ಮೂಲವಿಜ್ಞಾನ

BASIC SCIENCE

ತರಗತಿ VII

ಭಾಗ 1

ಕೇರಳ ಸರಕಾರ
ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ
2024

ತಯಾರಿಸಿದವರು

ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಮಿತಿ (SCERT)
ವಿದ್ಯಾಭವನ, ಪೂಜಪುರ, ತಿರುವನಂತಪುರ - 695012

2024

ST-419-1-BASIC SCI. (K)-7-VOL-1

ರಾಷ್ಟ್ರಗೀತೆ

ಜನಗಣ ಮನ 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

ಭಾರತವುನನ್ನದೇಶ.ಭಾರತೀಯರೆಲ್ಲರೂನನ್ನಸಹೋದರ,ಸಹೋದರಿಯರು.

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

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

ನಾನುನನ್ನದೇಶಮತ್ತುದೇಶದಜನರಿಗೆನನ್ನಶ್ರದ್ಧೆಯನ್ನುಮುಡಿಪಾಗಿಡುತ್ತೇನೆ. ಅವರ ಕ್ಷೇಮ ಮತ್ತು ಸಮೃದ್ಧಿಯಲ್ಲೇ ನನ್ನ ಆನಂದವಿದೆ.

State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala
Website : www.scert.kerala.gov.in
e-mail : scertkerala@gmail.com
Phone : 0471 - 2341883, Fax : 0471 - 2341869
Typesetting and Layout : SCERT
First Edition : 2015, Reprint : 2024
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30
© Department of General Education, Government of Kerala

ಪ್ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ,

ಈ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕವು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ, ಪ್ರಯೋಗ, ನಿರ್ಮಾಣ, ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರವಾಸ, ಸೆಮಿನಾರ್, ಸಂದರ್ಶನ, ರಸಪ್ರಶ್ನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಜೆಕ್ಟ್ ಗಳಂತಹ ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡು ಜ್ಞಾನದ ಮೆಟ್ಟಿಲನ್ನು ಏರಿ ಆನಂದಿಸಲು ಕಲಿಕೆಯ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವ ನಿಮ್ಮ ಒಡನಾಡಿಯಾಗಿದೆ. ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಮೂಲಕ, ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಲು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಸಮರ್ಥರನ್ನಾಗಿಸಲು ಮತ್ತು ಪ್ರಕೃತಿಯ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ನೋಡಿ ತಿಳಿಯಲು ಈ ಒಡನಾಡಿಯು ನಿಮಗೆ ದಾರಿದೀಪವಾಗುವುದು. ವಿಜ್ಞಾನ ಕಿಟ್ ನ್ನು ಸ್ವತಃ ತಯಾರಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಸಂಶೋಧನಾತ್ಮಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಪುಸ್ತಕವು ನಿಮಗೆ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು. ಹೀಗೆ ಲಭಿಸುವ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವಗಳು ಎಷ್ಟೊಂದು ಆನಂದದಾಯಕವಾಗಿರುವುದು! ನಿಮ್ಮ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಚಿಂತನೆಗೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದುವಿಕೆಯ ಕಡೆಗೆ ಮುಂದುವರಿಯಲು ಮತ್ತು ICT ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಜ್ಞಾನದ ಹೊಸ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು. ದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ನೋಡಲು ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳಲು ನಿಮಗೆ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು. ಪ್ರತೀ ಪಾಠದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮತ್ತು ಉನ್ನತ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ಜ್ಞಾನದ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತಲುಪಲು ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಕಲಿಕೆಯ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು. ನಿಮಗಾಗಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾದ ಎಲ್ಲಾ ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಸಕ್ರಿಯ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆ ಇರಬೇಕು. ನೀವು ಭಾಗವಹಿಸುವ ಕಲಿಕೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಆ ಮೂಲಕ ಗಳಿಸಿಕೊಂಡ ಆಶಯಗಳು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಸ್ಮಯಗಳು, ನಿಮ್ಮ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಲ್ಪನೆಗಳು, ದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕುರಿತಾದ ಕನಸುಗಳು ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿಕೊಂಡು ನಿಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು. ಸಯನ್ಸ್ ಕ್ಲಬ್ ಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಲು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತರಲು ಗಮನಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ? ನೀವು ಸ್ವತಃ, ಗೆಳೆಯರೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಸಹಾಯದಿಂದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡು ಮುಂದುವರಿಯಲು ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿ.

ಶುಭ ಹಾರೈಕೆಗಳೊಂದಿಗೆ,

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

TEXT BOOK DEVELOPMENT TEAM

Advisor

Dr. Salahudheen Kunju
Principal (Rtd),
University College, Thiruvannathapuram

Chairperson

Prof. Dr. Rajeshwari K.
Principal (Rtd),
IASE Thrissur

Experts

Dr. Prasanna Kumar R.
Principal (Rtd), DIET

Dr. Jayasree S.
HSST, GHSS West Kallada, Kollam

Members

Sri. Vasudevan P.
UPST, VPAUPS Valayil, Malappuram

Sri. Ilyas Perimbalam
PD Teacher, GBHSS Manjeri, Malappuram

Sri. Manoj Kottakkal
PD Teacher, GHSS Puthupparamba, Malappuram

Sri. Prasad P.V.
UPST, MUPS Mattool, Kannur

Dr. Satheesh Chandran J.G.
Lecturer, DIET, Thiruvanathapuram

Sri. Sreekumar G.
Trainer, SSK BRC Varkala,Thiruvanathapuram

Sri. S Pradeep Kumar
UPST, UPS Adayaman, Kilimanoor, Thiruvananthapuram

Sri. Suresh A.
PD Teacher, GHSS Kunnakavu, Malappuram

Smt. Smita Aravind
HST, GGHSS Mattanjery, Ernakulam

Sri. Santhosh K.
Drawing Teacher (HS), GHS Neduva, Parappanangadi, Malappuram

Sri. Srinivasan P.K.
Drawing Teacher, GVHSS, Iravipuram, Thattamala, Kollam

Kannada Version

Smt. Bhanumathi M.
Headmistress (Rtd), GHSS Pandi, Adoor

Sri. Raghavendra K.
HSA (Rtd), GVHSS Mulleria

Smt. Shailaja N.
UPSA, GVHSS Delampady

Smt. Durgaparameshwari
HST, GHS Perdala

Sri. Vijaya Kumar P.
BPC, BRC Manjeshwar

Kannada Language Expert

Sri. Shivashankara P.
Asst. Prof. GPMGC Manjeshwar

Academic Co-ordinator

Dr. Sobha Jacob
Assistant Professor, SCERT

State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Vidyabhavan, Poojapuram, Thiruvananthapuram 695 012

ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆ

1.	ನೂರು ಶೇಕಡಾ ಬೆಳೆಸೋಣ	07
2.	ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು	27
3.	ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಪಂಚ	43
4.	ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವಾಗ	62
5.	ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರ ಒಂದು ವಿಸ್ಮಯ ಪಚನ ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟ	81

ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಮಾಹಿತಿ ಮುಂದಿನ ಓದಿಗಾಗಿ ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.
ಇದು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.
ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಐಕಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಭಾರತದ ಸಂವಿಧಾನ

ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ

ಭಾರತದ ಜನತೆಯಾದ ನಾವು,
ಭಾರತವನ್ನು ಸಾರ್ವಭೌಮ, ಸಮಾಜವಾದಿ, ಧರ್ಮನಿರಪೇಕ್ಷ
ಪ್ರಜಾಸತ್ತಾತ್ಮಕ ಗಣರಾಜ್ಯವನ್ನಾಗಿ
ರೂಪಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ;
ಭಾರತದ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಜೆಗಳಿಗೆ

ಸಾಮಾಜಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ರಾಜಕೀಯ ನ್ಯಾಯವನ್ನು;
ವಿಚಾರ, ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ, ನಂಬಿಕೆ, ಧರ್ಮ ಮತ್ತು
ಉಪಾಸನೆಯ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವನ್ನು;
ಸ್ಥಾನಮಾನ ಮತ್ತು ಅವಕಾಶಗಳ ಸಮಾನತೆಯನ್ನು
ದೊರೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ;
ವ್ಯಕ್ತಿಗೌರವ, ದೇಶದ ಏಕತೆ ಮತ್ತು ಸಮಗ್ರತೆಗಾಗಿ ಎಲ್ಲರಲ್ಲಿ
ಭ್ರಾತೃತ್ವ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಮೂಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ

ದೃಢಸಂಕಲ್ಪ ಮಾಡಿ,

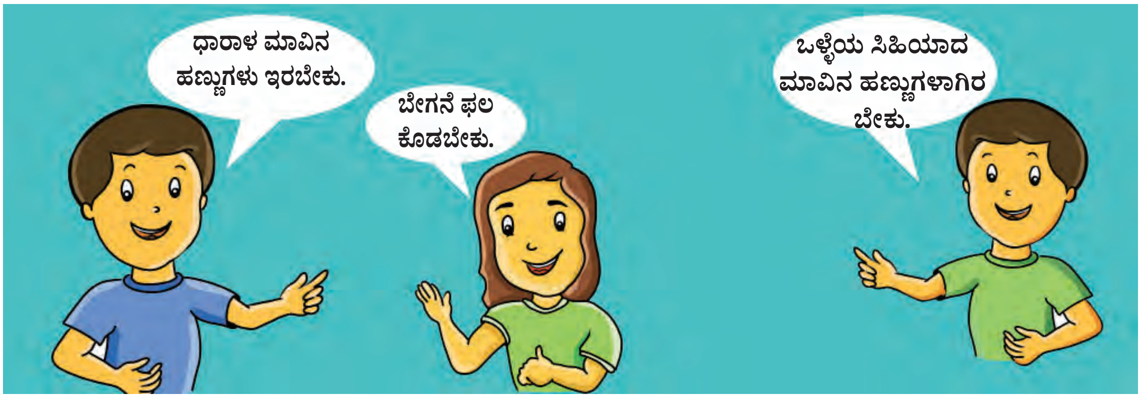
ನಮ್ಮ ಸಂವಿಧಾನ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ
1949ನೆಯ ಇಸವಿಯ ನವೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳ 26ನೇ ದಿನದಂದು
ಈ ಸಂವಿಧಾನವನ್ನು ನಮಗೆ ನಾವೇ ಅರ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು
ಅಂಗೀಕರಿಸಿ,
ಶಾಸನವಾಗಿ ವಿಧಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.

1 ನೂರು ಶೇಕಡಾ ಬೆಳೆಸೋಣ

ನಿಮ್ಮ ಮನೆ ಮತ್ತು ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಮಾವಿನ ಮರಗಳು ಇವೆಯಲ್ಲವೇ?

ಮಾವಿನ ಬೀಜಗಳು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದು ಗಿಡಗಳು ಬೆಳೆದು ಮಾವು ಹಿಡಿಯಲು ಸಾಮಾನ್ಯ ಎಷ್ಟು ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯ ಹಿರಿಯರಲ್ಲಿ ಕೇಳಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಒಂದು ಮಾವಿನ ಗಿಡವನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಬೆಳೆಸುವಾಗ ನೀವು ಏನೆಲ್ಲಾ ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೀರಿ?



ಹಣ್ಣುಗಳು, ತರಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಕೃಷಿ ಮಾಡುವಾಗಲೂ ನಮ್ಮ ಗುರಿ ಇದೇ ಅಲ್ಲವೇ?

- **ಬೇಗನೆ ಫಲ ಕೊಡಬೇಕು.**
- **ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಲಭಿಸಬೇಕು.**
- **ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿರಬೇಕು.**

ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಯಾವ ಯಾವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಬೇಕು? ಗೆಳೆಯರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

- **ಉತ್ತಮ ಬೀಜಗಳು/ನಾಟಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು.**
-
-

ಬೀಜಗಳು ಮತ್ತು ನಾಟಿ ವಸ್ತುಗಳು

'ಬೆಳೆಯ ಸಿರಿ ಮೊಳಕೆಯಲ್ಲಿ' ಎಂಬ ನಾಣ್ಣುಡಿಯನ್ನು ನೀವು ಕೇಳಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಇದರಿಂದ ಏನು ಅರ್ಥವಾಗುವುದು?

ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

ಸಸ್ಯ

ಫಲ

ಬೀಜ

ಬೀಜ ಎಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ? ಫಲ ಉಂಟಾಗುವುದೋ?

ಉತ್ತಮ ಬೀಜವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ಯಾವ ಯಾವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು?

ಈ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಬೀಜ ಸಂಗ್ರಹಕ್ಕಾಗಿ ನೀವು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಗಿಡವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಿರಿ? ಯಾಕೆ?

ಗಿಡ 1

ಗಿಡ 2

ಒಂದು ಗಿಡದಲ್ಲಿಯೇ ಧಾರಾಳ ಫಲಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದೆಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಯಾವ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಫಲಗಳನ್ನು ಬೀಜಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು?

ಒಂದು ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಉಂಟಾಗುವ ಫಲಗಳು ಮತ್ತು ಕೊನೆಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಫಲಗಳು ಬೀಜ ಸಂಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವೇ?

ಒಂದು ಗಿಡದ ಮಧ್ಯಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪಕ್ವವಾದ ಫಲಗಳಿಂದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು. ಬೆಂಡೆ, ಅಲಸಂಡೆ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರಲ್ಲಿಯೇ ಧಾರಾಳ ಬೀಜಗಳು ಇರುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ. ಅವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಗಿಡಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೇ? ಅದರಿಂದ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ?

ಕೆಲವು ಅಲಸಂಡೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಉತ್ತಮ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.

- ಆಕಾರ
- ಗಾತ್ರ
- ಭಾರ
- ಹೊರ ಆವರಣ

ಬೀಜಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಸೂಕ್ತವಾದ ಕಾಲಂಗಳಲ್ಲಿ ಟಿಕ್ (✓) ಗುರುತು ಮಾಡಿರಿ.

ಬೀಜಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವ ಗಿಡ	ಬೀಜಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವ ಫಲ	ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವ ಬೀಜ
ಕಾಯಿಗಳು ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದು ☐	ಸಸ್ಯದ ಜೀವಿತಾವಧಿಯ ಆರಂಭಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಫಲ ☐	ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಆಕಾರ ಹೊಂದಿರುವುದು ☐
ಧಾರಾಳ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ☐	ಸಸ್ಯದ ಜೀವಿತಾವಧಿಯ ಕೊನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಫಲ ☐	ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಭಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ☐
ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಗಿಡ ☐	ಸಸ್ಯದ ಜೀವಿತಾವಧಿಯ ಮಧ್ಯಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಫಲಗಳು ☐	ಹೊರ ಕವಚದಲ್ಲಿ ಹಾನಿಯಿರುವುದು ☐
ರೋಗ ಬಾಧಿತ ಗಿಡ ☐	ಪಕ್ವವಾದವುಗಳು ☐	ಕಡಿಮೆ ಭಾರ ಹೊಂದಿರುವುದು ☐
ಕುಂಠಿತ ಬೆಳವಣಿಗೆ ☐	ಪಕ್ವವಲ್ಲದವುಗಳು ☐	ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಗಾತ್ರ ಹೊಂದಿರುವುದು ☐

ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿಗಾಗಿ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಬೀಜವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಬೀಜದ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಖಾತರಿಗೊಳಿಸಲು ಬೀಜಕ್ಕೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಫಲ, ಗಿಡಗಳು ಉತ್ತಮಗುಣಮಟ್ಟದವುಗಳಾಗಿರಬೇಕು.

ಹೊಸ ಗಿಡಗಳು ಬೀಜಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆಯೇ? ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಇವುಗಳ ಯಾವ ಭಾಗದಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೊಸ ಸಸ್ಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

ಕರಿಬೇವು

ಶುಂಠಿ

ಕಾಡುಬಸಳೆ

ಕಾಳುಮೆಣಸು

- ಕರಿಬೇವು - ....
- ಶುಂಠಿ - ....
- ಕಾಡುಬಸಳೆ - ....
- ಕಾಳುಮೆಣಸು - ....

ಬೇರು, ಕಾಂಡ, ಎಲೆ ಮತ್ತು ಗುಪ್ತಕಾಂಡ ಎಂಬಿವುಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಗಿಡಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದೆಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ. ಬೀಜವನ್ನು ಮೊಳಕೆ ಬರಿಸಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಈ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಯೂ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಇವುಗಳು ನಾಟಿ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿವೆ.

ಸಸ್ಯಾಂಗ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆ
(Vegetative Propagation and Sexual Reproduction)

ಒಂದು ಗಿಡದ ಸಸ್ಯಾಂಗ ಭಾಗಗಳಾದ ಬೇರು, ಕಾಂಡ, ಎಲೆ ಮತ್ತು ಗುಪ್ತಕಾಂಡ ಎಂಬಿವುಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಸಸ್ಯಾಂಗ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆಯಾಗಿದೆ. ಇದು ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆಯಾಗಿದೆ. ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆಯಿಂದ ಬೀಜಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಬೀಜ ಮೊಳೆತು ಗಿಡ ಉಂಟಾಗುವುದಲ್ಲವೇ.

ಸಸ್ಯಾಂಗ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆಯ ಮೂಲಕ ಮತ್ತು ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆಯ ಮೂಲಕ ಉಂಟಾಗುವ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

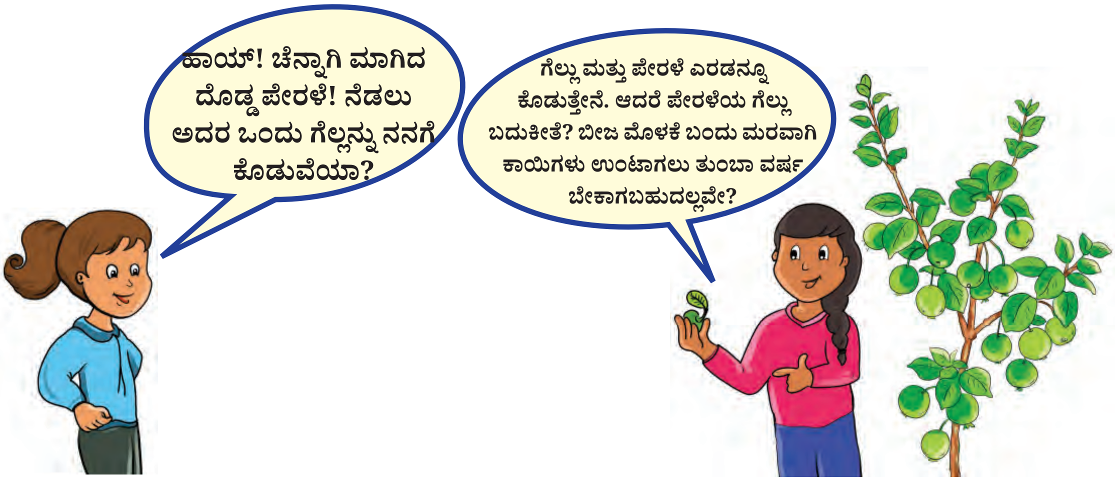
ಸಸ್ಯಾಂಗ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆ				ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆ
ಬೇರು	ಕಾಂಡ	ಎಲೆ	ಗುಪ್ತಕಾಂಡ	ಬೀಜ
ದೀವಿ ಹಲಸು	ನುಗ್ಗೆ	ಕಾಡುಬಸಳೆ	ಪಾತಾಳ ಗೆಣಸು	ನುಗ್ಗೆ

ನುಗ್ಗೆಯ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮೊಳಕೆ ಬರಿಸಿ ಮತ್ತು ಕತ್ತರಿಸಿದ ಕಾಂಡವನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಹೊಸ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಇದೇ ರೀತಿ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಾಂಗ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆಯ ಮೂಲಕ ಹೊಸ ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

- ಈಟಿನ ಮರ
-
-
-

ಕೃಷಿ ಮಾಡುವಾಗ ನಾಟಿ ವಸ್ತುಗಳ ಆಯ್ಕೆಯು, ಉತ್ತಮ ಬೀಜಗಳ ಆಯ್ಕೆಯಷ್ಟೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹೊಂದಿದೆ. ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ನಾಟಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಮಕ್ಕಳ ಸಂಭಾಷಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ಈ ಪೇರಳೆಯ ಎಲ್ಲ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮತ್ತು ಬೇಗನೆ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ?

ಫಲಗಳು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ನೀವು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ. ಹೀಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಮಾತೃ ಸಸ್ಯದ ಗುಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಲಭಿಸುವುದೇ? ಒಂದು ಗಿಡದ ಕಾಂಡವನ್ನು ಮೊಳಕೆ ಬರಿಸಿ ಹೊಸ ಗಿಡವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿದರೆ ಅದು ಮಾತೃಸಸ್ಯದ ಎಲ್ಲ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ದಾಸವಾಳ, ಮರಗೆಣಸು, ಸಿಹಿಗೆಣಸು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಕಾಂಡಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಿಗುರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಪೇರಳೆ ಗಿಡದ ಗೆಲ್ಲನ್ನು ನೆಟ್ಟರೆ ಚಿಗುರಲು ಕಷ್ಟ. ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಬೇರು ಬರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಹೇಗೆ? ಹಾಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ಪೇರಳೆ ಗಿಡವು ಬೇಗನೆ ಬೆಳೆದು ಫಲ ನೀಡಬಹುದಲ್ಲವೇ. ನಾವು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

ಲೇಯರಿಂಗ್ (Layering)

ಪೇರಳೆ, ಚಿಕ್ಕು, ಸಂಪಿಗೆ, ಬಾದಾಮಿ, ಅಂಜೂರ ಮೊದಲಾದ ಸಸ್ಯಗಳ ಮಾತೃಗಿಡದ ಗೆಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಬೇರು ಬರಿಸಿದ ನಂತರ ಆ ಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಹೊಸಗಿಡವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು.

ಪೇರಳೆಯಲ್ಲಿ ಲೇಯರಿಂಗ್ ಮಾಡುವ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಹಂತ 1

ಮಾತೃಗಿಡದಿಂದ ಪೆನ್ಸಿಲಿನಷ್ಟು ತೋರದ ಗೆಲ್ಲೊಂದನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ. ಪ್ರಧಾನ ಕಾಂಡದ ಗೆಲ್ಲುಗಳಾಗಿದ್ದರೆ ಉತ್ತಮ. ಈ ಗೆಲ್ಲಿನ ಎರಡು ಗಿಣ್ಣುಗಳ (Nodes) ಎಡೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಸೆ. ಮೀ. ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಬಳೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು ಕೆತ್ತಿ ತೆಗೆಯಬೇಕು.

ಹಂತ 2

ಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು ಕೆತ್ತಿ ತೆಗೆದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತೆಂಗಿನ ಸಿಪ್ಪೆಯ ನಾರು, ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಮರದ ಹುಡಿಯ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಒದ್ದೆ ಮಾಡಿ ಇರಿಸಿ, ನಂತರ ಪೊಲಿಥೀನ್ ಶೀಟ್‌ನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಕಟ್ಟಬೇಕು. ಅಗತ್ಯವಿದ್ದರೆ ನೀರಿನಿಂದ ನೆನೆಸುತ್ತಿರಬೇಕು.

ಹಂತ 3

ಎರಡು ತಿಂಗಳೊಳಗೆ ಲೇಯರಿಂಗ್ ಮಾಡಿದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಧಾರಾಳ ಬೇರುಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಬೇರು ಬಂದ ಗೆಲ್ಲನ್ನು ಲೇಯರಿಂಗ್ ಮಾಡಿದ ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಗೆ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದು ಚಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಗ್ರೋ ಬ್ಯಾಗ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡಬೇಕು. ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾದ ನಂತರ ಮಣ್ಣಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಬೇಕು.

ಲೇಯರಿಂಗ್

ಮಾತೃಗಿಡದ ಗೆಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರು ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಆ ಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಹೊಸ ಗಿಡವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿಧಾನವೇ ಲೇಯರಿಂಗ್ ಆಗಿದೆ.

ಸರ್ಪೆಂಟೈನ್ ಲೇಯರಿಂಗ್ (Serpentine Layering)

ಕಾಳುಮೆಣಸಿನಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳ ಉದ್ದವಾದ ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಡಿಗೆ ಬಾಗಿಸಿ ಇರಿಸಿ ಹಲವು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ (ಗಿಣ್ಣುಗಳಿರುವಲ್ಲಿ) ಎಡೆಬಿಟ್ಟು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಲೇಯರಿಂಗ್ ಮಾಡಲಾಗುವುದು.

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಒಂದು ಶಾಖೆಯಿಂದ ಒಂದು ಬಾರಿ ಹಲವಾರು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಲೇಯರಿಂಗ್ ಮಾಡಿದ ಸಸ್ಯಗಳು	
ಏರ್ ಲೇಯರಿಂಗ್ (Air layering)	ಸರ್ಪೆಂಟೈನ್ ಲೇಯರಿಂಗ್ (Serpentine layering)
ಪೇರಳೆ, ಗೋಡಂಬಿ, ಚಿಕ್ಕು, ಗುಲಾಬಿ, ಸಂಪಿಗೆ, ಅಂಜೂರ, ಬಾದಾಮಿ	ಕಾಗದ ಹೂ, ಮಲ್ಲಿಗೆ, ಪೀಚ್, ಕಾಳುಮೆಣಸು, ದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಸೇವಂತಿಗೆ, ವೀಳ್ಯದೆಲೆ

ಲೇಯರಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪಡೆದ ಗಿಡಗಳ ಕೆಲವು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

- ಮಾತೃಗಿಡದ ಗುಣಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.
- ಗಿಡದಗಾತ್ರಮತ್ತುಜೀವಿತಾವಧಿಯುಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಬೇಗನೆ ಹೂ ಬಿಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಫಲಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
- ತಾಯಿಬೇರು ವ್ಯೂಹ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಹೆಚ್ಚಿನ ಆರೈಕೆ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಲೇಯರಿಂಗ್ ಮೂಲಕ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗಿಡಗಳ ಗುಣ ಮತ್ತು ದೋಷಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ

ಹೀಗೆಯೂ ಬೇರು ಬರಿಸಬಹುದು

ಕಾಂಡವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಸ್ಯಾಂಗ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆಯ ಯಶಸ್ಸಿನ ದರವನ್ನು ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಓಕ್ಸಿನ್ ನಂತಹ ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರು ಬರಿಸಬೇಕಾದ ಕಾಂಡಭಾಗವನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿ ಇರಿಸಿ ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಬೇರು ಬರಿಸುವ ವಿಧಾನವು ಇಂದು ಪ್ರಚಲಿತದಲ್ಲಿದೆ.

ಕಸಿ ಕಟ್ಟುವುದು (Grafting)

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ನಿಮಗೆ ಈ ಮಾವಿನ ಒಂದು ಗಿಡ ಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಲೇಯರಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಮಾವಿನ ಮರದ ಗೆಲ್ಲಿಗೆ ಬೇರು ಬರಿಸಲು ಕಷ್ಟ. ಬೀಜ ಬಿತ್ತಿದರೆ ಹೇಗೆ? ಮಾವು ಫಸಲು ಬರಲು ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕು. ಇದು ಈ ಮಾವಿನ ಎಲ್ಲಾ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಮಾವಿನ ಎಲ್ಲಾ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗಿಡವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ನಾವು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಎರಡು ತರದ ಮಾವುಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಊರ ಮಾವು

- ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಚಿಕ್ಕ ಮಾವು
- ಹುಳಿ ಅಥವಾ ಸಿಹಿಯಾದ ಮಾವು
- ನಮ್ಮ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.
- ವಿಶೇಷ ಆರೈಕೆ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ.

ನೀಲಂ ಮಾವು

- ದೊಡ್ಡ ಮಾವು
- ತುಂಬಾ ಸಿಹಿಯಾದ ಮಾವು
- ನಮ್ಮ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ.
- ವಿಶೇಷ ಆರೈಕೆ ಅಗತ್ಯ

ಹಣ್ಣಿನ ಗುಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಮಾವು ಉತ್ತಮವಾಗಿದೆ?

ನೀಲಂ ಮಾವಿಗಿಂತ ಊರ ಮಾವಿಗೆ ಏನಾದರೂ ಹಿರಿಮೆಗಳು ಇವೆಯೇ?

ನೀಲಂ ಮಾವಿನ ಒಂದು ಗೆಲ್ಲನ್ನು ಊರ ಮಾವಿನ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿ ಒಂದು ಹೊಸ ಗಿಡವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರೆ ಆ ಮಾವಿನಲ್ಲಿ ಯಾವೆಲ್ಲ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಗಳು ಇರಬಹುದು?

- ನಮ್ಮ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದು.
- ನೀಲಂ ಮಾವು ಲಭಿಸುವುದು.
-

ಇಂತಹ ಒಂದು ಗಿಡವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸೋಣ.

