ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನ

BASIC SCIENCE

PART - 2

ತರಗತಿ - VIII

ಕೇರಳ ಸರಕಾರ
ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ

ತಯಾರಿಸಿದವರು

ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಮಿತಿ (SCERT) ಕೇರಳ

2025

ರಾಷ್ಟ್ರ ಗೀತೆ

ಜನಗಣಮನ ಅಧಿನಾಯಕ ಜಯಹೇ
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯ ವಿಧಾತಾ
ಪಂಜಾಬ ಸಿಂಧು ಗುಜರಾತ ಮರಾಠ
ದ್ರಾವಿಡ ಉತ್ಕಲ ವಂಗ
ವಿಂಧ್ಯ ಹಿಮಾಚಲ ಯಮುನಾ ಗಂಗಾ
ಉಚ್ಛಲ ಜಲಧಿತರಂಗ
ತವಶುಭ ನಾಮೇ ಜಾಗೇ
ತವಶುಭ ಆಶಿಷ ಮಾಗೇ
ಗಾಹೇ ತವಜಯ ಗಾಥಾ
ಜನಗಣ ಮಂಗಲದಾಯಕ ಜಯಹೇ
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯವಿಧಾತಾ
ಜಯಹೇ ಜಯಹೇ ಜಯಹೇ
ಜಯ ಜಯ ಜಯ ಜಯಹೇ !

ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ

ಭಾರತವು ನನ್ನ ದೇಶ. ಭಾರತೀಯರೆಲ್ಲರೂ ನನ್ನ ಸಹೋದರ, ಸಹೋದರಿಯರು.

ನಾನು ನನ್ನ ದೇಶವನ್ನು ಪ್ರೀತಿಸುತ್ತೇನೆ. ಅದರ ಸಂಪನ್ನ ಹಾಗೂ ವೈವಿಧ್ಯಪೂರ್ಣವಾದ ಪರಂಪರೆಗೆ ನಾನು ಹೆಮ್ಮೆ ಪಡುತ್ತೇನೆ.

ನಾನು ನನ್ನ ತಂದೆ, ತಾಯಿ ಮತ್ತು ಗುರುಹಿರಿಯರನ್ನು ಗೌರವಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲರೊಡನೆ ಸೌಜನ್ಯದಿಂದ ವರ್ತಿಸುತ್ತೇನೆ.

ನಾನು ನನ್ನ ದೇಶ ಮತ್ತು ದೇಶದ ಜನರಿಗೆ ನನ್ನ ಶ್ರದ್ಧೆಯನ್ನು ಮುಡಿಪಾಗಿಡುತ್ತೇನೆ. ಅವರ ಕ್ಷೇಮ ಮತ್ತು ಸಮೃದ್ಧಿಯಲ್ಲೇ ನನ್ನ ಆನಂದವಿದೆ.

ಮೂಲವಿಜ್ಞಾನ

VIII

Prepared by
State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala
Website : www.scertkerala.gov.in, e-mail : scertkerala@gmail.com
Typeset and design by : SCERT
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi
© Department of General Education, Government of Kerala

ಪ್ರೀತಿಯ ಗೆಳೆಯರೇ,

ನಾವು ವಾಸಿಸುವ ಪರಿಸರವನ್ನು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಮೂಲ ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ವೈವಿಧ್ಯವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಹೀಗೆ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಜೀವಿಗಳ ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು, ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸಮಾಜಜೀವಿ ಎಂಬ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಾನವರ ಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಮೂಲಭೂತ ಘಟಕಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿಯಲು ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಅವಕಾಶವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಗೆಳೆಯರ ಜೊತೆಗೂಡಿ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ನಿರೀಕ್ಷಣೆ, ಪ್ರಶ್ನೆ, ಚರ್ಚೆ, ಸಂವಾದ, ಕಿರು ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡು ರಸವತ್ತಾಗಿ ಜ್ಞಾನ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಮೂಲವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕವು ನಮ್ಮ ಮುಂದಿರಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕರಗತ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವದ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಈ ಪುಸ್ತಕವು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ. ಆಸ್ವಾದಿಸಿ ಕಲಿಯಿರಿ.

ಶುಭ ಹಾರೈಕೆಗಳೊಂದಿಗೆ,

ಡಾ. ಜಯಪ್ರಕಾಶ್ ಆರ್. ಕೆ.
ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., ಕೇರಳ

TEXT BOOK DEVELOPMENT COMMITTEE

Advisor

Dr. A. Salahudheen Kunju
Principal (Retd.), University College, Thiruvananthapuram

Chairman

Dr. K.J. Abraham
Associate Professor (Retd.), Maharajas College, Ernakulam

Experts

Dr. Sangeetha C.
Asst. Professor, SNGS College, Pattambi

Dr. Vaisakhan Thampi
Asst. Professor, M.G. College, Thiruvananthapuram

Sanu V.K.
Senior Lecturer (Retd) DIET, Idukki

Members

Sajeev Thomas
Principal, GHSS Vadakkumbad, Kannur

Premachandran K.V.
HM, GVHSS Nadakkavu, Kozhikode

Surendran K.
HM (Retd.) GHS Azhiyur, Kozhikode

Satheesh R.
HST, GHS Pooyapally, Kollam

Rameshan P.
HSA (Retd.), NAMHS Peringathur, Kozhikode

Sreeraj S.
HST, KMG VHSS Tavanoor, Malappuram

Ranjith E.
HST, KVR High School, Shornur, Palakkad

Dr. Smil Rahman E. K.
HST, KMHSS Kuttur, Malappuram

Manesh P.
HST, Govt. Boys HS, Manjeri, Malappuram

Heligin Dani Varghese
HST, SHHSS Dwaraka, Mananthavady, Wayanad

Artists

Rajeev N.T., Gireesh Peruvaka, Aruna Narayanan Alanchery, Abhilash Theruvoth

Cover Design

Sreeja Pallam

Kannada Version

Subject Expert :- **Krishnamoorthi M. S.,** Retd. A.E.O

Language Expert :- **Radhakrishna M.,** Retd. HM

Participants :- **Narasimha Mayya M.** HST (Retd.), SGKHS Kudlu.

Rajesha P. HST, GHSS Paivalike Nagar

Krishnaraja G., HST, SNHS Perla

Ravishankar HST, MSCHSS Perdala, Nirchal

Shreeshakumar M.P. HM (Retd.), SSHSS Sheni

Smitha K.T. HST, SSHSS Sheni

Academic Co-ordinator

Dr. Vineesh T.V.
Research Officer, SCERT Kerala

State Council of Educational Research and Training (SCERT) Kerala
Vidyabhavan, Poojappura, Thiruvananthapuram - 695 012

ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆ

10	ಸ್ಥಿರವಿದ್ಯುತ್	167
11	ಕಾಂತತ್ವ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್	185
12	ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳು	203
13	ಆಮ್ಲಗಳು, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು, ಲವಣಗಳು	219
14	ಜಲ	233
15	ಪದಾರ್ಥಗಳ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ	245
16	ಜೀವದ ವೃಕ್ಷ	255
17	ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯಗಳ ಸೌಂದರ್ಯ	269
18	ಮರಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವ ಜೀವಕೋಶಗಳು	287

ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ
ಕೆಲವು ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅನುಬಂಧ ಓದು
(ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ)

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ಭಾರತದ ಸಂವಿಧಾನ

ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ

ಭಾರತದ ಜನಗಳಾದ ನಾವು ಭಾರತವನ್ನು ಒಂದು [1]**[ಸಾರ್ವಭೌಮ ಸಮಾಜವಾದೀ ಸರ್ವಧರ್ಮ ಸಮಭಾವದ ಪ್ರಜಾಸತ್ತಾತ್ಮಕ ಗಣರಾಜ್ಯವಾಗಿ]** ರಚಿಸಲು ಮತ್ತು ಅದರ ಸಮಸ್ತ ನಾಗರಿಕರಿಗೆ:

ಸಾಮಾಜಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ರಾಜಕೀಯ **ನ್ಯಾಯ** ;
ವಿಚಾರ, ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ, ವಿಶ್ವಾಸ, ಧರ್ಮಶ್ರದ್ಧೆ ಮತ್ತು ಉಪಾಸನಾ **ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ** ;
ಸ್ಥಾನಮಾನ ಹಾಗೂ ಅವಕಾಶ **ಸಮಾನತೆ ;**

ದೊರೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿ ಗೌರವವನ್ನು,[2][ರಾಷ್ಟ್ರದ ಏಕತೆಯನ್ನು ಹಾಗೂ ಅಖಂಡತೆಯನ್ನು] ಸುನಿಶ್ಚಿತಗೊಳಿಸಿ ಅವರಲ್ಲಿ **ಭ್ರಾತೃಭಾವನೆಯನ್ನು** ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು; ಶ್ರದ್ಧಾಪೂರ್ವಕ ಸಂಕಲ್ಪ ಮಾಡಿದವರಾಗಿ;

ನಮ್ಮ ಸಂವಿಧಾನ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ 1949ನೆಯ ಇಸವಿ ನವೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳ ಇಪ್ಪತ್ತಾರನೆಯ ತಾರೀಖಾದ ಈ ದಿವಸ **ಈ ಮೂಲಕ ಈ ಸಂವಿಧಾನವನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಿ, ಅಧಿನಿಯಮಿಸಿ ಅರ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.**

---

1. 1976ನೇ ಇಸವಿಯ ಭಾರತ ಸಂವಿಧಾನ (ನಲವತ್ತೆರಡನೆಯ ತಿದ್ದುಪಡಿ) ಅಧಿನಿಯಮದ 2ನೇ ಪ್ರಕರಣದ ಮೇರೆಗೆ "ಸಂಪೂರ್ಣ ಪ್ರಭುತ್ವ ಸಂಪನ್ನ ಲೋಕತಂತ್ರಾತ್ಮಕ ಗಣರಾಜ್ಯವಾಗಿ" ಎಂಬ ಪದಗಳ ಬದಲಾಗಿ (3-1-1977 ರಿಂದ ಜಾರಿಗೆ ಬರುವಂತೆ) ಪ್ರತ್ಯಾಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ.
2. ಮೇಲ್ಕಂಡ ಅಧಿನಿಯಮದ 2ನೇ ಪ್ರಕರಣದ ಮೇರೆಗೆ "ರಾಷ್ಟ್ರದ ಏಕತೆಯನ್ನೂ" ಎಂಬ ಪದಗಳ ಬದಲಾಗಿ (3-1-1977ರಿಂದ ಜಾರಿಗೆ ಬರುವಂತೆ) ಪ್ರತ್ಯಾಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ.

10

ಸ್ಥಿರ ವಿದ್ಯುತ್

ಚಿತ್ರ 10.1

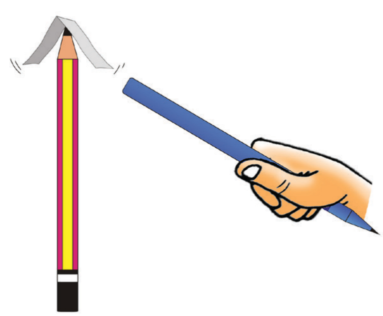
ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಅಧಿಕೃತ ಮೊಬೈಲ್ ರಿಪೇರಿ ಅಂಗಡಿಗಳಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ಈ ರೀತಿಯ ಗ್ಲೌಸ್ ಧರಿಸುವುದನ್ನು ನೀವು ಎಂದಾದರೂ ಗಮನಿಸಿರುವಿರಾ? ಟೀಚರ್ ನೀಡಿದ ಉತ್ತರದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಿದ್ಯುತ್ ಎಂದರೇನು ಎಂಬುದಾಗಿ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

ಚಿತ್ರ 10.2

ಒಂದು ಬಲೂನನ್ನು ತಲೆ ಕೂದಲಿಗೆ ಉಜ್ಜಿದ ನಂತರ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕೂದಲಿನ ಎಳೆಗಳ ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ತನ್ನಿರಿ.

ತಲೆಗೂದಲುಗಳು ಬಲೂನಿಗೆ ಆಕರ್ಷಿತವಾಗುವುದಲ್ಲವೇ?

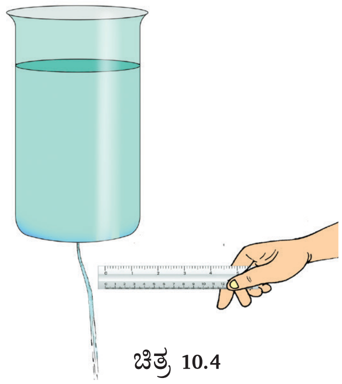
ಒಂದು ಪೆನ್ಸಿಲಿನ ಚೂಪಾದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಗದದ ತುಂಡನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ತಿರುಗುವಂತೆ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿರಿ. (ಚಿತ್ರ 10.3)



ಚಿತ್ರ 10.3

ಕಾಗದದ ಹತ್ತಿರ ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪೆನ್ನನ್ನು ತನ್ನಿರಿ. ಏನು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ?

ನಂತರ ಒಣಗಿದ ತಲೆಗೂದಲಿಗೆ ಪೆನ್ನನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉಜ್ಜಿದ ನಂತರ ಕಾಗದದ ಸಮೀಪ ತನ್ನಿರಿ. ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಯಿತು?



ಚಿತ್ರ 10.4

ನೀರು ತುಂಬಿದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ (ಚಿತ್ರ 10.4). ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಬರುವ ಜಲಧಾರೆಯ ಸಮೀಪ ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸ್ಕೇಲನ್ನು ಹಿಡಿಯಿರಿ. (ಚಿತ್ರ 10.4) ಜಲಧಾರೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗಿದೆಯೇ?

ಒಣ ತಲೆಗೂದಲಿಗೆ ಸ್ಕೇಲನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉಜ್ಜಿದ ನಂತರ ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ?

ನಿರೀಕ್ಷಣ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಇದುವರೆಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಏನನ್ನು ಊಹಿಸಬಹುದು?

ಉಜ್ಜಿದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಉಜ್ಜಿ ನೋಡಿರಿ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಚಿಕ್ಕ ಕಾಗದದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದೇ ಎಂದು ನೋಡಿರಿ. ಈ ರೀತಿಯ ಹೊಸ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ? ನೀವು ಕಂಡುಹಿಡಿದವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಉಜ್ಜಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು		ಕಾಗದದ ಚಿಕ್ಕ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ (✓) ಆಕರ್ಷಿಸುವುದಿಲ್ಲ (×)
1	ಗ್ಲಾಸ್ ರೋಡ್	ಸಿಲ್ಕ್	✓
2	ಪೋಲಿಸ್ಟರ್ ಬಟ್ಟೆ	ಸ್ಟೀಲ್ ಸ್ಪೂನ್	×
3	ಪಿ.ವಿ.ಸಿ. ಪೈಪ್	ಪೋಲಿಥೀನ್	✓
4			

ಪಟ್ಟಿ 10.1

ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ. ಉಜ್ಜುವಾಗ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ಆಕರ್ಷಿಸಲಿರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಲಭಿಸುವುದೇ?

ಕೆಲವು ಜತೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

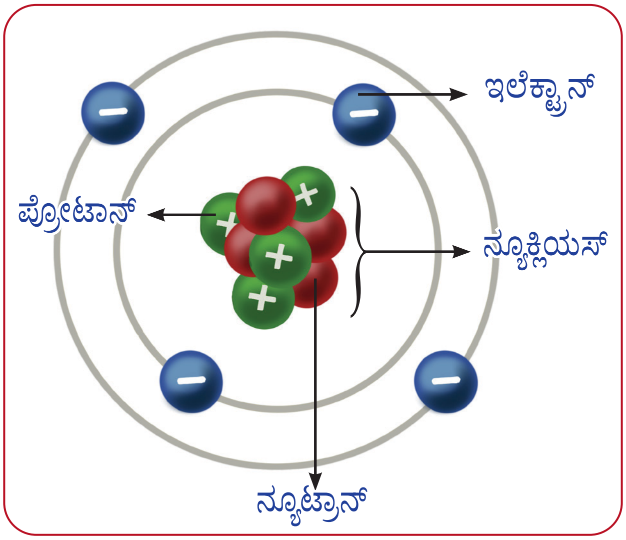
ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾರ್ಜು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದರಿಂದ ಉಜ್ಜುವಾಗ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾರ್ಜ್ ಎಂದರೇನು?

ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣೆ-ವಿಕರ್ಷಣೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಮೂಲಭೂತ ಘಟಕವೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗಿದೆ. ಪೊಸಿಟಿವ್, ನೆಗೆಟಿವ್ ಎಂಬ ಎರಡು ರೀತಿಯ ಚಾರ್ಜುಗಳಿವೆ.

ಎಲ್ಲಾ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಪರಮಾಣು ಎಂಬ ಮೂಲಭೂತ ಘಟಕದಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣೆಯು ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ಚಾರ್ಜ್ ಲಭಿಸುವುದರಿಂದ ಆಗಿದೆ.

ಪರಮಾಣುವಿನೊಳಗೆ

ಒಂದು ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಧಾನ ಕಣಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 10.5

- ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಧಾನ ಕಣಗಳು ಯಾವುವು?
- ಪರಮಾಣುವಿನ ಕೇಂದ್ರವು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಆಗಿದೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಧಾನ ಕಣಗಳು ಯಾವುವು?
- ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಚಾರ್ಜ್ ಯಾವುದು?
- ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸಿನ ಸುತ್ತಲೂ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಸುತ್ತುತ್ತವೆ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಚಾರ್ಜ್ ಯಾವುದು?

ಪ್ರೋಟಾನುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಚಾರ್ಜ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳಿಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇವುಗಳೆರಡು ಸಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಜ್ ಪರಸ್ಪರ ರದ್ದುಗೊಳಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಚಾರ್ಜ್ ಇಲ್ಲ.

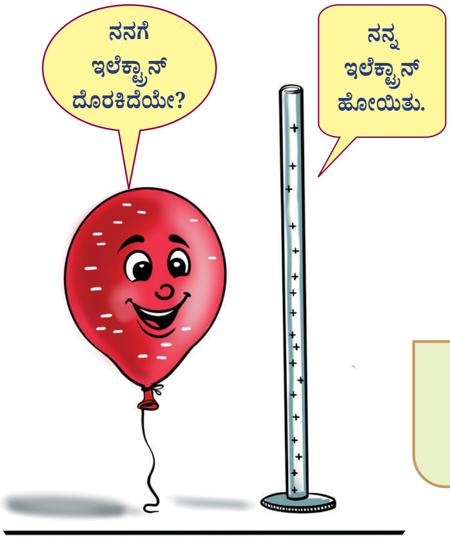
ಹಾಗಾದರೆ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ಪರಮಾಣುಗಳ ಜಾರ್ಜುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಚಾರ್ಜ್
26	26	ಪೊಸಿಟಿವ್ /ನೆಗೆಟಿವ್ /ತಟಸ್ಥ
26	24	ಪೊಸಿಟಿವ್ /ನೆಗೆಟಿವ್ /ತಟಸ್ಥ
17	18	ಪೊಸಿಟಿವ್ /ನೆಗೆಟಿವ್ /ತಟಸ್ಥ

ಪಟ್ಟಿ 10.2

ಪಟ್ಟಿಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

- ಪರಮಾಣು ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾರ್ಜಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ತಟಸ್ಥವಾಗಿರಲು (ನ್ಯೂಟ್ರಲ್) ಕಾರಣವೇನು?
- ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರೋಟಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೆ ಲಭಿಸುವ ಚಾರ್ಜ್ ಯಾವುದು?



ಚಿತ್ರ 10.6

- ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೆ ದೊರೆಯುವ ಚಾರ್ಜು ಎಷ್ಟು?

ಉಜ್ಜುವಾಗ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವುದು ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಚಾರ್ಜ್ ಲಭಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಪರಮಾಣುಗಳು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಅದು ಪೊಸಿಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್ ಮತ್ತು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವಾಗ ನೆಗೆಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್ ಹೊಂದಿದವುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೇಲೆ ನೀಡಿದ ಸತ್ಯಾಂಶಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

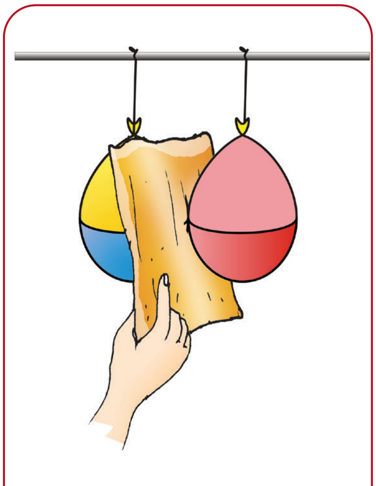
ಉಜ್ಜಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಜೊತೆ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವರ್ಗಾವಣೆ.		ಲಭಿಸುವ ಚಾರ್ಜ್	
ಜೊತೆ ವಸ್ತುಗಳು	ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವರ್ಗಾವಣೆ	ಪೊಸಿಟಿವ್	ನೆಗೆಟಿವ್
ಗ್ಲಾಸ್ ರೋಡ್, ಸಿಲ್ಕ್	ಗ್ಲಾಸ್ ರೋಡ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.	ಗ್ಲಾಸ್ ರೋಡ್	ಸಿಲ್ಕ್
ಎಬೋ ನೈಟ್ ,ಕಂಬಳಿ	ಕಂಬಳಿಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ		
ರಬ್ಬರ್,ಕಂಬಳಿ		ಕಂಬಳಿ	

ಪಟ್ಟಿ 10.3

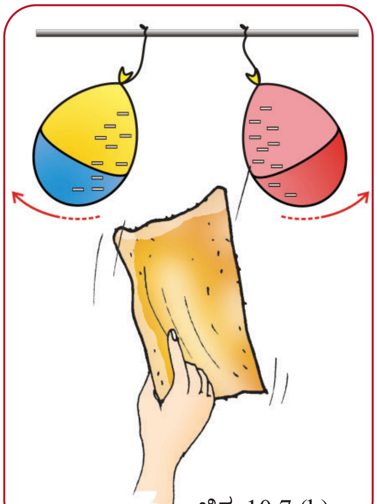
ಚಾರ್ಜ್ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವೆ ಆಕರ್ಷಣೆ ಅಥವಾ ವಿಕರ್ಷಣೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಇದು ಚಾರ್ಜಿನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾರ್ಜಿನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು

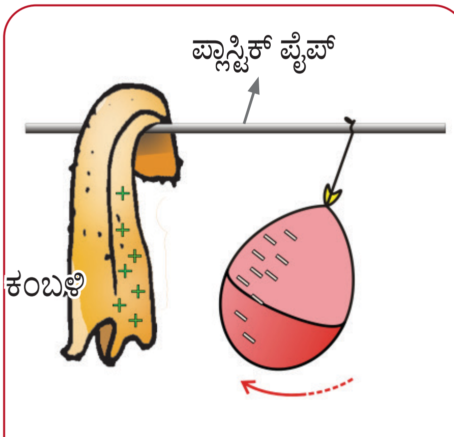
ಎರಡು ರಬ್ಬರ್ ಬಲೂನುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತೆ ತೂಗಾಡಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಕಂಬಳಿಯನ್ನು ಇರಿಸಿ ಪರಸ್ಪರ ಉಜ್ಜಿರಿ [ಚಿತ್ರ 10.7(a)]. ಕಂಬಳಿಯನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ. ಬಲೂನ್ ಗಳ ನಡುವೆ ವಿಕರ್ಷಣೆ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ? [ಚಿತ್ರ 10.7(b)]



ಚಿತ್ರ 10.7 (a)



ಚಿತ್ರ 10.7 (b)



ಚಿತ್ರ 10.8

- ಕಂಬಳಿಯಿಂದ ಉಜ್ಜುವಾಗ ಬಲೂನುಗಳಿಗೆ ಯಾವ ಚಾರ್ಜ್ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ?

  ಪೊಸಿಟಿವ್/ ನೆಗೆಟಿವ್

ಇವುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದರಿಂದ ಏನನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ?

ಸಜಾತೀಯ ಚಾರ್ಜುಗಳು ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ

ಕಂಬಳಿಯ ಉಜ್ಜಿದ ಭಾಗವನ್ನು ಬಲೂನಿನ ಸಮೀಪ ತನ್ನಿರಿ. ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ?

ಬಲೂನುಗಳು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ?

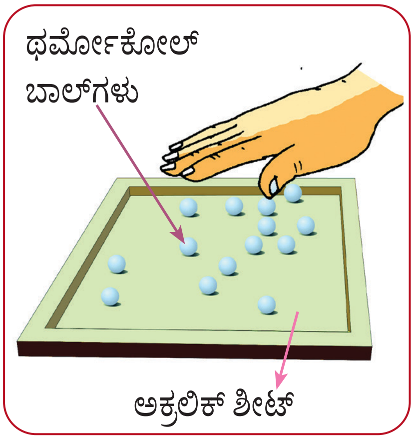
- ಉಜ್ಜಿದ ನಂತರ ಕಂಬಳಿಗೆ ಯಾವ ಚಾರ್ಜ್ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ?

  ಪೊಸಿಟಿವ್/ ನೆಗೆಟಿವ್

ಇವುಗಳು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದರಿಂದ ಏನನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ?

ವಿಜಾತೀಯ ಚಾರ್ಜುಗಳು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.

ಚಾರ್ಜ್ ಇಲ್ಲದ (ನ್ಯೂಟ್ರಲ್) ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಚಾರ್ಜ್ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆಯೇ? ಚಿತ್ರ 10.3 ಮತ್ತು 10.4 ರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಗದದ ತುಂಡಿಗೆ ಮತ್ತು ಜಲಧಾರೆಗಳಿಗೆ ಚಾರ್ಜ್ ಇತ್ತೇ? ಆದರೂ ಆಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಯಿತಲ್ಲವೇ? ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.



ಚಿತ್ರ 10.9

ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಟ್ರೇಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಥರ್ಮೋಕೋಲ್ ಬಾಲ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಟ್ರೇಯ ಮೇಲೆ ಪಾರದರ್ಶಕವಾದ ಅಕ್ರಲಿಕ್ ಶೀಟ್ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿ. (ಚಿತ್ರ 10.9) ಅಕ್ರಲಿಕ್ ಶೀಟ್ ಕಂಬಳಿಯಿಂದ / ಕೈಯಿಂದ ಉಜ್ಜಿ ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಿರಿ. ಥರ್ಮೋಕೋಲ್ ಬಾಲ್‌ಗಳನ್ನು ಅಕ್ರಲಿಕ್ ಶೀಟ್ ಆಕರ್ಷಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಏನು ಊಹಿಸಬಹುದು?

ಚಾರ್ಜ್ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ನ್ಯೂಟ್ರಲ್ (ಚಾರ್ಜ್ ಇಲ್ಲದ) ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ.

ವಸ್ತುಗಳ ಚಾರ್ಜನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸಲಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ತವಾದ ಸೂಚಕ ಆಕರ್ಷಣೆಯೇ? ಅಥವಾ ವಿಕರ್ಷಣೆಯೇ? ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಿಸುವುದಾದರೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಚಾರ್ಜಿದೆ ಎಂದು ದೃಢೀಕರಿಸಬಹುದೇ? ವಿಕರ್ಷಿಸುವುದಾದರೆ ಏನು?

ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ಚಾರ್ಜನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸಲು ಅತ್ಯಂತ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಸೂಚಕ ಆಕರ್ಷಣೆಯಲ್ಲ, ವಿಕರ್ಷಣೆಯಾಗಿದೆ.

ಸ್ಥಿರ ವಿದ್ಯುತ್ (Static Electricity)

ವಿದ್ಯುತ್ ಎಂಬುದು ಚಾರ್ಜ್‌ಗಳ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯ ಅಥವಾ ಹರಿವಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಚೈತನ್ಯ ರೂಪವಾಗಿದೆ.

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ಮೂಲಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಚಾರ್ಜ್ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತೀಕರಣ (ಚಾರ್ಜಿಂಗ್) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹಾದು ಹೋಗಲು ಬಿಡದ ವಸ್ತುಗಳೇ ವಿದ್ಯುತ್ ನಿರೋಧಕಗಳು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಜ್ ಸಂಗ್ರಹವಾದರೆ ಅದು ಹರಿಯದೇ ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಲಭಿಸಿದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಸ್ಥಿರ ವಿದ್ಯುತ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಚಿತ್ರ 10.10

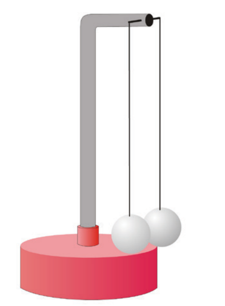
ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾರ್ಜು ಹರಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವುದಾದರೆ ಅಂತಹ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಸ್ಥಿರವಿದ್ಯುತ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

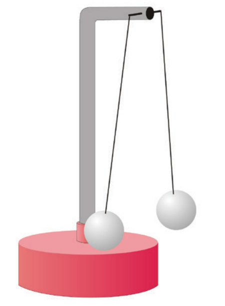
ಉಜ್ಜುವಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದೆವು. ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಲು ಬೇರೆ ಯಾವ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ?

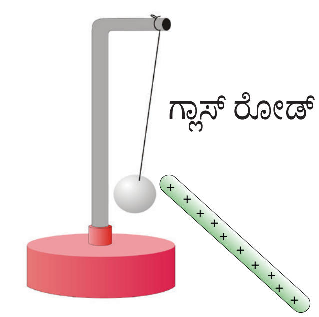
ಸಂಪರ್ಕದ ಮೂಲಕ ಚಾರ್ಜಿಂಗ್ (Charging by Conduction)

ಎರಡು ಪಿತ್ ಬಾಲ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೂಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತೂಗಾಡಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರ 10.11(a) ನೋಡಿರಿ. ಒಂದು ಗ್ಲಾಸ್ ರೋಡನ್ನು ಸಿಲ್ಕ್ ಬಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಉಜ್ಜಿ ಪಿತ್ ಬಾಲ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿರಿ.

ಏನನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವಿರಿ? ಚಿತ್ರ 10.11(b) ನೋಡಿರಿ. ಪುನಃ ಗ್ಲಾಸ್ ರೋಡನ್ನು ಪಿತ್ ಬಾಲಿನ ಸಮೀಪ ತಂದಿರಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರ 10.11 (c) ನಿರೀಕ್ಷಣ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿರಿ.


ಚಿತ್ರ 10.11 (a)


ಚಿತ್ರ 10.11 (b)



ಚಿತ್ರ 10.11 (c)

ಗಾಜಿನ ದಂಡವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದ ನಂತರ	ನಿರೀಕ್ಷಣ ಫಲಿತಾಂಶ
ಪಿತ್ ಬಾಲ್‌ಗಳ ನಡುವೆ (ಚಿತ್ರ 10.11 b)	ಆಕರ್ಷಣೆ/ವಿಕರ್ಷಣೆ
ಪಿತ್ ಬಾಲ್ ಮತ್ತು ಗ್ಲಾಸ್ ರೋಡುಗಳ ನಡುವೆ (ಚಿತ್ರ 10.11 c)	ಆಕರ್ಷಣೆ/ವಿಕರ್ಷಣೆ

ಪಟ್ಟಿ 10.4

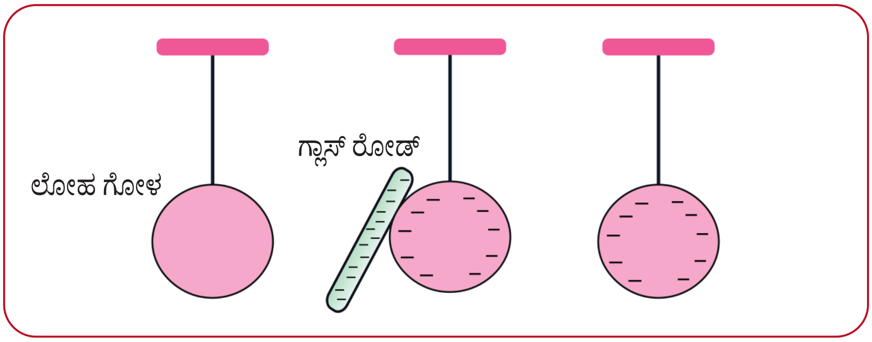
ಸಿಲ್ಕ್ ಬಟ್ಟೆಯೊಂದಿಗೆ ಉಜ್ಜುವಾಗ ಗ್ಲಾಸ್ ರೋಡ್‌ಗೆ ಲಭಿಸುವ ಚಾರ್ಜ್ ಯಾವುದು? ಪಟ್ಟಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಪಿತ್ ಬಾಲ್‌ಗಳ ಚಾರ್ಜ್ ಯಾವುದು? ಇಲ್ಲಿ ಪಿತ್ ಬಾಲ್‌ಗಳಿಗೆ ಚಾರ್ಜ್ ಲಭಿಸಿರುವುದು ಸಂಪರ್ಕದ ಮೂಲಕವಲ್ಲವೇ?

ಚಾರ್ಜ್ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯು ಸಂಪರ್ಕ ರೀತಿಯ ಚಾರ್ಜಿಂಗ್. ಇಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬರುವ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ಸಮಾನ ಚಾರ್ಜ್ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ.

ಸ್ಥಿರವಿದ್ಯುತ್ ಹಾಗೂ ವಾತಾವರಣದ ಆರ್ದ್ರತೆ

ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಆವಿಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಆರ್ದ್ರತೆ ಎನ್ನುವರು. ಇದು ಸ್ಥಿರ ವಿದ್ಯುತ್ ನೊಂದಿಗೆ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಉನ್ನತ ಆರ್ದ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಆವಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸುತ್ತು ಮುತ್ತಲಿನ ವಾಯುವನ್ನು ವಾಹಕವಾಗಿಸುವುದರಿಂದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಿರವಿದ್ಯುತ್ ನಷ್ಟವಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ವಾತಾವರಣದ ಆರ್ದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವಾಗ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಆರ್ದ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಆವಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಜ್‌ಗಳು ಸಂಗ್ರಹಗೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದ ಆರ್ದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಭೂ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಿದ್ಯುತ್‌ಗಳ ಪ್ರಭಾವವು ತುಂಬಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದೆ.

ನೆಗೆಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್ ಹೊಂದಿರುವ ಗ್ಲಾಸ್ ರೋಡ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಲೋಹವನ್ನು ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

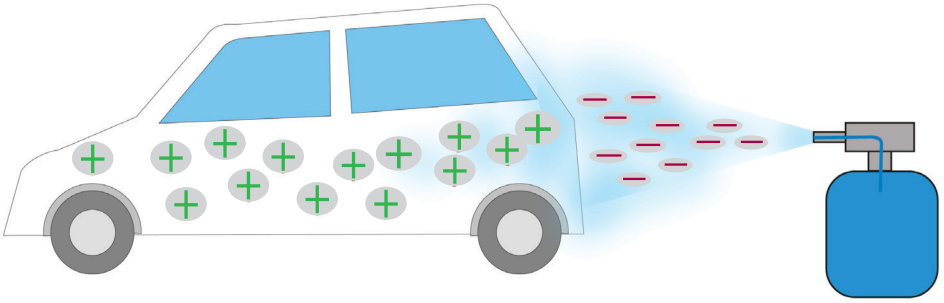


ಚಿತ್ರ 10.12

ಸ್ಥಿರವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು

ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಅಥವಾ ಮುಟ್ಟಿದಾಗಲೆಲ್ಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾರ್ಜ್ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಬಹುದು. ಸ್ಥಿರವಿದ್ಯುತ್‌ಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ? ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಚಾರ್ಜು ನೀಡಿ ವಿವಿಧ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವುದನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನೋಡಿರಿ. ಕಲಿಕಾ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ವರ್ಕ್‌ಶಾಪ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ವಾಹನಗಳಿಗೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಸ್ಟಾಟಿಕ್ ಸ್ಪ್ರೇ ಪೈಂಟಿಂಗ್ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

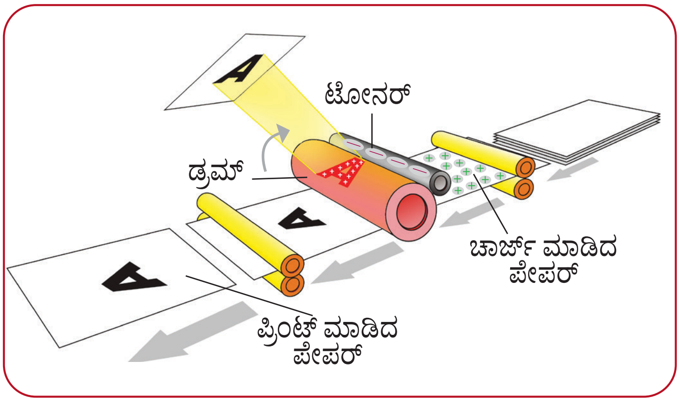


ಚಿತ್ರ 10.13

- ಪೈಂಟಿನ ಹನಿಗಳ ಚಾರ್ಜ್ ಯಾವುದು?
- ಪೈಂಟ್ ಬಳಿಯಲು ಇರುವ ಭಾಗದ ಚಾರ್ಜ್ ಯಾವುದು?
- ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಿದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಪೈಂಟಿನ ಹನಿಗಳು ಅಂಟಿ ಹಿಡಿಯುವುದು ಯಾಕೆ?

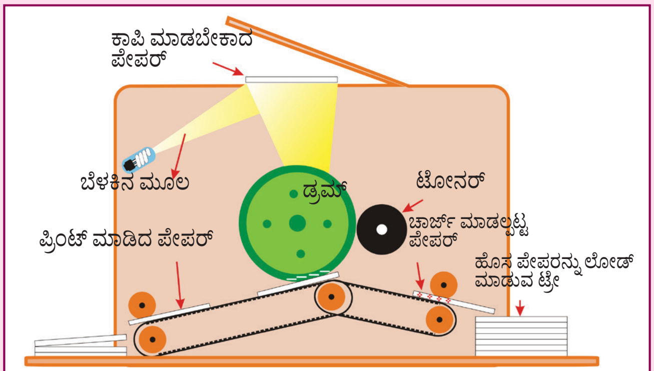
ಫೋಟೋ ಕಾಪಿಯರ್ ಯಂತ್ರದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಿಂಟ್ ತೆಗೆಯುವಾಗ, ಡ್ರಮ್ಮಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಫೋಟೋ ಕಾಪಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಅಕ್ಷರಗಳ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಪೊಸಿಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್‌ಗಳ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. (ಉದಾಹರಣೆಗೆ A ಎಂಬ ಅಕ್ಷರ)

- ಇಲ್ಲಿ ಟೋನರ್ ಕಣಗಳಿಗೆ ನೀಡಲಾದ ಚಾರ್ಜ್ ಯಾವುದು?
- ಡ್ರಮ್ ತಿರುಗುವಾಗ ಟೋನರ್ ಕಣಗಳು ಅದಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವೇನು?
- ಪೇಪರಿಗೆ ನೀಡಲಾದ ಚಾರ್ಜ್ ಯಾವುದು?
- ಟೋನರ್ ಕಣಗಳು ಪೇಪರ್‌ಗೆ ಯಾಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ?



ಚಿತ್ರ 10.14

ಫೋಟೋ ಕಾಪಿಯರ್ ಯಂತ್ರ



ಚಿತ್ರ 10.15

ಒಂದು ಫೋಟೋಕಾಪಿಯರ್ ಯಂತ್ರದ ಪ್ರಧಾನ ಭಾಗವು ಫೋಟೋ ಕಂಡಕ್ಟಿವ್ ಡ್ರಮ್ ಆಗಿದೆ. ಡ್ರಮ್‌ನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಟೇಟಿಕ್ ಪೊಸಿಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್ ಯಾವಾಗಲೂ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಕಾಪಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ದಾಖಲೆಯನ್ನು ಡ್ರಮ್‌ನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿನ ಗ್ಲಾಸ್ ಪ್ಲೇಟ್‌ನ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿದ ನಂತರ ತೀವ್ರವಾದ ಬೆಳಕನ್ನು ಪತನವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ದಾಖಲೆಗಳ ಬಿಳಿ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ಡ್ರಮ್‌ಗೆ ಪತನವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಬೆಳಕು ಪತನವಾಗುವ ಡ್ರಮ್‌ನ ಭಾಗಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿನ ಪೊಸಿಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ದಾಖಲೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಪ್ಪು ಅಕ್ಷರಗಳು ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಡ್ರಮ್‌ನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿರುವ ಬೆಳಕು ಪತನವಾಗದ ಭಾಗಗಳು ಈಗಲೂ ಪೊಸಿಟಿವ್ ಚಾರ್ಜನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಡ್ರಮ್‌ನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷರಗಳು ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪಾಸಿಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್‌ಗಳ ವಿತರಣೆಯು ರೂಪಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ನೆಗೆಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್ ನೀಡಲಾದ ಟೋನರ್ ಕಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪೊಸಿಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್‌ಗಳ ಈ ವಿತರಣೆಯು ಗೋಚರವಾಗುವುದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಡ್ರಮ್‌ನ ಮೇಲೆ ಹಾದು ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡುವಾಗ ಆಕರ್ಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಪೊಸಿಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್ ವಿತರಣೆಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಡ್ರಮ್‌ನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲೆಯ ಒಂದು ಚಿತ್ರ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಹೊಸ ಪೇಪರ್ ಡ್ರಮ್ಮಿನ ಕೆಳಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪೇಪರಿಗೆ ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ಪೊಸಿಟಿವ್ ಚಾರ್ಜನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಡ್ರಮ್ಮಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಟೋನರ್ ಕಣಗಳು ಪೇಪರಿಗೆ ಆಕರ್ಷಿತವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ ಪೇಪರಿಗೆ ಪತನವಾಗುತ್ತದೆ. ಪೇಪರ್ ಫ್ಯೂಸರ್ ಯೂನಿಟಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಟೋನರ್ ಕಣಗಳನ್ನು ಅದರ ಮೇಲೆ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಪತನವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ದಾಖಲೆಗಳ ಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

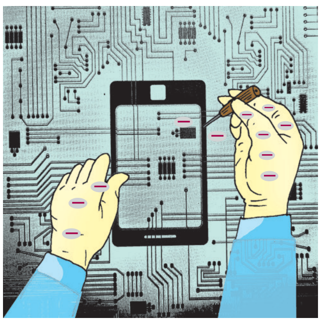
ಚಿತ್ರ 10.16

ಸ್ಥಿರವಿದ್ಯುತ್ ನಮಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಎಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ? ಆದರೆ ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕೆಲವು ತೊಂದರೆಗಳೂ ಇವೆ.

ಸ್ಥಿರವಿದ್ಯುತ್ ಹಾನಿಕಾರಕವಾಗಿರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು

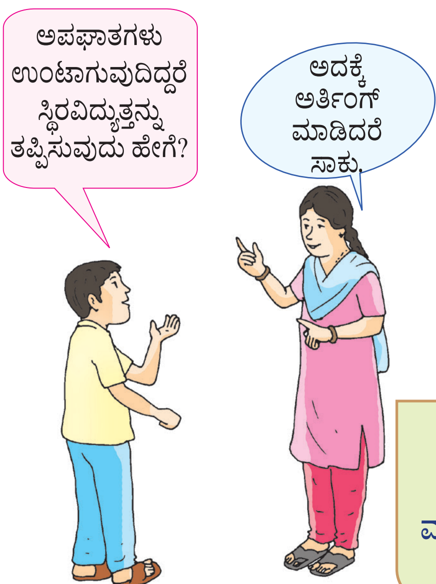
ದೀರ್ಘದೂರ ಪ್ರಯಾಣದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಾಯುವಿನೊಂದಿಗಿನ ಉಜ್ಜುವಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ವಾಹನಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಜ್‌ಗಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗಬಹುದು. ಅಂತಹ ಚಾರ್ಜ್‌ಗಳು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಎರಡು ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 10.16 ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಡೋರ್ ನೋಬ್‌ನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ಬೆರಳುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಸ್ಪಾರ್ಕ್ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಿರುವ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಚರ್ಚೆಯ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.


ಚಿತ್ರ 10.17

ಚಾರ್ಜ್ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ಚಾರ್ಜಗಳು ಪ್ರವಹಿಸುವುದನ್ನು ಚಿತ್ರ 10.17 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹಾನಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ.

ಅರ್ತಿಂಗ್ (Earthing)



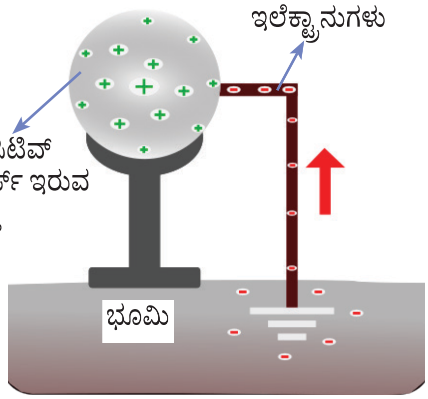
ಚಿತ್ರ 10.18

ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಿದ ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪೆನ್ನು ಅಥವಾ ಸ್ಕೇಲ್ ಕಾಗದದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ. ಈ ಪೆನ್ನನ್ನು ಅಥವಾ ಸ್ಕೇಲನ್ನು ನೆಲಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಈಗ ಆಕರ್ಷಿಸುವುದೇ? ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

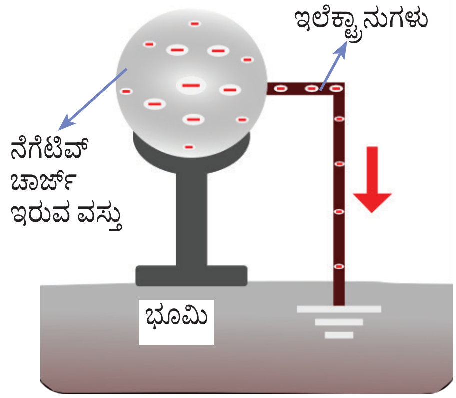
ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಭೂಮಿಯೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ತರುವುದನ್ನು ಅರ್ತಿಂಗ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಂಕೇತವು ಅರ್ತಿಂಗ್ ಅನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಅರ್ತಿಂಗ್ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ವಸ್ತುವಿನ ಚಾರ್ಜ್ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು?

ಭೂಮಿಯು ಒಂದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಆಗಿದೆ. ಅದರ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ವಾಹಕತ್ವದಿಂದಾಗಿ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಮತ್ತು ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಭೂಮಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅರ್ತಿಂಗ್ ಮಾಡಿದಾಗ ಅದು ತಟಸ್ಥಗೊಳ್ಳುವುದು.

ಪೊಸಿಟಿವ್, ನೆಗೆಟಿವ್ ಎಂಬೀ ಚಾರ್ಜುಗಳಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅರ್ತಿಂಗ್ ಮಾಡುವಾಗ ಅವು ತಟಸ್ಥವಾಗುವುದು ಹೇಗೆ? ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಚಿತ್ರಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 10.19 (a)



ಚಿತ್ರ 10.19 (b)

ಪಾರ್ಕಿನ ರೈಡರ್‌ನ ಮೂಲಕ ಬರುವ ಮಗುವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ. ಇಲ್ಲಿ ಅವನ ತಲೆಗೂದಲೂ ಅಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ನಿಲ್ಲುವುದಿಲ್ಲವೇ?

- ತಲೆಕೂದಲಿನಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಜ್ ಹೇಗೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಯಿತು? (ಉಜ್ಜುವಿಕೆಯಿಂದ / ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ)

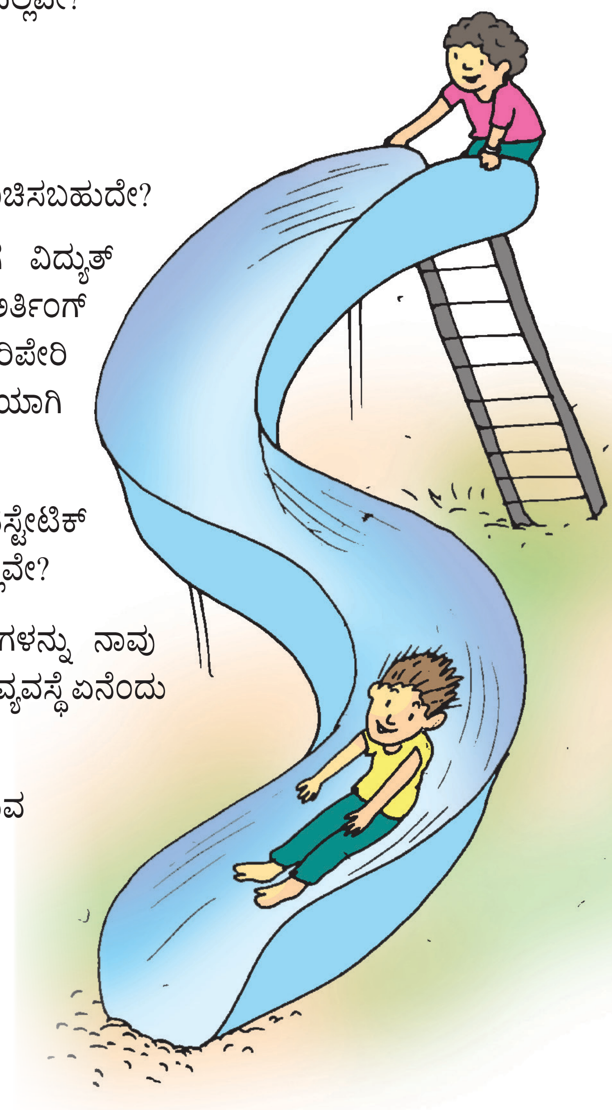
- ಚಾರ್ಜ್‌ನ್ನು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸಲು ಒಂದು ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಹುದೇ?

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ದುರಸ್ತಿ ಮಾಡುವಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾರ್ಜ್‌ಗಳು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಇದನ್ನು ಅರ್ತಿಂಗ್ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ರಿಪೇರಿ ಮಾಡುವವರು ಧರಿಸುವ ಆಂಟಿಸ್ಟೇಟಿಕ್ ಗ್ಲೌಸ್‌ಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ತಿಂಗ್ ಮಾಡಬೇಕು.

ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ರಿಪೇರಿ ಮಾಡುವವರು ಆಂಟಿಸ್ಟೇಟಿಕ್ ಗ್ಲೌಸ್‌ಗಳನ್ನು ಧರಿಸುವುದಕ್ಕಿರುವ ಕಾರಣ ಅರ್ಥವಾಯಿತಲ್ಲವೇ?

ಸ್ಥಿತಿಚೈತನ್ಯ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗುವ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದೆವಲ್ಲವೇ. ಇಂತಹ ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ತಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಏನೆಂದು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದೇ?

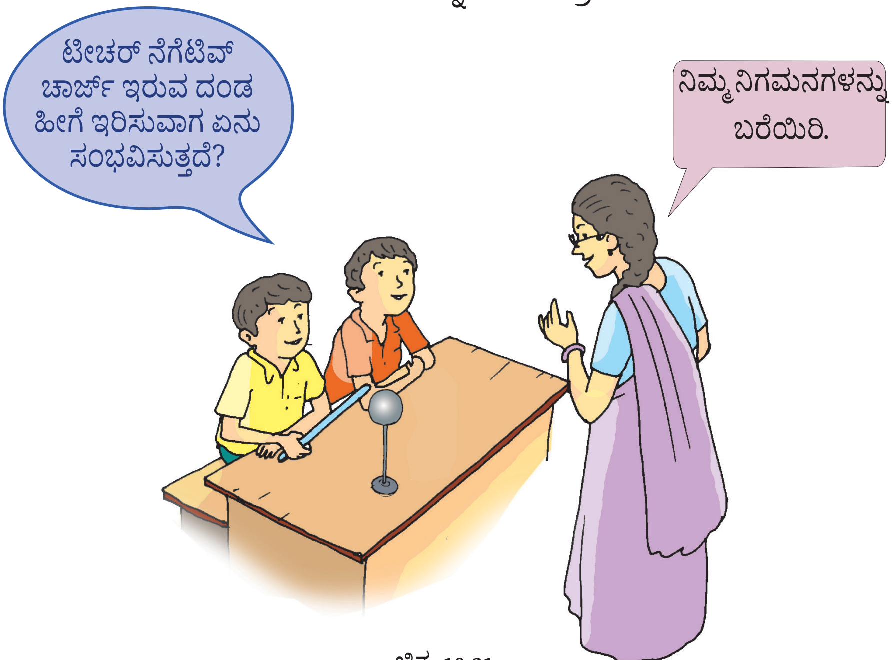
ಸಂಪರ್ಕದ ಮೂಲಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಲಿರುವ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು. ಆದರೆ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?



