿಂದ ಸಮಯ ಕಳೆದಂತೆ ನ್ಯಾಪ್ತಲಿನ್ ಗುಳಿಗೆಗಳು ನಿಶ್ಯೇಷವಾಗಿ ಮಾಯವಾಗುತ್ತವೆ.

ಬಿ. ನಾವು ಹಲವಾರು ಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿದ್ದರೂ ಸುಗಂಧದ್ರವ್ಯದ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತೇವೆ.

- ಅನಿಲ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಮತ್ತು ಕಣಗಳ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಸುಗಂಧದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳು ಅನಿಲ ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.ಆದುದರಿಂದ ನಾವು ಹಲವಾರು ಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿದ್ದರೂ ಸುಗಂಧದ್ರವ್ಯದ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತೇವೆ.

4. ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲದ ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ - ನೀರು, ಸಕ್ಕರೆ, ಆಕ್ಸಿಜನ್.

- ಆಕ್ಸಿಜನ್. ನೀರು, ಸಕ್ಕರೆ,

5. ಈ ಕೆಳಗಿನ ತಾಪಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಭೌತಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

ಎ. **25°C**

- ನೀರು **25°C ತಾಪದಲ್ಲಿ ದ್ರವ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ.**

ಬಿ. 0°C

- ನೀರು 0°C **ತಾಪದಲ್ಲಿ ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ.**

ಸಿ. 100°C

- ನೀರು 100°C **ತಾಪದಲ್ಲಿ ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ.**

6. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಎರಡು ಕಾರಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಮರ್ಥಿಸಿ.

ಎ. ಕೊಠಡಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ದ್ರವವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

- ನೀರು 0°C ತಾಪದಲ್ಲಿ ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವ ಎರಡೂ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. 0°C ತಾಪದ ನಂತರ ಘನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇರುವ ನೀರು ತಾಪವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ದ್ರವಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ,ಅದುದರಿಂದ ಕೊಠಡಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ದ್ರವವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಬಿ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಬೀರು ಕೊಠಡಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಘನರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

- ಘನ ವಸ್ತು. ಘನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ಜೋಡಣೆ ಅತ್ಯಂತ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಘನ ವಸ್ತುಗಳು ಕಠಿಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ.ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಹಾಗೂ ಕಣಗಳ ಚಲನಶಕ್ತಿ ತುಂಬಾ ಕನಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಘನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲ ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತದೆ.ಅದುದರಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಬೀರು ಕೊಠಡಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಘನರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

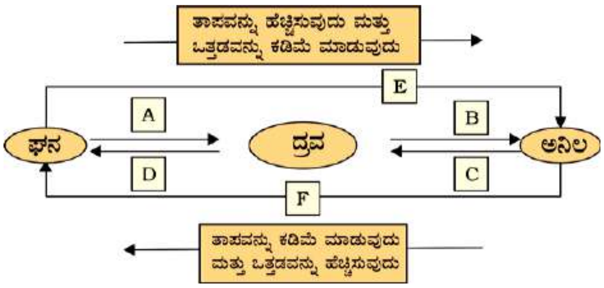
7. 273K ನಲ್ಲಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ತಂಪುಕಾರಕ ಪರಿಣಾಮವು ಅದೇ ತಾಪದಲ್ಲಿನ ನೀರಿಗೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ?

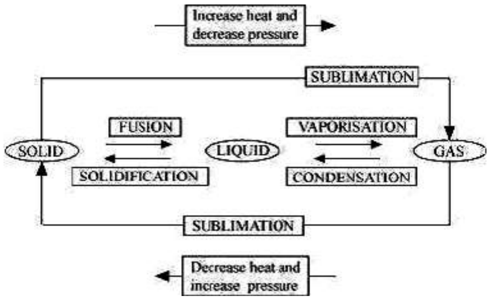
- 273K /0°C ತಾಪದಲ್ಲಿ ನೀರು ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವ ಎರಡೂ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. 273K /0°C ತಾಪದ ನಂತರ ದ್ರವನ ಗುಪ್ತೋಷ್ಣವು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ನೀರಾಗಿ ಬದಲಾಗಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.ಅದುದರಿಂದ 273K ನಲ್ಲಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ತಂಪುಕಾರಕ ಪರಿಣಾಮವು ಅದೇ ತಾಪದಲ್ಲಿನ ನೀರಿಗೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

8. ಕುದಿಯುವ ನೀರು ಅಥವಾ ಹಬೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ತೀವ್ರವಾದ ಸುಟ್ಟಗಾಯಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ?

- ಹಬೆ
- ಹಬೆ ಕುದಿಯುವ ನೀರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದೆ.ಹಬೆಯಲ್ಲಿ ಗುಪ್ತೋಷ್ಣವು ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ.ಅದುದರಿಂದ ಹಬೆ ತೀವ್ರವಾದ ಸುಟ್ಟಗಾಯಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ

9. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ A, B,C, D, E ಮತ್ತು F ಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.





- (A) ದ್ರವನ (B) ಆವೀಕರಣ (C) ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ
- (D) ಘನೀಕರಣ (E) ಉತ್ಪನನ (F) ಉತ್ಪನನ

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಜಿಲ್ಲಾ ಪಂಚಾಯತ್,ತುಮಕೂರು

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಅಭಿಯಾನ

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ,ತುಮಕೂರು ದಕ್ಷಿಣ ಜಿಲ್ಲೆ

ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಸಂಪಿಗೆ ಹೊಸಹಳ್ಳಿ, ತಾ|| ತುರುವೇಕೆರೆ, ಜಿಲ್ಲೆ|| ತುಮಕೂರು

==

ಘಟಕ 2. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ದ್ರವ್ಯವು ಶುದ್ಧವೇ

ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದವರು : ಚಂದ್ರಶೇಖರ್.ಕೆ.ಸಿ, ಶಿಕ್ಷಕರು.ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ,ಸಂಪಿಗೆ ಹೊಸಹಳ್ಳಿ, ತುರುವೇಕೆರೆ ತಾ||,ತುಮಕೂರು ದಕ್ಷಿಣ ಜಿಲ್ಲೆ. ಮೋ : 8861111250

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ದ್ರವ್ಯವು ಶುದ್ಧವೇ ?

- ಯಾವುದಾದರು ವಸ್ತುವನ್ನು ಶುದ್ಧವೆಂದರೆ, ಆ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕಾಂಶಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು (ಗುಣವನ್ನು) ಹೊಂದಿವೆ ಎಂದರ್ಥ.
- ಶುದ್ಧ ವಸ್ತುವು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
- ದ್ರವ್ಯದ ಶುದ್ಧರೂಪವನ್ನು ವಸ್ತು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
- **ಮಿಶ್ರಣಗಳು :-**
  - ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶುದ್ಧ ರೂಪದ ವಸ್ತು ಎನ್ನಲಾಗುವ ದ್ರವ್ಯಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಎನ್ನುವರು.
- **ಮಿಶ್ರಣಗಳ ವಿಧಗಳು**

- ಮಿಶ್ರಣವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಘಟಕಗಳ ಸ್ವಭಾವದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು
  - ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ 2 ವಿಧಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ .ಅವುಗಳೆಂದರೆ-
    1.ಸಮ ರೂಪ ಮಿಶ್ರಣಗಳು
    2.ಅಸಮ ರೂಪ ಮಿಶ್ರಣಗಳು

ಸಮ ರೂಪ ಮಿಶ್ರಣಗಳು :-

- ಏಕರೂಪ ಸಂಯೋಜನೆ ಹೊಂದಿರುವ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಸಮ ರೂಪ ಮಿಶ್ರಣ ಅಥವಾ ದ್ರಾವಣಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
- ಉದಾ :
  - ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ,
  - ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ.

ಅಸಮ ರೂಪ ಮಿಶ್ರಣಗಳು :-

- ವಿಭಿನ್ನ ಘಟಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಭೌತಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಾಗಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಅಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
- ಉದಾ:
  - ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣ ಚೂರಿನ ಮಿಶ್ರಣ,
  - ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಸಲ್ಫರ್ ಮಿಶ್ರಣ,
  - ತೈಲ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣಗಳು

- ಪಠ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :-

1.ವಸ್ತು ಎಂದರೇನು?

- ದ್ರವ್ಯದ ಶುದ್ಧರೂಪವನ್ನು ವಸ್ತು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

2.ಸಮರೂಪ ಮತ್ತು ಅಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ?

ಸಮ ರೂಪ ಮಿಶ್ರಣಗಳು	ಅಸಮ ರೂಪ ಮಿಶ್ರಣಗಳು
❖ ಏಕರೂಪ ಸಂಯೋಜನೆ ಹೊಂದಿರುವ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಸಮ ರೂಪ ಮಿಶ್ರಣ ಅಥವಾ ದ್ರಾವಣಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ❖ ಉದಾ : ● ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು , ● ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ. ❖ ಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣವು ವಿಭಿನ್ನ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು	❖ ವಿಭಿನ್ನ ಘಟಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಭೌತಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಾಗಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಅಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ❖ ಉದಾ: ● ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣ ಚೂರಿನ ಮಿಶ್ರಣ, ● ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಸಲ್ಫರ್ ಮಿಶ್ರಣ, ● ತೈಲ ಮತ್ತುನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣಗಳು

❖ **ದ್ರಾವಣ ಎಂದರೇನು?**

➢ ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳ ಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ದ್ರಾವಣ ಎನ್ನುವರು.
ಉದಾ: ಲಿಮೊನೇಡ್, ಸೋಡಾ ನೀರು

❖ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದ್ರಾವಣ ಎಂದರೆ ದ್ರವವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದು ಘನ, ದ್ರವ ಅಥವಾ ಅನಿಲ ವಸ್ತುವು ಕರಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಯೋಚಿಸುತ್ತೇವೆ.ಆದರೆ, ನಾವು ಘನರೂಪದ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು (ಮಿಶ್ರ ಲೋಹಗಳು) ಮತ್ತು ಅನಿಲರೂಪದ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು (ಗಾಳಿ) ಕೂಡಾ ಪಡೆಯಬಹುದು.

❖ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪತೆ ಇರುತ್ತದೆ.
ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಲಿಮೊನೇಡ್‌ನಾದ್ಯಂತ ರುಚಿಯು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಸಕ್ಕರೆ ಅಥವಾ ಉಪ್ಪಿನ ಕಣಗಳು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪವಾಗಿ ವಿತರಣೆಗೊಂಡಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

❖ ದ್ರಾವಣವು ದ್ರಾವಕ ಮತ್ತು ದ್ರಾವ್ಯಗಳನ್ನು ಘಟಕಾಂಶಗಳಾಗಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

1. ದ್ರಾವಕ ಎಂದರೇನು?

➢ ತನ್ನಲ್ಲಿ ಇತರ ಘಟಕಾಂಶವನ್ನು ಕರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ದ್ರಾವಣದ ಘಟಕಾಂಶವನ್ನು ದ್ರಾವಕ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

2. ದ್ರಾವ್ಯ ಎಂದರೇನು?

➢ ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ದ್ರಾವಣದ ಘಟಕಾಂಶವನ್ನು ದ್ರಾವ್ಯ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಉದಾ :

➢ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣವು ದ್ರವದಲ್ಲಿರುವ ಘನದ್ರಾವಣ.
ಈ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವ್ಯ ಮತ್ತು ನೀರು ದ್ರಾವಕ.

➢ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಅಯೋಡಿನ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಟಿಂಚರ್ ಆಫ್ ಅಯೋಡಿನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
ಅಯೋಡಿನ್ (ಘನ) ದ್ರಾವ್ಯ ಮತ್ತು ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ (ದ್ರವ) ದ್ರಾವಕ.

➢ ಪಾನೀಯಗಳಾದ ಸೋಡಾ ನೀರು ದ್ರವದಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲ ದ್ರಾವಣವಾಗಿದೆ.
ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ (ಅನಿಲ) ದ್ರಾವ್ಯ ಮತ್ತು ನೀರು (ದ್ರವ) ದ್ರಾವಕ.

➢ ವಾಯು ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಅನಿಲದ ಮಿಶ್ರಣ. ವಾಯು ಹಲವು ಅನಿಲಗಳ ಸಮರೂಪದ ಮಿಶ್ರಣ.
ಇದರ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಘಟಕಾಂಶಗಳು ಆಕ್ಸಿಜನ್(21%) ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನ್ (78%).
ಇತರೆ ಅನಿಲಗಳು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ.

● ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಲೋಹ ಅಥವಾ ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು ಎನ್ನುವರು.
ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಹಿತ್ತಾಳೆಯು ಸುಮಾರು 30% ಸತು ಮತ್ತು 70% ತಾಮ್ರದ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ.

❖ **ದ್ರಾವಣದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ?**

- ದ್ರಾವಣವು ಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ.
- ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಕಣಗಳ ವ್ಯಾಸವು **1nm (10-9m)** ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ, ಇವು ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ.
- ಕಣಗಳ ಗಾತ್ರವು ಬಹಳ ಸಣ್ಣದಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ತನ್ನಲ್ಲಿ ಹಾದುಹೋಗುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವನ್ನು ಚದುರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ, ಬೆಳಕಿನ ಪಥವು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಸೋಸುವಿಕೆ ವಿಧಾನದಿಂದ ಮಿಶಣ್ರ ದಲ್ಲಿರುವ ದಾವ್ರ್ಯ ಕಣಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ದಾವ್ರಣವನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸದಿದ್ದರೂ ದ್ರಾವ್ಯ ಕಣಗಳು ತಳ ಸೇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ದ್ರಾವಣವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿದೆ.

❖ ಸಾರೀಕೃತ ದ್ರಾವಣ (ದ್ರಾವಣದ ಸಾರತೆ)

➢ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ದ್ರಾವ್ಯ ಮತ್ತು ದ್ರಾವಕಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಬಹುದು.

➢ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ದ್ರಾವ್ಯದ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಸಾರರಿಕ್ತ, ಸಾರೀಕೃತ ಅಥವಾ ಪರ್ಯಾಪ್ತ (ಸಂತೃಪ್ತ) ದ್ರಾವಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

➢ ಸಾರರಿಕ್ತ ಮತ್ತು ಸಾರೀಕೃತ ಎನ್ನವುದು ಹೋಲಿಕೆ ಪದಗಳಾಗಿವೆ.

1. ಸಂತೃಪ್ತ (ಪರ್ಯಾಪ್ತ) ದ್ರಾವಣ ಎಂದರೇನು?

   ➢ ಯಾವುದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ, ತಾನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದಷ್ಟು ದ್ರಾವ್ಯವನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಸಂತೃಪ್ತ (ಪರ್ಯಾಪ್ತ) ದ್ರಾವಣ ಎನ್ನುವರು.

   ಅಥವಾ

   ➢ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಇನ್ನಷ್ಟು ದ್ರಾವ್ಯವನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಸಂತೃಪ್ತ (ಪರ್ಯಾಪ್ತ) ದ್ರಾವಣ ಎನ್ನುವರು.

2. ದ್ರಾವಣದ ವಿಲೀನತೆ (ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ) ಎಂದರೇನು?

   ➢ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗಿರುವ ದ್ರಾವ್ಯದ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಆ ದ್ರಾವಣದ ವಿಲೀನತೆ (ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ) ಎನ್ನುವರು.

3. ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣ ಎಂದರೇನು?

   ➢ ಒಂದು ದ್ರಾವಣವು ಹೊಂದಿರುವ ದ್ರಾವ್ಯದ ಪರಿಮಾಣವು ಒಂದೊಮ್ಮೆ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ಅದನ್ನು ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣ ಎನ್ನುವರು.

4. ದ್ರಾವಣದ ಸಾರತೆ ಎಂದರೇನು?

   ➢ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಿಮಾಣದ ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ (ಗಾತ್ರ ಅಥವಾ ರಾಶಿ)ಯಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ದ್ರಾವ್ಯದ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ದ್ರಾವಣದ ಸಾರತೆ ಎನ್ನುವರು.

   ಅಥವಾ

   ➢ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪರಿಮಾಣ (ರಾಶಿ ಅಥವಾ ಗಾತ್ರ)ದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ದ್ರಾವ್ಯದ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು, ಆ ದ್ರಾವಣದ ಸಾರತೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ

➢ ದ್ರಾವಣದ ಸಾರತೆ = $\frac{\text{ದ್ರಾವ್ಯದ ಪರಿಮಾಣ}}{\text{ದ್ರಾವಣದ ಪರಿಮಾಣ}}$

ಅಥವಾ

ದ್ರಾವಣದ ಸಾರತೆ = $\frac{\text{ದ್ರಾವ್ಯದ ಪರಿಮಾಣ}}{\text{ದ್ರಾವಕದ ಪರಿಮಾಣ}}$

●ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಲೀನತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ

ಒಂದು ದ್ರಾವಣದ ಸಾರತೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಹಲವಾರು ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳ್ಳು ಕಲಿಯುತ್ತೇವೆ.

1. ದ್ರಾವಣದ ಶೇಕಡ ರಾಶಿಗಳ ಅನುಪಾತ = $\frac{\text{ದ್ರಾವ್ಯದ ರಾಶಿ}}{\text{ದ್ರಾವಣದ ರಾಶಿ}} \times 100$

2. ದ್ರಾವಣದ ಶೇಕಡ ಗಾತ್ರದಿಂದ ರಾಶಿ = $\frac{\text{ದ್ರಾವ್ಯದ ರಾಶಿ}}{\text{ದ್ರಾವಣದ ಗಾತ್ರ}} \times 100$

ಉದಾಹರಣೆ : 320 g ನೀರಿನಲ್ಲಿ 40 g ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದೆ.ದ್ರಾವಣದ ಶೇಕಡಾವಾರು ರಾಶಿಗಳ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಸಾರತೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:

ದ್ರಾವ್ಯದ ರಾಶಿ (ಉಪ್ಪು) = 40 g

ದ್ರಾವಕದ ರಾಶಿ (ನೀರು) = 320 g

ನಾವು ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ,

ದ್ರಾವಣದ ರಾಶಿ = ದ್ರಾವ್ಯದ ರಾಶಿ + ದ್ರಾವಕದ ರಾಶಿ

= 40 g + 320 g

= 360 g

ದ್ರಾವಣದ ರಾಶಿಯ ಶೇಕಡಾವಾರು = $\frac{\text{ದ್ರಾವ್ಯದ ರಾಶಿ}}{\text{ದ್ರಾವಣದ ರಾಶಿ}} \times 100$

$= \frac{40}{360} \times 100 = 11.1\%$

5. ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣ ಎಂದರೇನು?

- ಅಸಮರೂಪ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಘನ ವಸ್ತುಗಳು ದ್ರವ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಚದುರಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣ ಎನ್ನುವರು.
- ಒಂದು ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣವು ಅಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದ್ದು, ಆದರಲ್ಲಿ ದ್ರಾವ್ಯದ ಕಣಗಳು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಇಡೀ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ನಿಲಂಬಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.
- ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣದ ಕಣಗಳು ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ.

❖ **<u>ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣದ ಲಕ್ಷಣಗಳು :-</u>**

- ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣವು ಒಂದು ಅಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ.
- ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣದ ಕಣಗಳನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು.
- ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣದ ಕಣಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವನ್ನು ಚದುರಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಪಥ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
- ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನುಅಲುಗಾಡಿಸದೆ ಬಿಟ್ಟಲ್ಲಿ ದ್ರಾವ್ಯದ ಕಣಗಳು ತಳದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತವೆ, ಅಂದರೆ ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣವು ಅಸ್ಥಿರ. ಈ ಕಣಗಳನ್ನು ಸೋಸುವಿಕೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಯಾವಾಗ ದ್ರಾವ್ಯದ ಕಣಗಳು ತಳದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತವೆಯೋ, ಆಗ ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣವು ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಬೆಳಕನ್ನು ಇನ್ನೆಂದೂ ಚದುರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

---

1. ಕಲಿಲ ಅಥವಾ ಕಲಿಲಗಳ ದ್ರಾವಣ ಎಂದರೇನು?

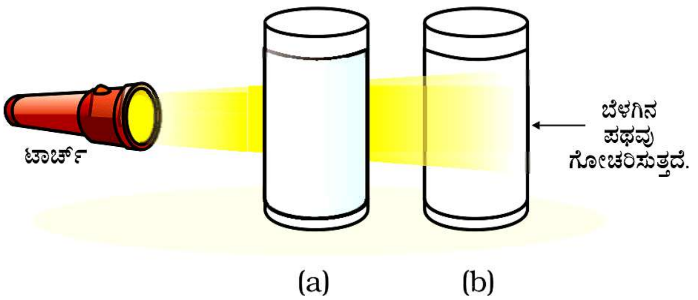
- ಸಮರೂಪವಲ್ಲದ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದ್ದು,ಅದರಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕಣಗಳ ಗಾತ್ರ ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿದ್ದು, ಆದರೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಚದುರಿಸುವಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾದ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಕಲಿಲ ಅಥವಾ ಕಲಿಲಗಳ ದ್ರಾವಣ ಎನ್ನುವರು.
- ಉದಾ : ಹಾಲು

❖ ಕಲಿಲದ ಕಣಗಳ ಗಾತ್ರವು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಚದುರಿಸುತ್ತವೆ. ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳ ಈ ರೀತಿಯ ಚದುರುವಿಕೆಯನ್ನು ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಟಿಂಡಾಲ್ ಪರಿಣಾಮ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಯಿತು.

❖ ಒಂದು ಕೋಣೆಯ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಹಾದೂ ಹೋದಾಗಲೂ ಟಿಂಡಾಲ್ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಹೊಗೆ ಮತ್ತು ದೂಳಿನ ಕಣಗಳಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಚದುರುವಿಕೆಯಾಗಿ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ

❖ **ಟಿಂಡಾಲ್ ಪರಿಣಾಮ ಎಂದರೇನು?**

➢ ಬೆಳಕು ಕಲಿಲಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವಾಗ, ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಚದುರುವ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಟಿಂಟಾಲ್ ಪರಿಣಾಮ ಎನ್ನುವರು.



➢ ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣವು ಟಿಂಡಾಲ್ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತೋರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರು ಮತ್ತು ಹಾಲಿನ ಮಿಶ್ರಣವು ಟಿಂಡಾಲ್ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

➢ ದಟ್ಟ ಅರಣ್ಯದ ಮೇಲ್ತುದಿಯ ಮೂಲಕ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಹಾದು ಹೋಗುವಾಗಲೂ ಟಿಂಡಾಲ್ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ, ಹಿಮವು ನೀರಿನ ಸಣ್ಣ ಹನಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅದು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚದುರಿರುವ ಕಲಿಲ ಕಣಗಳಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

❖ **ಕಲಿಲದ ಲಕ್ಷಣಗಳು:**

- ಕಲಿಲವು ಒಂದು ಅಸಮ ರೂಪ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ.
- ಕಲಿಲದ ಕಣಗಳ ಗಾತ್ರವು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ನೋಡಲಾಗದಷ್ಟು ಸಣ್ಣದಾಗಿವೆ.
- ಕಲಿಲದ ಕಣಗಳು ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಚದುರಿಸಿ ಅದರ ಪಥವು ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡುವಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿವೆ.
- ಕಲಿಲದ ಕಣಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದು, ಅಲುಗಾಡಿಸದೆ ಬಿಟ್ಟರೂ ತಳಸೇರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಸೋಸುವಿಕೆ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಲಿಲಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಣಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸೆಂಟ್ರಿಫ್ಯೂಗೇಷನ್ ಎಂಬ ವಿಶೇಷ ತಂತ್ರದಿಂದ ಕಲಿಲ ಕಣಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.

- ❖ ಪ್ರಸರಣ ಮಾಧ್ಯಮ ಮತ್ತು ಪ್ರಸರಣ ಹಂತ ಇವು ಕಲಿಲ ದ್ರಾವಣದ ಘಟಕಾಂಶಗಳು.
- ❖ ಕಲಿಲದಲ್ಲಿರುವ ದ್ರಾವ್ಯದ ರೀತಿಯ ಘಟಕ ಅಥವಾ ಪ್ರಸರಣ ಕಣಗಳನ್ನು ಪ್ರಸರಣ ಹಂತ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ನಿಲಂಬಿತವಾಗಿರುವ ಪ್ರಸರಣ ಹಂತದ ಘಟಕವನ್ನು ಪ್ರಸರಣ ಮಾಧ್ಯಮ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ❖ ಕಲಿಲಗಳನ್ನು ಪ್ರಸರಣಗೊಂಡ ಮಾಧ್ಯಮದ ಸ್ಥಿತಿ (ಘನ, ದ್ರವ ಅಥವಾ ಅನಿಲ) ಮತ್ತು ಪ್ರಸರಣ ಹಂತದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

➢ **ಕಲಿಲಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉದಾಹರಣೆಗಳು :-**

ಪ್ರಸರಣ ಹಂತ	ಪ್ರಸರಣ ಮಾಧ್ಯಮ	ವಿಧ	ಉದಾಹರಣೆ
ದ್ರವ	ಅನಿಲ	ಏರೋಸಾಲ್	ಮಂಜು, ಮೋಡಗಳು, ಹಿಮ
ಘನ	ಅನಿಲ	ಏರೋಸಾಲ್	ಹೊಗೆ, ವಾಹನಗಳ ನಿಷ್ಕಾಸ ಅನಿಲ
ಅನಿಲ	ದ್ರವ	ಬುರುಗು(ಫೋಮ್)	ಶೇವಿಂಗ್ ಕ್ರೀಮ್
ದ್ರವ	ದ್ರವ	ಎಮಲ್ಷನ್	ಹಾಲು, ಮುಖಕ್ಕೆ ಹಚ್ಚುವ ಕ್ರೀಮ್
ಘನ	ದ್ರವ	ಸಾಲ್	ಮಿಲ್ಕ್ ಆಫ್ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಾ, ಕೆಸರು ಮಣ್ಣು
ಅನಿಲ	ಘನ	ಫೋಮ್	ಬುರುಗು, ರಬ್ಬರ್, ಸ್ಪಂಜು, ಮೃದು ಶಿಲೆ (pumice)
ದ್ರವ	ಘನ	ಜೆಲ್	ಜೆಲ್ಲಿ, ಗಿಣ್ಣು, ಬೆಣ್ಣೆ
ಘನ	ಘನ	ಘನಸಾಲ್	ಬಣ್ಣದ ಹರಳು (ರತ್ನದ ಕಲ್ಲು) ,ಹಾಲ್ಬಣ್ಣದ ಗಾಜು

❖ ಪಠ್ಯದ **ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :-**

1. ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಮರೂಪ ಮತ್ತು ಅಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತಿಳಿಸಿ.

ಸಮ ರೂಪ ಮಿಶ್ರಣಗಳು	ಅಸಮ ರೂಪ ಮಿಶ್ರಣಗಳು
❖ ಏಕರೂಪ ಸಂಯೋಜನೆ ಹೊಂದಿರುವ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಸಮ ರೂಪ ಮಿಶ್ರಣ ಅಥವಾ ದ್ರಾವಣಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ❖ ಉದಾ : ● ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು , ● ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ. ❖ ಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣವು ವಿಭಿನ್ನ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು	❖ ವಿಭಿನ್ನ ಘಟಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಭೌತಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಾಗಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಅಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ❖ ಉದಾ: ● ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣ ಚೂರಿನ ಮಿಶ್ರಣ, ● ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಸಲ್ಫರ್ ಮಿಶ್ರಣ, ● ತೈಲ ಮತ್ತುನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣಗಳು

2. ಕಲಿಲ, ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣ ಪರಸ್ಪರ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ?

ಕಲಿಲ	ದ್ರಾವಣ	ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣ
➢ ಸಮರೂಪವಲ್ಲದ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದ್ದು,ಅದರಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕಣಗಳ ಗಾತ್ರ ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿದ್ದು, ಆದರೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಚದುರಿಸುವಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾದ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಕಲಿಲ ಅಥವಾ ಕಲಿಲಗಳ ದ್ರಾವಣ ಎನ್ನುವರು. ➢ ಉದಾ : ಹಾಲು	➢ ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳ ಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ದ್ರಾವಣ ಎನ್ನುವರು. ಉದಾ: ಲಿಮೋನೇಡ್, ಸೋಡಾ ನೀರು	➢ ಅಸಮರೂಪ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಘನ ವಸ್ತುಗಳು ದ್ರವ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಚದುರಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣ ಎನ್ನುವರು.
ಕಲಿಲದ ಕಣಗಳ ಗಾತ್ರವು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ನೋಡಲಾಗದಷ್ಟು ಸಣ್ಣದಾಗಿವೆ.	ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಕಣಗಳ ವ್ಯಾಸವು **1nm (10-9m)** ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ, ಇವು ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ.	ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣದ ಕಣಗಳನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು.

3. ಒಂದು ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು 36g ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅನ್ನು 100g ನೀರಿನಲ್ಲಿ 293K ತಾಪದಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಇದೇ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಆ ದ್ರಾವಣದ ಸಾರತೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:

ದ್ರಾವ್ಯದ ರಾಶಿ (ಉಪ್ಪು) = 36 g

ದ್ರಾವಕದ ರಾಶಿ (ನೀರು) = 100 g

ನಾವು ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ,

ದ್ರಾವಣದ ರಾಶಿ = ದ್ರಾವ್ಯದ ರಾಶಿ + ದ್ರಾವಕದ ರಾಶಿ

= 36g + 100 g

= 160 g

ದ್ರಾವಣದ ರಾಶಿಯ ಶೇಕಡಾವಾರು = $\frac{\text{ದ್ರಾವ್ಯದ ರಾಶಿ}}{\text{ದ್ರಾವಣದ ರಾಶಿ}} \times 100$

$$= \frac{\text{Mass of solute}}{\text{Mass of solvent}} \times 100\% = \frac{36}{136} \times 100 = 26.47\%$$

❖ <u>ಮಿಶ್ರಣದ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ :-</u>

➢ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಒಂದೊಂದು ಘಟಕವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲು ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ

- 1.ಆವೀಕರಣ ವಿಧಾನ: (Evaporation): ಆವೀಕರಣ ವಿಧಾನದಿಂದ ಆವಿಶೀಲ ಘಟಕ(ದ್ರಾವಕ)ವನ್ನು ಅದರ ಆವಿಯಾಗದ ಘಟಕ (ದ್ರಾವ್ಯ)ದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.

❖ ನೀಲಿ/ಕಪ್ಪು ಶಾಯಿಯಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಣ ಘಟಕಾಂಶವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು:

<u>ಆವೀಕರಣ ಚಿತ್ರ</u>

ಪ್ರಯೋಗ:-ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ, ವಾಚ್ ಗ್ಲಾಸ್‌ನಿಂದ ಬೀಕರನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಮುಚ್ಚಬೇಕು.ನಂತರ ಕೆಲವು ಹನಿ ಶಾಯಿಯನ್ನು ವಾಚ್ ಗ್ಲಾಸ್‌ಗೆ ಸುರಿಯ ಬೇಕು.
ಈಗ ಬೀಕರ್‌ನ್ನು ಕಾಯಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು. ವಾಚ್ ಗ್ಲಾಸ್‌ನಿಂದ ಆವಿಯಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.
ವಾಚ್ ಗ್ಲಾಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಕಂಡು ಬಾರದಿದ್ದಾಗ ಕಾಯಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು.

ವೀಕ್ಷಣೆ: ನೀರಿನಾಂಶ ಆವಿಯಾಗಿ ವರ್ಣದ ಘಟಕ ಮಾತ್ರ ವಾಚ್ ಗ್ಲಾಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
ಇದರಿಂದ ಶಾಯಿ ಎಂಬುವುದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವರ್ಣದ ಮಿಶ್ರಣ ಎಂಬುವುದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

❖ <u>2.ಸೆಂಟ್ರಿಫ್ಯೂಜ್ (ಕೇಂದ್ರತ್ಯಾಗಿ)ಯಂತ್ರದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ:</u>

- ವಿಭಿನ್ನ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ರಚಿಸಿರುವ ಸಾಧನವನ್ನು ಸೆಂಟ್ರಿಫ್ಯೂಜ್ ಎನ್ನುವರು.
- ಸೆಂಟ್ರಿಫ್ಯೂಜ್ ವೇಗವಾಗಿ ತಿರುಗುವಾಗ ಸಾಂದ್ರಕಣಗಳು ತಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಹಗುರ ಕಣಗಳು ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತವೆ.

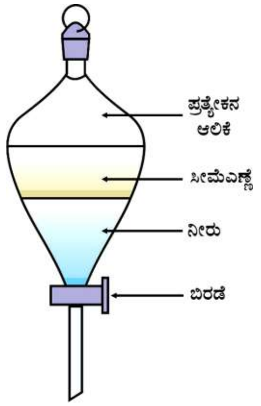
➢ ಸೆಂಟ್ರಿಫ್ಯೂಜ್ (ಕೇಂದ್ರತ್ಯಾಗಿ) ಯಂತ್ರದಿಂದ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಸೆಂಟ್ರಿಫ್ಯೂಜ್ (ಕೇಂದ್ರತ್ಯಾಗಿ) ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾದ ತತ್ವವೆಂದರೆ, ಸೆಂಟ್ರಿಫ್ಯೂಜ್ ತ್ವರಿತವಾಗಿ ತಿರುಗಿದಾಗ ಸಾಂದ್ರ ಕಣಗಳು ತಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಹಗುರ ಕಣಗಳು ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತವೆ.

❖ <u>ಸೆಂಟ್ರಿಫ್ಯೂಜ್ (ಕೇಂದ್ರತ್ಯಾಗಿ) ಯಂತ್ರದ ಅನ್ವಯಗಳು:-</u>

- ರೋಗ ನೈದಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಮತ್ತು ಮೂತ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
- ಹಾಲಿನ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಕೆನೆಯಿಂದ ಬೆಣ್ಣೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
- ಒದ್ದೆ ಬಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಹಿಂಡಿ ಹೊರತೆಗೆಯಲು ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುವ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

❖ ಎರಡು ಮಿಶ್ರಗೊಳ್ಳದ ದ್ರವಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹೇಗೆ ನಾವು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು?