ಕಸಿ ಕಟ್ಟೋಣ

ಆರು ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಒಂದು ವರ್ಷದೊಳಗಿನ ಒಂದು ಮೂವಾಂಡನ್ ಮಾವಿನ ಗಿಡವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಬೇರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಈ ಸಸ್ಯವನ್ನು ರೂಟ್ ಸ್ಟೋಕ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ರೂಟ್ ಸ್ಟೋಕ್

ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿಯಿರುವ ನೀಲಂ ಮಾವಿನ ಮರದಿಂದ, ರೂಟ್ ಸ್ಟೋಕ್‌ನಷ್ಟೇ ತೋರವಿರುವ ಒಂದು ಗೆಲ್ಲನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಸಯನ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಆಗ ತಾನೇ ಹೊಸ ಚಿಗುರು ಬರಲು ಆರಂಭಿಸಿದ ಗೆಲ್ಲನ್ನು ಸಯನ್ ಆಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಸಯನ್

ಗೆಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ರೂಟ್ ಸ್ಟೋಕ್‌ನ್ನು ಬುಡದಿಂದ 15 ಸೆ. ಮೀ. ಗಿಂತ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಬೇಕು. ರೂಟ್ ಸ್ಟೋಕ್‌ನ ಈ ಭಾಗದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಚಾಕುವಿನಿಂದ 4 ಸೆ. ಮೀ. ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೀಳಬೇಕು.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಸಯನ್‌ನ ಕೆಳಭಾಗದ ಎರಡೂ ಬದಿಗಳನ್ನು ಓರೆಯಾಗಿ ಕೆತ್ತಬೇಕು.

ರೂಟ್ ಸ್ಟೋಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಸೀಳಿನಲ್ಲಿ ಸಯನನ್ನು ಒತ್ತಿ ಇರಿಸಿ ಪಾಲಿಥೀನ್ ಟೇಪ್ ಬಳಸಿ ಕಟ್ಟಬೇಕು. ಸ್ಟೋಕ್‌ಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಸಯನ್ ಬೆಳೆಯಲು ಆರಂಭಿಸಿದ ನಂತರ ಗಿಡವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲವಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನೆಡಬಹುದು.

ಕಸಿ ಕಟ್ಟುವುದು (Grafting)

ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಒಂದು ಗಿಡದ ಗೆಲ್ಲನ್ನು ಅದೇ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಬೇರನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಗಿಡದೊಂದಿಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಜೋಡಿಸಿ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿಧಾನವೇ ಕಸಿ ಕಟ್ಟುವಿಕೆ ಆಗಿದೆ. ಕಸಿಕಟ್ಟಲು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಬೇರಿನಿಂದೊಡಗೂಡಿದ ಗಿಡವನ್ನು ರೂಟ್ ಸ್ಟೋಕ್ (Root Stock) ಎಂದೂ, ಜೋಡಿಸಲಾದ ಗೆಲ್ಲನ್ನು ಸಯನ್ (Scion) ಎಂದೂ ಹೇಳುವರು.

ಕಸಿಕಟ್ಟುವ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಗಿಡಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದರಿಂದ ಇರುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳೇನು? ಚರ್ಚಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

- ಬೇಗನೆ ಹೂ ಬಿಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಫಲಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
-
-

ಕಸಿಕಟ್ಟುವ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಮಾವಿನ ಗಿಡಗಳು ಬೇಗನೆ ಹೂ ಬಿಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಫಲಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು?

ಸಯನ್ ಆಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಗೆಲ್ಲು ಸರಿಯಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದದಿದ್ದರೆ ಫಲಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದೇ?

ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಗೆಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ ಭಾಗದ ಕೆಳಗೆ ಬೆಳೆದು ಬರುವ ಮೊಗ್ಗನ್ನು ನೋಡಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಇದನ್ನು ಕತ್ತರಿಸದಿದ್ದರೆ ಸಸ್ಯದ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಬಾಧಿಸುವುದೇ? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಮೂವಾಂಡನ್ ಮಾವಿಗೆ ನೀಲಂ ಮಾವನ್ನು ಕಸಿಕಟ್ಟುವುದರ ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ಮೂವಾಂಡನ್ ಮಾವಿನ ರೂಟ್ ಸ್ಟೋಕ್‌ಗೆ ಬೆಳೆದ ಇನ್ನೊಂದು ಮೂವಾಂಡನ್ ಮಾವಿನ ಸಯನ್ ಜೋಡಿಸಿ ಹೊಸ ಮಾವಿನ ಗಿಡವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರೆ ಏನಾದರೂ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗಬಹುದೇ?

ಇಲ್ಲಿ ಸಯನ್ ಆಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಮಾವಿನ ಗೆಲ್ಲಿಗೆ ಮಾತೃಸಸ್ಯದ ಪ್ರಾಯವಿರುವುದರಿಂದ ಬೇಗ ಫಲವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದಲ್ಲವೇ?

ಮಲ್ಗೋವಾ ಮತ್ತು ಊರ ಮಾವಿನ ತಳಿಯಾದ ಗೋ ಮಾವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಈ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಗಿಡವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿ ರೂಟ್ ಸ್ಟೋಕ್ ಮತ್ತು ಸಯನ್ ಆಗಿ ಯಾವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕು? ಇದಕ್ಕಿರುವ ಕಾರಣವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಮೊಗ್ಗು ಕಸಿ (Budding)

ಗೆಲ್ಲಿನ ಬದಲು ಮೊಗ್ಗನ್ನು (bud) ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಹೇಗೆ?

ನರ್ಸರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಇರಿಸಿದ ರಬ್ಬರ್ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ?

ಮೊಗ್ಗು ಕಸಿ ಮೂಲಕ ತಯಾರಿಸಿದ ಗಿಡಗಳ ಜಾಹೀರಾತು ನೋಡಿರಿ.

ಸ್ಥಳೀಯ ರಬ್ಬರ್ ಮರಗಳಿಗಿಂತ ಇವುಗಳಿಗಿರುವ ಹಿರಿಮೆಗಳೇನು?

ಮೊಗ್ಗು ಕಸಿಯ ಮೂಲಕ ಗಿಡಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಇಲ್ಲಿ ಗೆಲ್ಲಿನ ಬದಲು ಉತ್ತಮ ತಳಿಯ ರಬ್ಬರಿನ ಮೊಗ್ಗನ್ನು ಸಯನ್ ಆಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಇದನ್ನು ಸ್ಟೋಕ್‌ಗೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗುವುದು.

ಮೊಗ್ಗು ಕಸಿ (Budding)

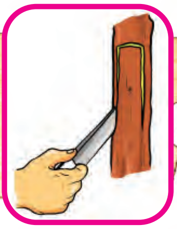
ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ಮೊಗ್ಗನ್ನು ಅದೇ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿ ಉತ್ತಮವಾದ ನಾಟಿ ವಸ್ತುವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನವು ಮೊಗ್ಗು ಕಸಿ ಆಗಿದೆ.

ನಾವು ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹಲಸಿನ ಗಿಡವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದೇ?

ಮೊಗ್ಗು ಕಸಿ ವಿಧಾನದ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಹಂತ 1

ಉತ್ತಮ ತಳಿಯ ಹಲಸಿನ ಗಿಡದಿಂದ ಮೊಗ್ಗನ್ನು ಸಿಪ್ಪೆ ಸಹಿತ ಕೆತ್ತಿ ತೆಗೆಯಬೇಕು. ಇದು ಸಯನ್ ಆಗಿದೆ.

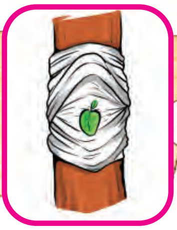


ಹಂತ 2

ಚಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಗ್ರೋ ಬ್ಯಾಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಸ್ಥಳೀಯ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಹಲಸಿನ ಗಿಡಕ್ಕೆ (ರೂಟ್ ಸ್ಟೋಕ್) ಮೊಗ್ಗನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತೊಗಟೆಯನ್ನು ಕೆತ್ತಿ ತೆಗೆಯಬೇಕು.

ಹಂತ 3

ರೂಟ್ ಸ್ಟೋಕ್‌ನ ತೊಗಟೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸಿದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಯನನ್ನು ಇರಿಸಿ ಮೊಗ್ಗು ಹೊರಗೆ ಕಾಣಿಸುವಂತೆ ಇರಿಸಿ ಪಾಲಿಥಿನ್ ಟೇಪ್ ನಿಂದ ಸುತ್ತಿ ಕಟ್ಟಬೇಕು.



ಹಂತ 4

ಮೊಗ್ಗು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ಸ್ಟೋಕ್‌ನ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ತುಂಡರಿಸಿ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಮೊಗ್ಗು ಬೆಳೆದ ನಂತರ ಈ ಗಿಡವನ್ನು ಹಿತ್ತಿಲಿನಲ್ಲಿ ನೆಡಬಹುದು.

ಮೊಗ್ಗು ಕಸಿಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಊರ ತಳಿಯ ಗುಲಾಬಿ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳಿರುವ ಗುಲಾಬಿ ಗಿಡಗಳ ಮೊಗ್ಗುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಜೈವವೈವಿಧ್ಯ ಉದ್ಯಾನದಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟು ಬೆಳೆಸಿರಿ.

ಉತ್ತಮ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವಲ್ಲವೇ. ಉತ್ತಮ ಬೀಜವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಮಿಶ್ರತಳಿ ಉತ್ಪಾದನೆ (Hybridization)

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮೆಣಸಿನ ಗಿಡಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ವಿಧ – 1

ವಿಧ – 2

ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಗಳು ಯಾವುವು? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಈ ಎರಡೂ ಜಾತಿಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಮೆಣಸಿನ ಗಿಡವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಯಾವೆಲ್ಲ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಗಳು ಇರಬಹುದು? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಇಂತಹ ಒಂದು ಗಿಡವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸಬಹುದು? ನಮಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಧಾನಗಳು ಸೂಕ್ತವೇ?

ಎರಡೂ ಸಸ್ಯಗಳ ಉತ್ತಮ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದೇ?

ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಮೂಲಕ ಬೀಜಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ. ಚೀನಿಕಾಯಿ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಜರಗುವ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ

ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ

ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಸಸ್ಯಗಳ ಗುಣಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗುವುದು ಯಾವುದರಲ್ಲಿ? ಯಾಕೆ?

ಎರಡೂ ಮೆಣಸಿನ ಗಿಡಗಳ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಮೆಣಸಿನ ಗಿಡವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವು ನಡೆಯಬೇಕು.

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೂಲಕ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವು ನಡೆದರೆ, ನಾವು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಮೆಣಸಿನ ಗಿಡಗಳ ನಡುವೆ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ನಡೆಯಿತೆಂದು ಖಚಿತಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಹಾಗಾದರೆ ಕೃತಕವಾಗಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ನಡೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ST-419-3-BASIC SCI. (K)-7-VOL-1

ಕೃತಕ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ (Artificial Pollination)

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಕೃತಕ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ಹಂತಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಕೃತಕವಾಗಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ನಡೆಸಬೇಕಾದ ಹೂವಿನ ಕೇಸರಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು.

↓

ಇತರ ಹೂಗಳಿಂದ ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಈ ಹೂವಿಗೆ ಬಂದು ಸೇರುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಹೂವನ್ನು ಆವರಿಸಿ ಕಟ್ಟಲಾಗುವುದು.

↓

ಇದೇ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ, ವಿವಿಧ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿರುವ ಹೂವಿನಿಂದ ಬ್ರಷ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪರಾಗರೇಣುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗುವುದು.

↓

ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಪರಾಗರೇಣುಗಳನ್ನು ಕೃತಕ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ನಡೆಸಬೇಕಾದ ಹೂವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರದಲ್ಲಿ ನಿಕ್ಷೇಪಿಸಲಾಗುವುದು.

↓

ಇತರ ಹೂವುಗಳಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ನಡೆಯದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಈ ಹೂವನ್ನು ಪುನಃ ಆವರಿಸಿ ಕಟ್ಟಲಾಗುವುದು.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕಾದುದು ಯಾವಾಗ? ಯಾಕೆ?

ಹೂವು ಬಿರಿದ ಕೂಡಲೇ ☐ ಹೂವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅರಳಿದ ನಂತರ ☐

ಹೂವು ಬಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ☐

ಮಿಶ್ರತಳಿ ಉತ್ಪಾಜನೆ

ಒಂದೇ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಹಾಗೂ ವಿಭಿನ್ನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿರುವ ಎರಡು ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ಕೃತಕ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ನಡೆಸಿ ಎರಡರ ಗುಣಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಹೊಸ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿಧಾನ ಮಿಶ್ರತಳಿ ಉತ್ಪಾದನೆ. ಹೀಗೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಇವುಗಳು ಮಿಶ್ರತಳಿ ಬೀಜಗಳು.

ಕೆಲವು ಮಿಶ್ರತಳಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಸಸ್ಯ	ಮಿಶ್ರತಳಿ ಬೀಜಗಳು
ಮೆಣಸು	ಉಜ್ವಲ, ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ
ಅಲಸಂಡೆ	ಜ್ಯೋತಿಕ, ಭಾಗ್ಯಲಕ್ಷ್ಮಿ
ಭತ್ತ	ಪವಿತ್ರ, ಅನ್ನಪೂರ್ಣ
ತೆಂಗು	ಚಂದ್ರಲಕ್ಷ, ಚಂದ್ರಶಂಕರ
ಬೆಂಡೆ	ಸತ್ಕೀರ್ತಿ, ಕಿರಣ್

ಚಂದ್ರಲಕ್ಷ

ಭಾಗ್ಯಲಕ್ಷ್ಮಿ

ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರತಳಿ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುವುದು. ಹೀಗೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕೃಷಿಕರಿಗೆ ತಲಪಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳು

ಕೇರಳ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ (KAU), ಮಣ್ಣುತ್ತಿ, ತ್ರಿಶೂರ್

ಕೇರಳ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವು ಕೇರಳದ ಪ್ರಮುಖ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿದೆ. ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಬೆಳೆಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಕುರಿತಾದ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಇದರ ಪ್ರಧಾನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾಗಿವೆ. ಕೇರಳ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳು ರಾಜ್ಯದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಕೇಂದ್ರ ಗೆಡ್ಡೆಗೆಣಸು ಬೆಳೆ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ (CTCRI), ಶ್ರೀಕಾರ್ಯಂ, ತಿರುವನಂತಪುರ.

ಗೆಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳ ಕುರಿತಾದ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಇಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.

ರಬ್ಬರ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಇನ್ ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಓಫ್ ಇಂಡಿಯಾ (RRII), ಕೋಟ್ಟಯಂ.

ವಿವಿಧ ಭೂಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುವ ಅಧಿಕ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ರಬ್ಬರ್ ತಳಿಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಗುವುದು.

ಕೇಂದ್ರೀಯ ತೋಟಗಾರಿಕಾ ಬೆಳೆಗಳ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ (CPCRI), ಕಾಸರಗೋಡು.

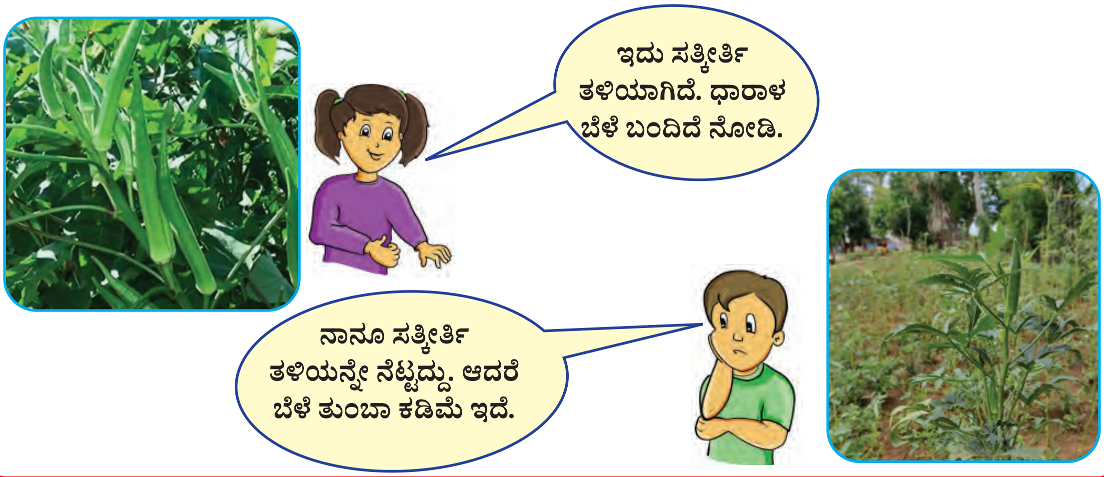
ತೆಂಗು, ಅಡಿಕೆ, ಕೋಕೊ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಕುರಿತಾದ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಇಲ್ಲಿ ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

CPCRI ಕಾಸರಗೋಡು

ನಿಮ್ಮ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ ಇದೆಯೇ? ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ ಅಥವಾ ನರ್ಸರಿಗೆ ಒಂದು ಕಲಿಕಾ ಪ್ರವಾಸವನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿರಿ. ಅಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಬೀಜ ಮತ್ತು ಬೆಳೆ

ಮಕ್ಕಳ ಸಂಭಾಷಣೆಯನ್ನು ಆಲಿಸಿರಿ.



ಇಬ್ಬರೂ ಸತ್ಕೀರ್ತಿ ತಳಿಯನ್ನೇ ನೆಟ್ಟರೂ, ಒಬ್ಬರಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಇಳುವರಿ ಬರಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಲಭಿಸಲು ಉತ್ತಮ ಬೀಜ ಮಾತ್ರ ಸಾಕೇ? ಇತರ ಯಾವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಾವು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

- ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣು
- ಕೀಟ ನಿಯಂತ್ರಣ
-
-

ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣು

ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಲಭಿಸಲು ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಅಗತ್ಯ. ನಿಮ್ಮ ಊರಿನ ರೈತರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ? ಊರಿನ ರೈತರೊಂದಿಗೆ ಸಂದರ್ಶನ ನಡೆಸಿ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

- ಸೆಗಣಿ
- ಯೂರಿಯಾ
-
-
-

ಯೂರಿಯಾ

ನೀವು ತಯಾರಿಸಿದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಗೊಬ್ಬರ

NPK ಗೊಬ್ಬರ

ಎಲುಬಿನ ಹುಡಿ

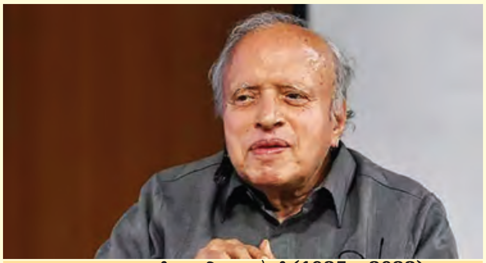
ಕೋಳಿ ಹಿಕ್ಕೆ

ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು	ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು
ಸೆಗಣಿ	ಯೂರಿಯಾ

ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ

ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿಯ ಜನಕ

ಡಾ. ಎಂ.ಎಸ್. ಸ್ವಾಮಿನಾಥನ್ ಅವರು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿಯ ಜನಕ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ, ಅದನ್ನು ರೈತರಿಗೆ ವಿತರಿಸಿ ಈ ಮೂಲಕ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜಿಗಿತವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯಾದ ಬಹುತೇಕ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಕ್ಷಾಮದಿಂದ ಹೊರಬರಲು ಇವರ ಪ್ರಯತ್ನಗಳೇ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಮ್ಯಾಗಸೆಸ್, ವರ್ಲ್ಡ್ ಫುಡ್ ಪ್ರೈಜ್ ಮತ್ತು ಪದ್ಮಭೂಷಣ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು ಅವರಿಗೆ ಲಭಿಸಿವೆ.



ಡಾ. ಎಂ.ಎಸ್. ಸ್ವಾಮಿನಾಥನ್ (1925 – 2023)

ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರದ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು	ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು
ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಲಭಿಸುವುದು.	ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುವುದು.
ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುವುದು.	ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾಕು.
ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹಾನಿಕಾರಕವಲ್ಲ.	ಅತಿಯಾದ ಬಳಕೆ ಮಣ್ಣಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ.
ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಘಟಕವನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.	ಅಗತ್ಯವಾದ ಘಟಕವನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಗುಣ ಮತ್ತು ದೋಷಗಳಿವೆಯಲ್ಲವೇ? ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ರೈತರು ಅಧಿಕ ಜೈವಿಕಗೊಬ್ಬರ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಮಿಶ್ರಗೊಬ್ಬರದ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಜೀವಾಣು ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನೂ ರೈತರು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

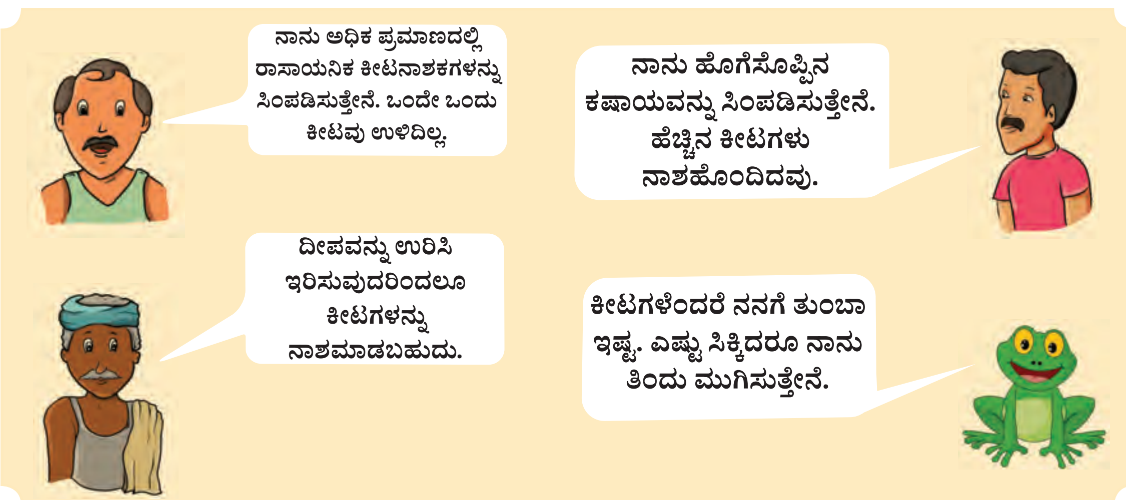
ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ

ಜೀವಾಣು ಗೊಬ್ಬರ
(Microbial Fertilizer)

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ತಯಾರಿಸಿದ ಗೊಬ್ಬರಗಳೇ ಜೀವಾಣು ಗೊಬ್ಬರಗಳಾಗಿವೆ. ಸ್ಯೂಡೋಮೊನಾಸ್ ಮತ್ತು ಅಝೋಸ್ಪಿರಿಲ್ಲಮ್ ಜೀವಾಣು ಗೊಬ್ಬರಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿವೆ.

ಕೀಟ ನಿಯಂತ್ರಣ

ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವುದು ರೈತರ ಪ್ರಮುಖ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಕೀಟಬಾಧೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾದ ಸಂಭಾಷಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಹೇಳಿದ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ. ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲಿರುವ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಕೀಟ ನಿಯಂತ್ರಣ ವಿಧಾನಗಳು

ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣ

ಲೇಡಿ ಬಗ್ ಎಂಬ ಷಟ್ಪದಿಯು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಹಲವು ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿಂದು ನಾಶಮಾಡುವುದು. ಇದೇ ರೀತಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ಮಿತ್ರಕೀಟವು ಟ್ರೈಕೋಗ್ರಾಮ ಆಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೇ ಕಪ್ಪೆ, ಅರಣೆ, ಓತಿ, ದುಂಬಿ ಮುಂತಾದ ಜೀವಿಗಳು ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿಂದು ನಾಶಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಕೀಟ ನಿಯಂತ್ರಣವು ಜೈವಿಕ ಕೀಟ ನಿಯಂತ್ರಣವಾಗಿದೆ. ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಕೀಟಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಿತ್ರಕೀಟಗಳು ನಾಶಹೊಂದುತ್ತವೆ.

ಲೇಡಿ ಬಗ್

ಯಾಂತ್ರಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣ

ಕೆಲವು ತರಕಾರಿಗಳ ಮಿಡಿಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ಚಿನ್ನದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ನೊಣವನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಅವುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಲಿರುವ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ. ಒಂದು ಹಿಡಿ ತುಳಸಿ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡಿ ಒಂದು ಸ್ಟೀಲ್ ಪ್ಲೇಟಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಬೇಕು. ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಈ ಪ್ಲೇಟನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ತುಳಸಿ ಎಲೆಯ ಪರಿಮಳಕ್ಕೆ ಚಿನ್ನದ ಬಣ್ಣದ ನೊಣಗಳು ತಟ್ಟೆಗೆ ಬರುವುದು ಕಾಣುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ? ಅವುಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ತಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿ ಅಥವಾ ಕೈಯಿಂದ ಹೆಕ್ಕಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ಕೀಟಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ವಿಧಾನವು ಯಾಂತ್ರಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣವಾಗಿದೆ. ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ಫಿರಮೋನ್ (Pheromone) ತಂತ್ರವು ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಆಗಿದೆ. ಇದು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ.

ಕೀಟನಾಶಕಗಳು

ಕೀಟನಾಶಕದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳಿವೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು

ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಾಗಿವೆ.

ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಕಡಿಮೆ ದೋಷವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಕಷಾಯ, ಬೇವಿನ ಎಣ್ಣೆ ಎಮಲ್ಶನ್, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ-ಗಾಂಧಾರಿ ಮೆಣಸಿನ ಮಿಶ್ರಣ ಮುಂತಾದವು ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಾಗಿವೆ. ಹಲವಾರು ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಇಂದು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ.

ನಾವೊಂದು ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸೋಣವೇ?

ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಕಷಾಯ

100 ಗ್ರಾಂ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪನ್ನು ಸಣ್ಣ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿ ಒಂದೂವರೆ ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿನ ನೆನೆಸಿಡಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹಿಚುಕಿ ನಂತರ ಸೋಸಬೇಕು. ಅದಕ್ಕೆ 10 ಗ್ರಾಂ ಬಾರ್ ಸೋಪನ್ನು ಹಾಕಿ ಕದಡಬೇಕು. ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಕಷಾಯ ತಯಾರಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಇಮ್ಮಡಿಯಷ್ಟು ನೀರು ಸೇರಿಸಿ ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬಹುದು.

ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಲಭಿಸಲು ಕಳೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬೇಕಲ್ಲವೇ?

ಕಳೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

- ಕಳೆನಾಶಕವನ್ನುಉಪಯೋಗಿಸುವುದು
-
-

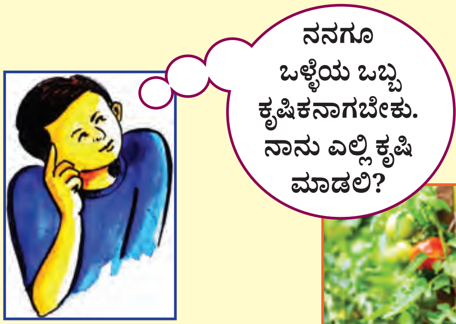
ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ

ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ

ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆ ಬಳಸಿ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ ನಂತರ ಲೇಸರ್ ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನಾಶಮಾಡುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಇಂದು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಾನಿಕರವಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಇದರ ಹಿರಿಮೆ.

ಸೂಕ್ತವಾದಹವಾಮಾನವುಕೃಷಿಯಮೇಲೆಪ್ರಭಾವಬೀರುತ್ತದೆ.ಹಾಗಾಗಿಹವಾಮಾನಕ್ಕೆಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುವ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕು.

ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಲಭಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾದ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳ ಕುರಿತು ನಾವು ಇದುವರೆಗೆ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿದೆವು. ನೀವು ಕೃಷಿ ಮಾಡುವಾಗ ಅವುಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ?