ಚಿತ್ರ 10.20

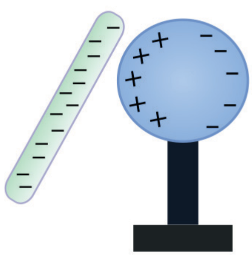
ಪ್ರೇರಣೆಯ ಮೂಲಕ ಚಾರ್ಜಿಂಗ್ (Charging by Induction)

ಇನ್ಸುಲೇಟರ್ ಸ್ಟ್ಯಾಂಡಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಿಸಿದ ಲೋಹ ಗೋಳದ ಸಮೀಪ ನೆಗೆಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್ ಇರುವ ಒಂದು ದಂಡವನ್ನು ತರುವ ಚಿತ್ರ ನೋಡಿರಿ.



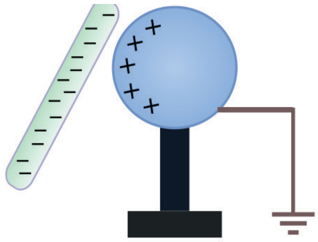
ಚಿತ್ರ 10.21

ಇಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಅಧ್ಯಾಪಕರು ಸೂಚಿಸಿದಂತೆ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ಬರೆದಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಸಂದರ್ಭ	ನಿಗಮನ	ಕಾರಣ
 ಚಿತ್ರ 10.22 ನೆಗೆಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್ ಇರುವ ದಂಡವನ್ನು ಲೋಹ ಗೋಳದ ಸಮೀಪ ತರುವುದು.	ಲೋಹಗೋಳದಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಜುಗಳ ಪುನರ್ ಕ್ರಮೀಕರಣ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.	ಲೋಹಗೋಳದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಗಾಜಿನ ದಂಡದಿಂದ ದೂರಕ್ಕೆ ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

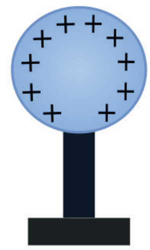
ಪಟ್ಟಿ 10.5

ನೆಗೆಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್ ಇರುವ ಗಾಜಿನ ದಂಡದ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಿಂದಾಗಿ ಸಮೀಪದ ಲೋಹ ಗೋಳದಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಜುಗಳು ಪುನರ್ ಕ್ರಮೀಕರಣ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಇದನ್ನು ಸ್ಥಿರ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರೇರಣೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಂದರ್ಭ	ನಿಗಮನ	ಕಾರಣ
 ಚಿತ್ರ 10.23 ಲೋಹಗೋಳವನ್ನು ಅರ್ತಿಂಗ್ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.	ಲೋಹಗೋಳಕ್ಕೆ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಪೊಸಿಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ.	ಅರ್ತಿಂಗ್ ಮಾಡಿರುವುದರಿಂದಾಗಿ ಗೋಳದಲ್ಲಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪಟ್ಟಿ 10.6

ನಂತರ ಅರ್ತಿಂಗ್ ತೆಗೆದು ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಿದ ದಂಡವನ್ನು ತೆಗೆದರೆ ಲೋಹಗೋಳಕ್ಕೆ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಲಭಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಇಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ದಂಡ ಲೋಹ ಗೋಳವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಲಿಲ್ಲವೇ? ಈ ರೀತಿಯ ಚಾರ್ಜಿಂಗ್ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದಿರುವ ಚಾರ್ಜಿಂಗ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.


ಚಿತ್ರ 10.24

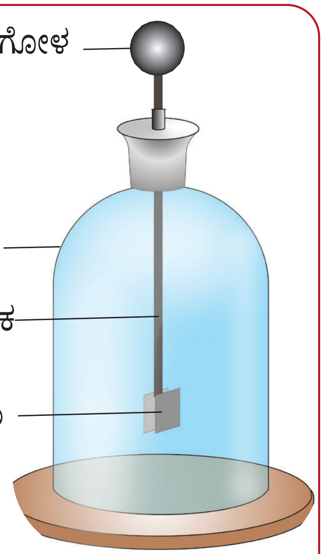
> ಚಾರ್ಜ್ ಇರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದ ಸಂಪರ್ಕ ರಹಿತವಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದಿರುವ ಚಾರ್ಜಿಂಗ್ ಎನ್ನುವರು.

ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದೆವು. ವಸ್ತುಗಳ ಚಾರ್ಜನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಮತ್ತು ಅಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಸ್ಕೋಪ್ ಎಂಬ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಸ್ಕೋಪ್ (Electroscope)

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಸ್ಕೋಪಿನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (ಚಿತ್ರ 10.25).

- ಲೋಹಗೋಳ
-

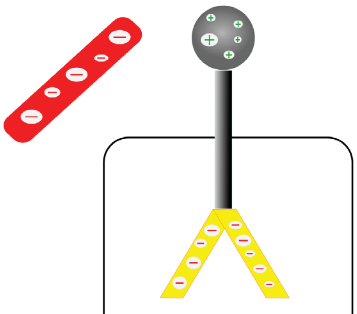


ಚಿತ್ರ 10.25

ನಮಗೊಂದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಸ್ಕೋಪನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ.

ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಪಾರದರ್ಶಕವಾದ ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟ್ಲಿ, ತಾಮ್ರದ ತಂತಿ, ಕಾರ್ಕ್, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಫೋಯಿಲ್.

ಕೋರ್ಕಿನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ. ಸ್ಟ್ರೋದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿ ಭದ್ರಪಡಿಸಿರಿ. ಸ್ಟ್ರೋದ ಮೂಲಕ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಯನ್ನು ಹಾಯಿಸಿರಿ.



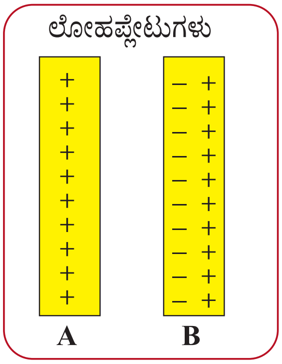
ಚಿತ್ರ 10.26

ಇದರ ತುದಿಯನ್ನು 'V' ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಬಗ್ಗಿಸಿ ಎರಡು ಚಿಕ್ಕ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಫೋಯಿಲ್ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಇವು ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಸ್ಕೋಪಿನ ದಳಗಳು. ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಗೆ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಫೋಯಿಲ್ ಅನ್ನು ಒಂದು ಚೆಂಡಿನಂತೆ ಮಾಡಿ ಅಂಟಿಸಿರಿ. ಬಾಟ್ಲಿಯನ್ನು ಕೋರ್ಕಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಲೋಹಗೋಳದ ಸಮೀಪ ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಿದ ಒಂದು ಗಾಜಿನ ದಂಡವನ್ನು ತನ್ನಿರಿ.

- ಏನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವಿರಿ? ಕಾರಣವೇನು?
- ಚಾರ್ಜ್ ಇಲ್ಲದ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಹತ್ತಿರ ತನ್ನಿರಿ. ಈಗ ದಳಗಳು ದೂರ ಸರಿಯುವುದೇ?

ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾರ್ಜ್ ಇರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಸ್ಕೋಪಿನ ಲೋಹಗೋಳದ ಸಮೀಪ ತಂದಾಗ, ಅದರ ದಳಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. ಆದರೆ ತಟಸ್ಥ ವಸ್ತುಗಳು ದಳಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಚಲನೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

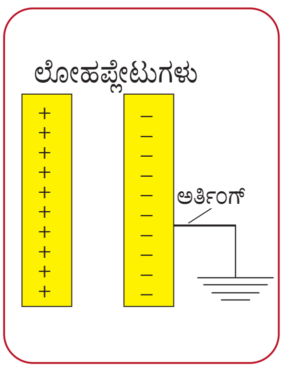
ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಿದ ಒಂದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಸ್ಕೋಪಿನ ದಳಗಳು ಬಹಳ ಸಮಯದ ನಂತರ ಹತ್ತಿರ ಬರುತ್ತದೆ. ಚಾರ್ಜ್ ನಷ್ಟವಾಗುವುದು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಚಾರ್ಜ್ ನಷ್ಟವಾಗದಂತೆ ಅದನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?



ಚಿತ್ರ 10.27

ಕೆಪಾಸಿಟರ್ (Capacitor)

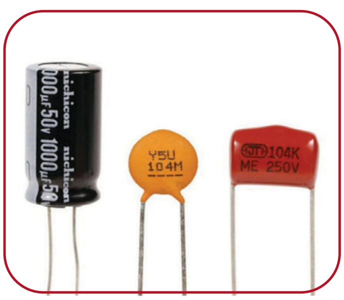
ಕೆಪಾಸಿಟರ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾರ್ಜನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಒಂದು ಉಪಕರಣವಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ A, B ಎಂಬುದಾಗಿ ಎರಡು ಲೋಹ ಪ್ಲೇಟುಗಳನ್ನು ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ. (ಚಿತ್ರ 10.27 ನೋಡಿರಿ) A ಎಂಬ ತಗಡನ್ನು ಪೊಸಿಟಿವ್ ಆಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಿದಾಗ Bಯಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಜುಗಳ ಪ್ರೇರಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. B ಎಂಬ ತಗಡನ್ನು ಅರ್ಥಿಂಗ್ ಮಾಡಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಚಾರ್ಜುಗಳ ವಿತರಣೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 10.28

ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾರ್ಜ್ ಅನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯದವರೆಗೆ ಉಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ಲೋಹ ಪ್ಲೇಟುಗಳ ನಡುವೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಇನ್ಸುಲೇಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಅದರ ಚಾರ್ಜ್ ಸಂಗ್ರಹಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು.

ಚಾರ್ಜ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಕೆಪಾಸಿಟರ್‌ಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕೆಪೇಸಿಟೆನ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರ SI ಯೂನಿಟ್ ಫ್ಯಾರೆಡ್(Farad) ಆಗಿದೆ.

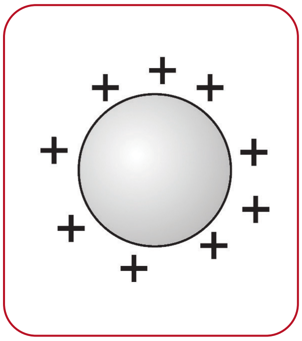


ಚಿತ್ರ 10.29

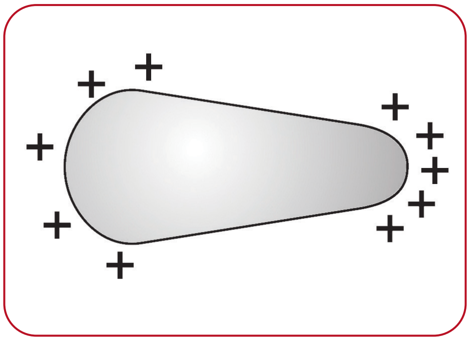
ಕೆಪಾಸಿಟರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಇನ್ಸುಲೇಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಡೈ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಪೇಪರ್, ವಾಯು, ಪೋಲಿಸ್ಟರ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಡೈ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ಸ್ ಆಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಕೆಪಾಸಿಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾರ್ಜಿನ ವಿತರಣೆ

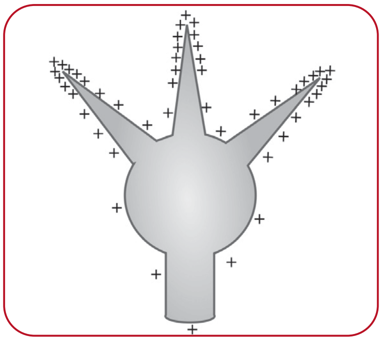
ಒಂದು ಲೋಹ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಜ್ ಹೇಗೆ ವಿತರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ? ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 10.30 (a)



ಚಿತ್ರ 10.30 (b)



ಚಿತ್ರ 10.30 (c)

- ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಜ್ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಹರಡಿರುತ್ತದೆ.
- ಚೂಪಾದ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಜಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು.

ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾರ್ಜ್‌ಗಳ ಸಂಗ್ರಹ ಮತ್ತು ಅದರ ವಿಸರ್ಜನೆಯು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿಂಚು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

ಮಿಂಚು

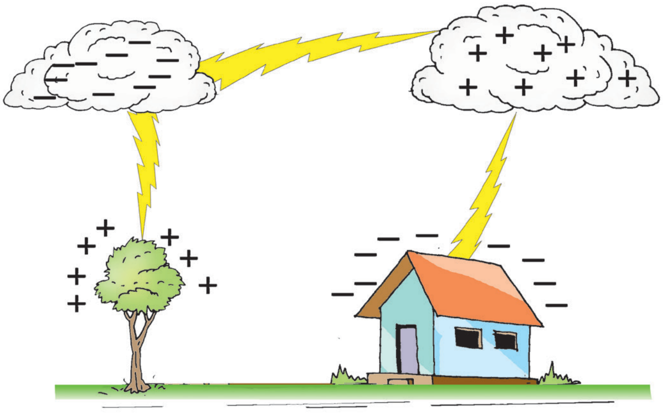
ಚಿತ್ರ 10.31 ಗಮನಿಸಿರಿ. ಮಿಂಚು ಉಂಟಾಗುವುದರ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೊದಲು ತೆಗೆದ ಒಂದು ಅಪೂರ್ವ ಫೋಟೋ ಇದಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ತಲೆಗೂದಲು ಆಕಾಶದ ಕಡೆಗೆ ಸೆಟೆದು ನಿಂತಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಇದು ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾರ್ಜ್ ಪ್ರೇರಿತವಾಗುವುದರಿಂದ ಆಗಿರಬಹುದಲ್ಲವೇ.

ಚಿತ್ರ 10.31

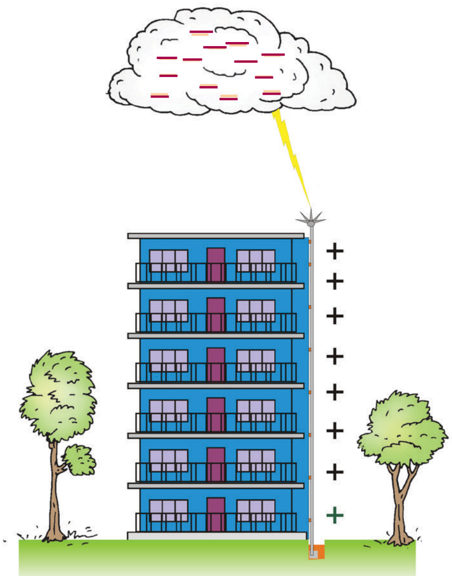
ಚಾರ್ಜ್ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮೋಡಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

- ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಚಾರ್ಜ್ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ?
- ಯಾವ ಯಾವ ಚಾರ್ಜ್‌ಗಳು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ?
- ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ವಿರುದ್ಧ ಚಾರ್ಜ್ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುವುದು ಯಾಕೆ?



ಚಿತ್ರ 10.32

ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಗಾಳಿಯ ಪ್ರವಾಹಗಳಿಂದಾಗಿ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಪೊಸಿಟಿವ್ ಅಥವಾ ನೆಗೆಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್‌ಗಳು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಸ್ಥಿರ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ವಿರುದ್ಧ ಚಾರ್ಜ್‌ಗಳು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾರ್ಜ್ ವಾಯುವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕವಾಗಿಸಲು ಪರ್ಯಾಪ್ತವಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬೆಳಕನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಇದುವೇ ಮಿಂಚು.



ಚಿತ್ರ 10.33

ಮಿಂಚು ಉಂಟಾಗುವಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅಪಾಯ ಸಾಧ್ಯತೆ ತುಂಬಾ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಮಿಂಚಿನಿಂದ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ನಮಗೆ ಏನು ಮಾಡಬಹುದು?

ಚರ್ಚಿಸಿ ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

- ಎತ್ತರವಾದ ಅಥವಾ ಒಂಟಿಯಾದ ಮರಗಳ ಕೆಳಗೆ ಆಶ್ರಯಪಡೆಯಬಾರದು.
- ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳು ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಡಿ.
-

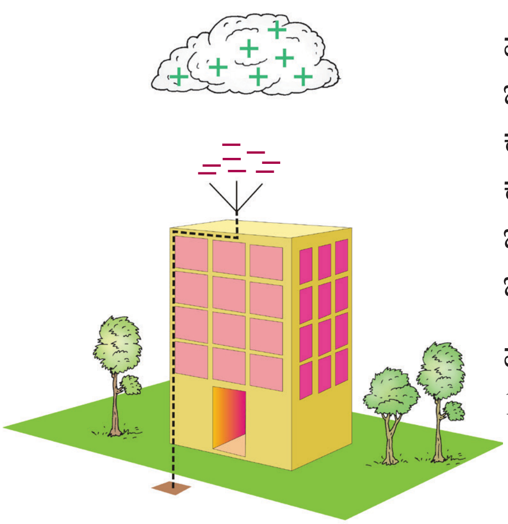
ಮಿಂಚಿನಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯುವ ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರುವಿರಾ?

ಮಿಂಚುವಾಹಕ (Lightning Conductor)

ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲೆ ಮಿಂಚು ಬಡಿಯುವುದರಿಂದ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ನಾಶನಷ್ಟಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಮಿಂಚುವಾಹಕ (ಚಿತ್ರ 10.33) ವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ನೆಗೆಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್ ಇರುವುದಾದರೆ ಮಿಂಚುವಾಹಕದ ಚೂಪಾದ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೊಸಿಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು? ಹೀಗೆ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಚಾರ್ಜು ಮಿಂಚಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿಂಚು ಉಂಟಾಗುವಾಗ ಇರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾರ್ಜನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಹರಿಯುವುದಕ್ಕಿರುವ ದಾರಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಿಂಚುವಾಹಕಗಳು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಪೊಸಿಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್ ಇರುವುದಾದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಚಿತ್ರ 10.34 ನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

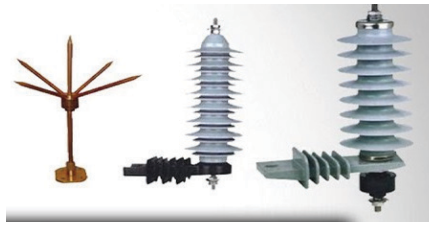


ಚಿತ್ರ 10.34

ಲೈಟ್ನಿಂಗ್ ಅರೆಸ್ಟರ್ (Lightning Arrester)

ಚಿತ್ರ 10.35 (a)

ಮಿಂಚುವಾಹಕವು ಕಟ್ಟಡವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಮಿಂಚಿನಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿದರೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಮಿಂಚಿನಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲು ಬಳಸುವ ಒಂದು ಉಪಕರಣವು ಲೈಟ್ನಿಂಗ್ ಅರೆಸ್ಟರ್ ಆಗಿದೆ. KSEB ಬಳಸುವ ಲೈಟ್ನಿಂಗ್ ಅರೆಸ್ಟರುಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ಸಮೀಪದ KSEB ಸಬ್ ಸ್ಟೇಷನ್‌ನನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸಿ ಲೈಟ್ನಿಂಗ್ ಅರೆಸ್ಟರ್‌ನ ಕುರಿತು ಇನ್ನಷ್ಟು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 10.35 (b)

ಮಿಂಚಿನ ಅಪಘಾತಗಳು ತುಂಬಾ ಗಂಭೀರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮಿಂಚುಬಡಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ನಾವು ಯಾವ ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದು?

- ಮಿಂಚುಬಡಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಾಳಿ ಬರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಂಗಾತವಾಗಿ ಮಲಗಿಸಬೇಕು.
- ಇಡೀ ಶರೀರವನ್ನು ಉಜ್ಜಿ ಬೆಚ್ಚಗಾಗಿಸಬೇಕು.
- ಕೃತಕ ಉಸಿರಾಟವನ್ನು ನೀಡಬೇಕು.
- ಎದೆಯನ್ನು ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಒತ್ತಬೇಕು.
-

ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳ ಕುರಿತು ಆರೋಗ್ಯ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

1. ನಿಮಗೆ ಪೊಸಿಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್ ಇರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಅದನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಒಂದು ಲೋಹಗೋಳವನ್ನು ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ವಸ್ತು	ದೊರೆಯಬೇಕಾದ ಚಾರ್ಜ್	ಸೂಕ್ತವಾದ ಚಾರ್ಜಿಂಗ್ ವಿಧಾನ
ಲೋಹಗೋಳ	ಪೊಸಿಟಿವ್	
ಲೋಹಗೋಳ	ನೆಗೆಟಿವ್	

2. ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಪಂಪ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ತುಂಬಲು ಬಳಸುವ ನೋಸಲಿನ ಭಾಗವು ಅರ್ತಿಂಗ್ ಮಾಡಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿರಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು ಕಾರಣ ಏನಾಗಿರಬಹುದು?

3. ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪೆನ್ನನ್ನು ತಲೆಕೂದಲಿಗೆ ಉಜ್ಜಿ, ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪೆನ್ನಿನ ಬದಲು ಸ್ಟೀಲ್ ಚಮಚವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಕಾರಣವೇನು?

4. ಪೊಸಿಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್ ಇರುವ ಒಂದು ಲೋಹ ವಸ್ತುವು ಸಮಾನ ಪ್ರಮಾಣದ ನೆಗೆಟಿವ್ ಚಾರ್ಜ್ ಇರುವ ಮತ್ತೊಂದು ವಸ್ತುವಿನೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದರೆ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ಚಾರ್ಜ್ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

5. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರ್ತಿಂಗ್ ಮಾಡದ ಮಿಂಚುವಾಹಕಗಳು ಪ್ರಯೋಜನಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ತೊಂದರೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಕಾರಣವೇನು?

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕುರ್ಚಿಯ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಕಾಲುಗಳು ನೆಲವನ್ನು ಮುಟ್ಟದಂತೆ ಒಂದು ಮಗುವನ್ನು ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಿಸಿರಿ. ಕಂಬಳಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕುರ್ಚಿಯನ್ನು ಉಜ್ಜಿ ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಿರಿ. ಮಗುವಿನ ಕೈಯಲ್ಲಿ ನಿಯಾನ್ ಬಲ್ಬಿನ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಬಲ್ಬಿನ ಎರಡನೆಯ ತುದಿಯನ್ನು ಇನ್ನೊಬ್ಬರು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಲಿ. ಏನನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ? ನಿರೀಕ್ಷಣ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

2. ವಾನ್ ಡಿ ಗ್ರಾಫ್ ಜನರೇಟರಿನ ಕುರಿತು ಒಂದು ಸೆಮಿನಾರ್ ವರದಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ. ಅಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಇಂಡಕ್ಷನ್ ಮೂಲಕ ಚಾರ್ಜಿಂಗ್‌ನ ಕುರಿತು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

11

ಕಾಂತತ್ವ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್

ಚಿತ್ರ 11.1

ಮೇಲಿನ ಸಂಭಾಷಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ.

ಕಾಂತಕ್ಕೆ ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಮತ್ತು ವಿಕರ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ.

ಅದೆಷ್ಟೋ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ನಾವು ಕಾಂತವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವಲ್ಲವೇ?

ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ಚಿತ್ರ 11.2

ಕಾಂತವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಸೇರಿಸಿರಿ.

- MRI ಸ್ಕೇನಿಂಗ್
- ಹೆಡ್ ಫೋನ್‌ಗಳು
-
-

ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿಯಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಲಭಿಸುತ್ತವೆಯೇ?

ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಕಾಂತಗಳು ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಕಾಂತಗಳು

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಲಭಿಸುವ ಕಾಂತಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಕಾಂತಗಳಾಗಿವೆ. ಲೋಡ್ ಸ್ಟೋನ್ (Lodestone) ಇದಕ್ಕೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ. ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಅಗತ್ಯಕ್ಕನುಗುಣವಾದ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಹಾಗೂ ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿಯಿರುವ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಮಿಶ್ರ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೃತಕ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು.

ಅಲ್ನಿಕೋ ಕಾಂತಗಳು (Alnico magnets) - ಇವು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ (Al), ನಿಕ್ಕೆಲ್ (Ni) ಕೋಬಾಲ್ಟ್ (Co) ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣ (Fe) ಎಂಬಿವುಗಳ ಮಿಶ್ರಲೋಹವಾಗಿದೆ.

ಸಿರಾಮಿಕ್ / ಫೆರೈಟ್ ಕಾಂತಗಳು (Ceramic / Ferrite) ಕಬ್ಬಿಣದ ಓಕ್ಸೈಡ್, ಬೇರಿಯಂ ಅಥವಾ ಸ್ಟ್ರೋನ್ಶಿಯಂ ಮೊದಲಾದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಇವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಕಾಂತ

ಚಿತ್ರ 11.3

ನಿಮಗೆ ಪರಿಚಯವಿರುವ ಕೆಲವು ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಬಹುದೇ?

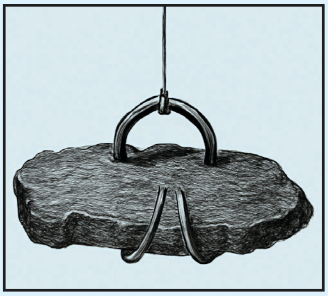
ಕಾಂತ	ಕಾಂತದ ಹೆಸರು
	ಕಾಂತ ಸೂಜಿ
	ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ

ಪಟ್ಟಿ 11.1

ಲೋಡ್ ಸ್ಟೋನ್
ಕಾಂತಶಕ್ತಿಯ ಅದ್ಭುತ ಕಲ್ಲು

ಸಾಮಾನ್ಯ 2800 ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ ಮೊದಲು, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಾದ ಪುರಾತನ ಮನುಷ್ಯರು ಒಂದು ವಿಶೇಷವಾದ ಕಲ್ಲನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಒಂದು ಕಲ್ಲು. ಅವರು ಅದನ್ನು ಲೀಡಿಂಗ್ ಸ್ಟೋನ್ ಎಂದು ಕರೆದರು. ಅಂದರೆ 'ದಾರಿ ತೋರಿಸುವ ಕಲ್ಲು' ಎಂದು ಕರೆದರು. ಈ ಕಲ್ಲನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ತೂಗಾಡಿಸಿದರೆ ಅದು ಯಾವಾಗಲೂ ಉತ್ತರ-ದಕ್ಷಿಣವಾಗಿಯೇ ನಿಲ್ಲುವುದು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ನಾವಿಕರಿಗೆ ದಿಶೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲಿರುವ ಮೊದಲ ಉಪಕರಣ ಇದಾಗಿತ್ತು. ಇದು ಕ್ರಮೇಣ ಲೋಡ್ ಸ್ಟೋನ್ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿತು.

ಲೋಡ್ ಸ್ಟೋನ್ ಕೇವಲ ಒಂದು ಕಲ್ಲಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲಿರುವ ಅದರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಅಂದಿನ ಕಾಲದ ಜನರನ್ನು ವಿಸ್ಮಯಗೊಳಿಸಿತು. "ಮೇಗ್ನೆಟೈಟ್" ಎಂಬ ಅದಿರು ಲೋಡ್ ಸ್ಟೋನಿಗೆ ಈ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡಿತು. ಭೂಮಿಯ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದೊಂದಿಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವ ಅದರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಅದನ್ನು ಒಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ದಿಶಾ ಸೂಚಕವಾಗಿಸಿತು.

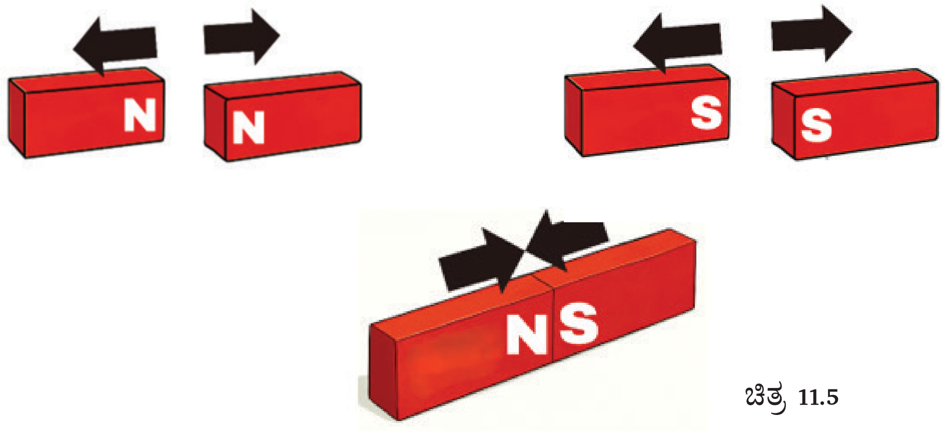


ಚಿತ್ರ 11.4

ಕಾಂತದ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಶೇಷತೆಗಳು ಯಾವುವೆಂದು ನೋಡೋಣ.

ಕಾಂತದ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಶೇಷತೆಗಳು

ಒಂದು ಕಾಂತಕ್ಕೆ ಎರಡು ಧ್ರುವಗಳಿವೆಯೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಒಂದು ದಂಡ ಕಾಂತವನ್ನು ತೆಗೆದು ಅದರ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದ (North pole) ಸಮೀಪ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾಂತದ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವವನ್ನು ತನ್ನಿರಿ. ಏನು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ?



ಚಿತ್ರ 11.5

ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವವನ್ನು (South pole) ಕೂಡಾ ತಂದು ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಬಹುದೇ?

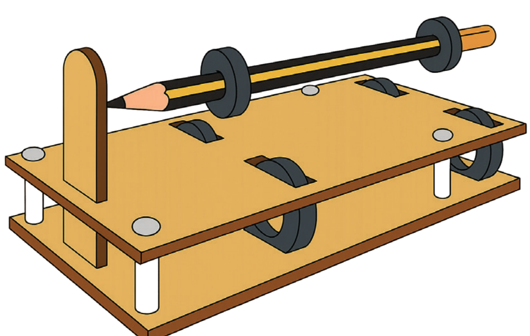
ಚಟುವಟಿಕೆ	ನಿರೀಕ್ಷಣೆ
ಉತ್ತರ ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತಂದಾಗ	ವಿಕರ್ಷಿಸುವುದು
ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವವನ್ನು ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತಂದಾಗ	
ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತಂದಾಗ	

ಪಟ್ಟಿ 11.2

ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ನೀವು ಯಾವ ನಿಗಮನಕ್ಕೆ ತಲುಪುವಿರಿ?

ಕಾಂತದ ಸಜಾತೀಯ ಧ್ರುವಗಳು ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.
ವಿಜಾತೀಯ ಧ್ರುವಗಳು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 11.6

ಒಂದು ಪೆನ್ಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಇಡಲಾಗಿದೆ. ಕೆಳಗಿರುವ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಮೇಲಿರುವ ಕಾಂತವು ಅದನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳದೆ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ನಿಲ್ಲಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವ ಈ ಪೆನ್ಸಿಲನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸದೆ ಅದನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ದೂಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಹೇಗೆ?

ಮೇಲಿರುವ ಕಾಂತದ ಒಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾಂತವನ್ನು ತಂದರೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸಬಹುದು?

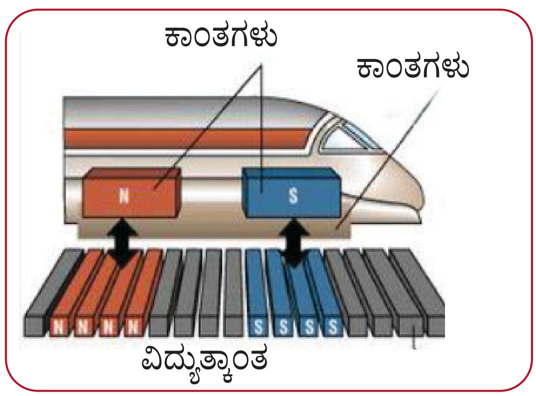
ಕಾಂತದ ಈ ವಿಶೇಷತೆಯನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

ಚಿತ್ರ 11.7

ಚಕ್ರಗಳಿಲ್ಲದೆ ಓಡುವ ರೈಲುಗಳು ಮಾಗ್ ಲೇವ್ ರೈಲುಗಳಾಗಿವೆ. ಮಾಗ್ ಲೇವ್ (Maglev) ಎಂಬುದು ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಲೆವಿಟೇಶನ್ (Magnetic Levitation) ಎಂಬುದರ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಹೆಸರಾಗಿದೆ. ರೈಲಿನ ಅಡಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹಳಿಗಳಿಗೆ ಕಾಂತಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಶಾಶ್ವತ ಕಾಂತಗಳ ಬದಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ರೈಲಿನ ಅಡಿಭಾಗ ಮತ್ತು ಹಳಿಗಳ ನಡುವಿನ ಕಾಂತಗಳ ಆಕರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ವಿಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ರೈಲು ಹಳಿಯನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸದೆ ಹಳಿಯಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಹಳಿ ಮತ್ತು ರೈಲು ಪರಸ್ಪರ ಸ್ಪರ್ಶಿಸದೆ ಚಲಿಸುವುದರಿಂದ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದುಂಟಾಗುವ ಚೈತನ್ಯ ನಷ್ಟ ಹಾಗೂ ಶಬ್ದ ಮಲೀನೀಕರಣವಿಲ್ಲದೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

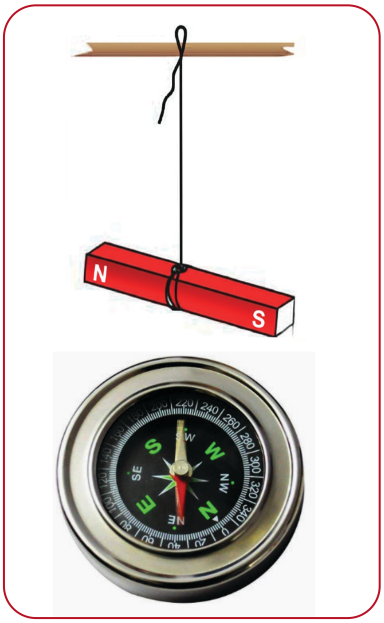
ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಲೆವಿಟೇಶನ್ ಅನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಇತರ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

- ಮ್ಯಾಗ್ ಲೇವ್ ಲಾಂಚ್ ಸಿಸ್ಟಮ್
-



ಚಿತ್ರ 11.8

ಕಾಂತಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸುವ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಲೆವಿಟೇಶನ್ (Magnetic levitation) ಎನ್ನುವರು. ಕಾಂತೀಯ ವಿಕರ್ಷಣೆ ಅಥವಾ ಆಕರ್ಷಣೆಯು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವನ್ನು ಸಮತೋಲನಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 11.9

ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿ

ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ನೂಲಿನಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ತೂಗಾಡಿಸಿರಿ. ಇದು ಯಾವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ? ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

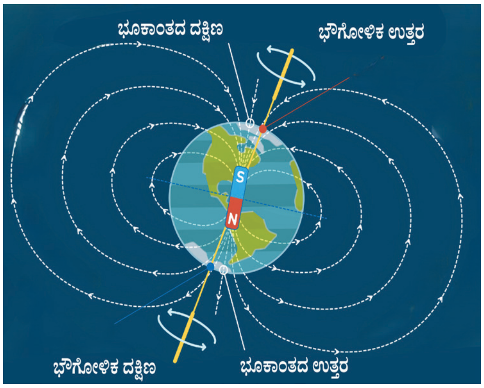
ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಕಾಂತವನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಿದರೆ ಅದು ಭೂಮಿಯ ಉತ್ತರ ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಕಾಂತಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಕಾಂತಸೂಜಿಯನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿರುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ. ದಿಕ್ಸೂಚಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ನೋಡಿ ನಮಗೆ ಪೂರ್ವ, ಪಶ್ಚಿಮ ಮೊದಲಾದ ಇತರ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಡಿಜಿಟಲ್ ದಿಕ್ಸೂಚಿ

ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್‌ಗಳು, ಟ್ಯಾಬ್ಲೆಟ್, ಲ್ಯಾಪ್ ಟೋಪ್, ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿನ ಇನ್‌ಫೋರ್ಮೇಶನ್ ಸಿಸ್ಟಂ ಮೊದಲಾದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋನಿಕ್ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಡಿಜಿಟಲ್ ದಿಕ್ಸೂಚಿಗಳು ಒಂದು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಘಟಕಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗಿವೆ. ಉಪಗ್ರಹಗಳು, ಗ್ಲೋಬಲ್ ಪೊಸಿಶನಿಂಗ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ (GPS) ಮುಂತಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಫೋನ್‌ಗಳ ಸೆನ್ಸರ್‌ಗಳಾದ ಮ್ಯಾಗ್ನಟೋಮೀಟರ್, ಆಕ್ಸೆಲರೋಮೀಟರ್, ಗೈರೋಸ್ಕೋಪ್ ಎಂಬಿವುಗಳ ಒಟ್ಟಾದ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವಿಕೆಯಿಂದ ಡಿಜಿಟಲ್ ದಿಕ್ಸೂಚಿಗಳು ನಮಗೆ ನಿಖರವಾದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ 11.10

ಭೂಮಿಯು ಒಂದು ಭೀಮಾಕಾರದ ಕಾಂತ



ಚಿತ್ರ 11.11

ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಉತ್ತರ ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕನ್ನೇ ಸೂಚಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಭೂಮಿಯ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಪ್ರಭಾವವೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಕಾಂತದ ಹಾಗೆ ಭೂಮಿಗೂ ಧ್ರುವಗಳಿವೆ. ಈ ಧ್ರುವಗಳು ಹೇಗೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು?

ಭೂಮಿಯ ಒಳ ತಿರುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಕರಗಿದ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ನಿಕ್ಕೆಲಿನ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಚಲನೆಯು ಭೂಮಿಯ ಕಾಂತೀಯ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಕಾಂತಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವ ಇರುವ ಹಾಗೆ ಭೂಮಿಗೂ ಕಾಂತೀಯ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವ ಇದೆ.

ಭೌಗೋಳಿಕವಾದ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದ (Geographic South) ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಂತೀಯ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವವೂ ಇರುವುದು. ಇದೇ ರೀತಿ ಭೌಗೋಳಿಕವಾದ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದ (Geographic North) ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಕಾಂತೀಯ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವವೂ ಕಾಣಲ್ಪಡುವುದು.

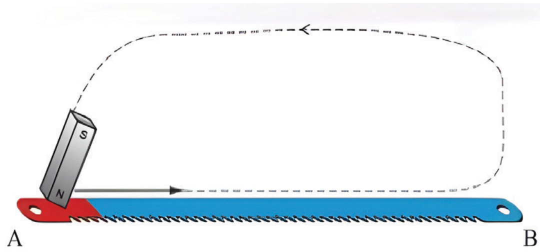
ಭೂಮಿಯ ಈ ಕಾಂತೀಯ ಸ್ವಭಾವದಿಂದ ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯಲ್ಲಿ ದಿಕ್ಕನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಕಾಂತಸೂಚಿಯ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವವು ಭೂಮಿಯ ಕಾಂತೀಯ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವವನ್ನು ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವವು ಕಾಂತೀಯ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವವನ್ನು ಗುರಿಯಾಗಿರಿಸಿ ಯಾವಾಗಲೂ ತಿರುಗಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ.

ಕಾಂತಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ. ಇನ್ನು ನಮಗೊಂದು ಕಾಂತವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ.

ಕಾಂತೀಯಗೊಳಿಸುವಿಕೆ

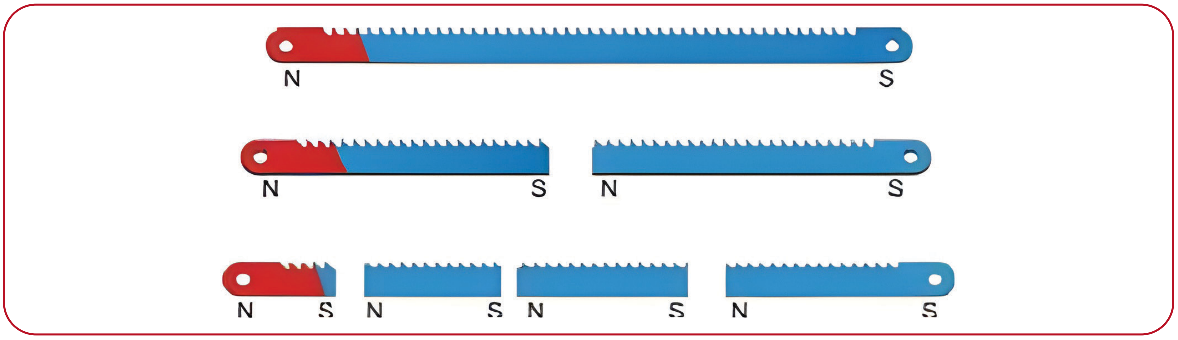
ಒಂದು ಕೃತಕ ಕಾಂತವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸಬಹುದು?

ಒಂದು ಹ್ಯಾಕ್ಸೋ ಬ್ಲೇಡನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿರಿಸಿರಿ. ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು A ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು B ಎಂಬುದಾಗಿ ಭಾವಿಸಿರಿ. ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ N ಧ್ರುವವನ್ನು ಬ್ಲೇಡಿನ A ಎಂಬ ಅಗ್ರದಿಂದ ಚಿತ್ರ 11.12 ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಉಜ್ಜಿರಿ. ತುದಿಗಳು ಬದಲಾಗದಂತೆ ಉಜ್ಜುವುದನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಉಜ್ಜಿದರೆ ಹ್ಯಾಕ್ಸೋಬ್ಲೇಡಿನ A ಎಂಬ ತುದಿಯು ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ಮತ್ತು B ಎಂಬ ತುದಿಯು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಕಾಂತವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು.



ಚಿತ್ರ 11.12

ಕಾಂತೀಯಗೊಳಿಸಿದ ಹ್ಯಾಕ್ಸೋಬ್ಲೇಡಿನ A ಎಂಬ ತುದಿಯನ್ನು (ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ) ಒಂದು ಕಾಂತಸೂಜಿಯ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತನ್ನಿರಿ. ಏನನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವಿರಿ? ಈ ಹ್ಯಾಕ್ಸೋಬ್ಲೇಡಿನ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದ ಸಮೀಪದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ತುಂಡರಿಸಿ ತೆಗೆಯಿರಿ. ಬಾಕಿ ಉಳಿಯುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವವು ಇರುವುದೇ? ಒಂದು ದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 11.13

ಚಿತ್ರ 11.14

ಬ್ಲೇಡಿನ ತುದಿಯನ್ನು ಪುನಃ ತುಂಡರಿಸಿ ಅದನ್ನು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವ ಮಾತ್ರವಿರುವ ಹಾಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂದು ನೋಡಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನವೇನು?

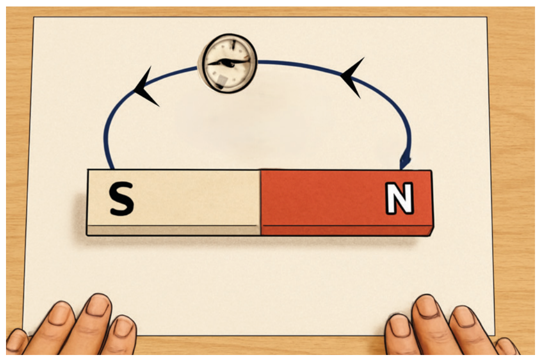
ತುಂಡರಿಸಿದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗದ ಎರಡು ತುದಿಗಳನ್ನೂ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತಂದು ನೋಡಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನವನ್ನು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಯಾವುದೇ ಕಾಂತವು ಅದು ಎಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದರೂ ಅದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಧ್ರುವಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದೇ ಧ್ರುವವಿರುವ ಕಾಂತ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸೋಣ

ಒಂದು ಕಾಂತದ ಸುತ್ತಲೂ ಅದರ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ವಲಯವನ್ನು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಎಂದು ಕಲಿತಿರುವಿರಲ್ಲವೇ. ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ದಿಕ್ಕನ್ನು ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳಾಗಿ ಸೂಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ನೋಡುವ.

ಒಂದು ದೊಡ್ಡದಾದ ಬಿಳಿ ಕಾಗದವನ್ನು ಸಮತಲವಾದ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ ಭದ್ರಗೊಳಿಸಿರಿ. ಒಂದು ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ (N) ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವ (S) ನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. ಗುರುತಿಸಿದ ಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಒಂದು ರೇಖೆಯನ್ನೆಳೆಯಿರಿ. ಗೆರೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತವನ್ನಿರಿಸಿರಿ. ದಂಡ ಕಾಂತದ ಅಂಚುಗಳಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿದ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವವನ್ನು "N" ಎಂದೂ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವವನ್ನು "S" ಎಂದೂ ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿರಿ.

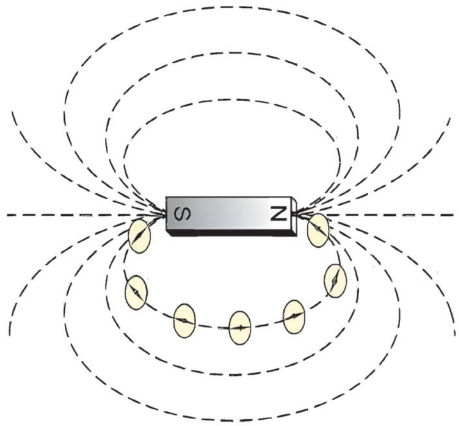


ಚಿತ್ರ 11.15

ಇನ್ನು ಒಂದು ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕಾಂತದ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದ ಸಮೀಪವಿರಿಸಿರಿ. ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವವು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಚಲಿಸುವುದು ಎಂದು ನೋಡಿರಿ. ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವವು ಇರುವಲ್ಲಿ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. ದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸರಿಸಿ, ಅದರ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವ ಮತ್ತು ಈ ಮೊದಲೇ ಗುರುತಿಸಿದ ಬಿಂದು ಬರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರಿ. ಈಗ ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವವು ಹೊಸತಾದ ಒಂದು ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ತಿರುಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದು. ಈ ಹೊಸತಾದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ.

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲೂ ಸರಿಸುತ್ತಾ, ಅದರ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ಚಲಿಸುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. ಕಾಂತದ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಕ್ಕೆ ತಲುಪುವವರೆಗೆ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿರಿ.

ಈಗ ನೀವು ಗುರುತಿಸಿದ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಇವು ಕಾಂತದ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಕಾಂತಿಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳಾಗಿವೆ. ಕಾಂತದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನು ಇರಿಸಿ ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಲವು ಹೊಸ ರೇಖೆಗಳು ಲಭಿಸುವುದು. ನೀವು ರಚಿಸಿದ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ದಿಕ್ಕು ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಾಣದ ಗುರುತನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಗುರುತಿಸಿರಿ..

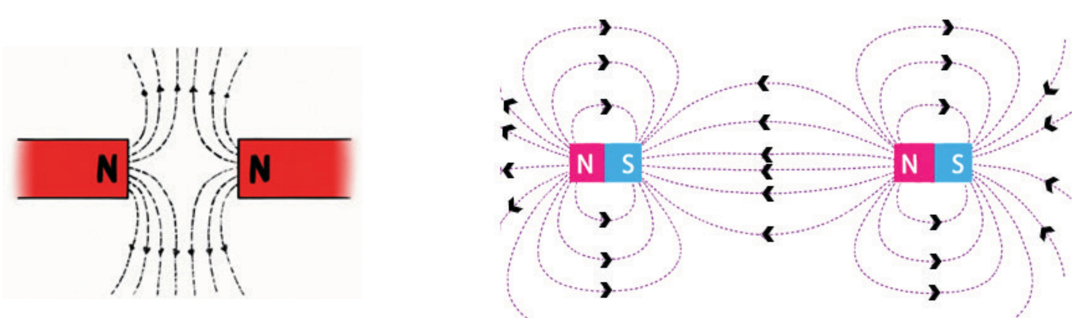


ಚಿತ್ರ 11.16

ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಕ್ಕು ಮತ್ತು ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ರೇಖೆಗಳು ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆ (Magnetic field lines) ಗಳಾಗಿವೆ. ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳು ಮುಚ್ಚಿದ ವಲಯ ರೇಖೆಗಳಾಗಿವೆ (Closed lines) ಕಾಂತದ ಹೊರಗೆ ಇವುಗಳ ದಿಕ್ಕು ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಕ್ಕಾಗಿರುವುದು.

ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳು

ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತದ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ನಾವು ರಚಿಸಿದ್ದೇವಲ್ಲವೇ. ಇದೇ ರೀತಿ ಎರಡು ಕಾಂತಿಯ ಧ್ರುವಗಳು ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಬರುವಾಗ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳು ಹೇಗಿರುತ್ತವೆ? ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 11.17

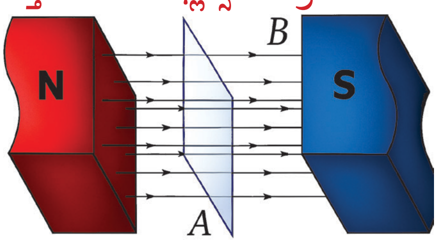
ಕಾಂತೀಯ ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮೀಪವಿರಿಸಿದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳು ಹೇಗೆ ವ್ಯತ್ಯಸ್ಥವಾಗಿದೆಯೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದೇ?

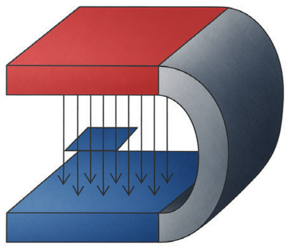
ನಿರೀಕ್ಷಣ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಡೀಕರಿಸಿರಿ.

- ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಗಮಿಸುವುದಿಲ್ಲ.
- ಕಾಂತಗಳ ಸಜಾತೀಯ ಧ್ರುವಗಳು ಸಮೀಪ ಬರುವಾಗ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳು ಬದಿಗಳಿಗೆ ಬಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ.
- ಕಾಂತದ ವಿಜಾತೀಯ ಧ್ರುವಗಳು ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಬರುವಾಗ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳ ಪಥವು ಒಂದರ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದರ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದ ಕಡೆಗಿರುವುದು.

ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳ ವಿತರಣೆಯು ಎಲ್ಲಾ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಮಾನವಾಗಿರುವುದೇ?
ಕಾಂತಶಕ್ತಿಯು ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ?

ಕಾಂತ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಸಾಂದ್ರತೆ





ಚಿತ್ರ 11.18

ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತ ಮತ್ತು U ಕಾಂತದ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕದಾದ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಭಾವಿಸಿರಿ. ಈ ಮೇಲ್ಮೈಯು ಕಾಂತದ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಇರಬಹುದು. ಇದರ ಮೂಲಕ ಎಷ್ಟು ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳು ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತವೆ? ನೀವು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಆ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾಂತಿಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಆಗಿದೆ.

ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಲಂಬವಾಗಿ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಮೇಲ್ಮೈಯ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸಿಗೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ?

(ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು / ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು)

ನೀವು ಕಲ್ಪಿಸಿದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಯೂನಿಟ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಿರುವುದಾದರೆ ಅದರ ಮೂಲಕ ಲಂಬವಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗುವ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸಿನ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಸಾಂದ್ರತೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಒಂದು ಯೂನಿಟ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಲಂಬವಾಗಿ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಸಾಂದ್ರತೆ (Magnetic Flux Density) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದು ಒಂದು ಕಾಂತದ ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿಯೋ ಅಥವಾ ಇತರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೋ? ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ನಮಗೊಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

ಚಿತ್ರ 11.19

ಒಂದು ಟೆಸ್ಟ್ ಟ್ಯೂಬನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರೊಳಗೆ ದಂಡಕಾಂತವನ್ನು ಇರಿಸಿರಿ. ಟೆಸ್ಟ್ ಟ್ಯೂಬಿನ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಕೋರ್ಕ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಒಂದು ಬಾಟ್ಲಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಮುಕ್ಕಾಲು ಭಾಗದಷ್ಟು ತೆಂಗಿನೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ತುಂಬಿಸಿರಿ. ತೆಂಗಿನೆಣ್ಣೆಗೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕದಡಿಸಿರಿ. ಬಳಿಕ ಕಾಂತವನ್ನು ಇರಿಸಿದ ಟೆಸ್ಟ್ ಟ್ಯೂಬನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಬಾಟ್ಲಿಯೊಳಗೆ ಇಡಿರಿ. ಬಾಟ್ಲಿಯ ಅಡಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಟೆಸ್ಟ್ ಟ್ಯೂಬನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ. ಬಾಟ್ಲಿಯ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿರಿ. ನೀವು ಏನನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವಿರಿ? ಬಾಟ್ಲಿಯೊಳಗೆ ಇರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿಯು ಕಾಂತದ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಅದರ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ಕಾಣುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ? ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿ ಎಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವುದು?