➢ ಪ್ರತ್ಯೇಕನ ಆಲಿಕೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.



<u>ಮಿಶ್ರಗೊಳ್ಳದ ದ್ರವಗಳ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ ಚಿತ್ರ</u>

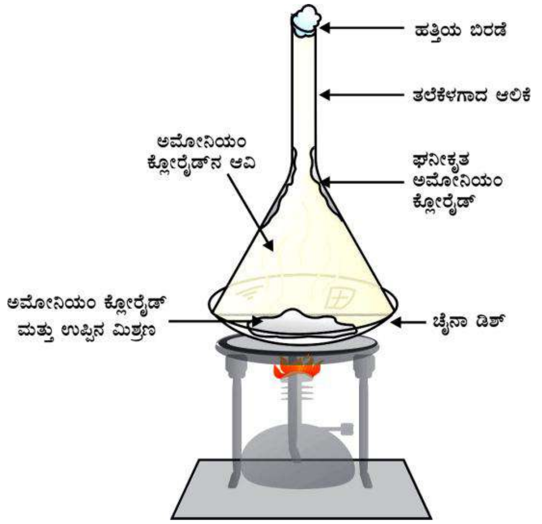
- ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕನ ಆಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸುರಿದು ಮಿಶ್ರಣವು ಅಲುಗಾಡದಂತೆ ಬಿಟ್ಟಾಗ, ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪದರಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
- ಪ್ರತ್ಯೇಕನ ಆಲಿಕೆಯ ಬಿರಡೆಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೆಳಪದರವಾದ ನೀರನ್ನು ಹೊರ ಸುರಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆಯು ಪ್ರತ್ಯೇಕನ ಆಲಿಕೆಯ ಬಿರಡೆಯ ಬಳಿ ಬಂದಾಗ, ಬಿರಡೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು.

❖ <u>ಮಿಶ್ರಗೊಳ್ಳದ ದ್ರವಗಳ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ (ಪ್ರತ್ಯೇಕನ ಆಲಿಕೆ)ಯ ಅನ್ವಯಗಳು:-</u>

- ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಊದುಕುಲುಮೆಯಲ್ಲಿ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವಿತ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಹಗುರವಾದ ಕಿಟ್ಟವನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣದ ಉದ್ಧರಣೆಯಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.

ಇಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲಾದ ತತ್ವವೆಂದರೆ ಮಿಶ್ರಗೊಳ್ಳದ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪದರಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು.

❖ <u>ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು?</u>

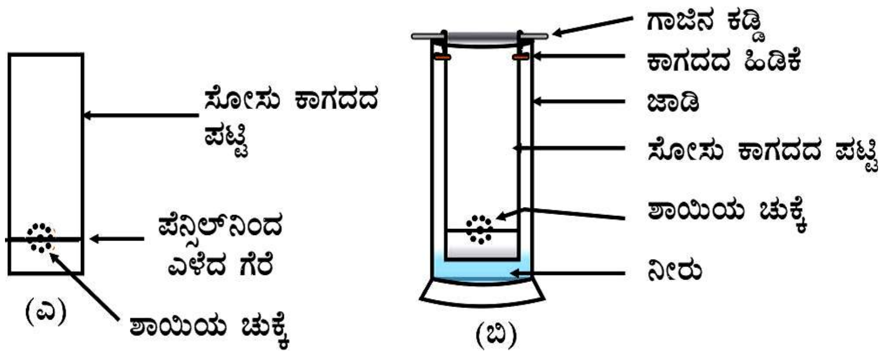


<u>ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪನ್ನು ಉತ್ಪತನದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ ಚಿತ್ರ</u>

- ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ಅನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಅದು ನೇರವಾಗಿ ಘನಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ, ಉತ್ಪತನಗೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಬಾಷ್ಪಶೀಲ ಘಟಕವನ್ನು ಬಾಷ್ಪಶೀಲವಲ್ಲದ ಅಶುದ್ಧ ವಸ್ತುವನ್ನು (ಉಪ್ಪು) ಹೊಂದಿರುವ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಉತ್ಪತನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
    - ಉದಾ:ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಅದು ನೇರವಾಗಿ ಘನ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.ಉಪ್ಪು ತಳದಲ್ಲಿ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
- ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಕರ್ಪೂರ, ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್ ಮತ್ತು ಆಂಥ್ರಸೀನ್ ಇವು ಉತ್ಪತನಗೊಳ್ಳುವ ಕೆಲವು ಘನವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

❖ ವರ್ಣರೇಖನ ವಿಧಾನ(Chromatography)ದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ:

- ಒಂದೇ ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳುವ ದ್ರಾವ್ಯಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಬಳಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ವರ್ಣರೇಖನ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
    - ಪ್ರಯೋಗ: ಕಪ್ಪು ಶಾಯಿಯಲ್ಲಿರುವ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ:



ವರ್ಣರೇಖನವನ್ನು ಬಳಸಿ ಕಪ್ಪು ಶಾಯಿಯಲ್ಲಿರುವ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ ಚಿತ್ರ

- ಸೂಸು ಕಾಗದದ ಸಣ್ಣ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಸುಮಾರು 3 ಮೇಲೆ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಿಂದ ಒಂದು ಗೆರೆ ಎಳೆಯ ಬೇಕು.
- ಗೆರೆಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಶಾಯಿಯ ಒಂದು ಹನಿಯನ್ನು ಇಟ್ಟು ಒಣಗಲು ಬಿಡಬೇಕು.
- ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಸೂಸು ಕಾಗದವನ್ನು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ನೀರಿಗೆ ಇಳಿಬಿಡಬೇಕು. ಆದರೆ ಕಾಗದದ ಮೇಲಿರುವ ಶಾಯಿಯ ಚುಕ್ಕೆ ನೀರಿಗೆ ಸೋಕದಂತಿರಬೇಕು.
- ಸೂಸು ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ನೀರು ಮೇಲೇರುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ಶಾಯಿಯ ವರ್ಣದಲ್ಲಿರುವ ಕಣಗಳು ಮೇಲೇರುತ್ತವೆ.
- ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿ ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳುವ ಬಣ್ಣದ ಘಟಕವು ವೇಗವಾಗಿ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ.
- ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳುವ ಬಣ್ಣದ ಘಟಕವು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಕೆಳಗಡೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಬಣ್ಣಗಳು ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ.

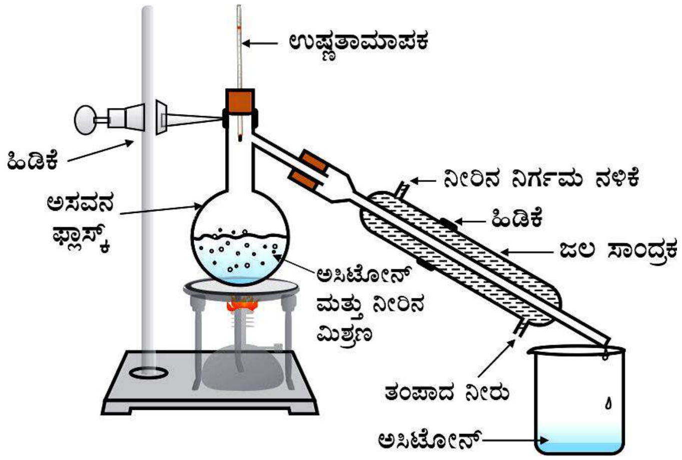
❖ ವರ್ಣರೇಖನ ವಿಧಾನ(Chromatography)ದ ಅನ್ವಯಗಳು:

- 1.ವರ್ಣಗಳಲ್ಲಿನ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
- 2.ನೈಸರ್ಗಿಕ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಣಕಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ..
- 3.ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

❖ <u>ಆಸವನ ವಿಧಾನ (distillation)ದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ:</u>

➢ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ಮತ್ತು ಕುದಿಸಿದರೂ ವಿಘಟನೆಗೊಳಪಪಡದ ಎರಡು ಬೆರಕೆಯಾಗುವ ದ್ರವಗಳ ಮಿಶ್ರಣದ ಘಟಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಆಸವನ ವಿಧಾನ(distillation) ಬಳಸುತ್ತಾರೆ,

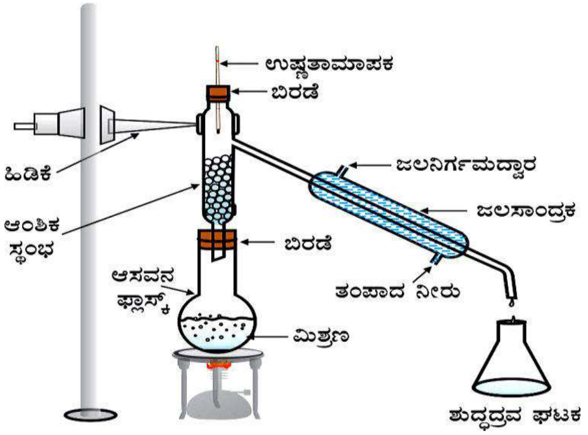
- ಪ್ರಯೋಗ: ಅಸಿಟೋನ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ:



<u>ಎರಡು ಬೆರಕೆಯಾಗುವ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಆಸವನದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ ಚಿತ್ರ</u>

- ಅಸಿಟೋನ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಆಸವನ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕು.
- ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸುತ್ತಾ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಾಯಿಸಬೇಕು.
- ತಾಪ **100°C** ತಲುಪುವ ಮೊದಲೇ ಅಸಿಟೋನ್ ಆವಿಯಾಗಿ, ಸಾಂದ್ರಕದಲ್ಲಿ ಸಾಂದ್ರಗೊಳ್ಳತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಾಂದ್ರಕದ ನಿರ್ಗಮನ ನಳಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ.
- ನೀರು ಅವಸನ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಅಸಿಟೋನ್ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.

❖ ಆಂಶಿಕ ಆಸವನ ವಿಧಾನ (Fractional distillation) :

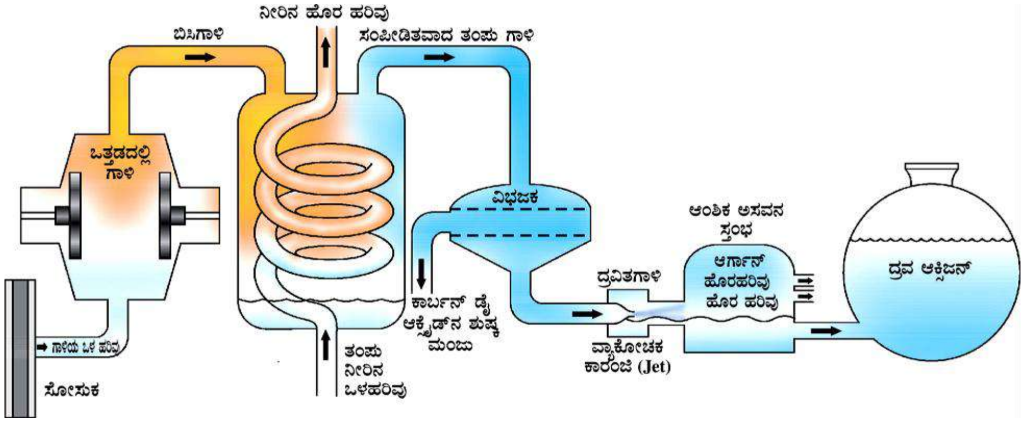


<u>ಆಂಶಿಕ ಆಸವನ ವಿಧಾನ(Fractional distillation)ಚಿತ್ರ</u>

- ಕುದಿಬಿಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸ 25K ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಬೆರಕೆಯಾಗುವ ದ್ರವಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಆಂಶಿಕ ಆಸವನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
- ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ.

❖ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯಬಹುದು?

➢ ಗಾಳಿ ಒಂದು ಸಮರೂಪ (homogeneous) ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಆಂಶಿಕ ಆಸವನ ವಿಧಾನದಿಂದ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.



<u>ಗಾಳಿಯ ಘಟಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ ಚಿತ್ರ</u>

➢ ಗಾಳಿಯ ಆಂಶಿಕ ಆಸವನ ವಿಧಾನದ ನಕಾಶಾ ನಿರೂಪಣೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಈ ಹಂತಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಗಾಳಿ

↓

ತಾಪವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೆಚ್ಚುಮಾಡಿ,
ಸಂಪೀಡನೆಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ತಂಪುಗೊಳಿಸುವಿಕೆ.

↓

ದ್ರವಿತ ಗಾಳಿ

↓

ಆಂಶಿಕ ಆಸವನ ಸ್ಥಂಭದಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಚ್ಚಗಾಗಲು ಬಿಡಿ

↓

ವಿವಿಧ ಎತ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳು ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ.

↓

	ಆಕ್ಸಿಜನ್	ಆರ್ಗಾನ್	ನೈಟ್ರೋಜನ್
ಕುದಿ ಬಿಂದು (°C)	-183	-186	-196
ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಗಾತ್ರವಾರು ಶೇಕಡಾ ಪ್ರಮಾಣ	20.9	0.9	78.1

<u>-: ನಕಾಶಾ ನಿರೂಪಣೆಯು ಗಾಳಿಯಿಂದ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವುದು :-</u>

➢ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪಡೆಯಲು ನಾವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಎಲ್ಲಾ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸಂಪೀಡನೆಗೊಳಿಸಬೇಕು.

➢ ದ್ರವಿತ ಗಾಳಿ, ಪಡೆಯಲು ತಾಪವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ತಂಪುಗೊಳಿಸಿ ಆಂಶಿಕ ಆಸವನ ಸ್ಥಂಭದಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ದ್ರವಿತ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬೆಚ್ಚಗಾಗಲು ಬಿಟ್ಟಾಗ, ಕುದಿಬಿಂದುವಿನ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳು ವಿವಿಧ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ.

❖ <u>ಪಠ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :-</u>

1. ಕುದಿಬಿಂದುವಿನ ಏರಿಕೆಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ.
   - ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಆರ್ಗಾನ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್
2. ಗಾಳಿಯನ್ನು ತಂಪುಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಯಾವ ಅನಿಲ ಮೊದಲು ದ್ರವಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ?
   - ನೈಟ್ರೋಜನ್

❖ <u>ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ:-</u>

- ಶುದ್ಧ ಘನವಸ್ತುವನ್ನು ಸ್ಫಟಿಕದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ ಎನ್ನುವರು.

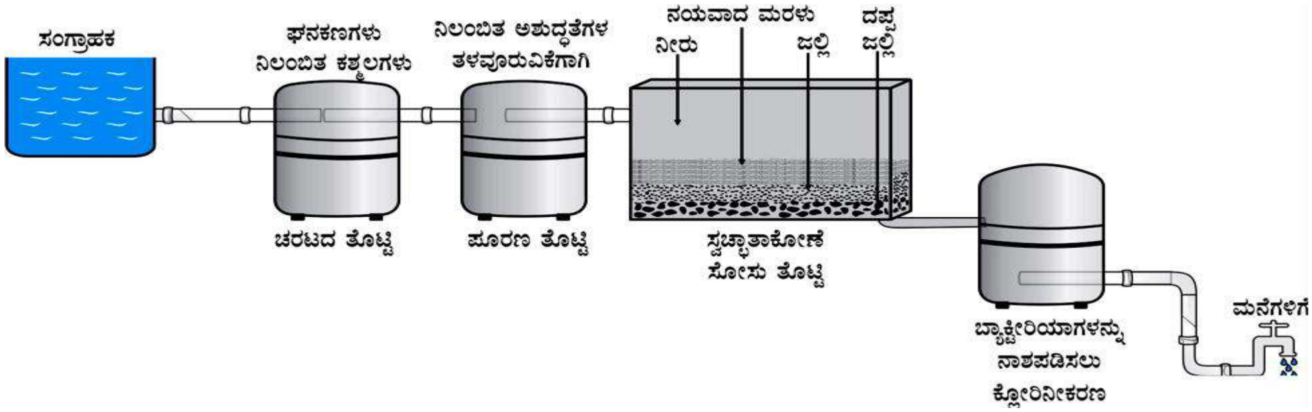
❖ <u>ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣದ ಅನ್ವಯಗಳು:-</u>

- 1.ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಿಂದ ನಾವು ಪಡೆದ ಉಪ್ಪನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವುದು.
- 2.ಅಶುದ್ಧ ಮಾದರಿಯಿಂದ ಸ್ಫಟಿಕದ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು.

❖ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ ತಂತ್ರವು ಸರಳ ಆವೀಕರಣ ತಂತ್ರಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತಮ.ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.

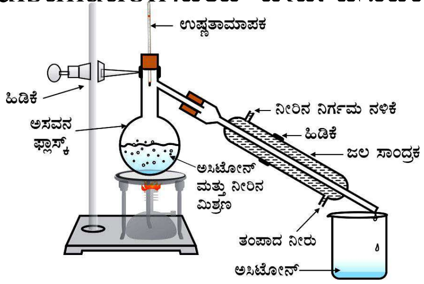
- ಒಣಗಿಸಲು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಕೆಲವು ಘನಗಳು ವಿಘಟನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಕರಕಲಾಗಬಹುದು.
- ಸೋಸುವಿಕೆಯ ನಂತರವೂ ಕೆಲವು ಅಶುದ್ಧ ವಸ್ತುಗಳು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಂಡಿರಬಹುದು. ಆವೀಕರಣಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಅವು ಘನವನ್ನು ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ : ಜಲಾಗಾರಗಳಿಂದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮನೆಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಲು ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ ಮತ್ತು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಿ.



❖ <u>ಪಠ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :-</u>

- 1.ಒಂದರಲ್ಲೊಂದು ಬೆರಕೆಯಾಗಬಲ್ಲ ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲ್ (25°C ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕುದಿಬಿಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ) ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿರಿ?
  - ➢ ಆಸವನ ವಿಧಾನ (distillation)ದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.



<u>ಆಸವನ ವಿಧಾನ (distillation)ದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ</u>

- ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ಮತ್ತು ಕುದಿಸಿದರೂ ವಿಘಟನೆಗೊಳಪಪಡದ ಎರಡು ಬೆರಕೆಯಾಗುವ ದ್ರವಗಳ ಮಿಶ್ರಣದ ಘಟಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಆಸವನ ವಿಧಾನ(distillation) ಬಳಸುತ್ತಾರೆ,
- ಒಂದರಲ್ಲೊಂದು ಬೆರಕೆಯಾಗಬಲ್ಲ ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲ್ (25°C ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕುದಿಬಿಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ) ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ:
    - ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲ್ (25°C ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕುದಿಬಿಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ) ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಆಸವನ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕು.
    - ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸುತ್ತಾ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಾಯಿಸಬೇಕು.
    - ಮೊದಲು ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಆವಿಯಾಗಿ, ಸಾಂದ್ರಕದಲ್ಲಿ ಸಾಂದ್ರಗೊಳ್ಳತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಾಂದ್ರಕದ ನಿರ್ಗಮನ ನಳಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ.
    - ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಅವಸನ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.

- 2. ಇವುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಬಳಸುವ ತಂತ್ರವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
    1. ಮೊಸರಿನಿಂದ ಬೆಣ್ಣೆ
        - ಮೊಸರಿನಿಂದ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಸೆಂಟ್ರಿಫ್ಯೂಜ್ (ಕೇಂದ್ರತ್ಯಾಗಿ)ಯಂತ್ರದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.
    2. ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಿಂದ ಉಪ್ಪು
        - ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಿಂದ ಉಪ್ಪನ್ನು ಸ್ಪಟಿಕೀಕರಣ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.
    3. ಉಪ್ಪಿನಿಂದ ಕರ್ಪೂರ.
        - ಉಪ್ಪಿನಿಂದ ಕರ್ಪೂರವನ್ನು ಉತ್ಪನನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.
- 3. ಸ್ಪಟಿಕೀಕರಣ ತಂತ್ರದಿಂದ ಯಾವ ವಿಧದ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು?
    - ಶುದ್ಧ ಘನವಸ್ತುವನ್ನು ಸ್ಫಟಿಕದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಯಾಗಿದೆ.

      ಉದಾ : 1.ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಿಂದ ನಾವು ಪಡೆದ ಉಪ್ಪನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವುದು.
      2.ಅಶುದ್ಧ ಮಾದರಿಯಿಂದ ಸ್ಫಟಿಕದ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು.

❖ <u>ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು :-</u>

- ದ್ರವ್ಯದ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ ಗುಣಗಳಾದ ಬಣ್ಣ, ಗಡಸುತನ, ಕಠಿಣತೆ, ದ್ರವತೆ, ಸಾಂದ್ರತೆ, ದ್ರವನ ಬಿಂದು, ಕುದಿಬಿಂದು ಮುಂತಾದವು ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳಾಗಿವೆ.
- ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಅಂತರ್ ಪರಿವರ್ತನೆ ಒಂದು ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆ ಏಕೆಂದರೆ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲದೆ ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ವಭಾವದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ, ನೀರು ಮತ್ತು ನೀರಾವಿ ನೋಡಲು ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆಯಾದರೂ, ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಅವೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಆಗಿವೆ.
- ನೀರು ಮತ್ತು ಖಾದ್ಯ ತೈಲಗಳೆರಡೂ ದ್ರವಗಳಾದರೂ ಅವುಗಳ ಭೌತಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಬೇರೆಯಾಗಿವೆ. ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ದಹ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳು ಬೇರೆಯಾಗಿವೆ. ಎಣ್ಣೆಯು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ದಹನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನೀರು ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಶಮನಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಎಣ್ಣೆಯ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣವು ನೀರಿನಿಂದ ಅದನ್ನು ಬೇರೆಯಾಗಿಸಿದೆ. ದಹನವು ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಇನ್ನೊಂದು ವಸ್ತುವಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯು ದ್ರವ್ಯದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ತರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯು ಸಹ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ.

❖ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು:

ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ	ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ
❖ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.	❖ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುತ್ತವೆ.
❖ ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಅಂತರ್ ಪರಿವರ್ತನೆ ಮಾಡಬಹುದು	❖ ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಅಂತರ್ ಪರಿವರ್ತನೆ ಅಲ್ಲ
❖ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ.	❖ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.
❖ ಉದಾ: ನೀರು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ , ಇವೆರಡರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ.	❖ ಉದಾ: ಕಾಗದವನ್ನು ದಹಿಸಿದಾಗ ಬೂದಿ, ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ನಂತಹ ವಸ್ತುಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

❖ ಪಠ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :-

1. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆಂದು ವಿಂಗಡಿಸಿ.
   - ಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿಯುವುದು. - ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆ
   - ಹೆಂಚಿನಲ್ಲಿ ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕರಗಿಸುವುದು.- ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆ
   - ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತಿರುವ ಅಲಮಾರು - ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ
   - ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸಿ ಆವಿಯಾಗಿಸುವುದು - ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆ
   - ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಹಾಯಿಸುವುದು ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲಗಳಾಗಿ ವಿಭಜನೆಗೊಳಿಸುವುದು. - ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ
   - ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪನ್ನು (ಅಡಿಗೆ ಉಪ್ಪು) ವಿಲೀನಗೊಳಿಸುವುದು. ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆ
   - ಕಚ್ಚಾ ಹಣ್ಣುಗಳಿಂದ ರಸಾಯನ ಮಾಡುವುದು ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆ
   - ಕಾಗದ ಮತ್ತು ಮರವನ್ನು ದಹಿಸುವುದು. - ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ

2. ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲು ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಶುದ್ಧ ವಸ್ತುಗಳು ಅಥವಾ ಮಿಶ್ರಣಗಳೆಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.
   - ಶುದ್ಧ ವಸ್ತುಗಳು : ನೀರು, ಉಪ್ಪು, ಸಕ್ಕರೆ
   - ಅಶುದ್ಧ ವಸ್ತುಗಳು : ಉಪ್ಪು ನೀರು, ಮಣ್ಣು, ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಗಾಳಿ, ತಂಪು ಪಾನೀಯ, ರಬ್ಬರ್, ಹಾಲು, ಬೆಣ್ಣೆ, ಬಟ್ಟೆ, ಆಹಾರ ಇತ್ಯಾದಿ

❖ ಧಾತುಗಳು :-

➢ 1661ರಲ್ಲಿ ಧಾತು(elelment) ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ರಾಬರ್ಟ್ ಬಾಯ್ಲ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಬಳಸಿದರು.

➢ ಧಾತುವಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಮೊದಲಿಗರೇ ಫ್ರೆಂಚ್ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಆಂಟೋನಿ ಲಾರೆಂಟ್ ಲೆವೋಸಿಯರ್ (1743-94).

➢ ಧಾತುವು ದ್ರವ್ಯದ ಮೂಲ ರೂಪವಾಗಿದ್ದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಸರಳ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಅವರು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದರು.

❖ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಲೋಹಗಳು, ಅಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಲೋಹಾಭಗಳೆಂದು ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

❖ <u>ಲೋಹಗಳು ಗುಣಗಳು :-</u>

- ಲೋಹಗಳು ಹೊಳಪನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
- ಲೋಹಗಳು ಬೆಳ್ಳಿಯ ಬೂದು ಅಥವಾ ಬಂಗಾರದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
- ಲೋಹಗಳು ಶಾಖ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು
- ಲೋಹಗಳು ತನ್ಯ (ತಂತಿಯಾಗಿ ಎಳೆಯಬಹುದು)
- ಲೋಹಗಳು ಕುಟ್ಯ (ಬಡಿದು ತೆಳುವಾದ ಹಾಳೆಗಳಾಗಿಸಬಹುದು)
- ಲೋಹಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟ ಲೋಹೀಯ ಶಬ್ದವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ (ಬಡಿದಾಗ ಅನುರಣಿತ ನಾದವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ)

ಉದಾಹರಣೆ :ಚಿನ್ನ, ಬೆಳ್ಳಿ, ತಾಮ್ರ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಸೋಡಿಯಂ, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಮುಂತಾದವು ಲೋಹಗಳು

❖ <u>ಅಲೋಹಗಳು ಗುಣಗಳು :-</u>

- ಅವು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ.
- ಅವು ಶಾಖ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕಗಳು.
- ತನ್ಯ ಮತ್ತು ಕುಟ್ಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ.
- ಅವು ಹೊಳಪು, ವಿಶಿಷ್ಟ ಲೋಹೀಯ ಶಬ್ದ ಹೊಂದಿಲ್ಲ.

ಉದಾಹರಣೆ : ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಅಯೋಡಿನ್, ಕಾರ್ಬನ್ (ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಕೋಕ್) ಬ್ರೋಮಿನ್, ಕ್ಲೋರಿನ್

❖ ಕೆಲವು ಧಾತುಗಳು ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ನಡುವಣ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.ಇವುಗಳನ್ನು ಲೋಹಾಭಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆ : ಬೋರಾನ್, ಸಿಲಿಕಾನ್, ಜರ್ಮನಿಯಂ ಮುಂತಾದವುಗಳು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ :

- ಪ್ರಸ್ತುತ 118 ಧಾತುಗಳ ಪರಿಚಯವಿದೆ.
- 92 ಧಾತುಗಳು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಉಳಿದ ಧಾತುಗಳು ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ.
- ಬಹುತೇಕ ಧಾತುಗಳು ಘನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ ಇವೆ.
- ಕೊಠಡಿಯ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಹನ್ನೊಂದು ಧಾತುಗಳು ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿವೆ.
- ಕೊಠಡಿಯ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಧಾತುಗಳು ದ್ರವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿವೆ, ಪಾದರಸ ಮತ್ತು ಬ್ರೋಮಿನ್.

❖ <u>ಸಂಯುಕ್ತಗಳು :-</u>

➢ ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಧಾತುಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಉಂಟಾಗುವ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

❖ <u>ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು :-</u>

ಮಿಶ್ರಣಗಳು	ಸಂಯುಕ್ತಗಳು
❖ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ಬೆರೆಸಿದರೆ ಮಿಶ್ರಣ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹೊಸ ಸಂಯುಕ್ತ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.	❖ ಧಾತುಗಳು ವರ್ತಿಸಿ ಹೊಸ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
❖ ಮಿಶ್ರಣಗಳು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಸಂಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.	❖ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹೊಸ ವಸ್ತುವಿನ ಸಂಯೋಜನೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
❖ ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕ ವಸ್ತುಗಳ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ.	❖ ಹೊಸ ವಸ್ತುವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೇರೆ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
❖ ಭೌತಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಘಟಕಾಂಶಗಳನ್ನು ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.	❖ ಕೇವಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುತ್ ರಾಸಾಯನಿಕ ವರ್ತನೆಗಳ ಮೂಲಕ ಘಟಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು

ಅಭ್ಯಾಸಗಳು :-

1. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಯಾವ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ನೀವು ಅನ್ವಯಿಸುವಿರಿ?

(a) ನೀರಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್

- ಆವೀಕರಣ

(b) ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್.

- ಉತ್ಪನನ

(c) ಕಾರಿನ ಇಂಜಿನ್ ತೈಲದಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹದ ಸಣ್ಣ ಚೂರುಗಳು

- ಸೋಸುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಸೆಂಟ್ರಿಫ್ಯೂಜ್ (ಕೇಂದ್ರತ್ಯಾಗಿ)ಯಂತ್ರ

(d) ಹೂದಳಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಸಾರ (extract)ದಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ವರ್ಣಕಗಳು (pigments)

- ವರ್ಣರೇಖನ ವಿಧಾನ(Chromatography)

(e) ಮೊಸರಿನಿಂದ ಬೆಣ್ಣೆ

- ಸೆಂಟ್ರಿಫ್ಯೂಜ್ (ಕೇಂದ್ರತ್ಯಾಗಿ)ಯಂತ್ರ

(f) ನೀರಿನಿಂದ ಎಣ್ಣೆ

- ಪ್ರತ್ಯೇಕನ ಆಲಿಕೆಯಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು.

(g) ಟೀ ಪಾನೀಯದಿಂದ ಟೀ ಎಲೆಗಳು

- ಸೋಸುವಿಕೆ

(h) ಮರಳು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಸೂಜಿಗಳು

- ಆಯಸ್ಕಾಂತದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ

(i) ಹೊಟ್ಟಿನಿಂದ ಗೋಧಿ ಧಾನ್ಯಗಳು

- ತೂರುವಿಕೆ

(j) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನಿಲಂಬಿತವಾಗಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳು

- ಸೆಂಟ್ರಿಫ್ಯೂಜ್ (ಕೇಂದ್ರತ್ಯಾಗಿ)ಯಂತ್ರ

2. ಟೀ ಮಾಡಲು ನೀವು ಅನುಸರಿಸುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ದ್ರಾವಣ, ದ್ರಾವಕ, ದ್ರಾವ್ಯ, ವಿಲೀನ, ಕರಗುವ, ಕರಗದ, ಶೋಧಿತ (filtrate), ಮತ್ತು ಶೇಷ (residue) ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ.

- 1.ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ದ್ರಾವಕ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕಾಸುವುದು.
  2.ಕಾಸುವಾಗ ದ್ರವ್ಯಗಳಾದ ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಟೀ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು
  3.ಸಕ್ಕರೆ, ಟೀ ಪುಡಿ ಸಾರ ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ಕರಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದು
  4.ಹಾಲು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸುವುದು
  5.ಕರಗದ ಟೀ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಸೋಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಶೇಷದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರ ತೆಗೆಯುವುದು
  6.ಟೀ ದ್ರಾವಣ ಕುಡಿಯಲು ಸಿದ್ದವಾಗುವುದು.

3. ಪ್ರಜ್ಞಾ ವಿವಿಧ ತಾಪಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳ ಕರಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಳು ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದಳು (ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣವಾಗಲು 100ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಫಲಿತಾಂಶ ನೀಡಲಾಗಿದೆ)

ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು	ತಾಪಮಾನ ಕೆಲ್ವಿನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ (K)				
	283	293	313	333	353
	ವಿಲೀನತೆ				
ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್	21	32	62	106	167
ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್	36	36	36	37	37
ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್	35	35	40	46	54
ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್	24	37	41	55	66

(a) 313K ನಲ್ಲಿ 50g ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪೋಟ್ಯಾಷಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಎಷ್ಟು ರಾಶಿಯ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಅಗತ್ಯವಿದೆ?

- ಪ್ರಜ್ಞಾ 313K ನಲ್ಲಿ 100g ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ 62g.
- 313K ನಲ್ಲಿ 50g ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪೋಟ್ಯಾಷಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ(K) = $\frac{62}{100}$x 50g = 31g

(b) ಪ್ರಜ್ಞಾ 353K ನಲ್ಲಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದಳು ಮತ್ತು ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕೊಠಡಿ ತಾಪಮಾನಕ್ಕೆ ತಂಪಾಗಲು ಬಿಟ್ಟಳು. ದ್ರಾವಣ ತಂಪಾದಂತೆ ಅವಳು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು? ವಿವರಿಸಿ.

- ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಹರಳು (Crystals) ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಳು.
- ತಾಪ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ ವಿಲೀನತೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕೂಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

(c) 293K ನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉಪ್ಪಿನ (ಲವಣದ) ವಿಲೀನತೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಈ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಲವಣವು ಗರಿಷ್ಠ ವಿಲೀನತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?

-

ಲವಣ	293K ನಲ್ಲಿ 100 g ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನತೆ ಪ್ರಮಾಣ
ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್	32
ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್	36
ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್	35
ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್	37

- ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಲವಣವು ಗರಿಷ್ಠ ವಿಲೀನತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

(d) ಲವಣದ ವಿಲೀನತೆಯ ಮೇಲೆ ತಾಪಮಾನದ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪರಿಣಾಮ ಏನು?