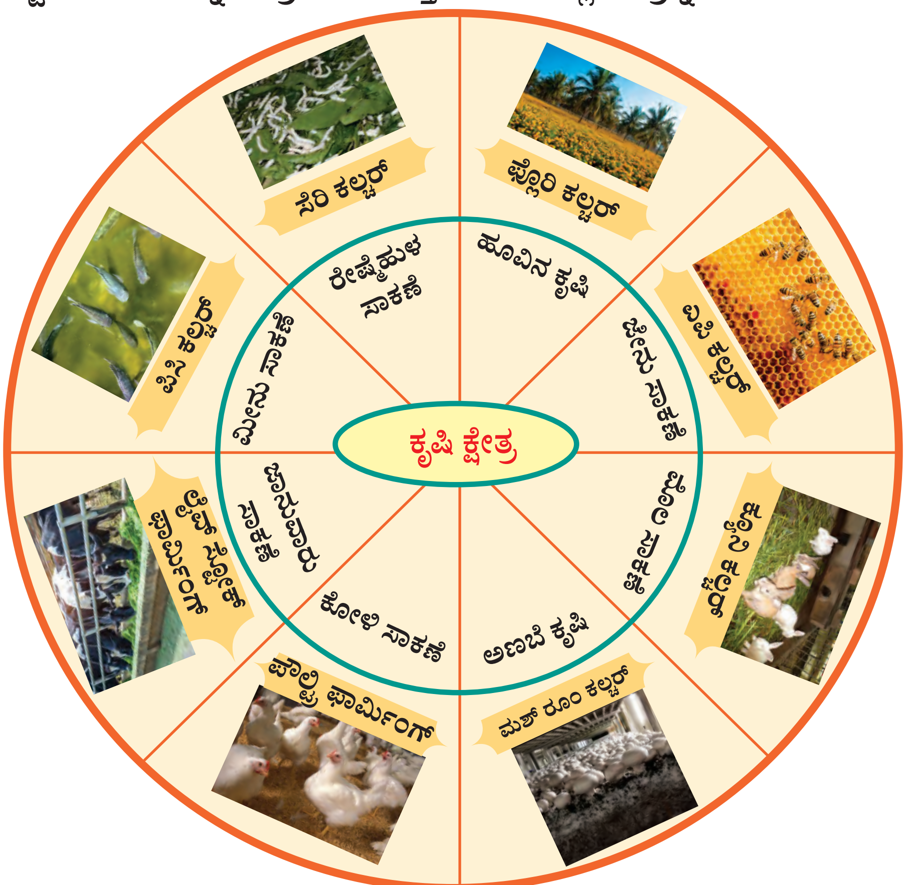
- ಮನೆಯ ಕೈತೋಟ
- ತಾರಸಿ
- ಶಾಲೆಯ ತರಕಾರಿ ತೋಟ
- ಶಾಲೆಯ ಜೈವವೈವಿಧ್ಯ ಉದ್ಯಾನ

ಗಿಡಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಯಾವ ಯಾವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಿ? ಈ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯ ಉದ್ಯಾನವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ? ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನೀವು ಮಾಡಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ನನ್ನ ಹಸಿರು ದಿನಚರಿ ಪುಸ್ತಕ				
ಹೆಸರು		ತರಗತಿ		
ನಾನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಗಿಡಗಳು	ಉತ್ಪಾದನೆಯ ವಿಧಾನ	ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತಗಳು		
		ಜೂಲೈ– ಆಗಸ್ಟ್	ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ – ಅಕ್ಟೋಬರ್	ನವೆಂಬರ್ – ಡಿಸೆಂಬರ್

ಇತರ ಕೃಷಿ ಉದ್ಯಮಗಳು

ಕೃಷಿಯೆಂದರೆ ಕೇವಲ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಬೆಳೆಸುವುದಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವೇ? ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ವಿವಿಧ ಕೃಷಿಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ರಸಪ್ರಶ್ನೆ ಆಯೋಜಿಸಿರಿ.



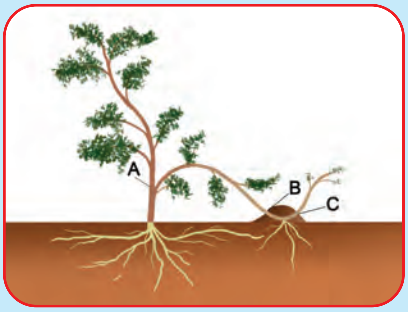
ವಿವಿಧ ಕೃಷಿ ಉದ್ಯಮಗಳು, ಉತ್ತಮ ಬೀಜ ಮತ್ತು ನಾಟಿ ವಸ್ತು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು, ಕೃಷಿ ಆರೈಕೆಯಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ವಿಷಯಗಳು, ವಿವಿಧ ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ. ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಕೃಷಿಕರನ್ನು ಪ್ರೀತಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ, ಆಧುನಿಕ ಕೃಷಿ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ನಾವು ಮುಂದುವರಿಯೋಣ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಬರೆಯಿರಿ.
   a. ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು.
   b. ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುವುದು.
   c ಮಣ್ಣಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದು.
   d ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಘಟಕವನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.
2. ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

a. ಎಪಿ ಕಲ್ಚರ್	ಮೀನು ಸಾಕಣೆ
b. ಕ್ಯೂನಿ ಕಲ್ಚರ್	ರೇಷ್ಮೆಹುಳ ಸಾಕಣೆ
c. ಸೆರಿ ಕಲ್ಚರ್	ಜೇನು ಸಾಕಣೆ
d. ಪಿಸಿ ಕಲ್ಚರ್	ಮೊಲ ಸಾಕಣೆ

3. ಲೇಯರಿಂಗ್ ನ ಕುರಿತು ನೀವು ಕಲಿತಿರುವಿರಲ್ಲವೇ.
   a. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಲೇಯರಿಂಗ್ ವಿಧಾನದ ಹೆಸರೇನು?
   b. ಈ ರೀತಿ ಲೇಯರಿಂಗ್ ಮಾಡುವಾಗ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ A, B, C ಎಂಬೀ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸಬೇಕು?



4. ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.
   1. A ಮತ್ತು B ಗಳಲ್ಲಿ ಸಯನ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟಾಕ್ ಯಾವುದು?
   2 ಊರ ಮಾವಿಗೆ ಮಲ್ಗೋವಾ ಮಾವಿನ ಗೆಲ್ಲನ್ನು ಜೋಡಿಸುವುದರಿಂದ ಇರುವ ಪ್ರಯೋಜನವೇನು?
   c. ಊರ ಮಾವಿಗೆ ಊರ ಮಾವಿನ ಗೆಲ್ಲನ್ನು ಜೋಡಿಸುವುದರಿಂದ ಏನಾದರೂ ಪ್ರಯೋಜನವಿದೆಯೇ?

A

B

5. ಕೀಟ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಬಳಸಬಹುದಾದ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಧಾನಕ್ಕೂ ಒಂದೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಬರೆಯಿರಿ.

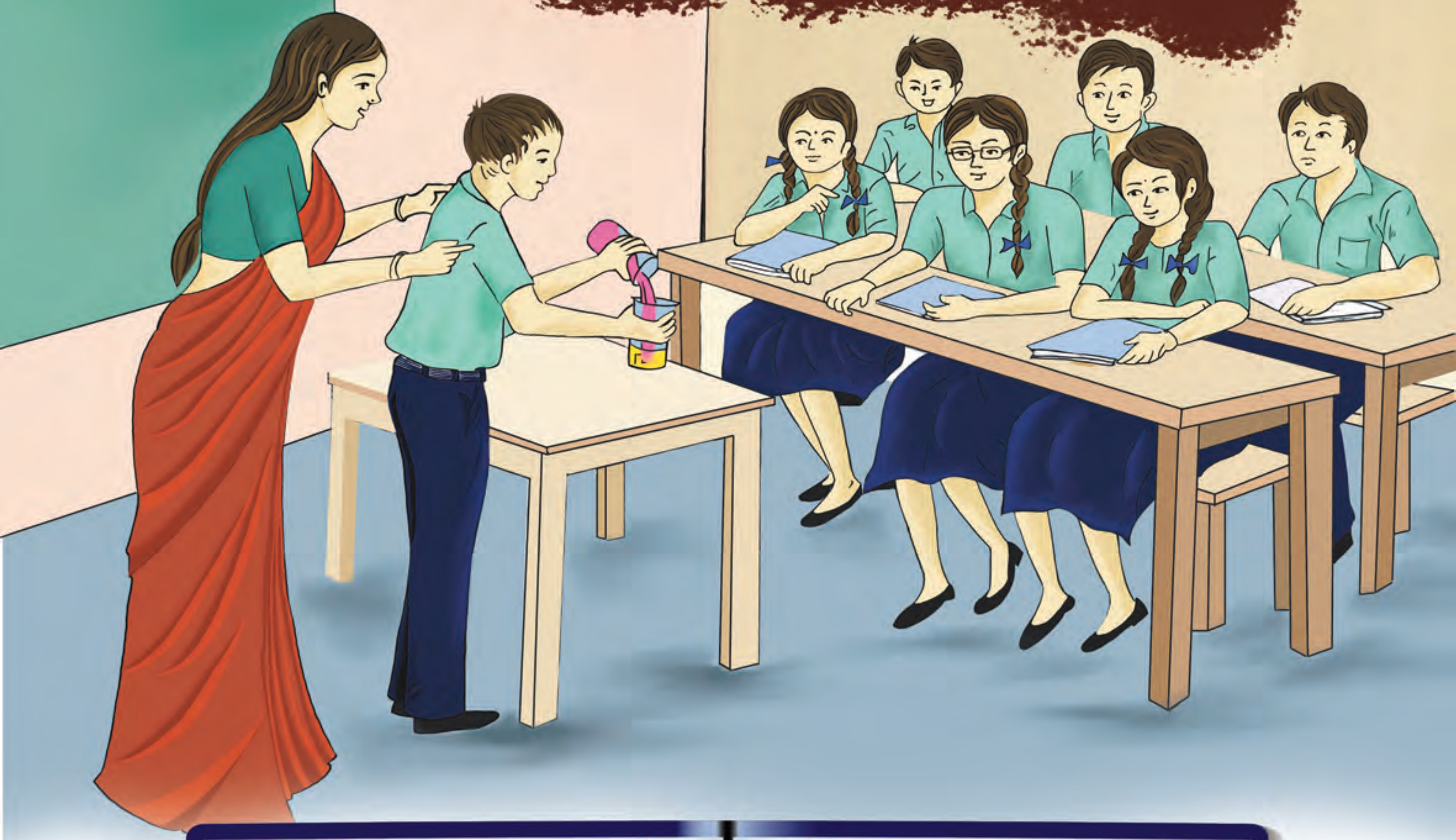
ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. 'ಕೃಷಿ ಅಂದು ಮತ್ತು ಇಂದು' ಎಂಬ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕೃಷಿ ನಾಣ್ಣುಡಿಗಳು, ಚಿತ್ರಗಳು, ಕೃಷಿಕರಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕೃಷಿ ಪತ್ರಿಕೆಯೊಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.
2. ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಜಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಶೀಟನ್ನು ಹೊದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ (ಮಲ್ಚಿಂಗ್). ಇದರ ಪ್ರಯೋಜನಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಮಲ್ಚಿಂಗ್

2

ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು



03.07.24
ಬುಧವಾರ

ಹೆಚ್ಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಯೋಗಗಳೊಂದಿಗೆ ತರಗತಿಗೆ ಬರುತ್ತಾರೆ. ಇಂದು ಶಿಕ್ಷಕರು ಎರಡು ಪಾರದರ್ಶಕ ಗಾಜಿನ ಟಂಬ್ಲರ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ತರಗತಿಗೆ ಬಂದರು. ಒಂದು ಟಂಬ್ಲರಿನಲ್ಲಿ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣದ ದ್ರವವಿತ್ತು. ಎರಡನೇ ಟಂಬ್ಲರ್ ಖಾಲಿಯಾಗಿತ್ತು. ಶಿಕ್ಷಕರು ಎರಡೂ ಟಂಬ್ಲರನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿದರು. ಒಂದನೇ ಟಂಬ್ಲರಿನ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣದ ದ್ರವವನ್ನು ಖಾಲಿ ಗಾಜಿನ ಟಂಬ್ಲರಿಗೆ ಸುರಿಯಲು ಶಿಕ್ಷಕರು ನನ್ನಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದರು. ನಾನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಹೇಳಿದಂತೆ ಮಾಡಿದೆ. ನಂತರ ನಡೆದ ಘಟನೆಯು ಅದ್ಭುತವಾಗಿತ್ತು. ಎರಡನೇ ಟಂಬ್ಲರಿಗೆ ಸುರಿದ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣದ ದ್ರವ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿತು. ಉತ್ತಮ ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ನೋಡಿದಂತೆ ನಾವೆಲ್ಲ ರೋಮಾಂಚನಗೊಂಡೆವು.

ಜಿನುವಿನ ಡೈರಿಯನ್ನು ಓದಿದಿರಲ್ಲವೇ. ಜಿನುವಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗದ ರಹಸ್ಯ ಏನಾಗಿರಬಹುದು?

ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಕೆಲವು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಿಟ್‌ನಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಕಿಟ್

ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ನೀವು ಮನೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇರಿಸಿದ ಕಿಟ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಿಟ್ ಆಗಿದೆ. ಪಾರದರ್ಶಕವಾದ ಗಾಜಿನ ಟಂಬ್ಲರ್‌ಗಳು, ಖಾದಿರ ಹಾಕಿ ಕುದಿಸಿದ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣದ ನೀರು, ವಿನೇಗರ್, ಹುಣಸೆ ನೀರು, ನಿಂಬೆರಸ, ಉಪ್ಪು, ಬೂದಿ, ಸುಣ್ಣ, ಅಪಕಾರ (ಅಡುಗೆ ಸೋಡ), ಮಜ್ಜಿಗೆ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಈ ಯೂನಿಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ವಿಜ್ಞಾನ ಕಿಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾದಿರಿಸಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಯೂನಿಟ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಕಿಟ್ ಅನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಕಿಟ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀವು ಕಾದಿರಿಸಿದ ಗಾಜಿನ ಟಂಬ್ಲರ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇಡಿರಿ. ವಿನೇಗರ್, ಹುಣಸೆನೀರು, ನಿಂಬೆರಸ, ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ, ಬೂದಿ ನೀರು, ಅಡುಗೆ ಸೋಡ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಬಿಂದುಗಳಷ್ಟು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಟಂಬ್ಲರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಅರ್ಧಗ್ಲಾಸಿನಷ್ಟು ಖಾದಿರದ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಯಾವುದಾದರೂ ಟಂಬ್ಲರಿನ ನೀರು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿತೇ? ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಜಿನುವಿನ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲಾದ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣದ ದ್ರವ ಏನಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ನಿಮಗೆ ಈಗ ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ.

ಜಿನುವಿನ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲಾದ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ ಲಭಿಸಲು ಎರಡನೇ ಟಂಬ್ಲರಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಸೇರಿಸಿರಬಹುದಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿರುವವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವೆಲ್ಲ ಆಗಿರಬಹುದು? ನೀವು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದವುಗಳಿಗೆ ಟಿಕ್ (✓) ಚಿಹ್ನೆ ಎಳೆಯಿರಿ.

- ಬೂದಿ ಕದಡಿದ ನೀರು ☐
- ನಿಂಬೆರಸ ☐
- ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ ☐
- ವಿನೇಗರ್ ☐
- ಹುಣಸೆ ಹುಳಿ ರಸ ☐
- ಅಡುಗೆ ಸೋಡ ದ್ರಾವಣ ☐

ಖಾದಿರದ ನೀರಿನ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹಳದಿಯಾಗಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳರುಚಿಯಲ್ಲಿಏನಾದರೂಸಾಮಾನ್ಯಗುಣ ಇದೆಯೇ?

ಅವುಗಳೆಲ್ಲಾಹುಳಿರುಚಿಯಿರುವವುಗಳಾಗಿವೆ.ಕೆಲವು ಆಮ್ಲಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳಿಗೆ ಹುಳಿರುಚಿಯಿದೆ. ಆಮ್ಲಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡುವ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರು ಗಾಜಿನ ಟಂಬ್ಲರ್ ಗಳನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿರಿ. ಒಂದು ಟಂಬ್ಲರಿಗೆ ಒಂದು ದ್ರವ ಎಂಬ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ, ಈ ಕೆಳಗಿನ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಟಂಬ್ಲರಿನ ಅರ್ಧ ಭಾಗದಷ್ಟು ತುಂಬಿಸಿರಿ.

- ಸಾಬೂನು ನೀರು
- ನಿಂಬೆರಸ
- ತಿಳಿಯಾದ ಅಡುಗೆ ಸೋಡ ದ್ರಾವಣ
- ತಿಳಿಯಾದ ಸುಣ್ಣದ ನೀರು
- ವಿನೇಗರ್
- ಮಜ್ಜಿಗೆ
- ಹುಣಸೆ ನೀರು
- ತಿಳಿಯಾದ ಬೂದಿ ನೀರು

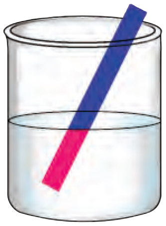
ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ

ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರ್

ಮರಗಳು ಮತ್ತು ಬಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಲೈಕನ್‌ಗಳ ಸಾರದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಬಣ್ಣಗಳೇ ಲಿಟ್ಮಸ್. ಇದು ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯ ಮೂಲಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು. ಲೈಕನ್‌ಗಳ ಸಾರವನ್ನು ಕಾಗದಕ್ಕೆ ಲೇಪಿಸಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು. ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಲಿಟ್ಮಸ್ ದ್ರಾವಣಗಳು ಶಾಲೆಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ.

ಶಾಲೆಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಿಂದ ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಮೇಲಿನ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರ್‌ಗಳನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

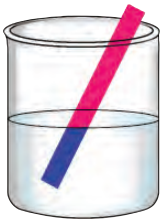
ದ್ರವ	ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ (ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆ)	
	ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್	ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್
ವಿನೇಗರ್		
ನಿಂಬೆರಸ		
ತಿಳಿಯಾದ ಸುಣ್ಣದ ನೀರು		



ಯಾವ ದ್ರವಗಳು ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸಿದವು?

- ನಿಂಬೆರಸ
-
-

ಯಾವ ದ್ರವಗಳು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸಿದವು?



- ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿ ನೀರು
-
-

ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು

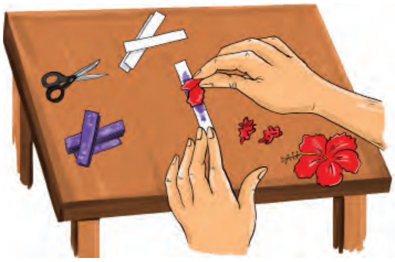
ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿವೆ. ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳಾಗಿವೆ.

ನೀವು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಲಿಟ್ಮಸ್ ಗೆ ಬದಲಿಯಾಗಿ

ಒಂದು ಬಿಳಿಕಾಗದ ತುಂಡಿನ ಎರಡೂ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ದಾಸವಾಳ ಹೂವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉಜ್ಜಬೇಕು. ಈಗ ಕಾಗದದ ಬಣ್ಣ ಯಾವುದು? ಈ ಕಾಗದವನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಆಮ್ಲೀಯ ಸ್ವಭಾವದ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಕಾಗದದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿತಲ್ಲವೇ? ಹೀಗೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿದ ಕಾಗದವನ್ನು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಈ ಪೇಪರನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಕಿಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



ಸೂಚಕಗಳು (Indicators)

ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯ ಮೂಲಕ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸೂಚಕಗಳಾಗಿವೆ. ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರ್ ಒಂದು ಸೂಚಕವಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಸೂಚಕಗಳು

ನಿಮಗೆ ಪರಿಚಿತವಾದ ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರಿಗೆ ಹೊರತಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಎರಡು ಸೂಚಕಗಳು ಫಿನಾಫ್ತಲೀನ್ ಮತ್ತು ಮಿಥೈಲ್ ಓರೆಂಜ್ ಆಗಿದೆ.

ಫಿನಾಫ್ತಲೀನ್‌ನ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ನಾವು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಂಡ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಿಥೈಲ್ ಓರೆಂಜ್‌ನ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ.

ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ದ್ರವ	ಫಿನಾಫ್ತಲೀನ್	ಮಿಥೈಲ್ ಓರೆಂಜ್
ವಿನೇಗರ್		
ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರು		
ನಿಂಬೆರಸ		
ಸಾಬೂನು ನೀರು		

- ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸೂಚಕಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುವು?
- ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸೂಚಕಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುವು?

ಆಮ್ಲಗಳು ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ಕೆಂಪು ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ನೀಲಿ ಮಾಡುವುದೆಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ವಭಾವವಿದೆಯೇ?

ವಿನೇಗರ್, ನಿಂಬೆರಸ, ಮಜ್ಜಿಗೆ ಮತ್ತು ಹುಣಸೆಹುಳಿ ಎಂಬಿವುಗಳ ರುಚಿ ಯಾವುದು?

ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ

ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸೂಚಕ
(Universal Indicator)

ಒಂದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಎರಡನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ತಿಳಿಯಲು ಬಳಸುವ ಸೂಚಕವು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸೂಚಕವಾಗಿದೆ. ಇದು ಅನೇಕ ಸೂಚಕಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲಗಳು ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ತೀವ್ರತೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳು ಲಭಿಸುವುದು. ಬಾಟಲಿಯ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಬಣ್ಣದ ಚಾರ್ಟಿನೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ದ್ರವದ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

ಸ್ನಾನ ಮಾಡುವಾಗ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನಿಮ್ಮ ಬಾಯಿಗೆ ಸಾಬೂನಿನ ನೀರು ಹೋಗಿರಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಸಾಬೂನಿನ ರುಚಿ ಯಾವುದು? ಸಾಬೂನು ಮತ್ತು ಅಡುಗೆ ಸೋಡದ ರುಚಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿದೆಯೇ? ಇವುಗಳು ಖಾರ ರುಚಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಸಾಬೂನು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿದೆ.

> ಎಲ್ಲಾ ಆಮ್ಲಗಳಿಗೆ ಹುಳಿರುಚಿಯಿರುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳಿಗೆ ಖಾರ ರುಚಿಯಿರುತ್ತದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಕಿಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕೈಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿ ಅನಂತರ ಪರಸ್ಪರ ತಿಕ್ಕಬೇಕು. ಯಾವ ದ್ರವಗಳು ಜಾರುವ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಅದನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

- ಸಾಬೂನು ನೀರು
- ಅಡುಗೆ ಸೋಡದ ದ್ರಾವಣ
-
-

ಇಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಯಾವ ಸಾಮಾನ್ಯಸ್ವಭಾವವನ್ನುತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು?

ನೀವು ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ. ಅವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಆಮ್ಲಗಳು	ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು
• • ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ಕೆಂಪು ಮಾಡುವುದು	• • • ಜಾರುವ ಸ್ವಭಾವವಿದೆ

ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ಕೆಂಪು ಮಾಡುವವುಗಳು

ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ಕೆಂಪು ಮಾಡುವ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ನೀವು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರಿ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ಕೆಂಪು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವವುಗಳು ಯಾವುವು? ಅವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ

ಹೆಸರಿನ ಹಿಂದೆ

ಹುಳಿರುಚಿಗೆ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 'ಆಸಿಡಸ್' ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇದರಿಂದ ಏಸಿಡ್ ಎಂಬ ಪದ ಉಂಟಾಯಿತು.

- ಕಿತ್ತಳೆ ರಸ
- ಗಂಜಿ ನೀರು
- ಕಪ್ಪು ಚಹಾ (Black Tea)
- ಬೀಂಪುಳಿ ರಸ
- ದ್ರಾಕ್ಷಾ ರಸ
- ಟೊಮೇಟೋ ರಸ
- ತೆಂಗಿನಕಾಯಿ ನೀರು

ಬೀಂಪುಳಿ

ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದೆಂದು ನಾನು ಊಹಿಸುವ ದ್ರವಗಳು	ಕಾರಣ

ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿ ನಿಮ್ಮ ಊಹೆ ಸರಿಯಾಗಿದೆಯೇ ಎದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಗಳು

ಹುಳಿ ರುಚಿ ಇರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಆಮ್ಲಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕೆಲವು ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ

ನೆಲ್ಲಿಕಾಯಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಆಮ್ಲ

ನೆಲ್ಲಿಕಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಧಾರಾಳ ವಿಟಮಿನ್ ಸಿ ಅಡಕವಾಗಿದೆಯೆಂದು ನೀವು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ. ವಿಟಮಿನ್ ಸಿ ಎಂಬುದು ಆಸ್ಕೋರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಇರುವಿಕೆಯು ನೆಲ್ಲಿಕಾಯಿಗೆ ಹುಳಿ ರುಚಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರ ವಸ್ತು	ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಪ್ರಧಾನ ಆಮ್ಲ
ಮಜ್ಜಿಗೆ, ಮೊಸರು	ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ
ವಿನೇಗರ್	ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ
ನಿಂಬೆಹಣ್ಣು	ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ
ಹುಣಸೆಹುಳಿ	ಟಾರ್ಟಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲ
ಸೇಬು	ಮಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ
ನೆಲ್ಲಿಕಾಯಿ	ಆಸ್ಕೋರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲ
ಟೊಮೇಟೋ	ಓಕ್ಸಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ

ಹಾಲು ಮೊಸರಾಗುವಾಗ

ಮೊಸರು ಹಾಲಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಒಂದು ಆಹಾರ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿದೆ. ಮೊಸರಿಗೆ ಹುಳಿರುಚಿ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬಾಸಿಲಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು

ಹುಳಿರುಚಿ ಆಮ್ಲದ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದೆಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಹಾಲು ಮೊಸರಾಗುವಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಸ್ವಭಾವ ಬರುವುದು ಹೇಗೆ?

ಹಾಲನ್ನು ಮೊಸರನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಕುದಿಸಿ ತಣಿಸಿದ ಹಾಲಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೊಸರು (ಹೆಪ್ಪು) ಸೇರಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಮೊಸರಿನಲ್ಲಿ 'ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬಾಸಿಲಸ್' ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಹಾಲಿನಿಂದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ 'ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ'ವು ಮೊಸರಿಗೆ ಹುಳಿರುಚಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಆಮ್ಲಗಳು ದುರ್ಬಲವಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಅನೇಕ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಪ್ರಬಲವಾಗಿವೆ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಕೆಲವು ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಆಮ್ಲಗಳು	ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು
• ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ • ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ • ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ • ಎಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ	• ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ (ಸುಣ್ಣ) • ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ (ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡ) • ಪೊಟೇಶಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ (ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಪೊಟೇಶ್)

ಆಮ್ಲ ಬಿದ್ದು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಗಾಯವಾಯಿತು

ಆನಕ್ಕಯಂ: ರಬ್ಬರ್ ಟ್ಯಾಪಿಂಗ್ ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಮಿಕನ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಆಮ್ಲವು ಬಿದ್ದು ಸುಟ್ಟ ಗಾಯವಾಯಿತು. ರಬ್ಬರ್ ಹಾಲನ್ನು ದಪ್ಪವಾಗಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಫೋರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಟಿನ್ ತೆರೆಯುವಾಗ ಅಪಘಾತ ಸಂಭವಿಸಿದೆ.

ವಾರ್ತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಹಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಅಪಾಯಕಾರಿಗಳಾಗಿವೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಅಪಘಾತಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ನಾವು ಯಾವ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು?

- ದೇಹದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬೀಳದಂತೆ ಎಚ್ಚರವಹಿಸಬೇಕು.
- ಬರಿಗೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟಬಾರದು.
- ಮೂಸಿ ನೋಡಬಾರದು.
- ರುಚಿ ನೋಡಬಾರದು.
- ಬಾಟಲಿಯಿಂದ ತೆಗೆಯಲು ಡ್ರಾಪರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.
- ಟೆಸ್ಟ್ ಟ್ಯೂಬ್ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಹೋಲ್ಡರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಆಮ್ಲ ದೇಹಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದರೆ

ಪ್ರಬಲ ಆಮ್ಲಗಳಿಗೆ ಜಲಾಂಶವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಮತ್ತು ಶಾಖವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ. ಅವು ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದರೆ ಸುಟ್ಟಗಾಯಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಸುಟ್ಟ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದವರೆಗೆ ತಣ್ಣೀರನ್ನು ಸುರಿಯುವುದು ಇದಕ್ಕಿರುವ ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಾಗಿದೆ. ಸುಟ್ಟಗಾಯಗಳು ತೀವ್ರವಾಗಿದ್ದರೆ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಬೇಕು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ

ಇರುವೆ ಕಚ್ಚಿದಾಗ

ಇರುವೆಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಫೋರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲವಿದೆ. ಇರುವೆ ಕಚ್ಚಿದಾಗ ಈ ಆಮ್ಲವು ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದು ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ ಇರುವೆ ಕಚ್ಚಿದಾಗ ನೋವಿನ ಅನುಭವವಾಗುವುದು.

ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನೀವು ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದಿರಿ. ಇನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ.

- ಯಾವ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು?
- ಯಾವ ಸೂಚಕಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು?

ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ವಿವಿಧ ಸೂಚಕಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಆಗುವ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ನಂತರ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಸೂಚಕ	ಸೂಚಕಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆ			
	ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್	ಪೊಟೇಶಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್
ಮಿಥೈಲ್ ಓರೆಂಜ್				
ಫಿನಾಫ್ತಲೀನ್				
ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರ್				
ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರ್				

ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ

ದೇಹದೊಳಗೂ ಆಮ್ಲ?