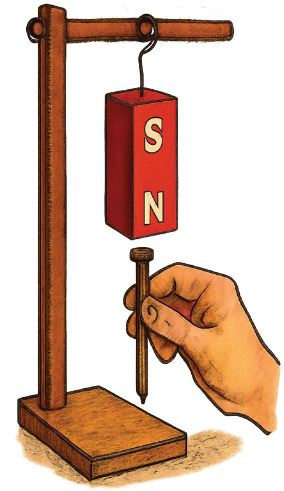
ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿಯು ಕಡಿಮೆ ಕಂಡುಬರುವುದು ಎಲ್ಲಿ? ಇದು ಕಾಂತದ ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತದ ಶಕ್ತಿಯು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಧ್ರುವದಿಂದ ದೂರ ಸರಿದಂತೆ ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲವೇ. ಆದರೆ ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ ಸಾಂದ್ರತೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ಬರೆದು ನೋಡೋಣ.

ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು.
ಕಾಂತದ ಧ್ರುವಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು.

ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆ (Magnetic Induction)

ಒಂದು ಕಾಂತವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಾಂತೀಯಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

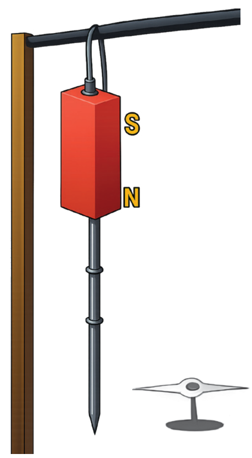
ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಗುಂಡುಸೂಜಿಯನ್ನು ದಂಡಕಾಂತದ ಒಂದು ಧ್ರುವದ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತನ್ನಿರಿ. ಇದರ ಸ್ವತಂತ್ರ ತುದಿಯ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನು ತಂದು ನೋಡಿರಿ. ಕಾಂತಸೂಜಿಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ?



ಚಿತ್ರ 11.20

ಇನ್ನು ಗುಂಡುಸೂಜಿಯ ಸ್ವತಂತ್ರ ತುದಿಯ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಗುಂಡುಸೂಜಿಯನ್ನು ತಂದು ನೋಡಿರಿ. ಎರಡನೇ ಗುಂಡುಸೂಜಿಯು ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಹೆಚ್ಚು ಗುಂಡುಸೂಜಿಗಳನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾಂತಿಯ ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 11.21

ಇನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮೊದಲನೇ ಗುಂಡುಸೂಜಿಯನ್ನು ಕಾಂತದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಅದರ ಕಾಂತಿಯ ಗುಣವು ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆಯೇ? ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

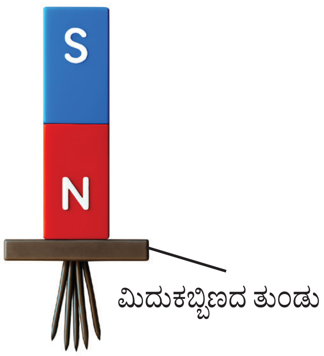
ಇಲ್ಲಿ ಗುಂಡುಸೂಜಿಗೆ ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿಯು ಲಭಿಸಿರುವುದು ಕಾಂತದ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಅಲ್ಲವೇ? ಇದುವೇ ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆ.

ಒಂದು ಅಯಸ್ಕಾಂತದ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಿಂದ ಒಂದು ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಕಾಂತಶಕ್ತಿ ಲಭಿಸುವ ವಿದ್ಯಮಾನವೇ ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆ (Magnetic induction). ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಲಭಿಸುವ ಕಾಂತಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರೇರಿತ ಕಾಂತತ್ವ (Induced magnetism) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

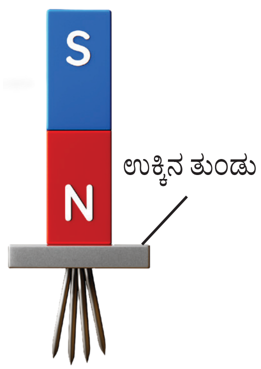
ಒಂದು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಬರುವಾಗ ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳ ಕಾಂತೀಯ ಸ್ವಭಾವವು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಲ್ಪಡುವುದೇ ಈ ಪ್ರೇರಿತ ಕಾಂತತ್ವಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಸಂಪರ್ಕ ಅಥವಾ ಸಂಪರ್ಕರಹಿತ ಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾಂತದ ಧ್ರುವವು ಪ್ರೇರಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಅಯಸ್ಕಾಂತದ ದೂರದ ತುದಿಯು ಅದೇ ಧ್ರುವವನ್ನು ಮತ್ತು ಸಮೀಪದ ತುದಿಯು ವಿರುದ್ಧ ಧ್ರುವವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು.

ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆಯ ಉಪಯೋಗಗಳು ಯಾವುವು? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 11.22



ಚಿತ್ರ 11.23

ಮಿದುಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಉಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಾಂತಿಯ ಪ್ರೇರಣೆ

ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಿದುಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡನ್ನು ಇರಿಸಿರಿ. ಮಿದುಕಬ್ಬಿಣವು ಕಾಂತೀಯಗೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲವೇ? ಈ ಮಿದು ಕಬ್ಬಿಣದಲ್ಲಿ ಗುಂಡುಸೂಜಿಗಳು ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆಯೇ ಎಂದು ನೋಡಿರಿ.

ಇನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮಿದುಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡನ್ನು ಅಯಸ್ಕಾಂತದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಗುಂಡುಸೂಜಿಗಳಿಗೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆಯೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಮಿದುಕಬ್ಬಿಣದ ಬದಲು ಉಕ್ಕಿನ ತುಂಡನ್ನು ಇರಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿರಿ. ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಮಿದುಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡು ಫಕ್ಕನೇ ಕಾಂತೀಯಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅಯಸ್ಕಾಂತವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದರೆ ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿಯು ಫಕ್ಕನೇ ನಷ್ಟವಾಗುವುದು.

ಉಕ್ಕಿನ ತುಂಡು ಕಾಂತೀಯಗೊಳ್ಳಲು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಆದರೆ ಅಯಸ್ಕಾಂತವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದರೂ ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿಯು ಫಕ್ಕನೇ ನಷ್ಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಚಿತ್ರ 11.24

ಒಂದು ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಕಾಂತೀಯಗೊಳ್ಳಲಿರುವ ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಸಸಪ್ಟಬಿಲಿಟಿ (Susceptibility) ಎನ್ನುವರು.

ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಳಿಸಲಿರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ರಿಟೆನ್ಟಿವಿಟಿ (Retentivity) ಎನ್ನುವರು.

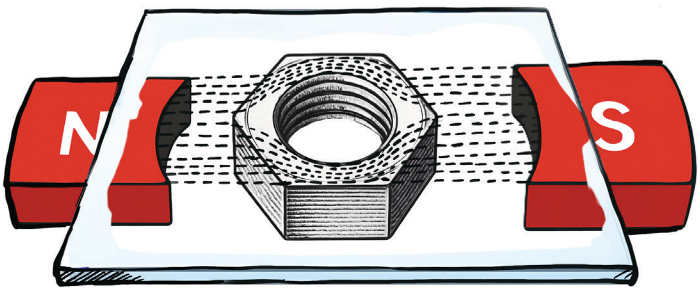
ಕಾಂತಿಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ಈ ವಿಶೇಷತೆಗಳು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ? ಮಿದುಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಉಕ್ಕಿನ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

- ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಪ್ಟಬಿಲಿಟಿ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದು ಯಾವುದಕ್ಕೆ?
  (ಮಿದುಕಬ್ಬಿಣ / ಉಕ್ಕು)
- ರಿಟೆನ್ಟಿವಿಟಿಯೋ?
  (ಮಿದುಕಬ್ಬಿಣ / ಉಕ್ಕು)

ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಶೇಷತೆಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಮಿದುಕಬ್ಬಿಣ ಅಥವಾ ಉಕ್ಕು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತವಾದುದು ಯಾವುದು?

ಶಾಶ್ವತ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಉಕ್ಕಿನ ಕಾಂತೀಯ ಗುಣದ ಯಾವ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದೆಂದು ಬರೆಯಿರಿ.

ಪರ್ಮಿಯೇಬಿಲಿಟಿ (Permeability)



ಚಿತ್ರ 11.25

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಎರಡು ಕಾಂತಗಳ ಧ್ರುವಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡದಾದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಬಳೆ (ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ನಟ್ (Nut) ಆದರೂ ಸಾಕು) ಯನ್ನು ಇರಿಸಿರಿ. ಇದರ ಮೇಲೆ ತೆಳುವಾದ ಗ್ಲಾಸ್ ಪ್ಲೇಟನ್ನು ಇರಿಸಿರಿ. ಅದರ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿಯನ್ನು ಹರಡಿ ಗ್ಲಾಸ್ ಪ್ಲೇಟನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಟ್ಟಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಏನು?

ಕಬ್ಬಿಣದ ನಟ್ಟಿನ ಟೊಳ್ಳಾದ ಭಾಗ ಬರುವಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿಯು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿದೆಯೇ? ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿಯ ಹರಡುವಿಕೆಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ನೀವು ಯಾವ ನಿಗಮನಕ್ಕೆ ತಲುಪುವಿರಿ?

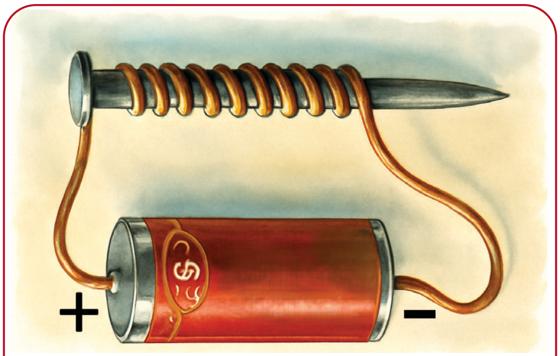
ವಾಯುವಿಗೆ ಹೋಲಿಸುವಾಗ ಮಿದುಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳು ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಹಾದುಹೋಗುವುದಕ್ಕಿಂತ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಿದುಕಬ್ಬಿಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪರ್ಮಿಯೇಬಿಲಿಟಿ (Permeability) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಕಾಂತಸೂಜಿಯನ್ನು ಮಿದುಕಬ್ಬಿಣದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗೆ ಇರಿಸಿದರೆ ಅದು ದಿಕ್ಕನ್ನು ತೋರಿಸದಿರಲು ಕಾರಣವೇನಾಗಿರಬಹುದು?

ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ

ನಾವು ಇದುವರೆಗೆ ನೋಡಿದ ಕಾಂತಗಳ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಗತ್ಯಾನುಸಾರ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ನಮಗೊಂದು ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ನೋಡುವ.



ಚಿತ್ರ 11.26

ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧಕ ಹೊದಿಕೆಯಿರುವ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಯನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಣಿಗೆ ಸುತ್ತಿರಿ. ತಂತಿಯ ತುದಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತವು ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್ಪನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಪ್ರಯೋಗ	ನಿರೀಕ್ಷಣೆ
ವಿದ್ಯುತ್ ಹಾದುಹೋಗುವಾಗ ಮಿದುಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡು ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು	ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ / ಆಕರ್ಷಿಸುವುದಿಲ್ಲ
ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ ಬಳಿಕ ಮಿದುಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡು ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು	ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ / ಆಕರ್ಷಿಸುವುದಿಲ್ಲ

ವಿದ್ಯುತ್ ಹಾದುಹೋಗುವಾಗ ಮಿದುಕಬ್ಬಿಣವು ಅಯಸ್ಕಾಂತವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು. ಇದನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತ (Electromagnet) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಆಣಿಗೆ ಸುತ್ತಿದ ತಂತಿ ಸುರುಳಿಯ ಸುತ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಯೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಯೂ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಆಣಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿಸಿಯೂ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿರಿ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲಿರುವ ವಿಧಾನಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದೇ?

- ತಂತಿ ಸುರುಳಿಯ ಸುತ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ.
- ತಂತಿ ಸುರುಳಿಗಳ ಒಳಗಿರುವ ಮಿದುಕಬ್ಬಿಣದ ಅಡ್ಡಚ್ಛೇದದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ.
-

ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆದು ನೋಡೋಣ.

- ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಬೆಲ್ •
- ಲೌಡ್ ಸ್ಪೀಕರ್ •

ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತ ಮತ್ತು ಶಾಶ್ವತಕಾಂತಗಳೊಳಗಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತಗಳು	ಶಾಶ್ವತಕಾಂತಗಳು
• ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. • • •	• ಲಭಿಸಿದ ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಉಳಿಸಲಿರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ. • ಕಾಂತಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. • •

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವಿರಲ್ಲವೇ. ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಸ್ವತಃ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

1. ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕಾಂತಸೂಜಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ದಿಕ್ಕನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಒಂದು ಉಪಕರಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವನು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಆತನು ಕಾಂತ ಸೂಜಿಯನ್ನು ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗೆ ಇರಿಸುವನು.

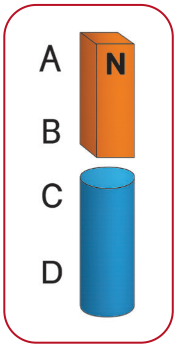
   a) ಈ ಉಪಕರಣವು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗಬಹುದೇ?

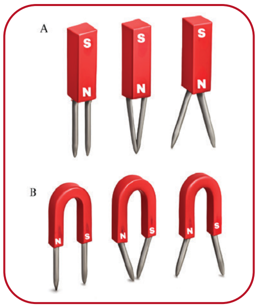
   b) ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

   c) ಈ ಉಪಕರಣವು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗಲು ಯಾವ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು?

2. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ AB ಎಂಬುದು ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತವಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ದಂಡ CD ಯನ್ನು ಅದರ B ಎಂಬ ಧ್ರುವದ ಸಮೀಪ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

   - C, D ಎಂಬೀ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪಗೊಳ್ಳುವ ಕಾಂತೀಯ ಧ್ರುವಗಳು ಯಾವುವು?
   - ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವು ಕಾಂತದ ಯಾವ ವಿಶೇಷತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ?





3. ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತ, U ಕಾಂತ ಎಂಬಿವುಗಳಲ್ಲಿ ತಲಾ ಎರಡು ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಣಿಗಳನ್ನು ತೂಗಾಡಿಸಿದ ಚಿತ್ರ (A, B) ವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

   a. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿಯೂ ಸರಿಯಾದ ಚಿತ್ರ ಯಾವುದು?

   b. ಕಾರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

4. ಮಿದುಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡು, ಅದೇ ಗಾತ್ರವಿರುವ ಉಕ್ಕಿನ ತುಂಡು, ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧಕ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿ, ಬ್ಯಾಟರಿ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ.

   a. ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ಶಾಶ್ವತ ಕಾಂತವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಹೇಗೆಂದು ವಿವರಿಸಿರಿ.

   b. ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಕಾಂತವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಿರುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

5 ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಮೇಜಿನ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಂತವನ್ನು ಇರಿಸಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕಾರನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವರು. ಕಾರಿನೊಳಗೆ ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡನ್ನು ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

   a) ಮರದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಮೇಜನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಕಾರನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಕಾರಣವೇನು?

   b) ಸ್ಟೀಲಿನ ಮೇಜನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಈ ಪ್ರಯೋಗವು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಲಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು?

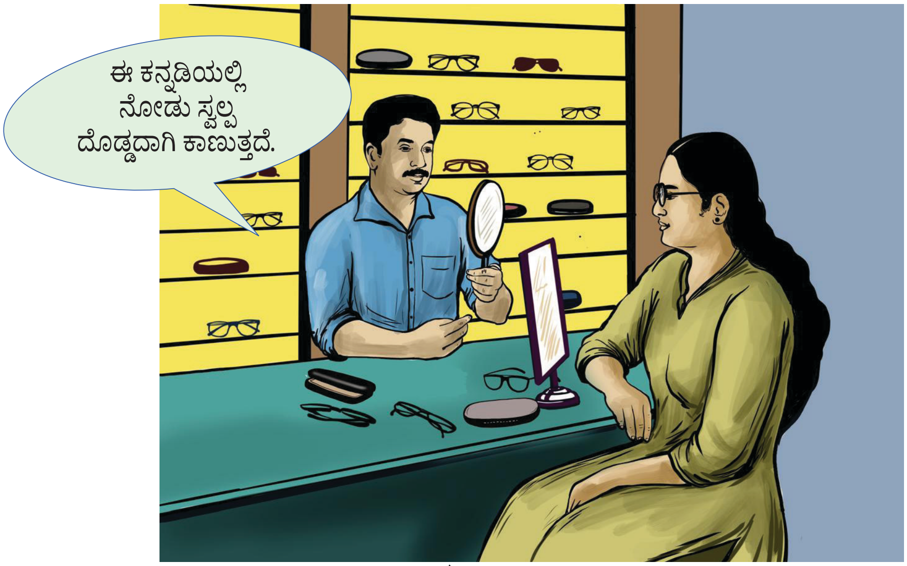
   c) ಸ್ಟೀಲಿನ ಬದಲು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮೇಜನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸಬಹುದು? ಕಾರಣವೇನು?

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

- ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ (EVs) ನಿಯೋಡೈಮಿಯಂ ಕಾಂತಗಳು ವಹಿಸುವ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರವೇನು? ಈ ಕಾಂತಗಳ ಉಪಯೋಗವು ವಾಹನದ ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆ, ವೇಗ, ಚಲನ ದೂರ ಎಂಬಿವುಗಳ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ? ಇದರ ಕುರಿತು ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಒಂದು ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.
- ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಲೇವಿಟೇಶನ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವ ವಾಹನಗಳ ಒಂದು ಮಾದರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಅದರ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ತತ್ವವನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಸ್ಲೈಡ್ / ಚಾರ್ಟ್ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

12

ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳು

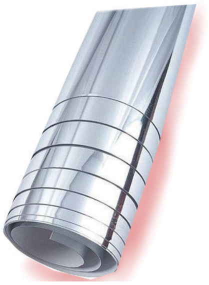


ಚಿತ್ರ 12.1

ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ. ಈತನ ಕೈಯಲ್ಲಿರುವ ಕನ್ನಡಿಯ ವಿಶೇಷತೆಯೇನು?

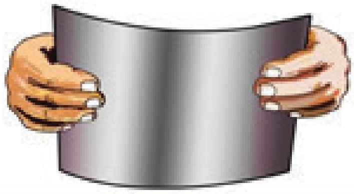
ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ನೋಡುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಕನ್ನಡಿಯ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿರುವಿರಲ್ಲವೇ. ನಾವು ಮುಖ ನೋಡುವ ಕನ್ನಡಿಯು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣವಾಗಿದೆ.

ಅದರಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ನಮ್ಮನ್ನೇ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಹೇಗೆ? ಸಮತಲವಾದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಬಡಿದು ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವಾಗ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ನಮಗೊಂದು ಕನ್ನಡಿ ತಯಾರಿಸಿ ನೋಡೋಣವೇ?



ಚಿತ್ರ 12.2

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್‌ಗೆ ಸಿಲ್ವರ್ ಪೇಪರ್ (ಮಿರರ್ ಸ್ಟಿಕ್ಕರ್) ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಅಂಟಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಈಗ ಇದು ಒಂದು ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೇಲ್ಮೈಯಾಯಿತಲ್ಲವೇ? ನಿಮ್ಮ ಮುಖ ಕಾಣುತ್ತದೆಯೇ?



ಚಿತ್ರ 12.3

ಚಿತ್ರ 12.4

ಇನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಇದನ್ನು ಒಳಗೆ ಬಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ. ಈಗ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯುಂಟಾಯಿತು? ಇನ್ನು ಇದನ್ನು ಹೊರಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ ಹೇಗೆ?

ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಶೀಟಿನ ಆಕಾರ	ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ವಿಶೇಷತೆ
ನೆಟ್ಟಗಾದ	
ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಾಗಿದ	
ಒಳಕ್ಕೆ ಬಾಗಿದ	

ಪಟ್ಟಿ 12.1

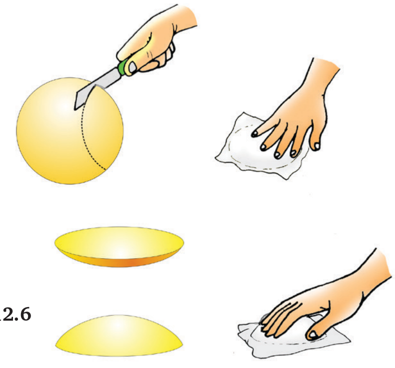
ಇನ್ನೊಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ. ಒಂದು ಹೊಸ ಸ್ಟೀಲಿನ ಚಮಚದ ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನಿಮ್ಮ ಮುಖವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 12.5

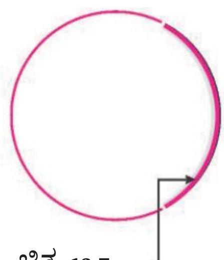
- ಚಮಚದ ಹೊರಬದಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ?
- ಚಮಚದ ಒಳಬದಿಯಲ್ಲಿಯೋ?

ನಯವಾದ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ವಕ್ರ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆಯೆಂದು ಈಗ ಅರ್ಥವಾಯಿತಲ್ಲವೇ. ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳಿಗಿಂತ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಈ ರೀತಿಯ ವಕ್ರ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಿಂದಿರುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳಿಗೆ ಇವೆ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಬರೆದು ನೋಡಿರಿ.

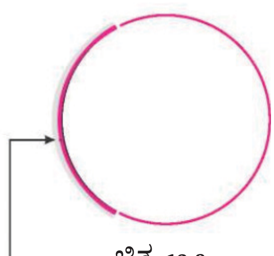
ಸಮತಲಗಳಂತೆ ವಕ್ರ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 12.6



ಚಿತ್ರ 12.7



ಚಿತ್ರ 12.8

ಇನ್ನು ಒಂದು ಖಾಲಿಯಾದ ಐಸ್ ಕ್ರೀಮ್ ಬೋಲಿನ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯುವ. ಇದರ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಿರರ್ ಪೇಪರ್ ಅಂಟಿಸಿ ಒಂದು ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ. ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಎದುರಾಗಿ ಹಿಡಿದು ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಗೋಡೆಗೆ ಪತನವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ. ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣಗಳು ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುತ್ತವೆಯೇ? ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದ ಭಾಗದ ಹೊರಬದಿಯಲ್ಲಿ ಮಿರರ್ ಪೇಪರನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿರಿ. ಈಗ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯುಂಟಾಯಿತು?

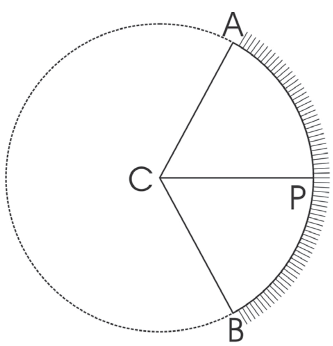
ಈ ಎರಡು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿರುವುದು ಗೋಳಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಿಂದಲ್ಲವೇ.

ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೇಲ್ಮೈಗಳು ಗೋಳದ ಭಾಗವಾಗಿರುವ ದರ್ಪಣಗಳು ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣ (Spherical mirror) ಗಳಾಗಿವೆ.

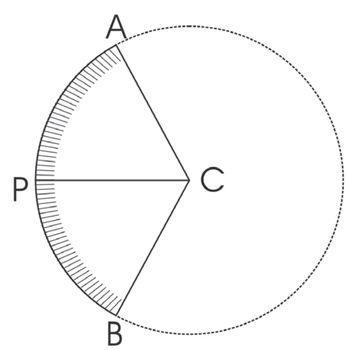
ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೇಲ್ಮೈಯು ಒಳಬದಿಗೆ ಬಾಗಿರುವ ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ನತೋದರ ದರ್ಪಣಗಳು (Concave mirror) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೇಲ್ಮೈಯು ಹೊರಬದಿಗೆ ಉಬ್ಬಿಕೊಂಡಿರುವ ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣಗಳು (Convex mirror) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸೋಣ.



ನತೋದರ ದರ್ಪಣ
ಚಿತ್ರ 12.9



ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣ
ಚಿತ್ರ 12.10

ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣವು ಒಂದು ಗೋಳದ ಭಾಗವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಅರ್ಥವಾಯಿತಲ್ಲವೇ. ಈ ಗೋಳದ ಕೇಂದ್ರವು ವಕ್ರತಾ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿದೆ (Centre of Curvature). ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ C ಎಂಬ ಅಕ್ಷರವು ವಕ್ರತಾ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ವಕ್ರತಾ ತ್ರಿಜ್ಯ (Radius of Curvature) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ CP, CB, CA ಎಂಬಿವು ವಕ್ರತಾ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

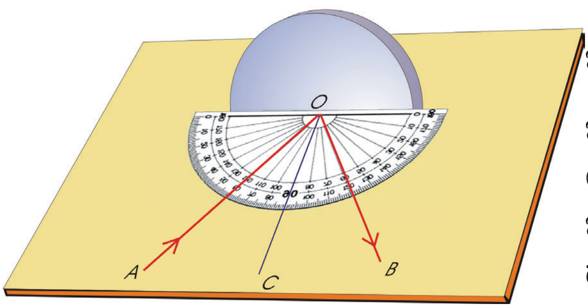
ಇದು ವಕ್ರತಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣದ ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೇಲ್ಮೈಗಿರುವ ದೂರವಾಗಿದೆ.
ವಕ್ರತಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ದರ್ಪಣಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸರಳ ರೇಖೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿದರೆ ಅದು ದರ್ಪಣಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವುದು.

ಒಂದು ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣದ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೇಲ್ಮೈಯ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಅಪರ್ಚರ್ (Aperture) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವನ್ನು ಧ್ರುವ (P) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ವಕ್ರತಾ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಧ್ರುವವನ್ನು ಸಂಧಿಸಿ ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ನೇರ ರೇಖೆಯು ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣದ ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷವಾಗಿದೆ (Principal Axis).

ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲನ

ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ರೂಪೀಕರಣಗಳ ಕುರಿತು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರತಿಫಲನ ನಿಯಮಗಳು ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆಯೇ?



ಚಿತ್ರ 12.11

ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

ಒಂದು ನತೋದರ ದರ್ಪಣದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವನ್ನು ಸ್ಕೆಚ್ ಪೆನ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಗುರುತಿಸಿರಿ. ದರ್ಪಣದ ಅರ್ಧ ಭಾಗವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ತಗ್ಗಿಸಿ ಇರಿಸಿರಿ. ದರ್ಪಣದ ಮುಂದೆ ಒಂದು ಕೋನಮಾಪಕದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಅಂಟಿಸಿರಿ.

ದರ್ಪಣದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿಗೆ ಒಂದು ನೇರ ರೇಖೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ. ಇದುವೇ ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷ. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋನದಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಟೋರ್ಚಿನಿಂದಿರುವ ಬೆಳಕು ಧ್ರುವಕ್ಕೆ ಪತನವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ. ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣದ ಪಥವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ. ಇದರ ಕೋನದ ಅಳತೆಯೆಷ್ಟು? ವಿಭಿನ್ನ ಪತನ ಕೋನಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡೋಣ.

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪತನ ಕೋನ (i) ಡಿಗ್ರಿ	ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನ (r) ಡಿಗ್ರಿ
1	30	
2	40	
3	60	

ಪಟ್ಟಿ 12.2

ಈ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದರೆ ಲಭಿಸುವ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

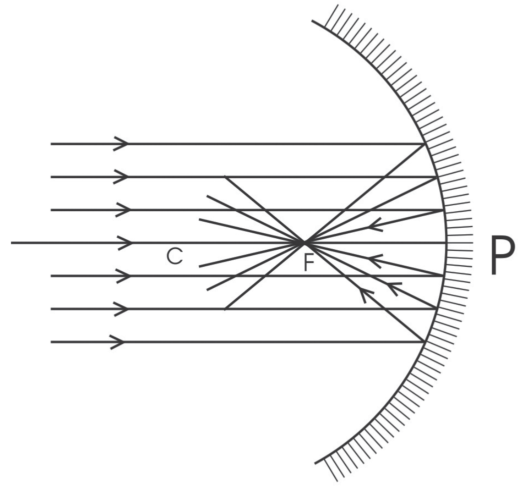
ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿರಿ.

> **ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪತನ ಕೋನ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿವೆ.**

ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳ ಮುಖ್ಯನಾಭಿ ಮತ್ತು ನಾಭ್ಯಂತರ

ತುಂಬಾ ಬಿಸಿಲಿರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ನತೋದರ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಎದುರಾಗಿ ಹಿಡಿದು ನೋಡಿರಿ.

ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪೇಪರ್‌ಗೆ ಪತನಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣಗಳು ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಪತನಗೊಳ್ಳುವ ಕಿರಣಗಳು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಪತನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣಗಳು ಹಾದು ಹೋಗುವ ಪಥವನ್ನು ಚಿತ್ರ 12.12 ರಲ್ಲಿರುವಂತೆ ತೋರಿಸಬಹುದು.

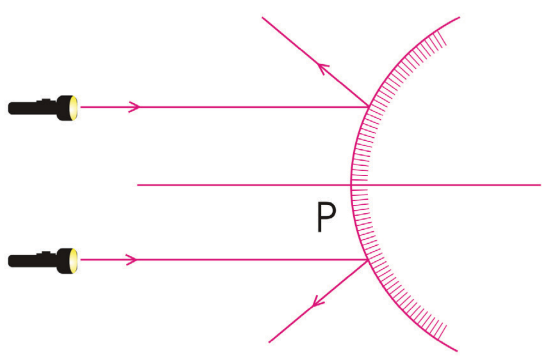


ಚಿತ್ರ 12.12

> **ಒಂದು ನತೋದರ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಪತನಗೊಳ್ಳುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಪ್ರತಿಫಲನದ ನಂತರ ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವುದು. ಈ ಬಿಂದುವನ್ನು ನತೋದರ ದರ್ಪಣದ ಮುಖ್ಯನಾಭಿ (Principal Focus) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.**

ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣದ ಮುಖ್ಯ ನಾಭಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು? ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡುವ.

ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಿಳಿ ಕಾಗದವನ್ನು ಅಂಟಿಸಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ತೂತನ್ನು ಮಾಡಿ ಇದರ ಮೂಲಕ ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಹುದುಗಿರುವಂತೆ ಇರಿಸಿರಿ. ಧ್ರುವದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಲಂಬವನ್ನು ಎಳೆದು ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷವನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. ಇನ್ನು ಇದಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ದರ್ಪಣಕ್ಕೆ ನೇರ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಬೇಕು. ಈ ಗೆರೆಗಳ ಮೇಲೆ ಲೇಸರ್ ಟಾರ್ಚ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ದರ್ಪಣಕ್ಕೆ ಪತನವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ. ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣಗಳ ಪಥವನ್ನು ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರ 12.13ರಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಲಭಿಸುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ? ಇನ್ನು ದರ್ಪಣವನ್ನು ತೆಗೆದಿರಿಸಿದ ಬಳಿಕ ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷವನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಉದ್ದವಾಗಿ ರಚಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣಗಳ ಪಥವನ್ನು ಹೊರಭಾಗಕ್ಕೆ



ಚಿತ್ರ 12.13

ಮುಂದುವರಿಸಿ ಎಳೆದು ನೋಡಿರಿ. ಇವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮುಖ್ಯಅಕ್ಷದ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗಮಿಸುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಒಂದು ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣದ ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಪ್ರತಿಫಲನದ ನಂತರ ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಹೊರಟಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಈ ಬಿಂದುವು ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣದ ಮುಖ್ಯನಾಭಿಯಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ನತೋದರ ದರ್ಪಣದ ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಪತನಗೊಳ್ಳುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ಒಂದು ಪರದೆಯಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅದರ ಮುಖ್ಯ ನಾಭಿಯು ಸತ್ಯವಾಗಿದೆ (Real) ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

- ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣದ ಮುಖ್ಯನಾಭಿಯು ಮಿಥ್ಯೆಯಾಗಿದೆ (Virtual).

ಹೀಗೆ ಹೇಳಲಿರುವ ಕಾರಣವೇನಾಗಿರಬಹುದು? ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನವನ್ನು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ನಾಭ್ಯಂತರ (Focal length)

ಒಂದು ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣದ ಧ್ರುವದಿಂದ ಮುಖ್ಯ ನಾಭಿಗಿರುವ ದೂರವು ನಾಭ್ಯಂತರವಾಗಿದೆ. ಇದರ S1 ಯೂನಿಟ್ ಮೀಟರ್ ಆಗಿದೆ.

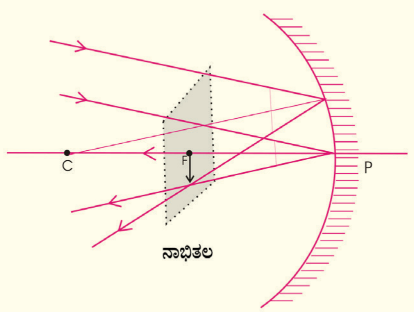
ಅಪರ್ಚರ್ ಕಡಿಮೆಯಿರುವ ಒಂದು ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣದ ನಾಭ್ಯಂತರವು (f) ಆ ದರ್ಪಣದ ವಕ್ರತಾ ತ್ರಿಜ್ಯ(R)ದ ಅರ್ಧದಷ್ಟಾಗಿರುವುದು.

$$f = R/2$$

- 40 cm ನಾಭ್ಯಂತರವಿರುವ ಒಂದು ನತೋದರ ದರ್ಪಣದ ವಕ್ರತಾ ತ್ರಿಜ್ಯ ಎಷ್ಟಾಗಿರುವುದು?

ನಾಭಿ ತಲ (Focal Plane)

ಒಂದು ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣದ ಧ್ರುವದಿಂದ ಮುಖ್ಯನಾಭಿಗೆ ಇರುವ ದೂರವು ನಾಭ್ಯಂತರ ವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಧ್ರುವದಿಂದ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಮುಖ್ಯನಾಭಿಯೂ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಒಂದು ತಲವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿದರೆ? ಇದುವೇ ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣದ ನಾಭಿ ತಲ (Focal plane). ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಪ್ರತಿಫಲನದ ನಂತರ ಈ ತಲದಲ್ಲಿರುವ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದು ನತೋದರ ದರ್ಪಣವು ಬಹಳ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವೊಂದರ ಒಂದು ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು ಅದರ ನಾಭಿತಲದಲ್ಲಾಗಿದೆ.



ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ರೂಪೀಕರಣ

ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ಕುರಿತು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಇವುಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳೇನು?

- ನೆಟ್ಟಗಾದ
- ಮಿಥ್ಯೆ
-

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳಿವೆ. ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮತ್ತು ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ. ಪರದೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಮತ್ತು ಪರದೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳಾಗಿವೆ.

ನಾಭ್ಯಂತರ ತಿಳಿದಿರುವ ಒಂದು ನತೋದರ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬಹಳ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯ ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಡುವಂತೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ. ದರ್ಪಣದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಲಭಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ?

ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ವಿಶೇಷತೆಯನ್ನು ಬರೆದು ನೋಡಿದರೆ?

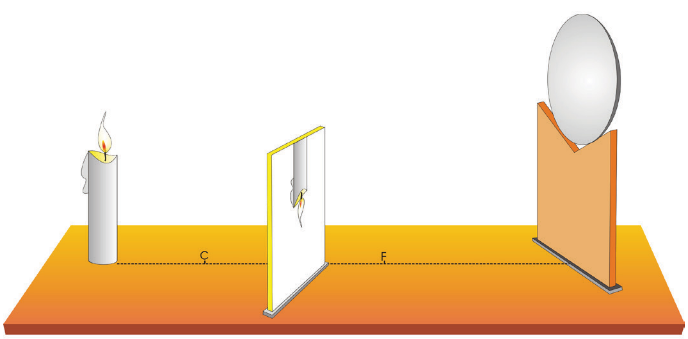
- ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದು
- ತಲೆಕೆಳಗಾದ
-

ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಲಭಿಸುವಾಗ ಪರದೆಯಿಂದ ದರ್ಪಣಕ್ಕಿರುವ ದೂರವು ಎಷ್ಟಾಗಿದೆಯೆಂದು ಅಳೆದು ನೋಡಿರಿ. ಇದು ದರ್ಪಣದ ನಾಭ್ಯಂತರವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಒಂದು ವಸ್ತು ಬಹಳ ದೂರದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಒಂದು ನತೋದರ ದರ್ಪಣವು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ದರ್ಪಣದ ಮುಖ್ಯ ನಾಭಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಆಗಿರುವುದು.

ನತೋದರ ದರ್ಪಣವು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಯಾವಾಗಲೂ ಹೀಗೆಯೇ ಇರುವುದೇ? ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಸರಳ ರೇಖೆಯನ್ನೆಳೆಯಿರಿ. ಅದರ ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ನಾಭ್ಯಂತರ ತಿಳಿದಿರುವ ನತೋದರ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಸ್ಟ್ಯಾಂಡಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರಿ. ದರ್ಪಣದಿಂದಿರುವ ದೂರವನ್ನು ಅಳೆದು ನಾವು ಎಳೆದ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯನಾಭಿ, ವಕ್ರತಾ ಕೇಂದ್ರ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ. ಇನ್ನು ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರಿ. ದರ್ಪಣದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಲಭಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪರದೆಯನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿರಿ.

- ಪರದೆಯನ್ನು ಯಾವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದಾಗ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಲಭಿಸುವುದು?
- ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ವಿಶೇಷತೆಗಳೇನು?



ಚಿತ್ರ 12.14

ಮೇಣದಬತ್ತಿಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವಾಗ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಲಭಿಸಲು ಪರದೆಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬೇಡವೇ?

ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಬಳಿಕ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಾನ	ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಥಾನ	ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ವಿಶೇಷತೆಗಳು
1	ಬಹಳ ದೂರದಲ್ಲಿ	F ನಲ್ಲಿ	ಚಿಕ್ಕದು, ತಲೆಕೆಳಗಾದ, ಸತ್ಯ
2	C ಗಿಂತ ದೂರದಲ್ಲಿ		
3	C ಯಲ್ಲಿ		
4	C ಮತ್ತು F ಗಳ ಎಡೆಯಲ್ಲಿ		
5	F ನಲ್ಲಿ		
6	F ಮತ್ತು P ಗಳ ಎಡೆಯಲ್ಲಿ		

ಪಟ್ಟಿ 12.3

ಈ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದರೆ ಪಾಠದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಲಭಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಕನ್ನಡಕದ ಅಂಗಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಕೈಯಲ್ಲಿರುವ ಕನ್ನಡಕದ ವಿಶೇಷತೆ ಏನು? ಇದರಲ್ಲಿ ಮುಖ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣಲು ಕಾರಣವೇನಾಗಿರಬಹುದು? ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಒಂದು ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯಿರುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದೇ? ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿರಿ.

- ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯೇ?
- ಅದನ್ನು ಪರದೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಬರೆದು ನೋಡೋಣ.

- ನೆಟ್ಟಗಾದ
- ಚಿಕ್ಕದು
-

ಒಂದು ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣವು ಯಾವಾಗಲೂ ಚಿಕ್ಕದು ಮತ್ತು ನೆಟ್ಟಗಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಯಾವಾಗಲೂ ಮುಖ್ಯ ನಾಭಿ ಮತ್ತು ಧ್ರುವದ ಎಡೆಯಲ್ಲಾಗಿರುವುದು.

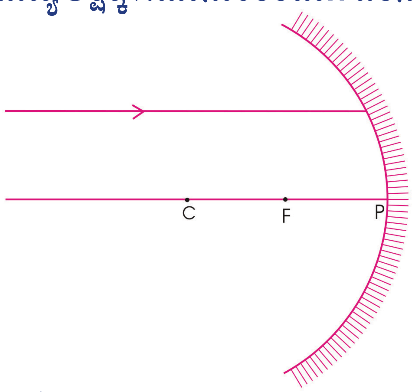
ರೇಖಾ ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ರೂಪೀಕರಣ

ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣಗಳ ಪಥವನ್ನು ಎಳೆಯುವಾಗ ಪತನ ಕೋನ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನ ಸಮಾನವಾಗಿರಬೇಕೆಂಬ ಪ್ರತಿಫಲನ ನಿಯಮವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು. ವಕ್ರತಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಪತನ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಎಳೆಯುವ ರೇಖೆಯನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಪತನಕಿರಣ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣಗಳ ಪಥವನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ನಮಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಲಂಬ, ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣಗಳ ಪಥ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಎಳೆದು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

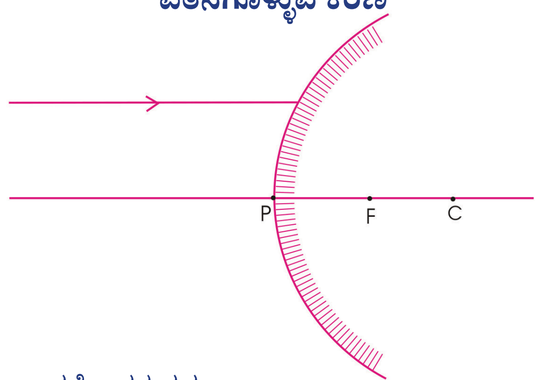
ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಪತನಗೊಳ್ಳುವ ಕಿರಣ



ನತೋದರ ದರ್ಪಣ

ಚಿತ್ರ 12.15

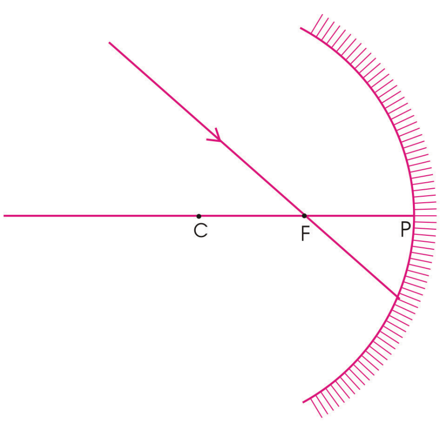
ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಪತನಗೊಳ್ಳುವ ಕಿರಣ



ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣ

ಚಿತ್ರ 12.16

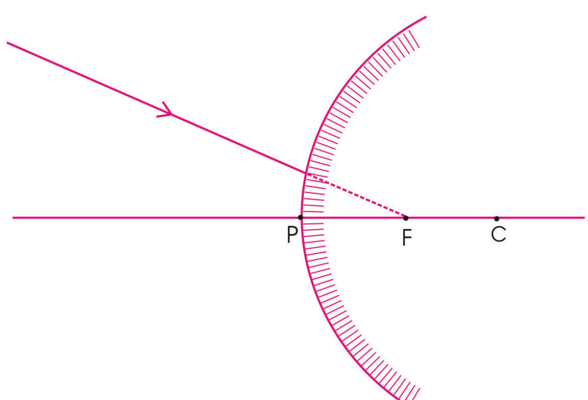
ಮುಖ್ಯನಾಭಿಯ ಮೂಲಕ ಪತನಗೊಳ್ಳುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ



ನತೋದರ ದರ್ಪಣ

ಚಿತ್ರ 12.17

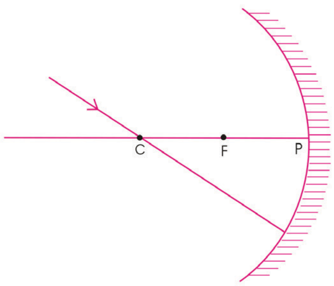
ಮುಖ್ಯನಾಭಿಯನ್ನು ಗುರಿಯಾಗಿರಿಸಿ ಪತನಗೊಳ್ಳುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ.



ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣ

ಚಿತ್ರ 12.18

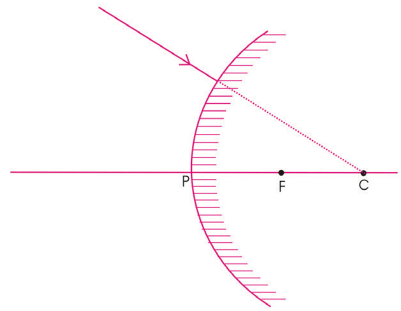
ವಕ್ರತಾ ಕೇಂದ್ರದ ಮೂಲಕ ಪತನಗೊಳ್ಳುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ



ನತೋದರ ದರ್ಪಣ

ಚಿತ್ರ 12.19

ವಕ್ರತಾ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಗುರಿಯಾಗಿರಿಸಿ ಪತನಗೊಳ್ಳುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ



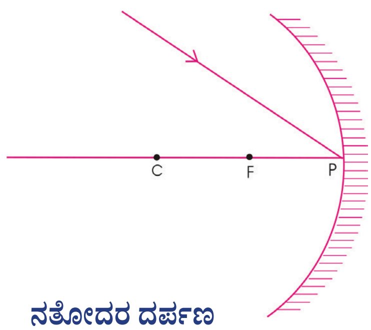
ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣ

ಚಿತ್ರ 12.20

ಇಲ್ಲಿ ಪತನ ಕಿರಣವು ಪ್ರತಿಫಲನ ತಲಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಪತನವಾಗುತ್ತದೆ.

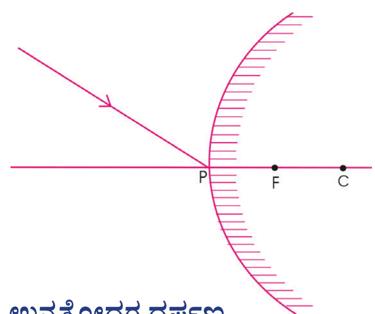
ಧ್ರುವದ ಮೇಲೆ ಓರೆಯಾಗಿ ಪತನಗೊಳ್ಳುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ.

ಧ್ರುವದ ಮೇಲೆ ಓರೆಯಾಗಿ ಪತನಗೊಳ್ಳುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ



ನತೋದರ ದರ್ಪಣ

ಚಿತ್ರ 12.21



ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣ

ಚಿತ್ರ 12.22

ಇಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷವೇ ಪ್ರತಿಫಲನ ತಲಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಬೇರೆ ಎಳೆದು ಸೇರಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ.

ನತೋದರ ದರ್ಪಣದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ರೂಪೀಕರಣ.

ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಅನುಸರಿಸಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಥಾನ, ಗಾತ್ರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ವಸ್ತುವನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ ಲಭಿಸುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ರೂಪೀಕರಣವನ್ನು ನಾವು ನೋಡೋಣ.

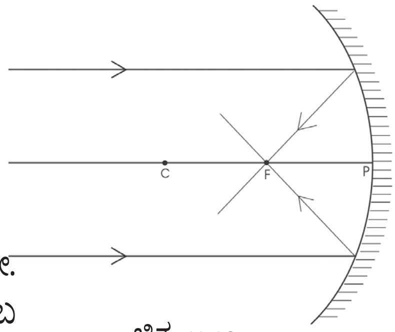
1 . ವಸ್ತು ಬಹುದೂರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ

ಇಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಬರುವುದು. ಪ್ರತಿಫಲನದ ಬಳಿಕ ಮುಖ್ಯ ನಾಭಿಯ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವುದು.

ಆದುದರಿಂದ ಮುಖ್ಯನಾಭಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು.

ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ವಿಶೇಷತೆಗಳು

- ತಲೆಕೆಳಗಾದ
- ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದು
- ಸತ್ಯ



ಚಿತ್ರ 12.23

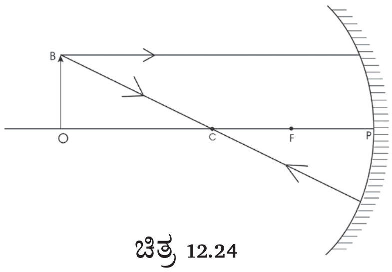
ಈ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಪ್ರಯೋಗದಿಂದಲೂ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವಲ್ಲವೇ. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿ ಇತರ ಸ್ಥಾನಗಳ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ರೂಪೀಕರಣವನ್ನು ರಚಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

2. ವಸ್ತು C ಗಿಂತ ದೂರದಲ್ಲಿ

ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಥಾನ ....

ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ವಿಶೇಷತೆಗಳು

-
-
-



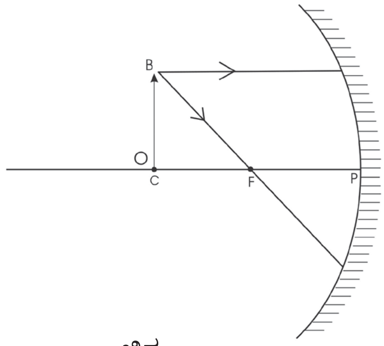
ಚಿತ್ರ 12.24

3. ವಸ್ತು C ಯಲ್ಲಿ

ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಥಾನ ....

ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ವಿಶೇಷತೆಗಳು

-
-
-



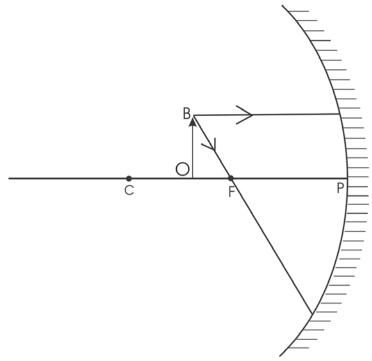
ಚಿತ್ರ 12.25

4. ವಸ್ತು C ಮತ್ತು F ಗಳ ನಡುವೆ

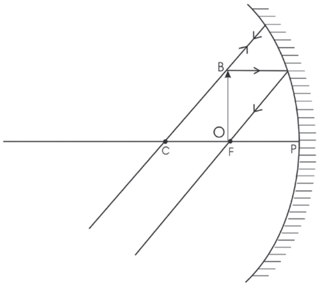
ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಥಾನ ....

ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ವಿಶೇಷತೆಗಳು

-
-
-



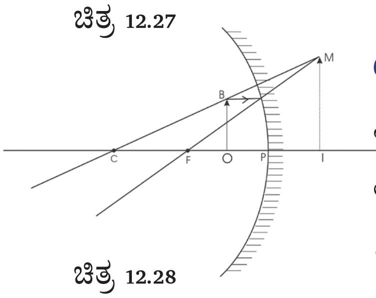
ಚಿತ್ರ 12.26



ಚಿತ್ರ 12.27

5. ವಸ್ತು F ನಲ್ಲಿ

ನಾವು ವಸ್ತುವನ್ನು F ನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಲಭಿಸಿತೇ? ಕಾರಣವೇನಾಗಿರಬಹುದು? ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲನದ ಬಳಿಕ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಹಾದು ಹೋಗುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಅನಂತದಲ್ಲಿ ರೂಪಗೊಳ್ಳುವುದೆಂದು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

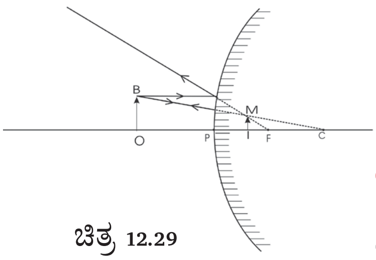


ಚಿತ್ರ 12.28

6. ವಸ್ತು F ಮತ್ತು P ಗಳ ನಡುವೆ.

ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ರೂಪೀಕರಿಸಿರುವುದರ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

- ನತೋದರ ದರ್ಪಣಗಳು ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮತ್ತು ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.
- ನತೋದರ ದರ್ಪಣಗಳು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವುದು.



ಚಿತ್ರ 12.29

ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ರೂಪೀಕರಣ

ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣವು ರೂಪಿಸುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಯಾವಾಗಲೂ ನೆಟ್ಟಗಿರುವುದು ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವುದೆಂದು ನಮಗೆ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಇದು ಒಂದು ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ವಸ್ತುವನ್ನು ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ?

ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳು ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಮತ್ತು ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವಲ್ಲವೆ?