- ತಾಪ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ ಲವಣದ ವಿಲೀನತೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕೂಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ತಾಪ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಲವಣದ ವಿಲೀನತೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

4. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.

(a) ಪ್ರರ್ಯಾಪ್ತ ದ್ರಾವಣ

- ಯಾವುದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ, ತಾನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದಷ್ಟು ದ್ರಾವ್ಯವನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಸಂತೃಪ್ತ (ಪರ್ಯಾಪ್ತ) ದ್ರಾವಣ ಎನ್ನುವರು.

ಅಥವಾ

- ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಇನ್ನಷ್ಟು ದ್ರಾವ್ಯವನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಸಂತೃಪ್ತ (ಪರ್ಯಾಪ್ತ) ದ್ರಾವಣ ಎನ್ನುವರು.

(b) ಶುದ್ಧ ವಸ್ತು :

- ಯಾವುದಾದರು ವಸ್ತುವನ್ನು ಶುದ್ಧವೆಂದರೆ, ಆ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕಾಂಶಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು (ಗುಣವನ್ನು) ಹೊಂದಿವೆ ಎಂದರ್ಥ.
- ಶುದ್ಧ ವಸ್ತುವು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಉದಾ : ಉಪ್ಪು, ಸಕ್ಕರೆ. ನೀರು ಇತ್ಯಾದಿ

(c) ಕಲಿಲ :

- ಸಮರೂಪವಲ್ಲದ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದ್ದು,ಅದರಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕಣಗಳ ಗಾತ್ರ ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿದ್ದು, ಆದರೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಚದುರಿಸುವಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾದ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಕಲಿಲ ಅಥವಾ ಕಲಿಲಗಳ ದ್ರಾವಣ ಎನ್ನುವರು.
- ಉದಾ : ಹಾಲು

(d) ನಿಲಂಬನ (suspension) :

- ಅಸಮರೂಪ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಘನ ವಸ್ತುಗಳು ದ್ರವ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಚದುರಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣ ಎನ್ನುವರು.
- ಒಂದು ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣವು ಅಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ ದ್ರಾವ್ಯದ ಕಣಗಳು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಇಡೀ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ನಿಲಂಬಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.
- ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣದ ಕಣಗಳು ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ.

ಉದಾ : ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಚೂರುಗಳು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣ

5. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನು ಸಮರೂಪ ಅಥವಾ ಸಮರೂಪವಲ್ಲದ ಮಿಶ್ರಣ ಎಂದು ವಿಂಗಡಿಸಿ.
ಸೋಡಾನೀರು, ಮರ, ಗಾಳಿ, ಮಣ್ಣು, ವಿನಿಗರ್, ಸೋಸಿದ ಟೀ

- ಸಮರೂಪ ಮಿಶ್ರಣ : ಸೋಡಾನೀರು, ಗಾಳಿ, ವಿನಿಗರ್
- ಸಮರೂಪವಲ್ಲದ ಮಿಶ್ರಣ : ಮರ, ಮಣ್ಣು, ಸೋಸಿದ ಟೀ

6. ನಿಮಗೆ ನೀಡಿರುವ ಬಣ್ಣರಹಿತ ದ್ರವ ಶುದ್ಧ ನೀರು ಎಂದು ನೀವು ಹೇಗೆ ದೃಢಪಡಿಸುವಿರಿ?

- ಎಲ್ಲಾ ದ್ರವಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕುದಿಬಿಂದು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.ಶುದ್ದ ನೀರಿನ ಕುದಿಬಿಂದು 100°C ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
- ನಮಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬಣ್ಣರಹಿತ ದ್ರವ ಶುದ್ಧ ನೀರು 100°C ತಾಪಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಕುದಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರೆ, ಶುದ್ಧವಲ್ಲ.
- ಶುದ್ದ ನೀರಿನ ಕುದಿಬಿಂದು 100° C ತಾಪದಲ್ಲಿ ಕುದಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ.ಅದುದರಿಂದ ದ್ರವದ ಕುದಿಬಿಂದು ಗಮನಿಸಿ ,ನಮಗೆ ನೀಡಿರುವ ಬಣ್ಣರಹಿತ ದ್ರವ ಶುದ್ಧ ನೀರು ಅಥವಾ ಅಲ್ಲ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು.

7. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು "ಶುದ್ಧ ವಸ್ತು" ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ ?

(a) ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ (b) ಹಾಲು (c) ಕಬ್ಬಿಣ (d) ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ
(e) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ (f) ಪಾದರಸ (g) ಇಟ್ಟಿಗೆ (h) ಮರ
(i) ಗಾಳಿ

- "ಶುದ್ಧ ವಸ್ತು" : (a) ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ (c) ಕಬ್ಬಿಣ (d) ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ (e) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ (f) ಪಾದರಸ

8. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮಿಶ್ರಣಗಳ ನಡುವೆ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

(a) ಮಣ್ಣು (b) ಸಮುದ್ರ ನೀರು (c) ಗಾಳಿ (d) ಕಲ್ಲದ್ದಲು (e) ಸೋಡಾನೀರು.

- ದ್ರಾವಣಗಳು : (b) ಸಮುದ್ರ ನೀರು (c) ಗಾಳಿ (e) ಸೋಡಾನೀರು.

9. **ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುವು "ಟಿಂಡಾಲ್ ಪರಿಣಾವನ್ನು" ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ?**

(a) ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ (b) ಹಾಲು (c) ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣ (d) ಪಿಷ್ಟದ ದ್ರಾವಣ

❖ "ಟಿಂಡಾಲ್ ಪರಿಣಾವನ್ನು" ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ದ್ರಾವಣಗಳು : (b) ಹಾಲು (d) ಪಿಷ್ಟದ ದ್ರಾವಣ

10. **ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಧಾತುಗಳು, ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರಣಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ.**

(a) ಸೋಡಿಯಂ (b) ಮಣ್ಣು (c) ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣ (d) ಬೆಳ್ಳಿ (e) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್

(f) ಸೀಸ (tin) (g) ಸಿಲಿಕಾನ್ (h) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು (i) ಗಾಳಿ (j) ಸಾಬೂನು

(k) ಮೀಥೇನ್ (l) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ (m) ರಕ್ತ

ಧಾತುಗಳು		ಸಂಯುಕ್ತಗಳು		ಮಿಶ್ರಣಗಳು	
1	(a) ಸೋಡಿಯಂ	1	(e) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್	1	(b) ಮಣ್ಣು
2	(d) ಬೆಳ್ಳಿ	2	(k) ಮೀಥೇನ್	2	(c) ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣ
3	(f) ಸೀಸ (tin)	3	(l) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್	3	(h) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು
4	(g) ಸಿಲಿಕಾನ್			4	(i) ಗಾಳಿ
				5	(j) ಸಾಬೂನು
				6	(m) ರಕ್ತ

11. **ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು?**

(a) ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆ (b) ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆ (c) ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಪುಡಿಯ ಬೆರೆಸುವಿಕೆ

(d) ಆಹಾರವನ್ನು ಬೇಯಿಸುವುದು (e) ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣಿಸುವಿಕೆ (f) ನೀರಿನ ಘನೀಕರಣ

(g) ಮೇಣದ ದಹನಕ್ರಿಯೆ.

❖ **ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು :** (a) ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆ (b) ಕಬ್ಬಿಣ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆ (d) ಆಹಾರವನ್ನು ಬೇಯಿಸುವುದು (e) ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣಿಸುವಿಕೆ (g) ಮೇಣದ ದಹನಕ್ರಿಯೆ.

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಜಿಲ್ಲಾ ಪಂಚಾಯತ್,ತುಮಕೂರು

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಅಭಿಯಾನ

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ,ತುಮಕೂರು ದಕ್ಷಿಣ ಜಿಲ್ಲೆ

ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಸಂಪಿಗೆ ಹೊಸಹಳ್ಳಿ, ತಾ|| ತುರುವೇಕೆರೆ, ಜಿಲ್ಲೆ|| ತುಮಕೂರು

==

ಅಧ್ಯಾಯ : 5 ಜೀವದ ಮೂಲ ಘಟಕ

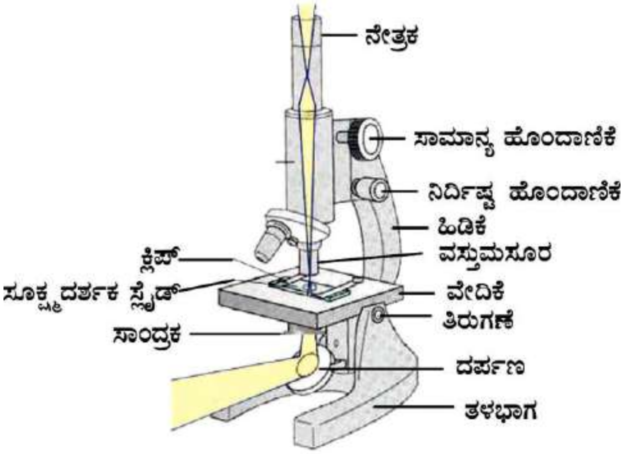
ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದವರು : ಶಚ್ಚಿಂದ್ರನ್,ಬಿ. ಶಿಕ್ಷಕರು. ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಮುಗಳೂರು, ತುರುವೇಕೆರೆ ತಾ||, ತುಮಕೂರು ದಕ್ಷಿಣ ಜಿಲ್ಲೆ. ಮೋ : 9611539269
: ಚಂದ್ರಶೇಖರ್.ಕೆ.ಸಿ. ಶಿಕ್ಷಕರು. ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಸಂಪಿಗೆ ಹೊಸಹಳ್ಳಿ , ತುರುವೇಕೆರೆ ತಾ||, ತುಮಕೂರು ದಕ್ಷಿಣ ಜಿಲ್ಲೆ. ಮೋ : 8861111250

❖ **ಜೀವಕೋಶದ ಆವಿಷ್ಕಾರ :-**

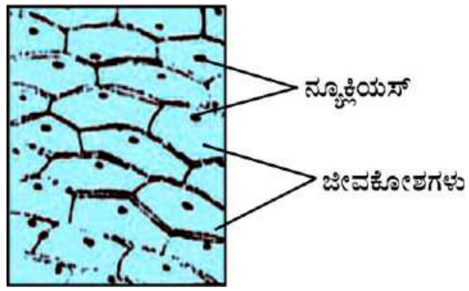
- ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್‌ರವರು ಕಾರ್ಕ್‌ನ ತೆಳುವಾದ ಪದರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಜೇನುಗೂಡನ್ನು ಹೋಲುವ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕೋಣೆಗಳಂತಹ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು. ಈ ಸಣ್ಣ ಕೋಣೆಗಳಂತಹ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಸೆಲ್ (ಜೀವಕೋಶ) ಗಳೆಂದು ಕರೆದರು.
- 'ಸೆಲ್' ಎಂಬುದು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯ ಪದವಾಗಿದ್ದು 'ಸಣ್ಣ ಕೋಣೆ' ಎಂಬ ಅರ್ಥವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

❖ **ಜೀವಕೋಶ ಎಂದರೇನು?**

- ಜೀವಿಯ ರಚನೆಯ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಮೂಲ ಘಟಕವನ್ನು ಜೀವಕೋಶ ಎನ್ನುವರು.



ಸಂಯುಕ್ತ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ.



ಈರುಳ್ಳಿ ಪೊರೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು

ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ :-

❖ 1665 ರಲ್ಲಿ ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು.

❖ 1831 ರಲ್ಲಿ ರಾಬರ್ಟ್ ಬ್ರೌನ್ (Robert Brown) ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿನ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು.

❖ ಪರ್ಕಿಂಜೆ (Purkinje) 1839 ರಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶದೊಳಗೆ ಕಂಡುಬರುವ ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಲು ಪ್ರೋಟೋಪ್ಲಾಸಮ್ (Protoplasm) ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಬಳಸಿದರು.

❖ ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಮತ್ತು ಜೀವಕೋಶವು ಜೀವದ ಮೂಲ ಘಟಕ ಎಂಬ ಕೋಶ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಶ್ಲೀಡನ್ (Schleiden) (1838) ಮತ್ತು ಶ್ವಾನ್ (Schwann) (1839) ಎಂಬ ಇಬ್ಬರು ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದರು.

❖ 1855 ರಲ್ಲಿ ವಿರ್‌ಶೋವ್ (Virchow)ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಈಗಾಗಲೇ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ 'ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕೋಶ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿಸ್ತರಿಸಿದರು.

❖ 1940 ರಲ್ಲಿ ಆವಿಷ್ಕಾರಗೊಂಡ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಿಂದಾಗಿ ಜೀವಕೋಶ ಮತ್ತು ಅದರೊಳಗಿನ ವಿವಿಧ ಕಣದಂಗಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

❖ **ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಬಹುಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು :-**

- ಒಂದು ಕೋಶವು ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಜೀವಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಉದಾ: ಅಮೀಬಾ, ಕ್ಲಾಮಿಡೋಮೊನಾಸ್, ಪ್ಯಾರಾಮೀಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ .

❖ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜೀವಕೋಶ ಗುಂಪುಗಳು ಒಂದೇ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ದೇಹಭಾಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗಿವೆ ಇಂತಹ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳು ಎಂದು ಹೆಸರು.

- ಉದಾ;ಸಸ್ಯಗಳು,ಪ್ರಾಣಿಗಳು,ಇತ್ಯಾದಿ.

❖ **ಕಣದಂಗಗಳು ಎಂದರೇನು?**

- ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಜೀವಂತ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಕಣದಂಗಗಳು ಎನ್ನುವರು.
- ಪ್ರತೀ ಜೀವಂತ ಜೀವಕೋಶವು ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಾದ ಕೆಲವು ಮೂಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಪಠ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:-

1.ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಯಾರು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು ಮತ್ತು ಹೇಗೆ?

➢ ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು.

➢ ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್‌ರವರು ಕಾರ್ಕ್‌ನ ತೆಳುವಾದ ಪದರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಜೇನುಗೂಡನ್ನು ಹೋಲುವ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕೋಣೆಗಳಂತಹ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು. ಈ ಸಣ್ಣ ಕೋಣೆಗಳಂತಹ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಸೆಲ್ (ಜೀವಕೋಶ) ಗಳೆಂದು ಕರೆದರು.

2.ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಜೀವಿಯ ರಚನೆಯ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯ ಮೂಲ ಘಟಕ ಎಂದು ಏಕೆ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?

➢ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳೂ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಒಂದೇ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಯೂ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಜೀವಕೋಶದಿಂದ ಉಂಟಾಗಿವೆ.

➢ ಒಂದು ಜೀವಕೋಶವು ಜೀವಂತವಾಗಿದ್ದು ಎಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಕಣದಂಗಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಈ ಕಣದಂಗಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಮೂಲ ಘಟಕವಾದ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ರೂಪಿಸಿವೆ. ಅದುದರಿಂದ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಜೀವಿಯ ರಚನೆಯ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯ ಮೂಲ ಘಟಕ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ

❖ **ಜೀವಕೋಶದ ರಚನಾತ್ಮಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಯಾವುವು?**

➢ ಕೋಶಪೊರೆ, ಕೋಶಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಕೋಶದ್ರವ್ಯ -ಮೂರು ಘಟಕಗಳು ರಚನಾತ್ಮಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಆಗಿವೆ.

❖ **ಕೋಶಪೊರೆ ಎಂದರೇನು? ಕೋಶಪೊರೆಯ ಕಾರ್ಯವೇನು?**

➢ ಜೀವಕೋಶದ ಒಳಗಿನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊರಗಿನ ಪರಿಸರದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಅತ್ಯಂತ ಹೊರಗಿನ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಕೋಶಪೊರೆ ಎನ್ನುವರು.

➢ ಕೋಶಪೊರೆಯು ಜೀವಕೋಶದ ಒಳಗೆ ಹೋಗುವ ಮತ್ತು ಹೊರಬರುವ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನೂ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ.

❖ **ಕೋಶಪೊರೆಯನ್ನು ಅರೆವ್ಯಾಪ್ಯ ಪೊರೆ(selectively permeable membrane) ಎಂದು ಕರೆಯಲು ಕಾರಣವೇನು?**

➢ ಕೋಶಪೊರೆಯು ಜೀವಕೋಶದ ಒಳಗೆ ಹೋಗುವ ಮತ್ತು ಹೊರಬರುವ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ.ಆದ್ದರಿಂದ ಕೋಶಪೊರೆಯನ್ನು 'ಅರೆವ್ಯಾಪ್ಯ ಪೊರೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

❖ **ವಿಸರಣೆ(diffusion) ಎಂದರೇನು?**

➢ ವಸ್ತುಗಳು ಅಧಿಕ ಸಾರತೆಯ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಸಾರತೆಯ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸಹಜವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿಸರಣೆ ಎನ್ನುವರು.

❖ **ಅಭಿಸರಣೆ(osmosis) ಎಂದರೇನು?**

- ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು ಅಧಿಕ ಸಾರತೆಯ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಸಾರತೆಯ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಅರೆವ್ಯಾಪ್ಯ ಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಭಿಸರಣೆ ಎನ್ನುವರು.

❖ **ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಥವಾ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಇರಿಸಿದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು?**

- ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಥವಾ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಇರಿಸಿದರೆ ಈ ಮೂರು ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಕ್ರಿಯೆ ಜರುಗಬಹುದು.

  - ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಆವರಿಸಿದ ಮಾಧ್ಯಮದ ನೀರಿನ ಸಾರತೆಯು ಜೀವಕೋಶದೊಳಗಿನ ನೀರಿನ ಸಾರತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಆವರಿಸಿದ ದ್ರಾವಣವು ಅತಿ ದುರ್ಬಲವಾಗಿದ್ದರೆ ಅಭಿಸರಣೆಯಿಂದ ಜೀವಕೋಶವು ನೀರನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಸಾರತೆ (hypotonic solution) ದ್ರಾವಣ ಎನ್ನುವರು.

    ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು ಕೋಶಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ಎರಡೂ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸರಾಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಜೀವಕೋಶದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರು ಜೀವಕೋಶದೊಳಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟಾರೆ ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನೀರು ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಜೀವಕೋಶವು ಉಬ್ಬುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

  - ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಆವರಿಸಿದ ಮಾಧ್ಯಮದ ನೀರಿನ ಸಾರತೆಯು ನಿಖರವಾಗಿ ಜೀವಕೋಶದೊಳಗಿನ ನೀರಿನ ಸಾರತೆಯಷ್ಟೇ ಇದ್ದರೆ ಕೋಶಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ನೀರಿನ ಕಣಗಳ ಚಲನೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.ಇಂತಹ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸಮಸಾರತೆ ದ್ರಾವಣ (isotonic solution) ಎನ್ನುವರು.

    ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು ಕೋಶಪೊರೆಯ ಎರಡೂ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸರಾಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಆದರೆ ಜೀವಕೋಶದ ಒಳಗೆ ಬರುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣದಷ್ಟೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ನೀರಿನ ಚಲನೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಜೀವಕೋಶವು ಮೂಲ ಗಾತ್ರದಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತದೆ.

  - ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಅವರಿಸಿದ ಮಾಧ್ಯಮದ ನೀರಿನ ಸಾರತೆಯು ಜೀವಕೋಶದೊಳಗಿನ ನೀರಿನ ಸಾರತೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಆವರಿಸಿದ ದ್ರಾವಣವು ಪ್ರಬಲವಾಗಿದ್ದರೆ,ಜೀವಕೋಶವು ಅಭಿಸರಣೆಯಿಂದ ನೀರನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಅಧಿಕ ಸಾರತೆ ದ್ರಾವಣ (hypertonic solution) ಎನ್ನುವರು.

    ಪುನಃ ನೀರು ಕೋಶಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ಎರಡೂ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಬಾರಿ ಜೀವಕೋಶದ ಒಳಗೆ ಹೋಗುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರು ಜೀವಕೋಶದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅದ್ದರಿಂದ ಜೀವಕೋಶವು ಮುದುಡುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ಅಭಿಸರಣೆ ಎಂಬುದು ಅರೆವ್ಯಾಪ್ಯ ಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ಆಗುವ ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯ ವಿಸರಣೆಯಾಗಿದೆ.

❖ **ಎಂಡೋಸೈಟೋಸಿಸ್(endocytosis) ಎಂದರೇನು?**

- ಕೋಶಪೊರೆಯ ನಮ್ಯತೆಯಿಂದಾಗಿ ಜೀವಕೋಶವು ತನ್ನ ಹೊರಗಿನ ಪರಿಸರದಿಂದ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತನ್ನೊಳಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಎಂಡೋಸೈಟೋಸಿಸ್ (endocytosis) ಎನ್ನುವರು.
- ಎಂಡೋಸೈಟೋಸಿಸ್(endocytosis) ವಿಧಾನದಿಂದ ಅಮೀಬಾವು ತನ್ನ ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಪಠ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:-

1.ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನಂತಹ ವಸ್ತುಗಳು ಜೀವಕೋಶದ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ಹೇಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ?ಚರ್ಚಿಸಿ.

- ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅಥವಾ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನಂತಹ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಕೋಶಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿಸರಣೆ (diffusion) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.
- ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ (ಕೋಶದಿಂದ ಹೊರ ಹಾಕಬೇಕಾದ ಕೋಶತ್ಯಾಜ್ಯ)ನಂತಹ ವಸ್ತುಗಳು ಅಧಿಕ ಸಾರತೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶದೊಳಗೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಜೀವಕೋಶದ ಹೊರಗಿನ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಸಾರತೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಜೀವಕೋಶದೊಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಸಾರತೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ

ಕಂಡುಬಂದ ಕೂಡಲೇ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅಧಿಕ ಸಾರತೆ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಸಾರತೆ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ವಿಸರಣೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಜೀವಕೋಶದೊಳಗಿನಿಂದ ಹೊರಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

- ಅದೇ ರೀತಿ ಜೀವಕೋಶದೊಳಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ ಸಾರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ವಿಸರಣೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಜೀವಕೋಶದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ, ವಿಸರಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯು ಜೀವಕೋಶಗಳ ನಡುವೆ ಮತ್ತು ಜೀವಕೋಶ ಹಾಗೂ ಅದರ ಹೊರಗಿನ ಪರಿಸರದ ನಡುವೆ ನಡೆಯುವ ಅನಿಲಗಳ ವಿನಿಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.
- ನೀರೂ ಕೂಡಾ ವಿಸರಣೆಯ ನಿಯಮವನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅರೆವ್ಯಾಪ್ಯ ಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಅಭಿಸರಣೆ (osmosis) ಎಂದು ಹೆಸರು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಕೋಶಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ಚಲಿಸುವ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಭಿಸರಣೆ ಎನ್ನುವುದು ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು ಅಧಿಕ ಸಾರತೆಯ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಸಾರತೆಯ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಅರೆವ್ಯಾಪ್ಯ ಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.

2.ಕೋಶಪೊರೆಯನ್ನು ಅರೆವ್ಯಾಪ್ಯಪೊರೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲು ಕಾರಣವೇನು?

- ಕೋಶಪೊರೆಯು ಜೀವಕೋಶದ ಒಳಗೆ ಹೋಗುವ ಮತ್ತು ಹೊರಬರುವ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ.ಆದ್ದರಿಂದ ಕೋಶಪೊರೆಯನ್ನು 'ಅರೆವ್ಯಾಪ್ಯ ಪೊರೆ(selectively permeable membrane) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

❖ ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಎಂದರೇನು? ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯ ಕಾರ್ಯವೇನು?

- ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಕೋಶಪೊರೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಗಡುಸಾದ ಹೊರ ಪದರವನ್ನು ಕೋಶಭಿತ್ತಿ (cellwall) ಎನ್ನುವರು.
- ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯು ಕೋಶಪೊರೆಯ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ.
- ಸಸ್ಯಗಳ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುವಿನಿಂದಾಗಿದೆ. ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ಮತ್ತು ದೃಢತೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

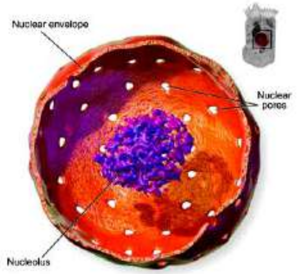
❖ ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಆಕುಂಚನ(plasmolysis) ಎಂದರೇನು?

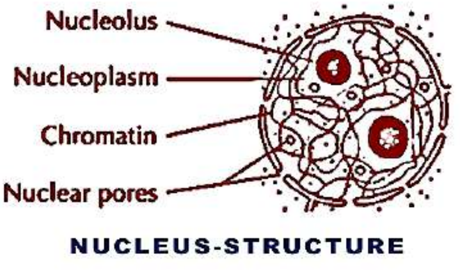
- ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ಜೀವಂತ ಜೀವಕೋಶವು ಅಭಿಸರಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ ನೀರಿನಂಶವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಾಗ ಅದರ ಘಟಕಗಳು ಸಂಕುಚಿಸಿ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯಿಂದ ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತವೆ.ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಆಕುಂಚನ(plasmolysis) ಎನ್ನುವರು.
- ಕೇವಲ ಜೀವಂತ ಕೋಶಗಳು ಮಾತ್ರ ಅಭಿಸರಣ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

❖ ಸಸ್ಯಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯು ಅತಿಕಡಿಮೆ ಸಾರತೆ ಇರುವ ದ್ರವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಛಿದ್ರವಾಗದೆ ಉಳಿಯಬಲ್ಲದು.ಕಾರಣ ಕೊಡಿ

- ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ಸಾರತೆ ಇರುವ ದ್ರವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಅಭಿಸರಣ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಒಲವು ತೋರುತ್ತವೆ. ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯಿಂದ ಏರ್ಪಡುವ ಒತ್ತಡವನ್ನು ವಿರೋಧಿಸಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಉಬ್ಬುತ್ತವೆ. ಉಬ್ಬಿದ ಕೋಶಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಸಮನಾದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಹೇರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯಿಂದಾಗಿ ಇಂತಹ ಜೀವಕೋಶಗಳು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು.

❖ ಕೋಶಕೇಂದ್ರದ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.



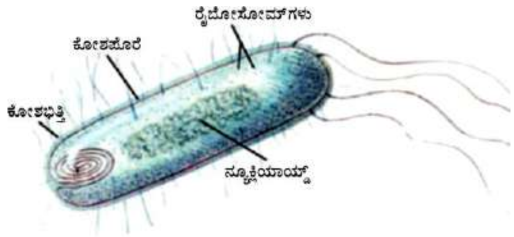


- ಕೋಶಕೇಂದ್ರ ಪೊರೆ (ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್‌ಮೆಂಬ್ರೇನ್)/(nuclear membrane) ಎಂಬ ಎರಡು ಪದರದ ಪೊರೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
- ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ಮೆಂಬ್ರೇನ್ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಇದರ ಮೂಲಕ ವಸ್ತುಗಳು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ಒಳಭಾಗದಿಂದ ಹೊರಭಾಗಕ್ಕೆ ಅಂದರೆ ಕೋಶದ್ರವ್ಯಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾವಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ
- ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
- ಕೋಶವಿಭಜನೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು ದಂಡಾಕಾರದ ರಚನೆಗಳಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ.
- ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು ತಂದೆತಾಯಿಗಳಿಂದ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಗೊಳ್ಳುವ ಆನುವಂಶೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಡಿ.ಎನ್.ಎ (ಡಿಆಕ್ಸಿರೈಬೋ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ) ಅಣುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.
- ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗಿವೆ. ಜೀವಕೋಶದ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ಸಂಘಟಿಸುವಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಅಣುಗಳು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.
- ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಅಣುವಿನ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಜೀನ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.
- ವಿಭಜನೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರದ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಈ ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಕ್ರೋಮ್ಯಾಟಿನ್ ವಸ್ತುವಿನ ಭಾಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕ್ರೋಮ್ಯಾಟಿನ್ ವಸ್ತುವು ಪರಸ್ಪರ ಹೆಣೆದುಕೊಂಡಿರುವ ದಾರದ ಎಳೆಗಳ ರಚನೆಯಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಜೀವಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕ್ರೋಮ್ಯಾಟಿನ್ ವಸ್ತುವು ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ.
- ಒಂದು ಪ್ರೌಢ ಜೀವಕೋಶವು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಎರಡು ಹೊಸ ಜೀವಕೋಶಗಳಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ
- ಜೀವಕೋಶದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುವ ಮೂಲಕ ಜೀವಕೋಶದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶವು ಯಾವ ರೂಪವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬೇಕು ಎನ್ನುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

❖ **ಪ್ರೊಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್ ಜೀವಕೋಶ ಗಳೆಂದರೇನು?**

➢ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ಪೊರೆ ಇಲ್ಲದ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂತಹ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರೊಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.

- ಉದಾ: ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ.



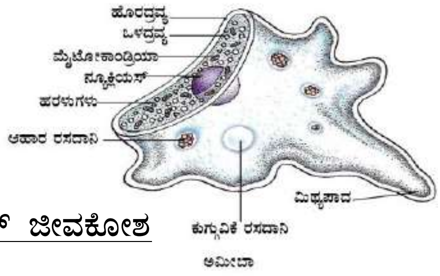
ಪ್ರೋಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್ ಜೀವಕೋಶ

➢ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮಾತ್ರ ಇರುವ ಅಸ್ಪಷ್ಟ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾಯ್ಡ್ (nucleoid) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

❖ **ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್ ಜೀವಕೋಶಗಳೆಂದರೇನು?**

➢ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ಪೊರೆ ಇರುವ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.

- ಉದಾ: ಅಮೀಬಾ,ಸಸ್ಯಗಳು,ಪ್ರಾಣಿಗಳು,ಇತ್ಯಾದಿ.



ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್ ಜೀವಕೋಶ

➢ ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಕೋಶದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಬಹುತೇಕ ಕಣದಂಗಗಳು ಪ್ರೊಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

➢ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ (photosynthesis) ನಡೆಸುವ ಪ್ರೊಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪೊರೆಯಿಂದಾದ ಚೀಲಗಳಂತಹ ರಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪತ್ರಹರಿತ್ತನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದರೆ, ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪತ್ರಹರಿತ್ತನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

❖ **ಕೋಶದ್ರವ್ಯ (cytoplasm)/(ಸೈಟೋಪ್ಲಾಸಮ್) :-**

➢ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಕೋಶಪೊರೆ ಒಳಗಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ರಚನೆಗಳಾದ ಕಣದಂಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ದ್ರವರೂಪದ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಕೋಶದ್ರವ್ಯ (cytoplasm) ಎನ್ನುವರು.

❖ **ವೈರಸ್‌ಗಳು ನಿರ್ಜೀವ ಕಣಗಳಾಗಿವೆ.ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.**

➢ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಜೀವಿಗಳ ದೇಹದ ಒಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಅವುಗಳ ಕೋಶ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವವರೆಗೂ ಅವು ಯಾವುದೇ ಜೈವಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.ಅದುದರಿಂದ ವೈರಸ್‌ಗಳು ನಿರ್ಜೀವ ಕಣಗಳಾಗಿವೆ.

ಪಠ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:-

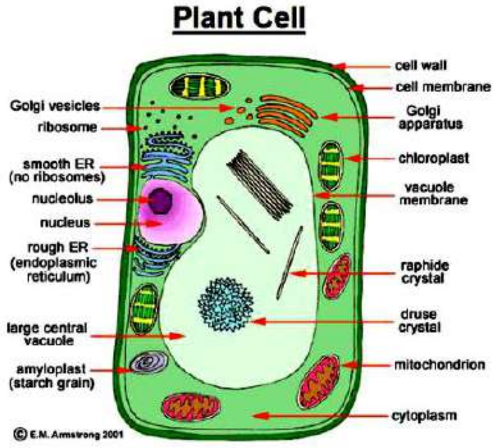
1) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್ ಮತ್ತು ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್ ಜೀವಕೋಶಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರದಿಂದ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ.

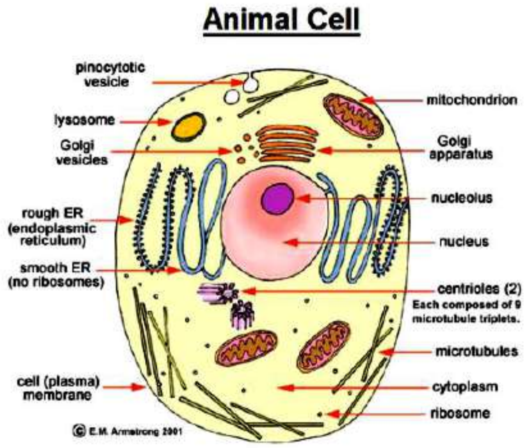
ಪ್ರೊಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್ ಜೀವಕೋಶ	ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್ ಜೀವಕೋಶ
❖ 1. ಗಾತ್ರ: ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಣ್ಣದು(1-10μm) $1\mu m = 10^{-6} m$	❖ 1. ಗಾತ್ರ: ಸಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೊಡ್ಡದು (5-100μm)
❖ 2) ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ಪ್ರದೇಶ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ಮೆಂಬ್ರೇನ್‌ನಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿಲ್ಲ. ಅದುದರಿಂದ ಪ್ರೊಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.	❖ 2) ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಪ್ರದೇಶ : ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ಮೆಂಬ್ರೇನ್‌ನಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ.
❖ 3) ಒಂದೇ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್ ಹೊಂದಿದೆ.	❖ 3) ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್ ಹೊಂದಿದೆ.
❖ 4) ಪೊರೆಸಹಿತ ಕಣದಂಗಗಳು ಕಂಡು ಬರುವದಿಲ್ಲ	❖ 4) ಪೊರೆಸಹಿತ ಕಣದಂಗಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.