ಜಠರ

ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರದ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಗೆ ನೆರವಾಗಲು ಜಠರದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ಇದರ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಹೆಚ್ಚುವುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಾವಸ್ಥೆಯೇ ಅಸಿಡಿಟಿ ಆಗಿದೆ. ಹೊಟ್ಟೆಯ ಉಬ್ಬರ, ಹೊಟ್ಟೆಯುರಿ, ಹುಳಿತೇಗು ಮತ್ತು ಮಲಬದ್ಧತೆ ಎಂಬಿವುಗಳು ಅಸಿಡಿಟಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಾಗಿವೆ. ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸುವ ಅಂಟಾಸಿಡ್ ಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವಾಗಿ ವೈದ್ಯರು ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಲೋಹಗಳು

ಆಮ್ಲಗಳ ಎರಡು ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ. ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶೇಷತೆಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ.

ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ರಿಬ್ಬನನ್ನು ಉರಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ್ದೀರಿ. ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದಂತೆ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಒಂದು ಲೋಹವಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಕಾಲುಭಾಗದಷ್ಟು ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸಿದವಿನೇಗರ್(ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸಿದ ಎಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ) ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅದಕ್ಕೆ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ರಿಬ್ಬನಿನ ಮೂರು ಅಥವಾ ನಾಲ್ಕು ಸಣ್ಣತುಂಡುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ನಿಮ್ಮನಿರೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ. ಪ್ರನಾಳದ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಹೆಬ್ಬೆರಳಿನಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಮುಚ್ಚಿ ನೋಡಿರಿ. ಯಾವ ಅನುಭವ ಉಂಟಾಗುವುದು?

ಗುಳ್ಳೆಗಳಾಗಿ ಮೇಲೆ ಬಂದು ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳನ್ನು ತಳ್ಳುವ ಅನಿಲ ಯಾವುದು?

ಇದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸುವ.

ಪ್ರನಾಳವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಓರೆಯಾಗಿ ಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಪ್ರನಾಳದ ಬಾಯಿಯ ಸಮೀಪ ತಂದ ನಂತರ ಮುಚ್ಚಿದ ಬೆರಳನ್ನು ಸರಿಸಬೇಕು. ನಿಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಯೇನು? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಆಮ್ಲವು ಲೋಹದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಒಂದು ಅನಿಲ ಉಂಟಾಯಿತು. ಉಂಟಾದ ಅನಿಲ ಯಾವುದು?

ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಸಮೀಪ ತಂದಾಗ ಸಣ್ಣ ಶಬ್ದವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತಾ ಉರಿದ ಈ ಅನಿಲವು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಆಗಿದೆ.

ಇತರ ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿದರೆ ಇದೇ ಫಲಿತಾಂಶ ಲಭಿಸುವುದೇ? ಕಂಡು ಹಿಡಿಯೋಣ. ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸತುವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿರಿ.

ಈ ಹಿಂದೆ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಅದೇ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ನಿಮಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಲಭಿಸಿತಲ್ಲವೇ?

> ಆಮ್ಲಗಳು ಲೋಹದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹೈಡ್ರಜನ್ ಉರಿಯುವ ಅನಿಲವಾಗಿದೆ

ಆಮ್ಲಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ವಭಾವಗಳು

ಇದುವರೆಗೆ ನಡೆಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ನೀವು ಗುರುತಿಸಿದ ಆಮ್ಲಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ವಭಾವಗಳು ಯಾವುವು? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ

ಹೈಡ್ರಜನ್

ಬ್ರಿಟಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ ಹೆನ್ರಿ ಕೇವಂಡಿಶ್ ಹೈಡ್ರಜನನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಹೈಡ್ರಜನ್ ಹಗುರವಾದ ಅನಿಲವಾಗಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಹೈಡ್ರಜನ್ ತುಂಬಿಸಿದ ಬೆಲೂನುಗಳು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತವೆ. ರಾಕೆಟ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಧನವಾಗಿ ಹೈಡ್ರಜನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಹೈಡ್ರಜನನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಮೋಟಾರ್ ವಾಹನಗಳು ಇಂದು ಲಭ್ಯವಿದೆ. 2023 ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ ನಲ್ಲಿ ಹೊಸದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಣಾರ್ಥವಾಗಿ ಒಂದು ಹೈಡ್ರಜನ್ ಬಸ್ಸನ್ನು ರಸ್ತೆಗೆ ಇಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹೈಡ್ರಜನ್ ಎಂಬ ಪದದ ಅರ್ಥವು 'ನೀರನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು' ಎಂದಾಗಿದೆ. ಹೈಡ್ರಜನ್ ಓಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ನೀರು ಉಂಟಾಗುವುದು. ನೀರನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿದಾಗ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಮತ್ತು ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಲಭಿಸುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಭವಿಷ್ಯದ ಶಕ್ತಿಯ ಭರವಸೆಯಾಗಿದೆ.

- ಹುಳಿರುಚಿ ಇದೆ
-
-

ಆಮ್ಲಗಳು ಲೋಹಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದೆಂದು ನೀವು ಮನದಟ್ಟುಮಾಡಿಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ. ಅದರ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಬಹುದೇ?

- ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇರಿಸಲು ಲೋಹಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ.
- ಮೊಸರು ಅಥವಾ ಮಜ್ಜಿಗೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

ಆಮ್ಲಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು

ವಿನೇಗರ್ ಆಮ್ಲ ಸ್ವಭಾವದ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿದೆಯೆಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.
ಮನೆಯಲ್ಲಿ ವಿನೇಗರನ್ನು ಯಾವ ಯಾವ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ?

- ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ
-
-
-

ಫೋರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ. ಕೆಲವು ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಬಿಟ್ಟುಹೋದ ಭಾಗವನ್ನು ಭರ್ತಿಗೊಳಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಆಮ್ಲ	ಉಪಯೋಗ
ಎಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ	•
ಫೋರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲ	•
ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಪಾನೀಯಗಳ ತಯಾರಿಗೆ
ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಮೋಟಾರ್ ವಾಹನಗಳ ಬ್ಯಾಟರಿಯಲ್ಲಿ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ
ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ, ಪೈಂಟ್, ಡೈ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ತಯಾರಿ
ಟ್ಯಾನಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಚರ್ಮ, ಶಾಯಿ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ತಯಾರಿ
ಕಾರ್ಬೋನಿಕ್ ಆಮ್ಲ	•

ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ	ಉಪಯೋಗ
ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್	ಗಾಜು ನಿರ್ಮಾಣ, ಮಣ್ಣಿನ ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು
ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್	ಸಾಬೂನು, ಪೇಪರ್ ಮತ್ತು ರೇಯಾನ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಗೆ
ಪೊಟೇಶಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್	ಮೃದುವಾದ ಸೋಪ್ ತಯಾರಿಗೆ
ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್	ಔಷಧಿಗಳಲ್ಲಿ

ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

- ಸಾಬೂನು ತಯಾರಿಗೆ ಬಳಸುವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಯಾವುದು?
- ಔಷಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಯಾವುವು?

ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಬೂನು ತಯಾರಿಯು ಒಂದಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ನಾವೂ ಸಾಬೂನು ತಯಾರಿಸುವ.

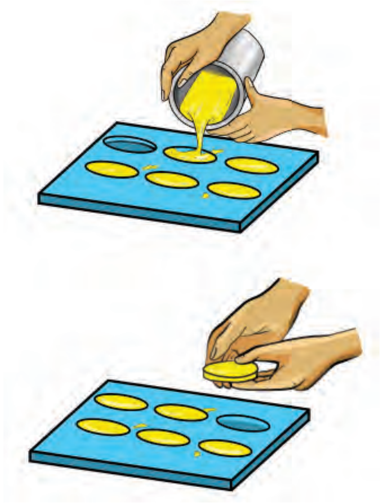
ಸಾಬೂನು ತಯಾರಿಸುವ

ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು : (20 ಸಾಬೂನುಗಳ ತಯಾರಿಗೆ)

ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾ 180 ಗ್ರಾಂ, ತೆಂಗಿನೆಣ್ಣೆ ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ, ನೀರು 350 ಮಿಲ್ಲೀ ಲೀಟರ್, ಸೋಡಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟ್ 100 ಗ್ರಾಂ, ಸ್ಟೋನ್ ಪೌಡರ್ 100 ಗ್ರಾಂ, ಬಣ್ಣಗಳು ಮತ್ತು ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳು

ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನ

ಒಂದು ಸ್ಟೀಲ್ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾವನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿರಿ. ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವಾಗ ಧಾರಾಳ ಉಷ್ಣ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದು. ಈ ದ್ರಾವಣವು ತಣಿದ ಅನಂತರ ಒಂದು ಅಗಲದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತೆಂಗಿನೆಣ್ಣೆಗೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸೇರಿಸುತ್ತಾ ಕದಡಿರಿ. ಸಾಬೂನಿನ ದೃಢತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸೋಡಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟೋನ್ ಪೌಡರನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ಸಾಬೂನಿನ ಅಂದವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಮತ್ತು ಪರಿಮಳಕ್ಕಾಗಿ ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ಮಿಶ್ರಣವು ದಪ್ಪವಾಗುವವರೆಗೆ ಕದಡಿರಿ. ದಪ್ಪದ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಅಚ್ಚುಗಳಿಗೆ ಸುರಿಯಬೇಕು. ಗಟ್ಟಿಯಾದ ನಂತರ ಅಚ್ಚುಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಎರಡು ವಾರಗಳ ನಂತರ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.



ಶಾಲೆಯ ಸಯನ್ಸ್ ಕ್ಲಬ್ಬಿನ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಸಾಬೂನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾ ಮತ್ತು ಸಾಬೂನಿನ ಮಿಶ್ರಣವು ಕೈಗಳಿಗೆ ಬೀಳದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು.

ಪೋಷಕರ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಸಾಬೂನು ತಯಾರಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಅಚ್ಚುಗಳ ಬದಲಿಗೆ ಪಿ.ವಿ.ಸಿ ಪೈಪು ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

ಅರಿಶಿನ : ಒಂದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕ

ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ನಾವು ದಾಸವಾಳ ಹೂವನ್ನು ಉಜ್ಜಿದ ಪೇಪರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದೆವು. ಇದು ಒಂದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕವಾಗಿದೆ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಒಂದು ಸೂಚಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ. ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಬೂನು ದ್ರಾವಣ ಅಥವಾ ಅಡುಗೆ ಸೋಡವನ್ನು ಸುರಿದು ನೋಡಿರಿ.

- ಅರಿಶಿನ ಉಜ್ಜಿದ ಕಾಗದ
- ಅರಿಶಿನ ಕದಡಿದ ನೀರು

ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಯಿತು?

ಅರಿಶಿನವು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಸೂಚಕವಾಗಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ?

ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ತಿಳಿಯಲು ಬಣ್ಣವಿರುವ ಇತರ ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪ್ರೋಜೆಕ್ಟ್ ಆಯೋಜಿಸೋಣ.

ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಬಣ್ಣವಿರುವ ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳು ಯಾವುವು? ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

- ಕೆಂಪು ಹರಿವೆ
- ನೀಲಿ ಶಂಖ ಪುಷ್ಪ
- ಕೆಂಪು ಕ್ಯಾಬೇಜ್
- ಬೀಟ್ ರೂಟ್
-
-

ಇವುಗಳನ್ನು ಉಜ್ಜಿದ ಕಾಗದ, ಇವುಗಳ ಜ್ಯೂಸ್ ಅಥವಾ ಇವುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಕುದಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಬಣ್ಣವುಳ್ಳ ದ್ರವ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಬೇಕು. ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಸಸ್ಯದ ಭಾಗ	ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಬಣ್ಣ	ಅಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ	ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ

ಪ್ರಯೋಗದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ನೀವು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟಿನ ಒಂದು ಕಿರು ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಆಮ್ಲದ ಸೂಚಕವಾಗಿ ಯಾವುದನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು?
   a. ಅರಿಶಿನ
   b. ಖಾದಿರ
   c. ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರ್
   d. ಫಿನಾಫ್ತಾಲೀನ್
2. ಆಟೋಮೊಬೈಲ್ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಆಮ್ಲ
   a. ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ
   b. ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ
   c. ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ
   d. ಫೋರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲ
3. ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಮೂರು ಬೀಕರ್ ಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು, ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವು ಇದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ, ರುಚಿ ನೋಡಿ ಅಥವಾ ಮೂಸಿನೋಡಿ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವುದು ಸರಿಯೇ? ಯಾಕೆ? ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲಿರುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.
4. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಗ್ಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇರಿಸಿದ ಬಾಟಲಿಗಳಿಗೆ ಲೋಹದ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
5. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗ್ಗಳಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದುವಂತೆ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ.
   a. ಹುಳಿ ರುಚಿ ಇದೆ.
   b. ಫಿನಾಫ್ತಾಲೀನ್ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಗುಲಾಗಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದು.
   c. ಜಾರುವ ಸ್ವಭಾವ ಇದೆ.
   d. ಮಿಥೈಲ್ ಓರೆಂಜ್ ಸೇರಿಸಿದರೆ ನಸುಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣ ಲಭಿಸುವುದು.
   e. ಖಾದಿರ ನೀರಿನ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹಳದಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
   f. ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ.
   g. ಲೋಹಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
   h. ಖಾರ ರುಚಿ ಇದೆ.
6. ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಸೂಚಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ. ಸೂಚಕಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

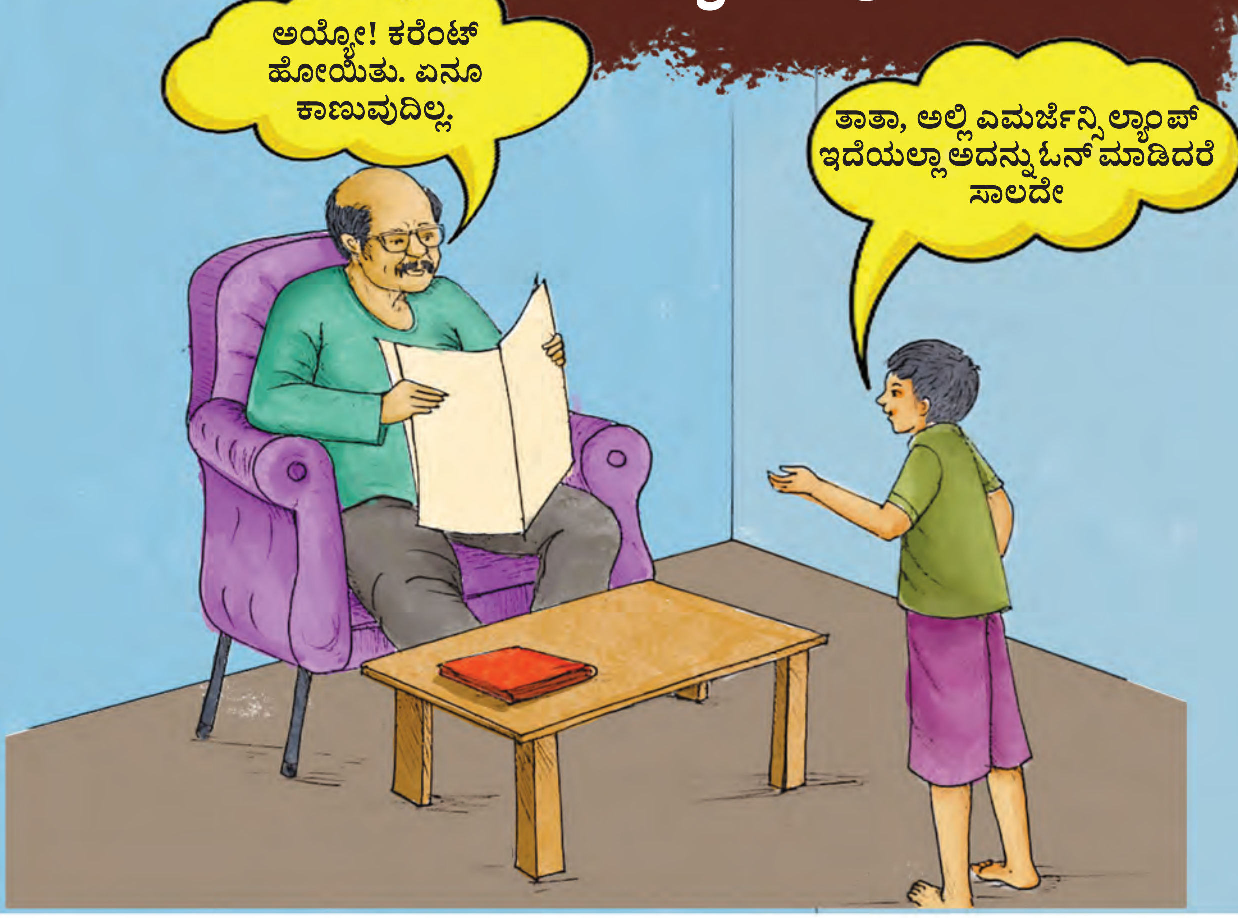
ST-419-6-BASIC SCI. (K)-7-VOL-1

ಆಮ್ಲದ ಸೂಚಕಗಳು		ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದ ಸೂಚಕಗಳು	
ನೈಸರ್ಗಿಕ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು	ನೈಸರ್ಗಿಕ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು
• ಕೆಂಪು ದಾಸವಾಳವನ್ನು ಉಜ್ಜಿದ ಕಾಗದ • •	• ಮಿಥೈಲ್ ಓರೆಂಜ್ •	• ಅರಿಶಿನ • •	• ಫಿನಾಫ್ತಾಲಿನ್ • •

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ವಿವಿಧ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೂಚಕಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಸೂಚಕಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಇದರ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮ್ಯಾಜಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಯನ್ಸ್ ಕ್ಲಬ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಿರಿ. ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಿದ ನಂತರ ಈ ಮ್ಯಾಜಿಕ್‌ನ ಹಿಂದಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನದ ತತ್ವಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
2. ಆಮ್ಲಗಳು ಲೋಹಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವಾಗ ಹೈಡ್ರಜನ್ ಉಂಟಾಗುವುದೆಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಈ ತತ್ವವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಾಯದೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ಬೆಲೂನಿನಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರಜನ್ ತುಂಬಿಸಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

3 ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಪಂಚ



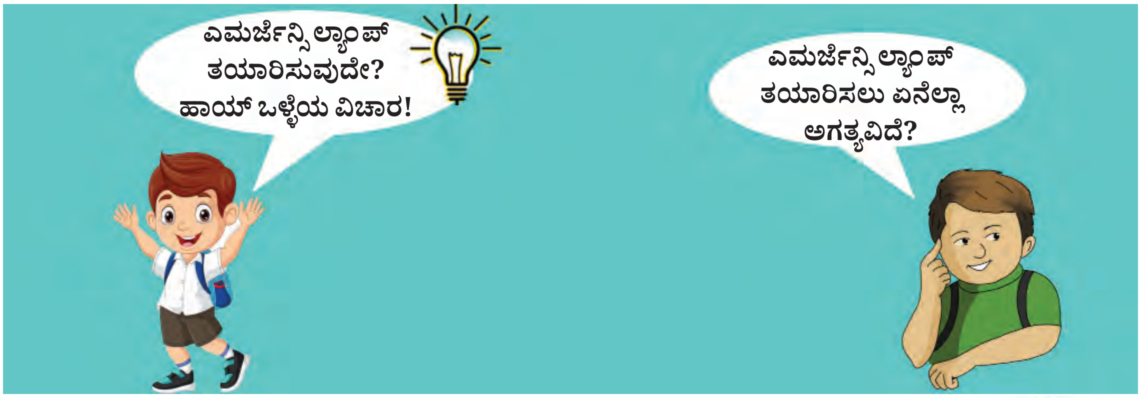
ಮನೆಯ ಒಂದು ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ? ರಾತ್ರಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಇಲ್ಲದಾಗ ಬೆಳಕು ಲಭಿಸಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾವು ಏನು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ?

- ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ.
-
-

ವಿದ್ಯುತ್ ಇಲ್ಲದಾಗ ಜನರು ಹಲವು ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ. ಅದಕ್ಕಿರುವ ಒಂದು ಪರಿಹಾರವೇ ಎಮರ್ಜೆನ್ಸಿ ಲ್ಯಾಂಪ್.

ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಎಮರ್ಜೆನ್ಸಿ ಲ್ಯಾಂಪ್ ಇದೆಯೇ? ನಾವೊಂದು ಎಮರ್ಜೆನ್ಸಿ ಲ್ಯಾಂಪ್ ತಯಾರಿಸುವ.



ತಯಾರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಕೆಳಗಿನ ಸೂಚಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎಮರ್ಜೆನ್ಸಿ ಲ್ಯಾಂಪ್ ತಯಾರಿಸಲು ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

- ಎಮರ್ಜೆನ್ಸಿ ಲ್ಯಾಂಪನ್ನು ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಲಭಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?
- ಬೆಳಕು ಲಭಿಸಲು ಬಲ್ಬು ಅಗತ್ಯವಲ್ಲವೇ?
- ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಜೋಡಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?
- ಸ್ವಾಿಚ್ ತಯಾರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿಯೂ ಮೂಡಿರಬಹುದಲ್ಲವೇ? ನಿಮ್ಮ ಆಶಯಗಳನ್ನು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ಪಡಿಸಿರಿ.

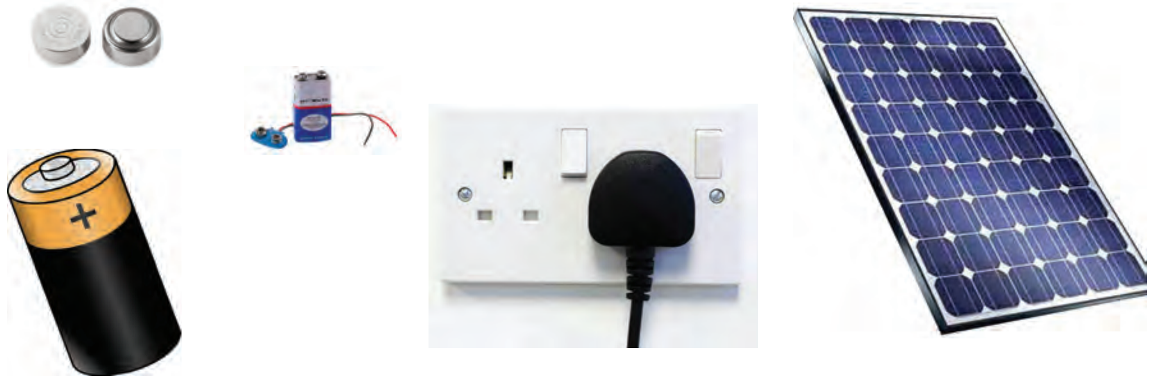
ವಿದ್ಯುತ್ ಲಭ್ಯತೆ

ವಿದ್ಯುತ್ ಒಂದು ಚೈತನ್ಯರೂಪವಾಗಿದೆಯೆಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಇತರ ಚೈತನ್ಯ ರೂಪಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಚೈತನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಲಭಿಸುವುದು ಎಲ್ಲಿಂದ? ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಕೆಲವು ಉಪಕರಣಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಲಭಿಸುವುದು ಎಲ್ಲಿಂದ? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಕೆಲವು ಉಪಕರಣಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಹಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಬಳಸುತ್ತೇವೆಯಲ್ಲವೇ? ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಇಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಮೂಲಗಳು (Sources of Electricity)

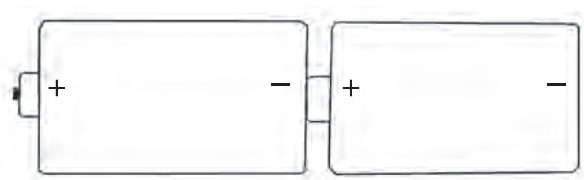
ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳು, ಜನರೇಟರ್, ಸೋಲಾರ್ ಸೆಲ್ ಗಳು ಮುಂತಾದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಮೂಲಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಮೂಲಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಚೈತನ್ಯವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನಗಳು ಎಂದು ನೀವು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಚೈತನ್ಯವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಲಾಗಿದೆ. ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ರಾಸಾಯನಿಕ ಚೈತನ್ಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಚೈತನ್ಯವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು.

ಸೆಲ್ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಟರಿ

ಸೆಲ್ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಟರಿ ಎಂದು ಕೇಳಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ? ಸೆಲ್ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಟರಿಯ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು? ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 1

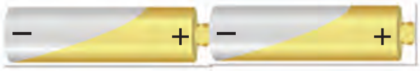


ಚಿತ್ರ 2

ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?

ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಜೋಡಿಸಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೇ ಬ್ಯಾಟರಿ.

ಮೂರು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸೆಲ್ ಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು (A, B, C) ಗಮನಿಸಿರಿ. ಈ ಮೂರು ರೀತಿಗಳು ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಿರುವ ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯೇ? ತಪ್ಪಾದ ರೀತಿ ಯಾವುದು? ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ ಲಭಿಸುವುದು ಯಾವುದರಲ್ಲಿ?



A

B

C

ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಈ ಎರಡು ಉಪಕರಣಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಲಭಿಸುವ ಮೂಲ ಯಾವುದು?

ಈ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೂಲಗಳೊಳಗೆ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?

ಸೆಲ್ ಗಳು – ರಿಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವವುಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದವುಗಳು

ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸೆಲ್‌ಗಳು ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ವಿಫಲವಾದರೆ ನೀವೇನು ಮಾಡುವಿರಿ? ಆದರೆ ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನಿನ ಚಾರ್ಜ್ ಮುಗಿದರೆ? ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಜು ಮುಗಿದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಅನಂತರ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನಿನ ಬ್ಯಾಟರಿಯ ಚಾರ್ಜು ಮುಗಿದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ರಿಚಾರ್ಜು ಮಾಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ರಿಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಮತ್ತು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಸೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯ ವಿವಿಧ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವಿರಲ್ಲವೇ? ಅವುಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ

ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಇತಿಹಾಸ

ವಿದ್ಯುತ್, ಬೆಳಕು, ಉಷ್ಣ, ನಾದ ಮುಂತಾದವು ಚೈತನ್ಯದ ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳಾಗಿವೆ. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯು ನಾವು ಅನೇಕ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಸುವ ಚೈತನ್ಯದ ಒಂದು ರೂಪವಾಗಿದೆ. ಒಂದು ರೀತಿಯ ಮರದ ಅಂಟನ್ನು ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅಂಬರ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಕಂಬಳಿಗೆ ಉಜ್ಜಿದಾಗ, ಕಂಬಳಿಯು ಕೂದಲಿನಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದಾಗಿ ಪುರಾತನ ಗ್ರೀಕರು ತಿಳಿದಿದ್ದರು. ಅನಂತರದ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜನರು ಹಲವು ಕಾಲ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಇಂದು ನಾವು ಕಾಣುವ ಈ ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಬ್ಯಾಟರಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬಲ್ಬನ್ನು ಬೆಳಗಿಸುವ

ನಾವು ಬೆಳಕು ಪಡೆಯಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಹಲವು ತರದ ಬಲ್ಬುಗಳು ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ. ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಎಮರ್ಜೆನ್ಸಿ ಲ್ಯಾಂಪ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬಲ್ಬುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ?

LED ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಇರುವ ಪ್ರಯೋಜನವೇನು?

LED (Light Emitting Diode) ಗಳು ಗಮನಾರ್ಹವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚೈತನ್ಯದ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. CFL ಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಚೈತನ್ಯವು ಸಾಕಾಗುವುದು. ಇತ್ತೀಚಿನ ವರೆಗೆ CFL ನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಆದರೆ ಇಂದು CFL ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ. LED ಬಲ್ಬುಗಳಿಗೆ CFL ಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಚೈತನ್ಯವು ಸಾಕು. ಹೊಸ ತಲೆಮಾರಿನ LED ಬಲ್ಬುಗಳನ್ನು ಈಗ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

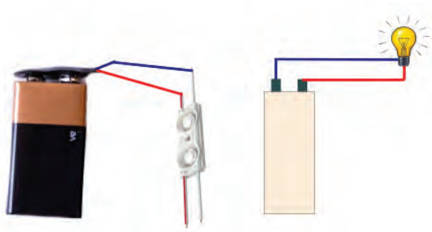
ಫಿಲಮೆಂಟ್ ಬಲ್ಬ್

ಕೊಂಪೇಕ್ಟ್ ಫ್ಲೂರೊಸೆಂಟ್ ಲ್ಯಾಂಪ್ (CFL)

ಲೈಟ್ ಎಮಿಟಿಂಗ್ ಡಯೋಡ್ (LED)

ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು LED ಬಲ್ಬುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಟ್ರಿಪ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿದ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ LED ಮೊಡ್ಯೂಲ್.

ನಿಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಿಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲಿರುವ ತಂತಿ, LED ಮೊಡ್ಯೂಲ್, 9V ಬ್ಯಾಟರಿ ಮತ್ತು ಕನೆಕ್ಟರ್ ಎಂಬಿವುಗಳು ಇವೆಯಲ್ಲವೇ. ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ LED ಮೊಡ್ಯೂಲನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಿರಿ. ಎಲ್ಲಾ ಗುಂಪಿನವರಿಗೆ ಬಲ್ಬನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತೇ? ಮಂಡಲದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

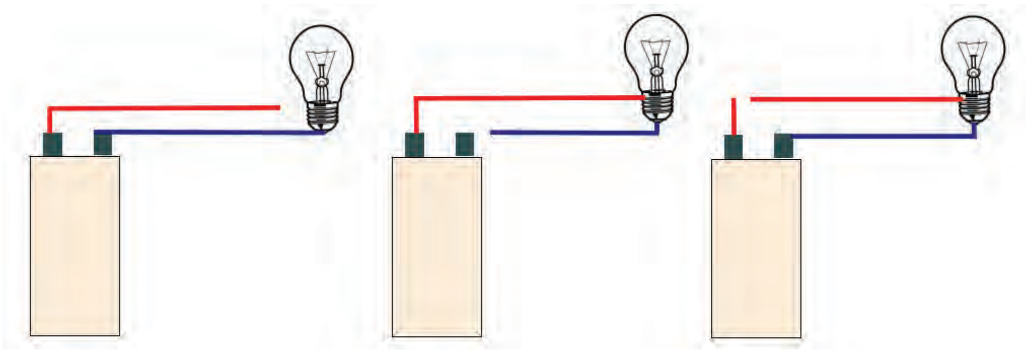


LED ಬಲ್ಬನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೂಲ, ವಾಹಕ ತಂತಿ ಯಾವುದೆಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲ (Electric Circuit)

ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಮೂಲದಿಂದ ಉಪಕರಣಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಲು ಇರುವ ಕ್ರಮೀಕರಣವೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲ. ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲವು ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಮೂಲ, ವಾಹಕ ತಂತಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಕೆಲವು ಮಂಡಲಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.



ಮಂಡಲ 1 | ಮಂಡಲ 2 | ಮಂಡಲ 3

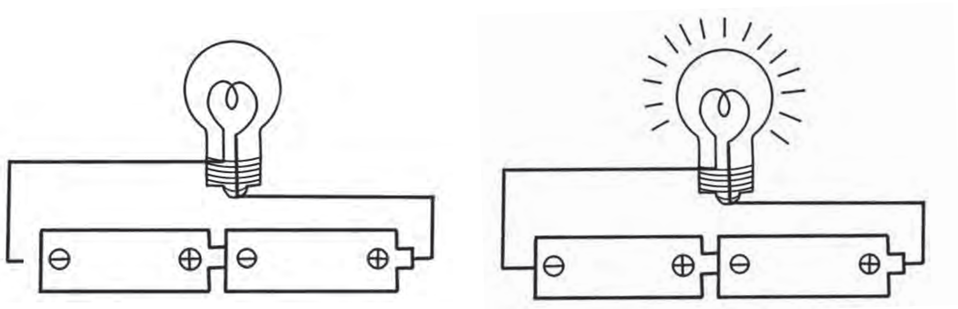
ಈ ಮಂಡಲಗಳಲ್ಲಿ ಬಲ್ಬು ಬೆಳಗಬಹುದೇ? ಯಾಕೆ?

ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಮುಚ್ಚಿದ ಮಂಡಲ ಮತ್ತು ತೆರೆದ ಮಂಡಲ (Open Circuit and Closed Circuit)

ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲವು ಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದ ಮಂಡಲ (Closed Circuit) ಎನ್ನುವರು. ಮಂಡಲವು ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ತೆರೆದ ಮಂಡಲ (Open Circuit) ಎನ್ನುವರು. ಮುಚ್ಚಿದ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಉಪಕರಣಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು.

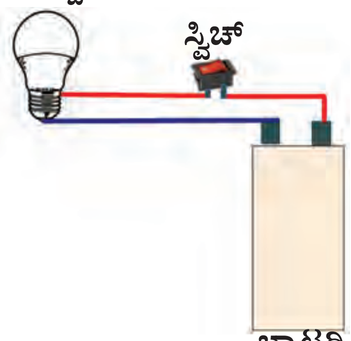
ಕೆಳಗಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲಗಳು ಮುಚ್ಚಿದವುಗಳೋ ಅಥವಾ ತೆರೆದವುಗಳೋ? ಯಾಕೆ? ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



ಮಂಡಲ 1 | ಮಂಡಲ 2

ನಾವು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿರುವಾಗ ನಮಗೆ ಬಲ್ಬು ಮತ್ತು ಫ್ಯಾನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬಲ್ಬಿನ ಮತ್ತು ಫ್ಯಾನಿನ ಮಂಡಲಗಳು ಮುಚ್ಚಿದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವುದೇ ಅಥವಾ ತೆರೆದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವುದೇ? ನೀವು ಕೋಣೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬಂದಾಗ ಬಲ್ಬು ಮತ್ತು ಫ್ಯಾನನ್ನು ಓಫ್ ಮಾಡುವಿರಲ್ಲವೇ? ಅಗತ್ಯಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಮಂಡಲವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದ ಅಥವಾ ತೆರೆದ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಅಗತ್ಯವಿರುವಾಗ ಬಲ್ಬನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಲು ಮತ್ತು ನಂದಿಸಲು ಯಾವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಿರಿ?



ಸ್ವಿಚ್

ನಮ್ಮ ಅಗತ್ಯಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಮಂಡಲವನ್ನು ಮುಚ್ಚಲು ಮತ್ತು ತೆರೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಧನವೇ ಸ್ವಿಚ್ ಆಗಿದೆ. ಸ್ವಿಚ್ ಓನ್ ಮಾಡಿದಾಗ ಮಂಡಲವು ಮುಚ್ಚಿದ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವುದು. ಸ್ವಿಚ್ ಓಫ್ ಮಾಡಿದಾಗ ಮಂಡಲವು ತೆರೆದ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವುದು.

ನೀವು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸ್ವಿಚ್ಚನ್ನು ಕೂಡಾ ಸೇರಿಸಬಹುದೇ? ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡಿ ನೋಡಿದ ನಂತರ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಿರಿ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗಾಗಿ

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸ್ವಿಚ್ ಗಳು

ಹಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸ್ವಿಚ್‌ಗಳನ್ನು ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ?

ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ವಿಚ್

ಟೂ-ವೇ ಸ್ವಿಚ್

ಬೆಲ್ ಸ್ವಿಚ್

ಪುಶ್ ಬಟನ್ ಸ್ವಿಚ್

ಸ್ಲೈಡಿಂಗ್ ಸ್ವಿಚ್

ಮೈನ್ ಸ್ವಿಚ್

ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್

ಸ್ವಿಚ್ ಓನ್ ಮಾಡಿದಾಗ ನೀವು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಬ್ಯಾಟರಿಯಿಂದ ಬಲ್ಬಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಯಾವುದರ ಮೂಲಕ ಬ್ಯಾಟರಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬಿಗೆ ತಲುಪುವುದು? ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವುದೇ?

ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವ ಮತ್ತು ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ಅವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಿರಿ.

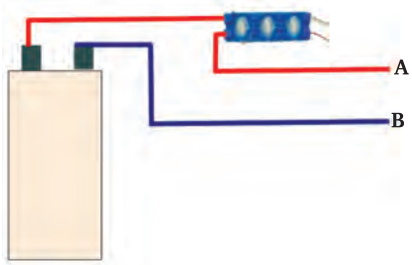
ವಿಜ್ಞಾನ ಕಿಟ್‌ನಿಂದ 9V ಬ್ಯಾಟರಿ, ವಾಹಕ ತಂತಿ, LED ಮೊಡ್ಯೂಲ್ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿರಿ.

ಈ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ LED ಮೊಡ್ಯೂಲ್ ಬೆಳಗುವುದೇ? ಯಾಕೆ? ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ A ಮತ್ತು B ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದ ತುದಿಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಜೋಡಿಸಿರಿ.

ವಸ್ತುಗಳು : ಸೇಫ್ಟಿ ಪಿನ್, ಮರದ ತುಂಡು, ಕಾಗದ, ಸ್ಟೀಲ್ ಸ್ಕೇಲ್, ಇದ್ದಿಲು, ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಗ್ರಾಫೈಟ್, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳೆ, ಲೋಹದ ಬಳೆ, ಒದ್ದೆ ಕಾಗದ, ತಾಮ್ರದ ತಂತಿ....

ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ.

LED ಮೊಡ್ಯೂಲ್



ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ವಸ್ತು	ನಿರೀಕ್ಷಣೆ	ನಿಗಮನ
ಕಾಗದ	LED ಮೊಡ್ಯೂಲ್ ಬೆಳಗಲಿಲ್ಲ	ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹಾದು ಹೋಗಲು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ

ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ LED ಬೆಳಗಿತು? ಕಾರಣವೇನು? ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಟ್ಟ ಕಾರಣ LED ಬೆಳಗಿತು.

ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುತ್ತವೆ?

ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ?

ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಲು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾದ ಉಪಕರಣದ A ಮತ್ತು B ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬೆರಳುಗಳನ್ನಿರಿಸಿರಿ. LED ಬೆಳಗುವುದೇ? ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಒದ್ದೆ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಅದೇ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಆವರ್ತಿಸಿರಿ. ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ? ಕಾರಣವೇನು?

ಒದ್ದೆಯಾದ ಕೈಗಳಿಂದ ಸ್ವಿಚ್ಚನ್ನು ಮುಟ್ಟಬಾರದು ಎಂದು ಹೇಳಲಿರುವ ಕಾರಣವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧಕಗಳು (Conductors and Insulators)

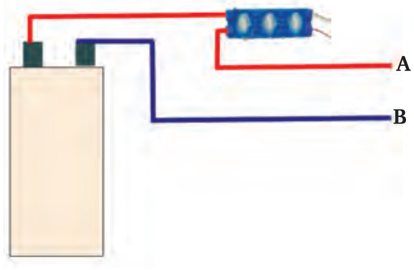
ವಿದ್ಯುತ್ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳಾಗಿವೆ (Conductors). ವಿದ್ಯುತ್ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡದ ವಸ್ತುಗಳು ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧಕಗಳಾಗಿವೆ (Insulators). ಕಬ್ಬಿಣ, ಚಿನ್ನ, ತಾಮ್ರ, ಸ್ಟೀಲ್, ಗ್ರಾಫೈಟ್, ನೀರು ಮುಂತಾದವುಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳಾಗಿವೆ. ಮರದ ತುಂಡು, ಕಾಗದ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಬಟ್ಟೆ ಮುಂತಾದವುಗಳು ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧಕಗಳಾಗಿವೆ.

ಸ್ವಿಚ್ ಓನ್ ಮಾಡುವಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಹಾದುಹೋಗುವ ಭಾಗಗಳನ್ನು ನಾವು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುತ್ತೇವೆಯೇ? ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳು ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧಕಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಆದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಹಾದುಹೋಗುವ ಭಾಗಗಳು ಯಾವುದರಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ? ಈ ರೀತಿ ಹಲವಾರು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ.

ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಂದರ್ಭ	ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಂದರ್ಭ
ಬಲ್ಬಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಹಾದುಹೋಗುವ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿ	ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಗೆ ಹೊದಿಸಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್

ಇನ್ಸುಲೇಶನ್ ಟೇಪ್

ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹಾದು ಹೋಗಲು ಬಿಡುವ ಮತ್ತು ಹಾದು ಹೋಗಲು ಬಿಡದಿರುವ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ನೀವು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಮಾಡಿರಿ. ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ A, B ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಜೋಡಿಸಿರಿ.



ವಸ್ತುಗಳು :

ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಣಿ, ತಾಮ್ರದ ತಂತಿ, ಬೆಳ್ಳಿಯ ಆಭರಣ, ಚಿನ್ನದ ಆಭರಣ, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ತಂತಿ, ಸತುವಿನ ತುಂಡು, ಸೀಸದ ತಂತಿ, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ರಿಬ್ಬನ್, ಟಿನ್ ಶೀಟಿನ ತುಂಡು

ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹಾದು ಹೋಗಲು ಬಿಡುವುದೇ?

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಏನಾದರೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಯಿದೆಯೇ?

ಲೋಹಗಳೆಲ್ಲ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ?

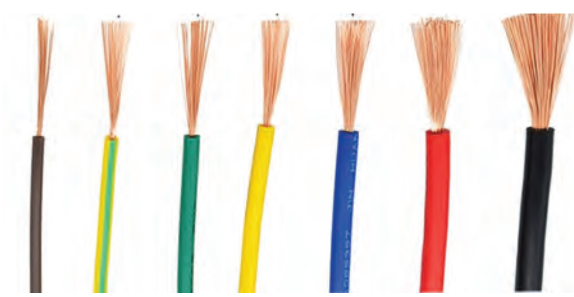
ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗಾಗಿ

ಲೋಹಗಳು

ಲೋಹಗಳು ಹೊಳೆಯುವ, ಕಾಠಿಣ್ಯವುಳ್ಳ ಮತ್ತು ದೃಢತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿವೆ. ಕಬ್ಬಿಣ, ತಾಮ್ರ, ಬೆಳ್ಳಿ, ಚಿನ್ನ, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ಸತು, ಸೀಸ, ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಪಾದರಸ, ನಿಕ್ಕಲ್, ಸೋಡಿಯಂ, ಪೊಟೇಶಿಯಂ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ. ವಾತಾವರಣದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಲೋಹಗಳೆಲ್ಲಾ ಘನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಪಾದರಸವು ದ್ರವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಲೋಹಗಳೆಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ವಾಹಕಗಳಾಗಿವೆ. ಲೋಹಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯು ಮಾನವನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರವಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಂದಿದೆ. ಪ್ರಾಚೀನ ಶಿಲಾಯುಗದಿಂದ ಕಂಚಿನ ಯುಗದವರೆಗೆ ಉಪಕರಣಗಳು, ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ.

ನೀವು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತಂತಿಯೊಳಗಿರುವ ಲೋಹದ ತಂತಿಯ ಮೂಲಕ ಬ್ಯಾಟರಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬಿಗೆ ತಲುಪುವುದು.

ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ತಂತಿಗಳ ಹೊರಗಿನ ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧಕವನ್ನು ತೆಗೆದು ಒಳಗಿನ ಲೋಹ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.



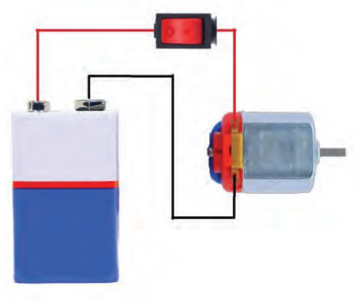
ವಿದ್ಯುತ್ ಲೈನ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವ ಲೋಹವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ?

ವಿದ್ಯುತ್ ಲೈನುಗಳಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದಿರಲು ಕಾರಣವೇನು? ವಿಚಾರಿಸಿ ತಿಳಿಯಿರಿ.

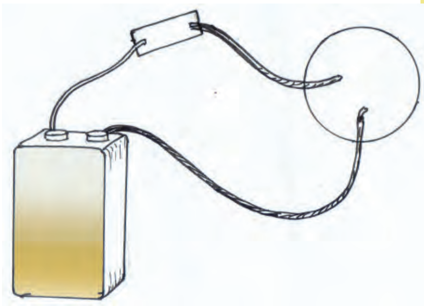
ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಮಂಡಲಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ

ನಾವು ಇದುವರೆಗೆ LED ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಂಡಲಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದೆವು. ಇತರ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಂಡಲಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

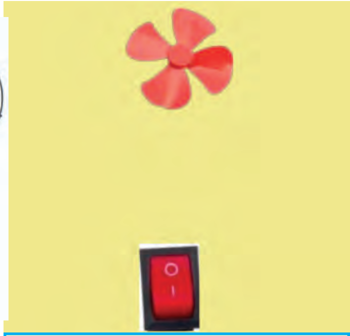
ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು ಇವೆಯೆಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಿವಿಧ ಮಂಡಲಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ. ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್, ಹಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್, ಕೋರ್ಕ್ ಶೀಟ್ ಮುಂತಾದ ಯಾವುದೇ ಬೋರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮಂಡಲವನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿರಿ. ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಮಂಡಲಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಮಂಡಲವನ್ನು ಇತರ ಗುಂಪಿನವರು ಪರಿಶೀಲಿಸಲಿ.



ಮಂಡಲ



ಬೋರ್ಡಿನ ಕೆಳಭಾಗ



ಬೋರ್ಡಿನ ಮೇಲಿನ ಭಾಗ

ಸಣ್ಣ ಮೋಟರ್ ಮತ್ತು LED ಮೊಡ್ಯೂಲ್ ಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಮಂಡಲಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಒಂದೇ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು? ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ವಿಚ್ ಓನ್ ಮಾಡಿದಾಗ ಎಲ್ಲಾ ಉಪಕರಣಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುತ್ತವೆಯೇ? ಹಾಗಾದರೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಮಂಡಲಗಳು ಬೇಕಾಗಬಹುದು? ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಮಂಡಲಗಳು ಇವೆಯೆಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಮಂಡಲಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಯಾವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ನೀವು ಬಳಸಿದ್ದೀರಿ? ತಂತಿಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಲು, ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧಕ ಆವರಣವನ್ನು ತೆಗೆಯಲು, ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೀಷಿಯನ್ ಹಲವಾರು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿದಿರಲ್ಲವೇ.

ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಕಟ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ಲೇಯರ್

ಸ್ಟ್ರಿಪ್ಪರ್

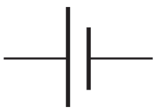
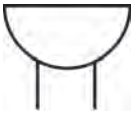
ಸ್ಕ್ರೂ ಡ್ರೈವರ್

ಟೆಸ್ಟರ್

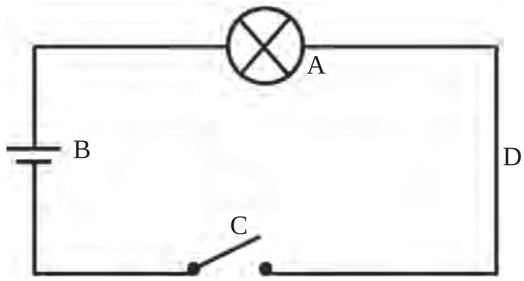
ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನು ಯಾವ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರೀಷಿಯನ್ ನನ್ನು ಕೇಳಿ ತಿಳಿಯಿರಿ.

ಸಂಕೇತಗಳು (Symbols)

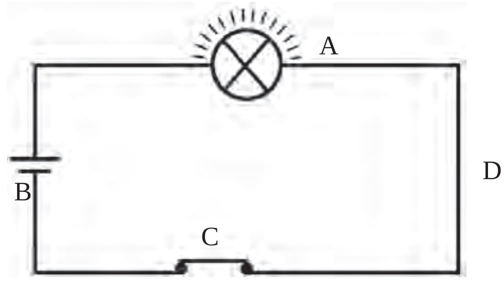
ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪಿನವರು ಎಷ್ಟು ಮಂಡಲಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದೀರಿ? ಪ್ರತಿ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಮಂಡಲಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಕೆಲವು ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಇವುಗಳೇ ಸಂಕೇತಗಳು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಉಪಕರಣ/ವಸ್ತು	ಚಿತ್ರ	ಸಂಕೇತಗಳು
ವಾಹಕ ತಂತಿ		
ಸ್ವಿಚ್ ಓಫ್		
ಸ್ವಿಚ್ ಓನ್		
ಸೆಲ್		
ಬ್ಯಾಟರಿ		
ಬೆಳಗದ ಬಲ್ಬು		
ಬೆಳಗುವ ಬಲ್ಬು		
ಬಝ್ಝರ್		
ಮಿನಿ ಮೋಟಾರ್		
LED		

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮಂಡಲಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಇದರಲ್ಲಿ A, B, C, D ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರಿ.



ಮಂಡಲ 1



ಮಂಡಲ 2

ಮಂಡಲ 1 A .... B .... C .... D ....

ಮಂಡಲ 2 A .... B .... C .... D ....

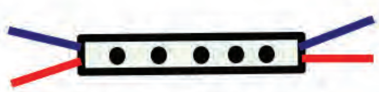
ಎರಡು ಮಂಡಲಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?

ನೀವು ಮೊದಲು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಮಂಡಲಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿರಿ. ಮಂಡಲವನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸುವುದು ಹೇಗೆಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ?

ಮಂಡಲದಿಂದ ಉಪಕರಣಕ್ಕೆ

ಎಮರ್ಜೆನ್ಸಿ ಲ್ಯಾಂಪ್ ನಿರ್ಮಿಸಲು, 9 V ಬ್ಯಾಟರಿ ಮತ್ತು LED ಮೊಡ್ಯೂಲ್ ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಂಡಲವನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಯಾವೆಲ್ಲಾ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ನಾವು ಪರಸ್ಪರ ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಅದನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

ತಂತಿ



LED ಮೊಡ್ಯೂಲ್

ಸ್ವಿಚ್

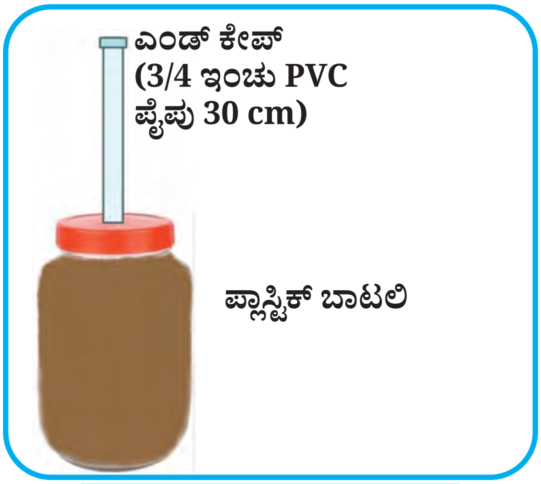
ಬ್ಯಾಟರಿ

ಮಂಡಲವನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿ LED ಬೆಳಗುತ್ತಿದೆಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

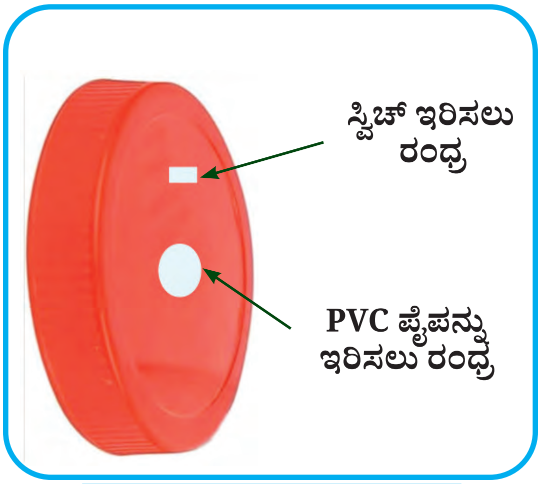
ಇನ್ನು ನಮಗೆ ಒಂದು ಸ್ಟೇಂಡ್‌ನ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಸ್ಟೇಂಡ್ ನಿರ್ಮಿಸಲಿರುವ ಒಂದು ಸುಲಭ ವಿಧಾನವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ (1, 2, 3, 4) ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆಯೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸ್ಟೇಂಡಿನ ನಿರ್ಮಾಣ

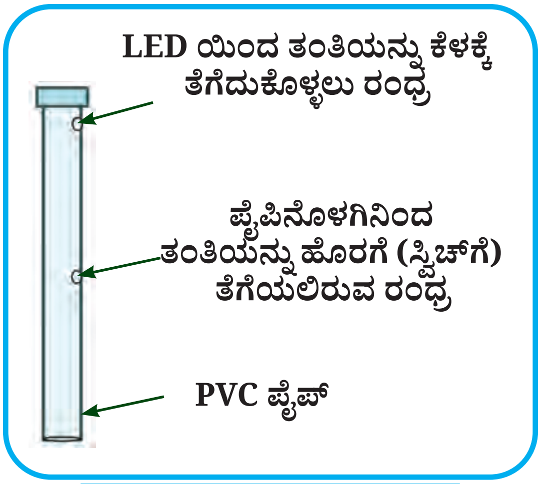
ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಅರ್ಧ ಲೀಟರಿನ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟಲಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಬಾಟಲಿ ನೆಲದಲ್ಲಿ ದೃಢವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಮುಕ್ಕಾಲು ಭಾಗದಷ್ಟು ಹೊಯಿಗೆ ತುಂಬಿಸಬೇಕು. ಚಿತ್ರ 2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ ಎರಡು ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು. ಚಿತ್ರ 3 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಪೈಪಿನಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು. ಮುಚ್ಚಳದ ರಂಧ್ರದಲ್ಲಿ PVC ಪೈಪನ್ನು ಇರಿಸಿದ ನಂತರ ಚಿತ್ರ 4 ನ್ನು ನೋಡಿ ಮಂಡಲವನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಬೇಕು.



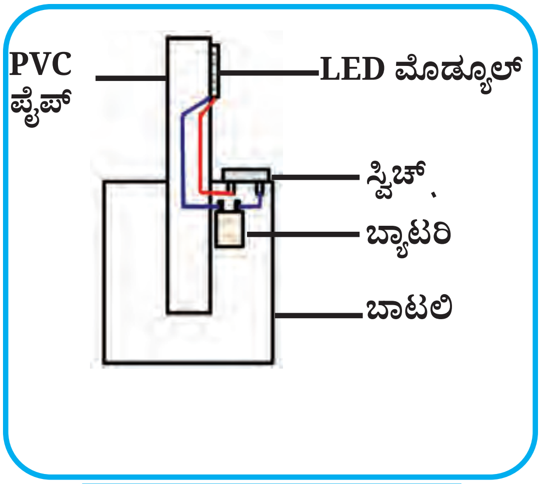
ಚಿತ್ರ – 1



ಚಿತ್ರ – 2



ಚಿತ್ರ – 3



ಚಿತ್ರ – 4

ಎಮರ್ಜೆನ್ಸಿ ಲ್ಯಾಂಪ್ ನಿರ್ಮಿಸುವಾಗ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

- LED ಯಿಂದ ಸ್ವಿಚ್‌ಗೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಿಚ್‌ನಿಂದ ಬ್ಯಾಟರಿಗೆ ಹೋಗುವ ತಂತಿಗಳು ಹೊರಗೆ ಕಾಣಿಸದಂತೆ ಮಂಡಲವನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಬೇಕು.
- ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ಹೊಯಿಗೆಯಲ್ಲಿ ದೃಢಪಡಿಸಿರಬೇಕು.
- ಬಾಟಲಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಮಾತ್ರವೇ ಎಮರ್ಜೆನ್ಸಿ ಲ್ಯಾಂಪನ್ನು ಎತ್ತಬೇಕು.

ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಬೆಳಕು ಲಭಿಸಲು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು LED ಮೊಡ್ಯೂಲ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಎಮರ್ಜೆನ್ಸಿ ಲ್ಯಾಂಪನ್ನು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿಸಲು ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣದ ಇನ್ಸುಲೇಶನ್ ಟೇಪ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಎಮರ್ಜೆನ್ಸಿ ಲ್ಯಾಂಪನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂಚಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಗುಂಪು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದೆಯೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

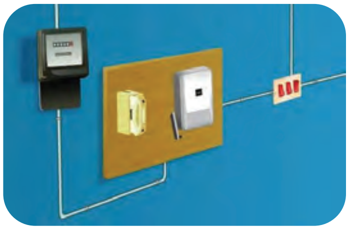
ಯಾವುದನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಬೇಕು?

- ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆ
- ಸೌಂದರ್ಯ
- ಬಾಳಿಕೆ/ದೃಢತೆ
-

ಮನೆಯ ವಿದ್ಯುತ್

ಎಮರ್ಜೆನ್ಸಿ ಲ್ಯಾಂಪ್ ನಿರ್ಮಿಸಲು 9V ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸಿದೆವು. ಬ್ಯಾಟರಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದ ತಂತಿಯನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಆಘಾತ ಉಂಟಾಗಬಹುದೇ

ಆದರೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಯಾವುದಾದರೂ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಆಘಾತ ಉಂಟಾಗಬಹುದು ಕಾರಣವೇನು? ಮನೆಗೆ ತಲುಪುವುದು 230V ವಿದ್ಯುತ್ ಆಗಿದೆ. ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವಾಗ ಅಧಿಕ ವೋಲ್ಟೇಜಿನ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಸುರಕ್ಷಿತವಲ್ಲ.