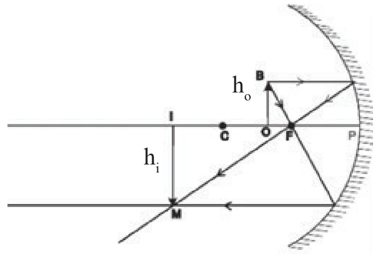
- ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮತ್ತು ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ	ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ
• ತಲೆಕೆಳಗಾದ	
	• ದರ್ಪಣದ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಪಟ್ಟಿ 12.4

ವರ್ಧನೆ (Magnification)



ಚಿತ್ರ 12.30

ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ಗಾತ್ರವು ವಸ್ತುಗಳ ಸ್ಥಾನಕ್ಕನುಸರಿಸಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವಿನ ಎತ್ತರಗಳ ನಡುವಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ವರ್ಧನೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. h_o ಎಂಬುದು ವಸ್ತುವಿನ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು h_i ಎಂಬುದು ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಎತ್ತರವಾದರೆ ವರ್ಧನೆ $\mathbf{m = h_i / h_o}$ ಆಗಿರುವುದು.

ವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲಕ್ಕಿರುವ ಅಳತೆಯನ್ನು ಪೊಸಿಟಿವ್ ಆಗಿಯೂ ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಕ್ಕಿರುವ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ನೆಗೆಟಿವ್ ಆಗಿಯೂ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು.

ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳು

ನಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳಿಂದಿರುವ ಉಪಯೋಗವು ಯಾವುದೆಂದು ನೋಡೋಣ.

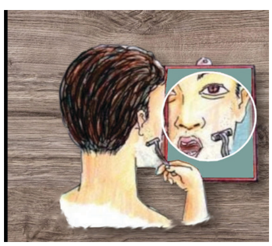
ನತೋದರ ದರ್ಪಣಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು

1. ನತೋದರ ದರ್ಪಣಗಳು ಸೋಲಾರ್ ಥರ್ಮಲ್ ಪವರ್ ಸ್ಟೇಷನ್ ಗಳಲ್ಲಿ: ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಪತನವಾಗುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳೆಲ್ಲವೂ ಪ್ರತಿಫಲನದ ಬಳಿಕ ಮುಖ್ಯನಾಭಿಯ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ? ಹೀಗೆ ಚೈತನ್ಯವು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಧಾರಾಳ ಉಷ್ಣ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನೀರನ್ನು ನೀರಾವಿಯಾಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು. ಭಾರತದ ರಾಜಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಪವರ್ ಸ್ಟೇಷನ್ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 12.31

2. ನತೋದರ ದರ್ಪಣದ ಮುಖ್ಯನಾಭಿ ಮತ್ತು ಧ್ರುವಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಇರಿಸಿದಾಗ ಅದರ ನೆಟ್ಟಗಾದ, ದೊಡ್ಡದಾದ ಒಂದು ಮಿಥ್ಯಾ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಉಂಟಾಗುವುದೆಂದು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವಲ್ಲವೇ? ಈ ವಿಶೇಷತೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದವುಗಳು

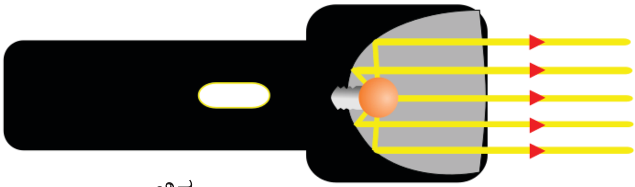
- ಶೇವಿಂಗ್ ಮಿರರ್
- ಮೇಕಪ್ ಮಿರರ್
- ದಂತ ವೈದ್ಯರು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ದರ್ಪಣಗಳು



ಚಿತ್ರ 12.32

ಚಿತ್ರ 12.33

3. ಒಂದು ನತೋದರ ದರ್ಪಣದ ಮುಖ್ಯನಾಭಿಯಿಂದ ಹೊರಡುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಳ್ಳುವ ಪಥವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಾ? ಇವು ಮುಖ್ಯ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಹಾದು ಹೋಗುವುದು. ಈ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಟೋರ್ಚ್, ವಾಹನಗಳ ಹೆಡ್ ಲೈಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಒಂದು ಟೋರ್ಚಿನಲ್ಲಿರುವ ನತೋದರ ದರ್ಪಣ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಬಲ್ಬಿನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 12.34

ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು

1. **ರಿಯರ್/ಸೈಡ್ ವ್ಯೂ ಮಿರರ್:** ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂಭಾಗದ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಯಾವಾಗಲೂ ನೆಟ್ಟಗಾದ ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕದಾದ ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳ ಬದಲು ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಕಾರಣವೇನಾಗಿರಬಹುದು? ಚರ್ಚಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 12.35

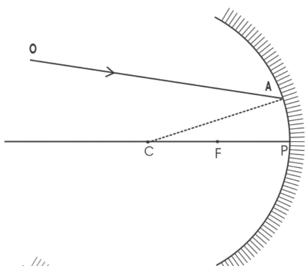
ಒಂದು ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣವು ರೂಪಿಸುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಯಾವಾಗಲೂ ಚಿಕ್ಕದು ಮತ್ತು ನೆಟ್ಟಗಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಆದುದರಿಂದ ರಿಯಲ್ ವ್ಯೂ ಮಿರರ್‌ನಲ್ಲಿ ನೋಡುವ ಚಾಲಕರಿಗೆ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಬರುವ ವಾಹನಗಳು ಬಹಳ ದೂರದಲ್ಲಿದೆಯೆಂಬ ಭಾವನೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಅಪಘಾತಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ರಿಯರ್ ವ್ಯೂ ಮಿರರ್‌ನಲ್ಲಿ "OBJECTS IN THE MIRROR ARE CLOSER THAN THEY APPEAR" ಎಂದು ಬರೆದಿಡಲಾಗಿದೆ.

2. ಹಾಳಾದ ಮತ್ತು ತಿರುವುಗಳಿರುವ ರಸ್ತೆಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾದ ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿರುವುದು ನೋಡಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ? ತಿರುವಿನ ಆಚೆಯಿಂದ ಬರುತ್ತಿರುವ ವಾಹನಗಳನ್ನು ಇದರ ಮೂಲಕ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದರಿಂದ ಅಪಘಾತಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
3. ಬೀದಿ ದೀಪಗಳಲ್ಲಿ ರಿಫ್ಲೆಕ್ಟರುಗಳಾಗಿ ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

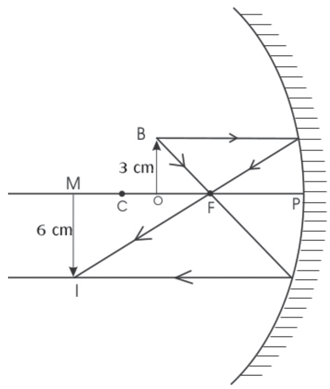
ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

1. ಒಂದು ನತೋದರ ದರ್ಪಣದ ನಾಭ್ಯಂತರವು 30 cm ಆಗಿದೆ. ಇದರ ವಕ್ರತಾ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಬರೆಯಿರಿ.
2. ಒಂದು ನತೋದರ ದರ್ಪಣಕ್ಕೆ ಓರೆಯಾಗಿ ಪತನವಾಗುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವು OA ಆಗಿದೆ. ಇದರ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣದ ಪಥವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಗುರುತಿಸಿರಿ. ಯಾವ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಗುರುತಿಸಿದಿರೆಂದು ಬರೆಯಿರಿ.



3. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟ ವಿಶೇಷತೆಗಳಿರುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಲಭಿಸಲು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕೆಂದು ಬರೆಯಿರಿ.
   a. ಸತ್ಯ, ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದು
   b. ಮಿಥ್ಯ, ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದು
   c. ಸತ್ಯ, ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದು
   d. ಮಿಥ್ಯ, ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದು
4. ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.
   a) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ವಸ್ತುವಿನ ಬದಲು ಅದೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 6 cm ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಇರಿಸುವುದಾದರೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಎತ್ತರ ಎಷ್ಟಾಗಿರುವುದು?
   b) ದರ್ಪಣ ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವು 30 cm ಆಗುವಾಗ ವಸ್ತುವಿನ ಅದೇ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಪರದೆಯಲ್ಲಿ ಲಭಿಸಿದರೆ ದರ್ಪಣದ ನಾಭ್ಯಂತರ ಎಷ್ಟು?



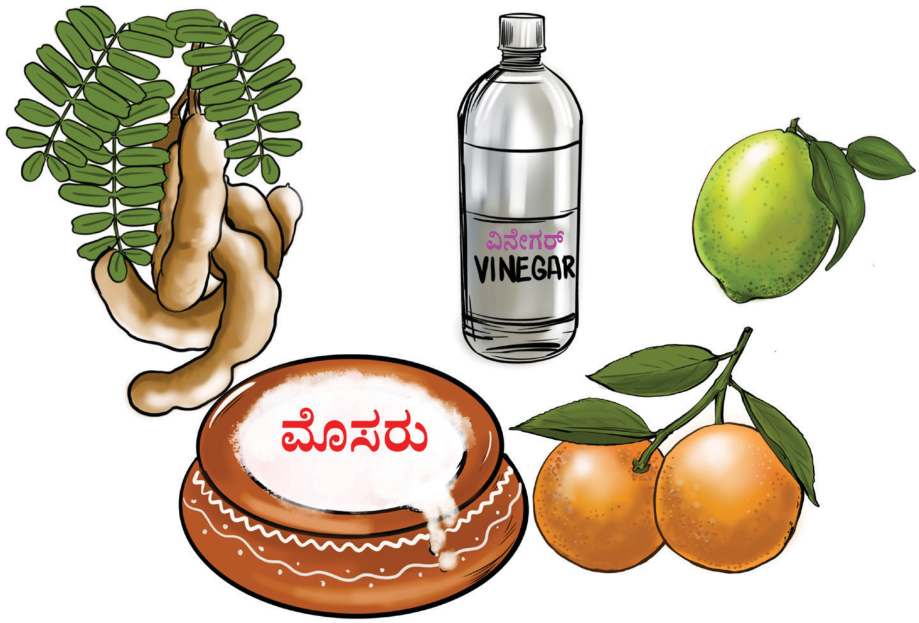
ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಗೋಳೀಯ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಉಪಕರಣಗಳ ಕುರಿತು ಒಂದು ಸೆಮಿನಾರನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿರಿ.

2. ಪಾರದರ್ಶಕವಾದ ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ (ಗ್ಲಾಸ್, ದಪ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಶೀಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು). ಅದರ ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ನತೋದರ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಭದ್ರಗೊಳಿಸಿರಿ. ಅಗರಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗೆ ಹೊಗೆಯನ್ನು ತುಂಬಿಸಿರಿ. ಲೇಸರ್ ಟೋರ್ಚನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ದರ್ಪಣಕ್ಕೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾದುಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ. ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣವು ಕಾಣುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ? ಉನ್ನತೋದರ ದರ್ಪಣವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿರಿ. ನಿರೀಕ್ಷಣ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

13

ಆಮ್ಲಗಳು, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು, ಲವಣಗಳು



ಚಿತ್ರ 13.1

ನಮಗೆ ಪರಿಚಿತವಾದ ಕೆಲವು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮೇಲೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ರುಚಿಯನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ?

ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವ ರುಚಿ ಇರುತ್ತದೆ?

ಕಾರಣವೇನಿರಬಹುದು?

ಇವುಗಳು ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದದ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

ಶಾಲೆಯ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಎಂಬಿವು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದಕ್ಕೆ ಯಾವ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಇವೆಲ್ಲವೂ ಆಮ್ಲೀಯ(ಎಸಿಡಿಕ್) ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೆ?

ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸತುವಿನ ಸಣ್ಣ ತುಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದಕ್ಕೆ ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸಿದ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸೇರಿಸಿರಿ. ಪ್ರನಾಳದ ಬಾಯಿಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಕಾರಣವೇನಿರಬಹುದು?

ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಬದಲಿಗೆ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿರಿ. ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಹಾಗೂ ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿರಿ. ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ನಾಲ್ಕೂ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳು ದೊರೆಯಿತಲ್ಲವೇ?

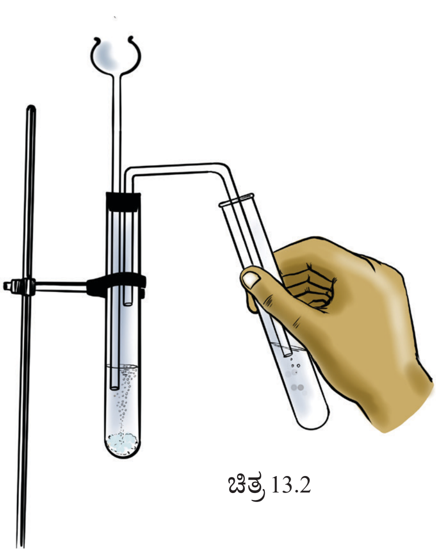
ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಲೋಹ	ಆಮ್ಲ	ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣ
ಸತು (ಝಿಂಕ್)	ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + ...$
--------	ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$
ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ	-------------	$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + ...$
-----------	ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	$Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + ...$

ಪಟ್ಟಿ 13.1

ಆಮ್ಲಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾದ ಲೋಹಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವಾಗ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಅನಿಲ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಮ್ಲಗಳು ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.



ಚಿತ್ರ 13.2

ಚಿತ್ರ 13.2 ರಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ಒಂದು ಬೋಯ್ಲಿಂಗ್ ಟ್ಯೂಬಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ (ಮಾರ್ಬಲ್ ತುಂಡುಗಳು) ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಥಿಸಲ್ ಫನಲ್ ಮೂಲಕ ಅದಕ್ಕೆ ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸಿದ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಅನಿಲವನ್ನು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿರುವ ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಏನನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು?

ಡೆಲಿವರಿ ಟ್ಯೂಬಿನ ಮೂಲಕ ಹೊರಬರುವ ಅನಿಲ ಯಾವುದು?

ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿರಿ. ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಆಮ್ಲಗಳು ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಮ್ಲಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು

- ಹುಳಿ ರುಚಿ ಇದೆ.
- ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ.
- ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- Zn, Mg ಇತ್ಯಾದಿ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಲೋಹಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಅನಿಲ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಮ್ಲಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಘಟಕ ಹೈಡ್ರಜನ್ (ಜಲಜನಕ).

ಹೈಡ್ರಜನ್‌ನ ಸಂಕೇತ ಯಾವುದು?

ಹೈಡ್ರಜನ್‌ನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಅಯಾನ್ ಹೈಡ್ರಜನ್ (H^+) ಅಯಾನ್.

ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರವೇನು?

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ವಿಲೀನವಾದಾಗ, ಅದು ವಿರುದ್ಧ ಚಾರ್ಜ್ ಇರುವ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅಯಾನುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

$$HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$$

ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅಯಾನುಗಳು ಯಾವುವು?

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಆಮ್ಲದ ಹೆಸರು	ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರ	ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಅಯಾನುಗಳು
ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	HCl	------- , ------
ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	-------	$2H^+, SO_4^{2-}$
ಕಾರ್ಬೋನಿಕ್ ಆಮ್ಲ	H_2CO_3	------ , ------
ಫೋಸ್ಫೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	H_3PO_4	------ , -------

ಪಟ್ಟಿ 13.2

ಹೈಡ್ರಜನ್ ಅಯಾನುಗಳು ಆಮ್ಲಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ವಭಾವಗಳಿಗೆ ಆಧಾರವಾಗಿವೆ. ಆಮ್ಲಗಳು ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಅಯಾನುಗಳ (H^+) ಪ್ರಬಲತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿವೆ.

H^+ ಅಯಾನುಗಳು H_2O ಅಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಹೈಡ್ರೋನಿಯಂ ಅಯಾನುಗಳನ್ನು (H_3O^+) ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಹುಳಿ ರುಚಿಯ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ನಿಂಬೆ ರಸ, ಮಜ್ಜಿಗೆ, ಹುಣಸೆಹುಳಿ, ವಿನೇಗರ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಅವು ಯಾವುವು ಎಂದು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಪದಾರ್ಥಗಳು	ಹುಳಿ ರುಚಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಆಮ್ಲ
ನಿಂಬೆ ರಸ	ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ
ಮಜ್ಜಿಗೆ/ ಮೊಸರು	ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ
ಹುಣಸೆಹುಳಿ	ಟಾರ್ಟಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲ
ವಿನೇಗರ್	ಅಸಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ

ಪಟ್ಟಿ 13.3

ಸೋಡಾ ಬಾಟಲಿಯನ್ನು ತೆರೆದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಅನಿಲ ಯಾವುದು?

ಸೋಡಾ ನೀರಿನ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸೋಡಾ ನೀರಿಗೆ ಎಸಿಡಿಕ್ ಸ್ವಭಾವವಿದೆಯೇ? ಬೇಸಿಕ್ ಸ್ವಭಾವವಿದೆಯೇ?

ಸೋಡಾ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲ ಯಾವುದು?

ಸೋಡಾ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$

ಅಲೋಹ ಓಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿರುವ CO_2 ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಕಾರ್ಬೋನಿಕ್ ಆಮ್ಲ (H_2CO_3) ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದೇ ರೀತಿ, ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್ (SO_2) ಅನಿಲವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಂಡು ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ

----- + ----- $\rightarrow H_2SO_3$ (ಸಲ್ಫ್ಯೂರಸ್ ಆಮ್ಲ)

ಅಲೋಹಗಳು ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಜೊತೆಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಓಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ. ಕೆಲವು ಅಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಓಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಮೂಲವಸ್ತು	ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರಧಾನ ಓಕ್ಸೈಡ್
ಕಾರ್ಬನ್	ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಓಕ್ಸೈಡ್ (CO_2)
ನೈಟ್ರಜನ್	ನೈಟ್ರಜನ್ ಡೈಓಕ್ಸೈಡ್ (NO_2)
ಫೋಸ್ಫರಸ್	ಫೋಸ್ಫರಸ್ ಪೆಂಟೋಕ್ಸೈಡ್ (P_2O_5)
ಸಲ್ಫರ್	ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈಓಕ್ಸೈಡ್ (SO_3)

ಪಟ್ಟಿ 13.4

ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಓಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಆಮ್ಲಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರಧಾನ ಓಕ್ಸೈಡ್	ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಆಮ್ಲದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರ	ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಆಮ್ಲದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರು
ನೈಟ್ರಜನ್ ಡೈಓಕ್ಸೈಡ್ (NO_2)		
ಫೋಸ್ಫರಸ್ ಪೆಂಟೋಕ್ಸೈಡ್(P_2O_5)		
ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈಓಕ್ಸೈಡ್ (SO_3)		

ಪಟ್ಟಿ 13.5

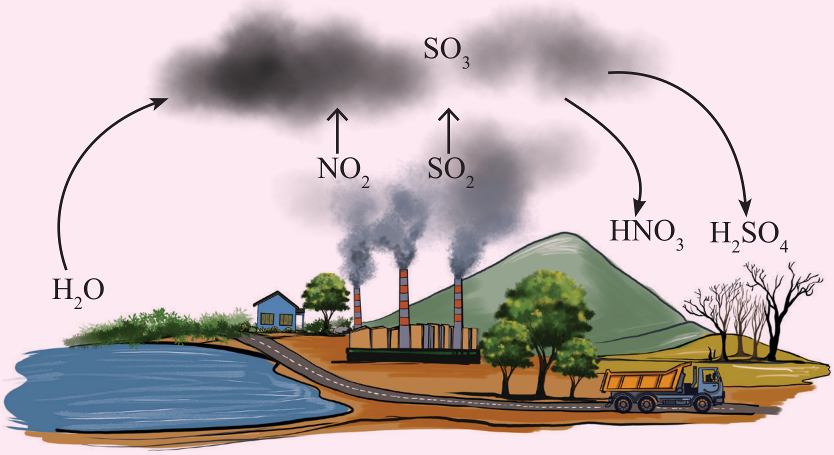
ಅಲೋಹ ಓಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಮ್ಲೀಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ.

ಆಮ್ಲ ಮಳೆ (Acid rain)

CO_2, SO_2, NO_2 ಎಂಬಿವು ಅಲೋಹ ಓಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಲೋಹ ಓಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆಮ್ಲೀಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ.

ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು, ಮೋಟಾರು ವಾಹನಗಳು, ಉಷ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆಯು ತುಂಬಾ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಅಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ SO_2, NO_2 ನಂತಹ ಅನಿಲಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಅನಿಲಗಳು ಮಳೆನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಂಡು ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಆಮ್ಲ ಮಳೆ ಎನ್ನುವರು.

ಆಮ್ಲ ಮಳೆ



ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯು ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದರಿಂದ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಪಿಷ್ಟವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯಿಂದಾಗಿ ಜಲಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯು ಹೆಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಮೀನು ಮತ್ತು ಹವಳದ ದಿಬ್ಬಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಆಮ್ಲವು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಲವಣಗಳು ಮತ್ತು ಲೋಹದ ಖನಿಜಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲಮಳೆಯು ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಪರಿಸರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳ ಅತಿಯಾದ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು, ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಸಲ್ಫರ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ನೀಗಿಸುವುದು ಎಂಬೀ ಮುಂಜಾಗ್ರತಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ಆಮ್ಲ ಮಳೆ ಉಂಟಾಗುವ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಸರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು

ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ವಭಾವಗಳ ಕುರಿತು ನೀವು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ?

ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ವಭಾವಗಳು

- ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ.
-

ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಕ್ಕಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿದ ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ರಿಬ್ಬನನ್ನು ಉರಿಸಿರಿ. ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ. ದೊರೆಯುವ ಬಿಳಿ ಪುಡಿಯು ಯಾವುದಾಗಿರಬಹುದು?

ಈ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಒಂದು ವಾಚ್ ಗ್ಲಾಸ್‌ನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಬಿಂದು ನೀರು ಸೇರಿಸಿರಿ. ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$

(ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್)

ಈಗ, ಇನ್ನೊಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

ಒಂದು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ (ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಓಕ್ಸೈಡ್) ಸೇರಿಸಿ ಬೆರೆಸಿರಿ. ಬೀಕರಿನಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ತಿಳಿಯಾದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಬಿಂದು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ.

ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳೇನು?

ಈ ಪದಾರ್ಥದ ಸ್ವಭಾವದ ಕುರಿತು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದುದು ಏನು?

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಓಕ್ಸೈಡ್ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಪದಾರ್ಥ ಯಾವುದು? ಕ್ರಿಯೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

$CaO + H_2O \rightarrow$ ----------

CaO ಮತ್ತು MgO ಗಳು ಲೋಹ ಓಕ್ಸೈಡುಗಳೇ? ಅಲೋಹ ಓಕ್ಸೈಡುಗಳೇ?

ಲೋಹ ಓಕ್ಸೈಡುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೇಸಿಕ್ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ(ಬೇಸ್)ಗಳನ್ನು ಕ್ಷಾರ(ಆಲ್ಕಲಿ)ಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವಾಗ ಜರಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

$NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$ (ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ ಅಯಾನ್)

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವಾಗ ಜರಗುವ ಅಯಾನೀಕರಣ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

$Ca(OH)_2 \rightarrow Ca^{2+} +$ -----

ಆಲ್ಕಲಿಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಯಾನ್ ಯಾವುದು?

ಎಲ್ಲ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಕ್ಷಾರಗಳಲ್ಲ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಕ್ಷಾರಗಳಾಗಿವೆ. NaOH, KOH, $Ca(OH)_2$ ಎಂಬಿವು ಕ್ಷಾರಗಳಾಗಿವೆ. ಆದರೆ $Fe(OH)_3$, $Mg(OH)_2$ ಎಂಬಿವು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳಾದರೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅವುಗಳು ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳದಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಕ್ಷಾರಗಳು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಲೋಹ ಓಕ್ಸೈಡುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೇಸಿಕ್ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಓಕ್ಸೈಡುಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಸ್ವಭಾವಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಆಂಫೋಟೆರಿಕ್ ಓಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು (Amphoteric Oxides) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಜೊತೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಉದಾ. Al_2O_3, ZnO

ಎಸಿಡಿಕ್ ಸ್ವಭಾವ ಅಥವಾ ಬೇಸಿಕ್ ಸ್ವಭಾವವಿಲ್ಲದ ಓಕ್ಸೈಡುಗಳು ತಟಸ್ಥ ಓಕ್ಸೈಡ್ (Neutral Oxides) ಗಳಾಗಿವೆ.

ಉದಾ. CO, NO

ಜಲೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ ಅಯಾನುಗಳ ಪ್ರಬಲತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕ್ಷಾರಗಳಾಗಿವೆ.

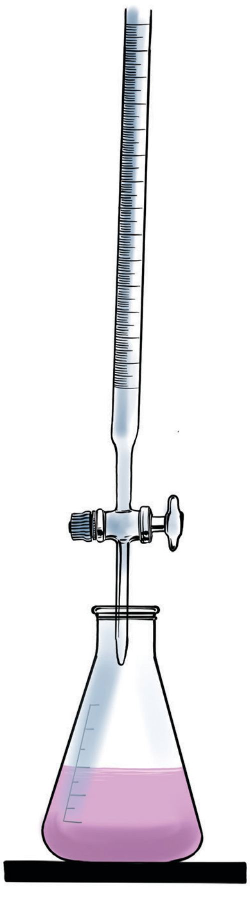
ಕೆಲವು ಕ್ಷಾರಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಪಟ್ಟಿ 13.6 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು	ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರು	ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರ
ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾ	ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್	$NaOH$
ಮಿಲ್ಕ್ ಓಫ್ ಲೈಮ್	ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್	$Ca(OH)_2$
ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಪೊಟ್ಯಾಷ್	ಪೊಟಾಶಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್	KOH

ಪಟ್ಟಿ 13.6

ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ

ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸಿದ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸಿದ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.



ಚಿತ್ರ 13.3

ಒಂದು ಬ್ಯೂರೆಟ್ ನಲ್ಲಿ 50 mL ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು (HCl) ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಪಿಪೆಟ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಒಂದು ಕೋನಿಕಲ್ (ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದ) ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ನಲ್ಲಿ 20 mL ದುರ್ಬಲ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ (NaOH) ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಬಿಂದು ಫಿನೋಫ್ಥಲೀನ್ ಸೇರಿಸಿರಿ. ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಯಾವ ಬಣ್ಣ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ?

ಕೋನಿಕಲ್ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ಗೆ ದುರ್ಬಲ HCl ನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸೇರಿಸಿರಿ. ಕೋನಿಕಲ್ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕದಡುತ್ತಾ ಇರಬೇಕು. NaOH ದ್ರಾವಣದ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಬಣ್ಣವು ಮಸುಕಾಗಲು ಆರಂಭಿಸಿದಾಗ HCl ನ್ನು ಹನಿ ಹನಿಯಾಗಿ ಸೇರಿಸಿ ಕದಡುತ್ತಾ ಇರಬೇಕು. ಒಂದು ಬಿಂದು HCl ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಬಣ್ಣವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಇಲ್ಲದಾಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿರಿ. ಬ್ಯೂರೆಟ್ ನಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ನೋಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ HCl ನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಫಿನೋಫ್ಥಲೀನ್ ಸೇರಿಸಿದಾಗ NaOH ದ್ರಾವಣದ ಬಣ್ಣವು ಯಾವುದಾಗಿತ್ತು?

NaOH ದ್ರಾವಣದ ಯಾವ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಇದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ?

HCl ಸೇರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ NaOH ದ್ರಾವಣದ ಬಣ್ಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದರಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದುದು ಏನು?

ಬಣ್ಣವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಇಲ್ಲದಾದಾಗ ಕೋನಿಕಲ್ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ NaOH ಉಳಿದಿರಬಹುದೆ?

ಬಣ್ಣವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬದಲಾದ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ NaOH ಸೇರಿಸಿರಿ. ಕಾಣುವುದೇನು? ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವೇನು?

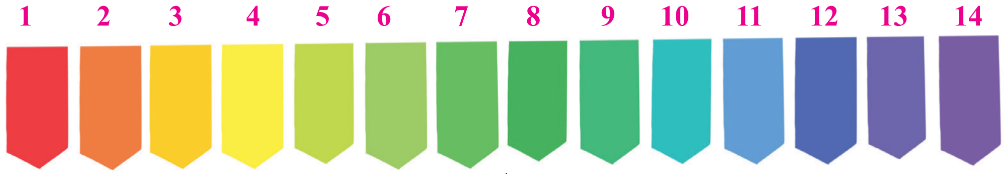
ಅದಕ್ಕೆ ಪುನಃ ಒಂದೊಂದೇ ಹನಿಗಳಾಗಿ ದುರ್ಬಲ HCl ನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕದಡಿರಿ. ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಜರಗುವುದು?

ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವು ಪರಸ್ಪರ ವರ್ತಿಸಿ ತಮ್ಮ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ (Neutralisation reaction) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ನಮ್ಮ ಜಠರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಆಹಾರದ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲದ ಪ್ರಮಾಣವು ತುಂಬಾ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಹೊಟ್ಟೆ ಉರಿ ಮತ್ತು ಹುಳಿತೇಗು ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಜಠರದಲ್ಲಿನ ಎಸಿಡಿಟಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಔಷಧಿಗಳು ಎಂಟಾಸಿಡ್ (Antacids) ಗಳಾಗಿವೆ. ಮಿಲ್ಕ್ ಓಫ್ ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಾ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಒಂದು ಎಂಟಾಸಿಡ್ ಆಗಿದೆ.

pH ಮೌಲ್ಯ

ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಎಸಿಡಿಕ್/ಬೇಸಿಕ್ ಸ್ವಭಾವದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅವುಗಳ pH ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಮೂಲಕ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಡ್ಯಾನಿಶ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸೊರೆನ್ಸನ್ (Sorensen) pH ಸ್ಕೇಲನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದನು. ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿನ H^+ ಅಯಾನಿನ ಪ್ರಬಲತೆಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಈ ಮಾಪಕವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಚಿತ್ರಿಸಲಾದ ಮಾಪಕವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 13.4

ತಟಸ್ಥ (Neutral) ದ್ರಾವಣದ pH ಮೌಲ್ಯ ಎಷ್ಟು?

pH ಮೌಲ್ಯವು 7ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ದ್ರಾವಣಗಳು ಯಾವ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ?

pH ಮೌಲ್ಯವು 7ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವ ದ್ರಾವಣಗಳು ಯಾವ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ?

pH ಪೇಪರ್, pH ದ್ರಾವಣ, pH ಮೀಟರ್ ಎಂಬಿವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದ್ರಾವಣಗಳ pH ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಹೋಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. pH ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ pH ಕಾಗದವನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿ ಅಥವಾ ಒಂದು ಬಿಂದು pH ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ದೊರೆಯುವ ಬಣ್ಣವನ್ನು pH ಕಲರ್ ಚಾರ್ಟ್ ಜೊತೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ದ್ರಾವಣದ pH ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಬಹುದು.

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳ pH ಮೌಲ್ಯವನ್ನು pH ಪೇಪರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿ 13.7 ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಪದಾರ್ಥದ ಹೆಸರು	pH ಮೌಲ್ಯ	ಎಸಿಡಿಕ್/ಬೇಸಿಕ್/ತಟಸ್ಥ
ನಿಂಬೆ ರಸ		
ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ		
ನೀರು		
ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ		
ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ ದ್ರಾವಣ		
ಸಾಬೂನು ದ್ರಾವಣ		

ಪಟ್ಟಿ 13.7

pH ಮೌಲ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ, ಎಸಿಡಿಕ್ ಸ್ವಭಾವ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದೇ ಬೇಸಿಕ್ ಸ್ವಭಾವ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದೆ?

ಕೃಷಿ ಬೆಳೆಗಳ ಸರಿಯಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ pH ಕೂಡಾ ಒಂದು. ಕೆಲವು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲೀಯ ಸ್ವಭಾವದ ಮಣ್ಣು ಯೋಗ್ಯವಾದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೇಸಿಕ್ ಸ್ವಭಾವದ ಮಣ್ಣು ಸೂಕ್ತವಾಗಿರುವುದು. ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಮಣ್ಣು ಕೃಷಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ಮಣ್ಣಿನ pH ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸುವ ಮೂಲಕ ಖಾತರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದುದರ ಮಹತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ.

ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲೀಯ ಸ್ವಭಾವವಿರುವ ಮಣ್ಣಿನ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಕುಮ್ಮಾಯವನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಕ್ಷಾರೀಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಆಮ್ಲೀಯ ಸ್ವಭಾವವಿರುವ ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಲವಣಗಳು (Salts)

ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ವರ್ತಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಯಾವುವು?

$NaOH + HCl \rightarrow$ .... + ...

ಇಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಘಟಕ ಮತ್ತು ಕ್ಷಾರದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಘಟಕವು ಸಂಯೋಜಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನ ಯಾವುದು?

ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಪೊಸಿಟಿವ್ ಅಯಾನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿರುವ ನೆಗೆಟಿವ್ ಅಯಾನುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನ ಯಾವುದು?

HCl ಮತ್ತು NaOH ಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವರ್ತಿಸಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಒಂದು ಲವಣವಾಗಿದೆ. ಲವಣಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಯಾನಿಕ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಾಗಿವೆ.

5 mL ಅಡುಗೆ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದಕ್ಕೆ 2 mL ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

KCl ದ್ರಾವಣ, NH_4Cl ದ್ರಾವಣ, $CaCl_2$ ದ್ರಾವಣ, ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಆವರ್ತಿಸಿರಿ. ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿವೆಯೇ?

NaCl, KCl, NH_4Cl, $CaCl_2$ ಲವಣಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (Cl^-) ಅಯಾನ್, ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಸಿಲ್ವರ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ ಬಿಳಿ ಅಧಃಕ್ಷೇಪವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಕ್ಲೋರೈಡ್ **(Cl^-)** ಅಯಾನ್ ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಸಿಲ್ವರ್ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಬಿಳಿ ಅಧಃಕ್ಷೇಪವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ (H_2SO_4) ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ ($Mg(OH)_2$) ದ್ರಾವಣಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

$Mg(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow$ ------- $+ 2H_2O$

ಉಂಟಾಗುವ ಲವಣ ಯಾವುದು?

ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಲವಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಬೇಕಾದ ಆಮ್ಲ, ಕ್ಷಾರ/ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಬರೆಯಿರಿ.

ಲವಣ	ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರ	ಆಮ್ಲ	ಕ್ಷಾರ/ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ
ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್	$CaSO_4$		
ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್	$Al_2(SO_4)_3$		
ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್	Na_2SO_4		

ಪಟ್ಟಿ 13.8

ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ $(NH_4)_2SO_4$ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ನಂತರ ನೀರು ಸೇರಿಸಿ ಅದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕರಗಿಸಿರಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಬೇರಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸುರಿಯಿರಿ. ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳೇನು? ಅದಕ್ಕೆ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನೂ ಎರೆಯಿರಿ. ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಶಾಲಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಲವಣಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳು, ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಆವರ್ತಿಸಿರಿ. ನಿರೀಕ್ಷಣ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಬೇರಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ದ್ರಾವಣದೊಂದಿಗೆ ಸಲ್ಫೇಟ್ (SO_4^{2-}) ಅಯಾನ್ ವರ್ತಿಸಿ ಬೇರಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಅಧಃಕ್ಷೇಪಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಬೇರಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಯಾವುವು?

$NaOH + HNO_3 \rightarrow$ ...... + ...

ಇಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಲವಣ ಯಾವುದು?

ನೈಟ್ರೇಟ್ ಲವಣಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡೋಣವೇ?

ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಮೋನಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಲವಣದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಆಗ ತಾನೇ ತಯಾರಿಸಿದ ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ಪ್ರನಾಳದ ಬದಿಯ ಮೂಲಕ ಬಹಳ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹನಿ ಹನಿಯಾಗಿ ಸೇರಿಸಿರಿ. ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳೇನು? (ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಯಾವ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ, ಸಾಕಷ್ಟು ಮುಂಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು.)

ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಇತರ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಲವಣಗಳು ಮತ್ತು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಈ ಮೊದಲು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಆವರ್ತಿಸಿದಾಗ ನೀವು ಪಡೆಯುವ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ನೈಟ್ರೇಟ್ (NO_3^-) ಅಯಾನ್, ಆಗ ತಾನೇ ತಯಾರಿಸಿದ ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣ, ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಎಂಬಿವು ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಎರಡು ದ್ರವಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಉಂಗುರವು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಲವಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಲವಣ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದಕ್ಕೆ 2mL ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ಪ್ರನಾಳದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಅನಿಲವನ್ನು ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರಿನ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿರಿ. ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಇತರ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಲವಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಈ ಮೊದಲು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಆವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಲವಣಗಳು ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್ ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋದಾಗ, ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರು ಹಾಲಿನ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

1. ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಪದಾರ್ಥ	ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಜೊತೆಗೆ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆ	ತೇವಾಂಶವಿರುವ ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಜೊತೆಗೆ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆ
ನಿಂಬೆ ರಸ		
ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರು		
ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್		
ವಿನೇಗರ್		
ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ		

2. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದವುಗಳು ಯಾವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
   (i) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರಜನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್ ವಿಲೀನವಾದಾಗ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.
   (ii) ಫೋಸ್ಫರಸ್ ಪೆಂಟೋಕ್ಸೈಡ್ (P_2O_5) ಒಂದು ಅಲೋಹ ಓಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿದೆ.
   (iii) ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈ ಓಕ್ಸೈಡ್ ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ.
3. ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
4. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಬೋಕ್ಸ್ 1 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬೋಕ್ಸ್ 2 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಯಾವ ಲವಣಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಬಹುದು ಎಂದು ಬರೆಯಿರಿ. ಪ್ರಯೋಗದ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

ಬೋಕ್ಸ್ 1
ದುರ್ಬಲ HCl
ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ ದ್ರಾವಣ

ಬೋಕ್ಸ್ 2
ಅಮೋನಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್
ಅಮೋನಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್
ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್
ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್

5. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಲವಣಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾದ ಒಂದು ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆದ ಲೇಬಲ್ ಮಸುಕಾಯಿತು. ಲವಣವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

- ಲವಣ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೇರಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಅಧಃಕ್ಷೇಪ ಉಂಟಾಯಿತು.
- ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಅಧಃಕ್ಷೇಪಕ್ಕೆ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಯಾವುದೇ ಗಮನಾರ್ಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಜರಗಲಿಲ್ಲ.

ಲವಣ ಯಾವುದು? (ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಅಮೋನಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್)

6. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣರಹಿತವಾದ ಒಂದು ಆಮ್ಲ ದ್ರಾವಣವಿದೆ. ಅದರಿಂದ 5 mL ನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಅದಕ್ಕೆ 2 mL ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು. ಯಾವುದೇ ಗಮನಾರ್ಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಜರಗಲಿಲ್ಲ. ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಪುನಃ 5 mL ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ನಂತರ, 2 mL ಸಿಲ್ವರ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಅಧಃಕ್ಷೇಪ ದೊರೆಯಿತು.

i) ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿರುವ ದ್ರಾವಣವು ಯಾವ ಆಮ್ಲದ್ದಾಗಿರಬಹುದು?

5 mL ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ NaOH ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹನಿ ಹನಿಯಾಗಿ ಸೇರಿಸಿದಾಗ, pH ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು ಕಂಡುಬಂತು.

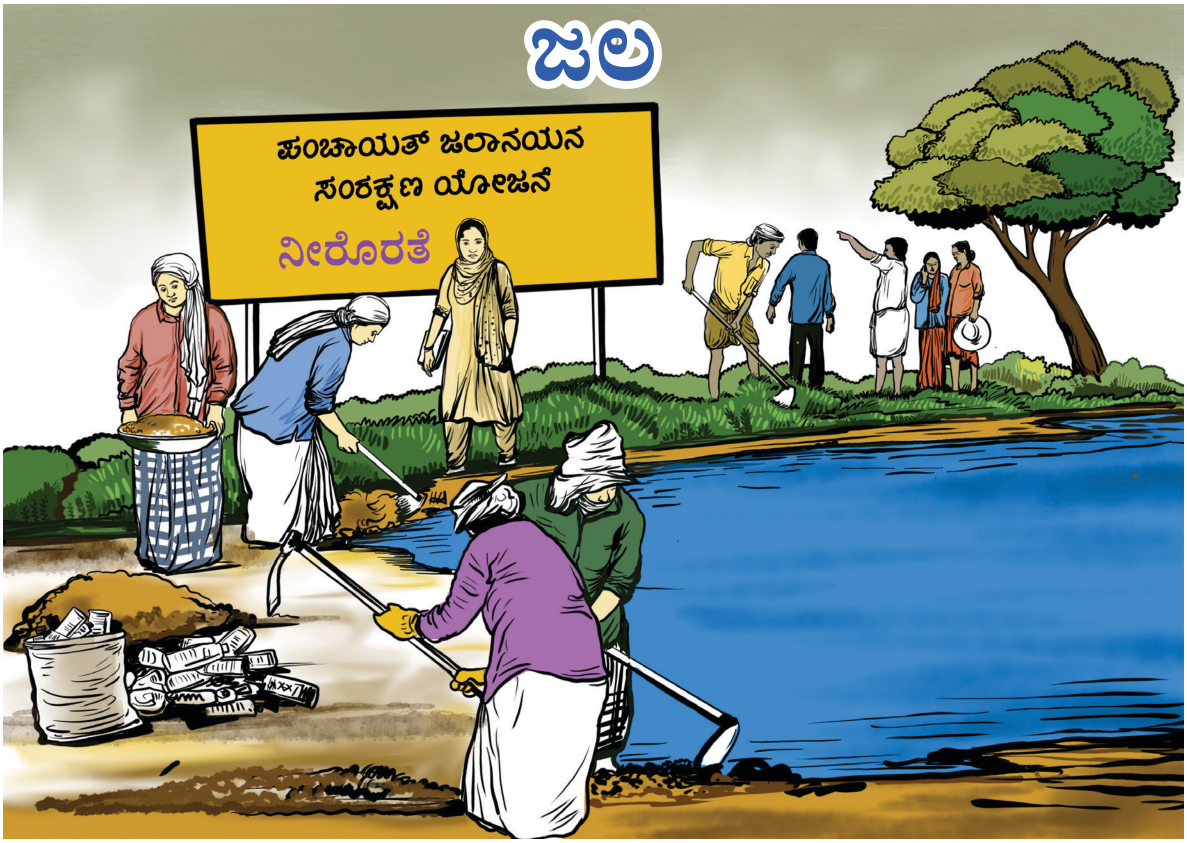
ii) pH 7 ಕ್ಕೆ ತಲುಪಿದಾಗ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಯಾವುವು?

iii) NaOH ಮತ್ತು ಆಮ್ಲದ್ರಾವಣದ ಪರಸ್ಪರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯ ಪರಿಸರದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಮಣ್ಣನ್ನು ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕದಡಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ, ತಿಳಿಯಾದ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅದರ pH ಮೌಲ್ಯವನ್ನು pH ದ್ರಾವಣ, pH ಪೇಪರ್ ಅಥವಾ pH ಮೀಟರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಮೂಲಗಳಿಂದ ದೊರಕುವ ನೀರಿನ pH ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅದನ್ನು ಒಂದು ಚಾರ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.
2. ನೀವು ವಾಸಿಸುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವಿವಿಧ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಹದಗೊಳಿಸುವಾಗ ಮಣ್ಣಿನ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಅನುಸರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದು ಕೃಷಿಕರಿಂದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಒಂದು ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

14



ಚಿತ್ರ 14.1

ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ?

ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಪಂಚಾಯತ್ ಮಹತ್ವ ನೀಡುವುದು ಯಾಕಿರಬಹುದು? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಜಲ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯ: ಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ಪುರಾವೆಗಳು ಕುತೂಹಲದಿಂದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲೋಕ.

ನೀವು ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಸುದ್ದಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ನೀರಿದ್ದರೆ ಜೀವಿಗಳೂ ಇರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು?

ನೀಡಿರುವ ಲೇಖನವನ್ನು ಓದಿರಿ.

ನೀರು ಒಂದು ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾಗಿದೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವದ ಉಗಮ ಮತ್ತು ಉಳಿವಿಗೆ ನೀರಿನ ಇರುವಿಕೆಯೇ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಇತರ ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನೀರಿನ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನೂ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಉಸಿರಾಟ ಮತ್ತು ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಿಸರ್ಜನೆಯವರೆಗೆ ವಿವಿಧ ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ನೀರು ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತೇವವಾಗಿಡಲು ಮತ್ತು ಶರೀರದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ನೀರು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೆಳೆಯಲು ಮತ್ತು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ನೀರು ಬೇಕು. ಕೃಷಿ, ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಇಂಧನ ಉತ್ಪಾದನೆ, ಸಾರಿಗೆ ಸೇರಿದಂತೆ ಎಲ್ಲದಕ್ಕೂ ನೀರು ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದ್ದರಿಂದ, ಅದನ್ನು ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸದೆ ರಕ್ಷಿಸುವುದು ನಮ್ಮ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಬಾವಿಗಳು, ತೊರೆಗಳು ಮತ್ತು ನದಿಗಳಂತಹ ಜಲಮೂಲಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಸಂಪತ್ತು.

ನೀರಿನ ಉಪಯೋಗಗಳೇನು?

- ಕುಡಿಯಲು
- ಸ್ನಾನ ಮಾಡಲು
- ಅಡುಗೆ ತಯಾರಿ
-
-

ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಹೇಗೆ?

ನೀರಿನ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ವಿಲೀನವಾಗುವಿಕೆ (Solubility)

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ನೀರಿಗೆ ಉಪ್ಪು, ಸಕ್ಕರೆ, ಜೇನುತುಪ್ಪ, ವಿನೇಗರ್, ಸಾಬೂನು ಹುಡಿ, ಲಿಂಬೆ ರಸ ಮತ್ತು ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಅಲ್ಪಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರಿ.

ಈ ಬೀಕರುಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ. ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಶುದ್ಧ ನೀರು / ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಪದಾರ್ಥ	ನೀಲಿ / ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದ ಪ್ರಯೋಗ - ಫಲಿತಾಂಶ	ನಿಗಮನ
ಶುದ್ಧನೀರು	ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದದ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲ	ನೀರಿಗೆ ಕ್ಷಾರ/ಆಮ್ಲ ಸ್ವಭಾವ ಇಲ್ಲ.
ಉಪ್ಪು		
ಸಕ್ಕರೆ		
ಜೇನುತುಪ್ಪ		
ವಿನೇಗರ್		
ಸಾಬೂನುಹುಡಿ		
ಲಿಂಬೆಹಣ್ಣು ರಸ		
ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ (ಆಲ್ಕಲಿ)		

ಪಟ್ಟಿ 14.1

ಹಲವು ಬಗೆಯ ದ್ರಾವಣಗಳ ತಯಾರಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಸ್ವಭಾವವು ಅದರಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿರುವುದು. ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ವಭಾವವು ನೀರು ವಿಭಿನ್ನ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಲು ಒಂದು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ವಿಭಿನ್ನವಾದ ಹಲವಾರು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದರಿಂದ ನೀರನ್ನು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ದ್ರಾವಕ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೊಳವೆಬಾವಿಯ ನೀರು
ಚಿತ್ರ 14.2 a

ಕಠಿಣ ಜಲ ಮತ್ತು ಮೃದು ಜಲ (Hard water and Soft water)

ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದ ಎರಡು ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಳೆನೀರನ್ನು ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ಕೊಳವೆಬಾವಿಯಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಸಮಾನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಎರಡಕ್ಕೂ ಸಮಾನ ಗಾತ್ರದ ಎರಡು ಸಾಬೂನು ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ಎರಡನ್ನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕದಡಿಸಿರಿ. ನಿಮಗೆ ಕಾಣುವುದೇನು?

ಸಾಬೂನಿನಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೊರೆ ಉಂಟಾಗದ ನೀರನ್ನು ಕಠಿಣ ಜಲ ಎಂದೂ ಸಾಬೂನಿನಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೊರೆ ಉಂಟಾಗುವ ನೀರನ್ನು ಮೃದು ಜಲ ಎಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಕಾಠಿಣ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನಾಗಿರಬಹುದು?
ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣವೇ?

ಮಳೆ ನೀರು
ಚಿತ್ರ 14.2 b

ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಅಥವಾ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿರಿ. ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸಾಬೂನಿನ ನೊರೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ. ಚೆನ್ನಾಗಿ

ನೊರೆ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಅಲ್ಲವೇ? ಇಂತಹ ನೀರನ್ನು ಕಠಿಣ ಜಲ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

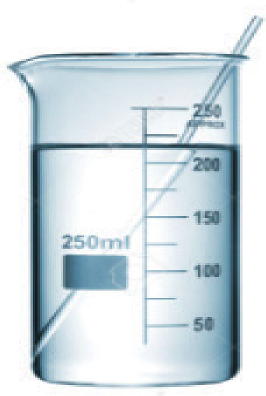
ಮಣ್ಣಿನ ಮೂಲಕ ಹರಿದು ಬರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಲವಣಗಳು ವಿಲೀನಗೊಂಡು ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಲವಣಗಳು ನೀರನ್ನು ಕಠಿಣ ನೀರನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಇತ್ಯಾದಿ ಲೋಹಗಳ ಲವಣಗಳು ವಿಲೀನಗೊಂಡು ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವುದು ನೀರಿನ ಕಾಠಿಣ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಪದಾರ್ಥ	ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೊರೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದು/ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೊರೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ	ನಿಗಮನ
ಇತರ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದಿಲ್ಲ (ಶುದ್ಧ ನೀರು)		
ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್.		

ಪಟ್ಟಿ 14.2

ತಯಾರಿಸಿದ ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ / ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಕುದಿಸಿ ತಣಿಸಿದ ನಂತರ ಸಾಬೂನು ಸೇರಿಸಿ ನೊರೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿರಿ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೊರೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದು ಅಲ್ಲವೇ? ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ಗಳು ಕರಗಿದ ನೀರಿನ ಕಾಠಿಣ್ಯವು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸಿದಾಗ, ಅದರ ಕಾಠಿಣ್ಯವು ಇಲ್ಲದಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮುಂತಾದ ಲೋಹಗಳ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಲವಣಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಂಡರೆ, ಅವುಗಳ ಕಾಠಿಣ್ಯವನ್ನು ಕುದಿಸುವ ಮೂಲಕ ನೀಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಈ ರೀತಿಯ ಕಾಠಿಣ್ಯವನ್ನು ಸ್ಥಿರ ಕಾಠಿಣ್ಯ ಎನ್ನುವರು.

ನಿಮ್ಮ ಸಮೀಪದ ವಿವಿಧ ಜಲ ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿಗೆ ಕಾಠಿಣ್ಯವಿದೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 14.3

ಇತರ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಕರ್ಷಣೆ

ಒಂದು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರೊಳಗೆ ಸಪೂರವಾದ ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಇರಿಸಿರಿ. ಬೀಕರ್ ಮತ್ತು ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ.

ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ? ನೀರಿನ ಅಣುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಣೆಯು ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೂ, ನೀರು ಮತ್ತು ಗಾಜಿನ ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಣೆಯು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ ಕಾರಣ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಮೇಲಕ್ಕೇರುವುದು. ಕೆಸುವಿನ ಎಲೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ಸುರಿದು ನೋಡಿರಿ. ಅದು ಒದ್ದೆಯಾಗುತ್ತದೆಯೆ?

ಚಿತ್ರ 14.4

ಕೆಸುವಿನ ಎಲೆಯ ಅಣುಗಳು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಅಣುಗಳ ನಡುವೆ ಆಕರ್ಷಣೆಯು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವುದು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಹೀಗೆ ನೀರಿನಿಂದ ಒದ್ದೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ, ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಬಲ್ಲಿರಾ?

ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಶೀಟ್‌ನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಸಿರಿಂಜ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನೀರನ್ನು ಹನಿ ಹನಿಯಾಗಿ ಬೀಳಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ನೀರಿನ ಹನಿಗಳ ಆಕಾರವು ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ?