❖ **ಕಣದಂಗಗಳು ಎಂದರೇನು?**

➢ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಜೀವಂತ ರಚನೆಗಳಿಗೆ ಕಣದಂಗಗಳು ಎನ್ನುವರು.

- ಉದಾ; ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಮ್, ಗಾಲ್ಗಿ ಸಂಕೀರ್ಣ, ಲೈಸೋಸೋಮ್‌ಗಳು,ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ರಸದಾನಿಗಳು.

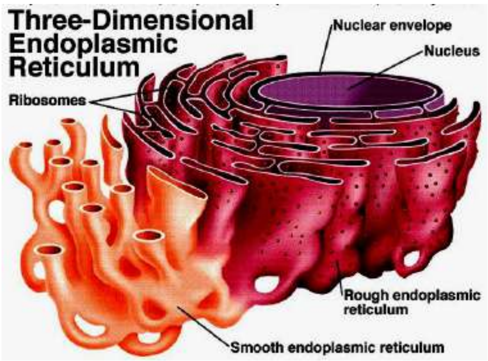


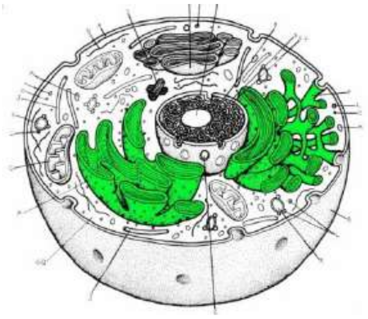


❖ 1. **ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಮ್ :-**

➢ ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಮ್(endoplasmic reticulum - E.R) ಒಂದು ಪೊರೆಸಹಿತ ಕೊಳವೆ ಹಾಗೂ ಹಾಳೆಗಳ ಆಕಾರದ ದೊಡ್ಡ ಜಾಲವಾಗಿದೆ.

➢ ಇದು ಉದ್ದನೆಯ ಕೊಳವೆಯಂತೆ ಅಥವಾ ದುಂಡಾದ ಅಥವಾ ಆಯತಾಕಾರದ ಚೀಲಗಳಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.





➢ ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳು

- 1. ಒರಟು ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಮ್ (rough endoplasmic reticulum)
- 2. ಮೃದು ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಮ್(smooth endoplasmic reticulum).

➢ ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಮ್‌ನ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ರೈಬೋಸೋಮ್ ಕಣಗಳು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಒರಟು ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಮ್ (rough endoplasmic reticulum) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

❖ **ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಮ್‌ನ ಕಾರ್ಯಗಳು :-**

- 1. ಕೋಶದ್ರವ್ಯದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ನಡುವೆ ಅಥವಾ ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ನಡುವೆ ವಸ್ತುಗಳ (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳ)ಸಾಗಾಣಿಕೆಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸುವುದಾಗಿದೆ.
- 2. ಕೋಶದ್ರವ್ಯಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ಚೌಕಟ್ಟು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಮೂಲಕ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕೆಲವು ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು.
- 3. ಕಶೇರುಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಯಕೃತ್ತಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮೃದುವಾದ ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಮ್ ಅನೇಕ ವಿಷವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಔಷಧಗಳ ನಂಜನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿ ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.

❖ **'ಮೆಂಬ್ರೇನ್ ಬಯೋಜೆನಿಸಿಸ್' (membrance biogenesis) ಅಥವಾ ಪೊರೆಯ ಜೈವಿಕ ಉತ್ಪಾದನೆ ಎಂದರೇನು?**

➢ ಮೃದು ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಮ್ ಜೀವಕೋಶದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಕೊಬ್ಬಿನ ಅಥವಾ ಲಿಪಿಡ್‌ನ ಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮತ್ತು ಲಿಪಿಡ್‌ಗಳು ಕೋಶಪೊರೆಯ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ಮೆಂಬ್ರೇನ್ ಬಯೋಜೆನಿಸಿಸ್' (membrance biogenesis) ಎನ್ನುವರು.

➢ ಕೆಲವು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮತ್ತು ಲಿಪಿಡ್‌ಗಳು ಕಿಣ್ವಗಳಂತೆ ಮತ್ತು ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಂತೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

➢ ವಿವಿಧ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಎಂಡೊಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಮ್ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದರೂ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದು ಜಾಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ.

❖ **ಗಾಲ್ಗಿ ಸಂಕೀರ್ಣ(Golgi apparatus) :-**

➢ ಗಾಲ್ಗಿ ಸಂಕೀರ್ಣದ (Golgi apparatus) ಬಗ್ಗೆ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕ್ಯಾಮಿಲೋ ಗಾಲ್ಗಿ (Camilla Golgi).

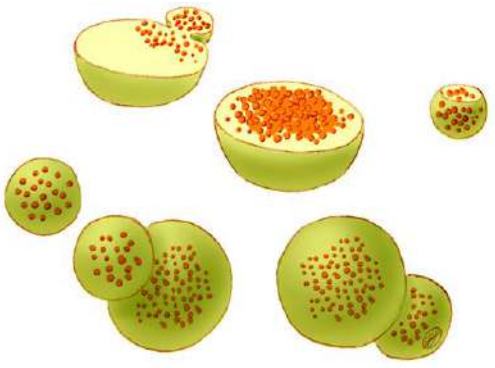
➢ ಗಾಲ್ಗಿ ಸಂಕೀರ್ಣವು ಪೊರೆಯಿಂದ ಆವೃತವಾದ ಚೀಲಗಳಂತೆ ಇದ್ದು ಸರಿಸುಮಾರು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಬಣವೆಯಂತೆ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಿಸ್ಟರ್ನ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.

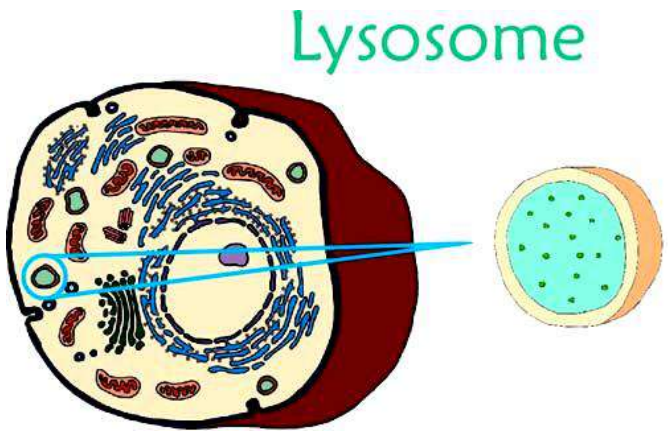
➢ ಗಾಲ್ಗಿ ಸಂಕೀರ್ಣದ ಪೊರೆಗಳು ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಮ್‌ನ ಪೊರೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿದ್ದು ಸಂಕೀರ್ಣ ಕೋಶಪೊರೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ.

❖ **<u>ಗಾಲ್ಗಿ ಸಂಕೀರ್ಣದ ಕಾರ್ಯಗಳು :-</u>**

- ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಮ್‌ನ ಹತ್ತಿರ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ವಸ್ತುವನ್ನು ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡಿ ಕೋಶದ ಒಳಭಾಗ ಮತ್ತು ಹೊರಭಾಗದ ಹಲವಾರು ಗುರಿ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಗಾಲ್ಗಿ ಸಂಕೀರ್ಣದ ಮೂಲಕ ರವಾನಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಸುಧಾರಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡುವಿಕೆ ಗಾಲ್ಗಿ ಸಂಕೀರ್ಣದ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯಗಳಾಗಿವೆ.
- ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸರಳ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಣುಗಳಿಂದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಣುಗಳು ಗಾಲ್ಗಿ ಸಂಕೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದು.
- ಗಾಲ್ಗಿ ಸಂಕೀರ್ಣವು ಲೈಸೋಸೋಮ್‌ಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲೂ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತದೆ

❖ **<u>ಲೈಸೋಸೋಮ್‌ಗಳು(lysosomes):-</u>**





➢ ಜೀವಕೋಶದ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡುವ ಒಂದು ವಿಧದ ಘಟಕಗಳನ್ನು <u>ಲೈಸೋಸೋಮ್‌ಗಳು(lysosomes)</u> ಎನ್ನುವರು.

➢ ಲೈಸೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಪರಕೀಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸವೆದ ಕಣದಂಗಗಳನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಿ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಡುತ್ತದೆ.

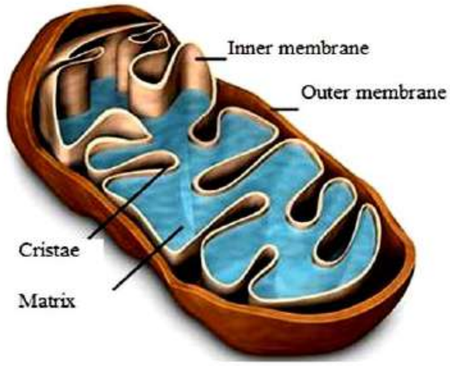
➢ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ, ಆಹಾರದ ಕಣಗಳಂತಹ ಪರಕೀಯ ವಸ್ತುಗಳು ಹಾಗೂ ವಯಸ್ಸಾದ ಕಣದಂಗಗಳ ಅಂತ್ಯವು ಲೈಸೋಸೋಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತದೆ.ಅಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಲೈಸೋಸೋಮ್ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ.

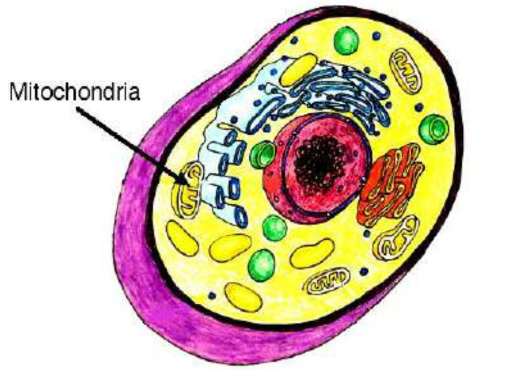
➢ ಲೈಸೋಸೋಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲ ಜೀರ್ಣಕಾರಕ ಕಿಣ್ವಗಳಿದ್ದು ಅವು ಎಲ್ಲಾ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿವೆ. ಕೋಶೀಯ ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ತೊಂದರೆಯಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಜೀವಕೋಶವು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಲೈಸೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಒಡೆದು ಹೋಗಿ ಕಿಣ್ವಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಕೋಶವನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಲೈಸೋಸೋಮ್‌ಗಳನ್ನು ಜೀವಕೋಶದ 'ಆತ್ಮಹತ್ಯಾ ಸಂಚಿಗಳು' ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

❖ **ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯ(mitochondria) :-**

➢ ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾವು ಜೋಡಿ ಪೊರೆಯಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ.

➢ ಹೊರಗಿನ ಪೊರೆಯು ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.ಒಳಗಿನ ಪೊರೆಯಲ್ಲಿ ಆಳವಾದ ಮಡಿಕೆಗಳಿವೆ. ಈ ಮಡಿಕೆಗಳು ಎ.ಟಿ.ಪಿ ಯಿಂದಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ವಿಶಾಲವಾದ ಮೇಲ್ಮೈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.





➢ ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ (mitochondria) ಜೀವಕೋಶದ ಶಕ್ತಿ ಕೇಂದ್ರವೆಂದು ಹೆಸರಾಗಿದೆ.

➢ ಜೀವದ ಉಳಿಯುವಿಕೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾವು ಎ.ಟಿ.ಪಿ (ಅಡಿನೋಸಿನ್ ಟ್ರೈಫಾಸ್ಫೇಟ್) ಅಣುವಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡುತ್ತದೆ.

➢ ಎ.ಟಿ.ಪಿ ಯನ್ನು ಜೀವಕೋಶದ 'ಚಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಶಕ್ತಿಯ ನಾಣ್ಯ' (energy currency) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

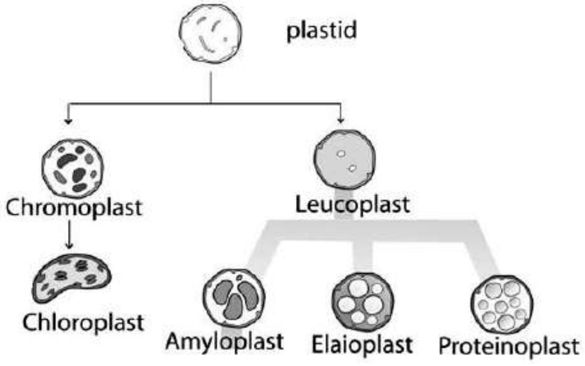
➢ ಶರೀರವು ಹೊಸ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಎ.ಟಿ.ಪಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

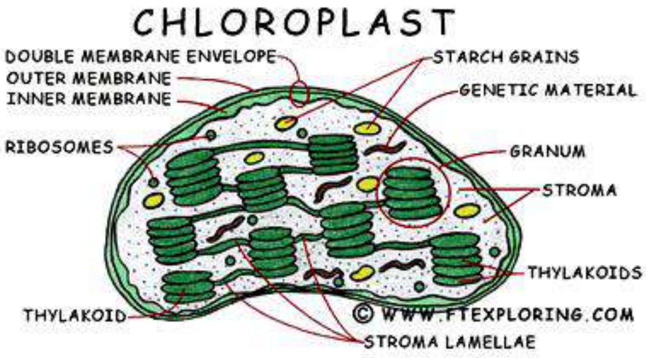
➢ ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾಗಳು ತನ್ನದೇ ಆದ ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಮತ್ತು ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟ ಕಣದಂಗಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಕೆಲವು ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಬಲ್ಲವು.

❖ **ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳು(plastids) :-**

➢ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳು (plastids) ಸಸ್ಯಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

➢ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳಿವೆ -1. ಕ್ರೋಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳು (chromoplasts)/(ಬಣ್ಣದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳು) ಮತ್ತು
2, ಲ್ಯೂಕೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳು (leucoplasts)/ಬಿಳಿ ಅಥವಾ ಬಣ್ಣರಹಿತ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳು)





➢ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್‌ಗಳಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳೆನ್ನುವರು. ಸಸ್ಯಗಳ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ನ ಪಾತ್ರ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆ.

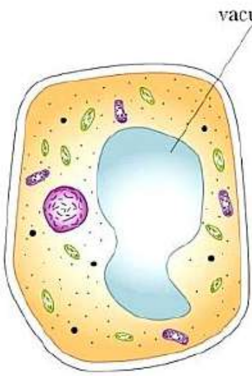
➢ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್‌ನ ಜೊತೆ ವಿವಿಧ ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ವರ್ಣಕಗಳನ್ನೂ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ ಹೊಂದಿದೆ.

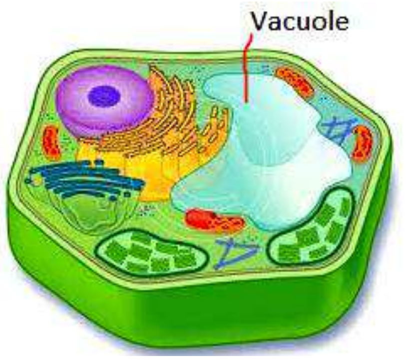
➢ ಲೂಕೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ ಗಳು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಕಣದಂಗಗಳಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟ, ತೈಲಹನಿ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಕಣಗಳು ಸಂಗ್ರಹಿತವಾಗಿದೆ.

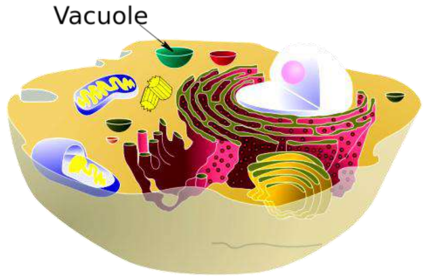
- ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳ ಒಳಗಿನ ರಚನೆಯು ಪೊರೆಗಳಿಂದಾದ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಪದರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಗ್ರಾನ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.ಗ್ರಾನವು ಸ್ಟ್ರೋಮ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಮಾತೃಕೆಯಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿವೆ.
- ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳು ಹೊರ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ.ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾದಂತೇ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳೂ ಕೂಡಾ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಮತ್ತು ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

❖ **ರಸದಾನಿಗಳು(vacuoles) :-**

- ರಸದಾನಿಗಳು (vacuoles) ಘನ ಅಥವಾ ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಚೀಲಗಳು.
- ಪ್ರಾಣಿಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ರಸದಾನಿಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತವೆ ಆದರೆ ಸಸ್ಯಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಅತಿದೊಡ್ಡ ರಸದಾನಿಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.







- ಕೆಲವು ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶದ ಕೇಂದ್ರಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ರಸದಾನಿಯು ಜೀವಕೋಶದ ಗಾತ್ರದ ಶೇ.50 ರಿಂದ ಶೇ.90 ಭಾಗವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ರಸದಾನಿಗಳು ಸಸ್ಯ ರಸದಿಂದ ತುಂಬಿಕೊಂಡು ಜೀವಕೋಶಕ್ಕೆ ಉಬ್ಬಿದ ರಚನೆ (turgidity) ಮತ್ತು ಬಿಗಿತ (rigidity)ವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.
- ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶ ಜೀವಂತವಾಗಿರಲು ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳು ರಸದಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಅಮೀನೋ ಆಮ್ಲಗಳು, ಸಕ್ಕರೆ, ವಿವಿಧ ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು.

ಪಠ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :-

1) ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಆನುವಂಶೀಯ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಕಣದಂಗಗಳನ್ನು ನೀವು ಹೆಸರಿಸಬಲ್ಲಿರಾ?

- ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಆನುವಂಶೀಯ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಕಣದಂಗಗಳು-1. ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯ ಮತ್ತು
  2. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳು

2) ಕೆಲವು ಭೌತಿಕ ಅಥವಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಭಾವದಿಂದಾಗಿ ಒಂದು ಜೀವಕೋಶದ ಕೋಶೀಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ನಾಶವಾದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು?

- ಜೀವಕೋಶವು ಜೀವಿಯ ಮೂಲ ಘಟಕವಾಗಿದ್ದು, ಜೀವಿಯ ಮೂಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿವೆ. ಕೆಲವು ಭೌತಿಕ ಅಥವಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಭಾವದಿಂದಾಗಿ ಒಂದು ಜೀವಕೋಶದ ಕೋಶೀಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ನಾಶವಾದರೆ ಮೂಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾದ ಉಸಿರಾಟ,ಪೋಷಣೆ,ವಿಸರ್ಜನೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

3) ಲೈಸೋಸೋಮ್‌ಗಳನ್ನು ಜೀವಕೋಶದ ಆತ್ಮಹತ್ಯಾಚೀಲಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲು ಕಾರಣವೇನು?

- ಲೈಸೋಸೋಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲ ಜೀರ್ಣಕಾರಕ ಕಿಣ್ವಗಳಿದ್ದು, ಅವು ಎಲ್ಲಾ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿವೆ.
- ಕೋಶೀಯ ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ತೊಂದರೆಯಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಜೀವಕೋಶವು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಲೈಸೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಒಡೆದು ಹೋಗಿ ಕಿಣ್ವಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಕೋಶವನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಲೈಸೋಸೋಮ್‌ಗಳನ್ನು ಜೀವಕೋಶದ 'ಆತ್ಮಹತ್ಯಾ ಸಂಚಿಗಳು' ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

4) ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯು ಜೀವಕೋಶದ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತದೆ?

- ರೈಬೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿದ್ದು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಸ್ಥಳಗಳಾಗಿವೆ.

ಅಭ್ಯಾಸಗಳು :-

1. **ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ಮತ್ತು ಅವು ಯಾವ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ?**
    - ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ.
    - ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಹೊಂದಿವೆ ಆದರೆ ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ.
    - ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.ಆದರೆ ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ.
    - ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ರಸದಾನಿಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತವೆ.ಆದರೆ ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ರಸದಾನಿಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.
2. **ಪ್ರೊಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್ ಜೀವಕೋಶವು ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್ ಜೀವಕೋಶಕ್ಕಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ?**

ಪ್ರೊಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್ ಜೀವಕೋಶ	**ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್ ಜೀವಕೋಶ**
❖ 1. ಗಾತ್ರ: ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಣ್ಣದು(1-10μm) $1\mu m = 10^{-6} m$	❖ 1. ಗಾತ್ರ: ಸಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೊಡ್ಡದು (5-100μm)
❖ 2) ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ಪ್ರದೇಶ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ಮೆಂಬ್ರೇನ್‌ನಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಪ್ರೊಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.	❖ 2) ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಪ್ರದೇಶ : ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ಮೆಂಬ್ರೇನ್‌ನಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ.
❖ 3) ಒಂದೇ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್ ಹೊಂದಿದೆ.	❖ 3) ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್ ಹೊಂದಿದೆ.
❖ 4) ಪೊರೆಸಹಿತ ಕಣದಂಗಗಳು ಕಂಡು ಬರುವದಿಲ್ಲ	❖ 4) ಪೊರೆಸಹಿತ ಕಣದಂಗಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.

3. **ಕೋಶಪೊರೆಯು ಛಿದ್ರವಾದರೆ ಅಥವಾ ಮುರಿದುಹೋದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು?**
    - ಕೋಶಪೊರೆಯು ಛಿದ್ರವಾದರೆ ಅಥವಾ ಮುರಿದುಹೋದರೆ ಜೀವಕೋಶವೇ ಸಾಯಬಹುದು(ನಾಶವಾಗಬಹುದು).ಏಕೆಂದರೆ ಕೋಶಪೊರೆಯು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಜೀವಕೋಶದ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ವಿಸರಣೆ ಮತ್ತು ಅಭಿಸರಣೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಸಾಗಾಣಿಕೆಗೆ ನೆರವು ನೀಡುತ್ತದೆ .
    - ಕೋಶಪೊರೆಯು ಛಿದ್ರವಾದರೆ ಜೀವಕೋಶದ ಒಳಗಿನ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲ ಹೊರಗೆ ಸೋರಿಕೆಯಾಗುತ್ತವೆ.
4. **ಗಾಲ್ಗಿಸಂಕೀರ್ಣ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕೋಶದ ಜೀವಕ್ಕೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ತೊಂದರೆಗಳೇನು?**
    - ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಸುಧಾರಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡುವಿಕೆ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
    - ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸರಳ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಣುಗಳಿಂದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಣುಗಳು ಗಾಲ್ಗಿ ಸಂಕೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗದಿರಬಹುದು.
    - ಗಾಲ್ಗಿ ಸಂಕೀರ್ಣವು ಲೈಸೋಸೋಮ್‌ಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲೂ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತದೆ.ಆದ್ದರಿಂದ ಲೈಸೋಸೋಮ್‌ಗಳು ನಿರ್ಮಾಣವಾಗದಿರಬಹುದು.
5. **ಯಾವ ಕಣದಂಗವು ಕೋಶದ ಶಕ್ತಿಕೇಂದ್ರ ಎಂದು ಹೆಸರಾಗಿದೆ?ಏಕೆ?**
    - ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ ಜೀವಕೋಶದ ಶಕ್ತಿ ಕೇಂದ್ರವೆಂದು ಹೆಸರಾಗಿದೆ.
    - ಏಕೆಂದರೆ ಜೀವದ ಉಳಿಯುವಿಕೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾವು ಎ.ಟಿ.ಪಿ (ಅಡಿನೋಸಿನ್ ಟ್ರೈಪಾಸ್ಪೇಟ್) ಅಣುವಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
6. **ಕೋಶಪೊರೆಯ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗುವ ಲಿಪಿಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಎಲ್ಲಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ?**
    - ಕೋಶಪೊರೆಯ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗುವ ಲಿಪಿಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲಮ್ ನಲ್ಲಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

7. **ಅಮೀಬಾವು ತನ್ನ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ?**

➢ ಕೋಶಪೊರೆಯ ನಮ್ಯತೆಯಿಂದಾಗಿ ಜೀವಕೋಶವು ತನ್ನ ಹೊರಗಿನ ಪರಿಸರದಿಂದ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತನ್ನೊಳಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಎಂಡೋಸೈಟೋಸಿಸ್ ಎನ್ನುವರು. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಅಮೀಬಾವು ತನ್ನ ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

8. **ಅಭಿಸರಣೆ ಎಂದರೇನು?**

➢ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು ಅಧಿಕ ಸಾರತೆಯ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಸಾರತೆಯ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಅರೆವ್ಯಾಪ್ಯ ಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಭಿಸರಣೆ ಎನ್ನುವರು.

9. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಭಿಸರಣೆ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಿ. ಸಿಪ್ಪೆ ಸುಲಿದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯ ನಾಲ್ಕು ಅರ್ಧ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ತುಂಡಿನಲ್ಲೂ ಬಟ್ಟಲಿನಾಕಾರದ ಕುಳಿ ಮಾಡಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯ ಬಟ್ಟಲನ್ನು ಬೇಯಿಸಿದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯಿಂದ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ ಅವುಗಳನ್ನು A,B, C ಮತ್ತು D ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ನೀರು ತುಂಬಿದ ಗಾಜಿನ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಇಡಿ ಈಗ,

a) A ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬಟ್ಟಲನ್ನು ಖಾಲಿ ಇಡಿ.

b) B ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಟೀ ಚಮಚೆಯಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆ ಹಾಕಿ.

c) C ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಟೀ ಚಮಚೆಯಷ್ಟು ಉಪ್ಪು ಹಾಕಿ.

d) D ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದ ಬೇಯಿಸಿದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಟೀ ಚಮಚೆಯಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಹಾಕಿ.

ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಎರಡು ಗಂಟೆಗಳಷ್ಟು ಕಾಲ ಹಾಗೆಯೇ ಇಡಿ. ನಂತರ ನಾಲ್ಕೂ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬಟ್ಟಲುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

i). **B ಮತ್ತು C ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬಟ್ಟಲಿನ ಕುಳಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಏಕೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸಿ.**

➢ B ಮತ್ತು C ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬಟ್ಟಲಿನ ಕುಳಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅಭಿಸರಣೆಯಿಂದಾಗಿ ನೀರು ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಒಳಗೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ii). **A ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬಟ್ಟಲು ಈ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಏಕೆ ಅವಶ್ಯಕ?**

➢ A ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬಟ್ಟಲು ಈ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕ ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾದ ಜೋಡಣೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ.

iii). **A ಮತ್ತು D ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬಟ್ಟಲಿನ ಕುಳಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಏಕೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುದಿಲ್ಲ?**

➢ A ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬಟ್ಟಲು ಖಾಲಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಅಭಿಸರಣೆ ನಡೆಯದೆ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

➢ D ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದ ಬೇಯಿಸಿದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಬೇಯಿಸಿದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿನ ಕೋಶಪೊರೆ ಹಾಳಾಗಿದ್ದು ಅಭಿಸರಣೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಜರುಗುವುದಿಲ್ಲ.

==

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಜಿಲ್ಲಾ ಪಂಚಾಯತ್,ತುಮಕೂರು

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಅಭಿಯಾನ

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ,ತುಮಕೂರು ದಕ್ಷಿಣ ಜಿಲ್ಲೆ

ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಸಂಪಿಗೆ ಹೊಸಹಳ್ಳಿ, ತಾ।। ತುರುವೇಕೆರೆ, ಜಿಲ್ಲೆ।। ತುಮಕೂರು

ಅಧ್ಯಾಯ 6. ಅಂಗಾಂಶಗಳು

==

ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದವರು : ಚಂದ್ರಶೇಖರ್.ಕೆ.ಸಿ, ಶಿಕ್ಷಕರು.ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ,ಸಂಪಿಗೆ ಹೊಸಹಳ್ಳಿ, ತುರುವೇಕೆರೆ ತಾ।।,ತುಮಕೂರು ದಕ್ಷಿಣ ಜಿಲ್ಲೆ. ಮೋ : 8861111250

- ❖ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಒಟ್ಟಿಗೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಒಂದು ಗುಂಪು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಒಂದು ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.
- ❖ **ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಿವೆಯೇ?**

- ಸಸ್ಯಗಳು ಅಚಲ ಅಥವಾ ಸ್ಥಿರ - ಅವು ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ.
- ಸಸ್ಯಗಳು ಹೊಂದಿರುವ ಬಹುತೇಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಆಧಾರ ಒದಗಿಸುವ ಅಂಗಾಂಶಗಳಾಗಿವೆ.ಸಸ್ಯಗಳ ದೇಹಕ್ಕೆ ದೃಢತೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ.
- ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ಮೃತ ಅಂಗಾಂಶಗಳಾಗಿವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಜೀವಂತ ಜೀವಕೋಶಗಳಂತೆಯೇ ಮೃತಕೋಶಗಳೂ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಯಾಂತ್ರಿಕ ದೃಢತೆಯನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲವು ಮತ್ತು ಇವುಗಳಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ನಿರ್ವಹಣೆ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ.
- ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಆಹಾರ, ಸಂಗಾತಿ ಮತ್ತು ಆಶ್ರಯವನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತಾ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.
- ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಅವು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಬಹುತೇಕ ಜೀವಂತ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
- ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವಿನ ಇನ್ನೊಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ರೀತಿ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ. ಅದೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಜೀವಮಾನವಿಡೀ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ವಿಭಜನೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಸಸ್ಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಅಥವಾ ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶ (meristamatic tissue) ಮತ್ತು ಶಾಶ್ವತ ಅಂಗಾಂಶ (permanent tissue) ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.
- ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಬಹುತೇಕ ಏಕರೂಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕೋಶ ವಿಭಜಿಸುವ ಭಾಗ ಮತ್ತು ವಿಭಜನೆಯಾಗದ ಭಾಗ ಎಂದು ಯಾವುದೇ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಅತ್ಯಂತ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಗಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಗವ್ಯೂಹದ ರಚನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಹೆಚ್ಚು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ಪಠ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :-

1. ಅಂಗಾಂಶ ಎಂದರೇನು?

➢ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಒಟ್ಟಿಗೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಒಂದು ಗುಂಪು ಜೀವಕೋಶಗಳ ಗುಂಪನ್ನು ಅಂಗಾಂಶ ಎನ್ನುವರು.

2. ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಏನು?

➢ ಮೂಲಭೂತ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾದ ಚಲನೆ, ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟದ ಅನಿಲಗಳ ಸೇವನೆ, ಉಸಿರಾಟ ಮತ್ತು ವಿಸರ್ಜನೆ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜೀವಕೋಶಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಕೆಲವು ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ವಿಶಿಷ್ಟ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ

ಜೀವಕೋಶಗಳ ಗುಂಪು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಜೀವಕೋಶಗಳು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಬಹು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

- ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಸ್ನಾಯುಕೋಶಗಳ ಸಂಕುಚನ ಮತ್ತು ವಿಕಸನ ಚಲನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ, ನರಕೋಶಗಳು ಸಂದೇಶವನ್ನು ಒಯ್ಯುತ್ತವೆ, ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಆಹಾರ, ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ರಕ್ತವು ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ.ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಾಹಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಆಹಾರ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಸಸ್ಯದ ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯದ ಹಂಚಿಕೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

❖ **ಸಸ್ಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳು - <u>ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶ :-</u>**

- ಸಸ್ಯಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಜೀವಂತ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುವ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶ (meristamatic tissue) ಎನ್ನುವರು.
- ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶ (meristamatic tissue) ಬೆಳವಣಿಗೆ ಅಂಗಾಂಶವಾಗಿದೆ.
- ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಹೊಸ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶದ ಜೀವಕೋಶಗಳಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತವೆ ಆದರೆ ಅವು ಬೆಳೆದು ಪ್ರೌಢತೆಯನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಂಡಂತೆಲ್ಲ, ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿ ಇತರ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಘಟಕಗಳಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

❖ **<u>ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶ (meristamatic tissue) ವಿಧಗಳು :-</u>**

<u>1.ತುದಿ ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶ(apical meristem) :-</u>

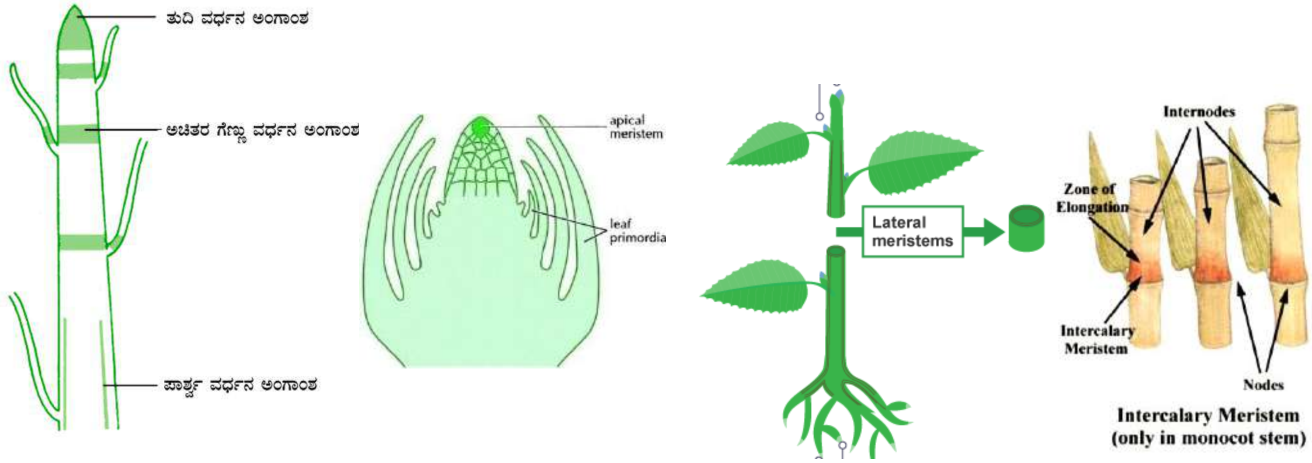
- ತುದಿ ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶವು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.
  - ತುದಿ ವರ್ಧನ ಕಾಂಡ ಹಾಗೂ ಬೇರುಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

<u>2.ಪಾರ್ಶ್ವ ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶ(Lateral meristem) :-</u>

- ಪಾರ್ಶ್ವ ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶ ಕಾಂಡ ಅಥವಾ ಬೇರುಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಯ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.
  - ಕಾಂಡ ಅಥವಾ ಬೇರುಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಯು ಪಾರ್ಶ್ವ ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶ (Cambium) ದಿಂದಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗುತ್ತದೆ.