ವಿದ್ಯುತ್ ಆಘಾತ

ವಿದ್ಯುತ್ ದೇಹದ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವಾಗ ಆಘಾತ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಜೀವಂತ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯವಿರುವುದರಿಂದ ದೇಹವು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕವಾಗಿದೆ. ಮುರಿದು ಬಿದ್ದ ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿ, ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧಕವಿಲ್ಲದ ಮಂಡಲ ಮುಂತಾದ ಬಾಹ್ಯವಿದ್ಯುತ್ ಮೂಲಗಳು ದೇಹದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಆಘಾತ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಇದು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ತೀವ್ರವಾದ ಸುಡುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಆಘಾತದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹೃದಯ ಬಡಿತದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಮರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ವಿದ್ಯುತ್ ಆಘಾತ ಉಂಟಾಗಲು ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಆಯಾ ಕಾಲಂನಲ್ಲಿ ಟಿಕ್ (✓) ಮಾಡಿರಿ.

ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.		ಸ್ವಿಚ್ ಓಫ್ ಮಾಡದೇ ಪ್ಲಗ್ ಪಿನ್ನನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು.	
ಸ್ವಿಚ್ ಓನ್ ಆಗಿರುವಾಗ ಬಲ್ಬನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದು.		ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧಕ ಆವರಣವಿಲ್ಲದ ತಂತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು.	
ಒದ್ದೆಯಾದ ಕೈಗಳಿಂದ ಸ್ವಿಚ್ ಓನ್ ಮಾಡುವುದು.		ಸ್ವಿಚ್ ಓನ್ ಮಾಡಿ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ದುರಸ್ಥಿಗೊಳಿಸುವುದು.	
ಮೈನ್ ಸ್ವಿಚ್ ಓಫ್ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಫ್ಯಾನನ್ನು ಬಿಚ್ಚುವುದು.		ಬಟ್ಟೆಗೆ ಇಸ್ತ್ರಿ ಮಾಡುವಾಗ ಚಪ್ಪಲಿ ಬಳಸುವುದು.	

ಆಘಾತ ಉಂಟಾಗಲು ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ? ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾರಿಗಾದರೂ ಆಕಸ್ಮಿಕ ಆಘಾತ ಉಂಟಾದ ಅನುಭವವಿದೆಯೇ? ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅದು ಸಂಭವಿಸಿತು? ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಯಾವೆಲ್ಲ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗಾಗಿ

ಮಿಂಚು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್

ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮಿಂಚನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾರ್ಜು ಉಂಟಾಗುವುದು. ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಈ ಚಾರ್ಜು ಹತ್ತಿರದ ಮೋಡಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ನೆಲಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುವಾಗ ಮಿಂಚು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿಂಚು ಅತ್ಯಂತ ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮಿಂಚು ಬಡಿದಾಗ ಆಘಾತ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಆಘಾತ ಉಂಟಾದರೆ

ವಿದ್ಯುತ್ ಆಘಾತಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದವನನ್ನು ಹಿಡಿದು ದೂರಸರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸಬಹುದು? ನಮಗೂ ಆಘಾತ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಹಾಗಾಗಿ ಆಘಾತಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಯಾವುದೇ ಕಾರಣಕ್ಕೂ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಬಾರದು.

ಆಘಾತಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ತಕ್ಷಣ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಗಳೇನು?

- ಮೊದಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ವಿಚ್ಛೇದಿಸಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ವಿಚ್ ಓಫ್ ಮಾಡಬೇಕು ಅಥವಾ ಫ್ಯೂಸ್ ಕಳಚಿ ತೆಗೆಯಬೇಕು. ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ, ಒಣಗಿದ ಮರದ ತುಂಡು ಅಥವಾ ವಾಹಕವಲ್ಲದ ಯಾವುದಾದರೂ ವಸ್ತುವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆಘಾತಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಿಂದ ದೂರ ತಳ್ಳಬೇಕು.
- ಹೃದಯ ಬಡಿತವು ಸ್ಥಗಿತಗೊಂಡಿದ್ದರೆ, ಆಘಾತಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಎದೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಕೈಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಇಟ್ಟು ನಿರಂತರ ಒತ್ತಬೇಕು. ಹೃದಯ ಬಡಿತವು ಆರಂಭವಾಗುವವರೆಗೆ ಇದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕು.
- ಸ್ವಯಂ ಉಸಿರಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ, ಕೃತಕ ಉಸಿರಾಟವನ್ನು ನೀಡಬೇಕು. ನಂತರ ಶರೀರವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಕ್ಕಿ ಬಿಸಿಮಾಡಬೇಕು.
- ತೀವ್ರವಾದ ಆಘಾತವಾಗಿದ್ದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ತಕ್ಷಣವೇ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ತಲುಪಿಸಬೇಕು.

ಜನರೇಟರ್

ಸಮಾರಂಭಗಳು ಅಥವಾ ಪಿ.ಟಿ.ಎ ಸಭೆ ನಡೆಯುವಾದ ಶಾಲೆಗೆ ಜನರೇಟರ್ ತರುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಜನರೇಟರ್ ತರುವುದು ಯಾಕೆ?

ಜನರೇಟರನ್ನು ಚಲಾಯಿಸಲು ಯಾವ ಇಂಧನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು?

ಜನರೇಟರ್

ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸೆಲ್ ಮತ್ತು ಚಿಮಿಣಿ ಎಣ್ಣೆಯಂತಹ ಇಂಧನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಜನರೇಟರ್ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಜನರೇಟರಿನಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಚೈತನ್ಯವು ಮೊದಲು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಚೈತನ್ಯವಾಗಿ ಮತ್ತು ಅನಂತರ ವಿದ್ಯುತ್ ಚೈತನ್ಯವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುವುದೆಂದು ನೀವು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ. ಶಾಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪಡೆಯಲು ಜನರೇಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಡೀಸೆಲ್ ಬೆಲೆ, ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವೇನು?

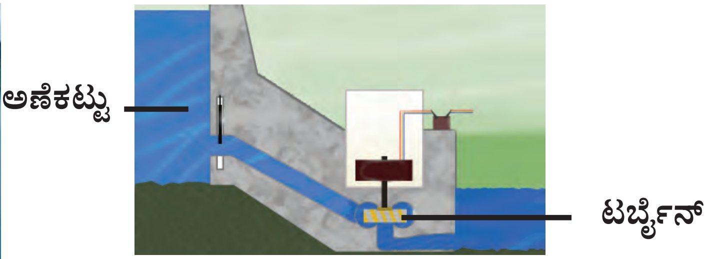
ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ

ಎತ್ತರದ ಕಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿರುವ ತಂತಿಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಈ ತಂತಿಗಳು ಎಲ್ಲಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ತರುತ್ತವೆ? ಈ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಜನರೇಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಚಲಾಯಿಸಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ನಾವು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ.

ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜನರೇಟರ್‌ಗಳು ಹೇಗೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ?

ಅಣೆಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇರಿಸಿದ ನೀರು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಜನರೇಟರ್ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುತ್ತದೆ. ನೀರನ್ನು ಪೈಪುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿ ಜನರೇಟರಿನೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದ ಟರ್ಬೈನ್‌ಗೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡುವರು. ಇದರಿಂದ ಟರ್ಬೈನ್ ತಿರುಗುವುದು ಮತ್ತು ಜನರೇಟರ್ ಕಾರ್ಯವೆಸಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳ ಮೂಲಕ ಈ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ವಿವಿಧ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ತಲುಪಿಸುವರು.



ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಲಭಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾಗವು ಇಡುಕ್ಕಿಯ ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಡೀಸೆಲ್ ಜನರೇಟರ್ ಗಳಿಗಿಂತ ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳು ಉತ್ತಮ ಎಂಬುದನ್ನು ಇಂಧನಗಳ ಬೆಲೆ, ಮಲಿನೀಕರಣ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗಿರುವ ಇತರ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು

ಉಷ್ಣವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ

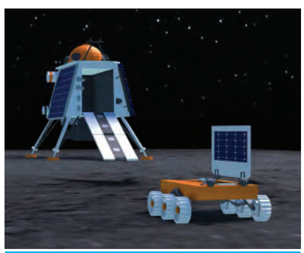
ಅಣುವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ

ಗಾಳಿಯಂತ್ರ

ಈ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಡೀಸೆಲ್ ಎಂಬೀ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರ ತೆರೆಗಳ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಪರಮಾಣು ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಈ ಹಿಂದೆ ಅರಿತುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ.

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಸೋಲಾರ್ ಪೇನಲ್

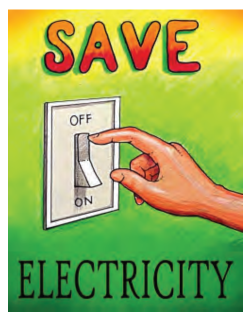

ಚಂದ್ರಯಾನ – 3

ಸೋಲಾರ್ ಕಾರು

ಸೌರಕೋಶಗಳು ಸೌರಚೈತನ್ಯವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಚೈತನ್ಯವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ. ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸೌರಕೋಶಗಳು ಸೇರಿ ಸೋಲಾರ್ ಪ್ಯಾನಲ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಚೈತನ್ಯ ಕ್ಷಾಮಕ್ಕಿರುವ ಪರಿಹಾರ ಸೌರಚೈತನ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಸೌರಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಯೋಜನೆಗಳು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪೋಲು ಮಾಡದಿರಿ

ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಲ್ಲವೇ? ಈ ಪೋಸ್ಟರನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

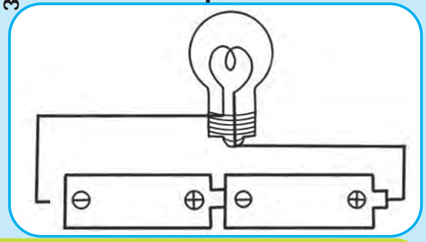


ಈ ಪೋಸ್ಟರ್ ಯಾವ ಸಂದೇಶವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ? ವಿದ್ಯುತ್ ಪೋಲಾಗುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಯಾವುವು? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾರೂ ಇಲ್ಲದಿರುವಾಗ ಫ್ಯಾನ್ ಮತ್ತು ಬಲ್ಬುಗಳ ಸ್ವಿಚ್ ಓನ್ ಆಗಿರುವುದೇ?

ವಿದ್ಯುತ್ ವ್ಯರ್ಥವಾಗದಂತೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಒಂದು ಪೋಸ್ಟರ್ ನಿರ್ಮಿಸಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

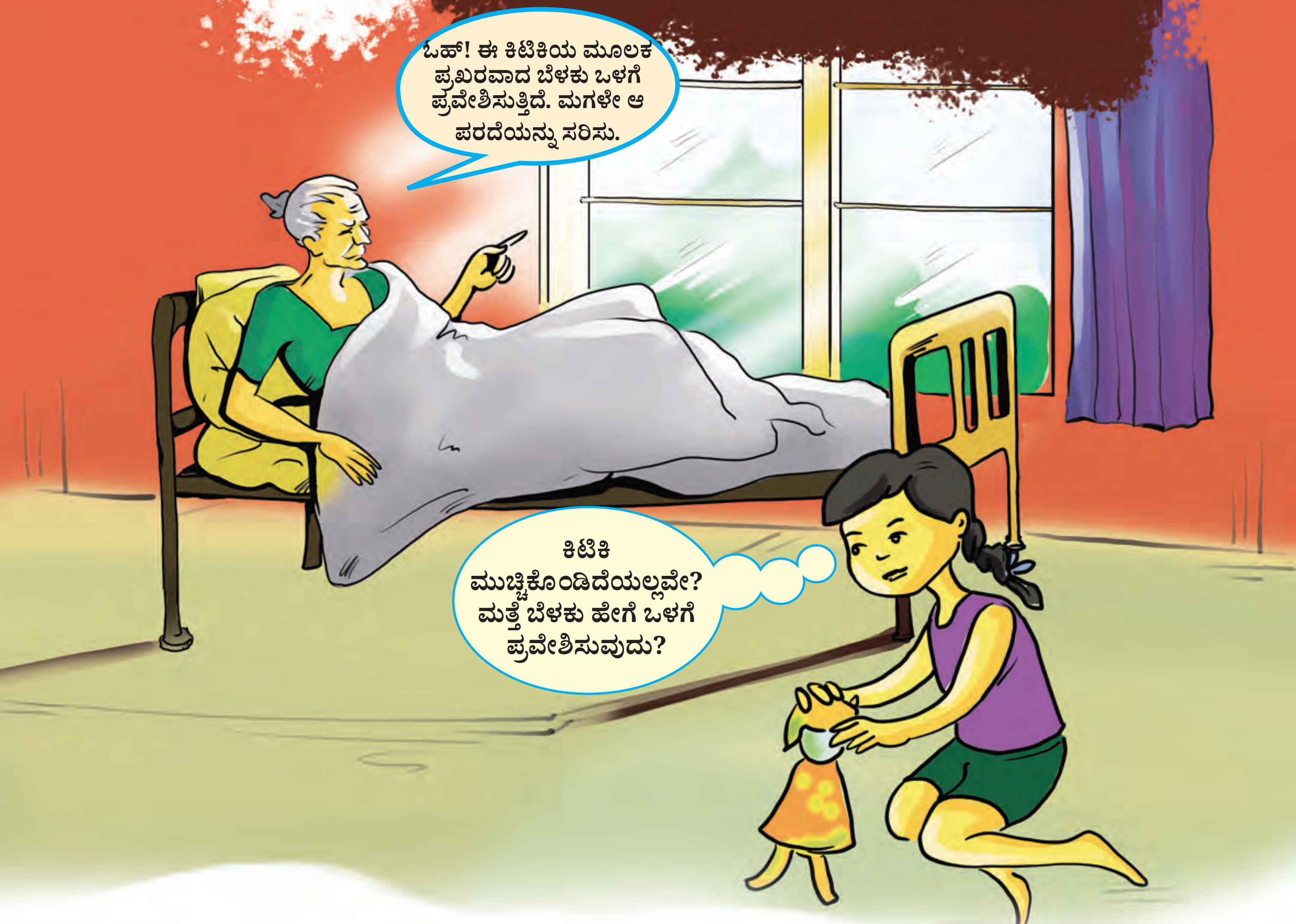
1. ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ಎಮರ್ಜೆನ್ಸಿ ಲ್ಯಾಂಪ್‌ಗೆ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ನಡೆಯುವ ಚೈತನ್ಯದ ಬದಲಾವಣೆ ಯಾವುದು?
   - a. ವಿದ್ಯುತ್ ಚೈತನ್ಯವು ಪ್ರಕಾಶ ಚೈತನ್ಯವಾಗುವುದು.
   - b. ಪ್ರಕಾಶ ಚೈತನ್ಯವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಚೈತನ್ಯವಾಗುವುದು.
   - c. ರಾಸಾಯನಿಕ ಚೈತನ್ಯವು ಮೊದಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಚೈತನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಿಕ ಪ್ರಕಾಶ ಚೈತನ್ಯವಾಗುವುದು.
   - d. ರಾಸಾಯನಿಕ ಚೈತನ್ಯವು ವಿದ್ಯುತ್ ಚೈತನ್ಯವಾಗುವುದು.
2. ನೀಡಿರುವವುಗಳಲ್ಲಿ ತೆರೆದ ಮಂಡಲ ಯಾವುದು?
   - a. ಫ್ಯಾನ್ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.
   - b. ಕೆಟ್ಟುಹೋದ ಬೆಲ್‌ನ ಸ್ವಿಚ್ ಓನ್ ಮಾಡಲಾಗುವುದು.
   - c. ಮಿಕ್ಸಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
   - d. ಬಲ್ಬು ಬೆಳಗುತ್ತದೆ.
3. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಎಲ್ಲಿಂದ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ?
   - a. ಸೋಲಾರ್ ಪ್ಯಾನಲ್‌ಗಳು
   - b. ಡೀಸೆಲ್
   - c. ಪೆಟ್ರೋಲ್
   - d. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು
4. ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಬೇಸಿಗೆಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾಕೆ?
5. ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಯು ತುಂಡಾಗಿ ನೀರಿಗೆ ಬಿದ್ದಾಗ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನಿಂತವರಿಗೆ ಆಘಾತ ಉಂಟಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆಯೇ? ಯಾಕೆ?
6. ಒಂದು ತೆರೆದ ಮಂಡಲದ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಅದನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದ ಮಂಡಲವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ರೇಖಾಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿರಿ.



ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ವಿವಿಧ ಸಾಧನಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.
2. ಸಣ್ಣ ಮೋಟರ್ ಬಳಸಿ ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಅದರ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

4 ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವಾಗ



ಇದು ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಮಗುವಿನ ಸಂಶಯವಾಗಿದೆ.

ಮುಚ್ಚಿದ್ದರೂ ಗಾಜಿನ ಕಿಟಿಕಿಯ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕು ಒಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದೆಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಕಿಟಿಕಿಯ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕು ಒಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಅಜ್ಜಿ ಪರದೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಲು ಹೇಳಿರುವುದು ಯಾಕಾಗಿರಬಹುದು?

ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶ ಒಳಗೆ ಬರುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಗಾಜಿನ ಕಿಟಿಕಿಯಲ್ಲಿ ಪರದೆಯ ಬದಲು ಬೇರೆ ಏನೆಲ್ಲ ಬಳಸಬಹುದು? ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಇದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡೋಣ.

ದೊರಗುಗೊಳಿಸಿದ ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆ, ಶುದ್ಧ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ಗಾಜಿನ ಲೋಟ, ಮರದ ತುಂಡು, ಬಟ್ಟೆ, ಬಿಳಿ ಕಾಗದ, ಕಪ್ಪು ಚಾರ್ಟ್ ಪೇಪರ್, ಬಟರ್ ಪೇಪರ್, ಕಿಟಿಕಿಯ ಗಾಜು, ನಾಣ್ಯ, ಕನ್ನಡಿ, ಕನ್ನಡಕದ ಗಾಜು, ಮಾರ್ಬಲ್, ಪೊಲಿಥೀನ್ ಕವರ್, ಬಣ್ಣರಹಿತ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟಲಿ ಎಂಬೀ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಟೋರ್ಚ್ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯಿಸಿರಿ. ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ? ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳು	ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡದ ವಸ್ತುಗಳು
ಕಿಟಿಕಿಯ ಗಾಜು	ಮರದ ತುಂಡು

ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವ ಮತ್ತು ಬಿಡದ ವಸ್ತುಗಳು ಇವೆಯಲ್ಲವೇ?

ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳು

ಬಟರ್ ಪೇಪರಿನ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕು ಹಾದು ಹೋಗಲಿಲ್ಲವೇ? ಕನ್ನಡಕದ ಗಾಜಿನ ಮೂಲಕವೋ? ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಸಮಾನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಾದು ಹೋಗುವುದೇ? ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಬಟರ್ ಪೇಪರ್, ಕಿಟಿಕಿಯ ಗಾಜು, ದೊರಗುಗೊಳಿಸಿದ ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆ, ಎಣ್ಣೆ ಸವರಿದ ಕಾಗದ, ಗಾಜಿನ ತುಂಡು, ಪೊಲಿಥೀನ್ ಕವರ್, ಶುದ್ಧ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ಗಾಜಿನ ಲೋಟ, ಬಣ್ಣ ರಹಿತ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟಲಿ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿರಿ.

ಪ್ರಯೋಗದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಬೆಳಕನ್ನು ಆಂಶಿಕವಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳು ಎಂಬುದಾಗಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಬೆಳಕನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವವುಗಳು	ಬೆಳಕನ್ನು ಆಂಶಿಕವಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವವುಗಳು
•	•
•	•
•	•
•	•

ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಮೂರು ವಿಧದ ವಸ್ತುಗಳಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರಲ್ಲವೇ?

ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತು, ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತು, ಅರೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತು

ಬೆಳಕನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳು ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿವೆ (Transparent Objects). ಬೆಳಕನ್ನು ಆಂಶಿಕವಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳು ಅರೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿವೆ (Translucent Objects). ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡದ ವಸ್ತುಗಳು ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿವೆ (Opaque Objects).

ಹೆಚ್ಚಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿರಿ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪಾರದರ್ಶಕ, ಅರೆ ಪಾರದರ್ಶಕ, ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಅಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು

ಪಾರದರ್ಶಕವಾದ ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಅರೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ಅಥವಾ ಅಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದೇ? ಹೇಗೆ? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ. ಯಾವೆಲ್ಲ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನೀವು ಸೂಚಿಸುವಿರಿ? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಪಾರದರ್ಶಕವಾದ ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆಗೆ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಸಿ ಹಿಡಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಕಾಣಿಸುವುದು?

ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಸಿ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುವುದು? ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಅರೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ಮತ್ತು ಅಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿ ಮಾಡಲು ಇರುವ ಇತರ ವಿಧಾನಗಳು ಯಾವುವು? ನಿಮ್ಮ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಶುದ್ಧ ನೀರು ಪಾರದರ್ಶಕ ಎಂದು ನೋಡಿದಿರಲ್ಲವೇ? ವಾಯುವೋ?

ಶುದ್ಧ ನೀರು ಮತ್ತು ವಾಯುವನ್ನು ಅರೆ ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿ ಮಾಡಲು ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೇ? ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿರಿ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಲು ನಿಮಗೆ ಶಾಯಿ ಮತ್ತು ಅಗರಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ?

ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಿಮಗೆ ಇತರ ಯಾವೆಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು? ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿರಿ.

ಪ್ರಯೋಗದ ವಿವರಗಳು ಮತ್ತು ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಕೆಲವು ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಿಮಗೆ ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ?

ವಸ್ತುಗಳ ಪಾರದರ್ಶಕತೆ ಮತ್ತು ಅಪಾರದರ್ಶಕತೆ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ

ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾದುಹೋಗಲು ಬಿಡುವುದರಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು.

ವಸ್ತುಗಳ ಅಪಾರದರ್ಶಕತೆ ಮತ್ತು ಪಾರದರ್ಶಕತೆಗಳು ನಮಗೆ ಯಾವೆಲ್ಲ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿವೆ?

ರೀಫಿಲ್ ಪೆನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಶಾಯಿ ಖಾಲಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ?

ಎಣ್ಣೆ ಕಾಗದಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ನೀವು ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ಭೂಪಟಗಳ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಮನೆಯ ಗೋಡೆ ಮತ್ತು ಬಾಗಿಲುಗಳು ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತಿತ್ತು?

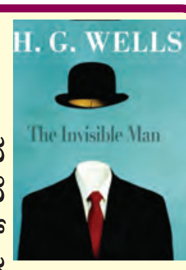
ವಸ್ತುಗಳ ಪಾರದರ್ಶಕತೆ, ಅಪಾರದರ್ಶಕತೆ ಮತ್ತು ಅರೆ ಪಾರದರ್ಶಕತೆಯನ್ನು ನಾವು ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೇ?

ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿರಿ.

ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು	• •
ಅರೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು	• •
ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು	• •

ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗಾಗಿ

ಅದೃಶ್ಯನಾದ ಮನುಷ್ಯ
(The Invisible Man)



ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಸಾಹಿತಿಯಾದ ಎಚ್.ಜಿ. ವೆಲ್ಸಿನ್‌ನ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಸಾಂಕಲ್ಪಿಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾದಂಬರಿಯಾಗಿದೆ The Invisible Man. ವಿಜ್ಞಾನಿ ಗ್ರಿಫಿನ್ ಕಾದಂಬರಿಯ ಪಾತ್ರಧಾರಿ. ತಾನು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಗ್ರಿಫಿನ್‌ನ ಶರೀರ ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು. ಹೀಗೆ ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿ ಬದಲಾದ ಗ್ರಿಫಿನ್‌ನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಈ ಕಾದಂಬರಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನಿಮಗೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ಮಾನವ ಅಥವಾ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪಾತ್ರಧಾರಿಯಾಗಿರಿಸಿ ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಕಥೆಯನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದೇ?

ಹಿಂತಿರುಗುವ ಬೆಳಕು

ಕೆಲವುವಸ್ತುಗಳುಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿರುತ್ತವೆಮತ್ತುಕೆಲವುವಸ್ತುಗಳುಅಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿರುತ್ತವೆಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು. ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಬೀಳುವಾಗ ಏನು ಸಂಭವಿಸುವುದು?

ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯ ಕಿಟಿಕಿ ಮತ್ತು ಬಾಗಿಲುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿರಿ. ಒಂದು ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಗೋಡೆಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಹಿಡಿದು ಟೋರ್ಚಿನ ಬೆಳಕನ್ನು ಅದರ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಬೆಳಕಿಗೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುವುದು? ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಕನ್ನಡಿಗೆ ಬಡಿದು ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವುದನ್ನು ನೋಡಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗೋಡೆಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಹಿಡಿದು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಟೋರ್ಚಿನ ಬೆಳಕು ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿರಿ.

ವಸ್ತುಗಳು : ನಯವಾದ ಟೈಲ್, ಹೊಸ ಸ್ಟೀಲ್ ಪ್ಲೇಟ್, ಹಂಚು, ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್, ಪೇಪರ್, ಮರದ ತುಂಡು

ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದ ವಸ್ತು	ಬೆಳಕು ವಸ್ತುವಿಗೆ ಬಡಿದು ಹಿಂತಿರುಗಿ ಬರುವಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ
ಮುಖ ನೋಡುವ ಕನ್ನಡಿ	ಬೆಳಕು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಹೋಗುವುದು
ಕಾಗದ	ಬೆಳಕು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಹೋಗುವುದು

ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನ (Reflection)

ಬೆಳಕು ಒಂದು ವಸ್ತುವಿಗೆ ಬಡಿದು ಹಿಂತಿರುಗುವುದನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನ ಎಂದು ಹೇಳುವರು.

ಗೋಡೆಗೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಏನು ಅನುಭವವಾಗುವುದು?

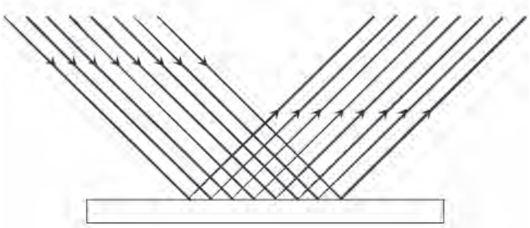
ಬೆಳಕನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸದ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಹೇಗಿರುವುದು?

ನಯವಾದ ವಸ್ತುಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಗೋಡೆಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದು ಮತ್ತು ದೊರಗಾದ ಮೇಲ್ಮೈಯಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಡಿಮೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ?

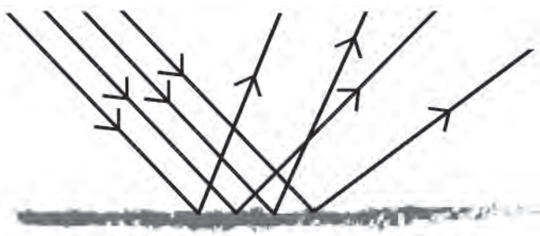
ದೊರಗಾದ ಮೇಲ್ಮೈಗಳು ಗೋಡೆಗೆ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿದ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಮುಖ ನೋಡುವ ಕನ್ನಡಿ ಮತ್ತು ಹೊಯಿಗೆಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಬೀಳುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರತಿಫಲನವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ನಿಗಮನವನ್ನು ರೂಪಿಸಿರಿ.



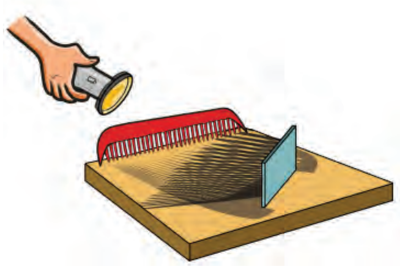
ಮುಖ ನೋಡುವ ಕನ್ನಡಿ (ದರ್ಪಣ)



ಹೊಯಿಗೆ ಕಾಗದ

ದರ್ಪಣದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಬೆಳಕು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಹಿಂತಿರುಗುವುದಲ್ಲವೇ? ಹೊಯಿಗೆ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳೋ?