ಮೇಲ್ಮೈಯು ತೀರಾ ಒದ್ದೆಯಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಗೋಳಾಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ನೀರಿಗೆ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಇರುವ ಸಂಪರ್ಕ ಕೋನ

ಒಂದು ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಹರಡಿಕೊಂಡು ಹರಿಯುವಾಗ, ಸಂಪರ್ಕ ಕೋನವು (Contact Angle) ಸೊನ್ನೆಯಾಗುವುದು. ಒಂದು ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಹರಿಯದೆ ನೀರಹನಿಯಾಗಿ ಉಳಿದಾಗ, ಸಂಪರ್ಕ ಕೋನವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಮೇಲ್ಮೈಯ ಜೊತೆ ನೀರಿನ ಹನಿಯ ಸಂಪರ್ಕ ಕೋನವು ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ನೀರು ಆ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಹನಿಯಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ನೀರು ಮತ್ತು ಇತರ ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸಂಪರ್ಕ ಕೋನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೇಲ್ಮೈ ತುಯ್ತ

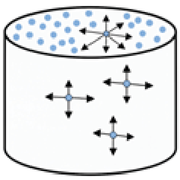
ಒಂದು ಬೀಕರ್ ತುಂಬಾ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದಕ್ಕೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ನೀರು ಹೊರಚೆಲ್ಲದಂತೆ ಎಷ್ಟು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಹಾಕಬಹುದು ಎಂದು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಹಾಕುವಾಗಲೂ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆ ಏನು? ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯು ಈ ರೀತಿಯಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಚಿತ್ರ 14.5 (a)

ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಹೇಗೆ? ಒಂದು ಟಂಬ್ಲರ್ ನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾದ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಬ್ಲೇಡನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಇರಿಸಿರಿ. ಬ್ಲೇಡ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗದೆ, ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿಯಲು ಕಾರಣವೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಬಹುದೆ? ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಸೂಜಿಯನ್ನು ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 14.5 (b)

ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳಿಗೆ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬಲವು ಅನುಭವವಾಗುವುದು ಎಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ ಹೇಳಬಹುದೆ? ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯು ಎಳೆದು ಬಿಗಿದ ಒಂದು ಪರೆಯಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬ್ಲೇಡ್, ಸೂಜಿ ತೇಲುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ನಡೆದಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 14.5 (c)

ಅಣುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಣೆಯಿಂದಾಗಿ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಲವು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮೇಲ್ಮೈ ತುಯ್ತ ಎನ್ನುವರು.

ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ಲೋಹದ ಬಳೆಗೆ ಒಂದು ದಾರವನ್ನು ಕಟ್ಟಬೇಕು. ಬಳೆಯನ್ನು ನಂತರ ಸಾಬೂನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಬೇಕು. ಬಳೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಾಬೂನಿನ ಪರೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು. ದಾರದ ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಾಬೂನಿನ ಪರೆಯನ್ನು ಒಂದು ಸೂಜಿಯಿಂದ ಚುಚ್ಚಬೇಕು. ಈಗ ಸಾಬೂನಿನ ಪರೆಯ ಆಕಾರ ಹೇಗಿರುವುದು?

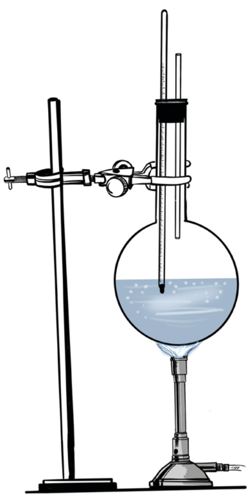
ಮೇಲ್ಮೈ ತುಯ್ತದಿಂದಾಗಿ ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈ ಯು ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 14.6

ಕೊಳಕು ಬಟ್ಟೆಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೊಳೆಯುವಾಗಲೋ ಸಾಬೂನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೊಳೆಯುವಾಗಲೋ? ಬಟ್ಟೆಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಶುಚಿಯಾಗುವುದು ಬಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೊಳೆಯುವಾಗಲೋ, ತಣ್ಣೀರಿನಲ್ಲಿ ತೊಳೆಯುವಾಗಲೋ?

ನೀರಿನ ಉನ್ನತ ಮೇಲ್ಮೈ ತುಯ್ತದಿಂದಾಗಿ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಒದ್ದೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರಿಗೆ ಸಾಬೂನು ಸೇರಿಸುವುದು ಅಥವಾ ನೀರನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ತುಯ್ತವನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಬಟ್ಟೆಯು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಒದ್ದೆಯಾಗಲು ಮತ್ತು ಕೊಳೆ ನೀಗಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು



ಚಿತ್ರ 14.7

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ಒಂದು ಫ್ಲಾಸ್ಕನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಟ್ಯಾಂಡ್‌ನ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿರಿ. ಅದನ್ನು ಎರಡು ರಂಧ್ರಗಳಿರುವ ಕೋರ್ಕ್‌ನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಒಂದು ಥರ್ಮೋಮೀಟರ್ ಬಲ್ಬನ್ನು ನೀರಿಗೆ ತಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರಿ. ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ. ನೀರನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಉಷ್ಣತೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುವುದಲ್ಲವೇ? ಆದರೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ, ಉಷ್ಣವನ್ನು ಒದಗಿಸಿದರೂ ಉಷ್ಣತೆಯು ಹೆಚ್ಚುವುದಿಲ್ಲ

ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಈಗ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಯಾವುವು?

ಈ ಉಷ್ಣತೆಯು ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವಾಗಿದೆ. ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 100°C. ನೀವು ಮಾಡಿ ನೋಡಿದ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಇದೇ ಥರ್ಮೋಮೀಟರ್ ರೀಡಿಂಗ್ ಕಂಡುಬಂದಿದೆಯೆ? ಪುನಃ ಉಷ್ಣವನ್ನು ನೀಡಿದಾಗ ಉಷ್ಣತೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

ನೀರು ಒಮ್ಮೆ ಕುದಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರೆ ಅದರ ಉಷ್ಣತೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗದಿರಲು ಕಾರಣವೇನು?

ನೀರು ಕುದಿಯುವಾಗ, ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು ದ್ರವ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚುವರಿಯಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಉಷ್ಣ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲವನ್ನು ಮೀರುವುದು. ಅಂದರೆ, ದೊರೆಯುವ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

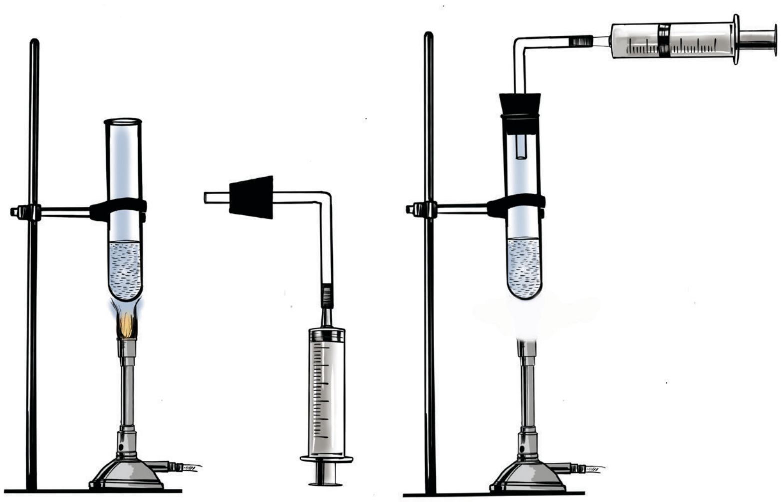
ಕುದಿಯುವ ನೀರು ಅಥವಾ ಉಗಿ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಅಧಿಕ ಚೈತನ್ಯವಿರುವುದು?

ಕುದಿಯುವ ನೀರು ಅಥವಾ ಉಗಿ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಅಧಿಕ ಸುಡುತವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು ಯಾವುದು? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು

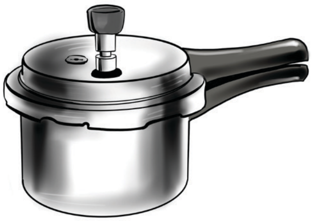
ದ್ರವದ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವು ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುವುದು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡವು ಒಂದು ಅಟ್ಮೋಸ್ಫಿಯರ್ (1 atm) ಆಗಿದೆ. ಎತ್ತರ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿದ್ದೇವಲ್ಲವೇ.

ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.



ಚಿತ್ರ 14.8

ಒಂದು ಬೋಯ್ಲಿಂಗ್ ಟ್ಯೂಬಿನಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬೆಂಕಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯ ಮೇಲೆ ಹಿಡಿದು ಕುದಿಸಿರಿ. ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ನಂದಿಸಿದ ನಂತರ ಬೋಯ್ಲಿಂಗ್ ಟ್ಯೂಬಿನಲ್ಲಿ ರಬ್ಬರ್ ಕೋರ್ಕ್, ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆ ಮತ್ತು ಸಿರಿಂಜ್ ಒಳಗೊಂಡ ಕ್ರಮೀಕರಣವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರಿ. ಸಿರಿಂಜ್‌ನ ಪಿಸ್ಟನನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಎಳೆಯಿರಿ. ಆಗ ಬೋಯ್ಲಿಂಗ್ ಟ್ಯೂಬಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಪುನಃ ಕುದಿಯುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಒತ್ತಡವು ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.


ಚಿತ್ರ 14.9

ಎತ್ತರದ ಪರ್ವತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತೆರೆದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡಲು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಬೇಕಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು? ಚರ್ಚಿಸಿ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ಸಯನ್ಸ್ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಒತ್ತಡವು ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದು? ಪ್ರೆಷರ್ ಕುಕ್ಕರಿನಲ್ಲಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡಲು ಸುಲಭವಾಗುವುದು ಹೇಗೆ? ಪ್ರೆಷರ್ ಕುಕ್ಕರುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಅದರಿಂದ ನೀರಾವಿಯು ಹೊರಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ, ಆಂತರಿಕ ಒತ್ತಡವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

ನೀರಿನ ಶಾಖ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ

ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಎರಡು ಬೀಕರುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ತೆಂಗಿನ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ವಾಟರ್ ಬಾತ್ ನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ ಬಿಸಿಮಾಡಿರಿ. ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವಗಳನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಕದಡಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ನಿಗದಿತ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು. ನೀರು ಮತ್ತು ತೆಂಗಿನ ಎಣ್ಣೆಗೆ ಸಮಾನ ಪ್ರಮಾಣದ ಉಷ್ಣ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ನೀಡಿದಾಗ, ಯಾವುದರ ಉಷ್ಣತೆಯು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ? ಕಾರಣವೇನು?

ಒಂದು ಪದಾರ್ಥದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು 1°C ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಉಷ್ಣ ಚೈತನ್ಯದ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಅದರ ಶಾಖ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ (Heat Capacity) ಎನ್ನುವರು.

ನೀರು ಅತ್ಯಧಿಕ ಶಾಖ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ದ್ರವವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆಯು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುವುದಿಲ್ಲ.

ನೀರಿನ ಉನ್ನತ ಶಾಖ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು?

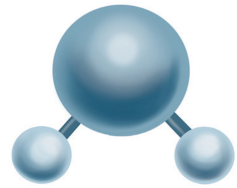
ಬಿಸಿಯಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಣಿಸಲು ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ವಾಹನಗಳ ರೇಡಿಯೇಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರೀತಿಯ ಕೂಲೆಂಟ್ (Coolant) ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಇದು ಯಾಕಿರಬಹುದು?

ಶರೀರದ ಉಷ್ಣತೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗದಂತೆ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ನೀರಿಗೆ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವಿದೆ.

ನೀರಿನ ರಚನೆ

ಒಂದು ನೀರಿನ ಅಣುವಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಒಂದು ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣು ಇರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 14.10

ನೀರು, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಜೀವದ ಉಗಮಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಮೂಲ್ಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ನೀರಿನ ಮುಖ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ಭೌತಿಕ ಸ್ವಭಾವಗಳ ಕುರಿತು ಇನ್ನಷ್ಟು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ನೀರು ಘನ, ದ್ರವ, ಅನಿಲ ಎಂಬೀ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿದೆ.

ಹೈಡ್ರಜನ್ ಮತ್ತು ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ನೀರು ಉಂಟಾಗುವುದಾದರೂ, ಹೈಡ್ರಜನ್ ಅಥವಾ ಓಕ್ಸಿಜನಿನ ಸ್ವಭಾವಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಯಾವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ? ಹೈಡ್ರಜನ್?

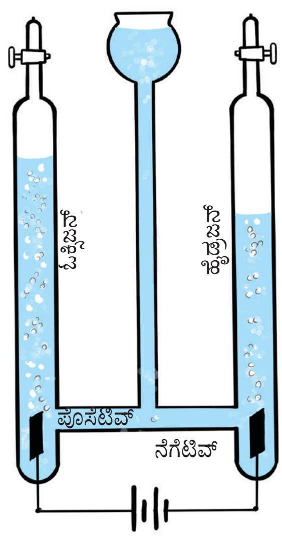
ಆದರೆ ನೀರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ?

ನೀರು ದ್ರವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರಲು ಕಾರಣವೇನಿರಬಹುದು?

ನೀರಿನ ಅಣುಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲವಿದೆ. ಈ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲವು ನೀರಿನ ಅನೇಕ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ವಭಾವಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ದ್ರವವಾಗಿರಲು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈತುಯ್ತಕ್ಕೆ ಇದುವೇ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಈ ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲವು ನೀರಿನ ಅಣುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು ಎಂದು ಊಹಿಸಿ ನೋಡಿರಿ! ನೀರು ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತಿತ್ತು. ಆಗ ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರಗಳು ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ, ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಜೀವಜಾಲಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಹೈಡ್ರಜನ್ ಮತ್ತು ಓಕ್ಸಿಜನಿನ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ನೀರು ಉಂಟಾಗುವುದಲ್ಲವೇ. ನೀರನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಮತ್ತು ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ನೀರಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಮತ್ತು ಓಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 14.11

ನೀರಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡುವ ಉಪಕರಣವಾದ ಹೋಫ್ಮನ್ ಜಲ ವೋಲ್ಟಾಮೀಟರನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಬ್ಯಾಟರಿಯ ನೆಗೆಟಿವ್ ಭಾಗವನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾದ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಮತ್ತು ಪೊಸೆಟಿವ್ ಭಾಗವನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾದ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. 4°C ನಲ್ಲಿ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತಣಿಸಿದರೆ ಅಥವಾ ಬಿಸಿಮಾಡಿದರೆ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಲ್ಲವೆ? ಹೀಗೆ ತೇಲುತ್ತಾ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಾಗಿ ಬದಲಾಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಶೈತ್ಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೀನು ಮತ್ತಿತರ ಜಲಚರ ಜೀವಿಗಳು ಬದುಕುಳಿಯಲಾರವು.

ಒಂದು ಪದಾರ್ಥವು ತಣಿಯುವಾಗ, ಅದರ ಗಾತ್ರವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಲ್ಲವೆ? ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಮುಕ್ಕಾಲು ಭಾಗದಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿ ಫ್ರೀಝರಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರಿ.

ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಾಗಿ ಬದಲಾದಾಗ ಅದರ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಏನಾಯಿತು? ನೀರು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವಾಗ ಅದರ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಅದರ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ತುಂಡನ್ನು ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದಾಗ ಅದು ತೇಲಲು ಕಾರಣವೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಇನ್ನು ನೀವು ವಿವರಿಸುವಿರಲ್ಲವೆ?

ಶೈತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೊನ್ನೆ ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅಲ್ಲಿನ ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ಸರೋವರಗಳಲ್ಲಿನ ನೀರು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಾಗಿ ಬದಲಾದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು? ಜಲಚರಗಳು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿಕೊಂಡು ನಾಶಹೊಂದಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಹೀಗೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆಯೇ? ಕಾರಣವೇನಿರಬಹುದು?

ಎರಡು ಬೀಕರುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಒಂದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಡುಗೆ ಉಪ್ಪನ್ನು ಕರಗಿಸಿರಿ. ಥರ್ಮೋಮೀಟರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅಡುಗೆ ಉಪ್ಪು ಸೇರಿಸಿದ ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಕಂಡುಬರುವುದು?

ಉಪ್ಪಿನಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವು ಶುದ್ಧ ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉಪ್ಪು ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಚೈತನ್ಯವು ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಉಪ್ಪು ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವು ಶುದ್ಧ ನೀರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯ

ನೀರು ಒಂದು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ದ್ರಾವಕ ಎಂದು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ. ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಲಿರುವ ಅದರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ನೀರು ತನ್ನ ಶುದ್ಧತೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ನದಿಗಳು, ತೋಡುಗಳು ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರವು ಕಲುಷಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಅದಕ್ಕಿರುವ ಕಾರಣಗಳು ಯಾವುವು?

- ಕೃಷಿ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲ್ಪಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು
- ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು
- ವಾಹನಗಳಿಂದ ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುವ ತೈಲಗಳು
-
-

ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯದ ದೃಶ್ಯ
ಚಿತ್ರ 14.12

ನಿಮ್ಮ ಮನೆ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಯ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಮುಖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಯಾವುವು?

- ಜಲೀಯಸಸ್ಯಗಳ ನಾಶ
- ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯ ನಾಶ
- ಮಣ್ಣಿನ ಮಾಲಿನ್ಯ
- ರೋಗಗಳು
-

ಶುದ್ಧನೀರು ಮಾನವನ ಒಂದು ಮೂಲಭೂತ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜನರಿಗೆ ಇದು ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರು ನೀರಿನಿಂದ ಹರಡುವ ವಿವಿಧ ರೋಗಗಳಿಂದಾಗಿ ಸಾಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. “ನೀರಿನ ಹಕ್ಕು ಜನ್ಮಸಿದ್ಧ ಹಕ್ಕು” ಎಂಬ ಘೋಷಣೆಯು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿದೆ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

1. ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವನ್ನು ತಲುಪಿದ ನೀರನ್ನು ಪುನಃ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುವುದು?

2. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

   a. ಉನ್ನತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ

   b. ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ

   c. ವಾಯುವನ್ನು ನೀಗಿಸಿದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ

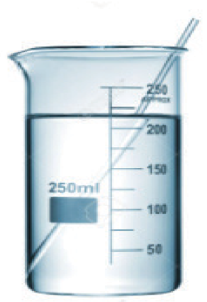
   d. ಪ್ರೆಷರ್ ಕುಕ್ಕರುಗಳಲ್ಲಿ

3. ಅಣುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಣೆಯಿಂದಾಗಿ, ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಲವು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸಾಬೀತುಪಡಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

4. ನೀರಿನ ಮೂರು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

5. ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

   ನೀರಿನ ಅಣುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿರುವ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲವನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ, ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯೊಳಗಿನ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು ಏರಲು ಕಾರಣವೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.



ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ಜಲಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಕೈಗೊಂಡಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಕುರಿತು ಕೇಳಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನ ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

2. ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಮಳೆಯಿಂದ ದೊರಕುವ ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆಯ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಮಳೆ ಮ್ಯಾಪ್ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

15

ಪದಾರ್ಥಗಳ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ

ಚಿತ್ರ 15.1

ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಈ ವಸ್ತುಗಳು ನಿಮಗೆ ಪರಿಚಿತವಲ್ಲವೆ? ಇವುಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿರುವಂತೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದವುಗಳು	ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದವುಗಳು
ಬಾಗಿಲು – ಮರದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ್ದು	ಜಾರ್ – ಗಾಜಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ್ದು

ಪಟ್ಟಿ 15.1

ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಉಪಕರಣಗಳು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಮತ್ತು ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮಾನವರಿಗೆ

ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಒಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಯನ್ನು ಪದಾರ್ಥ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ (Material Chemistry) ಎನ್ನುವರು.

ಗಾಜು

ಗಾಜಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅನಿವಾರ್ಯವಾದವುಗಳಾಗಿವೆ. ಗಾಜು, ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ.

ಗಾಜಿನಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಲಾದ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದು ಬರೆದು ನೋಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 15.2

- ಕನ್ನಡಿ
- ಗಾಜಿನ ಜಾರ್
-
-

ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತು

ಪ್ರಾಚೀನ ಫಿನೀಷಿಯನ್ ನಾವಿಕರು ಡೋಬಿಕಾರದೊಂದಿಗೆ ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರು ನದಿಯ ದಡದಲ್ಲಿರುವ ಹೊಯಿಗೆ ಮೇಲೆ ಬೆಂಕಿ ಹಾಕಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಬೇಯಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಒಲೆಯನ್ನು ರಚಿಸಲು ಯಾವುದೇ ಕಲ್ಲುಗಳು ಸಿಗದಿದ್ದಾಗ, ಹಡಗಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಡೋಬಿಕಾರದ(ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್) ಗಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಲೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿ ಬೆಂಕಿ ಹಚ್ಚಿದರಂತೆ. ಆಗ ಒಲೆಯಿಂದ ಪಾರದರ್ಶಕವಾದ ದಪ್ಪಗಿನ ಒಂದು ದ್ರವವು ಹೊರ ಹರಿಯಿತು. ಇದು ಗಾಜು

ಆಗಿತ್ತು. ಫಿನೀಷಿಯನ್ನರು ಇದಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿ ಬೇರೆಡೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಿದರು ಎಂದೂ ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಥೆ ನಿಜವೋ ಸುಳ್ಳೋ, ಹೊಯಿಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸಿಲಿಕನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್ ಉನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಲೋಹಲವಣಗಳೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದಾಗ ಗಾಜು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 15.3

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಇರುವಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಗಾಜು ಒಂದೇ ರೀತಿಯದ್ದೇ?

ಅಪಘಾತಗಳಲ್ಲಿ ಒಡೆದ ವಾಹನಗಳ ಗಾಜುಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ?

ಅವುಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೇನು?

ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ಡಿಸ್‌ಪ್ಲೇಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಗಾಜಿನ ಹೆಸರು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

ಇಂದು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಗಾಜುಗಳು, ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಗಾಜುಗಳು	ಉಪಯೋಗಗಳು	ಪ್ರಧಾನ ಘಟಕಗಳು
ಸೋಡಾ ಲೈಮ್ ಗ್ಲಾಸ್ / ಸೋಫ್ಟ್ ಗ್ಲಾಸ್	ಕನ್ನಡಿ, ಕಿಟಕಿ ಗಾಜುಗಳು, ಬಾಟಲಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು.	ಸಿಲಿಕಾ, ಸೋಡಿಯಂ ಓಕ್ಸೈಡ್, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಓಕ್ಸೈಡ್
ಬೋರೋ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ಗ್ಲಾಸ್	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಉಪಕರಣಗಳು, ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು...	ಸಿಲಿಕಾ, ----------, ----------
ಫ್ಲಿಂಟ್ ಗ್ಲಾಸ್ / ಒಪ್ಟಿಕಲ್ ಗ್ಲಾಸ್	ಲೆನ್ಸ್, ಪ್ರಿಸಂ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು	ಸಿಲಿಕಾ, ----------, ----------

ಪಟ್ಟಿ 15.2

ಎಲ್ಲ ಗಾಜುಗಳೂ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಘಟಕ ಯಾವುದು?

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರೀತಿಯ ಗಾಜಿನಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಗಾಜುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 15.4

- ಪಾರದರ್ಶಕತೆ.
-
-

ಹಲವು ಬಣ್ಣದ ಗಾಜುಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಲ್ಲವೆ?

ಇವುಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ದೊರೆಯುವುದು ಹೇಗೆ?

ಉತ್ಪಾದನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಗಾಜಿಗೆ ಬಣ್ಣವನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

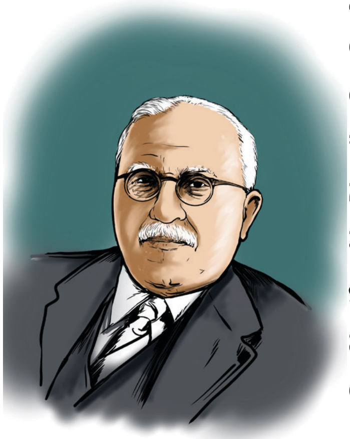
ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಸೇರಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥ	ದೊರೆಯುವ ಗಾಜಿನ ಬಣ್ಣ
ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ ಸಲ್ಫೈಡ್	ಹಳದಿ
ಗೋಲ್ಡ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್	ರೂಬಿ ರೆಡ್
ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಓಕ್ಸೈಡ್	ಹಸಿರು
ಕೊಬಾಲ್ಟ್ ಓಕ್ಸೈಡ್	ನೀಲಿ

ಪಟ್ಟಿ 15.3

ಪೋಲಿಮರ್‌ಗಳು

ಸರಳ ಅಣುಗಳು ಉನ್ನತ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಬೃಹತ್ ಅಣುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯು ಪೋಲಿಮರೈಸೇಶನ್ ಆಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸರಳ ಅಣುಗಳನ್ನು ಮೋನೋಮರ್‌ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಬೃಹತ್ ಅಣುಗಳನ್ನು ಪೋಲಿಮರ್ ಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ಕುರಿತಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಶಾಖೆಯನ್ನು ಪೋಲಿಮರ್ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಎನ್ನುವರು.

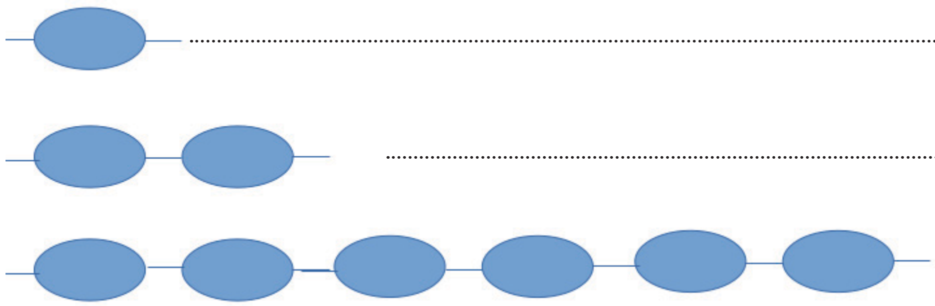

ಹರ್ಮನ್ ಸ್ಟೋಡಿಂಜರ್
(Hermann Staudinger)
ಚಿತ್ರ 15.5

ಬೇಕಲೈಟ್, ಮೊತ್ತಮೊದಲು ತಯಾರಿಸಿದ ಕೃತಕ ಪೋಲಿಮರ್ ಆಗಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ಪೋಲಿಮರ್ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಅಡಿಪಾಯ ಹಾಕಿದ ಹರ್ಮನ್ ಸ್ಟೋಡಿಂಜರ್ ಅವರನ್ನು 'ಪೋಲಿಮರ್ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಿತ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಅನೇಕ ಪೋಲಿಮರುಗಳನ್ನು ಈಗ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಪೋಲಿಥೀನ್, ಪಿ.ವಿ.ಸಿ. ಎಂಬಿವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಪೋಲಿಮರುಗಳಾಗಿವೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಗಳು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ರಬ್ಬರ್ ಮತ್ತು ಫೈಬರುಗಳೂ ಪೋಲಿಮರುಗಳಾಗಿವೆ.

ಅನೇಕ ಸರಳ ಅಣುಗಳು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬೃಹತ್ ಅಣುಗಳು ಪೋಲಿಮರುಗಳಾಗಿವೆ. ಚಿತ್ರ 15.6 ನೋಡಿರಿ. ಪೋಲಿಮರುಗಳ ಅಣುವಿಕ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಣುಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ.

ಮೋನೋಮರ್‌ಗಳು, ಪೋಲಿಮರೈಸೇಶನ್‌ನಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದಾಗ ಅಣುವಿಕ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು ಹೇಗೆ? ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ ಹೇಳಬಹುದೆ?



ಚಿತ್ರ 15.6

ಮರದಿಂದ ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದ ಮೇಜು, ಕುರ್ಚಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಕಾರಣವೇನು?

ಕೆಲವು ಪೋಲಿಮರ್‌ಗಳು, ಅವುಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಗಳ ಕುರಿತು ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುವ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು	ಸ್ವಭಾವ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು	ಉಪಯೋಗಗಳು
ಪೋಲಿ ಎಥಿಲೀನ್	ನಿಷ್ಕ್ರಿಯ ಸ್ವಭಾವ	ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳು, ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್
ಪೋಲಿಟೆಟ್ರಾ ಫ್ಲೋರೋ ಎಥಿಲೀನ್ (PTFE)	ಉನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಾಳಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ	ಉನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದ ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳು (ನೋನ್‌ಸ್ಟಿಕ್)
ಪೋಲಿವಿನೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (PVC)	ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರತಿರೋಧಕ	ಕೇಬಲ್‌ಗಳು, ಪೈಪ್‌ಗಳು
ಪೋಲಿಎಥಿಲೀನ್ ಟೆರಿಥಾಲೇಟ್ (PET)	ಅನಿಲಗಳನ್ನು ತಡೆದು ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ	ಬಾಟಲಿಗಳ ತಯಾರಿಗೆ

ಪಟ್ಟಿ 15.4

ಪೋಲಿಮರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವವುಗಳೂ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತವಾದವುಗಳೂ ಇವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪೋಲಿಮರುಗಳು ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತವಾದವುಗಳಾಗಿವೆ.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪೋಲಿಮರ್‌ಗಳು	ಕೃತಕ ಪೋಲಿಮರ್‌ಗಳು (ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ)
• ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ • ಸ್ಟಾರ್ಚ್ • ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ರಬ್ಬರ್	• ಪೋಲಿಥೀನ್ • ನೈಲಾನ್ • ಬೇಕಲೈಟ್ • ಪಿ.ವಿ.ಸಿ. • ಕೃತಕ ರಬ್ಬರುಗಳು

ಪಟ್ಟಿ 15.5

ಪೋಲಿಮರುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಭೌತಿಕ ಸ್ವಭಾವಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ರಬ್ಬರ್, ಫೈಬರ್ ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸ್ವಭಾವದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಥರ್ಮೋಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು ಎಂದು ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ 15.7

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಇನ್ನೂ ಹಲವಾರು ವಸ್ತುಗಳ ಕುರಿತು ನೀವು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಲ್ಲವೆ?

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ ಇಷ್ಟೊಂದು ಬೇಡಿಕೆ ದೊರೆಯಲು ಕಾರಣವೇನು?

ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಇಲ್ಲದ ಯಾವ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಇವೆ?

- ರೂಪಾಂತರಗೊಳಿಸಬಹುದು
-
-

ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಥರ್ಮೋಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳ ಪರಸ್ಪರ ವ್ಯತ್ಯಾಸ

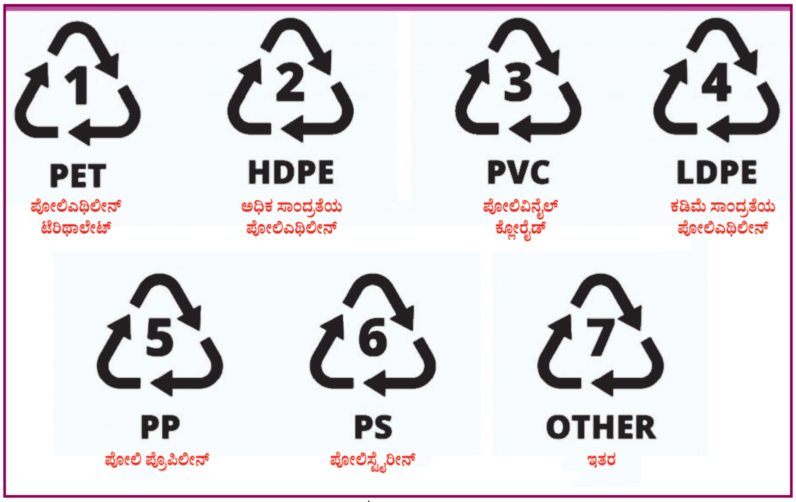
ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ಕರಗಿಸಿ ಹೊಸ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಆದರೆ ಥರ್ಮೋಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಥರ್ಮೋಸೆಟ್‌ಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ಕರಗಿಸಿ ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕವರ್‌ಗಳು (ಪೋಲಿಥೀನ್) ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಪ್ರೆಷರ್ ಕುಕ್ಕರ್‌ಗಳ ಹಿಡಿಯಂತಹ ವಸ್ತುಗಳು ಥರ್ಮೋಸೆಟ್‌ಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದವುಗಳಾಗಿವೆ.

ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯೋಪಯೋಗಿ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವು ನೈಸರ್ಗಿಕವೇ? ಕೃತಕವೇ?

ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಈ ರೀತಿಯ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ? ಇವು ಸೂಚಿಸುವುದೇನು?



ಚಿತ್ರ 15.8

ಕೋಡ್	ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪ
1	PET
2	
3	
4	
5	
6	
7	

ಪಟ್ಟಿ 15.6

ಪದಾರ್ಥ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೂಲಕ ನಾವು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನಗಳು ಮಾತ್ರ ದೊರೆಯುವುದೇ?

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾಲಿನ್ಯ

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಎನ್ನುವುದು ಈಗ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಅನಿವಾರ್ಯ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ಬಳಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ವಿವಿಧ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿ ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ, ಮಣ್ಣು, ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಗಳು ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬದುಕುವ ಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಇದು ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 15.9

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲೂ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇದೆಯೇ?

ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಪರಿಹರಿಸಬಹುದು? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು 4R ವಿಧಾನವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

4R

1. **ರೆಫ್ಯೂಸ್** - ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ನೀಡಬೇಡಿ, ಸ್ವೀಕರಿಸಬೇಡಿ.
2. **ರೆಡ್ಯೂಸ್** - ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿರಿ.
3. **ರೀಯೂಸ್** - ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಿರಿ.
4. **ರೀಸೈಕಲ್** - ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾದ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ಪುನಃ ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿರಿ.

ತಿರುವನಂತಪುರ: ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ವಿರುದ್ಧ ಸರಕಾರವು ಕಠಿಣ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ನಿಷೇಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಅಧಿಕ ದಂಡವನ್ನು ವಿಧಿಸಲಾಗುವುದು. ಇಂತಹ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಎಸೆಯುವವರ ವಿರುದ್ಧ ಕಠಿಣ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಅಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಎಸೆಯುವವರ ಬಗ್ಗೆ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುವವರಿಗೆ ಬಹುಮಾನ ನೀಡಲು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಿವಾಹ ಸತ್ಕಾರ ಕೂಟ ಸಹಿತ ವಿವಿಧ ಸಮಾರಂಭಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಒದಗಿಸುವುದನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಲಾಗುವುದು. ಕ್ಲೀನ್ ಕೇರಳ ಕಂಪೆನಿ, ಶುಚಿತ್ವ ಮಿಷನ್, ಹರಿತಕೇರಳಂ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಸಹಕಾರದೊಂದಿಗೆ ಕೇರಳವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ತ್ಯಾಜ್ಯಮುಕ್ತಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು.

4R ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆ?

ಒಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಎಸೆಯಬಹುದಾದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ವಿತರಣೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬೇಕಲ್ಲವೇ?

ಪ್ರಸ್ತುತ ಇರುವ ಕಾನೂನುಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿವೆಯೇ? ನೀಡಿರುವ ಪತ್ರಿಕಾ ವರದಿಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಮಿತ್ರನೋ ಅಥವಾ ಶತ್ರುವೋ ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ರಬ್ಬರ್‌ಗಳು

ಪೋಲಿಮರುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಭೌತಿಕ ಸ್ವಭಾವದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಫೈಬರ್, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ರಬ್ಬರ್ ಎಂಬಂತೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ರಬ್ಬರ್ (Natural Rubber) ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪೋಲಿಮರ್ ಆಗಿದೆ. ರಬ್ಬರ್ ಮರದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ರಬ್ಬರ್ ಹಾಲಿನಿಂದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ರಬ್ಬರನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬೇಡಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ರಬ್ಬರ್ ಮಾತ್ರ ಸಾಕಾಗಲಿಲ್ಲ. ಇದು ಕೃತಕ ರಬ್ಬರುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ರಬ್ಬರಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಕೃತಕ ರಬ್ಬರುಗಳು ಸವೆಯುವುದು ಕಡಿಮೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಟಯರುಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ರಬ್ಬರುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಫೈಬರ್‌ಗಳು

ನಾರುಗಳು ಅಥವಾ ಫೈಬರುಗಳು ಬಲಯುತವಾದ ಮತ್ತು ಉದ್ದವಾದ ಪೋಲಿಮರುಗಳಾಗಿವೆ. ಬಟ್ಟೆ ತಯಾರಿಯ ಹೊರತಾಗಿ ಹಗ್ಗ, ಚಾಪೆ, ಬಲೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಾರುಗಳ ಲಭ್ಯತೆಯ ಕೊರತೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಭಾವಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಮೀರಲು ಕೃತಕ ನಾರುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂದು ನಮಗೆಲ್ಲ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಲಭ್ಯವಾಗಲು ಮತ್ತು ಜವುಳಿ ಉದ್ಯಮದ ವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಕೃತಕ ನಾರುಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಮಾನವನು ಮೊತ್ತಮೊದಲು ತಯಾರಿಸಿದ ಕೃತಕ ನಾರು ನೈಲಾನ್. ಒಂದು ಪೋಲಿಮರನ್ನು ಫೈಬರ್ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲು ಅದರ ಉದ್ದವು, ವ್ಯಾಸಕ್ಕಿಂತ ಕನಿಷ್ಠ ನೂರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿರಬೇಕು.

ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ.

- ಒಂದು ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ನಲ್ಲಿ 5 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಗುರುತುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಅದನ್ನು ಎಳೆದು ಕಟ್ಟಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಇರಿಸಿರಿ. ನಂತರ ಅದನ್ನು ಬಿಚ್ಚಿ ಪೂರ್ವಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಲು ಅನುಕೂಲ ಮಾಡಿ ಕೊಡಿರಿ. ಈಗಲೂ ಗುರುತುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವು 5 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಇದೆಯೇ? ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅದರ ಪೂರ್ವಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆಯೇ? ಕಾರಣವೇನು?
- ಒಂದು ಸೆಣಬಿನ ದಾರ ಮತ್ತು ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ಎಳೆದು ಉದ್ದ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ. ಏನು ಸಂಭವಿಸುವುದು? ಕಾರಣವೇನು?

ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಾರುಗಳು ಮತ್ತು ಕೃತಕ ನಾರುಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು	ನೈಸರ್ಗಿಕ ಫೈಬರುಗಳು	ಕೃತಕ (ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ) ಫೈಬರುಗಳು
ವಾಯು ಸಂಚಾರ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಬಾಳ್ವಿಕೆ ಭಾರ	ಹೆಚ್ಚು	ಕಡಿಮೆ

ಪಟ್ಟಿ 15.7

ಇದರಿಂದ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಫೈಬರ್ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಫೈಬರುಗಳಿಗೆ ಹಲವಾರು ಇತಿಮಿತಿಗಳಿವೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತಲ್ಲವೇ. ಈ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಮೀರಲು, ಕೃತಕ ಫೈಬರುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಫೈಬರುಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

- ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಮತ್ತು ಕೃಷಿಗಾಗಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.
- ಮೀನು ಹಿಡಿಯುವ ಬಲೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ನೈಲಾನ್ ಫೈಬರುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
-

ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಸ್ವಭಾವ	ಪೋಲಿಮರ್
ಬಲಯುತವಾದ ನೂಲುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ಪೋಲಿಮರ್	....
ವಿವಿಧ ಆಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಪೋಲಿಮರ್	ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್
ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಸ್ವಭಾವವಿರುವ ಪೋಲಿಮರ್	....

ಪಟ್ಟಿ 15.8

ನಾವು ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಜು ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು ಮಾತ್ರ ಇರುವುದೆ? ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಔಷಧಿಗಳು ತಯಾರಾದುದು ಹೇಗೆ? ನಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾದ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

- ಬಣ್ಣಗಳು
- ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳು
- ಸಾಬೂನುಗಳು
-

ಸೂಕ್ತವಾದ ಸ್ವಭಾವಗಳಿರುವ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಶಾಖೆ ಎಂಬ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಪದಾರ್ಥ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರವು ಮಾನವನ ಪ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

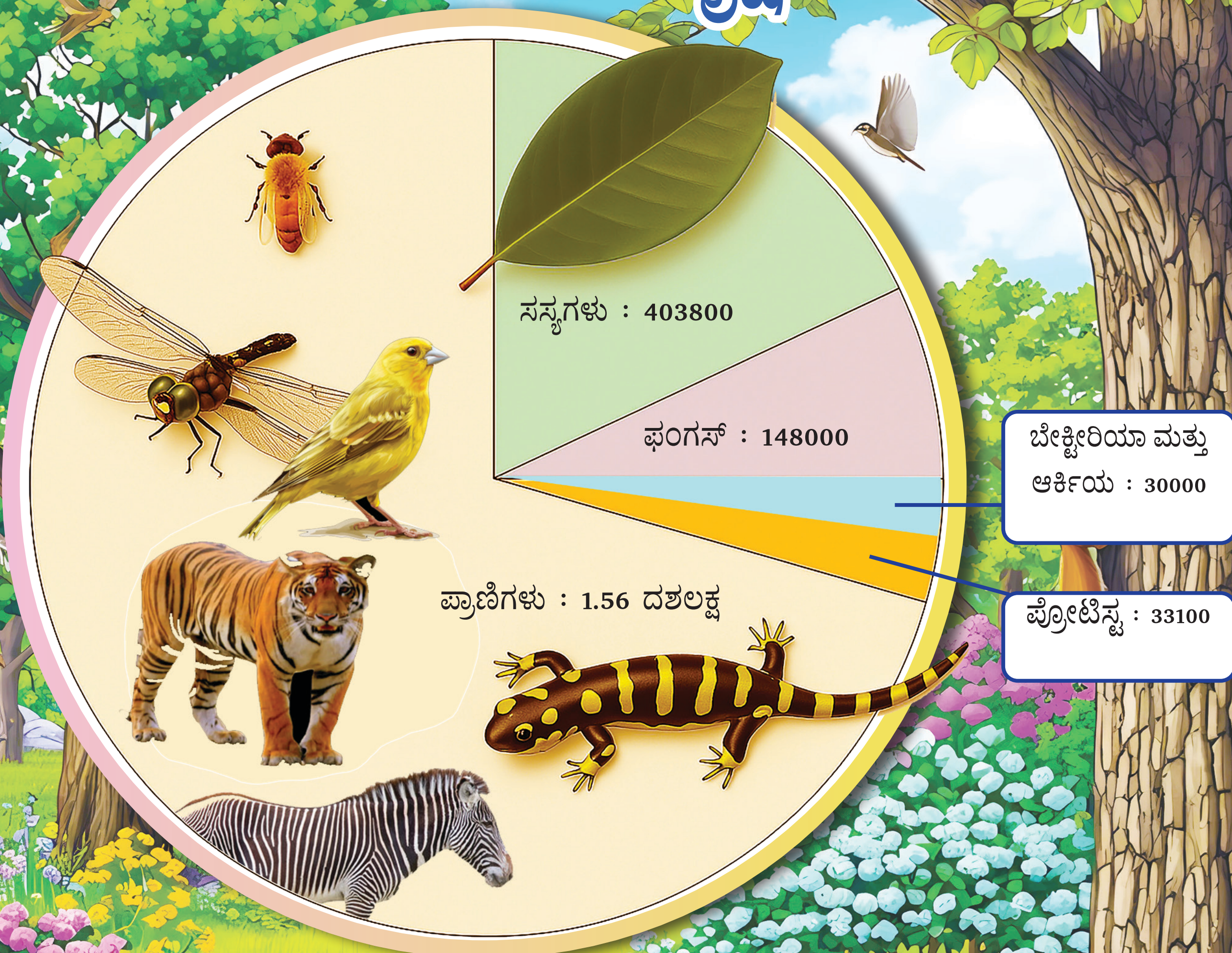
1. ಈ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾದ ವಸ್ತು ಯಾವುದು?
   a. ಕಬ್ಬಿಣದ ಕತ್ತಿ
   b. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಪಾತ್ರೆ
   c. ಗಾಜಿನ ಪ್ರನಾಳ
   d. ಚಿನ್ನದ ಆಭರಣ
2. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಲಿಮರ್ ಅಲ್ಲದುದು ಯಾವುದು?
   a. ಬೇಕಲೈಟ್
   b. ಪಿ.ವಿ.ಸಿ.
   c. ರಬ್ಬರ್
   d. ತಾಮ್ರ
3. ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಥರ್ಮೋಸೆಟ್‌ಗಳ ಪರಸ್ಪರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?
4. ಟಯರುಗಳ ತಯಾರಿಗೆ ಕೃತಕ (ಸಿಂಥೆಟಿಕ್) ರಬ್ಬರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಲಿರುವ ಒಂದು ಕಾರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
5. ಕೃತಕ ಫೈಬರುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ದೊರಕುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳೇನು?
6. "ಪದಾರ್ಥ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನ ಮತ್ತು ಹಾನಿ ಎರಡೂ ಇವೆ." ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ನೀವು ಒಪ್ಪುವಿರಾ? ಕಾರಣವೇನು?

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ಗಾಜಿನ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಎಂಬ ಆಶಯದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಇತಿಹಾಸ, ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಗಾಜು ಎಂಬಿವುಗಳ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನೂ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡ ಒಂದು ಪ್ರದರ್ಶನವನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿರಿ.
2. ಮೈಕ್ರೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾಲಿನ್ಯ ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಕುರಿತು ಒಂದು ಸೆಮಿನಾರ್ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

16

ಜೀವದ ವೃಕ್ಷ



ವಿಜ್ಞಾನ ಮೇಳದಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲಾದ ಪೋಸ್ಟರನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಪೋಸ್ಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲಾದ ಪ್ರಧಾನ ಆಶಯ ಯಾವುದು?

ಪೋಸ್ಟರ್‌ಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಹುದೇ?

- ....

ಇಷ್ಟೊಂದು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ?

ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸುವ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಬಹಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿತ್ತು.

ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ ಕೆಲವು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

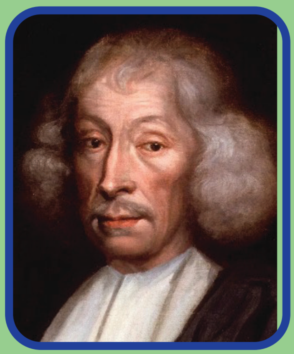
ಆರಂಭದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಉಪಯುಕ್ತವಾದವುಗಳು ಮತ್ತು ಉಪಯುಕ್ತವಲ್ಲದವುಗಳು ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ನಂತರದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ (Aristotle) ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಹೊಂದಿರುವ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ರಕ್ತವಿಲ್ಲದ ಜೀವಿಗಳು ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದನು.

ಚಿತ್ರ 16.1

ಥಿಯೋಫ್ರಾಸ್ಟಸ್ (Theophrastus) ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮರಗಳು, ಪೊದೆಗಳು, ಗಿಡಮೂಲಿಕೆಗಳು ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದನು.

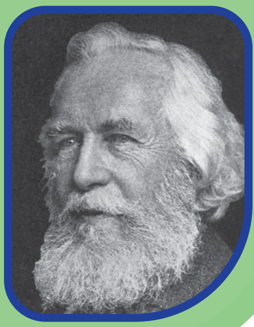
ಚಿತ್ರ 16.2



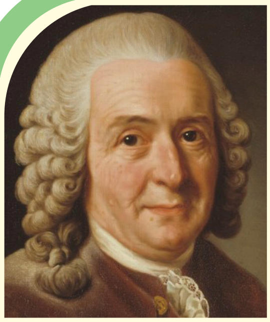
17- ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಿದ್ದ ಜಾನ್ ರೇ (John Ray) ವರ್ಗೀಕರಣದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದನು. ಮತ್ತು ಸ್ಪೀಶೀಸ್ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಬಳಸಿದನು.

ಚಿತ್ರ 16.3

19-ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಿದ್ದ ಏರ್ನೆಸ್ಟ್ ಹಾಕೆಲ್ (Ernst Haeckel) ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅನಿಮೇಲಿಯ, ಪ್ಲಾಂಟೆ , ಪ್ರೋಟಿಸ್ಟ ಎಂಬ ಮೂರು ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್‌ಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದನು.



ಚಿತ್ರ 16.4



18-ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಿದ್ದ ಕಾರ್ಲ್ ಲಿನೇಯಸ್ ವಿವಿಧ ವರ್ಗೀಕರಣ ಹಂತಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದನು. ವರ್ಗೀಕರಣ ಹಂತಗಳನ್ನು ನಿಖರಗೊಳಿಸಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಡಿಪಾಯವನ್ನು ಹಾಕಿದ ಕಾರಣ ಆತನನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಣಶಾಸ್ತ್ರದ ಜನಕ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 16.5

ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವರ್ಗೀಕರಣಶಾಸ್ತ್ರ ಚರಿತ್ರೆ ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯ ಭಿತ್ತಿಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿನ ಸಾಮ್ಯ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಜೀವಿಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ಸಾಮ್ಯ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸುವ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಶಾಖೆಯೇ ವರ್ಗೀಕರಣಶಾಸ್ತ್ರ (Taxonomy). ಜೈವವೈವಿಧ್ಯ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಇದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್ ಅನಿಮೇಲಿಯವು ಲಿನೇಯಸ್‌ನ ವರ್ಗೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಪರಪೋಷಕಗಳಾದ ಎಲ್ಲಾ ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಫೈಲಮ್ ಎಂಬುವುದು ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್‌ನ ನೇರ ಕೆಳಗಿನ ವರ್ಗೀಕರಣ ಹಂತವಾಗಿದೆ, ಅನಿಮೇಲಿಯ ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್‌ನ ಬೆನ್ನೆಲುಬಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೋರ್ಡೇಟ ಎಂಬ ಫೈಲಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಮೂಲಭೂತ ವರ್ಗೀಕರಣ ಹಂತವಾಗಿದೆ ಸ್ಪೀಶೀಸ್(Species).

ನೈಸರ್ಗಿಕವಾದ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆಯ ಮೂಲಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ಗುಂಪನ್ನು ಸ್ಪೀಶೀಸ್ ಎನ್ನುವರು. ಮನುಷ್ಯ, ಬೆಕ್ಕು, ನಾಯಿ, ಗೇರುಮರ ಮುಂತಾದವು ವಿವಿಧ ಸ್ಪೀಶೀಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ. ಸ್ಪೀಶೀಸ್ ಹಾಗೂ ಫೈಲಂಗಳೆಡೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ರೀತಿಯ ವರ್ಗೀಕರಣ ಹಂತಗಳಿವೆ? ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಚಿತ್ರೀಕರಣ 16.1

ವರ್ಗೀಕರಣದ ಹಂತಗಳು

ಜೀವಿಗಳ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ, ವರ್ಗೀಕರಣ, ನಾಮಕರಣ ಎಂಬಿವು ವರ್ಗೀಕರಣದ ಪ್ರಧಾನ ಹಂತಗಳಾಗಿವೆ.

ಚಿತ್ರ 16.6ನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ಹುಲಿಯ ವರ್ಗೀಕರಣ ಹಂತಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಪಟ್ಟಿ 16.1ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 16.6

ಚಿತ್ರ 16.7 ಹುಲಿಯ ವರ್ಗೀಕರಣ ಹಂತಗಳು

ವರ್ಗೀಕರಣ ಹಂತಗಳು	ವಿಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು	ಜೀವಿಗಳು
ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್: (Kingdom)	ಅನಿಮೇಲಿಯ (ಪ್ರಾಣಿಗಳು) - ಬಹುಕೋಶ, ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಜೀವಿಗಳು, ಪರ ಪೋಷಕಗಳು.	
ಫೈಲಮ್: (Phylum)	ಕೋರ್ಡೇಟ (ಕಶೇರುಕಗಳು) - ಬೆನ್ನೆಲುಬು ಮತ್ತು ಇತರ ಎಲುಬುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವವುಗಳು.	
ಕ್ಲಾಸ್: (Class)	ಮಮೇಲಿಯ (ಸಸ್ತನಿಗಳು) - ಬಿಸಿ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವವುಗಳು, ಶರೀರವು ರೋಮದಿಂದ ಆವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟವುಗಳು, ಮರಿಗಳಿಗೆ ಹಾಲುಣಿಸಿ ಬೆಳೆಸುವವುಗಳು.	
ಓರ್ಡರ್: (Order)	ಕಾರ್ನಿವೋರ (ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು) - ಬೇಟೆಯಾಡಲು ಮತ್ತು ಮಾಂಸವನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಹರಿತವಾದ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಉಗುರುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ.	
ಫೇಮಿಲಿ: (Family)	ಫೆಲಿಡೇ - ಒಳಕ್ಕೆಳೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಉಗುರುಗಳು, ಉತ್ತಮ ರಾತ್ರಿ ದೃಷ್ಟಿ ಹೊಂದಿರುವವುಗಳು.	
ಜೀನಸ್: (Genus)	ಪ್ಯಾಂಥೇರಾ (ದೊಡ್ಡ ಬೆಕ್ಕುಗಳು)- ಘರ್ಜಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಬಲಿಷ್ಠ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವವುಗಳು.	
ಸ್ಪೀಶೀಸ್: (Species)	ಪ್ಯಾಂಥೆರಾ ಟೈಗ್ರಿಸ್(ಹುಲಿ) - ಕಪ್ಪು ಪಟ್ಟಿಗಳುಳ್ಳ ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ರೋಮಗಳು ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಬಲಿಷ್ಠ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವವುಗಳು.	