<u>3.ಅಂತರಗೆಣ್ಣು ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶ (intercalary meristem) :-</u>

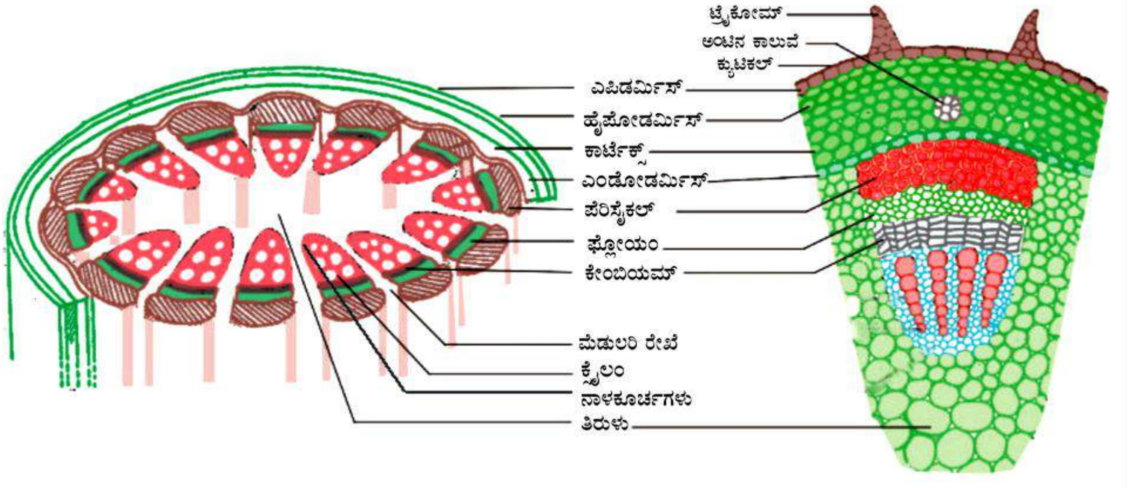
- ಅಂತರಗೆಣ್ಣು ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶವು ಎಲೆಗಳ ಬುಡಭಾಗ ಅಥವಾ ರೆಂಬೆಯ ಅಂತರಗೆಣ್ಣು (ಗೆಣ್ಣುಗಳ ಎರಡೂ ಭಾಗ)ಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.
  - ಎಲೆ ಬುಡಭಾಗ ಮತ್ತು ಬೇರು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರಗೆಣ್ಣು ಬೆಳೆಯಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.



<u>ಸಸ್ಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶದ ನೆಲೆಗಳು</u>

❖ **ಶಾಶ್ವತ ಅಂಗಾಂಶ (Permanent Tissue) :-**

- ✓ ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶ ಪ್ರೌಢತೆಯನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅವು ಶಾಶ್ವತ ಅಂಗಾಂಶಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
- ✓ ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶ ಪ್ರೌಢತೆಯನ್ನು ಗಳಿಸಿ ಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಶಾಶ್ವತವಾದ ರೂಪ, ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ವಿಭೇದೀಕರಣ (Differentation) ಎನ್ನುವರು.
- ✓ ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಶಾಶ್ವತ ಅಂಗಾಂಶಗಳಾಗಲು ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

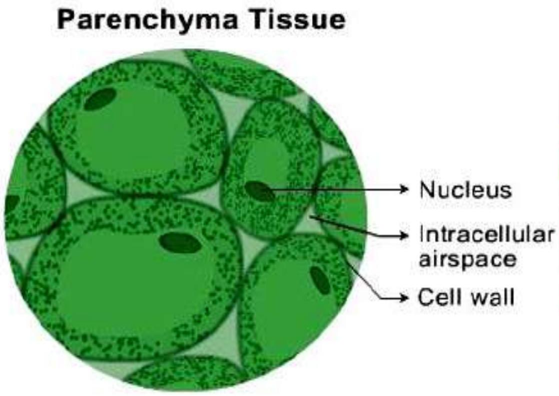


<u>ಕಾಂಡದ ಸೀಳಿಕೆಯ ನೋಟ</u>

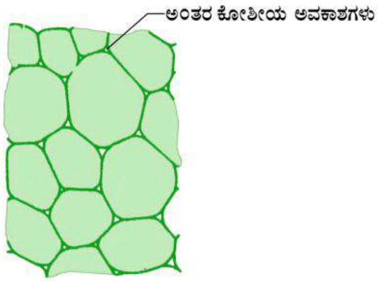
❖ **ಸರಳ ಶಾಶ್ವತ ಅಂಗಾಂಶ (Simple Permanent Tissue) :-**

- ➢ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಕಾಣುವ ಒಂದು ವಿಧದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಸರಳ ಶಾಶ್ವತ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಎನ್ನುವರು.

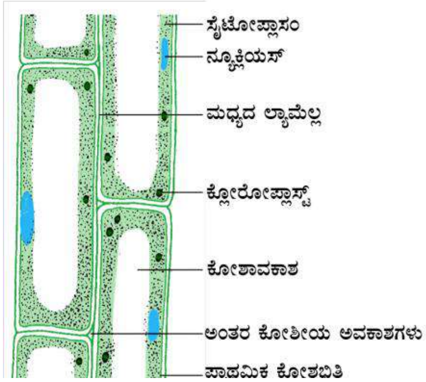
1. <u>ಪೇರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶ (parenchyma) :</u>



<u>ಪೇರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶ</u>



<u>ಪೇರಂಕೈಮ ಅಡ್ಡಸೀಳಿಕೆಯ ಚಿತ್ರ</u>

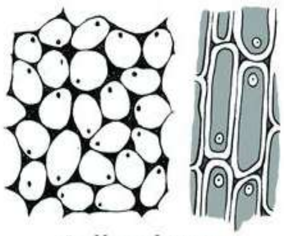


<u>ಪೇರಂಕೈಮ ಉದ್ದ ಸೀಳಿಕೆಯ ಚಿತ್ರ</u>

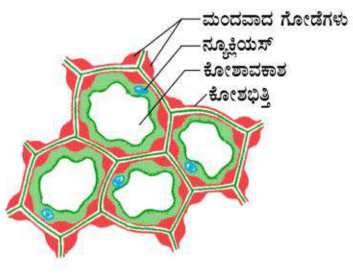
- ➢ ಕೆಲವು ಪದರದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಮೂಲ ಜೋಡಣೆ ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಸರಳ ಶಾಶ್ವತ ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು ಪೇರಂಕೈಮ (parenchyma) ಎನ್ನುವರು.
- ➢ ಪೇರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶ ಯಾವುದೇ ವಿಶೇಷತೆ ಇಲ್ಲದ, ತೆಳುವಾದ ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಇರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
- ➢ ಪೇರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಜೀವಂತ ಜೀವಕೋಶಗಳಾಗಿವೆ.

- ➢ ಪೇರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಡಿಲವಾದ ಜೋಡಣೆ ಹೊಂದಿದ್ದು ಕೋಶಗಳ ನಡುವೆ ದೊಡ್ಡ ಖಾಲಿ ಜಾಗ (ಅಂತರಕೋಶಾವಕಾಶ) ಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ
- ➢ ಪೇರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶವು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಆಧಾರ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ.
- ➢ ಪೇರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶವು ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿದರೆ, ಆಗ ಅದನ್ನು ಕ್ಲೋರಂಕೈಮ (chlorenchyma) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.
- ➢ ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಪೇರಂಕೈಮದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಗಾಳಿ ಚೀಲಗಳಿದ್ದು ಸಸ್ಯಗಳು ತೇಲಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವಂತೆ ಸಂಪ್ಲವನ ಶಕ್ತಿ (buoyancy) ವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧದ ಪೇರಂಕೈಮವನ್ನು ಏರಂಕೈಮ (aerenchyma) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.
- ➢ ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪೇರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶವು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಸಹ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ.

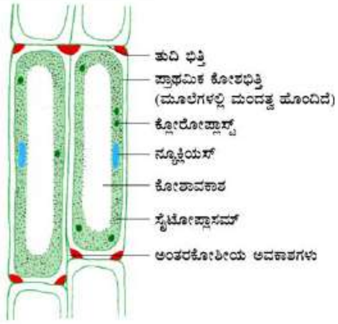
❖ **ಕೋಲಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶ(collenchyma) :-**



ಕೋಲಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶ



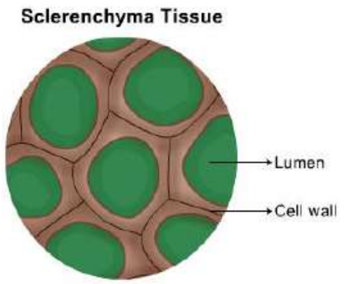
ಕೋಲಂಕೈಮ ಅಡ್ಡಸೀಳಿಕೆಯ ಚಿತ್ರ



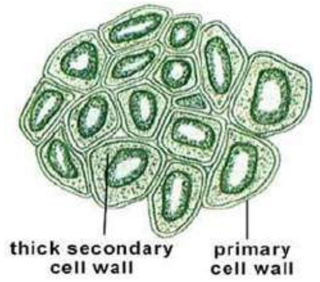
ಕೋಲಂಕೈಮ ಉದ್ದ ಸೀಳಿಕೆಯ ಚಿತ್ರ

- ➢ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಯತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ಸರಳ ಶಾಶ್ವತ ಅಂಗಾಂಶವೆಂದರೆ ಕೋಲಂಕೈಮ(collenchyma).
- ➢ ಕೋಲಂಕೈಮ (collenchyma) ಸಸ್ಯದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳು (ಎಲೆ, ಕಾಂಡ) ಮುರಿಯದಂತೆ ಸುಲಭ ಬಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುತ್ತದೆ.
- ➢ ಕೋಲಂಕೈಮ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಆಧಾರವನ್ನೂ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.
- ➢ ಎಲೆ ತೊಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್‌ನ ಕೆಳಗೆ ಕೋಲಂಕೈಮ(collenchyma) ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.
- ➢ ಕೋಲಂಕೈಮ(collenchyma) ಅಂಗಾಂಶದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಜೀವಂತವಾಗಿದ್ದು, ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸೇರುವ ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಯಮಿತವಾಗಿ ದಪ್ಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ➢ ಅಂತರಕೋಶೀಯ ಅವಕಾಶಗಳು ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿವೆ.

❖ **ಸ್ಕ್ಲೀರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶ (Sclerenchyma) :-**



ಸ್ಕ್ಲೀರಂಕೈಮ



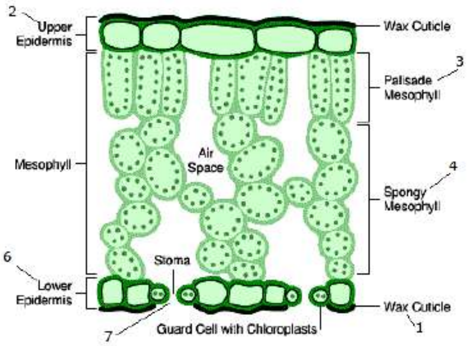
ಸ್ಕ್ಲೀರಂಕೈಮ ಅಡ್ಡಸೀಳಿಕೆಯ ಚಿತ್ರ

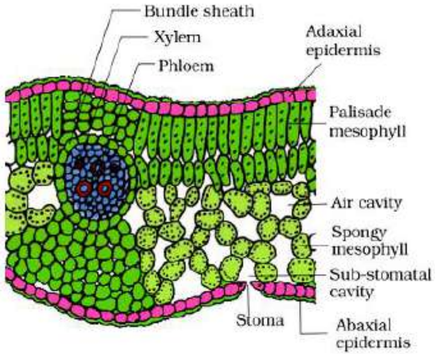
ಸ್ಕ್ಲೀರಂಕೈಮ ಉದ್ದಸೀಳಿಕೆಯ ಚಿತ್ರ

- ➢ ಸ್ಕ್ಲೀರಂಕೈಮ (sclerenchyma) ಸರಳ ಶಾಶ್ವತ ಅಂಗಾಂಶವಾಗಿದ್ದು, ಸಸ್ಯವನ್ನು ದೃಢ ಮತ್ತು ಗಡಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ.
- ➢ ಸ್ಕ್ಲೀರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶವು ನಿರ್ಜೀವ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದಾಗಿದೆ.
- ➢ ಸ್ಕ್ಲೀರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿ, ತೆಳುವಾಗಿದ್ದು ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯು ಲಿಗ್ನಿನ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುವಿನಿಂದಾಗಿದೆ.
- ➢ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯು ದಪ್ಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಜೀವಕೋಶದೊಳಗೆ ಕೋಶೀಯ ಅವಕಾಶಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ.

- ಸ್ಕ್ಲೀರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶವು ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ನಾಳಕೂರ್ಚಗಳ (vascular bundles) ಸುತ್ತ, ಎಲೆಗಳ ನಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳು ಹಾಗೂ ಕಾಯಿಗಳ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಕವಚಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.
- ಸ್ಕ್ಲೀರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶವು ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳಿಗೆ ದೃಢತೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

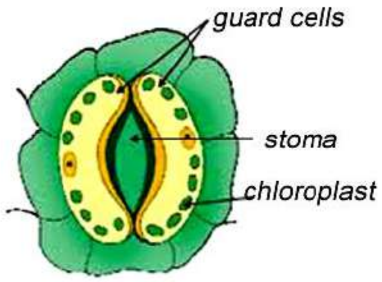
❖ **<u>ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್ :-</u>**





- ಸಸ್ಯದ ಅತ್ಯಂತ ಹೊರಪದರದ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್ ಎನ್ನುವರು
- ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ಪದರದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.
- ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಹೊರಮೈ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್ ಎಂಬ ಈ ಹೊರ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದು ಸಸ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.
- ಸಸ್ಯದ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಎಪಿಡರ್ಮಲ್ ಜೀವಕೋಶಗಳು ನೀರನ್ನು ಪ್ರತಿರೋಧಿಸುವ ಮೇಣದಂತಹ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಮ್ಮ ಹೊರಪದರದಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ನೀರಿನ ನಷ್ಟದ ವಿರುದ್ಧ,ಯಾಂತ್ರಿಕ ಆಘಾತಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಪರೋಪಜೀವಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಆಕ್ರಮಣದಿಂದ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.
- ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕಿರುವುದರಿಂದ ಎಪಿಡರ್ಮಲ್ ಅಂಗಾಂಶವು ಯಾವುದೇ ಅಂತರಕೋಶೀಯ ಅವಕಾಶಗಳಿಲ್ಲದ ಉದ್ದನೆಯ ಪದರವನ್ನು ಸಸ್ಯದ ಹೊರಮೈನಲ್ಲಿ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಯವೇ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿರುವ ಬೇರಿನ ಎಪಿಡರ್ಮಲ್ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉದ್ದನೆಯ ಕೂದಲಿನಂತಹ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ನೀರನ್ನು ಹೀರುವ ಮೇಲ್ಮೈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಬಹಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ.
- ಕೆಲವು ಮರುಭೂಮಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್‌ನ ಹೊರಪದರವು ಕ್ಯೂಟಿನ್‌ನಿಂದಾದ ದಪ್ಪ ಮೇಣದಂತಹ ಪದರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

❖ **<u>ಪತ್ರರಂಧ್ರ (Stomata) :-</u>**



- ಎಲೆಗಳ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್‌ನ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಪತ್ರರಂಧ್ರ ಎನ್ನುವರು.
- ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ಆಕಾರದ ಎರಡು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಕಾವಲು ಜೀವಕೋಶಗಳು (guard cells) ಎನ್ನುವರು.
- ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಅನಿಲಗಳ ವಿನಿಮಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.
- ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ (transpiration) (ನೀರಾವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯದೇಹದಿಂದ ನೀರಿನ ನಷ್ಟವಾಗುವಿಕೆ) ಕೂಡಾ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಜರುಗುತ್ತದೆ.

❖ ಮರದ ಕೊಂಬೆಯೊಂದರ ಹೊರಪದರವು ಎಳೆಯ ಕಾಂಡದ ಹೊರ ಪದರಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆಯೇ?

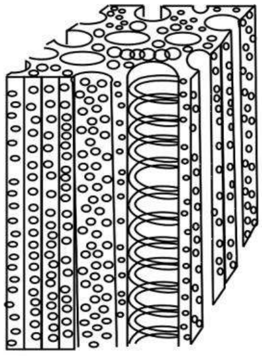
- ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆದು ಪ್ರೌಢವಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಹೊರಗಿನ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಅಂಗಾಂಶವು ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಒಳಪಡುತ್ತದೆ. ದ್ವಿತೀಯಕ ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶದ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯು ಕಾಂಡದ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್ ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯದ ಹೊರಭಾಗದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಈ ಪದರದಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.ಇದು ಹಲವಾರು ಪದರಗಳುಳ್ಳ ದಪ್ಪವಾದ ಮರದ ತೊಗಟೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ತೊಗಟೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ನಿರ್ಜೀವವಾಗಿದ್ದು, ಯಾವುದೇ ಅಂತರಕೋಶೀಯ ಅವಕಾಶಗಳಿಲ್ಲದಂತೆ ಒತ್ತಾಗಿ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ತೊಗಟೆಯ ಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಬರಿನ್ (suberin) ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೂಡಾ ಇದ್ದು, ಇದು ಕಾಂಡದೊಳಗೆ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರು ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ.

❖ **ಸಂಕೀರ್ಣ ಶಾಶ್ವತ ಅಂಗಾಂಶ (complex permanent tissue) :-**

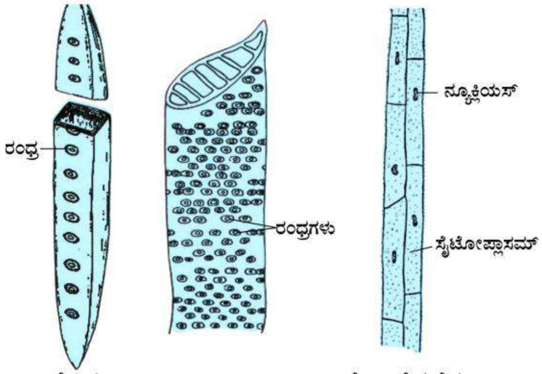
- ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿಧದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದಾಗಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಕೀರ್ಣ ಶಾಶ್ವತ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಎನ್ನುವರು.
- ಕ್ಸೈಲಂ ಮತ್ತು ಫ್ಲೋಯಂಗಳು ಅಂತಹ ಸಂಕೀರ್ಣ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.
- ಕ್ಸೈಲಂ ಮತ್ತು ಫ್ಲೋಯಂಗಳು ವಾಹಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಒಟ್ಟಾಗಿ ನಾಳಕೂರ್ಚ (vascular bundle) ವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ.

❖ **ಕ್ಸೈಲಂ ಅಂಗಾಂಶ :-**

- ಕ್ಸೈಲಂ ಅಂಗಾಂಶವು ಟ್ರೇಕಿಡ್‌ಗಳು,ನಾಳಗಳು, ಕ್ಸೈಲಂ ಪೇರಂಕೈಮ ಮತ್ತು ಕ್ಸೈಲಂ ನಾರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.



ಕ್ಸೈಲಂ

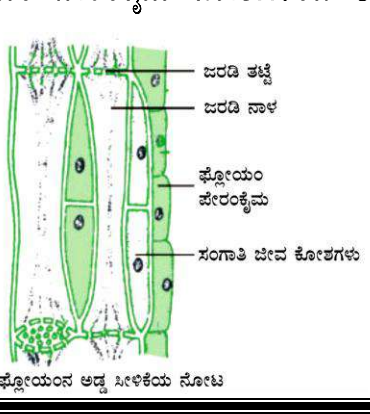


(a) ಟ್ರೇಕಿಡ್ (b) ನಾಳಗಳು (c) ಕ್ಸೈಲಂ ಪೇರಂಕೈಮ

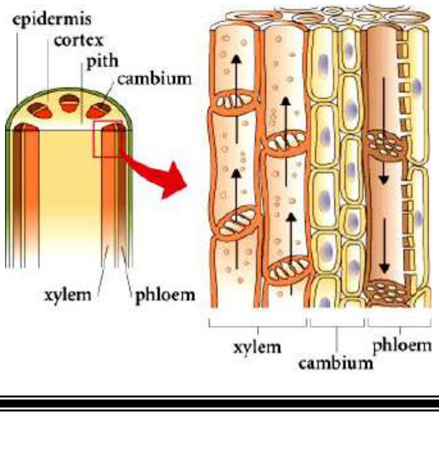
- ಕೋಶಗಳು ದಪ್ಪವಾದ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಬಹುತೇಕ ನಿರ್ಜೀವ ಜೀವಕೋಶಗಳಾಗಿವೆ.
- ಟ್ರೇಕಿಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ನಾಳಗಳು ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ರಚನೆ ಹೊಂದಿವೆ. ಇದು ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳನ್ನು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಸಾಗಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ.
- ಕ್ಸೈಲಂ ಪೆರಂಕೈಮ ಆಹಾರ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಪಾರ್ಶ್ವ ಹರಿಯುವಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.
- ಕ್ಸೈಲಂ ನಾರು ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಸಸ್ಯ ದೇಹಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ಒದಗಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

❖ **ಫ್ಲೋಯಂ ಅಂಗಾಂಶ :-**

- ಫ್ಲೋಯಂ ನಾಲ್ಕು ವಿಧದ ಘಟಕಗಳಾದ ಜರಡಿನಾಳಗಳು, ಸಂಗಾತಿ ಕೋಶಗಳು, ಫ್ಲೋಯಂ ನಾರುಗಳು ಮತ್ತು ಫ್ಲೋಯಂ ಪೇರಂಕೈಮ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಆಗಿದೆ.



(d) ಫ್ಲೋಯಂನ ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆಯ ನೋಟ



- ಜರಡಿ ನಾಳಗಳು ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಜೀವಕೋಶಗಳಾಗಿದ್ದು ರಂಧ್ರಗಳುಳ್ಳ ಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಫ್ಲೋಯಂ, ಕ್ಸೈಲಂಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳು ಎರಡೂ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಫ್ಲೋಯಂ ಎಲೆಗಳಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಸ್ಯದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ.
- ಫ್ಲೋಯಂ ನಾರುಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಉಳಿದೆಲ್ಲಾ ಫ್ಲೋಯಂ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಜೀವಂತ ಕೋಶಗಳಾಗಿವೆ.

❖ **ಪ್ರಾಣಿ ಅಂಗಾಂಶಗಳು :-**

ಪ್ರಾಣಿ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ವಿಧಗಳು :

- 1. ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (Epithelial tissue)
- 2. ಸಂಯೋಜಕ ಅಂಗಾಂಶ (Connective tissue)
- 3. ಸ್ನಾಯು ಅಂಗಾಂಶ (Muscular tissue) ಮತ್ತು
- 4. ನರ ಅಂಗಾಂಶ (Nervous tissue)

❖ **1. ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (Epithelial tissue) :-**

1. ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ ಎಂದರೇನು?

- ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹವನ್ನು ಆವರಿಸಿರುವ ಅಥವಾ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳು (Epithelial tissue) ಎನ್ನುವರು.

2. ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶದ ಕಾರ್ಯಗಳು ಏನು?

- ಅನುಲೇಪಕವು ದೇಹದೊಳಗಿನ ಬಹುತೇಕ ಅಂಗಗಳು ಮತ್ತು ಕುಹರಗಳನ್ನು ಹೊದಿಕೆಯಾಗಿ ಆವರಿಸಿದೆ.
- ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶವು ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಅಂಗವ್ಯೂಹಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿಡಲು ತಡೆಗೋಡೆಗಳನ್ನೂ ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತದೆ.
- ಚರ್ಮ, ಬಾಯಿಯ ಪದರ, ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಆವರಿಸಿದ ಪದರ, ಶ್ವಾಸಕೋಶದಗಾಳಿಗೂಡುಗಳು ಮತ್ತು ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ನಾಳಗಳೆಲ್ಲವೂ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.
- ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಒತ್ತಾಗಿ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡು, ನಿರಂತರವಾದ ಪದರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿವೆ. ಅವುಗಳು ತಮ್ಮ ನಡುವೆ ಕೇವಲ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಬಂಧಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಅಂತರಕೋಶೀಯ ಅವಕಾಶಗಳು ಬಹುತೇಕ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಯಾವುದೇ ವಸ್ತು ಶರೀರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಲಿ ಅಥವಾ ಶರೀರದಿಂದ ಹೊರಹೋಗಲಿ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶದಪದರವನ್ನು ಹಾದುಹೋಗಲೇಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.
- ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶವು ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ನಡುವೆ ವಸ್ತುಗಳ ವಿನಿಮಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

3. ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶದ ವಿಧಗಳು ಯಾವುವು?

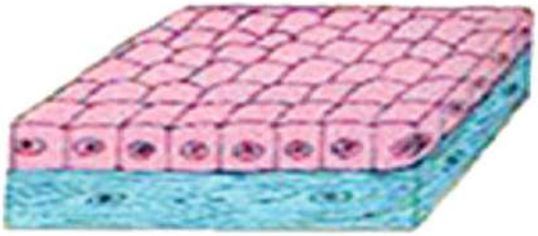
- 1. ಸರಳ ಚಪ್ಪಟೆ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (simple suqamous epithelium)
- 2. ಸ್ತರೀಕೃತ ಚಪ್ಪಟೆ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (tratified squamous epithelium)
- 3. ಕಶಾಂಗ ಸಹಿತ ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (ciliated columnar epithelium)
- 4. ಗ್ರಂಥಿ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (glandular epithelium).

❖ **ಸರಳ ಚಪ್ಪಟೆ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (simple suqamous epithelium) :-**

(a) ಚಪ್ಪಟೆ ಅನುಲೇಪಕ

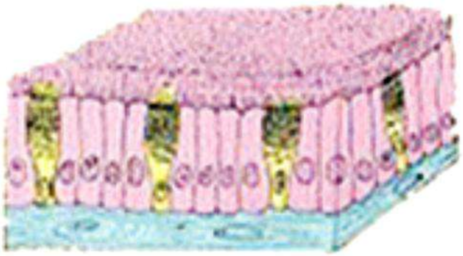
- ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ತುಂಬಾ ತೆಳುವಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿದ್ದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪದರವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ರಚನೆಗಳಿಗೆ ಸರಳ ಚಪ್ಪಟೆ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (simple suqamous epithelium) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.
- ಅರೆಪಾರಕ ಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ವಸ್ತಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ನಡೆಯುವ ಲೋಮನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಆಲ್ವಿಯೋಲೈಗಳಲ್ಲಿ ಸರಳ ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.
- ಅನ್ನನಾಳ ಮತ್ತು ಬಾಯಿಯ ಅಂಗಳವೂ ಕೂಡಾ ಚಪ್ಪಟೆ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶದಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿವೆ.

❖ <u>ಸ್ತರೀಕೃತ ಚಪ್ಪಟೆ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (tratified squamous epithelium) :-</u>


(b) ಘನಾಕೃತಿ ಅನುಲೇಪಕ

- ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಪದರಗಳ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಸ್ತರೀಕೃತ ಚಪ್ಪಟೆ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (stratified squamous epithelium) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.
- ದೇಹವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ ಚರ್ಮವು ಚಪ್ಪಟೆ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶದಿಂದಾಗಿದೆ.
- ಚರ್ಮದಲ್ಲಿನ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಅನೇಕ ಪದರಗಳಾಗಿ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡಿದ್ದು ಚರ್ಮದ ಸವೆತವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತವೆ.

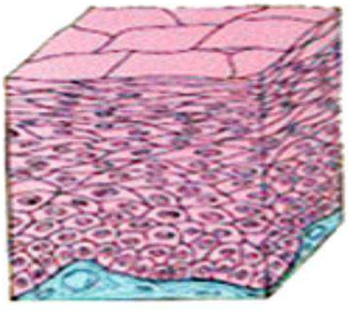
❖ <u>ಕಶಾಂಗ ಸಹಿತ ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (ciliated columnar epithelium) :-</u>


(c) ಕಶಾಂಗ ಸಹಿತ ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿ ಅನುಲೇಪಕ

- ಕಶಾಂಗ (cilia) ಎಂಬುದು ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶದ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಹೊರಮೈ ಮೇಲೆ ಮುಂಚಾಚಿರುವ ಕೂದಲಿನಂತಹ ರಚನೆಯಾಗಿವೆ. ಈ ಸೀಲಿಯಾಗಳು ಚಲಿಸಬಲ್ಲವು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಚಲನೆಯು ಲೋಳೆಯಂತಹ ವಸ್ತುವನ್ನು ಮುಂದೆ ತಳ್ಳಿ ಹೊರಹಾಕುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು ಕಶಾಂಗ ಸಹಿತ ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (ciliated columnar epithelium) ಎನ್ನುವರು.
- ಹೀರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸ್ರವಿಸುವಿಕೆಯಂಥ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯುವ ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಒಳಭಿತ್ತಿಯಂತಹ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಶಾಂಗ ಸಹಿತ ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.
- ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶವು ಕಶಾಂಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

❖ <u>ಗ್ರಂಥಿ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (glandular epithelium) :-</u>

- ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಒಂದು ಭಾಗವು ಒಳಮುಖವಾಗಿ ಮಡಚಿಕೊಂಡು ಒಂದು ಬಹುಕೋಶೀಯ ಗ್ರಂಥಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಗ್ರಂಥಿ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (glandular epithelium) ಎನ್ನುವರು.
- ಘನಾಕೃತಿ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ (ಘನಾಕೃತಿ ರೂಪದ ಜೀವಕೋಶಗಳು) ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡದ ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಲಾಲಾರಸ ಗ್ರಂಥಿಯ ನಾಳಗಳ ಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಅವು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಆಧಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.



(d) ಸ್ತರೀಕೃತ ಚಪ್ಪಟೆ ಅನುಲೇಪಕ.

- ➢ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಹೆಚ್ಚುವರಿಯಾಗಿ ಸ್ರವಿಕೆಯ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಗ್ರಂಥಿಯಾಗಿ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ಇವು ತಮ್ಮ ಹೊರಪದರದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ.

❖ **<u>ಸಂಯೋಜಕ ಅಂಗಾಂಶ (Connective tissue) :-</u>**

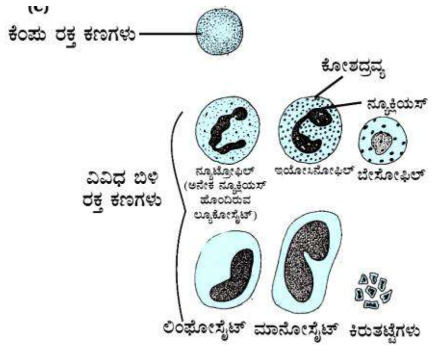
- ➢ ಸಂಯೋಜಕ ಅಂಗಾಂಶದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಅಂತರಕೋಶೀಯ ಮಾತೃಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಡಿಲವಾಗಿ ಹುದುಗಿಕೊಂಡಿವೆ.
- ➢ ಮಾತೃಕೆಯು ಲೋಳೆ, ದ್ರವ, ಮಂದ ಅಥವಾ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರಬಹುದು.
- ➢ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಜಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮಾತೃಕೆಯ ಸ್ವರೂಪ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

❖ **ಸಂಯೋಜಕ ಅಂಗಾಂಶದ ವಿಧಗಳು :-**

- 1. ರಕ್ತ ಅಂಗಾಂಶ
- 2. ಮೂಳೆ ಅಂಗಾಂಶ
- 3. ಅಸ್ಥಿರಜ್ಜು ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುರಜ್ಜುಗಳು
- 4. ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ ಅಂಗಾಂಶ
- 5. ಏರಿಯೋಲಾರ್ ಅಂಗಾಂಶ
- 6. ಅಡಿಪೋಸ್ ಅಂಗಾಂಶ

❖ **<u>ರಕ್ತ ಅಂಗಾಂಶ :-</u>**

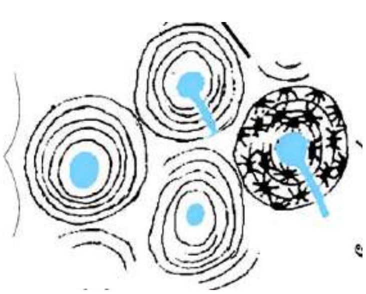
- ➢ ರಕ್ತವು ದ್ರವ ಮಾತೃಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಮ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳು, (RBCs) ಬಿಳಿ ರಕ್ತ ಕಣಗಳು (WBCs) ಮತ್ತು ಕಿರುತಟ್ಟೆಗಳು(platelets) ನಿಲಂಬಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.
- ➢ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾವು ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಲವಣಗಳು ಮತ್ತು ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
- ➢ ರಕ್ತವು ಹರಿಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ತ್ಯಾಜ್ಯ ಅನಿಲಗಳು, ಜೀರ್ಣವಾದ ಆಹಾರ, ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ.