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಬಾಚಣಿಗೆ, ಟಾರ್ಚ್, ಕನ್ನಡಿ ಮತ್ತು ಒಂದು A4 ಶೀಟ್‌ಗಳನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿ ಟೋರ್ಚನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಿರಿ. ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



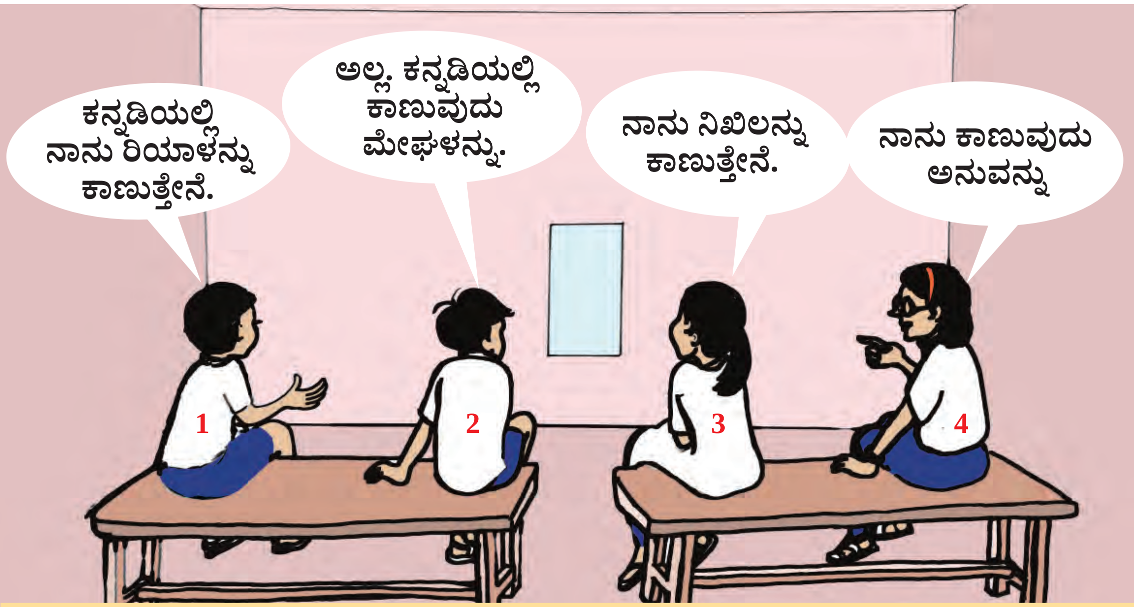
ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಪ್ರತಿಫಲನ ಮತ್ತು ಕ್ರಮ ರಹಿತ ಪ್ರತಿಫಲನ (Regular Reflection and Diffuse Reflection)

ನಯವಾದ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಬೀಳುವಾಗ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಇದನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಪ್ರತಿಫಲನ ಎನ್ನುವರು. ದರ್ಪಣಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಾಗಿವೆ. ದೊರಗಾದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಬೆಳಕು ಬೀಳುವಾಗ ಹಲವು ದಿಶೆಗಳಿಗೆ ಚದುರಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಇದನ್ನು ಕ್ರಮರಹಿತ ಪ್ರತಿಫಲನ ಎನ್ನುವರು.

ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವಾಗ

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಿಂದ ಗೋಡೆಯ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಚೆಂಡನ್ನು ಎಸೆದು ನೋಡಿರಿ. ಗೋಡೆಗೆ ಬಡಿದು ಚೆಂಡು ತಿರುಗಿ ಬರುವುದಲ್ಲವೇ? ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ತಿರುಗಿ ಬರುವುದು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಾಗಿದೆಯೇ? ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ತಿರುಗಿ ಬರುವುದರಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ ಇದೆಯೇ? ನಾವು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಒಂದು ಕನ್ನಡಿಯ ಮುಂದೆ ನಾಲ್ಕು ಮಕ್ಕಳು ಸಮಾನ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬೆಂಚುಗಳಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇವರು ಹೇಳುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ಅನು ನಿಖಿಲ್ ಮೇಘ ರಿಯಾ

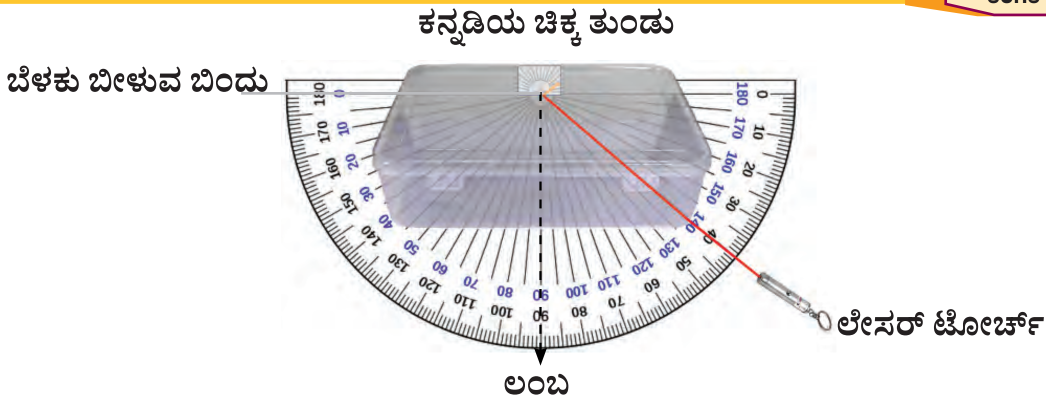
ಒಂದನೆಯದಾಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಂಡ ಮಗುವಿಗೆ ಎರಡು ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯದಾಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಂಡ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರಲು ಕಾರಣವೇನು? ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇತರ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರಲು ಕಾರಣವೇನು?

ನಿಮ್ಮ ಊಹೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಊಹೆ ಸರಿಯಾಗಿದೆಯೋ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ವಿಜ್ಞಾನ ಕಿಟ್ ನಿಂದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ ಹೇಗೆ?

ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು : ಕನ್ನಡಿಯ ಚಿಕ್ಕ ತುಂಡು, ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ತಯಾರಿಸಿದ ಕೋನಮಾಪಕ, ಪಾರದರ್ಶಕ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಡಬಲ್ ಸೈಡ್ ಟೇಪ್, ಲೇಸರ್ ಟೋರ್ಚ್, ಅಗರ್ ಬತ್ತಿ, ಬೆಂಕಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ.

ಪಾರದರ್ಶಕ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಡಬಲ್ ಸೈಡ್ ಟೇಪ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕನ್ನಡಿಯ ತುಂಡನ್ನು ಅಂಟಿಸಬೇಕು. ಅಗರ್ ಬತ್ತಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಗೆಯನ್ನು ತುಂಬಿಸಬೇಕು.

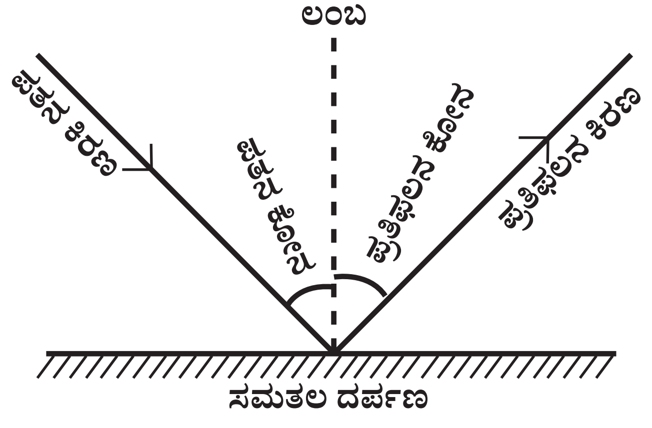


ನೀವು ತಯಾರಿಸಿದ ಕೋನಮಾಪಕವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಕೆಳಗೆ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿರಿ. ಈ ಕೋನಮಾಪಕದಲ್ಲಿ 90 ಡಿಗ್ರಿ ಕೋನದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಿಗೆ ಒಂದು ಲಂಬರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಕೋನಮಾಪಕದ ವಿವಿಧ ಕೋನಗಳ ಮೂಲಕ ಲೇಸರ್ ಟೋರ್ಚಿನಿಂದ ಲಂಬರೇಖೆಯು ದರ್ಪಣವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯಿಸಿರಿ. ಹಿಂತಿರುಗಿ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಟೋರ್ಚಿನಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಲಂಬದ ನಡುವಿನ ಕೋನವನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಲಂಬದ ನಡುವಿನ ಕೋನವನ್ನು ಅಳೆದು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಟೋರ್ಚಿನಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಲಂಬಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನದ ಅಳತೆ	ಹಿಂತಿರುಗಿ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಲಂಬಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನದ ಅಳತೆ
40^0	
55^0	
70^0	

ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ. ಲೇಸರ್ ಟೋರ್ಚಿನಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಲಂಬದ ನಡುವಿನ ಕೋನದ ಅಳತೆ ಹಾಗೂ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಲಂಬದ ನಡುವಿನ ಕೋನದ ಅಳತೆಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ?

ದರ್ಪಣದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿದ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ನೋಡಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಇವುಗಳ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ದರ್ಪಣದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವು ಪತನ ಕಿರಣ (Incident Ray) ವಾಗಿದೆ. ಪತನ ಕಿರಣ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ಬಿಂದು ಪತನ ಬಿಂದುವಾಗಿದೆ. ಪತನ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ದರ್ಪಣಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ರಚಿಸುವ ರೇಖೆಯು ಲಂಬ (Normal) ವಾಗಿದೆ. ಬೆಳಕು ಪತನ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಬಡಿದು ಹಿಂತಿರುಗುವ ಕಿರಣವು ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ (Reflected Ray) ವಾಗಿದೆ.

ಪತನ ಕೋನ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನ
(Angle of Incidence and Angle of Reflection)

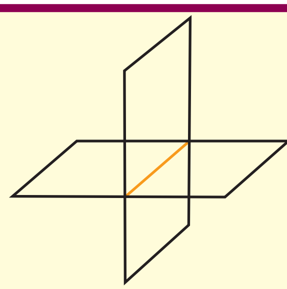
ಪತನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಲಂಬದ ಎಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೋನ ಪತನಕೋನ (Angle of Incidence). ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಲಂಬದ ಎಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೋನ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನ (Angle of Reflection).

ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ನೀವು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ನೀವು ಏನನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿರಿ?

ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನದ ನಿಯಮಗಳ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿಯಲು ತಲ ಎಂಬ ಆಶಯದ ಕುರಿತು ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ.

ತಲ (Plane)

ಇಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕಾಗದಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಎರಡು ತಲಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗೋಡೆಯು ಒಂದು ತಲವಾಗಿದೆ. ತಲಗಳ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು.



ಪ್ರತಿಫಲನ ನಿಯಮಗಳು

- ಪತನಕೋನ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿರುವುದು.
- ಪತನಕಿರಣ, ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಪತನ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಲಂಬಗಳು ಒಂದೇ ತಲದಲ್ಲಿರುವುದು.

ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ದೃಷ್ಟಿ

ಕಣ್ಣಿನ ರೆಟಿನಾದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವಾಗ ನಾವು ವಸ್ತುವನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿರುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಬಲ್ಬಿನಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕು ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ತಲಪುವುದು. ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಕಾಣಲು ಬೆಳಕು ಕಣ್ಣನ್ನು ತಲಪುವುದು ಹೇಗೆ? ಬಲ್ಬಿನಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕು ಪುಸ್ತಕಕ್ಕೆ ಬಡಿದು ಕಣ್ಣಿಗೆ ತಲಪುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣದ ಪಥವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಬಲ್ಬ್	→ ಬೆಳಕು →		→ ಬೆಳಕು →	

ಬಲ್ಬಿನಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕು ಪುಸ್ತಕಕ್ಕೆ ಬಡಿದು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ಕಣ್ಣನ್ನು ತಲಪುವಾಗ ನಾವು ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ? ಆದರೆ ಬೆಳಕು ನೇರವಾಗಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ತಲುಪುವುದರಿಂದ ನಾವು ಪ್ರಕಾಶಿಸುವ ಬಲ್ಬನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವಲ್ಲವೇ?

ನಾವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಾಣುವುದು ಹೇಗೆ?

ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲದಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕು ವಸ್ತುವಿಗೆ ಬಡಿದು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ತಲಪುವಾಗ ನಾವು ಆ ವಸ್ತುವನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲದಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕು ನೇರವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ತಲಪುವಾಗ ನಾವು ಅದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ.

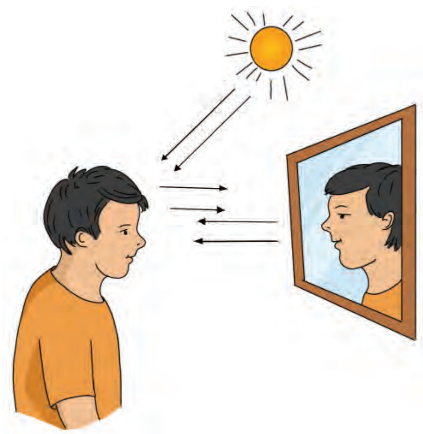
ನಾವು ಪ್ರತಿದಿನ ಅನೇಕ ಸುಂದರ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ನೋಡುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಹೇಗೆ?

ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ನಮಗೆ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ?

ಸಮತಲ ದರ್ಪಣ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬ

ನಮ್ಮ ಮುಖವನ್ನು ನಮಗೆ ಸ್ವತಃ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ತಲಪುವಾಗ ನಾವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವಲ್ಲವೇ. ನಮ್ಮ ಮುಖಕ್ಕೆ ಬಡಿದು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ಬೆಳಕು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ತಲಪುವುದೇ?



ಮುಖವನ್ನು ನೋಡಲು ನಾವು ಬಳಸುವ ಉಪಕರಣ ಯಾವುದು?

ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಮುಖವನ್ನು ನೋಡುವಾಗ ಬೆಳಕು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲ ಬಡಿದು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದು? ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ ಬೆಳಕಿನ ಸಂಚಾರ ಪಥವನ್ನು ತಿಳಿದು ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಸೂರ್ಯ —ಬೆಳಕು→ [ ] —ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ಬೆಳಕು→ [ ] —ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ಬೆಳಕು→ ಕಣ್ಣು

ದರ್ಪಣ ಅಲ್ಲದೆ ಇತರ ಯಾವೆಲ್ಲ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಮುಖವನ್ನು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ?

-
-

ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ವಿವಿಧ ಆಕಾರಗಳಲ್ಲಿರುವ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ದರ್ಪಣಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಗಳೇನು?

ಸಮತಲವಾದ ಮೇಲ್ಮೈ ಇರುವ ದರ್ಪಣಗಳು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳು. ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಒಂದು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದ ಮುಂದೆ ನಿಂತು ಎಡಕೈಯನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತಿ ನೋಡಿರಿ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಯಾವ ಕೈ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರುವುದು? ಬಿಳಿ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಇಂಗ್ಲೀಷಿನ ದೊಡ್ಡ ಅಕ್ಷರದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆದು ದರ್ಪಣದ ಮುಂದೆ ಹಿಡಿದು ನೋಡಿರಿ. ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ನೋಡಿ ನಿಮ್ಮ ಹೆಸರನ್ನು ಓದಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದೇ?

BASIC SCIENCE ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ನೋಡಿ ಓದಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕಾದರೆ ನೀವು ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬರೆಯಬೇಕು?

ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಓದಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯರ ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಎಡ ಕೆನ್ನೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಮಚ್ಚೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವುದು?

ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಯಾವ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಯನ್ನು ಈ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು?

ಪಾರ್ಶ್ವ ವ್ಯತಿಯಾನ (Lateral Inversion)

ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ಬಲಭಾಗವು ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಎಡಭಾಗವಾಗಿಯೂ ವಸ್ತುವಿನ ಎಡಭಾಗವು ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಬಲಭಾಗವಾಗಿಯೂ ಕಾಣಿಸುವುದು. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಪಾರ್ಶ್ವ ವ್ಯತಿಯಾನ ಎನ್ನುವರು.

ನೀವು ಈ ವಾಹನವನ್ನು ನೋಡಿಲ್ಲವೇ? ವಾಹನದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿ ಬರೆಯಲು ಕಾರಣವೇನು? ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಪ್ರತಿಬಿಂಬಕ್ಕಿರುವ ದೂರ

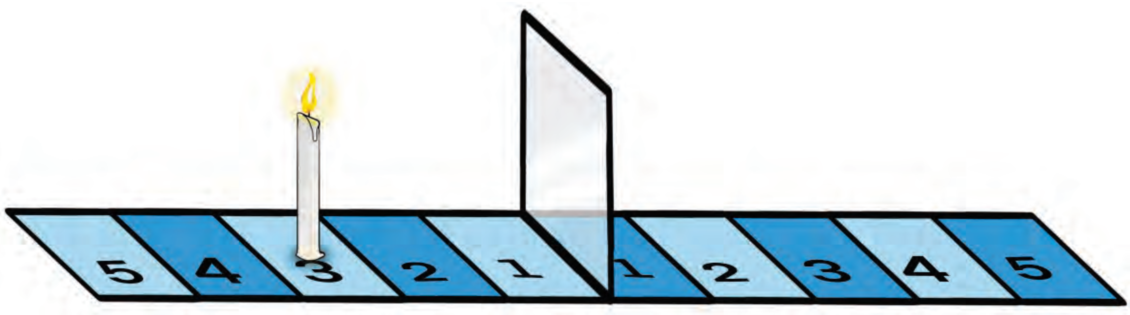
ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದ ಮುಂದೆ ನಿಲ್ಲಿರಿ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವುದು?

ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂದೆ ಮತ್ತು ಹಿಂದೆ ಚಲಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಥಾನವು ಬದಲಾಗುವುದಲ್ಲವೇ?

ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದ ಬದಲು ಕಿಟಿಕಿಯ ಗಾಜುಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಗಾಜುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ದರ್ಪಣಕ್ಕಿರುವ ದೂರ ಮತ್ತು ದರ್ಪಣದಿಂದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಕ್ಕಿರುವ ದೂರವನ್ನು ಅಳೆದು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಗಾಜನ್ನು ಡಬಲ್ ಸೈಡ್ ಟೇಪ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ನೆಟ್ಟಗೆ ಇರಿಸಿರಿ.

ಒಂದು A4 ಕಾಗದವನ್ನು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಹರಿದು ಎರಡು ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿ ಎರಡರ ಮೇಲೂ ಸಮಾನ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಒಂದರಿಂದ ಐದರ ವರೆಗಿನ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಗಾಜಿನ ಮುಂದೆ ಮತ್ತು ಹಿಂದೆ ಕಾಗದಗಳನ್ನು ಇರಿಸಿರಿ.



ಮೂರು ಎಂದು ದಾಖಲಿಸಿದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿ ಇಡಬೇಕು. ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಎಂದು ದಾಖಲಿಸಿದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಇಡಬೇಕು. ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಎಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವುದು? ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಆವರ್ತಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಕಂಡುಬರುವ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ನಾಣ್ಯವನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಿರಿ.

ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ದರ್ಪಣಕ್ಕಿರುವ ದೂರ ಮತ್ತು ದರ್ಪಣದಿಂದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಕ್ಕಿರುವ ದೂರಗಳ ನಡುವೆ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ? ನಿಗಮನವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಗಾತ್ರ

ನೀವು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಸಮಾನ ಗಾತ್ರದ ಇನ್ನೊಂದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಕೂಡ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆವರ್ತಿಸಿರಿ. ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ 3 ಎಂಬ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಇರಿಸಿರಿ. ಒಂದು ಬದಿಯಿಂದ ನೋಡಿದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರುವ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಒಂದೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವುದಲ್ಲವೇ? ಎರಡರ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಗಾತ್ರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ. ನಿಗಮನವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಗಾಜಿನ ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಸ್ಕೇಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯ ವರೆಗಿನ ಎತ್ತರವನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ. ಗೆಳೆಯರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಕೇಲನ್ನು ಇರಿಸಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಜ್ವಾಲೆಯವರೆಗಿನ ಎತ್ತರವನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ. ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಆವರ್ತಿಸಿರಿ. ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಗಾತ್ರ ಸಮಾನವಾಗಿದೆಯೇ?

ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ವಿಶೇಷತೆಗಳು

- ಪ್ರತಿಬಿಂಬಕ್ಕೆ ಪಾರ್ಶ್ವ ವ್ಯತಿಯಾನ ಉಂಟಾಗುವುದು.
- ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ದರ್ಪಣಕ್ಕಿರುವ ದೂರ ಮತ್ತು ದರ್ಪಣದಿಂದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಕ್ಕಿರುವ ದೂರ ಸಮಾನವಾಗಿರುವುದು.
- ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಗಾತ್ರ ಸಮಾನವಾಗಿರುವುದು.

ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ವಿಶೇಷತೆಗಳ ಕುರಿತು ನಾವು ಇದುವರೆಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು.

ಒಂದು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದ ಮುಂದೆ ಒಂದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿ ಇರಿಸಿದರೆ ಒಂದು ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಕಾಣಿಸುವುದು. ಆದರೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಇರಿಸಿದ ಎರಡು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿ ಇರಿಸಿದರೆ ಎಷ್ಟು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯ. ನಿಮ್ಮ ಊಹೆ ಏನು? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

6 ಇಂಚು × 4 ಇಂಚು × 1 ಇಂಚು ಗಾತ್ರದ ಒಂದು ಮರದ ತುಂಡು/ಸಣ್ಣ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಸಣ್ಣ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ, ಬೆಂಕಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಮರದ ತುಂಡಿನ ಅಗಲ ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನ ಎತ್ತರದ ಎರಡು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳು, ಡಬಲ್ ಸೈಡ್ ಟೇಪ್

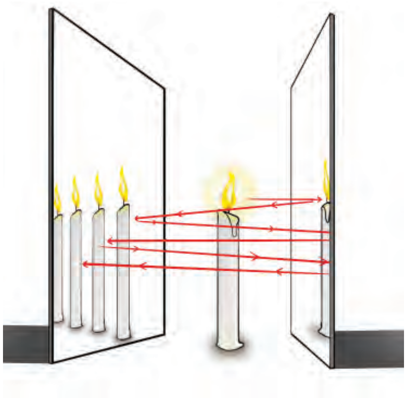
ಮರದ ತುಂಡಿನ ಎರಡು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ದರ್ಪಣದ ಪ್ರತಿಫಲನ ತಲಗಳು ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಬರುವಂತೆ ಡಬಲ್ ಸೈಡ್ ಟೇಪ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಂಟಿಸಿರಿ. ಕನ್ನಡಿಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಮರದ ತುಂಡಿನ ಮೇಲೆ ಸಣ್ಣ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿ ಇರಿಸಿರಿ.

ಎತ್ತರ ಕಡಿಮೆಯಿರುವ ಕನ್ನಡಿಯ ಭಾಗದಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ?

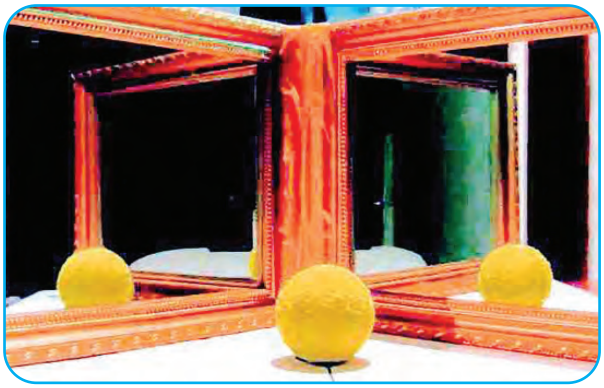
ಇಷ್ಟೊಂದು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಗೋಚರಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಆವರ್ತನ ಪ್ರತಿಫಲನ (Multiple Reflection)

ಅಭಿಮುಖವಾಗಿರಿಸಿದ ಎರಡು ದರ್ಪಣಗಳಲ್ಲಿ ಆವರ್ತನ ಪ್ರತಿಫಲನದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅನೇಕ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ.



ನೀವು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಬದಲಾಗಿ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅಂತ್ಯವಿಲ್ಲದ ರೈಲುಮಾರ್ಗ ಮತ್ತು ಹೂವಿನ ಮರಗಳ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ನಿಮಗೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೇ?

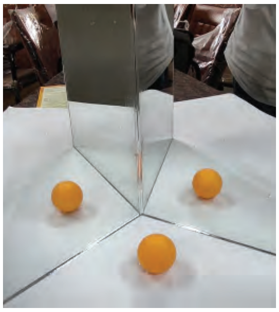
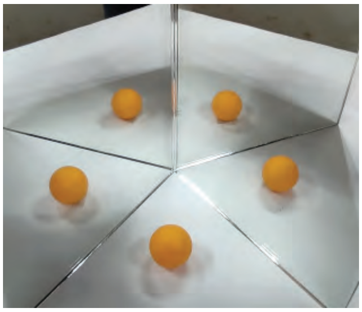
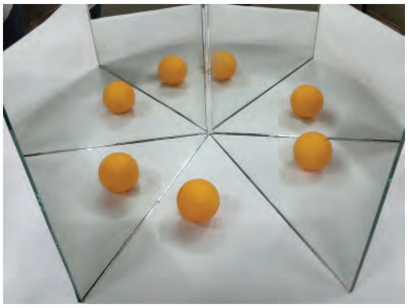


ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಆವರ್ತನ ಪ್ರತಿಫಲನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಒಂದು ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಚಿತ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

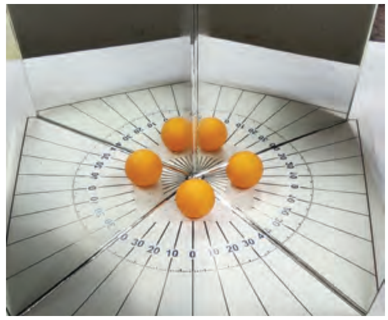
- ಕ್ಷೌರದ ಅಂಗಡಿ
-
-

ಕೋನದ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

ನಾವು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡೋಣ. ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಸಮಾನ ಗಾತ್ರದ ಎರಡು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಸೆಲ್ಲೋ ಟೇಪ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಂಟಿಸಿರಿ. ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಚೆಂಡನ್ನು ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿರಿಸಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಕೋನಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಂಟಾಗುವುದೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಒಂದು ಕೋನಮಾಪಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಕನ್ನಡಿಗಳ ಕೆಳಗೆ ಇರಿಸಿರಿ. ಕನ್ನಡಿಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನದ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.



ಕೋನದ ಅಳತೆ	ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
30	
60	5
90	
120	

ದರ್ಪಣಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನದ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ?

ಕೋನದ ಅಳತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವಾಗ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟಾಗುವುದು?

ಕೋನದ ಅಳತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವಾಗ? ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗಾಗಿ

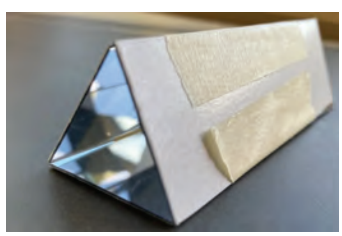
ಕೋನದ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

ಕೋನದ ಅಳತೆ x ಆದರೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ $\frac{360}{x} - 1$ ಆಗಿರುವುದು.

ದರ್ಪಣಗಳ ವಿಸ್ಮಯ ಲೋಕ

ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಆವರ್ತನ ಪ್ರತಿಫಲನ ಎಂಬ ತತ್ವವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕುತೂಹಲಕರವಾದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ.

1. ಕ್ಯಾಲಿಡೋಸ್ಕೋಪ್



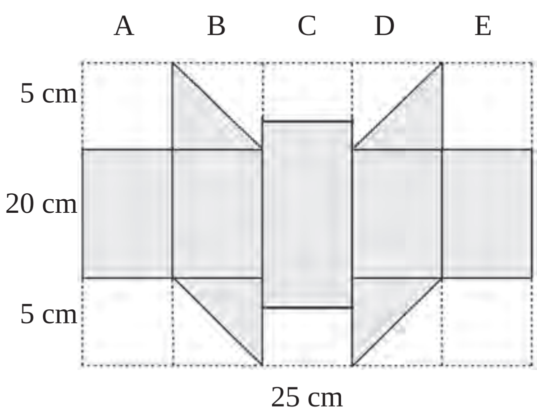
ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು : 6 ಇಂಚು × 2 ಇಂಚು ಗಾತ್ರದ ಮೂರು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳು, ಇನ್ಸುಲೇಶನ್ ಟೇಪ್, ಪಾರದರ್ಶಕ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಶೀಟ್

ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನ : ಮೂರು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಇನ್ಸುಲೇಶನ್ ಟೇಪ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತ್ರಿಕೋನಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿರಿ. ತೆರೆದ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಪಾರದರ್ಶಕ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಶೀಟಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಟೇಪ್‌ನಿಂದ ಸುತ್ತಿರಿ. ವಿಭಿನ್ನ ಬಣ್ಣದ ಬಳೆಯ ಚೂರುಗಳನ್ನು/ಮುತ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಕರಣದೊಳಗೆ ಹಾಕಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಏನು ಕಾಣಿಸುವುದು?