ಪಟ್ಟಿ 16.1

ಕಾರ್ಲ್ ಲಿನೇಯಸ್ ರೂಪಿಸಿದ ವರ್ಗೀಕರಣ ಹಂತಗಳೇ ಇಂದಿಗೂ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿವೆ. ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಮ್ಯಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ದೊಡ್ಡ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಣ್ಣ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್, ಫೈಲಮ್, ಕ್ಲಾಸ್ ಮುಂತಾದ ವರ್ಗೀಕರಣ ಹಂತಗಳನ್ನು ಟಾಕ್ಸಾ (taxa) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದಂತೆಯೇ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

ಕಾರ್ಲ್ ಲಿನೇಯಸ್‌ನು ಸ್ಪೀಶೀಸ್‌ನಿಂದ ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್ ವರೆಗಿನ ಹಂತಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಳಿಸಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದನು.

ತೆಂಗಿನ ವರ್ಗೀಕರಣ ಹಂತವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಪಟ್ಟಿ 16.2 ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ .

ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್:	ಪ್ಲಾಂಟೀ (ಸಸ್ಯಗಳು) - ಬಹುಕೋಶ, ಯುಕಾರಿಯೋಟಿಕ್ ಜೀವಿಗಳು, ಸ್ವಯಂಪೋಷಕಗಳು.
ಡಿವಿಷನ್:	ಮೆಗ್ನೋಲಿಯೋಫೈಟ್ (ಹೂಬಿಡುವವುಗಳು) - ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಹಣ್ಣುಗಳು.
ಕ್ಲಾಸ್:	ಲಿಲಿಯೋಪ್ಸಿಡ (ಏಕದಳ ಸಸ್ಯಗಳು)- ಸಮಾನಾಂತರ ನಾಳ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ನಾರು ಬೇರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವವುಗಳು.
ಓರ್ಡರ್:	ಅರಕೇಲ್ಸ್- ಉದ್ದವಾದ ಕಾಠಿಣ್ಯವಿರುವ ಕಾಂಡಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವವುಗಳು.
ಫೇಮಿಲಿ:	ಅರೆಕೇಸಿಯೇ- ದೊಡ್ಡ ಸಂಯುಕ್ತ ಎಲೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಕವಲೊಡೆಯದ ಕಾಂಡಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವವುಗಳು.
ಜೀನಸ್:	ಕೊಕೋಸ್ - ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಬೀಜವಿರುವ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ.
ಸ್ಪೀಶೀಸ್:	ಕೊಕೋಸ್ ನ್ಯೂಸಿಫೆರ (ತೆಂಗು)- ಕಾಠಿಣ್ಯವಿರುವ ಹೊರಕವಚವಿರುವ, ನಾರುಗಳಿರುವ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವವುಗಳು.

ಪಟ್ಟಿ 16.2

ತೆಂಗಿನ ವರ್ಗೀಕರಣ ಹಂತಗಳು

ಚಿತ್ರ 16.8

ಅದೇ ರೀತಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಸಸ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ ಹಂತಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

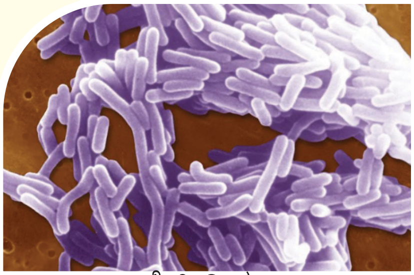
ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಡೀಕರಿಸಿ ವರ್ಗೀಕರಣ ರಿಜಿಸ್ಟರನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಕಾರ್ಲ್ ಲಿನೇಯಸ್‌ನ ವರ್ಗೀಕರಣ ವಿಧಾನದ ಪ್ರಕಾರ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅನಿಮೇಲಿಯ, ಪ್ಲಾಂಟೀ ಎಂಬೀ ಎರಡು ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್‌ಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಎರಡು ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್ ವರ್ಗೀಕರಣ ವಿಧಾನ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಸ್ಯಗಳೂ ಅಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಅಲ್ಲ!

ಚಿತ್ರ 16.9 (a, b, c, d) ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾವು ಮೊದಲು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬಹುದೇ? ಯಾಕೆ?

ಚಿತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಚಕಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.



ಬೇಕ್ಟೀರಿಯಾ

ಚಿತ್ರ 16.9 (a)

- ಏಕಕೋಶಜೀವಿ
- ಪ್ರೊಕಾರಿಯೋಟ್

ಪಾರಮೀಸಿಯಂ

ಚಿತ್ರ 16.9 (b)

- ಯುಕಾರಿಯೋಟ್‌ಗಳು
- ಏಕಕೋಶಜೀವಿ
- ಪರಪೋಷಕಗಳು
- ಚಲನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿವೆ.

ಅಣಬೆಗಳು

ಚಿತ್ರ 16.9 (c)

ಯೀಸ್ಟ್

ಚಿತ್ರ 16.9 (d)

- ಯುಕಾರಿಯೋಟ್‌ಗಳು
- ಚಲನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿಲ್ಲ.
- ಪರಪೋಷಕಗಳು

ಐದು ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್ ವರ್ಗೀಕರಣ

ಬೇಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಪಾರಮೀಸಿಯಂ, ಅಣಬೆ, ಯೀಸ್ಟ್ ಎಂಬ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ಲಾಂಟೀ, ಅನಿಮೇಲಿಯ ಎಂಬ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಲ್ಲವೇ? ಈ ಪರಿಮಿತಿಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು, ರೋಬರ್ಟ್ ಹೆಚ್. ವಿಟಾಕರ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಐದು ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್‌ಗಳನ್ನಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದರು.

ಮೊನೀರ, ಪ್ರೋಟಿಸ್ಟ, ಫಂಗೈ, ಪ್ಲಾಂಟೀ, ಅನಿಮೇಲಿಯ ಎಂಬಿವು ಐದು ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಐದು ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್ ವರ್ಗೀಕರಣ ವಿಧಾನವನ್ನುವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಪಟ್ಟಿ 16.3 ನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

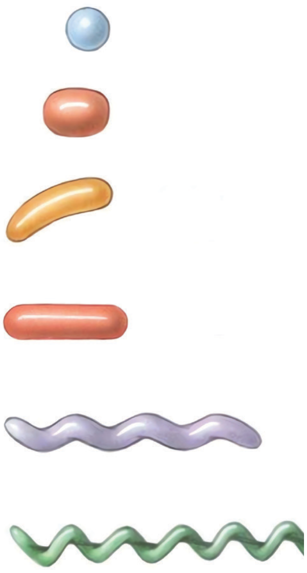
ರೋಬರ್ಟ್ ಎಚ್. ವಿಟಾಕರ್
(Robert H. Whittaker)

ಚಿತ್ರ 16.10

ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್ **ಮೊನೀರ**	ಪ್ರೊಕಾರಿಯೋಟ್‌ಗಳು, ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ, ಅವು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವಿಗಳಾಗಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆ. ಬೇಕ್ಟೀರಿಯಾ
ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್ **ಪ್ರೋಟಿಸ್ಟ**	ಹೆಚ್ಚಿನವು ಏಕಕೋಶ ಯುಕಾರಿಯೋಟ್‌ಗಳು,ಅವು ಸ್ವಯಂ ಪೋಷಕಗಳೋ ಅಥವಾ ಪರಪೋಷಕಗಳೋ ಆಗಿರಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆ: ಅಮೀಬ, ಪಾರಮೀಸಿಯಂ, ಯುಗ್ಲೀನ ಇತ್ಯಾದಿ. ಫ್ಲಾಜೆಲ್ಲಾ, ಸೀಲಿಯಾ ಎಂಬೀ ಮಿಥ್ಯಾಪಾದಗಳು(Pseudopodia) ಚಲನೆಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ. .
ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್ **ಫಂಗೈ**	ಕೊಳೆತಿನಿಗಳಾದ ಯುಕಾರಿಯೋಟ್‌ಗಳು. ಹರಿತ್ತು (Chlorophyll) ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆ: ಫಂಗಸ್, ಯೀಸ್ಟ್.
ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್ **ಪ್ಲಾಂಟೀ**	ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಸ್ವತಃ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಬಹುಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು. ಯುಕಾರಿಯೋಟ್‌ಗಳು. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಉತ್ಪಾದಕರು. ಬೇರು, ಕಾಂಡ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳಿರುವವುಗಳು. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವವುಗಳು.
ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್ **ಅನಿಮೇಲಿಯ**	ಬಹುಕೋಶ ಯುಕಾರಿಯೋಟ್‌ಗಳು. ಪರಪೋಷಕಗಳು, ಚಲನಾಂಗಗಳು ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗ್ರಾಹಿಗಳಿರುವವುಗಳು. ಸ್ಪೋಂಜ್‌ನಂತಹ ಸರಳ ರಚನೆಯ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ತೊಡಗಿ ಮನುಷ್ಯರಂತಹ ಸಂಕೀರ್ಣ ರಚನೆಯಿರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್	ವಿಶೇಷತೆಗಳು	ಉದಾಹರಣೆಗಳು
ಅನಿಮೇಲಿಯ		
ಪ್ಲಾಂಟೇ		
ಮೊನೀರ		
ಪ್ರೋಟಿಸ್ಟ		
ಫಂಗೈ		

ಪಟ್ಟಿ 16.3



ಚಿತ್ರ 16.11

ಐದು ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಹಿರಿಮೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಮೊನೀರ, ಪ್ರೋಟಿಸ್ಟ, ಫಂಗೈ ಎಂಬಿವು ಸರಳ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಅನಿಮೇಲಿಯ, ಪ್ಲಾಂಟೇ ಎಂಬಿವು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ.

ಮೊನೀರ (Monera)

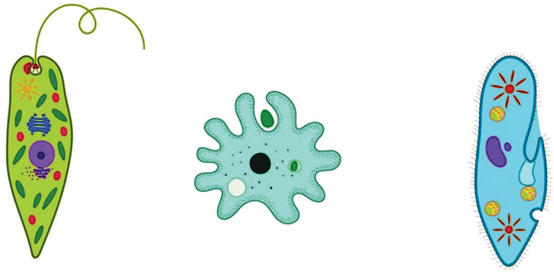
ಮೊನೀರ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಗುಂಪಾಗಿದೆ. ಅವೆಲ್ಲವೂ ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೊಕಾರಿಯೋಟ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಬೇಕ್ಟಿರಿಯಾಗಳು ಈ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಪ್ರಧಾನ ಜೀವಿಗಳಾಗಿವೆ. (ಚಿತ್ರ 16.11). ಇವು ಮಣ್ಣು, ನೀರು, ಗಾಳಿ, ಆಹಾರ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಶರೀರದೊಳಗೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ ಸ್ಥಾಯೀಕರಣದಂತಹ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅವು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನವು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಗಳಾಗಿದ್ದರೂ, ಕೆಲವು ಬೇಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ರೋಗಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಹ್ಯೂಮನ್ ಮೈಕ್ರೋಬಯೋಮ್ ಯೋಜನೆ (HMP)

ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ರೋಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು 2007 ರಲ್ಲಿ ಯು.ಎಸ್. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆ (NIH) ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಸಂಶೋಧನ ಉದ್ಯಮವಾಗಿದೆ. ಹ್ಯೂಮನ್ ಮೈಕ್ರೋಬಯೋಮ್ ಯೋಜನೆ. ಮಾನವಶರೀರದ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ವಾಸಿಸುವ ಬೇಕ್ಟೀರಿಯ, ವೈರಸ್, ಫಂಗಸ್ ಮುಂತಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹ್ಯೂಮನ್ ಮೈಕ್ರೋಬಯೋಮ್ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಆರೋಗ್ಯಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಪಚನ, ರೋಗಪ್ರತಿರೋಧ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವಲ್ಲಿ ಇವು ನಿರ್ಣಾಯಕ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಪ್ರೋಟಿಸ್ಟ (Protista)

ಇವು ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳಾಗಿರುವ ಯುಕಾರಿಯೋಟ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರೋಟಿಸ್ಟ್‌ಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಅಮೀಬಾ, ಪಾರಮೀಸಿಯಂ, ಯುಗ್ಲೀನ ಎಂಬಿವು ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ, ಎಂಟಮೀಬ ಹಿಸ್ಟೋಲಿಟಿಕ ಎಂಬಿವು ರೋಗಕಾರಕಗಳಾಗಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 16.12, 16.13, 16.14

ಫಂಗೈ (Fungi)

ಇವು ಯುಕಾರಿಯೋಟ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಯೀಸ್ಟ್‌ನಂತಹ ಕೆಲವು ವಿಧದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಹೆಚ್ಚಿನವುಗಳು ಬಹುಕೋಶಜೀವಿಗಳಾಗಿವೆ.

ಚಿತ್ರ 16.15

ಫಂಗಸ್ ಕೋಶಗಳು ಕೈಟಿನ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಕೋಶ ಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಫಂಗಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಇಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಅವುಗಳಿಗೆ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿಲ್ಲ. ಮೃತ ಮತ್ತು ಕೊಳೆತ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಸೇಪ್ರೋಫೈಟ್ ಅಥವಾ ಕೊಳೆತಿನಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ..

ಬ್ರೆಡ್ ಮೇಲಿನ ಬೂಸುರು, ಅಣಬೆ, ಯೀಸ್ಟ್ ಎಂಬಿವು ಫಂಗಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ. ಬೇಕಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ, ವೈನ್ ಮತ್ತು ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಯೀಸ್ಟ್, ಖಾದ್ಯ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಅಣಬೆಗಳು ಉಪಕಾರಿ ಫಂಗಸ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಕೆಲವು ವಿಧದ ಫಂಗಸ್‌ಗಳು ಕ್ಯಾಂಡಿಡಿಯಾಸಿಸ್ ಮತ್ತು ರಿಂಗ್‌ವರ್ಮ್‌ನಂತಹ ರೋಗಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಹೆಸರಿನ ಹಿನ್ನೆಲೆ

ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಯಾವ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ?

ಪಪ್ಪಾಯಿ, ಬಪ್ಪಂಗಾಯಿ, ಪರಂಗಿಹಣ್ಣು...

ಚಿತ್ರ 16.16

ಇದಕ್ಕೆ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಹೆಸರುಗಳಿವೆ ಎಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೇ. ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇಷ್ಟೊಂದು ವಿಭಿನ್ನ ಹೆಸರುಗಳಿದ್ದರೆ, ವಿವಿಧ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಹೆಸರುಗಳು ಇರಬಹುದೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಲ್ಲವೇ.

ಹೀಗಾಗಿ, ಒಂದೇ ಜೀವಿಯನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ಹೆಸರುಗಳಿಂದ ಕರೆಯುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಲು ಅಡ್ಡಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ?

ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವೇನು? ನಿಮ್ಮ ಊಹೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

....

ಭಾಷೆಗಳನ್ನು ಮೀರಿ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯವಾಗಿ ಅಂಗೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಮೂಲಕ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು ನೀಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕಾರ್ಲ್ ಲಿನೇಯಸ್ ಆಗಿರುವನು. ವರ್ಗೀಕರಣ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಜೀನಸ್ ನಾಮವನ್ನು ಮೊದಲು ಮತ್ತು ಸ್ಪೀಶೀಸ್ ನಾಮವನ್ನು ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಸೇರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಹೆಸರು ನೀಡುವ ಈ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ದ್ವಿನಾಮ ಪದ್ಧತಿ (Binomial nomenclature) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ರೀತಿ ಹೆಸರನ್ನು ನೀಡುವಾಗ, ಒಂದು ಜೀವಿಯು ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಒಂದೇ ಹೆಸರನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ, ಮಾನವನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು ಹೋಮೋ ಸೇಪಿಯನ್ಸ್ (*Homo sapiens*) ಆಗಿದೆ.

ಜೀವಿಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇತರ ಭಾಷೆಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಹೆಸರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ದ್ವಿನಾಮ ಪದ್ಧತಿಯ ನಿಯಮಗಳು

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮಕರಣ ಪದ್ದತಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಜೀವಿಯ ಹೆಸರು ಎರಡು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಹೆಸರಿನ ಮೊದಲ ಭಾಗವು ಜೀನಸ್ ನಾಮ ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಭಾಗವು ಸ್ಪೀಶೀಸ್ ನಾಮವಾಗಿರಬೇಕು. ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ನಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ ಜೀನಸ್ ನಾಮ ದೊಡ್ಡ ಅಕ್ಷರದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಬೇಕು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರನ್ನು ಮುದ್ರಿಸುವಾಗ ಅದನ್ನು ಇಟಾಲಿಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿಸಬೇಕು.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಜೀವಿಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿ 16.4ನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಜೀವಿ	ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು
ಹುಲಿ	
ತೆಂಗು	
ನಾಯಿ	

ಪಟ್ಟಿ 16.4

ವರ್ಗೀಕರಣದ ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳು

ಹೊಸ ಜೀವಿಗಳು ಪತ್ತೆಯಾದಂತೆ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಗೀಕರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಪರ್ಯಾಪ್ತವಲ್ಲ. ಶಾರೀರಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು, ಅನುವಂಶಿಕ ಸಂಬಂಧಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಣ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹೊಸ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳು, ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಮತ್ತು ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಣವು ನವೀಕರಿಸಲ್ಪಡುವುದು.

ಆಧುನಿಕ ವರ್ಗೀಕರಣ ವಿಧಾನ

ಆದಿಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳ ಬಾಹ್ಯ ರಚನೆ, ಉಪಯೋಗ ಎಂಬೀ ಮಾನದಂಡಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ರೀತಿಯ ವರ್ಗೀಕರಣ ವಿಧಾನದ ಪರಿಮಿತಿಗಳೇನು?

ಅಝೋಲ (Azolla) | ವೂಲ್ಫಿಯ (Wolffia) | ಸಾಲ್ವಿನಿಯ (Salvinia)

ಚಿತ್ರ 16.17

ಸರಳವಾದ ದೇಹದ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಾಲ್ವಿನಿಯ ಮತ್ತು ವೂಲ್ಫಿಯವನ್ನು ಒಂದೇ ಜೀನಸ್‌ಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದೇ? ಸೂಚಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ.

ಆಧುನಿಕ ವರ್ಗೀಕರಣ ವಿಧಾನದ ಪ್ರಕಾರ, ಅವು ಒಂದೇ ಫೇಮಿಲಿಗೆ ಸೇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೂಬಿಡದ ಸಾಲ್ವಿನಿಯವು ಅಝೋಲದಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಾಲ್ವಿನೀಯೇಸಿಯೆ ***(Salviniaceae)*** ಫೇಮಿಲಿಗೆ ಸೇರಿವೆ ಆದರೆ ವೂಲ್ಫಿಯವನ್ನು ಅಂತೂರಿಯಂ ನಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳ ಫೇಮಿಲಿಯಾದ ಅರೇಸಿ ***(Araceae)*** ಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ವೂಲ್ಫಿಯ ಮತ್ತು ಅಂತೂರಿಯಂ ಹೂಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿವೆ. ಇವು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪೂರ್ವಿಕನಿಂದ ವಿಕಾಸಗೊಂಡಿರಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಕಾಸದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಬಾಹ್ಯ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಫೇಮಿಲಿಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅದೇ ರೀತಿ, ಬಾಹ್ಯ ರಚನೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪರಿಗಣಿಸಿರುವ ವರ್ಗೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಅನುವಂಶಿಕವಾಗಿ ಸಾಮ್ಯವಿರುವ ಜೀವಿಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ಸೇರಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಈಗ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವಿಕಾಸಪರವಾದ (Phylogenic) ಮತ್ತು ಅನುವಂಶಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

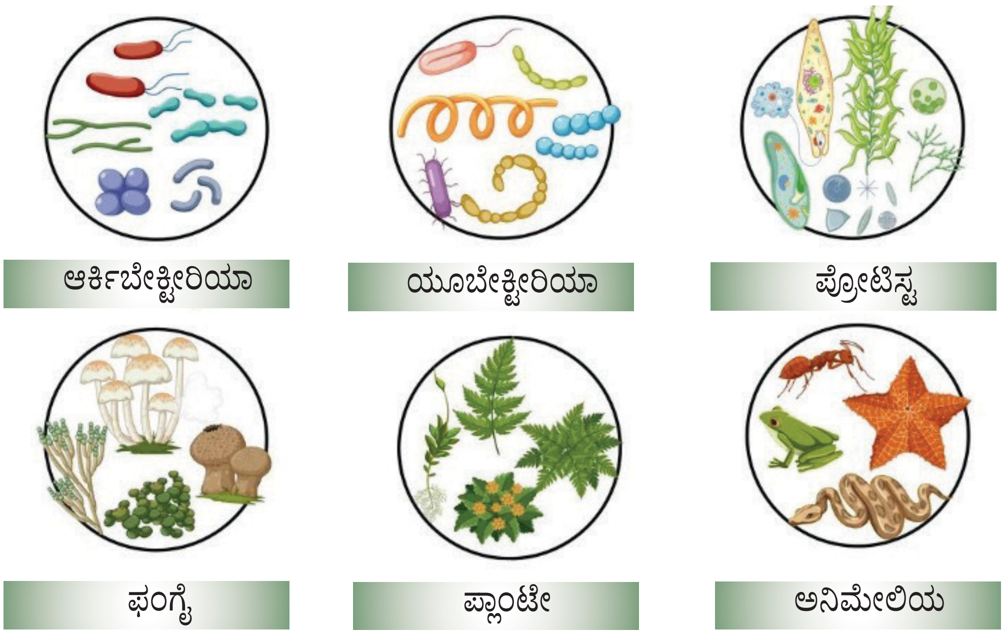
ಸೂಚಕಗಳು

- ಬಾಹ್ಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪರಿಗಣಿಸಿದ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಪರಿಮಿತಿಗಳು.
- ವರ್ಗೀಕರಣದ ಮಾನದಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು.

ಆರು ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್ ವರ್ಗೀಕರಣ

ಚಿತ್ರ 16.18

ಕಾರ್ಲ್ ವೌಸ್ (Carl woese) ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಆರು ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್ ವರ್ಗೀಕರಣ ವಿಧಾನವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದನು. ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್ ಮೊನೀರವನ್ನು ಎರಡು ವ್ಯತ್ಯಸ್ತ ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್‌ಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಇದನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆರ್ಕಿಬೇಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಯೂಬೇಕ್ಟೀರಿಯಾ ಎಂಬೀ ಎರಡು ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್ ಮೊನೀರವನ್ನು ಆಧುನಿಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರಣ 16.2

ಎಲ್ಲಾ ಮಾನವರು ಒಂದೇ ಸ್ಪೀಶೀಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆಯೇ?

ಪ್ರಪಂಚದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಮಾನವರು ಆಯಾ ಸ್ಥಳಗಳ ಭೌಗೋಳಿಕ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಘಟಕಗಳ ಪ್ರಭಾವದಿಂದಾಗಿ ಬಾಹ್ಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಾರೆಯಾದರೂ ಆನುವಂಶಿಕವಾಗಿ ಅಥವಾ ಇತರ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲ. ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಎಲ್ಲಾ ಮಾನವರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪೂರ್ವಿಕ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದು. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಎಲ್ಲಾ ಮಾನವರನ್ನು ಸೇಪಿಯೆನ್ಸ್ *(sapiens)* ಎಂಬ ಸ್ಪೀಶೀಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರಣ 16.3

ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸಿದಂತೆ ಅಣುಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ವರ್ಗೀಕರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಸುಧಾರಣೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹೊಸ ಜೀವಿ ಪತ್ತೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ವರ್ಗೀಕರಣ ಶಾಸ್ತ್ರವು ಬೆಳೆಯುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ಇದು ಪ್ರಕೃತಿಯೊಂದಿಗೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಆಳವಾಗಿ ಬೆಸೆಯುತ್ತದೆ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

(1) ಕೆಳಗಿನ ಪ್ಯಾರಾಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ, ಅಡಿಗೆರೆ ಹಾಕಿದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ತಪ್ಪುಗಳಿದ್ದರೆ ಸರಿಪಡಿಸಿ.

ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಕೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ದೊಡ್ಡ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಣ್ಣ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ <u>ಕೋಶ ಸಿದ್ಧಾಂತ</u>ದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ವರ್ಗೀಕರಣದ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ <u>ಥಿಯೋಫ್ರಾಸ್ಟಸ್</u> ಆಗಿರುವನು. ಅವನನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಣ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಜನಕ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ವರ್ಗೀಕರಣ ಹಂತದ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಘಟಕ ಫೈಲಂ ಆಗಿದೆ. ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ನಾಮಕರಣ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ <u>ಕಾರ್ಲ್ ಲಿನೇಯಸ್</u> ಆಗಿರುವನು. ಒಂದು ಜೀವಿಯು ಅದು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಜೀನಸ್ ಮತ್ತು ಸ್ಪೀಶೀಸ್ ನಾಮದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯಲ್ಪಡುವುದನ್ನು <u>ಟಾಕ್ಸೋನ್</u> ಎನ್ನಲಾಗುವುದು. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ ಮೊದಲು ಅದರ <u>ಸ್ಪೀಶೀಸ್</u> ನಾಮವನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕು.

(2) ಬೋಕ್ಸ್ A ಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದದ್ದನ್ನು ಬೋಕ್ಸ್ B ಯಿಂದ ಆರಿಸಿ ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

A	B
1. ಜಾನ್ ರೇ	a. ಜೀವಿಗಳನ್ನು 5 ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್‌ಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದನು.
2. ಕಾರ್ಲ್ ಲಿನೇಯಸ್	b. ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮರಗಳು, ಪೊದೆಗಳು ಮತ್ತು ಗಿಡಮೂಲಿಕೆಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದನು.
3. ಏರ್ನೆಸ್ಟ್ ಹಾಕೆಲ್	c. ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಮೂರು ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್‌ಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದರು.
4. ರೋಬರ್ಟ್ ಎಚ್. ವಿಟಾಕರ್	d. ವರ್ಗೀಕರಣ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಜನಕ.
5. ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್	e. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಣಕ್ಕೆ ನಾಂದಿ ಹಾಕಿದನು.
	f. ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಹೊಂದಿರುವವುಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಇಲ್ಲದವುಗಳು ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದನು.

ಉದಾ:- ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ - ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಹೊಂದಿರುವವುಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಇಲ್ಲದವುಗಳು ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದನು.

(3) ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವವಗಳಲ್ಲಿ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರದ್ದು ಯಾವುದು? ಉಳಿದವುಗಳ ಸಮಾನತೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

A. ನೊಣ, ಹಲ್ಲಿ, ಚಿಟ್ಟೆ, ಹುಲ್ಲು ಕುದುರೆ

B. ಬೆಕ್ಕು, ನಾಯಿ, ಹುಲಿ, ಹಾವು

C. ಕಂಗು, ತೆಂಗು, ಹಲಸು, ತಾಳೆ ಮರ

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಚಿತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಅವರ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ವರ್ಗೀಕರಣ ಚರಿತ್ರೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಂದು ಸಂಚಿಕೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.
2. ಶಾಲಾ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯ ಉದ್ಯಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.

17

ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯಗಳ ಸೌಂದರ್ಯ

ಚಿತ್ರ 17.1

ಶಾಲೆಯ ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯ ಉದ್ಯಾನದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಜೀವಜಾಲಗಳು ಯಾವುವು?

ನೀವು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಜೀವಜಾಲಗಳನ್ನು ಯಾವ ಯಾವ ವಿಧದಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಜೀವಜಾಲಗಳನ್ನು ಹೊರತು ಪಡಿಸಿ ಇತರ ಯಾವ ಯಾವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯ ಉದ್ಯಾನದಲ್ಲಿ ಕಾಣಲ್ಪಡುತ್ತವೆ?

ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಇದನ್ನು ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯ ಉದ್ಯಾನ ಎಂದು ಕರೆಯಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಪಾವುವ ನ್ಯೂಗಿನಿ ಎಂಬಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಮರದ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 173 ವಿಧದ ಲೈಕನ್‌ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು. ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಉಷ್ಣವಲಯದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

2024 ರಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ 683 ಹೊಸ ಸ್ಪೀಶೀಸ್‌ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು. ಹೊಸ ಪ್ರಾಣಿಜಾಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದರಲ್ಲಿ 101 ಸ್ಪೀಶೀಸ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೇರಳವು ಅಗ್ರಸ್ಥಾನ ಪಡೆಯಿತು.

ವಾರ್ತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ. ಈ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ, ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯದ ಕುರಿತು ನಿಮ್ಮ ನಿಗಮನಗಳು ಯಾವುವು? ಚರ್ಚಿಸಿ.

....

ಲೈಕನ್‌ಗಳು
(Lichens)

ಕೆಲವು ಆಲ್ಗಗಳು ಮತ್ತು ಸಯನೋ ಬೇಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಕೆಲವು ವಿಧದ ಫಂಗಸ್‌ಗಳ ಶರೀರದೊಳಗೆ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಫಂಗಸ್ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದರೆ, ಆಲ್ಗ ಮತ್ತು ಸಯನೋ ಬೇಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಎರಡೂ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಆಲ್ಗ - ಫಂಗಸ್ ಅಥವಾ ಫಂಗಸ್ - ಸಯನೋ ಬೇಕ್ಟೀರಿಯಾ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಹಜೀವನವೇ ಲೈಕನ್‌ಗಳು.

ಚಿತ್ರಣ 17.2 ನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಆವಾಸ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

ನೆಲ, ಜಲ

ಚಿತ್ರ 17.2

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯು ವಾಸಿಸುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಆವಾಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Habitat) ಎನ್ನುವರು.

ಚಿತ್ರಣ 17.2 ನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಕೋರಲ್ ರೀಫ್	ಕಾಂಡ್ಲಾ ಕಾಡು	ಮರುಭೂಮಿ	ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶಗಳು

ಚಿತ್ರ 17.3

ಈ ಜೀವಿ ಆವಾಸ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡುಬರುವ ಜೀವಿಗಳು ಯಾವುವು?

....

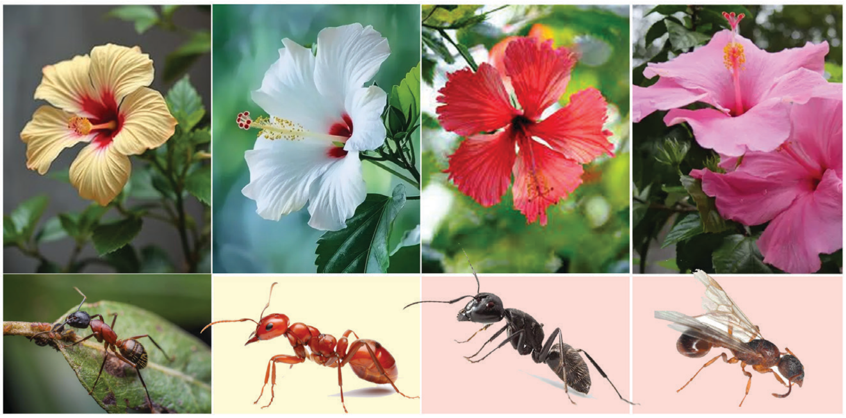
ಈ ಜೀವಿ ಆವಾಸ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು ಯಾವುವು?

ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಆವಾಸ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬದುಕಲು ಸಾಧ್ಯ. ಯಾಕೆ? ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿವ್ಯೂಹ (Ecosystem) ಎನ್ನುವರು. ಜೀವಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿವ್ಯೂಹ ಜೀವಗೋಲದ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ಮೂಲ ಘಟಕವಾಗಿದೆ. ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾದ ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿವ್ಯೂಹಗಳು ಸೇರಿ ಭೂಮಿಯ ಜೀವಗೋಲ (Biosphere) ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿವ್ಯೂಹದಲ್ಲೂ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾದ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತದಲ್ಲವೇ? ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯ ಉದ್ಯಾನದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವಿವಿಧ ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿವ್ಯೂಹಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದೇ ಜೀವಿಯು ಹಲವು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಾ?



ಚಿತ್ರ 17.4

ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಸುಮಾರು 15 ಸಾವಿರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿಧದ ಇರುವೆಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಹೆಸರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಮರುಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನಡಿಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನು ಅನೇಕ ವಿಧದವುಗಳು ಇರಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಷ್ಟೊಂದು ಅಧಿಕ ವಿಧದ ಇರುವೆಗಳು ಕಂಡು ಬರಲು ಕಾರಣವೇನು? ಇರುವೆಗಳು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ 100 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲದಿಂದ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿವೆ. ಮರುಭೂಮಿ, ಮಳೆಕಾಡು, ಪರ್ವತ ಮುಂತಾದ ಹಲವು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಬದುಕಿ ಉಳಿಯಲು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಬದುಕಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳು ವಿಕಾಸಗೊಂಡಿರುವುದರಿಂದಲೇ ಇಷ್ಟೊಂದು ವಿಧದ ಇರುವೆಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವಾಯಿತೆಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ.

ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಜೀವಿಗಳು ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ. ಇವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು?

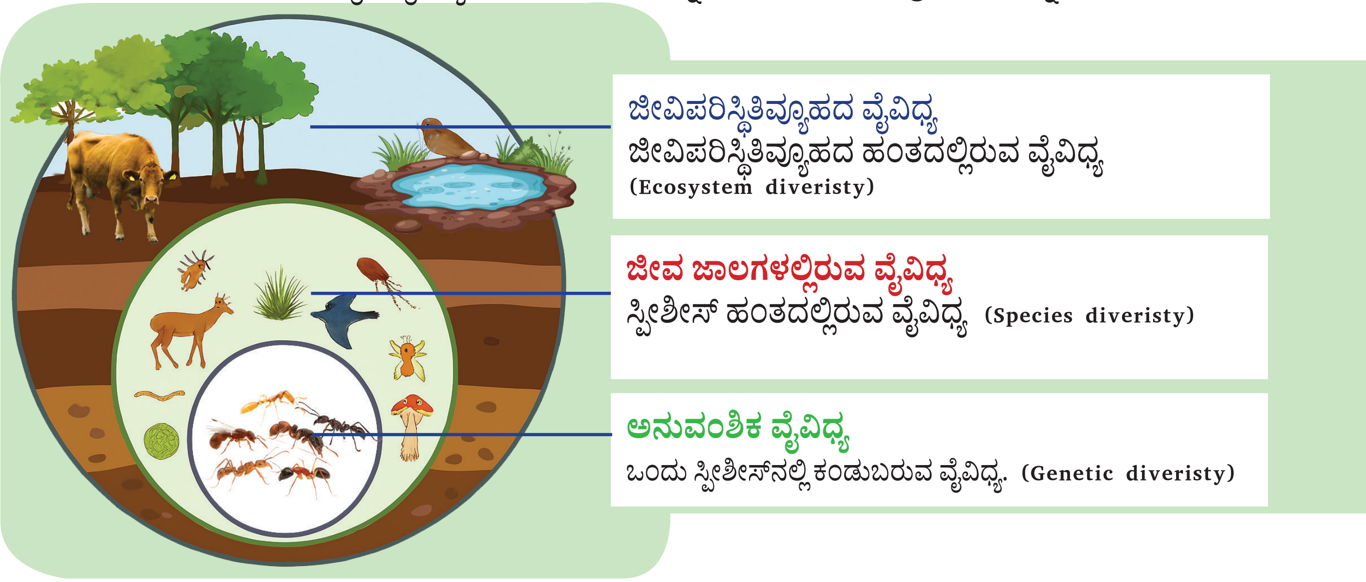
ಚಿತ್ರ 17.5

- ಶಾಲೆಯ ಸುತ್ತಲಿನ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಒಂದು ಹ್ಯಾಂಡ್ ಲೆನ್ಸಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.
- ವಿವಿಧ ಜಲಾಶಯಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಂದು ಮೈಕ್ರೋಸ್ಕೋಪ್‌ನ ಮೂಲಕ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯ (Biodiversity)

ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯ ಎಂದರೇನು?

ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯದ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಚಿತ್ರಣ 17.1 ನ್ನುಗಮನಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರಣ 17.1

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಯಾವ ಮಟ್ಟದ ಜೈವವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ 50,000 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಕ್ಕಿಯ ಪ್ರಭೇಧಗಳು ಮತ್ತು 1,000ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಮಾವಿನ ಪ್ರಭೇಧಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.	ಒಂದು ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಆನೆಗಳು, ಮಂಗಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಹಾವುಗಳು, ಹುಲ್ಲುಗಳು ಮತ್ತು ಬೇಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.	ಒಂದು ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಬಯಲುಗಳು, ತೆಂಗಿನ ತೋಪುಗಳು, ಬೆಟ್ಟಗಳು, ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ಈಗ, ಜೈವವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ನಿರ್ವಚನವನ್ನು ರೂಪಿಸೋಣ.

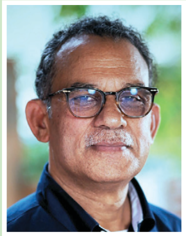
ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಮುಂತಾದ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾದ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿ ಸಮುದಾಯ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿವ್ಯೂಹ ವನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯ ಎನ್ನುವರು.

ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯದ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ

ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಲಬ್ಬಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಯಾರಿಸಿದ ಪೋಸ್ಟರನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ಚಿತ್ರಣ 17.2

ಫ್ರೋಗ್ ಮ್ಯಾನ್ ಓಫ್ ಇಂಡಿಯಾ - ಸತ್ಯಭಾಮ ದಾಸ್ ಬಿಜು



ಡಾ. ಸತ್ಯಭಾಮ ದಾಸ್ ಬಿಜು(S.D. Biju) ಅವರನ್ನು ಭಾರತದ ಫ್ರೋಗ್ ಮ್ಯಾನ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಕಪ್ಪೆಯ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ವಿವಿಧ ಪರಿಸ್ಥಿತಿವ್ಯೂಹದ ಕಪ್ಪೆಗಳ ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ಅವು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳೆಂದು ಸಾಬೀತುಪಡಿಸಿದರು. ಕಪ್ಪೆಗಳು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಮಾಲಿನ್ಯ, ಜೈವವೈವಿಧ್ಯದ ಶೋಷಣೆ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಕುರಿತು ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸಿದರು. ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಅವರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಪ್ರೇರಣೆ ನೀಡುತ್ತವೆ.

ಭಾರತವು ಒಂದು ಬೃಹತ್ ಜೈವವೈವಿಧ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರ

ವಿಶ್ವದ ಭೂವಿಸ್ತೀರ್ಣದ 2.4% ಮಾತ್ರವಿರುವ ಭಾರತದಲ್ಲಿ 45,000 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು 91,000 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇದು ವಿಶ್ವದ ದಾಖಲಾದ ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ 7-8% ರಷ್ಟಿದೆ. ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲಾದ 34 ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯ ಹಾಟ್ ಸ್ಪಾಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಭಾರತದಲ್ಲಿವೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಮಾಲಯ, ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು, ಅಸ್ಸಾಂ ಸೇರಿದಂತೆ ಈಶಾನ್ಯ ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ನಿಕೋಬಾರ್ ದ್ವೀಪಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿದೆ.

ಪೋಸ್ಟರ್ ನೀಡುದ ಸಂದೇಶವೇನು?

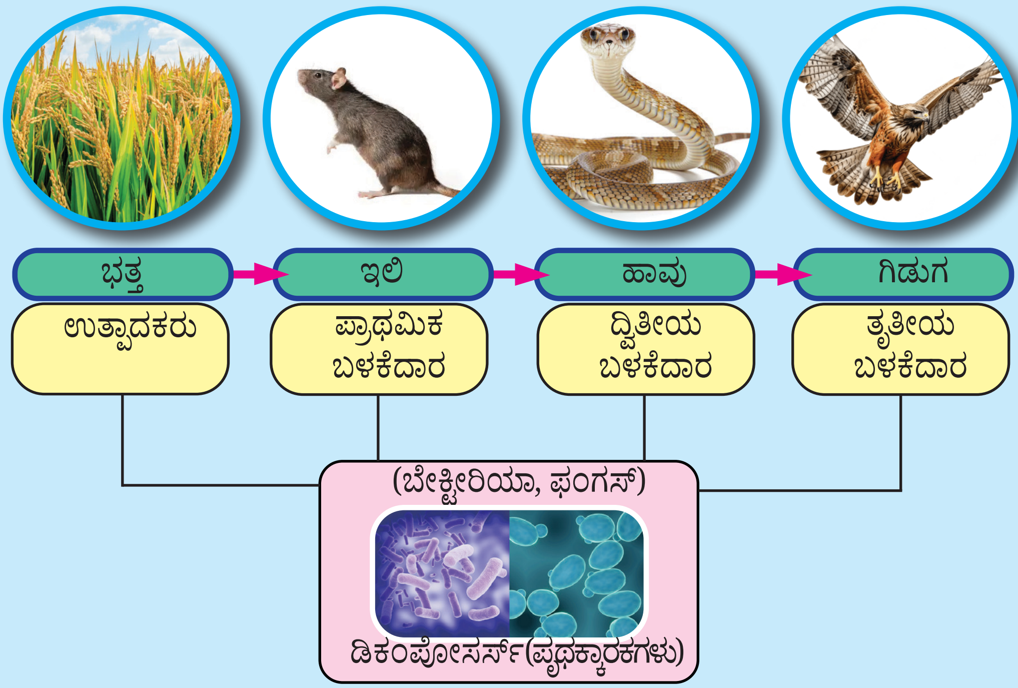
ಮಾನವರು ಸೇರಿದಂತೆ ಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿ ಜೈವವೈವಿಧ್ಯದ ಪಾತ್ರವೇನು? ಜೈವವೈವಿಧ್ಯವು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಗೂ ಹೇಗೆ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿದೆ? ಈ ವಿಚಾರಗಳ ಕುರಿತು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಮೂಲಕ **"ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯ ಮತ್ತು ಜೀವ ಪ್ರಪಂಚದ ಉಳಿವು"** ವಿಷಯದ ಕುರಿತು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸೆಮಿನಾರ್ ಆಯೋಜಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಸೆಮಿನಾರ್‌ನ ಉಪ-ವಿಷಯಗಳು

- ಆಹಾರ, ಬಟ್ಟೆ, ವಸತಿ, ಇಂಧನ, ಔಷಧಗಳು ಮತ್ತು ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯ
- ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯ ಹಾಗೂ ಮಣ್ಣು, ನೀರು, ವಾಯು ಎಂಬಿವುಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ.
- ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಚಕ್ರೀಯ ಆವೃತ್ತಿ, ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ, ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಬೀಜ ವಿತರಣೆ ಮತ್ತು ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯ.
- ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯ ಮತ್ತು ಸೌಂದರ್ಯ ಆಸ್ವಾದನೆ.

ಜೈವವೈವಿಧ್ಯ ಮತ್ತು ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿವ್ಯೂಹದ ಸಮತೋಲನ.

ಒಂದು ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯ ಚಿತ್ರಣ 17.3 ನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಸೂಚಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರಣ 17.3

ಸೂಚಕಗಳು

- ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆ ಯಾರಿಂದ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ?
- ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಕರು ಎಂದು ಯಾಕೆ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ?
- ಬಳಕೆದಾರರು ಯಾರು?
- ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಬಳಕೆದಾರರ ವಿಶೇಷತೆ ಏನು?
- ದ್ವಿತೀಯ ಬಳಕೆದಾರರ ವಿಶೇಷತೆ ಏನು?
- ತೃತೀಯ ಬಳಕೆದಾರರು ಯಾರು?
- ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯಲ್ಲಿ ಪೃಥಕ್ಕಾರಕಗಳ (ಡಿಕಂಪೋಸರ್ಸ್) ಪಾತ್ರವೇನು?

ಪೃಥಕ್ಕಾರಕಗಳು (Decomposers)
ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಮೃತ ಶರೀರಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಅವಶೇಷಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಕೀರ್ಣ ಅಣುಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ, ಸರಳ ಅಣುಗಳಾಗಿ ಪ್ರಕೃತಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ಬೇಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಫಂಗಸ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪೃಥಕ್ಕಾರಕಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರ ಜಾಲಗಳು ಒಂದು ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರುವ ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಗಳಾಗಿವೆ.

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಒಂದು ಆಹಾರಜಾಲ (Food web)ವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸೋಣ.

ಸಸ್ಯ	ಜಿಂಕೆ	ಮೊಲ	ಇಲಿ	ಹಾವು	ಹುಲ್ಲು ಕುದುರೆ
ಅಳಿಲು	ಹುಲಿ	ನರಿ	ರಣಹದ್ದು	ಕಪ್ಪೆ	ಓತಿ

ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟ (Trophic level)

ಆಹಾರಜಾಲದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿ ನೋಡೋಣವೇ?

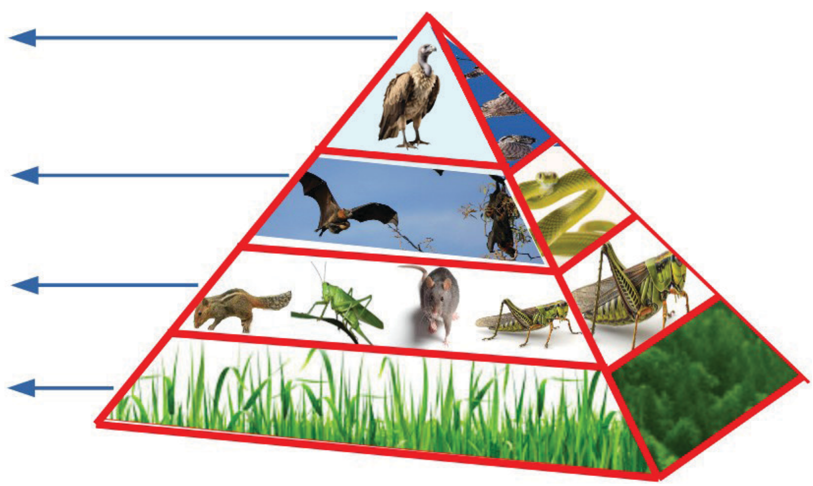
ಚಿತ್ರಣ 17.4, ವಿವರಣೆ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಸೂಚಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿ.

ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟ 4
ತೃತೀಯ ಬಳಕೆದಾರರು

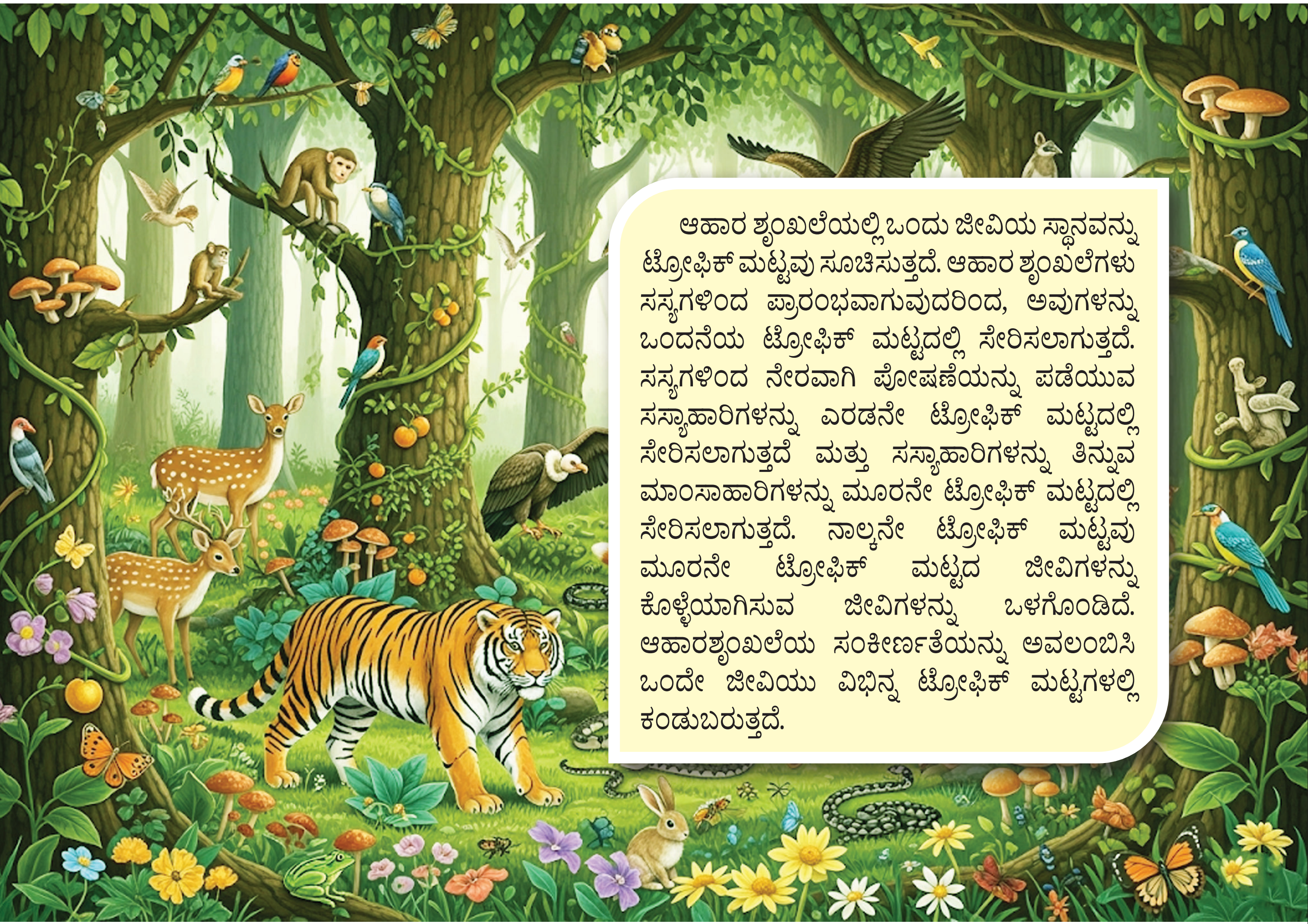
ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟ 3
ದ್ವಿತೀಯ ಬಳಕೆದಾರರು

ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟ 2
ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಬಳಕೆದಾರರು

ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟ 1
ಉತ್ಪಾದಕರು



ಚಿತ್ರಣ 17.4



ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟವು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಗಳು ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದನೆಯ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಪೋಷಣೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳನ್ನು ಎರಡನೇ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳನ್ನು ಮೂರನೇ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಾಲ್ಕನೇ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟವು ಮೂರನೇ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳೆಯಾಗಿಸುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಆಹಾರಶೃಂಖಲೆಯ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಒಂದೇ ಜೀವಿಯು ವಿಭಿನ್ನ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಸೂಚಕಗಳು

- ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟ.
- ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟ.
- ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟದ ಉನ್ನತ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ನಾಶವಾದರೆ ಜೈವವೈವಿಧ್ಯದ ಸಮತೋಲನದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ?

ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿವ್ಯೂಹದ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಗಳು

(Ecological Interactions)

ಚಿತ್ರಣ 17.5 ರಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳೊಳಗಿನ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಸಂಬಂಧಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ನಾಯಿ- ಚಿಗಟ್ಟ

ಪರಾನ್ನ ಜೀವನ (Parasitism)

ಒಂದು ಜೀವಿಗೆ ಲಾಭ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ದೋಷ. ಪರಾನ್ನ ಜೀವಿಯು ಪೋಷಣೆಗಾಗಿ ಅತಿಥೇಯ ಜೀವಿಯನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆ: ....

ಗಿಡುಗ- ಕೋಳಿ

ಕೊಳ್ಳೆ ಹೊಡೆಯುವಿಕೆ (Predation)

ಒಂದು ಜೀವಿಗೆ ಲಾಭ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ದೋಷ. ಕೊಳ್ಳೆಯು ಕೊಳ್ಳೆ ಹಿಡಿಯುವ ಜೀವಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆ: ....

ಮರಬಾಳೆ- ಮರ

ಸಹಭೋಜಕ (Commensalism)

ಒಂದು ಜೀವಿಗೆ ಲಾಭ ಇನ್ನೊಂದು ಜೀವಿಗೆ ಲಾಭವೂ ನಷ್ಟವೂ ಇಲ್ಲ.

ಉದಾಹರಣೆ: ....

ಸಸ್ಯ- ಚಿಟ್ಟೆ

ಪರಸ್ಪರಾವಲಂಬನೆ (Mutualism)

ಎರಡು ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಲಾಭ

ಉದಾಹರಣೆ: ....

ಬೆಳೆ- ಕಳೆ

ಸ್ಪರ್ಧೆ (Competition)

ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ದೋಷ ಬಳಿಕ ಗೆದ್ದ ಜೀವಿಗೆ ಲಾಭ.

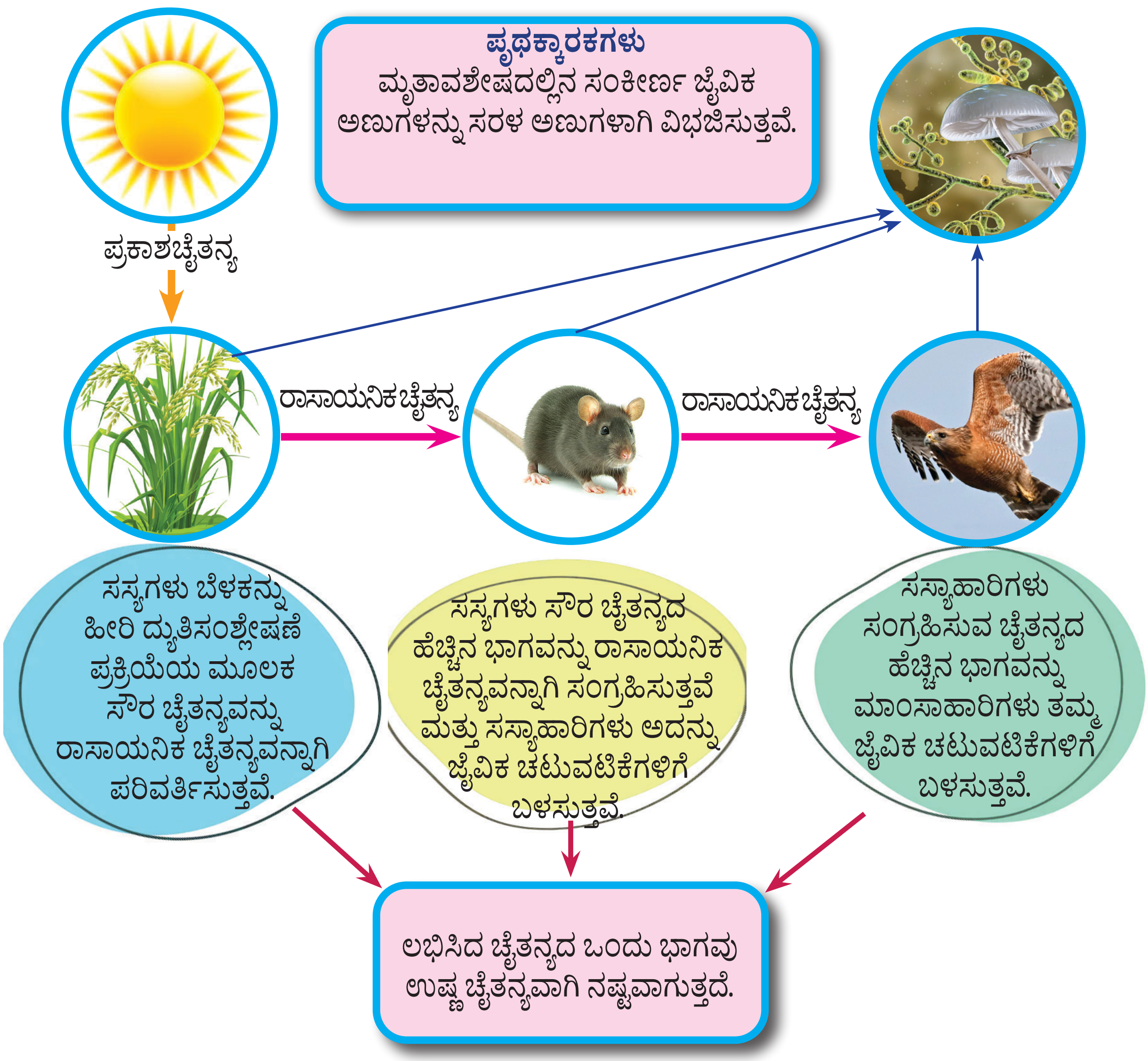
ಉದಾಹರಣೆ: ....

ಚಿತ್ರಣ 17.5

ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿವ್ಯೂಹದ ಸಮತೋಲನ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ರೀತಿಯ ಜೀವಿ ಸಂಬಂಧಗಳು ಅಗತ್ಯವಿದೆಯೇ? ಚರ್ಚಿಸಿ.

ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಚೈತನ್ಯದ ವರ್ಗಾವಣೆ

ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟಗಳ ಕುರಿತು ನೀವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ? ಒಂದು ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟದ ಜೀವಿಗಳು ಮುಂದಿನ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಏನನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸುತ್ತವೆ? ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಚೈತನ್ಯದ ಆಗತ್ಯವಿದೆಯಲ್ಲವೆ? ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಚೈತನ್ಯದ ಮೂಲ ಯಾವುದು? ಸೂಚಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಣ 17.6 ನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ.



ಚಿತ್ರಣ 17.6

ಸೂಚಕಗಳು

- ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯಲ್ಲಿನ ಚೈತನ್ಯದ ಅಂತಿಮ ಮೂಲ
- ಉತ್ಪಾದಕರಲ್ಲಿ ಸೌರ ಚೈತನ್ಯದ ಸಂಗ್ರಹಣೆ
- ಚೈತನ್ಯದ ವರ್ಗಾವಣೆ ಮತ್ತು ಚೈತನ್ಯದ ನಷ್ಟ
- ವಿವಿಧ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಚೈತನ್ಯದ ಲಭ್ಯತೆ

ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವರ್ಗಾವಣೆ

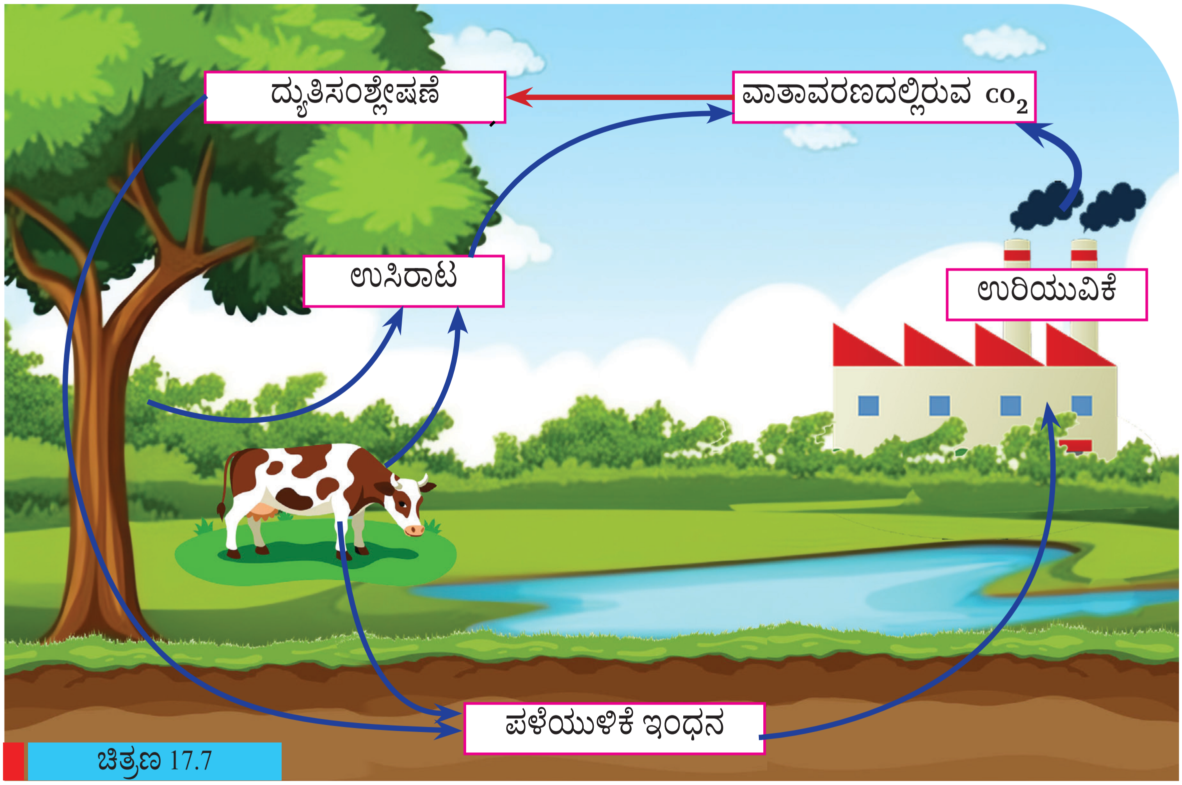
ಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಶರೀರದ ಹಾನಿಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವುದು, ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆ ಎಂಬಿವುಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳು ಅಗತ್ಯವಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು ಯಾವುವು? ಒಂದು ಪರಿಸರ ವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಕಾರ್ಬನ್ ಆವೃತ್ತಿ (Carbon Cycle)

ಜೀವಿಶರೀರದಲ್ಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಸ್ತುಗಳು ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲವೇ?

ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಆವೃತ್ತಿಗೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ?

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಣ 17.7 ನ್ನು ಸೂಚಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಮತ್ತು ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ.



ಚಿತ್ರಣ 17.7

ಸೂಚಕಗಳು

- ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಯಾವ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ?
- ಸಸ್ಯಗಳು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಯಾಕೆ?
- ಜೀವಿಗಳಿಂದ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್ ಹಿಂತಿರುಗುವುದು ಹೇಗೆ?
- ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಓಕ್ಸೈಡ್ ಹೆಚ್ಚಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಯಾವುವು?
- ಜೈವವೈವಿಧ್ಯದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ?

ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವರ್ಗಾವಣೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ?

- ನೀರಿನ ಆವೃತ್ತಿ
- ನೈಟ್ರಜನ್ ಆವೃತ್ತಿ
-

ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿವ್ಯೂಹದ ಮತ್ತು ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯದ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವರ್ಗಾವಣೆ ಮತ್ತು ಚೈತನ್ಯದ ವರ್ಗಾವಣೆ ಫಲಪ್ರದವಾಗಿ ಜರುಗಬೇಕು. ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಹೀರಿಕೊಂಡಂತಹ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಜೀವಜಾಲಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂಚರಿಸಿ ಹಿಂತಿರುಗಬೇಕಿದೆ.ಇದಕ್ಕಾಗಿ, ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಜೈವವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪೃಥಕ್ಕಾರಕಗಳ ಪಾತ್ರ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿದೆ .

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖನದ ಭಾಗವನ್ನು ಓದಿದೀರಲ್ಲವೇ? ಪೃಥಕ್ಕಾರಕಗಳು ನಾಶವಾದರೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ? ನಿಮ್ಮ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸೃಜನಶೀಲ ಬರಹವಾಗಿ ರಚಿಸಿ ಭಿತ್ತಿ ಪತ್ರಿಕೆಯಾಗಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.

ಜೈವವೈವಿಧ್ಯದ ಶೋಷಣೆ

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಚಿತ್ರಣ 17.6, 17.7 ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಸೂಚಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 17.6

ಚಿತ್ರ 17.7

ಸೂಚಕಗಳು

- ಎರಡು ಚಿತ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು.
- ಅರಣ್ಯನಾಶವು ಇತರ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ?

ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಇದ್ದಂತಹ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಜಾಲಗಳು ಈಗಲೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆಯೇ?

ನಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆಯೇ?

ಈ ರೀತಿಯ ಜೈವವೈವಿಧ್ಯದ ಶೋಷಣೆಯು ನಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಂಭವಿಸಿರುವುದೇ?

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ಅವುಗಳ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ. ಸಮಾನವಾದ ಜೀವಜಾಲಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಒಂದು ಸಚಿತ್ರ ಆಲ್ಬಂ ತಯಾರಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಚಿತ್ರ 17.8

ಚಿತ್ರ 17.9

ಚಿತ್ರ 17.10

ಚಿತ್ರ 17.11

ಚಿತ್ರ 17.12

ಪಾತಾಳ ಕಪ್ಪೆ (Purple frog/Mahabali frog)

ಮಣ್ಣಿನಡಿಯಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಪಾತಾಳ ಕಪ್ಪೆಗಳು ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಮಣ್ಣಿನಡಿಯಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಜತೆಗೂಡುವಿಕೆಯ ಬಳಿಕ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿರಿಸಿ ಮಣ್ಣಿನಡಿಗೆ ಮರಳುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳಿದ್ದ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದ್ದವು. ವಿಕಾಸಪರವಾಗಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗದ ಕಾರಣ ಅವುಗಳನ್ನು ಜೀವಂತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

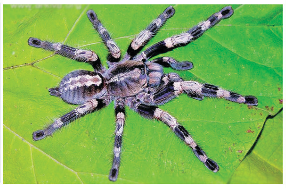
ರೆಡ್ ಡಾಟಾ ಬುಕ್ (Red Data Book)

ಒಂದು ರಾಜ್ಯ ಅಥವಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಅಪೂರ್ವವಾದ ಮತ್ತು ಅಳಿವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕುರಿತಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಇಂಟರ್ ನ್ಯಾಶನಲ್ ಯೂನಿಯನ್ ಫಾರ್ ಕನ್ಸರ್ವೇಶನ್ ಆಫ್ ನೇಚರ್ (IUCN) ಪ್ರಕಟಿಸುವ ದಾಖಲೆಯೇ ರೆಡ್ ಡಾಟಾ ಬುಕ್. ಇದು ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಯೋಜಿಸುವಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ರೆಡ್ ಡಾಟಾ ಬುಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದ ಭಾರತದ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕುರಿತು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ,ಪ್ರಸೆಂಟೇಶನ್ ತಯಾರಿಸಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಗಂಗಾ ಶಾರ್ಕ್
ಚಿತ್ರ 17.13

ಮಲಬಾರ್ ಪುನುಗು ಬೆಕ್ಕು
ಚಿತ್ರ 17.14

ಕಾಶ್ಮೀರದ ಸಾರಂಗ
ಚಿತ್ರ 17.15


ರಾಮೇಶ್ವರಂ ಪ್ಯಾರಾಚ್ಯೂಟ್ ಜೇಡ
ಚಿತ್ರ 17.16

ಪ್ರತಿ ಕಾಲಘಟ್ಟದಲ್ಲಿಯೂ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ನಮಗೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಮಾನವನ ಅಗತ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಜೈವವೈವಿಧ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದೇ?

ಈ ಕುರಿತು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂವಾದವನ್ನುಆಯೋಜಿಸಿರಿ.

ಪತ್ರಿಕಾ ವಾರ್ತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಕಾಡಾನೆ ಹಾವಳಿ - ಕೃಷಿಕರು ಸಂಕಷ್ಟದಲ್ಲಿ

ಚಿರಪಾಡಂ: ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸೆಖೆ ತೀವ್ರವಾದಾಗ ಕಾಡಾನೆಗಳು ಕಾಡುಬಿಟ್ಟು ನಾಡನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಕಾಡಾನೆಗಳು ಹಿಂಡು ಹಿಂಡಾಗಿ ಬಂದು ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಸಮಿತಿಯ ಎರಡು ಎಕರೆ ಬಾಳೆ ತೋಟವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶಪಡಿಸಿವೆ. ಸುಮಾರು ಎರಡು ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿಗಳ ನಷ್ಟ ಸಂಭವಿಸಿದೆ ಎಂದು ಕೃಷಿ ಅಧಿಕಾರಿ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಕೃಷಿಕರಿಗೆ ಅರ್ಹವಾದ...

ಹುಲಿಗಳಿಗಾಗಿ ಕಾಡಿನ ಹೊರಗೆ ಆಶ್ರಯ ತಾಣವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗುವುದು

ಹುಲಿಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಹುಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿತಾರಣ್ಯದ ಹೊರಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸೌಕರ್ಯವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು. ಮಾನವನ ವಾಸಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹುಲಿಗಳು ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದನ್ನು ತಡೆಯುವ ಹೊಸ ಯೋಜನೆಯಿದು.

ಕಾಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಕಾಡಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಿಸಲು AI ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ

ಕಾಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕೃಷಿ ಸ್ಥಳ ಅಥವಾ ವಸತಿ ಪ್ರದೇಶದ ಗಡಿಯನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾಮೆರಾದ ಮೂಲಕ ಗುರುತಿಸಿ AI ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿವಿಧ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸಿ ಕಾಡಿಗೆ ಅಟ್ಟಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಾಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕಾಡು ಬಿಟ್ಟು ನಾಡಿಗೆ ಬರಲು ಕಾರಣಗಳೇನು?

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ನೀವು ಯಾವುದಾದರೂ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಿರಾ?

ಜೈವವೈವಿಧ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ಜೈವವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಅಗತ್ಯವೇನು? ನೀಡಿರುವ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಹಣ್ಣುಗಳು, ತರಕಾರಿಗಳು, ಅಕ್ಕಿ, ಮೀನು ಇತ್ಯಾದಿ ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳ ಹೊರತಾಗಿ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಹಲವು ವಿಧದ ಔಷಧಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಜೇನುನೊಣಗಳು, ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಮುಂತಾದ ಕೀಟಗಳು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಜೈವವೈವಿಧ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನಮಗೆ ಆರೋಗ್ಯಕರ ಆಹಾರ, ಔಷಧಿಗಳು ಅಥವಾ ಉತ್ತಮ ಪರಿಸರ ಲಭಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಜೈವವೈವಿಧ್ಯದ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಅರಿತು ಅದನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಹಲವು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ WWF (World Wide Fund For Nature), IUCN (ಇಂಟರ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಯೂನಿಯನ್ ಫಾರ್ ಕನ್ಸರ್ವೇಶನ್ ಆಫ್ ನೇಚರ್) ಮುಂತಾದ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಪ್ರಕೃತಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಯಾವುವು?

ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಸರಕಾರಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಯೋಜನೆಗಳಿವೆ. ಕೇರಳ ರಾಜ್ಯ ಜೈವವೈವಿಧ್ಯ ಮಂಡಳಿಯು ಈ ರೀತಿಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಕುರಿತು ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

IUCN

WWF

ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಔಷಧ ಕಣಜಗಳು

ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಮಾನವರು ರೋಗಗಳನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಲು ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಕರ ಜೀವನ ಸಾಗಿಸಲು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇಂದಿಗೂ ಅನೇಕ ಆಧುನಿಕ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಅವುಗಳನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿರಿಸಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲೆಗಳು, ಬೇರುಗಳು, ಹೂವುಗಳು ಮತ್ತು ತೊಗಟೆಯಿಂದ ಔಷಧಿಯಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ . ಔಷಧೀಯ ಗುಣವಿಲ್ಲದ ಸಸ್ಯ ಯಾವುದು ಎಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇಂದು ತ್ಯಾಜ್ಯ ಸಸ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಸಸ್ಯವು ನಾಳೆ ಔಷಧವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕು.

ಪೀಪಲ್ಸ್ ಬಯೋಡೈವರ್ಸಿಟಿ ರಿಜಿಸ್ಟರ್ (PBR)

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಸ್ಥಳೀಯಾಡಳಿತ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಅಧೀನದಲ್ಲಿ ಬಿ.ಎಂ.ಸಿ (Bio diversity Management Committee) ಇರುತ್ತದೆ. ಆಯಾ ಪ್ರದೇಶದ ಜೈವವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಇದರ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಬಿ.ಎಂ.ಸಿಯ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಜನರ ಸಹಭಾಗಿತ್ವದೊಂದಿಗೆ ಪೀಪಲ್ಸ್ ಬಯೋಡೈವರ್ಸಿಟಿ ರಿಜಿಸ್ಟರ್ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮುಂತಾದ ಜೈವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಕುರಿತಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳು, ಅವುಗಳ ಲಭ್ಯತೆ, ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಎರಡು ಜೈವವೈವಿಧ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ.

(1) ಇನ್-ಸಿಟು ಕನ್ಸರ್ವೇಶನ್ (In -Situ conservation)

(2) ಎಕ್ಸ್-ಸಿಟು ಕನ್ಸರ್ವೇಶನ್ (Ex -Situ conservation)

ಇನ್-ಸಿಟು ಕನ್ಸರ್ವೇಶನ್
(In -Situ conservation)

ಜೀವಜಾಲಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ವಾಸಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಇನ್-ಸಿಟು ಕನ್ಸರ್ವೇಶನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ :

- ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನಗಳು - (National Park) -ಇರವಿಕುಳಂ, ಸೈಲೆಂಟ್ ವ್ಯಾಲಿ
- ವನ್ಯಮೃಗ ಸಂರಕ್ಷಣ ಕೇಂದ್ರಗಳು (Wild Life sanctuaries) - ಪೆರಿಯಾರ್
- ಬಯೋಸ್ಫಿಯರ್ ರಿಸರ್ವ್‌ಗಳು (Biosphere Reserves) - ನೀಲಗಿರಿ
- ಕಮ್ಯೂನಿಟಿ ರಿಸರ್ವ್‌ಗಳು (Community Reserves - ಕಡಲುಂಡಿ
- ಇಕಾಲಜಿಕಲ್ ಹಾಟ್‌ಸ್ಪೋಟ್‌ಗಳು (Ecological hotspots) - ಹಿಮಾಲಯ, ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು

ಎಕ್ಸ್-ಸಿಟು ಕನ್ಸರ್ವೇಶನ್
(Ex -Situ conservation)

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆವಾಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ನಾಶವಾಗುತ್ತಿರುವ ಅಥವಾ ಅಳಿವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ವಾಸಸ್ಥಳವನ್ನು ಹೊರಗೆ ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದನ್ನು ಎಕ್ಸ್-ಸಿಟು ಕನ್ಸರ್ವೇಶನ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಉದಾಹರಣೆ:

- ಬೊಟಾನಿಕಲ್ ಗಾರ್ಡನ್‌ಗಳು (Botanical garden)
- ಝೂವೋಲಜಿಕಲ್ ಗಾರ್ಡನ್‌ಗಳು (Zoological garden)
- ಜೀನ್ ಬ್ಯಾಂಕುಗಳು (Gene bank)
- ಅಕ್ವೇರಿಯಂ (Aquarium)

ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಜೈವವೈವಿಧ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿರಿ. ಅಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಂರಕ್ಷಣ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಕುರಿತು ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

(1) ಕಾಲಂ A ಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಕಾಲಂ B, C ಗಳಿಂದ ಸೂಕ್ತವಾದವುಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

A	B	C
1. ಪರಾನ್ನ ಜೀವನ	a. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ದೋಷ ಬಳಿಕ ಗೆದ್ದ ಜೀವಿಗೆ ಲಾಭ	a. ಚಿಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಹೂ
2. ಕೊಳ್ಳೆ ಹೊಡೆಯುವಿಕೆ	b. ಒಂದು ಜೀವಿಗೆ ಲಾಭ, ಇನ್ನೊಂದು ಜೀವಿಗೆ ಲಾಭವೋ ನಷ್ಟವೋ ಇಲ್ಲ.	b. ಮಾವು ಮತ್ತು ಮರಬಾಳೆ
3. ಸಹಭೋಜಕ	c. ಎರಡು ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಲಾಭ	c. ಹುಲಿ ಮತ್ತು ಜಿಂಕೆ
4. ಪರಸ್ಪರಾವಲಂಬನೆ	d. ಒಂದು ಜೀವಿಗೆ ಲಾಭ , ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ದೋಷ. ಕೊಳ್ಳೆಯು ಕೊಳ್ಳೆಹೊಡೆಯುವ ಜೀವಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗುವುದು.	d. ಬೆಳೆ ಮತ್ತು ಕಳೆ
5. ಸ್ಪರ್ಧೆ	e. ಒಂದು ಜೀವಿಗೆ ಲಾಭ, ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ದೋಷ	e. ಬೆಕ್ಕು ಮತ್ತು ಚಿಗಟ

2. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

ತೊಂದೆ ಕಪ್ಪೆ → ಆಲ್ಗ → ಮಿಂಚುಳ್ಳಿ → ಮೀನು

a) ಮೇಲೆ ನೀಡಲಾದ ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

b) ಈ ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಕರು, ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಬಳಕೆದಾರ, ದ್ವಿತೀಯ ಬಳಕೆದಾರ ಮತ್ತು ತೃತೀಯ ಬಳಕೆದಾರ ಜೀವಿಗಳ ಹೆಸರು ಬರೆಯಿರಿ.

c) ಈ ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಜೀವಿ ಯಾವುದು?

d) ಈ ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶವಾದರೆ ಅದು ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿವ್ಯೂಹವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಾಧಿಸುತ್ತದೆ?

(3) ಒಂದು ಮಗು ರಚಿಸಿದ ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ. ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

ಭತ್ತದ ಗಿಡ → ಬೇಕ್ಟೀರಿಯ (ಪೃಥಕ್ಕಾರಕಗಳು)

a) ಮಗುವು ರಚಿಸಿದ ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆ ಸರಿಯಾಗಿದೆಯೇ? ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೇನು? ಅದಕ್ಕೆ ನೀವು ಯಾವ ಸಮರ್ಥನೆ ನೀಡುವಿರಿ?

b) ಬೇಕ್ಟೀರಿಯಗಳಂತಹ ಪೃಥಕ್ಕಾರಕಗಳು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು?

c) ಬೇಕ್ಟೀರಿಯದ ಹೊರತಾಗಿ ಇತರ ಪೃಥಕ್ಕಾರಕಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ ಬರೆಯಿರಿ.

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

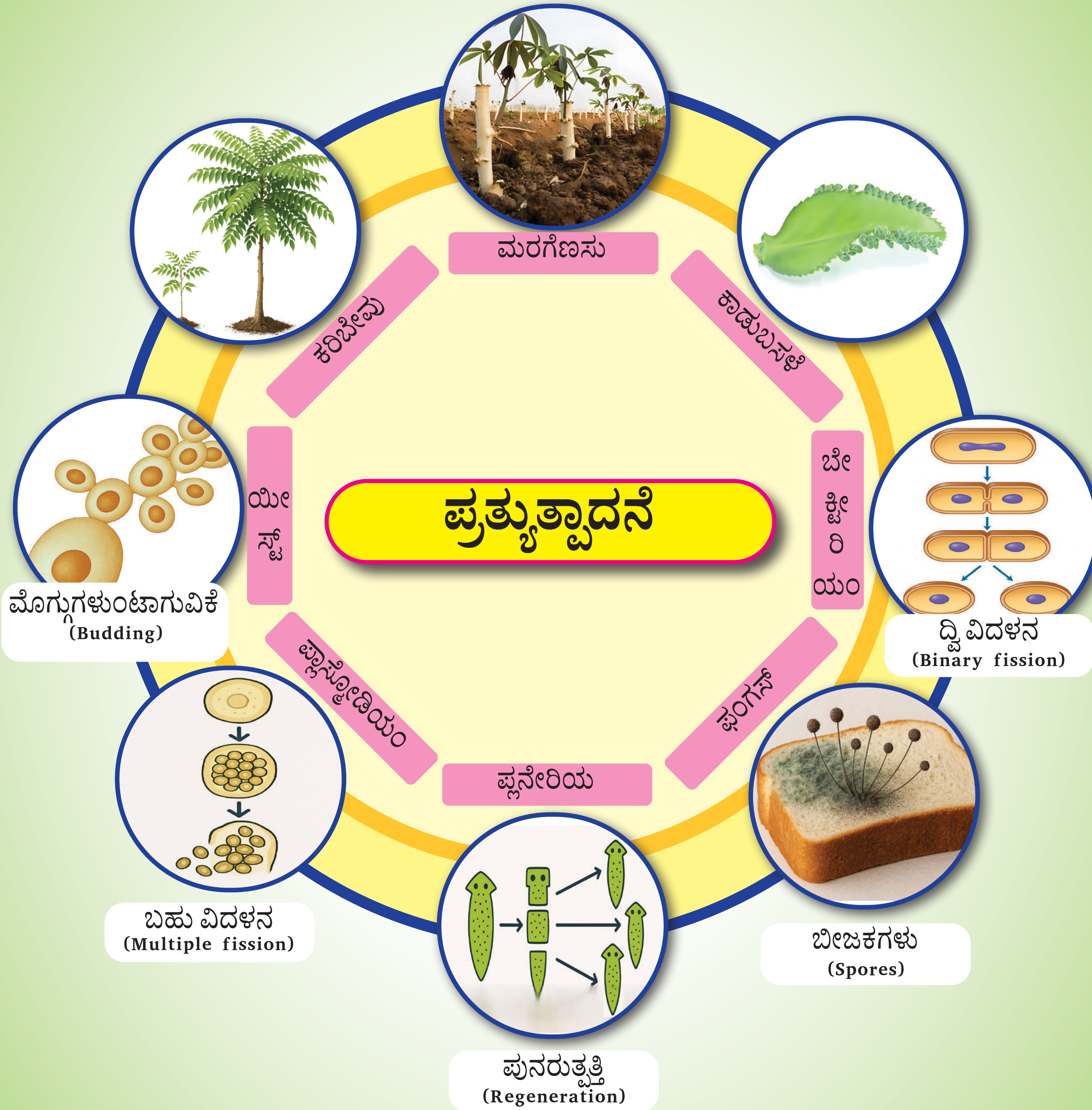
(1) ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಸ್ಥಳೀಯಾಡಳಿತ ಸಂಸ್ಥೆಯ (ಪಂಚಾಯತ್/ನಗರಸಭೆ/ಮಹಾನಗರ ಪಾಲಿಕೆ) ಪೀಪಲ್ಸ್ ಬಯೋಡೈವರ್ಸಿಟಿ ರಿಜಿಸ್ಟರ್ (Peoples Biodiversity Register- PBR) ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಜೀವಜಾಲಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪ್ರಸ್ತುತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು (ಹೆಚ್ಚು/ಕಡಿಮೆ) ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ. ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

(2) ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ 10 ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಸಣ್ಣ ಉದ್ಯಾನವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿರಿ.

ಉದ್ಯಾನವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಮೊದಲು ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ಜೀವ ಜಾಲಗಳು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ. ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಒಂದು ತಿಂಗಳ ನಂತರ ಉಂಟಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಯಾವುವು? ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳು ಮತ್ತು ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

18

ಮರಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವ ಜೀವಕೋಶಗಳು



ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಕಲಿತಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ನೀಡಿಲಾದ ಪಟ್ಟಿ 18.1 ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಕ್ರ. ಸಂ.	ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನಾ ವಿಧಾನಗಳು	ಉದಾಹರಣೆಗಳು
1		ಕಾಡುಬಸಳೆ (Bryophyllum), ಹಾವುಗಿಡ / ಸ್ನೇಕ್ ಪ್ಲಾಂಟ್ (Sanseveria)
2	ಬೇರಿನಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳುಂಟಾಗುವುದು	
3		ಮರಗೆಣಸು, ಗುಲಾಬಿ,ದಾಸವಾಳ, ಕಬ್ಬು
4	ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶವು ವಿಭಜಿಸಿ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳಾಗುವುದು	ಅಮೀಬ, ಪಾರಮೀಸಿಯಂ, ಯೂಗ್ಲಿನ
5	ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ದಪ್ಪವಾದ ಆವರಣವು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ ಕೋಶಿಕಾದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ಕೋಶಕೇಂದ್ರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಅನುಕೂಲಕರವಾಗುವಾಗ ಜೀವಕೋಶದ ಹೊರಾವರಣವು ಒಡೆದು ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕೋಶಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೋ.ಶವೂ ಹೊಸ ಜೀವಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.	ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ
6		ಪ್ಲನೇರಿಯ, ಹೈಡ್ರ
7		ಯೀಸ್ಟ್

ಪಟ್ಟಿ 18.1

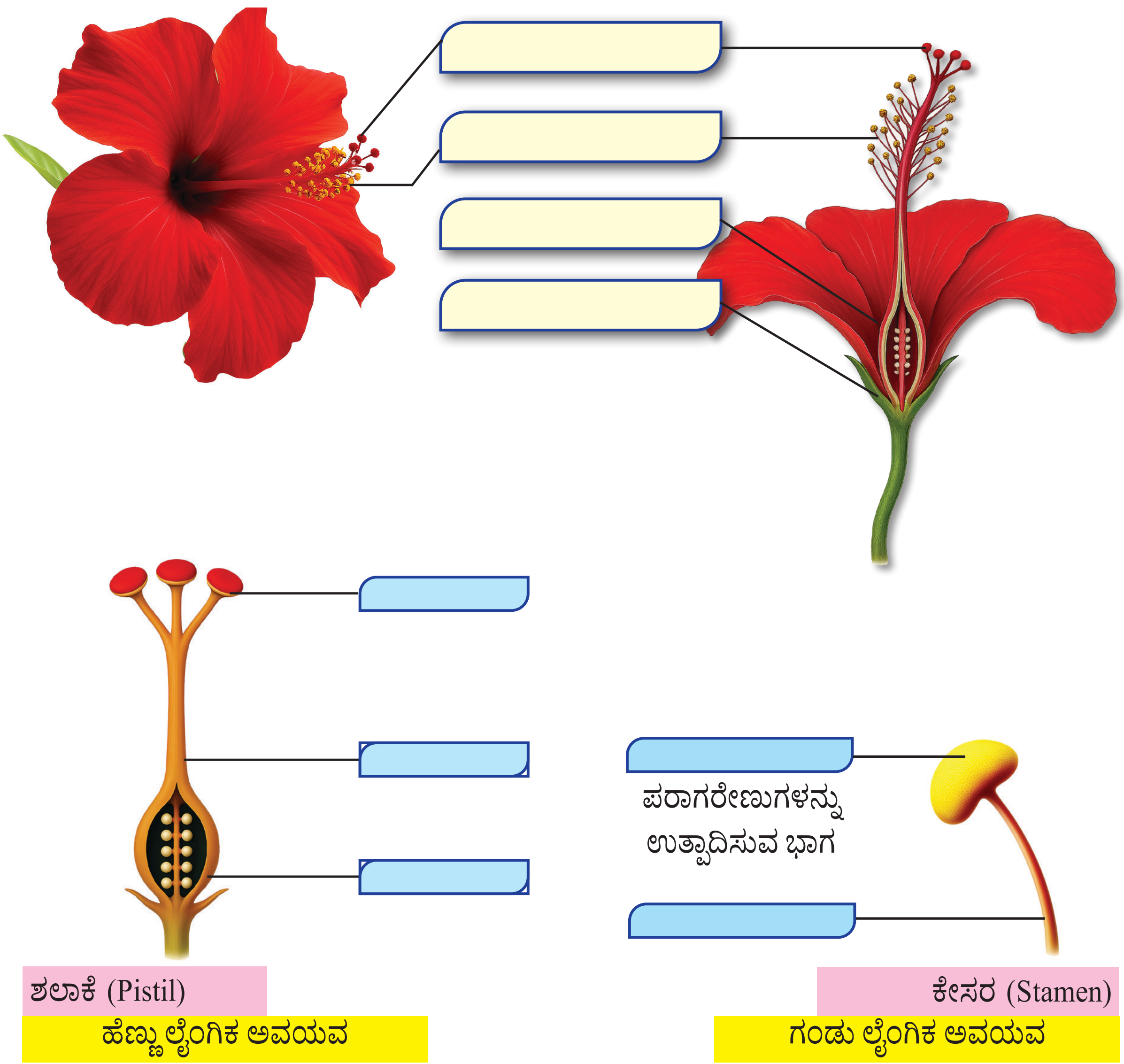
ಒಂದು ಜೀವಜಾತಿಯ ಸಂತತಿಯ ಮುಂದುವರಿಕೆಯನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. (Reproduction)

ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನಾವು ಚರ್ಚಿಸಿದ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆಯ ವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಚಿತ್ರಣ (18.1) ರಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನಾ ವಿಧಾನದ ನಡುವಿನ ಮೂಲಭೂತ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?

ಚಿತ್ರಣ 18.1

ಬೀಜಗಳು ಹೇಗೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ?

ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನಾಂಗಗಳಾದ ಹೂಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಚಿತ್ರೀಕರಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರಣ 18.2

ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಪರಾಗಕೋಶದಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ನಡೆಯುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ತಲುಪುವುದು ಹೇಗೆ?

ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ (Pollination)

ಹೂಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗಂಡು ಲೈಂಗಿಕ ಅವಯವವನ್ನು ಕೇಸರ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಕೇಸರದಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಹೆಣ್ಣು ಲೈಂಗಿಕ ಅವಯವವಾದ ಶಲಾಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ನಡೆಯುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಷಟ್ಪದಿಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಂತರ ಪರಾಗರೇಣುವಿಗೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುವುದು?

ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಒಂದು ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

ಹಂತ 1

ಹೂವಿನಿಂದ ಪಕ್ವವಾದ ಪರಾಗರೇಣುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ.

ಹಂತ 2

ಪರಾಗಕೋಶದಿಂದ ಪರಾಗರೇಣುಗಳನ್ನು ಸ್ಲೈಡ್‌ಗೆ ಹಾಕಿರಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಹನಿ ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ.

ಹಂತ 3

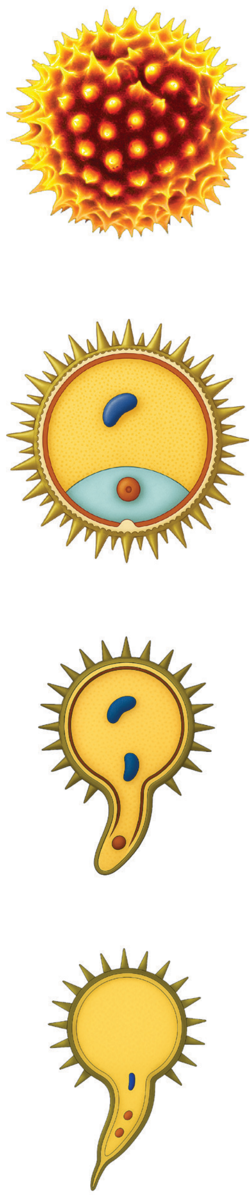
ಮೂರರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ಸ್ಲೈಡನ್ನು ಮೈಕ್ರೋಸ್ಕೋಪ್‌ನಲ್ಲಿರಿಸಿ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರಣ 18.3

ನೀವು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗದ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರ ಸಹಿತ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ನಡೆಯುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ಪರಾಗರೇಣುಗಳಿಂದ ಪರಾಗಕೊಳವೆಯು ಅಂಡಾಶಯದ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಫಲೀಕರಣ ಹೇಗೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಚಿತ್ರೀಕರಣ, ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ಸೂಚಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.ಬಳಿಕ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್ 18.1 ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.



ಪರಾಗರೇಣು

ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಜೀವಿಗಳ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಜನರೇಟಿವ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್

ಇವುಗಳಿಂದ ವೀರ್ಯಕೋಶಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಟ್ಯೂಬ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್

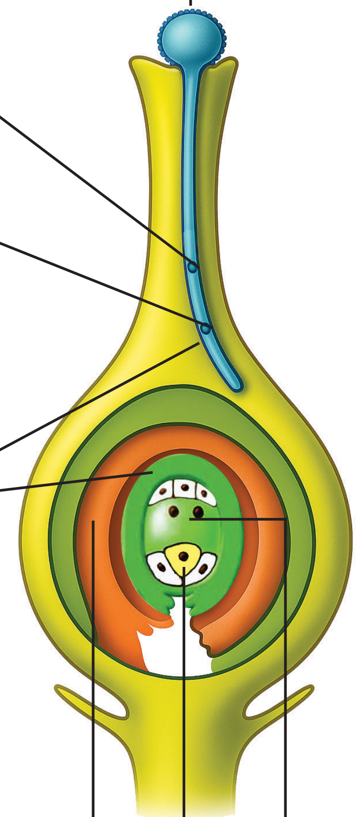
ಪರಾಗ ಕೊಳವೆಯ ರೂಪೀಕರಣ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಪರಾಗ ಕೊಳವೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ನಂತರ ಅದು ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪರಾಗಕೊಳವೆ

ಅಂಡಾಶಯಕ್ಕೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಳನ್ನು ತಲುಪಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ವೀರ್ಯಕೋಶಗಳು

ಜನರೇಟಿವ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ವಿಭಜಿಸಿ ಎರಡು ವೀರ್ಯಕೋಶಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರಣ 18.4

ಫಲೀಕರಣ (Fertilisation)

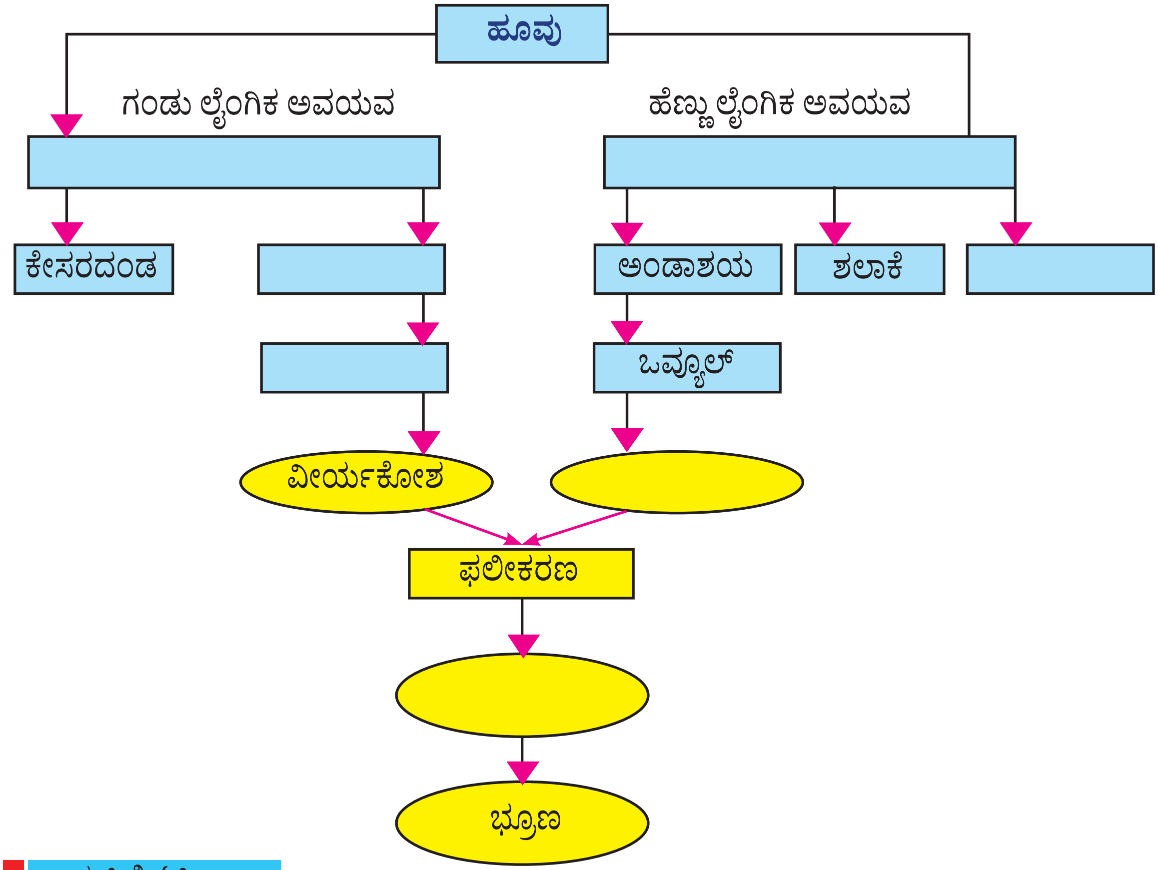
ಪರಾಗ ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ಅಂಡಾಶಯವನ್ನು ತಲುಪುವ ಒಂದು ವೀರ್ಯಕೋಶವು ಅಂಡಕದೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗಗೊಂಡು ಝೈಗೋಟ್ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಫಲೀಕರಣ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಝೈಗೋಟ್ ಬೆಳೆದು ಭ್ರೂಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಭ್ರೂಣವು ಬೆಳೆದು ಗಿಡವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು. ಎರಡನೇ ವೀರ್ಯಕೋಶವು ಪೋಲಾರ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗಗೊಂಡು ಎಂಡೋಸ್ಪರ್ಮ್ (Endosperm) ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಆಹಾರವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಸೂಚಕಗಳು

- ಟ್ಯೂಬ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ಕಾರ್ಯ
- ಪರಾಗ ಕೊಳವೆಯ ಕಾರ್ಯ
- ವೀರ್ಯಕೋಶಗಳ ರೂಪೀಕರಣ
- ಫಲೀಕರಣ
- ಎಂಡೋಸ್ಪರ್ಮ್ ರೂಪೀಕರಣ

ಅಕ್ಕಿ, ಜೋಳ, ತೆಂಗು ಮುಂತಾದ ಏಕದಳ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಎಂಡೋಸ್ಪರ್ಮ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಎಂಡೋಸ್ಪರ್ಮ್ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಬೀಜ ಮೊಳೆತು ಗಿಡವಾಗುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಭ್ರೂಣಾಹಾರವನ್ನು ಎಂಡೋಸ್ಪರ್ಮ್ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಎಂಡೋಸ್ಪರ್ಮ್ ಏಕದಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರಯೋಗ್ಯ ಭಾಗವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಆದರೆ ದ್ವಿದಳ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಆಹಾರವು ಬೀಜದಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆ



ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್ 18.1

ಫಲೀಕರಣದ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುವ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆ (Sexual reproduction) ಎನ್ನುವರು.

ಹಾಗಾದರೆ ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆಗೆ (Asexual reproduction) ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ನಿರ್ವಚನವನ್ನು ರೂಪೀಕರಿಸಿರಿ.

ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆ

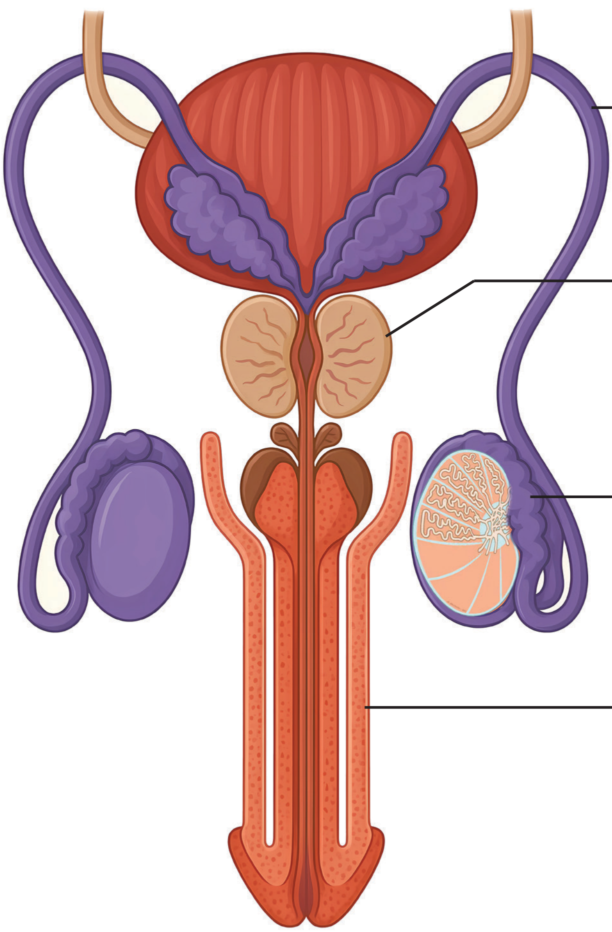
ಸಸ್ಯಗಳಂತೆಯೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ವಿಶೇಷ ಅಂಗವ್ಯೂಹಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆಯೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನಾ ವ್ಯೂಹದ ಭಾಗಗಳು ಯಾವುವು? ವೀರ್ಯ ಕೋಶಗಳು ಎಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ?

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಚಿತ್ರಣ (18.5 ಮತ್ತು 18.6) ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಸೂಚಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು (Hormones)

ಅಂತಃಸ್ರಾವ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ವಿವಿಧ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ನಡೆಸುತ್ತವೆ.

ಮಾನವನ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನಾಂಗವ್ಯೂಹ



ವೀರ್ಯನಾಳ (Vas Deferens)
ವೃಷಣಗಳಿಂದ ಮೂತ್ರನಾಳಕ್ಕೆ ವೀರ್ಯವನ್ನು ತಲುಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಪ್ರೋಸ್ಟೇಟ್ ಗ್ರಂಥಿ (Prostate Gland)
ವೀರ್ಯಕೋಶಗಳ ಪೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಚಲನೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ದ್ರವವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

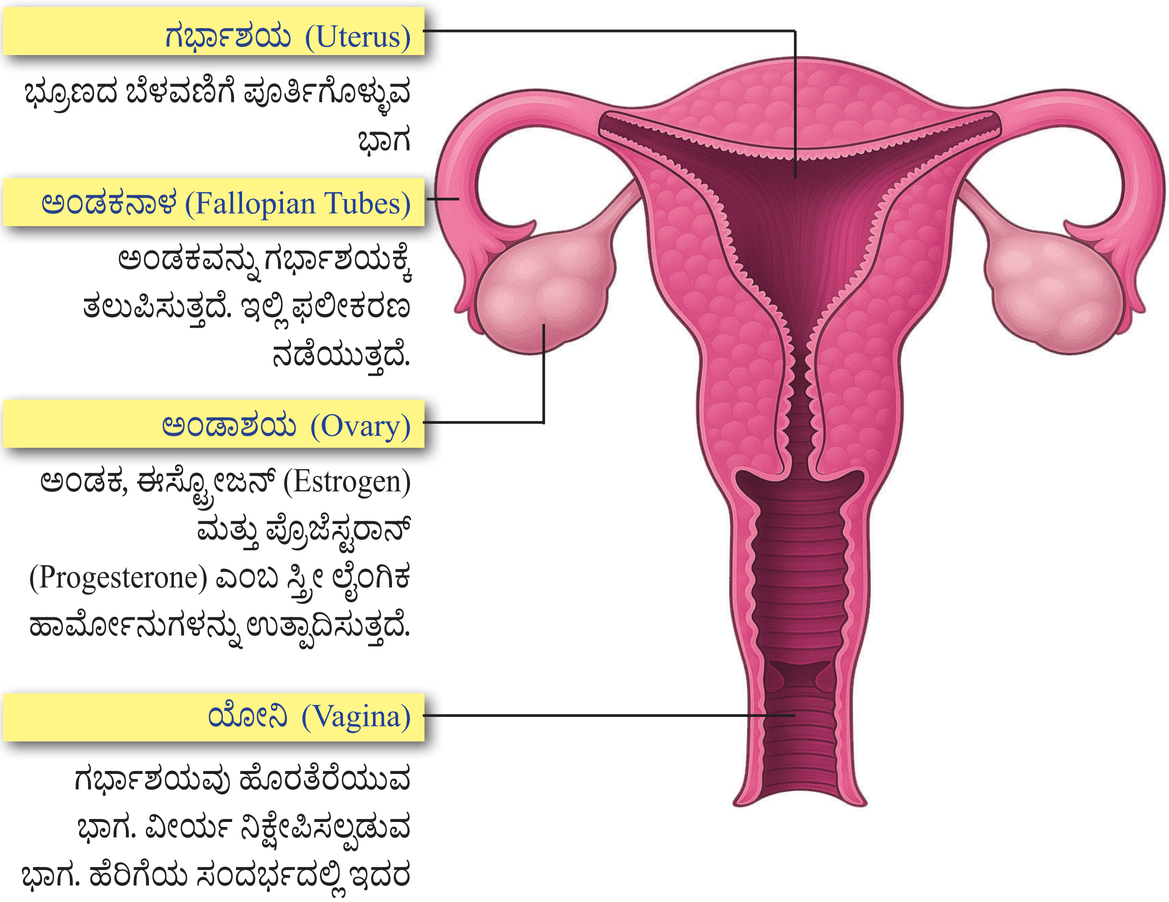
ವೃಷಣ (Testes)
ವೀರ್ಯ ಕೋಶಗಳು, ಪುರುಷ ಲೈಂಗಿಕ ಹಾರ್ಮೋನ್ (Testosterone)ನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

ಶಿಶ್ನ (Penis)
ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಮೂತ್ರನಾಳದ ಮೂಲಕ ಮೂತ್ರ ಹಾಗೂ ವೀರ್ಯ ಹೊರಬರುವುದು. / ವೀರ್ಯವನ್ನು ಯೋನಿಗೆ ತಲುಪಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರಣ 18.5

ಪುರುಷರಲ್ಲಿ ವೃಷಣಗಳು ಶಿಶ್ನದ ನೇರ ಕೆಳಗಿರುವ ವೃಷಣ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ವೀರ್ಯಕೋಶಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತ 2 ರಿಂದ 2.5 ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಈ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲು ವೃಷಣ ಚೀಲಗಳ ಸಂಕೋಚನ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಕೋಚನಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ತ್ರೀಯರ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನಾಂಗ ವ್ಯೂಹ



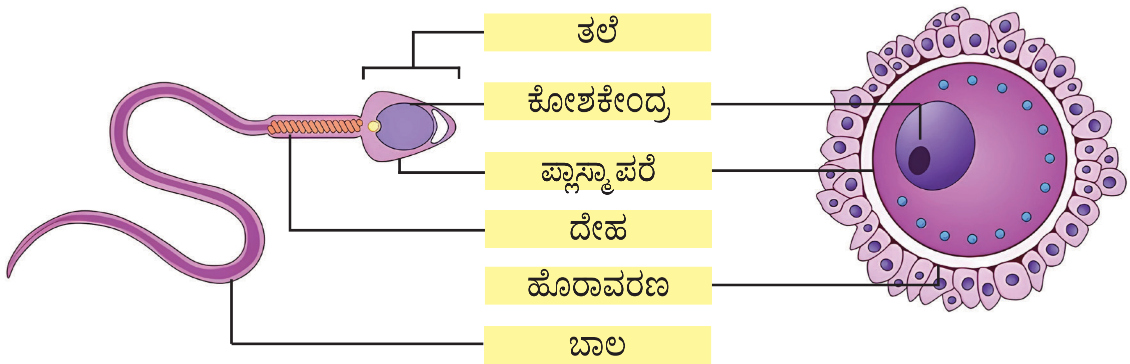
ಚಿತ್ರಣ 18.6

ಸೂಚಕಗಳು

- ಮಾನವ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾನಾಂಗವ್ಯೂಹದ ಭಾಗಗಳು, ಕಾರ್ಯಗಳು
- ವೀರ್ಯಕೋಶಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ
- ಲೈಂಗಿಕ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು

ಮಾನವನ ಗೇಮಿಟ್‌ಗಳು

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಪಟ್ಟಿ 18.2ನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 18.1

ಚಿತ್ರ 18.2

ವೀರ್ಯಕೋಶ (Sperm)

ವೀರ್ಯ ಕೋಶಕ್ಕೆ ತಲೆ, ದೇಹ ಮತ್ತು ಬಾಲವಿದೆ.

ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವಿದೆ.

ಬಾಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ದ್ರವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಲು ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಅಂಡಕ (Ovum)

ಗೋಳಾಕೃತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಕೋಶಪರೆಯ ಹೊರಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರಕ್ಷಣಾ ಕವಚವಿದೆ.

ವೀರ್ಯಕೋಶಕ್ಕಿಂತ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದು.

ಚಲನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿಲ್ಲ.

ವಿಶೇಷತೆಗಳು	ವೀರ್ಯಕೋಶ	ಅಂಡಕ
ಆಕಾರ		
ಗಾತ್ರ		
ಚಲನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ		

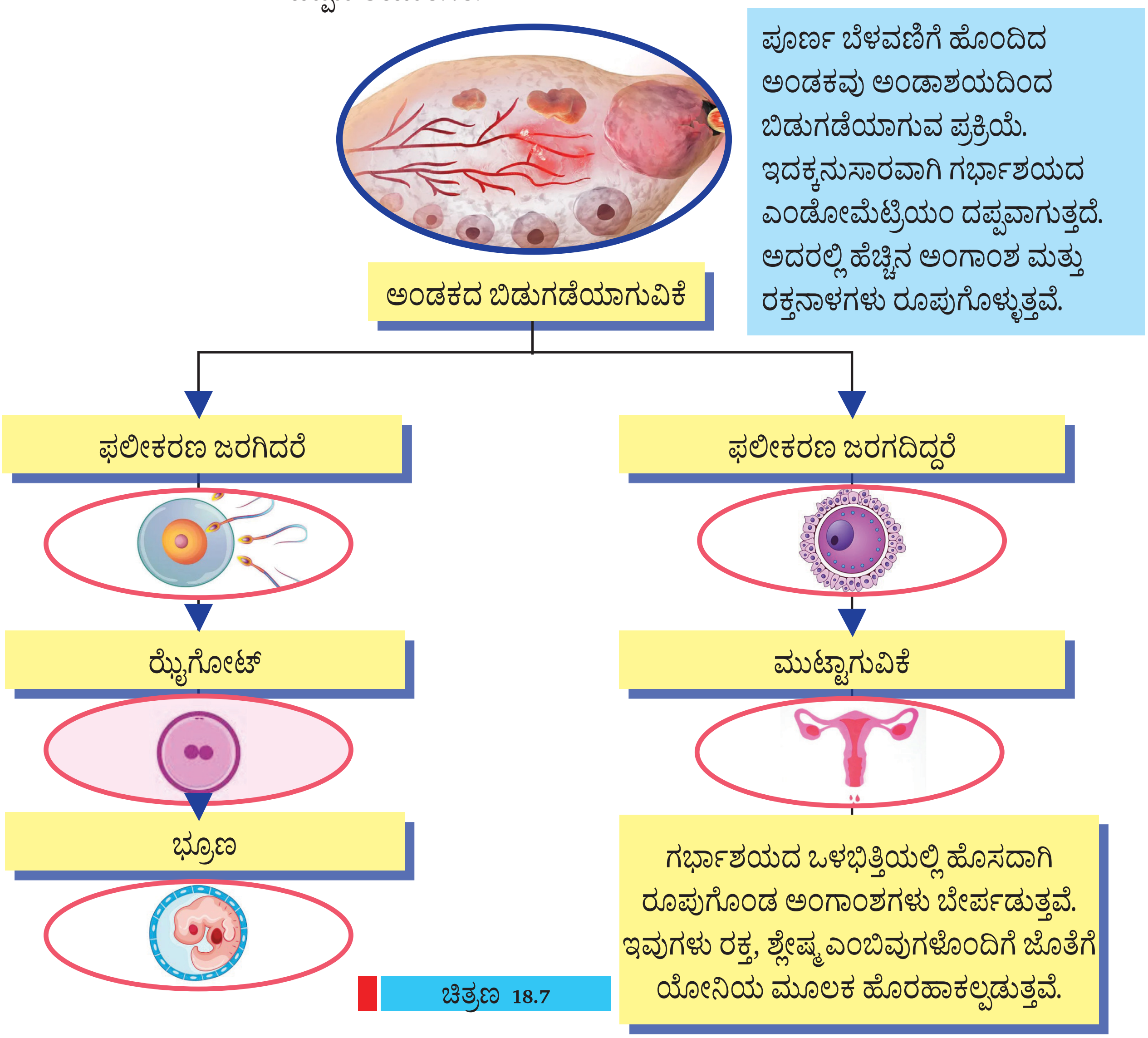
ಪಟ್ಟಿ 18.2

ಫಲೀಕರಣ

ವೀರ್ಯ (Semen)ವು ವೃಷಣಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ವೀರ್ಯ ಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಸ್ಟೇಟ್ ಗ್ರಂಥಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸ್ರಾವವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಶಿಶ್ನದ ಮೂಲಕ ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸ್ಖಲನ (Ejaculation) ಎನ್ನುವರು. ಶಿಶ್ನದ ಮೂಲಕ ಯೋನಿಯನ್ನು ತಲುಪುವ ವೀರ್ಯಕೋಶಗಳು ಗರ್ಭಾಶಯದ ಮೂಲಕ ಅಂಡಕನಾಳವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ.

ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ಅಂಡಕನಾಳಕ್ಕೆ ತಲುಪುವ ವೀರ್ಯಕೋಶವು ಅಂಡಕದೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಂಡಕವು ವೀರ್ಯಕೋಶದೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗಗೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಫಲೀಕರಣ (Fertilisation) ಎನ್ನುವರು. ಫಲೀಕರಣ ಜರಗದಿದ್ದರೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುವುದು?

ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಿತ್ರೀಕರಣ 18.7ನ್ನು ಸೂಚಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

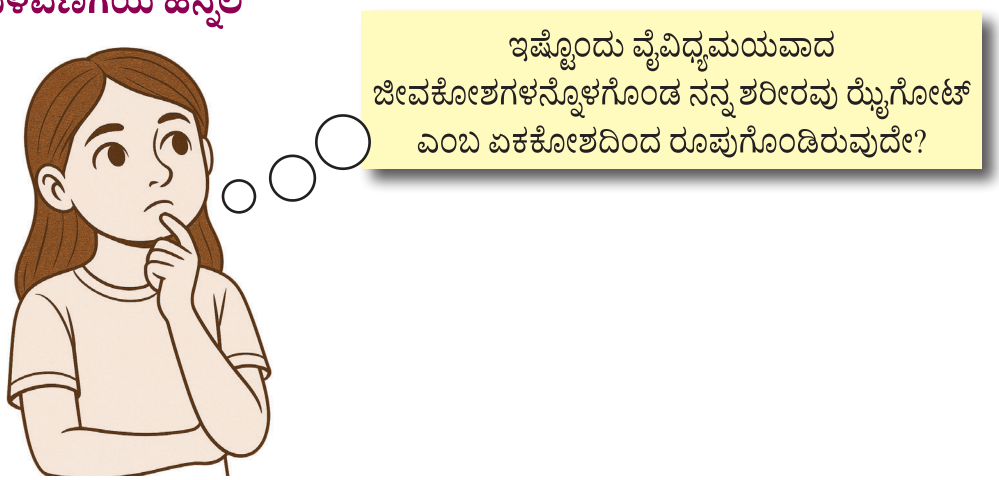


ಚಿತ್ರಣ 18.7

ಸೂಚಕಗಳು

- ಫಲೀಕರಣ ಜರಗುವ ಭಾಗ
- ಭ್ರೂಣದ ಉತ್ಪತ್ತಿ
- ಮುಟ್ಟಾಗುವಿಕೆ

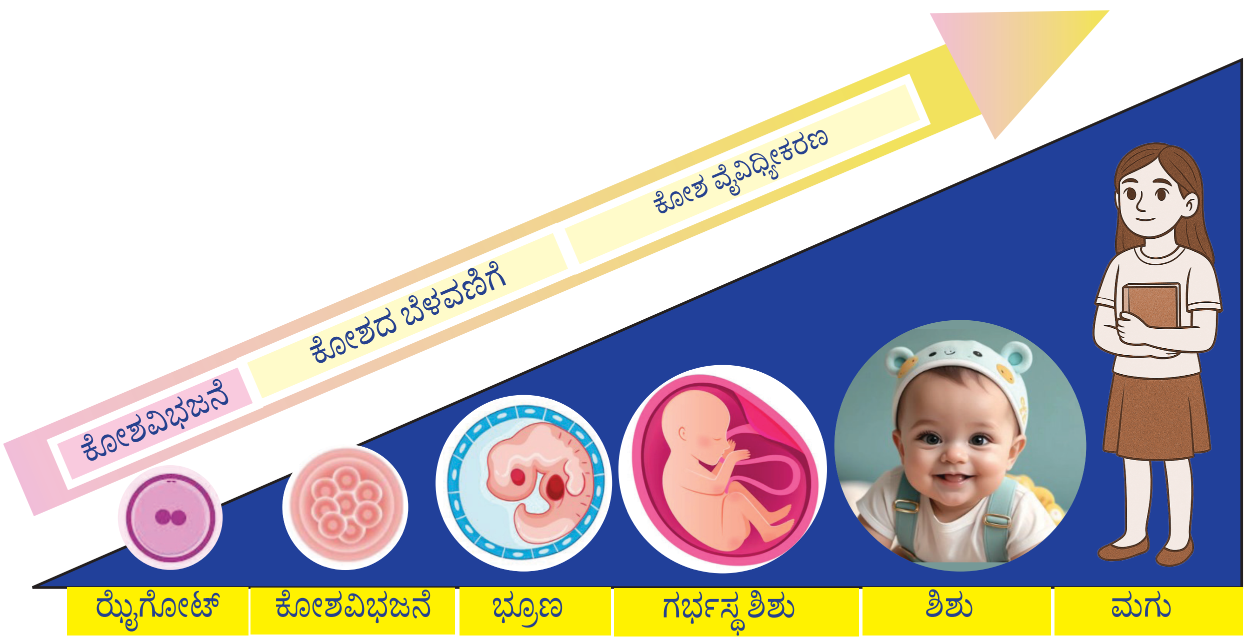
ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಿನ್ನೆಲೆ



ಮಗುವಿನ ಸಂಶಯವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ.

ಫಲೀಕರಣದ ನಂತರ ಝೈಗೋಟ್ ಎಂಬ ಏಕಕೋಶದಿಂದ ಅನೇಕ ಜೀವಕೋಶಗಳಿರುವ ಒಂದು ಜೀವಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ?

ಜೀವಿ ಜಾಲಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೂ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಚಿತ್ರೀಕರಣವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರಣ 18.8

ಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣ ಕೋಶ ವಿಭಜನೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಕೋಶಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಿದೆ. ವಿಭಜನೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಹೊಸ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಕೋಶದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

- ಓರ್ಗನೆಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುವುದು
- ಕೋಶಿಕಾ ದ್ರವ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುವುದು
- ಜೀವಕೋಶದ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚುವುದು

ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶ ವಿಭಜನೆ ಜರಗಿದರೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸಬಹುದು?

ಜೀವಕೋಶ ವಿಭಜನೆ

ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧದ ಜೀವಕೋಶ ವಿಭಜನೆಗಳು ಜರಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡುವ ಕೋಶವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಮೈಟೋಸಿಸ್ (Mitosis) ಎನ್ನುವರು. ಗೇಮಿಟ್‌ಗಳ ರೂಪೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಜೀವಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಮಿಯೋಸಿಸ್ (Meosis)ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಮೈಟೋಸಿಸ್ (Mitosis)

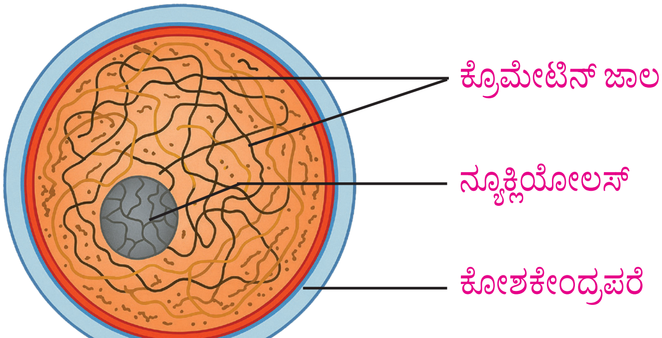
ಮೈಟೋಸಿಸ್ ಎರಡು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಜರಗುತ್ತದೆ.

- ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ವಿಭಜನೆ (Karyokinesis)
- ಕೋಶಿಕಾದ್ರವ್ಯದ ವಿಭಜನೆ (Cytokinesis)

ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ವಿಭಜನೆ

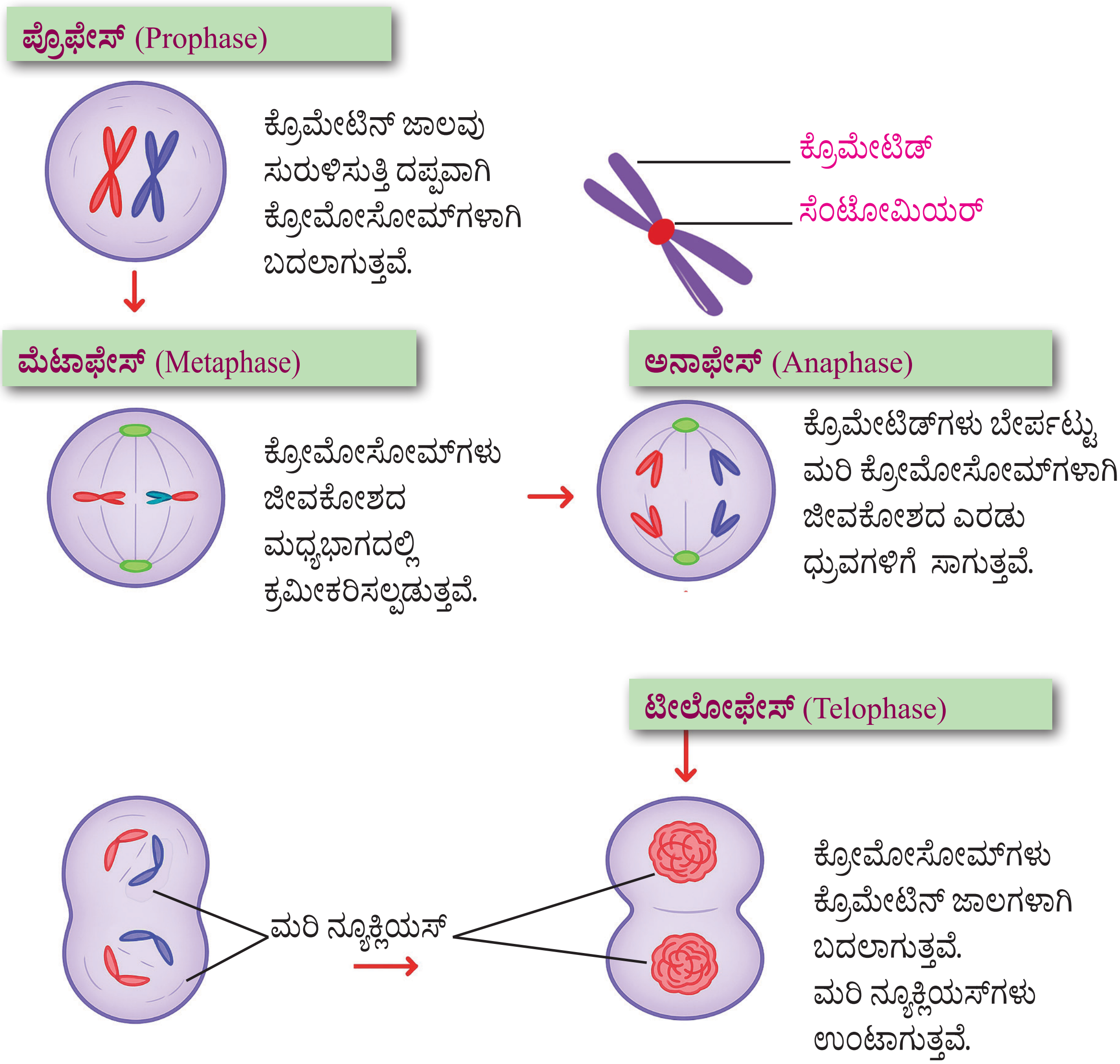
ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಮಾನವ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ 46 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ವಿಭಜಿಸುವಾಗ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಸೂಚಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರಣ 18.9

ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ವಿಭಜನೆಗೆ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಅದರ ಕ್ರೊಮೇಟಿನ್ ಜಾಲದಲ್ಲಿರುವ ಜೆನೆಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.



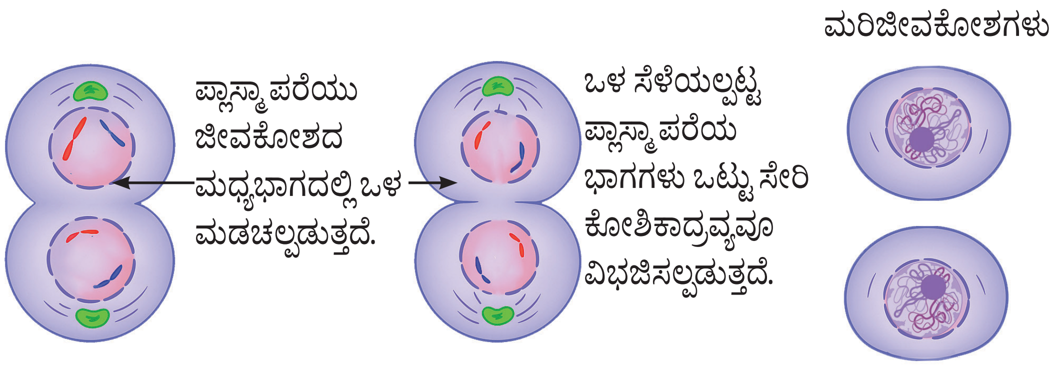
ಚಿತ್ರಣ 18.10

ಸೂಚಕಗಳು

- ಕ್ರೊಮೋಸೋಮ್‌ಗಳ ರೂಪೀಕರಣ.
- ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ವಿಭಜನೆಯ ಹಂತಗಳು.
- ಮಾತೃಕೋಶದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮರಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರೊಮೋಸೋಮ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ.
- ಒಂದು ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಮರಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ.

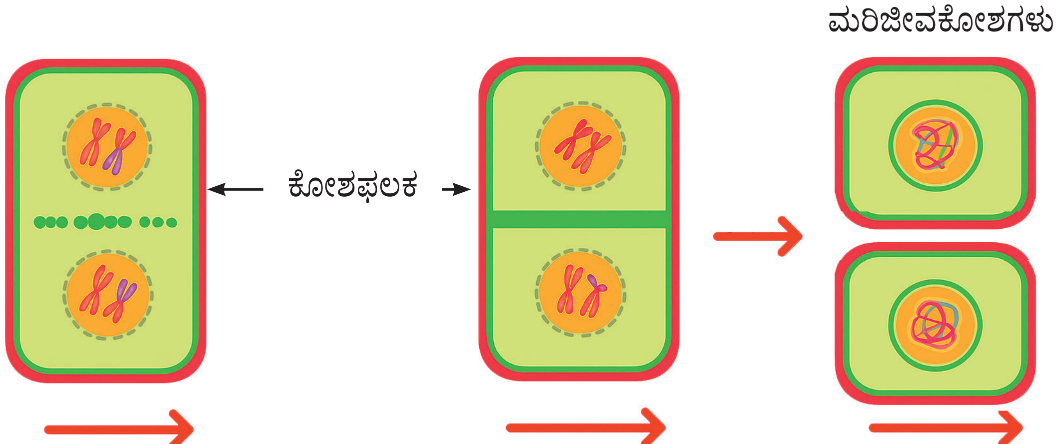
ಕೋಶಿಕಾದ್ರವ್ಯದ ವಿಭಜನೆ

ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ವಿಭಜನೆಯ ಬಳಿಕ ಕೋಶಿಕಾದ್ರವ್ಯದ ವಿಭಜನೆಯಾದರೆ ಮಾತ್ರ ಕೋಶ ವಿಭಜನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುವುದು.ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾನವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ವಿಭಜನೆ ಜರಗುವುದು. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಣ 18.11, 18.2 ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶ ವಿಭಜನೆ

ಚಿತ್ರಣ 18.11



ಮರಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಳ ಮಧ್ಯೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಕೋಶಫಲಕವು ಕೋಶಿಕಾದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಎರಡಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುವುದು.

ಸಸ್ಯಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶಿಕಾದ್ರವ್ಯದ ವಿಭಜನೆ

ಚಿತ್ರಣ 18.12

ಮೈಟೋಸಿಸ್‌ನ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಅದರ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಣ 18.13 ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಮೈಟೋಸಿಸ್

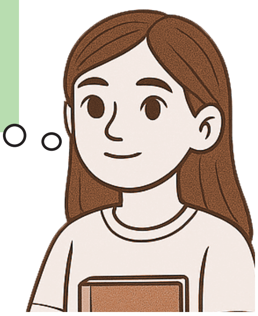
- **ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ವಿಭಜನೆ**
  - ....
    ....
  - ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಜೀವಕೋಶದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.
  - ....
    ....
  - ....
    ....
- **ಕೋಶಿಕಾದ್ರವ್ಯದ ವಿಭಜನೆ**
  - **ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶ**
    ....
    ....
    ....
    ....
    ....
  - **ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶ**
    ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪರೆಯು ಜೀವಕೋಶದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಳಮಡಚಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಒಳಸೆಳೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪರೆಯ ಭಾಗಗಳು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿ ಕೋಶಿಕಾದ್ರವ್ಯ ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಶರೀರದ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಕೋಶವಿಭಜನೆಯೇ ಮೈಟೋಸಿಸ್. ಮೈಟೋಸಿಸ್‌ನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಮರಿಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

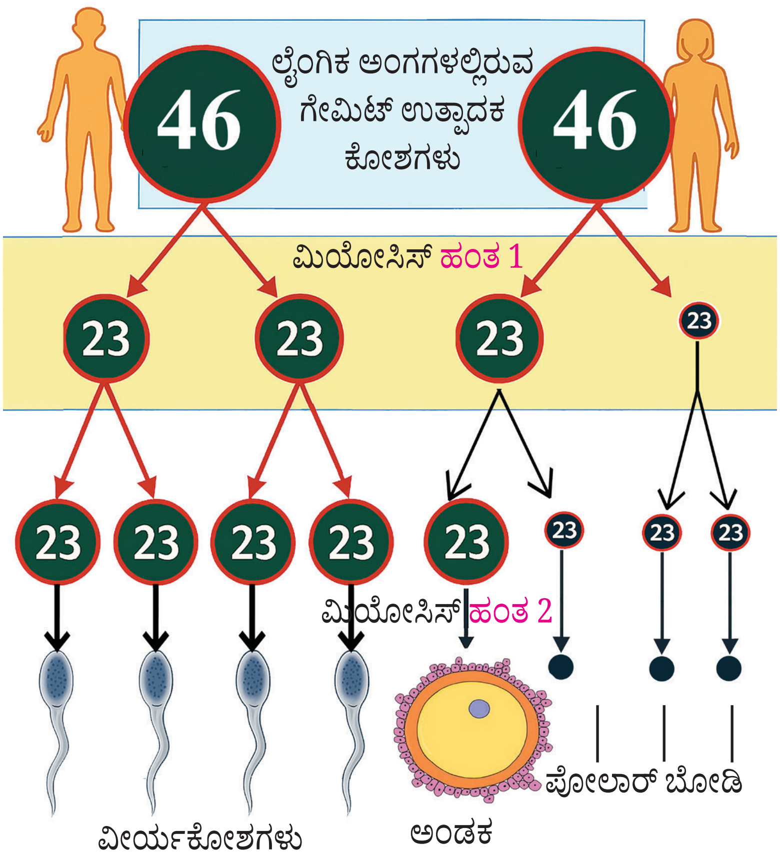
ಚಿತ್ರಣ 18.13

ಮಿಯೋಸಿಸ್ (Meiosis)

ಮೈಟೋಸಿಸ್ ಕೋಶವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಗೇಮಿಟ್‌ಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡರೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸಬಹುದು?



ಮಗುವಿನ ಸಂಶಯವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ. ಈ ಕುರಿತಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೇನು? ಚಿತ್ರೀಕರಣ 18.14 ನ್ನು ಸೂಚಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ. ಬಳಿಕ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿ 18.3 ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರಣ 18.14

ಲೈಂಗಿಕ ಅವಯವಗಳಲ್ಲಿ ಜರಗುವ ಮಿಯೋಸಿಸ್‌ನ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ವೀರ್ಯಕೋಶಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಮಿಯೋಸಿಸ್‌ನ ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಲಿಂಗಾಣು ಉತ್ಪಾದಕ ಕೋಶವು ವಿಭಜಿಸಿ ತಲಾ 23 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಮರಿಜೀವಕೋಶಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಬಳಿಕ ಈ ಎರಡು ಮರಿಜೀವಕೋಶಗಳು ಪುನಃ ವಿಭಜಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಮಿಯೋಸಿಸ್‌ನ ಎರಡನೇ ಹಂತವಾಗಿದೆ. ಎರಡನೇ ಹಂತದ ಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯು ಮೈಟೋಸಿಸ್ ಕೋಶ ವಿಭಜನೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮಿಯೋಸಿಸ್‌ನ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ವೃಷಣದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಗೇಮಿಟ್ ಉತ್ಪಾದಕ ಕೋಶವು ವಿಭಜಿಸಿ ತಲಾ 23 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಮರಿಜೀವಕೋಶಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇವು ವೀರ್ಯಕೋಶಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿರುವ ಗೇಮಿಟ್ ಉತ್ಪಾದಕ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಯೋಸಿಸ್ ಜರಗುವಾಗ, ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಅಂಡಕ ಮತ್ತು ಮೂರು ಚಿಕ್ಕ ಜೀವ ಕೋಶಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿಲ್ಲದ ಈ ಚಿಕ್ಕ ಜೀವ ಕೋಶಗಳು ಪೋಲಾರ್ ಬೋಡಿಗಳು (Polar body) ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಸೂಚಕಗಳು

- ಮಾನವ ಗೇಮಿಟ್ ಉತ್ಪಾದಕ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
- ಮಿಯೋಸಿಸ್ ಹಂತ I ರ ವಿಶೇಷತೆಗಳು
- ಮಿಯೋಸಿಸ್ ಹಂತ II , ಮೈಟೋಸಿಸ್‌ನೊಂದಿಗಿರುವ ಸಾಮ್ಯ
- ಗೇಮಿಟ್ ಉತ್ಪಾದನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀ, ಪುರುಷರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು.

ವಿವರಣೆ	ಮೈಟೋಸಿಸ್	ಮಿಯೋಸಿಸ್
ಯಾವ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಜರಗುವುದು	ಶರೀರದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ	
ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು		
ಮರಿಕೋಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ		
ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ		ಗೇಮಿಟ್‌ಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆ ನಡೆಯುವ ಜೀವಜಾಲಗಳಲ್ಲಿ ತಲೆಮಾರುಗಳಿಂದ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬದಲಾವಣೆಯಿಲ್ಲದೆ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಪಟ್ಟಿ 18.3

ಅವಳಿಗಳು

ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಹೆರಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಎರಡು ಮಕ್ಕಳು ಜನಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ?

ಹೀಗೆ ಸಂಭವಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು?

ನೀಡಲಾದ ಚಿತ್ರಣ 18.5 ನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಪಟ್ಟಿ 18.4 ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

- ಸಂತತಿಗಳ ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು, ಅನುವಂಶಿಕ ಘಟಕಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
- ಸಮಾನ ಲಿಂಗದವರಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಗರ್ಭಾಶಯವನ್ನು ತಲುಪುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ಝೈಗೋಟ್ ಎರಡಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ.

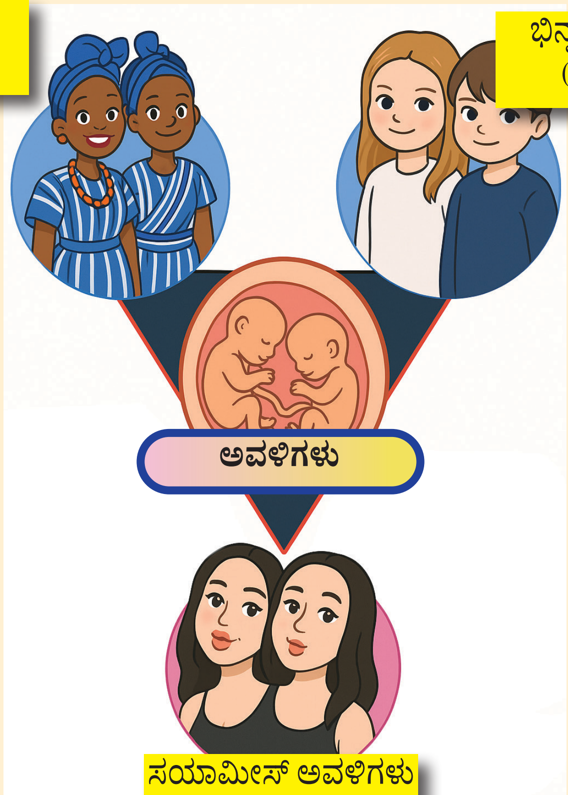
- ಸಂತತಿಗಳ ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು,ಅನುವಂಶಿಕ ಘಟಕಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಸಮಾನ ಲಿಂಗದವರಾಗಿರಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ.

ಎರಡು ಅಂಡಕಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಇವು ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವೀರ್ಯ ಕೋಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ತದ್ರೂಪಿ ಅವಳಿಗಳು (Identical twins)

ಭಿನ್ನರೂಪಿ ಅವಳಿಗಳು (Fraternal twins)



ಸಯಾಮೀಸ್ ಅವಳಿಗಳು (Conjoned twins)

ಚಿತ್ರಣ 18.15

ಒಂದೇ ಹೆರಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶಿಶುಗಳು ಜನಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಇವುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

- ಫಲೀಕರಣದ ನಂತರ ಅಂಡಕದ ಅಪೂರ್ಣವಾದ ವಿಭಜನೆ
- ವಿಭಜಿಸಿ ಬೇರ್ಪಟ್ಟ ಝೈಗೋಟ್ ಮತ್ತೆ ಒಂದಾಗುವುದು.

- ದೇಹದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.
- ಸಮಾನ ಲಿಂಗದವರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ.
- ಸಂತತಿಗಳ ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು, ಅನುವಂಶಿಕ ಘಟಕಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

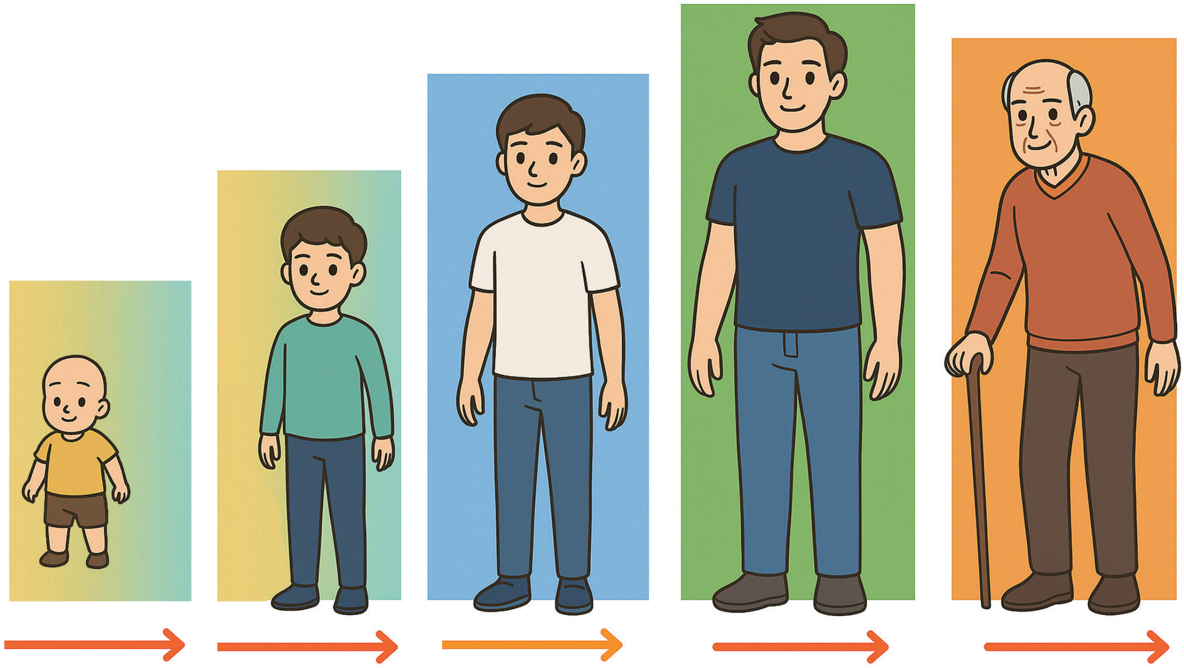
ವಿವರಗಳು	ಭಿನ್ನರೂಪಿ ಅವಳಿಗಳು	ತದ್ರೂಪಿ ಅವಳಿಗಳು	ಸಯಾಮೀಸ್ ಅವಳಿಗಳು
ಉಂಟಾಗುವ ವಿಧಾನ			
ರೂಪ ಸಾದೃಶ್ಯ			
ಅನುವಂಶಿಕ ಘಟಕಗಳು			
ಲೈಂಗಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು			

ಪಟ್ಟಿ 18.4

ಮಾನವನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತಗಳು

ನೀವು ಶಾರೀರಿಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಈಗ ನೀವು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಯಾವ ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದೀರಿ? ಈ ಹಂತದ ವಿಶೇಷತೆಗಳು ಯಾವುವು?

ಚಿತ್ರಣ 18.16, 18.17 ಮತ್ತು ವಿವರಣೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.



ಚಿತ್ರಣ 18.16

ಚಿತ್ರಣ 18.17

ಕೌಮಾರ್ಯದ ಶಾರೀರಿಕ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಮೆದುಳಿನ ಭಾಗಗಳು ಹುಡುಗಿಯರಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಹುಡುಗಿಯರಲ್ಲಿ ಹದಿಹರೆಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಹುಡುಗರಿಗಿಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಜರಗುತ್ತದೆ.

ಹದಿಹರೆಯ (Puberty)

ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸಜ್ಜಾಗುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಾಗುವ ಭಾಗವಾಗಿ ಕೌಮಾರ್ಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ದೈಹಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹದಿಹರೆಯ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಕೌಮಾರ್ಯದ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು

ಹದಿಹರೆಯದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಲೈಂಗಿಕ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳಾದ ಅಂಡ್ರೋಜನ್‌ಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ಸೆಬೇಷ್ಯಸ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಸ್ರವಿಸುವ ತೈಲಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥವಾದ ಸೆಬಮ್‌ನ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಮೃತ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಸೆಬಮ್ ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡು ಮೊಡವೆಗಳು (Acne) ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇದೊಂದು ಸಹಜ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.

ಬಾಹ್ಯ ಸೌಂದರ್ಯವೇ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವವೆಂದು ಭಾವಿಸಿ ಸೌಂದರ್ಯವರ್ಧಕ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಅತಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು ಹಾಗೂ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವ್ಯಾಯಾಮ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಅನೇಕ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಶರೀರವು ಸಪೂರವಾಗಲು ಕಡಿಮೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ಅನೋರೆಕ್ಸಿಯಾ (Anorexia) ಎಂಬ ಆಹಾರದ ಮೇಲೆ ವಿರಕ್ತಿ ಮೂಡಿಸುವ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ದಾರಿಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಹದಿಹರೆಯದಲ್ಲಿ ಶೀಘ್ರಗತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸೂಕ್ತ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಆಹಾರಕ್ರಮವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅಮಿತ ಪೋಷಣೆ ಅಥವಾ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಹಾರದ ಕೊರತೆಯು ಶರೀರದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಕೆಟ್ಟ ಸಹವಾಸ, ಧೂಮಪಾನ, ಮದ್ಯಪಾನ, ಮಾದಕ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆ, ಲೈಂಗಿಕ ಶೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಆಮಿಷಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾಗದಂತೆ ವಿಶೇಷ ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸಬೇಕು.

ಕಲಿಕೆಗೆ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಲು ನವಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಒಳಿತು ಮತ್ತು ಕೆಡುಕುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ವಿವೇಕಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಮೊಬೈಲ್/ಟಿ.ವಿ ಸ್ಕ್ರೀನ್ ಎಂಬಿವುಗಳ ಅಮಿತ ವೀಕ್ಷಣೆಯು ಅನೇಕ ದೈಹಿಕ ಹಾಗೂ ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆಯೆಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಹದಿಹರೆಯವು ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಕಾಲವೂ ಆಗಿದೆ. ಶಾಲೆಯ ವಿವಿಧ ಕ್ಲಬ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುದರಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ ವಿಕಾಸ ಮತ್ತು ಸೇವಾ ಮನೋಭಾವ ಬೆಳೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ತಮ ಸೌಹಾರ್ದಗಳು ನಮ್ಮ ಮಾನಸಿಕ ಉಲ್ಲಾಸ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿದೆ. ನಾವು ಒಂಟಿಯಲ್ಲ ನಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಂತೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವ ಪೋಷಕರು, ಶಿಕ್ಷಕರು, ಸ್ನೇಹಿತರು, ಸಂಬಂಧಿಕರು ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಜನರಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಮರೆಯಬಾರದು.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ

1) ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಬಾಕ್ಸ್‌ನಿಂದ ಸೂಕ್ತವಾದವುಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ಮಾನವನ ಲೈಂಗಿಕ ಅಂಗಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಭಾಗಗಳ ಕುರಿತಾದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ವಿವರಣೆ	ಪುರುಷ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನಾಂಗವ್ಯೂಹ	ಸ್ತ್ರೀ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನಾಂಗವ್ಯೂಹ
1. ಕಾರ್ಯ		
2. ಪ್ರಧಾನ ಭಾಗಗಳು		
3. ಗೇಮಿಟ್‌ಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಜರಗುವುದು		

1. ವೀರ್ಯ ಮತ್ತು ಲೈಂಗಿಕ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.
2. ವೃಷಣ, ವೃಷಣ ಚೀಲ, ಶಿಶ್ನ
3. ವೃಷಣದಲ್ಲಿ
4. ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿ
5. ಅಂಡಕ ಮತ್ತು ಸ್ತ್ರೀ ಲೈಂಗಿಕ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.
6. ಅಂಡಾಶಯ, ಅಂಡಕನಾಳ, ಗರ್ಭಾಶಯ, ಯೋನಿ.

2). ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಾದ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಸರಿಪಡಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

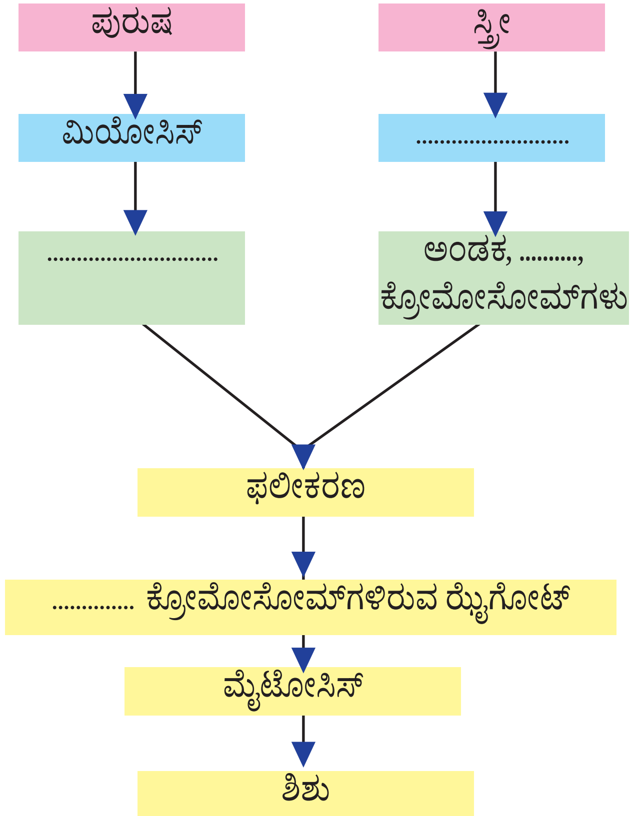
a) ಮಾನವನ ವೀರ್ಯಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 46.

b) ಮಾನವನ ಗೇಮಿಟ್ ಉತ್ಪಾದಕ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 92.

c) ಮೊಗ್ಗುಗಳುಂಟಾಗುವಿಕೆಯು ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

d) ಅಂಡಾಶಯದ ಒಂದು ಗೇಮಿಟ್ ಉತ್ಪಾದಕ ಕೋಶದಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಅಂಡಕಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

3) ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್‌ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹೆಸರನ್ನು ನೀಡಿರಿ.



ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1) ಮಾನವನ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನಾಂಗವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಲೈಂಗಿಕ ಶುಚಿತ್ವದ ಕುರಿತು ಸೂಕ್ತವಾದ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ವೈದ್ಯರೊಂದಿಗೆ ಸಂದರ್ಶನ ನಡೆಸಿ ವರದಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

2) ಲೈಂಗಿಕ ಅವಯವಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೋಗಗಳ ಕುರಿತು ಚಾರ್ಟ್/ ಸ್ಲೈಡ್ / ಪ್ರಸೆಂಟೇಶನ್ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಟಿಪ್ಪಣಿ

ಭಾರತದ ಸಂವಿಧಾನ

ಭಾಗ IV ಕ

ಕರ್ತವ್ಯಗಳು

51 ಕ. ಮೂಲಭೂತ ಕರ್ತವ್ಯಗಳು - ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳು ಭಾರತದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಪೌರನ ಕರ್ತವ್ಯಗಳಾಗಿವೆ.

(ಕ) ಸಂವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು, ಅದರ ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು, ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು, ರಾಷ್ಟ್ರಧ್ವಜವನ್ನು ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರಗೀತೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು;

(ಖ) ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಸಂಗ್ರಾಮಕ್ಕೆ ಸ್ಫೂರ್ತಿದಾಯಕವಾದ ಉದಾತ್ತ ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು ಪೋಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅನುಸರಿಸುವುದು.

(ಗ) ಭಾರತದ ಸಾರ್ವಭೌಮತೆಯನ್ನು, ಏಕತೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಅಖಂಡತೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು.

(ಘ) ದೇಶವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರಕ್ಕೆ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಲು ಕರೆ ಬಂದಾಗ ಅದನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು.

(ಙ) ಧಾರ್ಮಿಕ, ಭಾಷಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಅಥವಾ ಜಾತಿ ಪಂಗಡಗಳ ಭಿನ್ನತೆಗಳಿಂದ ಅತೀತವಾಗಿ ಭಾರತದ ಎಲ್ಲ ಜನತೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮರಸ್ಯವನ್ನು ಮತ್ತು ಭ್ರಾತೃತ್ವದ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು, ಸ್ತ್ರೀಯರ ಗೌರವಕ್ಕೆ ಕುಂದುಂಟುಮಾಡುವ ಆಚರಣೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬಿಡುವುದು.

(ಚ) ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಭವ್ಯ ಪರಂಪರೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಕಾಪಾಡುವುದು.

(ಛ) ಅರಣ್ಯಗಳು, ಸರೋವರಗಳು, ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದು, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅನುಕಂಪ ತೋರಿಸುವುದು.

(ಜ) ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ, ಮಾನವೀಯತೆ, ಜಿಜ್ಞಾಸೆ ಮತ್ತು ಸುಧಾರಣ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು.

(ಝ) ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸೊತ್ತನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಹಿಂಸೆಯನ್ನು ತ್ಯಜಿಸುವುದು.

(ಞ) ರಾಷ್ಟ್ರವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಾಧನೆ ಮತ್ತು ಸಿದ್ದಿಯ ಔನ್ನತ್ಯಕ್ಕೆ ತಲುಪಲು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸುವುದು.

(ಟ) ಆರರಿಂದ ಹದಿನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ನಡುವಿನ ತನ್ನ ಮಕ್ಕಳಿಗೋ, ತನ್ನ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೋ ಆಯಾ ಸಂದರ್ಭಾನುಸಾರ ಹೆತ್ತವರೋ ರಕ್ಷಕರೋ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸಕ್ಕಿರುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವುದು.

ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕುಗಳು

ಪ್ರೀತಿಯ ಮಕ್ಕಳೇ,

ನಿಮ್ಮ ಹಕ್ಕುಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿಯಬೇಕಲ್ಲವೇ? ಹಕ್ಕುಗಳ ಕುರಿತಾಗಿರುವ ತಿಳುವಳಿಕೆಯು ನಿಮ್ಮ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆ, ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಸಾಮಾಜಿಕ ನ್ಯಾಯ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಖಾತರಿಪಡಿಸಲು ಪ್ರೇರಣೆಯನ್ನೂ ಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನೂ ನೀಡುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಹಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಈಗ ಒಂದು ಆಯೋಗವು ಕಾರ್ಯಾಚರಿಸುತ್ತಿದೆ. 'ಕೇರಳ ಪ್ರಾಂತ್ಯ ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕು ಸಂರಕ್ಷಣ ಆಯೋಗ' ಎಂದು ಅದರ ಹೆಸರು. ನಿಮ್ಮ ಹಕ್ಕುಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದು ನೋಡೋಣ.

- ವಾಕ್ ಮತ್ತು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ.
- ಜೀವ ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ರಕ್ಷಣೆ.
- ಪರಿಪೂರ್ಣವಾದ ಬದುಕು ಹಾಗೂ ವಿಕಾಸದ ಹಕ್ಕು.
- ಜಾತಿ, ಮತ, ವರ್ಗ, ವರ್ಣ ಎಂಬ ಚಿಂತನೆಗಳನ್ನು ಮೀರಿ ಗೌರವಿಸಲ್ಪಡುವ ಮತ್ತು ಅಂಗೀಕರಿಸಲ್ಪಡುವ ಹಕ್ಕು.
- ದೈಹಿಕ, ಮಾನಸಿಕ ಹಾಗೂ ಲೈಂಗಿಕ ದೌರ್ಜನ್ಯಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯಲೂ ಶುಶ್ರೂಷೆ ಪಡೆಯಲೂ ಇರುವ ಹಕ್ಕು.
- ಬಾಲ ಕಾರ್ಮಿಕತನದಿಂದ ಹಾಗೂ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಕೆಲಸಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆ.
- ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಹಕ್ಕು.
- ಬಾಲ್ಯವಿವಾಹದಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ.
- ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯನ್ನು ಅರಿತುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಬದುಕುವ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ.
- ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಣೆ.
- ಉಚಿತ ಹಾಗೂ ಕಡ್ಡಾಯ ಶಿಕ್ಷಣದ ಹಕ್ಕು.
- ಕಲಿಯಲೂ ಆಟವಾಡಲೂ ಇರುವ ಹಕ್ಕು.
- ಪ್ರೀತಿ ಹಾಗೂ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಕುಟುಂಬ ಹಾಗೂ ಸಮಾಜವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಹಕ್ಕು.

ನಿಮ್ಮ ಕೆಲವು ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳು

- ಶಾಲೆ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸೊತ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾನಿ ಮಾಡದೆ ರಕ್ಷಿಸುವುದು.
- ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಸ್ತು ಪಾಲಿಸುವುದು.
- ಶಾಲಾ ಅಧಿಕಾರಿಗಳನ್ನು, ಅಧ್ಯಾಪಕರನ್ನು, ಹೆತ್ತವರನ್ನು ಹಾಗೂ ಸಹಪಾಠಿಗಳನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅಂಗೀಕರಿಸುವುದು.
- ಜಾತಿ, ಮತ, ವರ್ಗ, ವರ್ಣ ಇತ್ಯಾದಿ ಚಿಂತನೆ ಗಳನ್ನು ಮೀರಿ ಇತರರನ್ನು ಗೌರವಿಸಲೂ ಅಂಗೀಕರಿಸಲೂ ಸಿದ್ಧರಾಗುವುದು.

ಸಂಪರ್ಕಿಸಬೇಕಾದ ವಿಳಾಸ:

ಕೇರಳ ಪ್ರಾಂತ್ಯ ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕು ಸಂರಕ್ಷಣ ಆಯೋಗ

ಶ್ರೀ ಗಣೇಶ್, ಟಿ.ಸಿ. 14/2036, ವಾನ್ ರೋಸ್ ಜಂಕ್ಷನ್, ತಿರುವನಂತಪುರ - 34

ದೂರವಾಣಿ 0471 - 2326603

ಇ- ಮೇಲ್: childrightscpcr@kerala.gov.in, rtecpcr@kerala.gov.in

ವೆಬ್ ಸೈಟ್ : www.kescpcrkerala.gov.in.

ಮಕ್ಕಳ ಸಹಾಯವಾಣಿ : 1098, ಅಪರಾಧ ನಿಯಂತ್ರಣ : 1090, ನಿರ್ಭಯ : 1800 425 1400

ಕೇರಳ ಪೋಲೀಸ್ ಸಹಾಯವಾಣಿ : 0471 - 3243000/44000/45000

*online **R.T.E Monitoring : www.nireekshana.org.in***