<u>ರಕ್ತ ಅಂಗಾಂಶ</u>

❖ **<u>ಮೂಳೆ ಅಂಗಾಂಶ :-</u>**

- ➢ ಮೂಳೆಯು ಸಂಯೋಜಕ ಅಂಗಾಂಶವಾಗಿದ್ದು,ದೇಹಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ನೀಡುವ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತದೆ.
- ➢ ಮೂಳೆ ಅಂಗಾಂಶ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಆಧಾರ ನೀಡುವ ಮೂಲಕ ದೇಹದ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಗಗಳಿಗೂ ಆಧಾರ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.
- ➢ ಮೂಳೆ ಅಂಗಾಂಶ ಬಲಯುತವಾದ ಮತ್ತು ಅನಮ್ಯ ಅಂಗಾಂಶವಾಗಿದೆ.
- ➢ ಮೂಳೆ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫರಸ್ (ರಂಜಕ) ಸಂಯುಕ್ತ ಗಳಿಂದಾದ ದಟ್ಟ ಮಾತೃಕೆಯಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿಕೊಂಡಿವೆ.



<u>ಮೂಳೆ ಅಂಗಾಂಶ</u>

❖ **ಅಸ್ಥಿರಜ್ಜು(ligament) ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುರಜ್ಜುಗಳ(Tendons) ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು:-**

ಅಸ್ಥಿರಜ್ಜು(ligament)	**ಸ್ನಾಯುರಜ್ಜು(Tendons)**
❖ ಅಸ್ಥಿರಜ್ಜು ಸಂಯೋಜಕ ಅಂಗಾಂಶವಾಗಿದ್ದು,ಎರಡು ಮೂಳೆಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಬಂಧಿಸುತ್ತದೆ.	❖ ಸ್ನಾಯುರಜ್ಜುಗಳು ಸಂಯೋಜಕ ಅಂಗಾಂಶವಾಗಿದ್ದು, ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಮೂಳೆಗಳಿಗೆ ಬಂಧಿಸುತ್ತದೆ.
❖ ಅಸ್ಥಿರಜ್ಜು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕತೆ ಹೊಂದಿದೆ.	❖ ಸ್ನಾಯುರಜ್ಜು ಸೀಮಿತ ನಮ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
❖ ಅಸ್ಥಿರಜ್ಜು ಸಾಕಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.	❖ ಸ್ನಾಯುರಜ್ಜು ನಾರಿನಂತಹ ಅಂಗಾಂಶವಾಗಿದ್ದು ಅತ್ಯಧಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
❖ ಅಸ್ಥಿರಜ್ಜುಗಳು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾತೃಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.	❖ ಸ್ನಾಯುರಜ್ಜು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾತೃಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

❖ **ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ (cartilage):-**

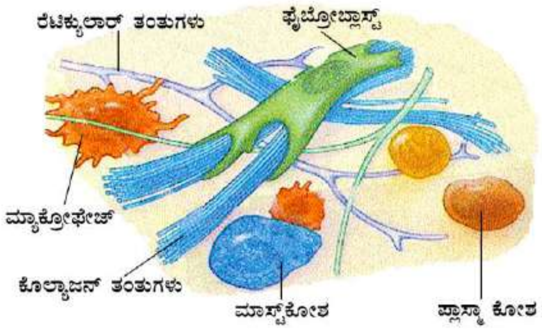
- ➢ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ (cartilage) ಸಂಯೋಜಕ ಅಂಗಾಂಶವಾಗಿದ್ದು ವಿಶಾಲ ಕೋಶಾವಕಾಶವಿರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
- ➢ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ (cartilage) ಘನರೂಪಿ ಮಾತೃಕೆಯು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆಯಿಂದಾಗಿದೆ.
- ➢ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ ಅಂಗಾಂಶವು ಕೀಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಮೂಳೆಯ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಮೃದುಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.
- ➢ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ ಅಂಗಾಂಶವು ಮೂಗು, ಕಿವಿ, ಶ್ವಾಸನಾಳ ಮತ್ತು ಉಸಿರ್ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

❖ ಕಿವಿಗಳಲ್ಲಿನ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿಯನ್ನು ನಾವು ಮಡಚಬಹುದು ಆದರೆ ಕೈಗಳಲ್ಲಿನ ಮೂಳೆಯನ್ನು ಬಾಗಿಸಲಾರೆವು.ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.

- ➢ ಕೈಗಳಲ್ಲಿನ ಮೂಳೆಗಳು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫರಸ್ (ರಂಜಕ) ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಂದಾದ ದಟ್ಟ ಮಾತೃಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಬಲಯುತವಾದ ಮತ್ತು ಅನಮ್ಯ ಅಂಗಾಂಶವಾಗಿದೆ. ಅದುದರಿಂದ ಕೈಗಳಲ್ಲಿನ ಮೂಳೆಯನ್ನು ಬಾಗಿಸಲಾರೆವು.

❖ **ಏರಿಯೋಲಾರ್(areolar)ಅಂಗಾಂಶ:-**

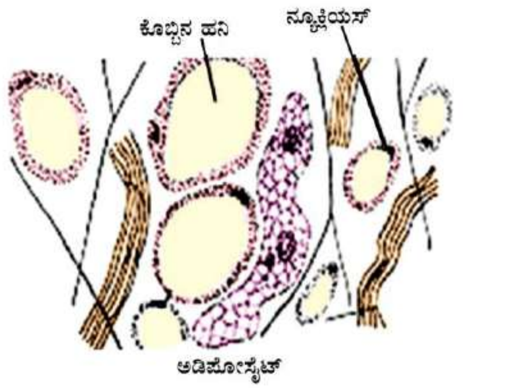
- ➢ ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುಗಳ ಮಧ್ಯೆ, ನರಗಳು ಮತ್ತು ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಸುತ್ತ ಹಾಗೂ ಅಸ್ಥಿಮಜ್ಜೆಗಳಲ್ಲಿ ಏರಿಯೋಲಾರ್ (areolar) ಸಂಯೋಜಕ ಅಂಗಾಂಶವು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.
- ➢ ಏರಿಯೋಲಾರ್ ಅಂಗಾಂಶವು ಅಂಗಗಳ ಒಳಗಿರುವ ಖಾಲಿ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ,
- ➢ ಏರಿಯೋಲಾರ್ ಅಂಗಾಂಶವು ದೇಹದ ಒಳಗಿನ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಆಧಾರ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಂಗಾಂಶಗಳ ದುರಸ್ತಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.



ಏರಿಯೋಲಾರ್(areolar)ಅಂಗಾಂಶ

❖ **ಅಡಿಪೋಸ್ (adipose) ಅಂಗಾಂಶ:-**

- ➢ ಚರ್ಮದ ಕೆಳಗೆ ಮತ್ತು ದೇಹದ ಒಳಗಿನ ಅಂಗಗಳ ನಡುವೆ ಕೊಬ್ಬು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವ ಅಡಿಪೋಸ್ (adipose) ಅಂಗಾಂಶ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.
- ➢ ಅಡಿಪೋಸ್ ಅಂಗಾಂಶದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಕೊಬ್ಬಿನ ಹನಿಗಳಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತವೆ.
- ➢ ಕೊಬ್ಬಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಅಡಿಪೋಸ್ ಅಂಗಾಂಶವು ದೇಹದ ಉಷ್ಣ ನಾಶವನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ.



ಅಡಿಪೋಸ್ (adipose) ಅಂಗಾಂಶ

- **ಸ್ನಾಯು ಅಂಗಾಂಶ(muscular tissue):-**
  - ಸ್ನಾಯು ಅಂಗಾಂಶವು (muscular tissue) ಸ್ನಾಯುತಂತುಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಉದ್ದವಾದ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
  - ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಚಲನವಲನಗಳಿಗೆ ಸ್ನಾಯು ಅಂಗಾಂಶ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.
  - ಸ್ನಾಯು ಅಂಗಾಂಶವು ಸಂಕುಚಿಸುವ ಪ್ರೋಟೀನ್ (contractile protein) ಎಂಬ ವಿಶೇಷ ಪ್ರೋಟಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಇವುಗಳ ಸಂಕುಚನ ಮತ್ತು ವಿಕಸನಗಳು ಚಲನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ.
- ಐಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳು(Voluntary muscles) ಮತ್ತು ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳು(involuntary muscles) ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು:-

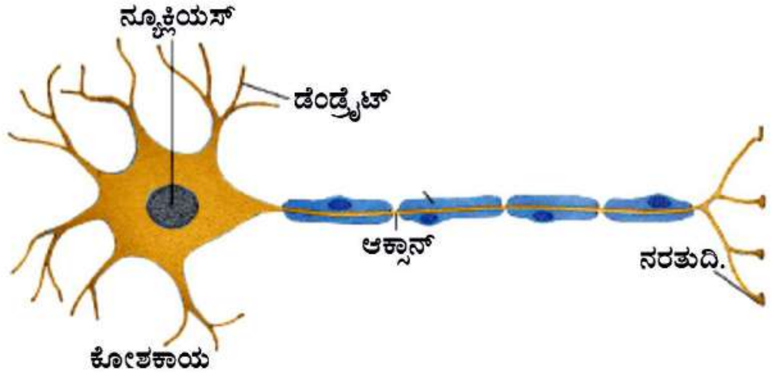
ಐಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳು(Voluntary muscles)	ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳು(involuntary muscles)
❖ ನಮ್ಮ ಇಚ್ಛೆಯಂತೆ ಚಲಿಸುವಂತಹ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಐಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಎನ್ನುವರು. ❖ ಉದಾ:ಕೈಕಾಲು ಸ್ನಾಯುಗಳು	❖ ನಮ್ಮ ಇಚ್ಛೆಯಂತೆ ಚಲಿಸದ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಎನ್ನುವರು. ❖ ಉದಾ:ಹೃದಯದ ಸ್ನಾಯುಗಳು,ಮೂತ್ರನಾಳದ ಸ್ನಾಯುಗಳು
❖ ಐಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಪಟ್ಟೆಸಹಿತ ಸ್ನಾಯುಗಳಾಗಿವೆ.	❖ ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಪಟ್ಟೆರಹಿತ ಸ್ನಾಯು(unstriated muscles)ಗಳಾಗಿವೆ.

- ಪಟ್ಟೆಸಹಿತ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಮತ್ತು ಪಟ್ಟೆರಹಿತ ಸ್ನಾಯು/ಮೃದು ಸ್ನಾಯು(unstriated muscles)ಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು:-

ಪಟ್ಟೆಸಹಿತ ಸ್ನಾಯುಗಳು	ಪಟ್ಟೆರಹಿತ ಸ್ನಾಯು/ಮೃದು ಸ್ನಾಯುಗಳು
❖ ಪಟ್ಟೆಸಹಿತ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಐಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳಾಗಿವೆ. ❖ ಉದಾ:ಕೈಕಾಲು ಸ್ನಾಯುಗಳು	❖ ಪಟ್ಟೆರಹಿತ ಸ್ನಾಯು/ಮೃದು ಸ್ನಾಯುಗಳು ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳಾಗಿವೆ. ❖ ಉದಾ:ಹೃದಯದ ಸ್ನಾಯುಗಳು,ಮೂತ್ರನಾಳದ ಸ್ನಾಯುಗಳು
❖ ಪಟ್ಟೆಸಹಿತ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೂಳೆಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ದೇಹದ ಚಲನೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು 'ಅಸ್ಥಿಸ್ನಾಯುಗಳು' (Skeletal muscles) ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.	❖ ಪಟ್ಟೆರಹಿತ ಸ್ನಾಯು/ಮೃದು ಸ್ನಾಯುಗಳು ಅನ್ನನಾಳದಲ್ಲಿನ ಆಹಾರ ಚಲನೆ ಅಥವಾ ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಸಂಕುಚನ ಮತ್ತು ವಿಕಸನಗಳು ಮತ್ತು ಕಣ್ಣಿನ ಪಾಪೆಯಲ್ಲಿ, ಮೂತ್ರನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಉಸಿರ್ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.
❖ ಪಟ್ಟೆಸಹಿತ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ತೆಳುವಾದ ಮತ್ತು ದಟ್ಟವಾದ ಪಟ್ಟೆಗಳು ಅಥವಾ ಅಡ್ಡಗೆರೆಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.	❖ ಪಟ್ಟೆರಹಿತ ಸ್ನಾಯು/ಮೃದು ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸ್ನಾಯುತಂತುಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು ಕದಿರಿನಾಕಾರದ ಚೂಪಾದ ತುದಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ
❖ ಪಟ್ಟೆಸಹಿತ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳು ನೀಳವಾಗಿ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿವೆ, ಇವು ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.	❖ ಪಟ್ಟೆರಹಿತ ಸ್ನಾಯು/ಮೃದು ಸ್ನಾಯುಗಳು ಒಂದೇ ಒಂದು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

- **ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುಗಳು:-**
  - ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳಾಗಿವೆ.
  - ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಲಯಬದ್ಧವಾದ ಸಂಕುಚನ ಮತ್ತು ವಿಕಸನಗಳನ್ನು ಜೀವಮಾನವಿಡೀ ತೋರುತ್ತವೆ. ಈ ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು 'ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುಗಳು' ಎಂದು ಕರೆಯುವರು
  - ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುತಂತುಗಳು ಕೊಳವೆಯಾಕಾರವಾಗಿದ್ದು ಶಾಖೆಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತವೆ
  - ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಒಂದೇ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

❖ **ನರ ಅಂಗಾಂಶ (Nervous Tissue):-**



ನರಕೋಶ : ನರ ಅಂಗಾಂಶದ ಮೂಲ ಘಟಕ

- ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿವೆ. ಆದರೆ, ನರ ಅಂಗಾಂಶದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಪ್ರಚೋದನೆಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನರಾವೇಗಗಳನ್ನು ದೇಹದೊಳಗೆ ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಸಾಗಿಸಲು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ.
- ಮಿದುಳು, ಮಿದುಳು ಬಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ನರಗಳು ಎಲ್ಲವೂ ನರ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಿವೆ. ಈ ಅಂಗಾಂಶದ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ನರಕೋಶಗಳು ಅಥವಾ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.
- ಒಂದು ನರಕೋಶ ಅಥವಾ ನ್ಯೂರಾನ್ ಕೋಶ ಕಾಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಅದರೊಳಗೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಮತ್ತು ಸೈಟೋಪ್ಲಾಸಂ ಇರುತ್ತವೆ.
- ಕೋಶಕಾಯದಿಂದ ಹೊರಡುವ ಉದ್ದನೆಯ ರಚನೆಯನ್ನು ಆಕ್ಸಾನ್ ಎನ್ನುವರು.
- ಆಕ್ಸಾನ್ ಮಯಲಿನ್ ಹೊದಿಕೆಯಿಂದ ಆವೃತ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಕೋಶಕಾಯದ ಉದ್ದನೆಯ ಕೂದಲಿನಂತಹ ರಚನೆಗಳಿಗೆ ಡೆಂಡ್ರೈಟ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವರು.
- ನರತುದಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.
- ಅನೇಕ ನರತಂತುಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸಂಯೋಜಕ ಅಂಗಾಂಶದಿಂದ ಬಂಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಒಂದು ನರವನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತವೆ

ಪಠ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :-

1. ಸರಳ ಅಂಗಾಂಶದ ವಿಧಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

- ಸರಳ ಅಂಗಾಂಶದ ವಿಧಗಳು- ಪೇರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶ, ಕೋಲಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶ, ಸ್ಕ್ಲೀರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶ

2. ತುದಿ ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶ ಎಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ?

- ತುದಿ ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶವು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.
  - ತುದಿ ವರ್ಧನ ಕಾಂಡ ಹಾಗೂ ಬೇರುಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

3. ತೆಂಗಿನಕಾಯಿಯ ಸಿಪ್ಪೆಯು ಯಾವ ಅಂಗಾಂಶದಿಂದ ಉಂಟಾಗಿದೆ?

- ತೆಂಗಿನಕಾಯಿಯ ಸಿಪ್ಪೆಯು ಸ್ಕ್ಲೀರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶದಿಂದ ಉಂಟಾಗಿದೆ.

4. ಫ್ಲೋಯಂನ ಘಟಕಗಳು ಯಾವುವು?

- ಫ್ಲೋಯಂ ನಾಲ್ಕು ವಿಧದ ಘಟಕಗಳಾದ 1.ಜರಡಿನಾಳಗಳು,
  2.ಸಂಗಾತಿ ಕೋಶಗಳು,
  3.ಫ್ಲೋಯಂ ನಾರುಗಳು ಮತ್ತು
  4.ಫ್ಲೋಯಂ ಪೇರಂಕೈಮ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಆಗಿದೆ.

.

ಅಭ್ಯಾಸಗಳು :-

1) 'ಅಂಗಾಂಶ' ಪದಕ್ಕೆ ನಿರೂಪಣೆ ಕೊಡಿ.

- ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಅಂಗಾಂಶ ಎನ್ನುವರು.

2) ಎಷ್ಟು ವಿಧದ ಘಟಕಗಳು ಕೂಡಿ ಕ್ಸೈಲಂ ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ? ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

- ನಾಲ್ಕು ವಿಧದ ಘಟಕಗಳು ಕೂಡಿ ಕ್ಸೈಲಂ ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.
- ಅವುಗಳೆಂದರೆ- ಟ್ರೇಕಿಡ್‌ಗಳು, ನಾಳಗಳು, ಕ್ಸೈಲಂ ಪೇರಂಕೈಮ ಮತ್ತು ಕ್ಸೈಲಂ ನಾರುಗಳು

3) ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಸರಳ ಶಾಶ್ವತ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಸಂಕೀರ್ಣ ಶಾಶ್ವತ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ?

- ಸರಳ ಶಾಸ್ವತ ಅಂಗಾಂಶಗಳೆಲ್ಲ ಪರಸ್ಪರ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಕಾಣುವ ಒಂದು ವಿಧದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.
- ಸಂಕೀರ್ಣ ಶಾಶ್ವತ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿಧದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದಾಗಿವೆ.ಈ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸಮನ್ವಯ ಸಾಧಿಸಿ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

4) ಪೇರಂಕೈಮ, ಕೋಲಂಕೈಮ ಮತ್ತು ಸ್ಕ್ಲೀರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

ಪೇರಂಕೈಮ	ಕೋಲಂಕೈಮ	ಸ್ಕ್ಲೀರಂಕೈಮ
❖ ತೆಳುವಾದ ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಇರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ❖ ಪೇರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಡಿಲವಾದ ಜೋಡಣೆ ಹೊಂದಿದ್ದು ಕೋಶಗಳ ನಡುವೆ ದೊಡ್ಡ ಖಾಲಿ ಜಾಗ (ಅಂತರಕೋಶಾವಕಾಶ) ಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.	❖ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸೇರುವ ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಯಮಿತವಾಗಿ ದಪ್ಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ❖ ಅಂತರಕೋಶೀಯ ಅವಕಾಶಗಳು ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿವೆ.	❖ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯು ಲಿಗ್ನಿನ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುವಿನಿಂದಾಗಿದೆ ❖ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯು ದಪ್ಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಜೀವಕೋಶದೊಳಗೆ ಕೋಶೀಯ ಅವಕಾಶಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ.

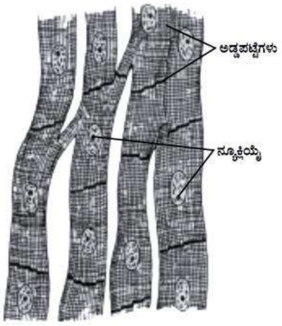
5) ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳೇನು?

- ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಅನಿಲಗಳ ವಿನಿಮಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.
- ಬಾಷ್ಪ ವಿಸರ್ಜನೆ (transpiration) (ನೀರಾವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯದೇಹದಿಂದ ನೀರಿನ ನಷ್ಟವಾಗುವಿಕೆ) ಕೂಡಾ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಜರುಗುತ್ತದೆ.

6) ಮೂರು ವಿಧದ ಸ್ನಾಯುತಂತುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸಿ.

ಪಟ್ಟೆ ಸಹಿತ ಸ್ನಾಯು

ಮೃದು ಸ್ನಾಯು



ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯು

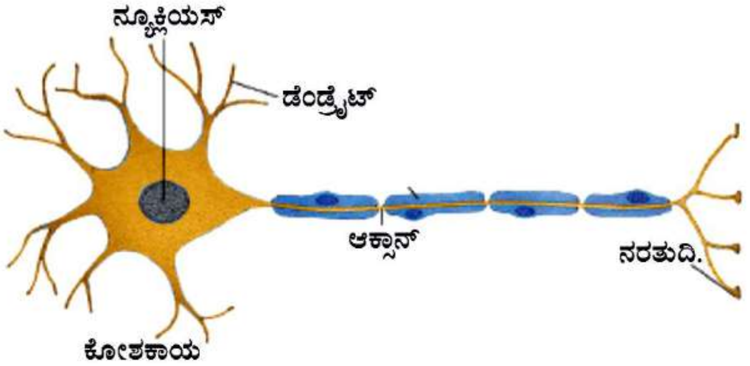
7) ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯವೇನು?

- ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಲಯಬದ್ಧವಾದ ಸಂಕುಚನ ಮತ್ತು ವಿಕಸನಗಳನ್ನು ಜೀವಮಾನವಿಡೀ ತೋರುತ್ತವೆ.

8) ಪಟ್ಟೆ ಸಹಿತ ಸ್ನಾಯುಗಳು, ಪಟ್ಟೆ ರಹಿತ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಮತ್ತು ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಪಟ್ಟೆಸಹಿತ ಸ್ನಾಯು	ಪಟ್ಟೆರಹಿತ ಸ್ನಾಯು	ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯು
❖ ಪಟ್ಟೆಸಹಿತ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ತೆಳುವಾದ ಮತ್ತು ದಟ್ಟವಾದ ಪಟ್ಟೆಗಳು ಅಥವಾ ಅಡ್ಡಗೆರೆಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.	❖ ಪಟ್ಟೆಗಳು ಅಥವಾ ಅಡ್ಡಗೆರೆಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ.	❖ ಪಟ್ಟೆಗಳು ಅಥವಾ ಅಡ್ಡಗೆರೆಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.
❖ ಕೈ,ಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಐಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳಾಗಿವೆ.	❖ ಅನ್ನನಾಳ,ರಕ್ತನಾಳ,ಶಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಮಡುಬರುವ ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳಾಗಿವೆ.	❖ ಹೃದಯದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡುಬರುವ ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳಾಗಿವೆ.
❖ ಪಟ್ಟೆಸಹಿತ ಸ್ನಾಯು ಜೀವಕೋಶಗಳು ನೀಳವಾಗಿ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿವೆ ಮತ್ತು ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ.	❖ ಸ್ನಾಯುತಂತುಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು ಚೂಪಾದ ತುದಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.	❖ ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುತಂತುಗಳು ಕೊಳವೆಯಾಕಾರವಾಗಿದ್ದು ಶಾಖೆಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತವೆ
❖ ಅನೇಕ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.	❖ ಒಂದೇ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.	❖ ಒಂದೇ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

9) ಒಂದು ನರಕೋಶದ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



10) ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

(a) ನಮ್ಮ ಬಾಯಿಯ ಒಳಗೋಡೆಯನ್ನು ಆವರಿಸಿದ ಅಂಗಾಂಶ ⟶ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ

(b) ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಮೂಳೆಗಳಿಗೆ ಬಂಧಿಸುವ ಅಂಗಾಂಶ ⟶ ಸ್ನಾಯುರಜ್ಜು

(c) ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸಾಗಿಸುವ ಅಂಗಾಂಶ ⟶ ಫ್ಲೋಯಂ

(d) ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಅಂಗಾಂಶ ⟶ ಅಡಿಪೋಸ್ ಅಂಗಾಂಶ

(e) ದ್ರವ ಮಾತೃಕೆ ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಯೋಜಕ ಅಂಗಾಂಶ ⟶ ರಕ್ತ

(f) ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಅಂಗಾಂಶ ⟶ ನರ ಅಂಗಾಂಶ

11) ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂಗಾಂಶದ ವಿಧವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ

1) ಚರ್ಮ ⟶ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ
2) ಮರದ ತೊಗಟೆ ⟶ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್ ಅಂಗಾಂಶ
3) ಮೂಳೆ ⟶ ಸಂಯೋಜಕ ಅಂಗಾಂಶ
4) ಮೂತ್ರನಾಳದ ಒಳಸ್ತರ ಆವರಿಸಿದ ಅಂಗಾಂಶ ⟶ ಘನಾಕೃತಿ ಅನುಲೇಪಕ ಅಂಗಾಂಶ
5) ನಾಳಕೂರ್ಚಗಳು ⟶ ಸ್ಕ್ಲೀರಂಕೈಮ

12) ಪೇರಂಕೈಮ ಅಂಗಾಂಶ ಕಂಡುಬರುವ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

- ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುವ ಮೃದು ಭಾಗಗಳಾದ ಕಾಂಡದ ತುದಿ,ಬೇರಿನ ತುದಿ,ಮೊಗ್ಗು ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

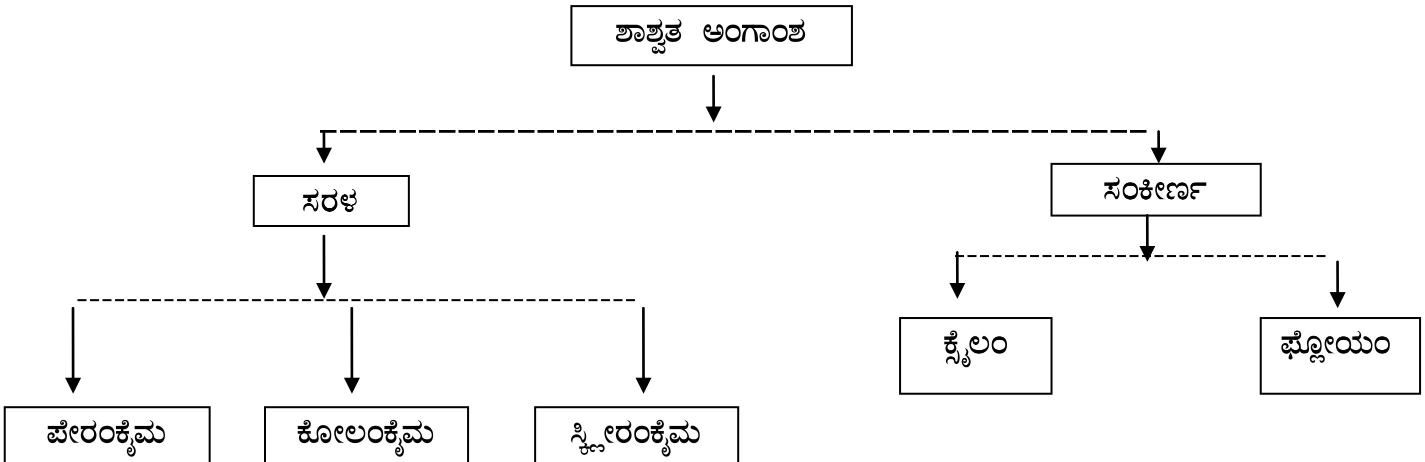
13) ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್‌ನ ಪಾತ್ರವೇನು?

- ಸಸ್ಯದ ಅತ್ಯಂತ ಹೊರಪದರದ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್ ಎನ್ನುವರು
- ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ಪದರದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.
- ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಹೊರಮೈ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್ ಎಂಬ ಈ ಹೊರ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದು ಸಸ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.
- ಸಸ್ಯದ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಎಪಿಡರ್ಮಲ್ ಜೀವಕೋಶಗಳು ನೀರನ್ನು ಪ್ರತಿರೋಧಿಸುವ ಮೇಣದಂತಹ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಮ್ಮ ಹೊರಪದರದಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ನೀರಿನ ನಷ್ಟದ ವಿರುದ್ಧ,ಯಾಂತ್ರಿಕ ಆಘಾತಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಪರೋಪಜೀವಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಆಕ್ರಮಣದಿಂದ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.
- ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕಿರುವುದರಿಂದ ಎಪಿಡರ್ಮಲ್ ಅಂಗಾಂಶವು ಯಾವುದೇ ಅಂತರಕೋಶೀಯ ಅವಕಾಶಗಳಿಲ್ಲದ ಉದ್ದನೆಯ ಪದರವನ್ನು ಸಸ್ಯದ ಹೊರಮೈನಲ್ಲಿ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಯವೇ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿರುವ ಬೇರಿನ ಎಪಿಡರ್ಮಲ್ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉದ್ದನೆಯ ಕೂದಲಿನಂತಹ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ನೀರನ್ನು ಹೀರುವ ಮೇಲ್ಮೈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಬಹಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ.
- ಕೆಲವು ಮರುಭೂಮಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್‌ನ ಹೊರಪದರವು ಕ್ಯೂಟಿನ್‌ನಿಂದಾದ ದಪ್ಪ ಮೇಣದಂತಹ ಪದರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

14) ತೊಗಟೆಯು ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಅಂಗಾಂಶವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ?

- ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆದು ಪ್ರೌಢವಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಹೊರಗಿನ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಅಂಗಾಂಶವು ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಒಳಪಡುತ್ತದೆ. ದ್ವಿತೀಯಕ ವರ್ಧನ ಅಂಗಾಂಶದ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯು ಕಾಂಡದ ಎಪಿಡರ್ಮಿಸ್ ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯದ ಹೊರಭಾಗದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಈ ಪದರದಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.ಇದು ಹಲವಾರು ಪದರಗಳುಳ್ಳ ದಪ್ಪವಾದ ಮರದ ತೊಗಟೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ತೊಗಟೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ನಿರ್ಜೀವವಾಗಿದ್ದು, ಯಾವುದೇ ಅಂತರಕೋಶೀಯ ಅವಕಾಶಗಳಿಲ್ಲದಂತೆ ಒತ್ತಾಗಿ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ತೊಗಟೆಯ ಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಬರಿನ್ (suberin) ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೂಡಾ ಇದ್ದು, ಇದು ಕಾಂಡದೊಳಗೆ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರು ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ.

15) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.



ಧನ್ಯವಾದಗಳು

ಆಹಾರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆ

2017

9TH STD 15 C HAPTER SOLVED QUESTIONS

RAGHAVENDRA VT

GHS KOMMANALU SHIMOGA 9343567795 2

ಆಹಾರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆ

1 ಧಾನ್ಯಗಳು, ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳಿಂದ ನಾವು ಏನನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ?

ಧಾನ್ಯಗಳು ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿವೆ. ಇವು ನಮಗೆ ಶಕ್ತಿ ಒದಗುತ್ತದೆ. ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು ಪ್ರೊಟೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿವೆ. ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಪ್ರೊಟೀನ್‌ಗಳು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ತರಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಜೊತೆಗೆ ಹಲವಾರು ಜೀವಸತ್ವಗಳು ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಾರು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ನಾರು ಪದಾರ್ಥಗಳು ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಪರಿಕ್ರಮಣ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ

2 ಬೆಳೆಯ ಉತ್ಪನ್ನದ ಮೇಲೆ ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳು ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ?

ಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ-ಕೀಟಗಳು, ದಂಶಕಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು, ಹುಳುಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಹಾಗೂ ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಸಮರ್ಪಕ ತೇವಾಂಶ ಮತ್ತು ತಾಪಮಾನಗಳು. ಈ ಅಂಶಗಳಿಂದಾಗಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಕುಸಿತ, ತೂಕನಷ್ಟ, ಕ್ಷೀಣಿಸಿದ ಮೊಳೆಯುವಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ನಿರ್ವರ್ಣತೆಗಳು ಉಂಟಾಗಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಮೌಲ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ,

3. ಬೆಳೆ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಬೆಳೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಯಾವುವು?

ಬೆಳೆ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಬೆಳೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಅಮಿತ ಕವಲೊಡೆಯುವಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಡ್ಡತನ

4 ಬೃಹತ್ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಎಂದರೇನು ? ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಬೃಹತ್ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳೆಂದು ಏಕೆ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ ?

ಬೃಹತ್ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು :- ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಫಾಸ್ಫರಸ್, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ, ಸಲ್ಫರ್‌ಗಳು ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರಲು ಈ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಈ ಆರು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಹೀಗಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬೃಹತ್(Macro) ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ

5 ಸಸ್ಯಗಳು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ ?

ಸಸ್ಯಗಳು ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಗಾಳಿ, ನೀರು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಮೂಲಕ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಯು ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ,

GHS KOMMANALU

ಆಹಾರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆ

ನೀರಿನಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಮೂಲಕ ಇತರ ಹದಿಮೂರು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯವು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

6.ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ ಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರ ಮತ್ತು ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳ ಉಪಯೋಗ ವನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ.

ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರವು ಮಣ್ಣಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ,ಅದರ ಸವೆತವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ನೀರಿನ ಭಾಗ ಉಳಿದು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ವಿರಳವಾದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುತ್ತವೆ. ಅವು ನೀರನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಗಾಳಿಯಾಡಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ಬೇರುಗಳು ಆಳಕ್ಕೆ ಇಳಿಯಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹಲವಾರು ಲವಣಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಪೈಕಿ ಕೆಲವು ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೆಲ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಜೀವರಾಶಿಯನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ

6 ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಗರಿಷ್ಟ ಲಾಭವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ? ಏಕೆ?

a) ರೈತರು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ನೀರಾವರಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದಿಲ್ಲ

b) ರೈತರು ಸಾಧಾರಣ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಅವರು ನೀರಾವರಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

c) ರೈತರು ಗುಣಮಟ್ಟದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ, ನೀರಾವರಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ, ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಬೆಳೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ

.ಸಿ)ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರ ,ಏಕೆಂದರೆ ಉತ್ತಮ ಬೀಜಗಳು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಲು ಬೇಗನೆ ಬೆಳೆದು,ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಆರೂಗ್ಯಕರ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ .ನಿರಾವರಿ ಅಲವಡಿಸಿ ಕೋಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ನೀರು ಸಿಗುತ್ತದೆ .ಇದರಿಂದ ಬೆಳೆಯ ನಿರೀಕ್ಷಿತ

GHS KOMMANALU

ಆಹಾರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆ

ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಬೇಗನೆ ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಬೆಳೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದರಿಂದ ಕೃಷಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಆಗುವ ಕೀಟ ಪೀಡೆಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ರೋಗಗಳಿಂದ,ಕಳೆಗಳಿಂದ ಆಗುವ ತೊಂದರೆ ಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು. ಹಾಗಾಗಿ ಮೇಲಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಗರಿಷ್ಠ ಲಾಭವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ

7 ಬೆಳೆಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಏಕೆ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಬೇಕು?

ಬೆಳೆಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಏಕೆ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಬೇಕು ಏಕೆಂದರೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹಲವಾರು ಲವಣಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೆಲ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಜೀವರಾಶಿಯನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಮಗಳು ಬೆಳೆಗಳಿಗಾಗಲಿ, ಅಥವಾ ಪರಿಸರಕ್ಕಾಗಲೀ ಹಾನಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ

8 ಶೇಖರಣಾ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯಗಳ ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದಾದ ಅಂಶಗಳು ಯಾವುವು?

ಶೇಖರಣಾ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯಗಳ ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದಾದ ಅಂಶಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ, ಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ-ಕೀಟಗಳು, ದಂಶಕಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು, ಹುಳುಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಹಾಗೂ ಅಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಸಮರ್ಪಕ ತೇವಾಂಶ ಮತ್ತು ತಾಪಮಾನಗಳು.

8. ದನಗಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಏಕೆ?

ದನಗಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕ್ರಾಸ್ ಬ್ರೀಡಿಂಗ್ (ಮಿಶ್ರ ಸಂಕರಣ) ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.ಏಕೆಂದರೆ ಉತ್ತಮ ಪ್ರಾಣಿತಳಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಈ ವಿಧಾನವು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ (ವಿದೇಶಿ ಅಥವಾ ಅನ್ಯದೇಶೀಯ ತಳಿ) ಜೆರ್ಸಿ, ಬ್ರೌನ್‌ಸ್ವಿಸ್‌ಗಳನು ಮತ್ತು (ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿ) ಸಿಂಧಿ, ಸಾಹಿವಾಲ್ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿನ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಅವುಗಳೆರಡನ್ನೂ ಸಂಕರ ಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಉತ್ತಮ ಪ್ರಾಣಿತಳಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

GHS KOMMANALU

ಆಹಾರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆ

೯ ಹೇಳಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪೌಲ್ಟ್ರಿ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಸಮರ್ಥ ಪರಿವರ್ತಕಗಳಾಗಿವೆ, ಅವು ಕಡಿಮೆ ನಾರಿನಂಶವುಳ್ಳ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು (ಅವು ಮನುಷ್ಯರ ಬಳಕೆಗೆ ಅನರ್ಹವಾಗಿವೆ) ಅತಿಹೆಚ್ಚು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಆಹಾರವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಗಮನಿಸಬಹುದಾದ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ'

ಪೌಲ್ಟ್ರಿ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶ ಮೊಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಕೋಳಿ ಮಾಂಸದ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ . ಜೊತೆಗೆ, ಅದರ ಹಿಕ್ಕೆಯು ಉತ್ತಮ ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಕಡಿಮೆ ನಾರಿನಂಶವುಳ್ಳ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಆಹಾರವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ . ಹಾಗಾಗಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪೌಲ್ಟ್ರಿ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಸಮರ್ಥ ಪರಿವರ್ತಕಗಳಾಗಿವೆ .

10 ಹೈನುಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಪೌಲ್ಟ್ರಿ ಫಾರಂಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ನಿರ್ವಹಣಾ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಯಾವುವು?

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ನಿರ್ವಹಣಾ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ

* ಸರಿಯಾದ ಸ್ವಚ್ಛತೆ ಮತ್ತು ವಸತಿ ಸೌಕರ್ಯಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ.
* ಮೇಲ್ಚಾವಣಿ ಇರುವ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ವಾತಾಯನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿರುವ, ಮಳೆ, ಬಿಸಿಲು ಮತ್ತು ಚಳಿಯಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಒದಗಿಸುವ ಕೊಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯ ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು.
* ಯಾವಾಗಲೂ ಒಣಗಿದಂತೇ ಇರಲು ಮತ್ತು ಸ್ವಚ್ಚಗೊಳಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಕೊಟ್ಟಿಗೆಗಳ ನೆಲವು ಇಳಿಜಾರಾಗಿರಬೇಕು
*ವಿಟಮಿನ್ ಸಮೃದ್ಧ ಪೂರಕ ಆಹಾರವನ್ನು ನೀಡಬೇಕು
* ತಾಪಮಾನದ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಕೋಳಿಗಳ ವಸತಿ ಮತ್ತು ಕೋಳಿ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಕಾಪಾಡುವುದು ಹಾಗೂ ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಪೀಡೆಗಳ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ನಿಯಂತ್ರಣಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

GHSKOMMANALU

ಆಹಾರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆ

11 ಬ್ರಾಯ್ಲರ್ಸ್ ಮತ್ತು ಲೇಯರ್ಸ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನು?

ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಲೇಯರ್ಸ್ (layers) ಕೋಳಿಗಳ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ ಸಾಕಣೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಮಾಂಸಕ್ಕಾಗಿ ಬ್ರಾಯ್ಲರ್ಸ್ (broilers) ಕೋಳಿಗಳ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ ಸಾಕಣೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಬ್ರಾಯ್ಲರ್ ಕೋಳಿಗಳ ವಸತಿ, ಪೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ ಅಗತ್ಯತೆಗಳು ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಕೋಳಿಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ. ಬ್ರಾಯ್ಲರ್ ಕೋಳಿಗಳ ಪಡಿತರವು (ದಿನನಿತ್ಯದ ಆಹಾರದ ಅಗತ್ಯತೆ) ಸಾಕಷ್ಟು ಕೊಬ್ಬು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪೌಲ್ಟ್ರಿ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಜೀವಸತ್ವ A ಮತ್ತು K ಗಳು ಅಧಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಲೇಯರ್ಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಸತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಒದಗಿಸ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

12 ಮೀನುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ?

ಮೀನುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಒಂದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಂದ, ಇದನ್ನು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನವೆಂದರೆ ಮೀನು ಸಾಕಾಣಿಕೆ, ಇದನ್ನು ಕೃಷಿ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

13. ಸಂಯುಕ್ತ ಮೀನು ಸಾಕಾಣಿಕೆಯ ಅನುಕೂಲಗಳೇನು ?

ಮೀನು ಕೃಷಿಯನ್ನು ಸಂಯುಕ್ತ ಮೀನು ಕೃಷಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಐದು ಅಥವಾ ಆರು ಮೀನು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಒಂದು ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಒಂದು ಮೀನು ಕೊಳದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಆಹಾರ ಅಭ್ಯಾಸವಿರುವ ಮತ್ತು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ತಮ್ಮೊಳಗೆ ಸ್ಪರ್ಧಿಸದಂತಹ ಮೀನಿನ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕೊಳದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಆಹಾರವು ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕಾಟ್ಲಾ ಮೀನುಗಳು ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿದರೆ, ರೋಹು ಮೀನುಗಳು ಕೊಳದ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ, ಮ್ರಿಗ್ಯಾಲ್ ಮೀನುಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಮನ್ ಕಾರ್ಪ್‌ಗಳು ಕೊಳದ ತಳಭಾಗದ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಿದರೆ, ಗ್ರಾಸ್‌ಕಾರ್ಪ್‌ಗಳು ಕಳೆಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ. ಒಟ್ಟಾಗಿ ಈ ಮೀನಿನ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಕೊಳದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಆಹಾರವನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಇಲ್ಲದೇ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದು ಕೊಳದಲ್ಲಿನ ಮೀನಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

GHS KOMMANALU

ಆಹಾರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆ

14 ಜೇನುಹುಳುವಿನ ತಳಿಗಳ ಯಾವ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಗುಣಗಳು ಜೇನಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿವೆ?

ಜೇನಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿರುವ ಜೇನುಹುಳುವಿನ ತಳಿಗಳ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಗುಣಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ

* **ಅವುಗಳುಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಕುಟುಕುತ್ತವೆ.**
* **ಒದಗಿಸಿದ ಜೇನುಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ದೀರ್ಘಕಾಲದವರೆಗೆ ನೆಲೆಸುತ್ತವೆ**
* **ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸುತ್ತವೆ.**

15. pasturage(ಸಸ್ಯಸಂಪತ್ತು) ಎಂದರೇನು? ಜೇನಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಇದು ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ

ಮಕರಂದ ಮತ್ತು ಪರಾಗವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಜೇನುಹುಳುಗಳಿಗೆ ದೊರಕುವ ಹೂವುಗಳನ್ನು pasturage(**ಸಸ್ಯಸಂಪತ್ತು**) **ಎನ್ನುವರು. ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ** pasturage(**ಸಸ್ಯಸಂಪತ್ತು**)**ನ ಜೊತೆಗೆ ದೊರಕುವ ಹೂವುಗಳ ವಿಧವು ಜೇನಿನ ರುಚಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ.**

GHS KOMMANALU

8.ಚಲನೆ

ಚಲನೆ: ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಾನವು ಇನ್ನೊಂದರ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಕಾಲದೊಂದಿಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದು ಚಲನೆಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.

ಏಕರೂಪ & ಏಕರೂಪವಲ್ಲದ ಚಲನೆ ಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು:

ಏಕರೂಪ ಚಲನೆ	ಏಕರೂಪವಲ್ಲದ ಚಲನೆ
ಕಾಯವು ಸಮಕಾಲಾವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಮದೂರಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಿದರೆ ಅದನ್ನು ಏಕರೂಪ ಚಲನೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.	ಕಾಯವು ಸಮಕಾಲಾವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಮದೂರಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಿದರೆ ಅದನ್ನು ಏಕರೂಪವಲ್ಲದ ಚಲನೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
ಉದಾ:ಕಾಯವು ಮೊದಲ 1Secನಲ್ಲಿ 5m, ಎರಡನೇ 1Secನಲ್ಲಿ 5m ಹಾಗೆಯೇ ಮೂರನೇ 1Sec ನಲ್ಲಿ 5m ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸುವುದು ಏಕರೂಪ ಚಲನೆಯಾಗಿದೆ.	ಉದಾ:ಕಾಯವು ಮೊದಲ 1Secನಲ್ಲಿ 5m, ಎರಡನೇ 1Secನಲ್ಲಿ 3m ಹಾಗೆಯೇ ಮೂರನೇ 1Sec ನಲ್ಲಿ 4m ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸುವುದು ಏಕರೂಪವಲ್ಲದ ಚಲನೆಯಾಗಿದೆ.

ಚಲಿಸಿದ ದೂರ & ಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು:

ಚಲಿಸಿದ ದೂರ	ಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟ
1.ಕಾಯವು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿದಾಗ ಅದು ಚಲಿಸಿದ ಪಥದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಾಯವು ಚಲಿಸಿದ ದೂರ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.	1.ಕಾಯವು ಚಲಿಸಲು ಆರಂಭಿಸಿದ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ತಲುಪಿದ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಇರುವ ಕನಿಷ್ಠ ದೂರವನ್ನು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
2.ಚಲಿಸಿದ ದೂರ ಒಂದು ಅದಿಶ ಪರಿಮಾಣ.	2.ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಒಂದು ಸದಿಶ ಪರಿಮಾಣ.

ಸಮಸ್ಯೆಗಳು:

1.200m ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ವೃತ್ತೀಯ ಪಥದಲ್ಲಿ ಓಟಗಾರನೊಬ್ಬ ಒಂದು ಸುತ್ತನ್ನು 40Sec ಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದ್ದಾನೆ. 2ನಿಮಿಷ 20 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದ ದೂರ & ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟವೆಷ್ಟು?

ಪರಿಹಾರ: ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ=2ನಿಮಿಷ 20 Sec=140 Sec ತ್ರಿಜ್ಯ r=100m

40 Sec ಗಳಲ್ಲಿ ಓಟಗಾರ ಒಂದು ಸುತ್ತನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ 140 Secಗಳಲ್ಲಿ ಓಟಗಾರ ತಲುಪುವ ದೂರ=$\frac{140}{40} = 3.5$ *ಸುತ್ತುಗಳು.*

∴140 Secಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದ ದೂರ=$2\pi r$ X 3.5=2200m

∴ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ=ವ್ಯಾಸ=200 m

ಜವ (Speed) & ವೇಗ (Velocity)ಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು:

ಜವ (Speed)	ವೇಗ (Velocity)
1.ಒಂದು ಕಾಯ ಏಕಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದ ದೂರಕ್ಕೆ ಜವ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.	1.ಏಕಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಕಾಯದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಕ್ಕೆ ವೇಗ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
2.ಜವ=$\frac{\text{ಚಲಿಸಿದ ದೂರ}}{\text{ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ}}$	2.ವೇಗ=$\frac{\text{ಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟ}}{\text{ಕಾಲ}}$
3.ಅದಿಶ ಪರಿಮಾಣ.	3.ಸದಿಶ ಪರಿಮಾಣ.
4.ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ ms^{-1}	4.ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ ms^{-1}

ಸರಾಸರಿ ಜವ: ಕಾಯದ ಚಲನೆಯು ಏಕರೂಪವಲ್ಲದಾಗ ಅಂತಹ ಕಾಯಗಳ ಚಲನೆಯ ದರವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸರಾಸರಿ ಜವ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

$$\textbf{ಸರಾಸರಿ ಜವ} = \frac{\text{ಚಲಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರ}}{\text{ತೆಗೆದು ಕೊಂಡ ಒಟ್ಟು ಕಾಲ}}$$

ಉದಾ:ಒಂದು ಮೋಟಾರು ವಾಹನ 100km ದೂರವನ್ನು 2ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರ ಸರಾಸರಿ ಜವವು 50km/h. ವಾಹನವು ಯಾವಾಗಲೂ(ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ) 50km/h ಚಲಿಸದೆ ಇರಬಹುದು. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಈ ಮಿತಿಗಿಂತ ಜಾಸ್ತಿಯೂ ಇರಬಹುದು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆಯೂ ಇರಬಹುದು.

ಸಮಸ್ಯೆಗಳು:

1.ಒಂದು ಕಾಯವು 16m ದೂರವನ್ನು 4 Sec ಚಲಿಸಿ ಮತ್ತೆ 16m ದೂರವನ್ನು 2 Sec ಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದರೆ, ಆಕಾಯದ ಸರಾಸರಿ ಜವ ಎಷ್ಟು?

ಪರಿಹಾರ:ಚಲಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರ=16+16=32 m

ತೆಗೆದು ಕೊಂಡ ಒಟ್ಟು ಕಾಲ=4+2=6 Sec

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

$$\text{ಸರಾಸರಿ ಜವ} = \frac{32}{6} = 5.33\ ms^{-1}$$

2.ಪ್ರವಾಸದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೋಟಾರ್ ವಾಹನದ ಓಡೋ ಮೀಟರ್ 2000km ತೋರಿಸಿ ಪ್ರವಾಸದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ 2400km ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರವಾಸವು 8ಗಂಟೆ ತೆಗೆದು ಕೊಂಡರೆ, ವಾಹನದ ಸರಾಸರಿ ಜವವನ್ನು kmh^{-1}ನಲ್ಲಿ & ms^{-1}ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ:ಚಲಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರ=2400-2000=400km

ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಒಟ್ಟು ಕಾಲ=8ಗಂಟೆ

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

$$\text{ಸರಾಸರಿ ಜವ} = \frac{400}{8} = 50kmh^{-1}$$

$$\text{ಸರಾಸರಿ ಜವ} = 50kmh^{-1} = \frac{50km}{h} = \frac{50 \times 1000}{60 \times 60} = 13.9\ ms^{-1}$$

ಸರಾಸರಿ ವೇಗ: ಒಂದು ಕಾಯದ ವೇಗವು ಏಕರೂಪವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಆಗ ಅದರ ಸರಾಸರಿ ವೇಗ $= \frac{\text{ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ+ಅಂತಿಮ ವೇಗ}}{2}$ ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ: ಏಕಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾಯದ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯ ದರಕ್ಕೆ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಎಂದು ಹೆಸರು.

$$\text{ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ} = \frac{\text{ವೇಗದಲ್ಲಿ ಆದ ಬದಲಾವಣೆ}}{\text{ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ}}$$

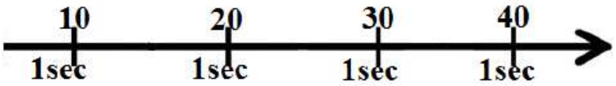
$$\mathbf{a} = \frac{v-u}{t}$$

ಇಲ್ಲಿ u=ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ v=ಅಂತಿಮ ವೇಗ

ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ ms^{-2} **OR m/s^2**

ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು ಒಂದು ಸದಿಶ ಪರಿಮಾಣ.

-ಒಂದು ಕಾಯದ ವೇಗವು ಸಮಕಾಲಾಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆ ಕಾಯವು **ಏಕರೀತಿಯ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ**ದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.



-ಒಂದು ಕಾಯದ ವೇಗವು ಸಮಕಾಲಾಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಮಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆ ಕಾಯವು **ಏಕರೀತಿಯವಲ್ಲದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ**ದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.

-ಒಂದು ಕಾಯದ ವೇಗವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅದು **ವೇಗಾಪಕರ್ಷ**ದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.

→ಕಾಯವು ಸ್ಥಿರ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅದರ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.
ಕಾರಣ: ವೇಗದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಬದಲಾವಣೆ ಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸಮಸ್ಯೆಗಳು:

Solve example problems 8.4(page no.157)

ಏಕರೂಪ ವೃತ್ತೀಯ ಚಲನೆ: ವೃತ್ತೀಯ ಪಥದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರ ಜವದಿಂದ ಆಗುತ್ತಿರುವ ಚಲನೆಯೇ ಏಕರೂಪ ವೃತ್ತೀಯ ಚಲನೆ.
→ ಏಕರೂಪ ವೃತ್ತೀಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಿತ ಚಲನೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
ಕಾರಣ:ಏಕರೂಪ ವೃತ್ತೀಯ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಯದ ಜವ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದರೂ ಕೂಡಾ, ಕಾಯದ ದಿಕ್ಕು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಯದ ವೇಗ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.ಆದ್ದರಿಂದ ಏಕರೂಪ ವೃತ್ತೀಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಿತ ಚಲನೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಚಲನೆಯ ಸಮೀಕರಣಗಳು:

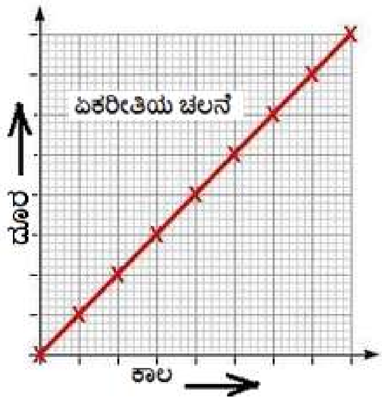
1. **$a = \frac{v-u}{t}$ OR $v = u + at$**
2. **$s = ut + \frac{1}{2}at^2$**
3. **$v^2 = u^2 + 2as$ OR $v^2 - u^2 = 2as$** ಇಲ್ಲಿ u=ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ, v=ಅಂತಿಮ ವೇಗ, t=ಕಾಲ s=ಚಲಿಸಿದ ದೂರ

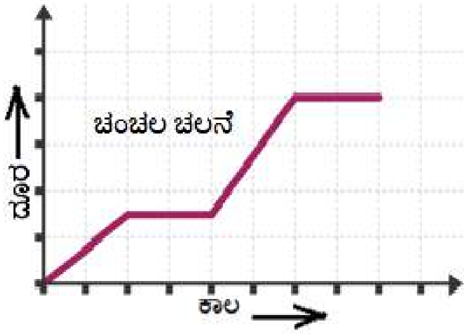
ಸಮಸ್ಯೆಗಳು:

Solve example problems8.5, 8.6, 8.7 (page no.165 to 167)

ಚಲನೆಯನ್ನು ರೇಖಾ ನಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಿಕೆ:

1.ದೂರ-ಕಾಲ ನಕ್ಷೆ: ಒಂದು ಕಾಯ ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು y-ಅಕ್ಷದಲ್ಲೂ, ಅದು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲವನ್ನು x-ಅಕ್ಷದಲ್ಲೂ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ದೂರ-ಕಾಲ ನಕ್ಷೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.





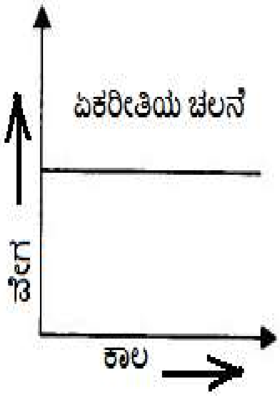
ಉಪಯೋಗಗಳು:

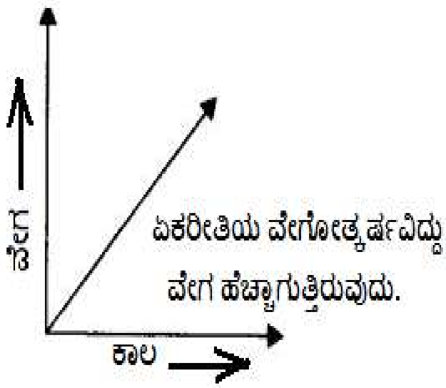
1.ಕಾಯದ ಚಲನೆಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ತಿಳಿಯ ಬಹುದು.

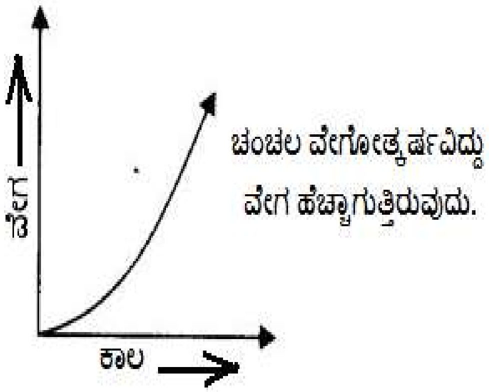
2.ಯಾವುದೇ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಅದು ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ತಿಳಿಯ ಬಹುದು.

3.ಯಾವುದೇ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಕಾಯದ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯ ಬಹುದು.

2.ವೇಗ-ಕಾಲ ನಕ್ಷೆ: ಒಂದು ಕಾಯದ ವೇಗವನ್ನು y-ಅಕ್ಷದಲ್ಲೂ, ಅದು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲವನ್ನು x-ಅಕ್ಷದಲ್ಲೂ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ದೂರ-ಕಾಲ ನಕ್ಷೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.







ಉಪಯೋಗಗಳು:

1.ಕಾಯದ ಚಲನೆಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ತಿಳಿಯ ಬಹುದು.

2.ಕಾಯದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯ ಬಹುದು.

3.ಯಾವುದೇ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಅದು ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯ ಬಹುದು.

Prepared By

Rajamanikya
GHS Amasebail
Kundapura Tq. Udupi Dist.
Ph. No. 9964514243

9.ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ನಿಯಮಗಳು:

ಬಲ: ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರುವ ಅಥವಾ ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಬಾಹ್ಯ ಕಾರಣವನ್ನು ಬಲ ಎನ್ನುವರು.

ಒಂದು ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲವು,

i.ಕಾಯದ ವೇಗವನ್ನು ಬದಲಿಸ ಬಲ್ಲದು

ii.ಕಾಯದ ಆಕಾರವನ್ನು ಬದಲಿಸ ಬಲ್ಲದು.

ಸಂತುಲಿತ ಬಲ:

ಒಂದು ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಲಗಳು ವರ್ತಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಕಾಯವನ್ನು ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿದರೆ ಅಥವಾ ಕಾಯವನ್ನು ಇರುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಇರಿಸಿದರೆ ಆಗ ಆ ಬಲಗಳನ್ನು ಸಂತುಲಿತ ಬಲಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಉದಾ:ಹಗ್ಗ ಎಳೆಯುವ ಆಟದಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ತಂಡದವರು ಸಮ ಬಲದಿಂದ ಹಗ್ಗವನ್ನು ಎಳೆದಾಗ ಎರಡೂ ತಂಡದವರೂ ನಿಂತಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತಾರೆ.

ಅಸಂತುಲಿತ ಬಲ:

ಒಂದು ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಲಗಳು ವರ್ತಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಅದು ಕಾಯ ಚಲಿಸುವ ಜವವನ್ನು ಅಥವಾ ಚಲಿಸುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಅಥವಾ ಎರಡನ್ನೂ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅಂತಹ ಬಲಗಳನ್ನು ಅಸಂತುಲಿತ ಬಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಉದಾ: ಹಗ್ಗ ಎಳೆಯುವ ಆಟದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ತಂಡದವರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಲದಿಂದ ಹಗ್ಗವನ್ನು ಎಳೆದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ಅಸಂತುಲಿತ ಬಲ.

ನ್ಯೂಟನ್ನ ಚಲನೆಯ ಮೊದಲನೆಯ ನಿಯಮ:

"ಪ್ರತೀ ಕಾಯವು ಅದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗವಾದ ಬಲಗಳಿಂದ ತನ್ನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬದಲಿಸುವಂತೆ ಬಲಾತ್ಕರಿಸಲ್ಪಡದೇ ಇದ್ದರೆ, ಅದು ತಾನು ಇದ್ದ ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಏಕರೀತಿಯ ಚಲನೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ."

ನ್ಯೂಟನ್ ನ ಚಲನೆಯ ಮೊದಲನೆಯ ನಿಯಮವು ಜಡತ್ವವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.

ಜಡತ್ವ: ಪ್ರಯೋಗವಾದ ಬಲಗಳಿಂದ ಬಲಾತ್ಕರಿಸಲ್ಪಡದೇ ಇದ್ದರೆ, ಕಾಯಗಳು, ತಾವು ಇರುವ ವಿಶ್ರಾಂತ ಅಥವಾ ಏಕರೀತಿಯ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಯುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗೆ ಜಡತ್ವ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಉದಾ: ಬಸ್ಸು ದಿಢೀರನೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿದಾಗ ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ವಾಲುತ್ತಾರೆ. **– ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯ ಜಡತ್ವ**

ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಬಸ್ಸು ದಿಢೀರನೆ ನಿಂತಾಗ ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ಮುಂದಕ್ಕೆ ವಾಲುತ್ತಾರೆ. **– ಚಲನೆಯ ಜಡತ್ವ.**

ನ್ಯೂಟನ್ ನ ಚಲನೆಯ ಎರಡನೆಯ ನಿಯಮ:

"ಯಾವುದೇ ಕಾಯದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು, ಆ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗವಾದ ಬಲದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ, ಬಲಕ್ಕೆ ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿಯೂ , ಕಾಯದ ರಾಶಿಗೆ ವಿಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಕಾಯದ 'm' ರಾಶಿ ಆಗಿರಲಿ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗವಾಗುವ ಬಲ 'F' ಆಗಿರಲಿ. ಆಗ ಕಾಯದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ 'a' ಆಗಿರಲಿ.

ನ್ಯೂಟನ್ ನ ಚಲನೆಯ ಎರಡನೆಯ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ,

-ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು ಬಲಕ್ಕೆ ನೇರಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

$$a \,\alpha\, F \rightarrow (1)$$

-ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು ರಾಶಿಗೆ ವಿಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

$$a \,\alpha\, \frac{1}{m} \rightarrow (2)$$

(1) & (2)ರಿಂದ

$$a \,\alpha\, \frac{F}{m}$$

$a = k\frac{F}{m}$ ಇಲ್ಲಿ 'k' ಒಂದು ಸ್ಥಿರಾಂಕ.

K=1 ಆದಾಗ,

$$a = \frac{F}{m}$$

F = ma

ಬಲ= ರಾಶಿX ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ

ಬಲದ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ 'N' OR kg ms^{-2}

Problems: Example 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5

ನ್ಯೂಟನ್ ನ ಚಲನೆಯ ಮೂರನೆಯ ನಿಯಮ:

"ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ರಿಯೆಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ, ಸಮವಾದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯೊಂದು ಯಾವಾಗಲೂ ಇರುತ್ತದೆ."

ಉದಾ:

i. ರಾಕೆಟ್ ಹಾರುವಾಗ, ನಿಷ್ಕಾಸ ಅನಿಲಗಳು ಅದರ ಸೂಸು ಬಾಯಿಯ ಮೂಲಕ ಹೊರಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ - ಕ್ರಿಯೆ.

ರಾಕೆಟ್ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ - ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ.

ii. ಹಕ್ಕಿಯು ಹಾರುವಾಗ ತನ್ನ ರೆಕ್ಕೆಯಿಂದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುತ್ತದೆ - ಕ್ರಿಯೆ.

ಹಕ್ಕಿಯು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ - ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ..

iii. ಬಂದೂಕಿನಿಂದ ಗುಂಡು ಹಾರಿಸಿದಾಗ, ಗುಂಡು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ - ಕ್ರಿಯೆ.

ಬಂದೂಕು ಹಿಮ್ಮುಖ ವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ - ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ..

ಸಂವೇಗ:

ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿ ಮತ್ತು ಅದರ ವೇಗದ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಸಂವೇಗ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

p = mv

ಸಂವೇಗ= ರಾಶಿ X ವೇಗ

ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ kg ms^{-1}

ಸಂವೇಗ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ತತ್ವ:

"ಯಾವುದೇ ಬಾಹ್ಯ ಅಸಂತುಲಿತ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗವಾಗದ ಹೊರತು ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಘರ್ಷಣೆಯ ಮೊದಲಿನ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸಂವೇಗವು ಸಂಘರ್ಷಣೆಯ ನಂತರದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸಂವೇಗಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ".

ಸಂಘರ್ಷಣೆಯ ಮೊದಲಿನ ಒಟ್ಟು ಸಂವೇಗ=ಸಂಘರ್ಷಣೆಯ ನಂತರದ ಒಟ್ಟು ಸಂವೇಗ

Problems: Solve example 9.6, 9.7, 9.8.

Prepared By

Rajamanikya
GHS Amasebail
Kundapura Tq. Udupi Dist.
Ph. No: 9964514243

10.ಗುರುತ್ವ

ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿ ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮ:

"ವಿಶ್ವದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಣವು ಇತರ ಕಣವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲ ಕಣಗಳ ರಾಶಿಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿಯೂ, ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರದ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ವಿಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ.
ಬಲದ ದಿಕ್ಕು ಕಣಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ರೇಖೆಯ ನೇರಕ್ಕೆ ಇರುತ್ತದೆ."

M ಮತ್ತು **m** ರಾಶಿಯ ಎರಡು ಕಾಯಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ **'d'** ಆಗಿರಲಿ. ಆಗ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿ ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮದಂತೆ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲವು,

$$F \alpha Mm \rightarrow (1)$$

$$F \alpha \frac{1}{d^2} \rightarrow (2)$$

(1) & (2)

$$F \alpha \frac{Mm}{d^2}$$

$$F = \frac{GMm}{d^2}$$

ಇಲ್ಲಿ G ಎಂಬುವುದು ಒಂದು ಸ್ಥಿರಾಂಕ. ಅದನ್ನು "ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಗುರುತ್ವ ಸ್ಥಿರಾಂಕ" (ವಿಶ್ವ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಸ್ಥಿರಾಂಕ) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
ಇದರ ಬೆಲೆ $G = 6.67 \times 10^{-11} Nm^2 kg^{-2}$

→ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮವನ್ನು ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿ ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಕಾರಣ: ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮವು ವಸ್ತುವು ಸಣ್ಣದಾಗಿರಲಿ ಅಥವಾ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರಲಿ, ಆಕಾಶ ಕಾಯ ಅಥವಾ ಭೌಮಿಕ ಕಾಯವಾಗಿರಲಿ ಎಲ್ಲದಕ್ಕೂ ಈ ನಿಯಮ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಈ ನಿಯಮವನ್ನು ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿ ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಸಮಸ್ಯೆಗಳು: Solve 10.1,

ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿ ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ:

1.ನಮ್ಮನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ಬಂಧಿಸಿರುವ ಬಲ

2.ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಚಂದ್ರನ ಚಲನೆ

3.ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಗ್ರಹಗಳ ಚಲನೆ

4.ಸೂರ್ಯ & ಚಂದ್ರರಿಂದಾಗುವ ಉಬ್ಬರ ಇಳಿತಗಳು ಮುಂತಾದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.

ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ: ಕಾಯಗಳು ಗುರುತ್ವ ಬಲದಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವ:

ಭೂಮಿಯ ರಾಶಿ **M** ಆಗಿರಲಿ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕಾಯದ ರಾಶಿ **m** ಆಗಿರಲಿ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಭೂಮಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವ ಬಲ **F** ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ,

$$F = mg \qquad \rightarrow (1)$$

ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿ ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮವನ್ನು ಭೂಮಿ & ಆ ಕಾಯಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸಿದಾಗ,

$$F = \frac{GMm}{d^2} \quad \rightarrow (2)$$

(1) & (2) ರಿಂದ,

$$mg = \frac{GMm}{d^2}$$

$$g = \frac{GM}{d^2}$$

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

ಕಾಯವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಇದ್ದಾಗ d ಯು ಭೂಮಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯ R ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಆಗ $g = \frac{GM}{R^2}$

ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ ಬೆಲೆ g = $9.8ms^{-2}$

→ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ 'g'ಯ ಬೆಲೆಯು (9.83 ms^{-2}) ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ 'g'ಯ ಬೆಲೆಗಿಂತ (9.78 ms^{-2})ಸ್ವಲ್ಪ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕಾರಣ:ಭೂಮಿಯು ಜಿಯಾಡ್ (ಚಪ್ಪಟೆ) ಆಕಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಬಳಿ ಅದರ ತ್ರಿಜ್ಯ ಧ್ರುವದ ಬಳಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ 'g'ಯ ಬೆಲೆಯು ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ 'g' ಯ ಬೆಲೆಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

-ಭೂ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ 'g'ಯ ಬೆಲೆಯು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸ್ವತಂತ್ರ ಪತನ:

ಕಾಯಗಳು ಗುರುತ್ವ ಬಲದ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಯಾವುದೇ ಅಡೆತಡೆ ಇಲ್ಲದೆ, ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಬೀಳುವ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರ ಪತನ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲದಿಂದ ವಸ್ತುಗಳ ಚಲನೆ:

ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳು ಟೊಳ್ಳಾಗಿರಲಿ ಅಥವಾ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರಲಿ, ದೊಡ್ಡದಾಗಿರಲಿ ಅಥವಾ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರಲಿ, ಒಂದೇ ಎತ್ತರದಿಂದ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಅವು ಒಂದೇ ದರದಲ್ಲಿ ಬೀಳುತ್ತವೆ.

ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲದಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಯಗಳಿಗೆ ಚಲನೆಯ ಸಮೀಕರಣ:

v = u + gt

h = ut + $\frac{1}{2}gt^2$

$v^2 - u^2 = 2gh$

U= ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ **,v=**ಅಂತಿಮ ವೇಗ **, t=**ಕಾಲ , **g=**ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ **, h=**ಎತ್ತರ

ಸೂಚನೆ:

ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಕಾಯಗಳಿಗೆ g =$+ 9.8ms^{-2}$

ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಯಗಳಿಗೆ g =$- 9.8ms^{-2}$

ಸಮಸ್ಯೆಗಳು:Solve Example Problems:10.2, 10.3

ತೂಕ: ಒಂದು ಕಾಯದ ತೂಕವು ಅದರ ರಾಶಿ ಮತ್ತು ಆಸ್ಥಳದ ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿದೆ.

ತೂಕ = ರಾಶಿ X ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ

W = mg

ರಾಶಿ & ತೂಕಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ:

	ರಾಶಿ	ತೂಕ
1	ರಾಶಿಯು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.	ತೂಕವು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಬಹುದು.
2	ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿಯು ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮವಾಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.	ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿಯು ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮವಾಗಿರ ಬಹುದು.
3	ಅದಿಶ ಪರಿಮಾಣ	ಸದಿಶ ಪರಿಮಾಣ

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

4	ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ kg	ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ N

ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ:

ಚಂದ್ರನ ರಾಶಿಯು ಭೂಮಿಯ ರಾಶಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದೆ. ಇದರಿಂದ ಚಂದ್ರನು ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾಕುವ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

$$\frac{\text{ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ}}{\text{ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ}} = \frac{1}{6}$$

$$\text{ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ} = \frac{1}{6} \times \text{ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ}$$

ಸಮಸ್ಯೆಗಳು:Solve Example Problems: 10.4, 10.5

ನೂಕು ಬಲ: ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲವೇ ನೂಕು ಬಲ.

→ಮರಳಿನ ಮೇಲೆ ನಿಂತಾಗ ನಾವು ಹೆಚ್ಚು ಆಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಅದೇ ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ಮಲಗಿದಾಗ ಅಷ್ಟು ಆಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ.ಎರಡೂ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ತೂಕವನ್ನೇ ಮರಳಿನ ಮೇಲೆ ಹಾಕುತ್ತೇವೆ.

ಕಾರಣ: ನೂಕು ಬಲದ ಪರಿಣಾಮವು ಅದು ವರ್ತಿಸುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಮರಳಿನ ಮೇಲೆ ನಿಂತಾಗ ನೂಕು ಬಲದ ಪರಿಮಾಣವು ಮಲಗಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಒತ್ತಡ: ಏಕಮಾನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಮೇಲಿನ ನೂಕು ಬಲವನ್ನು ಒತ್ತಡ ಎನ್ನುವರು.

$$\textbf{ಒತ್ತಡ} = \frac{\text{ನೂಕುಬಲ}}{\text{ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}$$

ಒತ್ತಡದ ಅಂರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್ Pa. OR Nm^{-2}

ಸಮಸ್ಯೆಗಳು:Solve example problems: 10.6

ಹರಿಯುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ:

ಒಂದು ಘನವಸ್ತು ತನ್ನ ತೂಕದಿಂದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ, ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ತೂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ಪಾತ್ರೆಯ ತಳ & ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತವೆ.

ಪ್ಲವನತೆ (buoyancy):

ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳು, ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ, ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲವನ್ನು ಪ್ಲವನತಾ ಬಲ ಎನ್ನುವರು.

ಈ ಪ್ಲವನತಾ ಬಲದ ಪರಿಮಾಣವು ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಭಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ವಸ್ತುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ದ್ರವದ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ ಅವು ತೇಲುತ್ತವೆ. ವಸ್ತುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ದ್ರವದ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಅವು ಮುಳುಗುತ್ತವೆ.

ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ತತ್ವ:

"ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಥವಾ ಭಾಗಶಃ, ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದಾಗ, ಅದರಿಂದ ಪಲ್ಲಟಗೊಂಡ ದ್ರವದ ತೂಕದಷ್ಟೇ ಮೇಲ್ಮುಖ ಬಲವನ್ನು ಅದು ಅನುಭವಿಸುತ್ತದೆ".

ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಾಂದ್ರತೆ:

ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಅದರ ಸಾಂದ್ರತೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗಳ ಅನುಪಾತವಾಗಿದೆ.

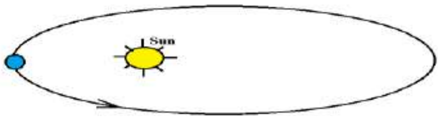
$$\text{ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಾಂದ್ರತೆ} = \frac{\text{ವಸ್ತುವಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ}}{\text{ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ}}$$

ಸಮಸ್ಯೆಗಳು:Solve example problem: 10.7

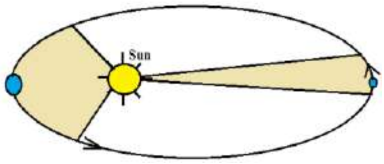
ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಗ್ರಹಗಳ ಚಲನೆ: ಕೆಪ್ಲರ್ ಗ್ರಹಗಳ ಚಲನೆಯ 3 ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದನು. ಈ ನಿಯಮಗಳು ಟೈಕೋ ಬ್ರಾಹೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ವೀಕ್ಷಣಾ ವರದಿಯ & ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಿತವಾಗಿದೆ

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

ಮೊದಲ ನಿಯಮ: ಸೂರ್ಯನು ಒಂದು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಎಲಿಪ್ಸೀಯ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.



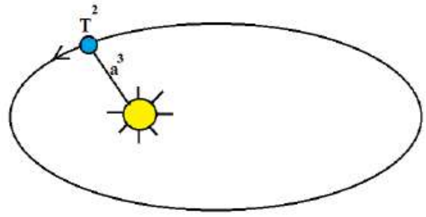
ಎರಡನೆ ನಿಯಮ: ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಕಲ್ಪನಾ ರೇಖೆಯು ಸಮಾನ ಕಾಲಾವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸುವಂತೆ ಗ್ರಹಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.



ಮೂರನೇ ನಿಯಮ: ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಗ್ರಹಕ್ಕಿರುವ ಸರಾಸರಿ ದೂರದ ಘನವು ಅದರ ಪರಿಭ್ರಮಣ ಅವಧಿಯ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಅನುಪಾತೀಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

$$T^2 \alpha a^3$$

T=ಪರಿಭ್ರಮಣ ಅವಧಿ , **a=**ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಗ್ರಹಕ್ಕಿರುವ ದೂರ



Prepared By

Rajamanikya
GHS Amasebail
Kundapura Tq. Udupi Dist.
Ph. No. 9964514243

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

2017

ಅಧ್ಯಾಯ-10: ಗುರುತ್ವ

RAGHAVENDRA VT
GHS KOMMANALU SHIMOGA
9/10/2017

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

ಅಧ್ಯಾಯ-10: ಗುರುತ್ವ

ಪುಟ-32: ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

1. **ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿ ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ.**

ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ, ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲವು ಆ ವಸ್ತುಗಳ ರಾಶಿಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿಯೂ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರದ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ.

M ಮತ್ತು m ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ರಾಶಿ ಎಂದಾದರೆ, ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಜ ಎಂದಾದರೆ, ಆ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲವು,

$$F= G\, M.m/ d^2$$

ಇಲ್ಲಿ G ಎಂಬುದು ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿ ಗುರುತ್ವ ಸ್ಥಿರಾಂಕವಾಗಿದ್ದು ಇದರ ಬೆಲೆ $G=6.673 \times10^{-11}\, Nm^{-2}kg^{-2}$

2. **ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುವಿನ ನಡುವಿನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಬಲದ ಪರಿಮಾಣ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.**

M_E ಎಂಬುದು ಭೂಮಿಯ ರಾಶಿ ಮತ್ತು m ಎಂಬುದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲಿನ ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿ ಹಾಗೂ R ಎಂಬುದು ಭೂಮಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯ ಎಂದಾದರೆ ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ,

$$F= G\, M_Em/ R^2$$

ಪುಟ-36: ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

1. **ಸ್ವತಂತ್ರ ಪತನ ಎಂದರೇನು?**

ಎತ್ತರದಿಂದ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವಾಗ ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಬಲದಿಂದ ಅವು ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಬೀಳುತ್ತವೋ ಅದನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರ ಪತನ ಎನ್ನುವರು.

2. **ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಎಂದರೇನು?**

ಎತ್ತರದಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವು ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲದಿಂದ ವೇಗದ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿ

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

ಅಧ್ಯಾಯ-10: ಗುರುತ್ವ

ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಎನ್ನುವರು. ಇದನ್ನು g ನಿಂದ ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಪುಟ-134: ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

1. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿ ಮತ್ತು ಅದರ ತೂಕ. ಇವುಗಳ ನಡುವಿವನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?

ರಾಶಿ:

- ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವ್ಯದ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ರಾಶಿ ಎನ್ನುವರು.
- ರಾಶಿಯು ವಸ್ತುವಿನ ಜಡತ್ವದ ಅಳತೆಯಾಗಿದೆ.
- ರಾಶಿಯು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ರಾಶಿಗೆ ಪರಿಮಾಣ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ.
- ರಾಶಿಯ ಏಕಮಾನ kg

ತೂಕ:

- ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಭೂಮಿಯ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲವನ್ನು ಆ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ ಎನ್ನುವರು.
- ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕವು ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವ ಬಲದ ಅಳತೆಯಾಗಿದೆ.
- ತೂಕವು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ತೂಕಕ್ಕೆ ಪರಿಮಾಣ ಮತ್ತು ದಿಕ್ಕು ಎರಡೂ ಇದೆ.
- ತೂಕದ ಏಕಮಾನ N(Newton)

2. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಅದರ ತೂಕದ 1/6 ರಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕವು, ಭೂಮಿಯು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ' ಬಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕವು ಆ ವಸ್ತುವನ್ನು ಚಂದ್ರನು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ಬಲವಾಗಿದೆ.

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

ಅಧ್ಯಾಯ-10: ಗುರುತ್ವ

ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲವು ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿಗೆ ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ರಾಶಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಸ್ತುವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಚಂದ್ರನ ರಾಶಿಯು ಭೂಮಿಯ ರಾಶಿಯ 1/6 ರಷ್ಟು ಇರುವುದರಿಂದ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಅದರ ತೂಕದ 1/6 ರಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ.

ಪುಟ-43: ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

1. ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ಮತ್ತು ಬಲಿಷ್ಠವಾದ ದಾರದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಒಂದು ಶಾಲಾ ಬ್ಯಾಗ್‌ನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಷ್ಟಕರ. ಏಕೆ?

ಏಕೆಂದರೆ, ಕಡಿಮೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಶಾಲಾ ಬ್ಯಾಗ್‌ನ ಪಟ್ಟಿಯು ತೆಳುವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದು ಭುಜದ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಕಷ್ಟಕರವಾಗುತ್ತದೆ.

2. ಪ್ಲವನತೆ ಎಂದರೇನು?

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಮೇಲ್ಮುಖ ಬಲವನ್ನು ಪ್ಲವನತೆ ಅಥವಾ ಪ್ಲವನತಾ ಬಲ ಎನ್ನುವರು.

3. ನೀರಿನ ಮೇಲಿಟ್ಟ ವಸ್ತುವೊಂದು ತೇಲಲು ಅಥವಾ ಮುಳುಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

ನೀರಿನ ಮೇಲಿಟ್ಟ ವಸ್ತುವಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮುಖ ತಳ್ಳುವಿಕೆಯು ಅದರ ತೂಕಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಆಗುವುದರಿಂದ ವಸ್ತು ಮುಳುಗುತ್ತದೆ.

ನೀರಿನ ಮೇಲಿರುವ ವಸ್ತುವ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ, ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮುಖ ತಳ್ಳುವಿಕೆಯು ಅದರ ತೂಕಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವಸ್ತುವು ತೇಲುತ್ತದೆ.

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

ಅಧ್ಯಾಯ-10: ಗುರುತ್ವ

ಪುಟ-45: ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

1. ಒಂದು ತೂಗು ಯಂತ್ರದ ಮೇಲೆ ನಿಮ್ಮ ರಾಶಿ 42 kg ಇರುವುದನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ. . ನಿಮ್ಮ ರಾಶಿ 42 kg ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಇದೆಯೇ ?

ನಮ್ಮ ರಾಶಿಯನ್ನು ತೂಗು ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ತೂಗುವಾಗ, ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ಲವನತಾ ಬಲವು ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ರಾಶಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ರಾಶಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

2.ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ತಕ್ಕಡಿಯಲ್ಲಿ ತೂಗಿದ 100kg ರಾಶಿಯಿರುವ ಒಂದು ಹತ್ತಿಯ ಚೀಲ ಮತ್ತು ಒಂದುಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡಿದೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಒಂದು ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕಿಂತಭಾರವಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಭಾರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಏಕೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಳುವಿರಾ?

ಹತ್ತಿಯ ಚೀಲವು ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡಿಗಿಂತ ಭಾರವಾಗಿದೆ. ಹತ್ತಿಯ ಚೀಲದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ಲವನತಾ ಬಲವು ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹತ್ತಿ ಚೀಲದ ರಾಶಿಯು ನೈಜ ರಾಶಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಆಗುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಹತ್ತಿಯ ಚೀಲದ ರಾಶಿ ಹಾಗೂ ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡಿನ ರಾಶಿಯು ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರುವಂತೆ ಕಂಡರೂ ಹತ್ತಿ ಚೀಲದ ರಾಶಿಯೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಅಭ್ಯಾಸಗಳು:

1. ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿದಾಗ . ಅವುಗಳ ನಡುವಿನಗುರುತ್ವ ಬಲವು ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ?

ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ, ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲವು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರದ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಎಂದಾದರೆ,

$$F=1/d^2$$

ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿದಾಗ (ಜ/2) ಆಗುತ್ತದೆ. ಆಗ

$$F=1/(d/2)^2$$

$$F=4/d^2$$

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

ಆದ್ದರಿಂದ ದೂರವನ್ನು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಮೊದಲಿಗಿಂತ ನಾಲ್ಕು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

2 ಗುರುತ್ವ ಬಲವು ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ, ಭಾರವಾದ ರಾಶಿಯ ವಸ್ತುವು ಹಗುರವಾದ ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಬೇಗನೆ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲವೇಕೆ?

ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲಿನ ಮುಕ್ತ ಪತನದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಎನ್ನುವರು. ವಸ್ತುವು ಅನುಭವಿಸುವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು ಅದರ ರಾಶಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಭಾರವಾದ ರಾಶಿಯ ವಸ್ತುವು ಹಗುರವಾದ ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಬೇಗನೆ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ.

4.ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲಿನ 1kg ರಾಶಿ ಇರುವ ವಸ್ತುವೊಂದರ ನಡುವಿನ ಗುರುತ್ವ ಬಲದ ಪರಿಮಾಣವೆಷ್ಟು? (ಭೂಮಿಯ ರಾಶಿ 6   1024kg ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯ 6.4   106m)

$F=G\ M.m/\ d^2$

$M= 6\times 10^{24}$ kg

$m=1$ kg

$G=6.7 \times 10^{-11}\ Nm^2\ kg^{-2}$

$d=6.4 \times 10^6 m$

$F=6.7 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24} \times 1 / (6.4\times 10^6)^2$

<u>$F=9.8$ N</u>

5. ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಗುರುತ್ವ ಬಲದಿಂದ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ಬಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಅಥವಾ ಅಷ್ಟೇ ಇರುವ ಬಲದಿಂದ ಭೂಮಿಯು ಚಂದ್ರನನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆಯೇ? ಏಕೆ?

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

ಅಧ್ಯಾಯ-10: ಗುರುತ್ವ

ವಿಶ್ವ ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ, ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವೆ ಸಮವಾದ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲವಿದ್ದು ಅದು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಮಿಯು ಚಂದ್ರನನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿದ ಬಲ ಹಾಗೂ ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿನದ ಬಲವು ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿತರುತ್ತದೆ.

5. ಒಂದು ವೇಳೆ ಚಂದ್ರ, ಭೂಮಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿದ್ದೇ ಆದರೆ, ಭೂಮಿಯು ಚಂದ್ರನ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇಕೆ?

ಚಲನೆಯ ಎರಡನೆ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ, ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಲಕ್ಕೆ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು ಅದರ ರಾಶಿಗೆ ವಿಲೋಮಾನುಪತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ರಾಶಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಚಂದ್ರನ ರಾಶಿಯು ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ ದರವು ಚಂದ್ರನ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ ದರಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಮಿಯು ಚಂದ್ರನ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

6. ಕೆಳಗಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ಬಲವು ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

(i) ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿಯು ಇನ್ನೊಂದರ ಎರಡರಷ್ಟಾದಾಗ,

(ii) ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವು ಎರಡರಷ್ಟು ಮತ್ತು ಮೂರರಷ್ಟಾದಾಗ

(iii) ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ರಾಶಿಗಳು ಎರಡರಷ್ಟಾದಾಗ.ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಬಲವು ಏನಾಗುತ್ತದೆ.

- ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲವು ವಸ್ತುಗಳ ರಾಶಿಗೆ ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ , ರಾಶಿ ಎರಡರಷ್ಟಾದರೆ ಬಲವು ಸಹ ಎರಡರಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ.
- ದೂರವು ಎರಡಷ್ಟಾದರೆ ಬಲವು, ಅದರ ಬೆಲೆಯ 1/4ರಷ್ಟು ಆಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ದೂರ ವು ಮೂರರಷ್ಟಾದರೆ ಬಲವು ಅದರ ಬೆಲೆಯ 1/೨ರಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ.
- ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲವು ವಸ್ತುಗಳ ರಾಶಿಯ ಗುಣಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ, ಅದರ ಬೆಲೆಯು 4ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

ಅಧ್ಯಾಯ-10: ಗುರುತ್ವ

7. ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿ ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಏನು ?

ವಿಶ್ವ ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮದಿಂದ ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳೂ ಮತ್ತೊಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿತ್ತವೆ ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಲಾಯಿತು.

8. ಸ್ವತಂತ್ರ ಪತನದ ಬೀಳುವಿಕೆಯ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವೆಂದರೇನು ?

ಎತ್ತರದಿಂದ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವಾಗ ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಬಲದಿಂದ ಅವು ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಬೀಳುತ್ತವೋ ಅದನ್ನು ಮುಕ್ತ ಪತನ ಎನ್ನುವರು. ಮುಕ್ತ ಪತನದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು $9.8 m/s^{-2}$ ಇದ್ದು ಇದು ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುವುಗೂ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

9. ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವೊಂದರ ನಡುವಿನ ಗುರುತ್ವ ಬಲವನ್ನು ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ?

ಆ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ ಎನ್ನುವರು,

10. ಅಮಿತ್‌ನು ಅವನ ಸ್ನೇಹಿತನೊಬ್ಬನ ಸಲಹೆಯಂತೆ ಧ್ರುವಗಳ ಹತ್ತಿರ ಸ್ವಲ್ಪ ಚಿನ್ನವನ್ನು ಖರೀದಿಸಿದನು. ಅದನ್ನು ಸಮಭಾಜಕ ಬಳಿ ಅವನ ಸ್ನೇಹಿತನನ್ನು ಭೇಟಿಯಾದಾಗ ಆತನಿಗೆ ಹಸ್ತಾಂತರಿಸುತ್ತಾನೆ. ಖರೀದಿಸಿದ ಚಿನ್ನದ ತೂಕವನ್ನು ಅವನ ಸ್ನೇಹಿತನು ಒಪ್ಪುತ್ತಾನೆಯೇ? ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಏಕೆ?

(ಸುಳಿವು : ಭೂಮಿಯ ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿ g ಯ ಬೆಲೆಯು ಸಮಭಾಜಕಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.)

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ, $W=m.g$

ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು ಧ್ರುವಗಳಿಗಿಂತ ಭೂಮಿಯ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ , ಸಮಭಾಜಕದ ಬಳಿ ಚಿನ್ನದ ತೂಕವು ಧ್ರುವದಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಮಿತ್ ನ ಸ್ನೇಹಿತನು ಚಿನ್ನದ ತೂಕವನ್ನು ಒಪ್ಪುವುದಿಲ್ಲ,

11. ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯು ಅದನ್ನು ಚೆಂಡಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿ ಬೀಳಿಸಿದ್ದಕ್ಕಿಂತ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೀಳುತ್ತದೆ.ಏಕೆ?

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

ಅಧ್ಯಾಯ-10: ಗುರುತ್ವ

ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಚೆಂಡಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿದಾಗ ಅದರ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗಾಳಿಯ ಕಣಗಳು ಒಡ್ಡುವ ರೋಧವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹಾಳೆಗಿಂತ ಬೇಗನೆ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ.

12. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲಿನ ಗುರುತ್ವ ಬಲವು, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಗುರುತ್ವ ಬಲದ 1/6ರಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನ್ಯೂಟನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ 10kg ಇರುವ ವಸ್ತುವೊಂದರ ತೂಕವೆಷ್ಟು?

ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ= 1/6 ×ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಅದರ ತೂಕ

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ, W=m.g

m=10kg

ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ, $g = 9.8\ m/s^2$

$W = 10 \times 9.8 = \underline{98N}$

ಆದ್ದರಿಂದ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ$=1/6 \times 98 = \underline{16.3N}$

13. ಒಂದು ಚೆಂಡನ್ನು 49 m/s ವೇಗದೊಂದಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆಯಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ,

(i) ಅದು ತಲುಪುವ ಗರಿಷ್ಠ ಎತ್ತರ

(ii) ಅದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಒಟ್ಟು ಕಾಲವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ:

ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ, $U = 49\ ms^{-1}$

ನಂತರದ ವೇಗ $V = 0\ ms^{-1}$

ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ, $g = -9.8\ ms^{-2}$ (ಮೇಲ್ಮುಖ ಚಲನೆ)

$V^2 = U^2 + 2gs$

$0^2 = (49)^2 + 2.(-9.8).s$

$-(49)^2 = -2 \times (9.8)^2 \times s$

$S = 49 \times 49 / 2 \times 9.8$

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

S= 122.5 m

ಆ ಚೆಂಡು 122.5 ಮೀಟರ್ ದೂರ ಚಲಿಸಲು t **ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಸೂತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ,**

ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ, V=U+gt

0= 49+ (-9.8) t

9.8 t= 49

t= 49/ 9.8= 5 S

ಆದರೆ , ಚೆಂಡು ಮೇಲೇರಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ= **ಕೆಳಗಿಳಿಯಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ**

ಆದ್ದರಿಂದ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಒಟ್ಟು ಕಾಲ= 5+5= 10 S

14. 19.6ಮೀ ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ಗೋಪುರದ ಮೇಲಿನಿಂದ ಒಂದು ಕಲ್ಲನ್ನು ಬಿಡಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಅದು ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪುದಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೊದಲು ಅದರ ಅಂತಿಮ ವೇಗವೆಷ್ಟು?

ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ , $U=0\ ms^{-1}$

ನಂತರದ ವೇಗ, V= ?

ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ, = 19.6m

ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ,$g= 9.8\ ms^{-2}$

$V^2 - U^2 = 2gs$

$V^2 - 0^2 = 2 \times 9.8 \times 19.6$

$V^2 = (19.6)^2$

V= 19.6 m/s

15. ಒಂದು ಕಲ್ಲನ್ನು ಅದರ ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ 40 m/s **ಇರುವಂತೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆಯಲಾಗಿದೆ.** g **ಯ ಬೆಲೆಯು** =10m/s **ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ. ಅದು**

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

ಅಧ್ಯಾಯ-10: ಗುರುತ್ವ

ತಲುಪುದ ಗರಿಷ್ಟ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅದರ ನಿವ್ವಳ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಮತ್ತು ಚಲಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

U= 40 m/s

V= 0 m/s

$g = (-10)\ ms^{-2}$

$V^2 - U^2 = 2gs$

$0^2 - 40^2 = 2\times(-10)\times s$

$S = 40\times40/20$

<u>S= 80m</u>

ಕಲ್ಲು ಚಲಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರ <u>=80+80= 160m</u>

ಮೇಲ್ಮುಖ ಹಾಗೂ ಇಳಿಮುಖ ಚಲನೆಯಿಂದ ಕಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ <u>=80+(-80)=0</u>

16. ಭೂಮಿಯ ರಾಶಿ= 6 x 1024kg ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ರಾಶಿ 2 x 1030kg ಇದ್ದರೆ, (ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಗುರುತ್ವ ಬಲವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ. ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸರಾಸರಿ ದೂರ 1.5 x 1011m)

$M_{sun} = 2\times10^{30}$ kg

$M_{earth} = 6\times10^{24}$ kg

$G = 6.7\times10^{-11}\ Nm^2 kg^{-2}$

$R = 1.5\times10^{11}$ m

$F = 6.7\times10^{-11}\times2\times10^{30}\times6\times10^{24} / (1.5\times10^{11})^2$

F= $\underline{3.57\times10^{22}\ N}$

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

ಅಧ್ಯಾಯ-10: ಗುರುತ್ವ

17. 100m ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ಗೋಪುರದ ಮೇಲಿನಿಂದ ಒಂದು ಕಲ್ಲನ್ನು ಬಿಡಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಕಲ್ಲನ್ನು 25 m/ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಲಂಬವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆಯಲಾಗಿದೆ. ಆ ಎರಡೂ ಕಲ್ಲುಗಳು ಯಾವಾಗ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

ಎರಡು ಕಲ್ಲುಗಳು ಸಂಧಿಸಿದ ಸಮಯವನ್ನು t ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗೋಪುರದ ಮೇಲಿಂದ ಬಿಡಲಾದ ಕಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ S ಆದರೆ,

ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ,$g = 9.8\ ms^{-2}$

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

$S= 0\times t + 1/2\times 9.8\times t^2$

$S= 4.9\ t^2$---------(1)

ಕಲ್ಲನ್ನು ಲಂಭವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆದಾಗ, <u>ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ , U=25 ms</u>$^{-1}$

ಎಸೆದ ಕಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ S^1 ಎಂದಾದರೆ,

ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ,$g = -9.8\ ms^{-2}$

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

$S^1= 25\times t - 1/2\times 9.8 \times t^2$

$S^1= 25t- 4.9\ t^2$---------(2)

ಎರಡೂ ಕಲ್ಲಿನ ಒಟ್ಟು ಸ್ಥಾನ ಪಪಲ್ಲಟವು ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ =100m

$S^1 + S= 100$

$=(25t- 4.9\ t^2)+ (4.9\ t^{2)}= 100$

$t= 100/25$

t= <u>4s</u>

_ ಸೂತ್ರ ----(1) ರ ಆದಾರದ ಮೇಲೆ,

ಒಟ್ಟು 4 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲಿಂದ ಎಸೆದ ಕಲ್ಲು ಕ್ರಮಿಸಿದ ದೂರ= $4.9\times 4^2= 78.4m$

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

ಅಧ್ಯಾಯ-10: ಗುರುತ್ವ

ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡೂ ಕಲ್ಲುಗಳು ಸಂಧಿಸಿದ ಸ್ಥಾನ= (100-78.4)=20.6m

ನೆಲದಿಂದ 20.6m ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸಿದೆ.

18. ಒಂದು ಚೆಂಡನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆದಾಗ ಅದು 6 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ನಂತರ ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ

ಎ. ಅದನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆಯುವಾಗ ಇದ್ದ ಅದರ ವೇಗ

ಬಿ. ಅದು ತಲುಪುವ ಗರಿಷ್ಠ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು

ಸಿ. 4 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ನಂತರ ಅದರ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಒಂದು ಚೆಂಡು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಕೆಳಗೆ ಬರಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಒಟ್ಟು ಸಮಯ 6 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು. ಮೇಲೇರಲು ಹಾಗೂ ಕೆಳಗೆ ಬರಲು ಸಮಾನವಾದ ಕಾಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಆ ಚೆಂಡು ಮೇಲೇರಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ= 3 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು.

* ನಂತರದ ವೇಗ, V= 0 ms^{-1}

ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ,g= - 9.8 ms^{-2}

$V=u+at$

$0= u+(-9.8\times 3)$

ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ, u= 29.4 m/s

* ಚೆಂಡು ಕ್ರಮಿಸಿದ ಗರಿಷ್ಠ ಎತ್ತರ, h.

ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ, u= 29.4 m/s

ನಂತರದ ವೇಗ, V= 0 ms^{-1}

ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ,g= - 9.8 ms^{-2}

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

$h= 29.4\times3 - \frac{1}{2} \times9.8\times3^2$

h= 44.1m

*ಚೆಂಡು 3 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ನಂಂತರ ಗರಿಷ್ಠ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಆ ನಂತರ ಅದು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ.

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

4 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ನಂತರ ಅದರ ಸ್ಥಾನ ಎಂದರೆ, ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವಾಗ (4-3) = 1 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಕ್ರಮಿಸಿದ ದೂರ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ,

ಆರಂಭಿಕ ವೇಗ, $u= 0$ m/s

ಗುರುತ್ವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ,ಂ= 9.8 ms^{-2}

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

$$S= 0\times1+ \frac{1}{2} \times9.8\times1^2$$

$$S= \underline{4.9\ m}$$

ಗರಿಷ್ಠ ಎತ್ತರ = 44.1 m

ಅಂದರೆ, 4 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ನಂತರ ಚೆಂಡು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಭಾದಿಂದ (44.1-4.9)= 39.2 m ಎತ್ತರದಲ್ಲಿದೆ.

19. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದ ವಸ್ತುವೊಂದರ ಮೇಲೆ ಪ್ಲವನತಾ ಬಲವು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ?

ಮೇಲ್ಮುಖ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

20. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಪಟ್ಟಿಯೊಂದನ್ನು ನೀರಿನ ತಳದಿಂದ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಅದು ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಬರಲು ಕಾರಣವೇನು?

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುತ್ತಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ ಎರಡು ರೀತಿಯ ಬಲವು ವರ್ತಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಕೆಳಮುಖವಾದ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣಾ ಬಲ ಮತ್ತೊಂದು ಮೇಲ್ಮುಖವಾದ ಪ್ಲವನತಾ ಬಲ. ವಸ್ತುವಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದಾಗ ಕೆಳಮುಖವಾದ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣಾ ಬಲಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲ್ಮುಖವಾದ ಪ್ಲವನತಾ ಬಲವು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪಟ್ಟಿಯು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ.

21. 50g ವಸ್ತುವೊಂದರ ಘನಫಲ 20 cm3 ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯ 1gcm-3 ಆದಾಗ ಆ ವಸ್ತುವು ತೇಲುತ್ತದೆಯೇ ಅಥವಾ ಮುಳುಗುತ್ತದೆಯೇ?

ನೀರಿನ ಮೇಲಿಟ್ಟ ವಸ್ತುವಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮುಖ ತಳ್ಳುವಿಕೆಯು ಅದರ ತೂಕಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಆಗುವುದರಿಂದ ವಸ್ತು ಮುಳುಗುತ್ತದೆ.

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

ಅಧ್ಯಾಯ-10: ಗುರುತ್ವ

ನೀರಿನ ಮೇಲಿರುವ ವಸ್ತುವ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ, ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮುಖ ತಳ್ಳುವಿಕೆಯು ಅದರ ತೂಕಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವಸ್ತುವು ತೇಲುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ= ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿ/ ವಸ್ತುವಿನ ಗಾತ್ರ

= 50/20

$=2.5\ g/cm^3$

ವಸ್ತುವಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ವಸ್ತುವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುತ್ತದೆ.

22. 500g ಮುಚ್ಚಿದ ಪೊಟ್ಟಣವೊಂದರ ಘನಫಲ 350 cm-3. ಆ ಪೊಟ್ಟಣದ ಸಾಂದ್ರತೆಯು 1g cm-3 ಆದಾಗ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಅದು ತೇಲುತ್ತದೆಯೇ ಅಥವಾ ಮುಳುಗುತ್ತದಯೇ? ಈ ಪೊಟ್ಟಣದಿಂದ ಪಲ್ಲಟಗೊಂಡ ನೀರಿನ ರಾಶಿಯೆಷ್ಟು?

ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ= ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿ/ ವಸ್ತುವಿನ ಗಾತ್ರ

=500/350

$=1.428\ g/cm^3$

ವಸ್ತುವಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ವಸ್ತುವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುತ್ತದೆ.ಪಟ್ಟಣದಿಂದ ಪಲ್ಲಟಗೊಂಡ ನೀರಿನ ರಾಶಿಯು ಪೊಟ್ಟಣದ ಗಾತತ್ರದಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, 350 g

Use E-Papers, Save Trees
above line hide when print out-www.inyatrust.com

Sharanu

sharanu.essar@gmail.com
9880260203

Scanned by CamScanner