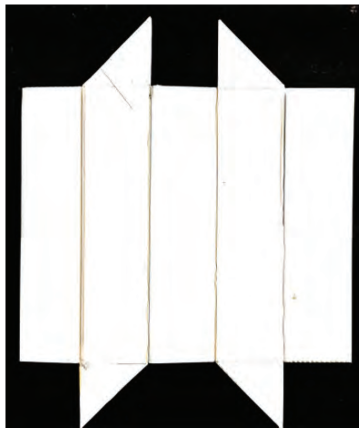
ಉಪಕರಣವನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಆಸ್ವಾದಿಸಿರಿ.
ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದ ಮೂರು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸ್ಕೇಲ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಯೂ ಕ್ಯಾಲಿಡೋಸ್ಕೋಪ್ ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

2. ಪೆರಿಸ್ಕೋಪ್

ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: 25 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ × 30 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಗಾತ್ರದ ಒಂದು ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡಿನ ತುಂಡು, 3 ಇಂಚು × 2.5 ಇಂಚು ಗಾತ್ರದ ಎರಡು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳು (ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್ ತುಂಡಿನ ಬದಲು ಸನ್ ಪ್ಯಾಕ್ ಶೀಟ್ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು)



ಚಿತ್ರ – 1



ಚಿತ್ರ – 2

ಚಿತ್ರ – 3

ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನ

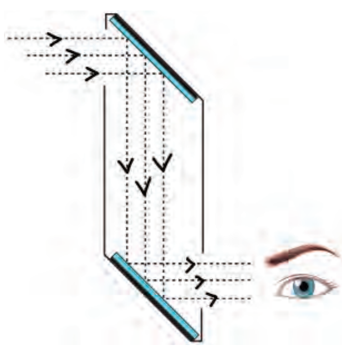
ಹಂತ - 1 : **25 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ × 30 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಗಾತ್ರದ ಒಂದು ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್/ಸನ್ ಪ್ಯಾಕ್ ಶೀಟ್ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಿರಿ.**

ಹಂತ - 2 : **ಚಿತ್ರ – 1 ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.**

ಹಂತ - 3 : **ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಶೇಡ್ ಮಾಡದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗೆರೆಗಳ ಮೂಲಕ ಕತ್ತರಿಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿರಿ. ಈಗ ಚಿತ್ರ – 2 ರಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಒಂದು ಆಕೃತಿ ಸಿಕ್ಕಿತಲ್ಲವೇ?**

ಹಂತ - 4 : **ಈ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರ – 3 ರಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಡಚಿ ಅಂಟಿಸಿರಿ.**

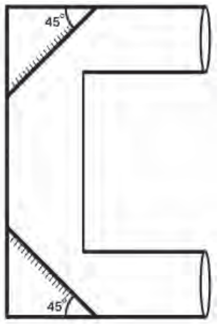
ಹಂತ - 5 : **3 ಇಂಚು × 2.5 ಇಂಚು ಗಾತ್ರದ ಎರಡು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ತುಂಡರಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಉಪಕರಣದ ಓರೆಯಾದ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲನ ತಲ ಒಳಗೆ ಬರುವಂತೆ ಅಂಟಿಸಿರಿ.**



ಪೆರಿಸ್ಕೋಪಿನ ಕೆಳಗಿನ ಕನ್ನಡಿಯಿಂದ ನೋಡುವಾಗ ಮೇಲಿನ ದೃಶ್ಯಗಳು ಕಾಣುವುದಲ್ಲವೇ? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು?

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಬೆಳಕಿನ ಪಥವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಈ ದೃಶ್ಯ ಸಾಧ್ಯವಾದುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೇ?

ಆಳವಾದ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವ ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿಗಳ ನಾವಿಕರಿಗೆ ಮತ್ತು ಯುದ್ಧನಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಟ್ರೆಂಚ್ ಗಳ ಒಳಗೆ ಕುಳಿತು ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುವ ಸೈನಿಕರಿಗೆ ಪೆರಿಸ್ಕೋಪ್ ಹೇಗೆ ಪ್ರಯೋಜನಕರವಾಗುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.



ನೀವು ತಯಾರಿಸಿದ ಪೆರಿಸ್ಕೋಪ್ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಆದರೋ? ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ದೃಶ್ಯ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯ? ಬೆಳಕಿನ ಪಥವನ್ನು ರಚಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಉಪಕರಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಿ ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ.

ಬೆಳಕಿನ ಕುರಿತು ಹಲವು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು. ಬೆಳಕಿಲ್ಲದ ಒಂದು ಲೋಕವನ್ನು ನಮಗೆ ಊಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇಷ್ಟೊಂದು ಪ್ರಾಧಾನ್ಯವಿರುವ ಬೆಳಕು ಅತಿಯಾದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯರೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಇತರ ಹಲವು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ತೊಂದರೆ ಉಂಟಾಗುವುದು ಎಂದು ಹೇಳಿದರೆ ನಿಮಗೆ ನಂಬಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಗೂಬೆಯ ದುಃಖವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಾ? ಗೂಬೆಗಳು ಕೊಳ್ಳೆಯನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವುದು ಯಾವಾಗ? ರಾತ್ರಿಯ ತೀವ್ರ ಬೆಳಕು ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಾಧಿಸುವುದು? ರಾತ್ರಿಯ ಕೃತಕ ಬೆಳಕು ಗೂಬೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪ್ರತಿಕೂಲವಾಗಿ ಬಾಧಿಸುವುದೋ?

ಪ್ರಕಾಶ ಮಾಲಿನ್ಯ

ಕತ್ತಲೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಪಸರಿಸುವ ಅನೇಕ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಇಂದು ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ನಗರ ಮತ್ತು ಪಾರ್ಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ರಾತ್ರಿಯುದ್ದಕ್ಕೂ ಪ್ರಕಾಶಿಸುವ ನಿಯೋನ್ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರಬಹುದು. ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಹುಡುಕುವ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಈ ಬೆಳಕು ತೊಂದರೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದು. ಅವುಗಳು ಈ ಭೂಮಿಯ ಹಕ್ಕುದಾರರು. ಶುಭ್ರವಾದ ರಾತ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಆಕಾಶ ದೃಶ್ಯಗಳು ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ನಷ್ಟವಾಗಲು ರಾತ್ರಿಕಾಲದ ತೀವ್ರ ಬೆಳಕು ಕಾರಣವಾಗುವುದು.

ಪ್ರಕಾಶ ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ?

ರಾತ್ರಿಕಾಲದ ಅತಿಯಾದ ಬೆಳಕು ಮನುಷ್ಯರು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಯಾವೆಲ್ಲ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರದಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳು	ಅರೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳು	ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳು
• ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರು • ವಾಯು • ಹೊಗೆ ತುಂಬಿಸಿದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ • ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನಿನ ಸ್ಕ್ರೀನ್ ಗಾರ್ಡ್	• ಮಣ್ಣು • ಟೈಲ್ಸ್ • ಕೆಸರು ನೀರು	• ಕಲ್ಲು • ಮುಖ ನೋಡುವ ಕನ್ನಡಿ • ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರು • ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್ • ಮಂಜು

2. ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವುದು ಬೆಳಕಿನ ಯಾವ ವಿಧದ ಪ್ರತಿಫಲನವಾಗಿದೆ?

ಚಿತ್ರ – 1

ಚಿತ್ರ – 2

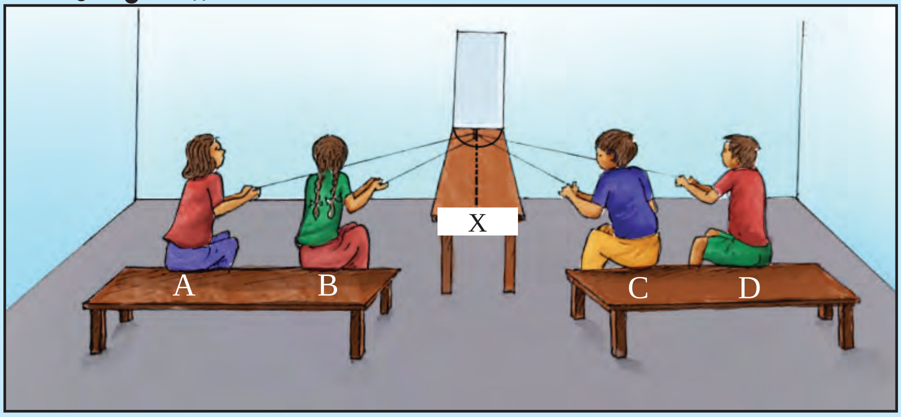
ಪ್ರತಿಫಲನದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಎರಡು ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

3. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಯಾವ ವಿಧದ ಪ್ರತಿಫಲನ ಜರಗುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಂದರ್ಭ	ಪ್ರತಿಫಲನ
• ಆಭರಣಗಳು ಹೊಳೆಯುವುದು.	
• ಹಗಲು ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಮನೆಯೊಳಗೆ ಬೆಳಕಿರುವುದು.	
• ಪೋಲಿಶ್ ಮಾಡಿದ ಪೀಠೋಪಕರಣಗಳು ಹೊಳೆಯುವುದು.	
• ನಿಶ್ಚಲವಾದ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಮರದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಕಾಣಿಸುವುದು.	

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಮೂರು ಬೆಂಚುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿರಿ. ಒಂದನ್ನು ಗೋಡೆಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಮತ್ತು ಉಳಿದ ಎರಡನ್ನು ಗೋಡೆಯಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರಿ. ಗೋಡೆಗೆ ತಾಗಿಕೊಂಡಿರುವ ಬೆಂಚಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಆಣಿಯನ್ನು ಭದ್ರಪಡಿಸಿರಿ. ಆಣಿಯ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ದರ್ಪಣವನ್ನು ನೆಟ್ಟಗೆ ಇರಿಸಿರಿ. ನೇರವಾಗಿ ಇರಿಸಿದ ಒಂದನೆಯ ಬೆಂಚಿನಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಅಂತರದಲ್ಲಿ A, B ಎಂದೂ ಎರಡನೆಯ ಬೆಂಚಿನಲ್ಲಿ C, D ಎಂದೂ ಗುರುತಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ನಾಲ್ಕು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಿಸಿರಿ. ಗೋಡೆಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಇರಿಸಿದ ಬೆಂಚಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ X ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿರಿ. ಒಂದು ನೂಲನ್ನು ಆಣಿಗೆ ಸುತ್ತಿ A, D ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಮಕ್ಕಳ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಕೊಡಬೇಕು. ಇದರಂತೆ ಮತ್ತೊಂದು ನೂಲನ್ನು ಆಣಿಗೆ ಸುತ್ತಿ B, C ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಮಕ್ಕಳ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಕೊಡಬೇಕು.



A ಎಂಬ ಮಗು ಹಿಡಿದ ನೂಲಿನ ಮೂಲಕ ಟೋರ್ಚಿನಿಂದ ದರ್ಪಣದ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯಿಸಿರಿ. ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ಎಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪುವುದು?

D ಎಂಬ ಮಗುವೂ ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಟೋರ್ಚಿನಿಂದ ದರ್ಪಣದ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯಿಸಲಿ. ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ಎಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪುವುದು?

B ಎಂಬ ಮಗು ಮತ್ತು C ಎಂಬ ಮಗು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಆವರ್ತಿಸಬೇಕು. ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಹಾಗಾದರೆ X ಎಂಬ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ದರ್ಪಣಕ್ಕೆ ಟೋರ್ಚಿನಿಂದ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ಎಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪುವುದು?

5 ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರ ಒಂದು ವಿಸ್ಮಯ
ಪಚನ ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟ

ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಅಗತ್ಯವಲ್ಲವೇ?

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸುವ ರೀತಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ.

ಎಳೆಯ ಹುಲ್ಲನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಮೊಲಗಳು, ಭತ್ತದ ತೆನೆಯನ್ನು ಕುಕ್ಕಿ ಹಾರುವ ಗಿಳಿಗಳು, ಇಲಿಯನ್ನು ನುಂಗುವ ಹಾವು, ಮರದ ತುದಿಯಲ್ಲಿನ ಜೇನುಗೂಡಿನಿಂದ ಜೇನನ್ನು ಕುಡಿಯುವ ಕರಡಿ............. ಹೀಗೆ ಎಷ್ಟೊಂದು ದೃಶ್ಯಗಳು!

ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಸಂಪಾದನೆಯ ರೀತಿಯನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಆಹಾರವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಮಾಡಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಿರಿ.

ST-419-11-BASIC SCI. (K)-7-VOL-1

ಜೀವಿಗಳ ಹೆಸರು	ಆಹಾರ
ದನ	• ಹುಲ್ಲು •
ಆಡು	• ಎಲೆಗಳು •
ಬೆಕ್ಕು	• ಇಲಿ •
ಕರಡಿ	• ಜೇನು •
ಮೊಲ	• •
ಮನುಷ್ಯ	• ಅನ್ನ •

ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿರಿ. ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ (Herbivore), ಮಾಂಸಾಹಾರಿ (Carnivore) ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರಾಹಾರಿ (Omnivore) ಎಂಬುದಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯ ಆಹಾರ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ? ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಬಳಸುತ್ತವೆ.

ಪೋಷಣೆ (Nutrition)

ಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಮತ್ತು ಬಳಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಪೋಷಣೆಯಾಗಿದೆ.

ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಚೈತನ್ಯವು ಆಹಾರದಿಂದ ಲಭಿಸುವುದು. ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರವು ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗುವುದು.

ಸ್ವೀಕರಿಸಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಜೀವಿಗಳು ಹೇಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ?

ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯೋಣ.

ಆಹಾರ ಸೇವನೆ

ಪೋಷಣೆಗೆ 5 ಹಂತಗಳು ಇವೆ. ಅದರ ಮೊದಲ ಹಂತ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ (Ingestion) ಯಾಗಿದೆ. ಆಹಾರ ಮೊದಲು ಬಾಯಿಯನ್ನು ತಲುಪುವುದು. ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಯಾವೆಲ್ಲ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ?

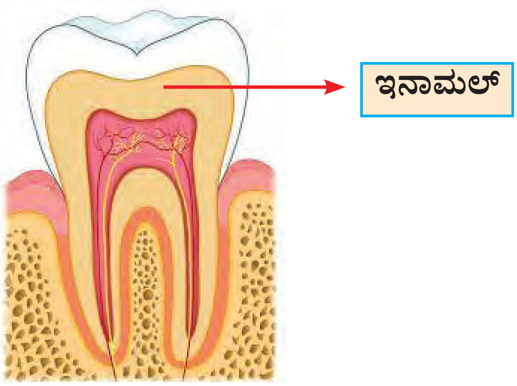
- ಜೊಲ್ಲುರಸ ಬೆರೆಯುವುದು
-

ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯಲ್ಲಿ ತುಟಿ, ನಾಲಗೆ ಮತ್ತು ಹಲ್ಲು ಎಂಬಿವುಗಳು ವಹಿಸುವ ಪಾತ್ರವೇನು? ನೀವು ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಸ್ವತಃ ಗಮನಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹಲ್ಲು

ಹಲ್ಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಜಗಿಯಲಾಗುವುದು. ಆಹಾರವನ್ನು ಕಚ್ಚಿ ತುಂಡರಿಸಲು ಮತ್ತು ಜಗಿಯಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕ್ರಮೀಕರಣವನ್ನು ಹಲ್ಲುಗಳು ಹೊಂದಿವೆ.

ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ಹಲ್ಲಿನ ನೀಟಚ್ಛೇದ

ಹಲ್ಲಿನ ಮೇಲಿನ ಪದರು ಇನಾಮಲ್ ಆಗಿದೆ. ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರದ ಅತ್ಯಂತ ಕಾಠಿಣ್ಯ ಹೊಂದಿದ ಭಾಗವು ಹಲ್ಲಿನ ಇನಾಮಲ್ ಆಗಿದೆ.

ಹಾಲು ಹಲ್ಲುಗಳು ಮತ್ತು ಶಾಶ್ವತ ಹಲ್ಲುಗಳು

ನಿಮಗೆ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಇದ್ದ ಹಲ್ಲುಗಳು ಈಗ ಇವೆಯೇ?

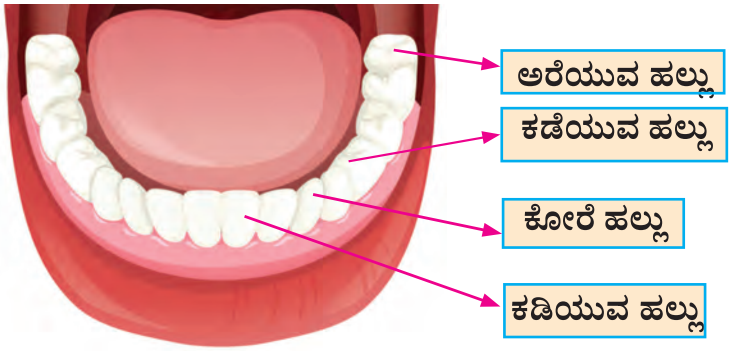
ಒಂದು ಮಗುವಿನ ಮೊದಲು ಹುಟ್ಟುವ ಹಲ್ಲುಗಳು ಜೀವನದ ಅಂತ್ಯದವರೆಗೆ ಇರುವುದೇ?

ಹಾಲು ಹಲ್ಲುಗಳು (Milk Teeth)

ಮಗುವಿಗೆ ಸುಮಾರು ಆರು ತಿಂಗಳು ಪ್ರಾಯವಾಗುವಾಗ ಹಾಲುಹಲ್ಲುಗಳು ಹುಟ್ಟಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಹಲ್ಲುಗಳು ಹಾಲು ಹಲ್ಲುಗಳು (Milk Teeth) ಎಂದು ತಿಳಿಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಾಗಿ 10 ರಂತೆ ಒಟ್ಟು 20 ಹಾಲು ಹಲ್ಲುಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಶಾಶ್ವತ ಹಲ್ಲುಗಳು (Permanent Teeth)

ಹಾಲು ಹಲ್ಲುಗಳು ಬಿದ್ದನಂತರ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಲ್ಲುಗಳೇ ಶಾಶ್ವತ ಹಲ್ಲುಗಳು (Permanent Teeth). ಈ ಹಲ್ಲುಗಳು ತುಂಡಾದರೆ ಅಥವಾ ಬಿದ್ದು ಹೋದರೆ ಆ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಹಲ್ಲುಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.



ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಎಲ್ಲಾ ಆಹಾರವೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರುವುದೇ? ಕೆಲವು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವುದು. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಮೃದುವಾಗಿರುವುದು. ಹೀಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಜಗಿಯಲು ಮತ್ತು ಅರೆಯಲು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಹಲ್ಲುಗಳು ನಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಪ್ರೌಢರಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಹಲ್ಲುಗಳು, ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಹಲ್ಲುಗಳ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಹಲ್ಲುಗಳು	ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆ	ಉಪಯೋಗ
ಕಡಿಯುವ ಹಲ್ಲು (Incisor)	ಬಾಯಿಯ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕರಂತೆ ಹಲ್ಲುಗಳಿವೆ.	ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಚ್ಚಿ ತುಂಡರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
ಕೋರೆ ಹಲ್ಲು (Canine)	ಕಡಿಯುವ ಹಲ್ಲುಗಳ ಸಮೀಪ ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ಎರಡರಂತೆ ಹಲ್ಲುಗಳಿವೆ.	ಆಹಾರವನ್ನು ಕಚ್ಚಿ ಸಿಗಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
ಕಡೆಯುವ ಹಲ್ಲು (Premolar)	ಕೋರೆಹಲ್ಲಿನ ಸಮೀಪ ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ನಾಲ್ಕರಂತೆ ಹಲ್ಲುಗಳಿವೆ.	ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಜಗಿದು ಅರೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
ಅರೆಯುವ ಹಲ್ಲು (Molar)	ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ಆರರಂತೆ ಹಲ್ಲುಗಳಿವೆ	ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಜಗಿದು ಅರೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಅರೆಯುವ ಹಲ್ಲುಗಳು, ಕಡೆಯುವ ಹಲ್ಲುಗಳು ಎಂಬೀ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ಒಬ್ಬ ಪ್ರೌಢ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಹಲ್ಲುಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದು?

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಲ್ಲಿನ ಉಪಯೋಗ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ ಜೀವಿಗಳ ಹಲ್ಲುಗಳ ವಿಶೇಷತೆಯು ಅವುಗಳ ಆಹಾರ ಕ್ರಮದೊಂದಿಗೆ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳ ಕೋರೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿರುವುದು. ಇವು ಮಾಂಸಾಹಾರವನ್ನು ಕಚ್ಚಿ ಸಿಗಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು. ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಯುವ ಹಲ್ಲುಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಕಚ್ಚಿ ತುಂಡರಿಸಲು ಮತ್ತು ದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಅರೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು.

ದಂತಕ್ಷಯ

ಆಹಾರವನ್ನು ಜಗಿದು ಅರೆಯುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಶ್ರದ್ಧೆಯಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನವರಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲುಗಳು ಹಾನಿಗೀಡಾಗುವುದು. ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ.

ಹಾನಿಗೀಡಾದ ಹಲ್ಲುಗಳು

ಹಲ್ಲುಗಳು ಹಾನಿಗೀಡಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು ಎಂಬುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ನಮಗೆ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

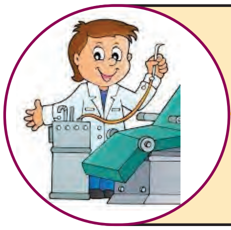
ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಂಯುಕ್ತದಿಂದ ನಿರ್ಮಿತವಾದ ಮಾರ್ಬಲ್ ಒಂದು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಇದರ ಚಿಕ್ಕ ತುಂಡನ್ನು ತೆಗೆದು ಹ್ಯಾಂಡ್ ಲೆನ್ಸ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಇದನ್ನು ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ಬಳಿಕ ಅದನ್ನು ತೆಗೆದು ಹ್ಯಾಂಡ್ ಲೆನ್ಸ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪುನಃ ನೋಡಿರಿ. ಮಾರ್ಬಲ್ ತುಂಡಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಕಂಡುಬರುವುದು?

ಮಾರ್ಬಲ್ ತುಂಡು ಕರಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಏಸಿಡ್ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಂಯುಕ್ತವಾದ ಮಾರ್ಬಲ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

ಹಲ್ಲಿನ ಇನಾಮಲ್ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂನ ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ (Compound). ಇದು ಏಸಿಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವಾಗ ಬೇಗನೆ ಹಾನಿಗೀಡಾಗುವುದು.

ಒಂದು ಮಗು ಮತ್ತು ದಂತ ವೈದ್ಯರ ನಡುವಿನ ಸಂಭಾಷಣೆಯನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸೋಣ.

ಡಾಕ್ಟರ್, ನನ್ನ ಅಕ್ಕನ ಕೆಲವು ಹಲ್ಲುಗಳು ಹಾನಿಗೊಳಗಾದಂತೆ ಕಾಣಿಸುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು?



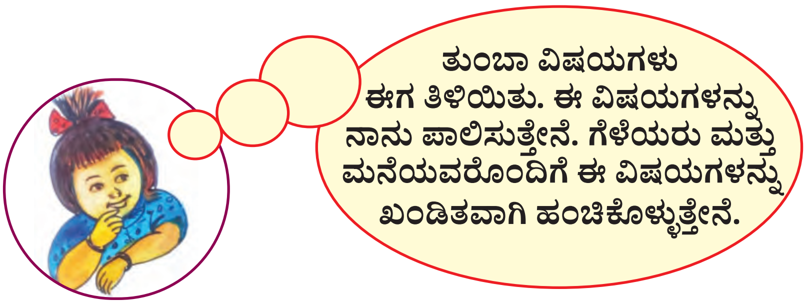
ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಿದ ಬಳಿಕ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಶುಚಿ ಮಾಡದಿದ್ದರೆ ಆಹಾರದ ಅವಶೇಷಗಳು ಹಲ್ಲುಗಳ ಎಡೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಬೇಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಪೋಷಣೆ ಮಾಡುವುದು. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಇದು ಹಲ್ಲುಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಏಸಿಡ್ ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಅದು ಹಲ್ಲನ್ನು ನಾಶ ಪಡಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಂಯುಕ್ತವಾದ ಮಾರ್ಬಲ್ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವಾಗ ಅದು ಕರಗುವುದು ಎಂದು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಸಂಯುಕ್ತವಾದ ಇನಾಮಲ್ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಏಸಿಡಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಹಲ್ಲನ್ನು ಕರಗಿಸುವುದು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಬಹಳ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಜರಗುವುದು.

ನಾನು ರಾತ್ರಿ ಹಲ್ಲನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಶುಚಿ ಮಾಡುತ್ತೇನೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಿಹಿತಿಂಡಿ ತಿಂದ ಬಳಿಕ ಬಾಯಿ ತೊಳೆಯದೆ ಮಲಗುತ್ತೇನೆ. ಇದರಿಂದ ಏನಾದರೂ ತೊಂದರೆ ಉಂಟಾಗುವುದೇ ಡಾಕ್ಟರ್?

ಯಾವುದೇ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿದರೂ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಶುಚಿ ಮಾಡಬೇಕು. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಿಹಿತಿಂಡಿಗಳು. ಇವು ಬೇಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ತ್ವರಿತಗೊಳಿಸುವುದು. ಬೆಳಗ್ಗೆ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಬಳಿಕ ಬ್ರಶ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಹಲ್ಲನ್ನು ಶುಚಿಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಾರಿ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಬಳಿಕ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಶುಚಿಗೊಳಿಸಬೇಕು.



ಹಲ್ಲಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿಯಲು ನೀವು ಇಷ್ಟಪಡುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ದಂತ ವೈದ್ಯರೊಡನೆ ಒಂದು ಸಂದರ್ಶನ ನಡೆಸಿರಿ.

ಸಂದರ್ಶನದಿಂದ ಲಭಿಸಿದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಒಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿ ತಯಾರಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

ನಾಲಗೆ

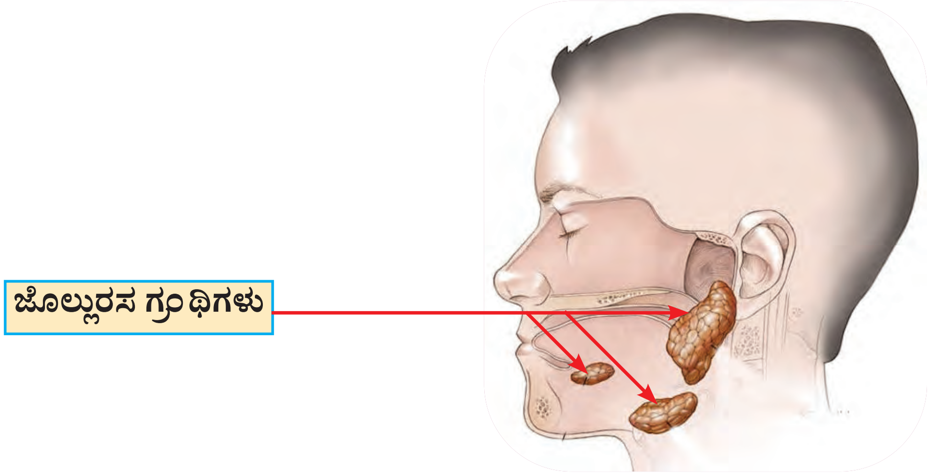
ನಾವು ಇಲ್ಲಿಯತನಕ ಪಚನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ಇನ್ನು ನಾಲಗೆಯ ಪಾತ್ರದ ಕುರಿತು ತಿಳಿಯೋಣ.

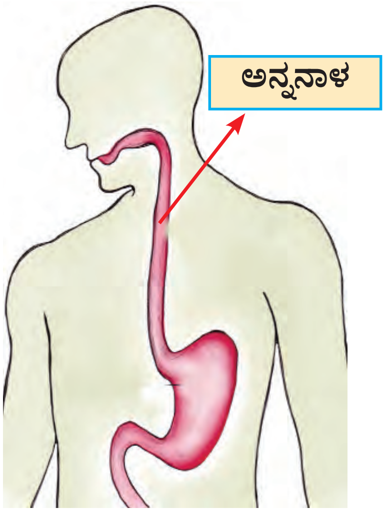
ನಾಲಗೆಯ ಮೇಲಿನ ರುಚಿಮೊಗ್ಗುಗಳು ನಮಗೆ ರುಚಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ನೀವು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ.

ನಾಲಗೆಯ ಇತರ ಕಾರ್ಯಗಳು ಯಾವುವು?

- ನುಂಗಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ಹಲ್ಲುಗಳಿಗೆ ಅರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಬಾಯಿಯೊಳಗೆ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
-

ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಜೊಲ್ಲುರಸವಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಪಚನಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಜೊಲ್ಲುರಸ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಜೊಲ್ಲುರಸದ ಉತ್ಪಾದನೆ ಜರಗುವುದೆಲ್ಲಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.





ಆಹಾರ ಅನ್ನನಾಳದ ಮೂಲಕ

ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಅರೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರವು ಬಳಿಕ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯೂಹದ ಯಾವ ಭಾಗಕ್ಕೆ ತಲುಪುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಚಿತ್ರನೋಡಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ನಾವೊಂದು ಪ್ರಯಾಣ ಹೋದರೋ?

ಬಾಯಿಯಿಂದ ಆಹಾರ ಮೊದಲು ತಲುಪುವುದು ಎಲ್ಲಿಗೆ?

ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಅರೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರವು ಅನ್ನನಾಳದ ಮೂಲಕ ಜಠರಕ್ಕೆ ತಲುಪುವುದು. ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ ಅನ್ನನಾಳದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಅನ್ನನಾಳ ಎಂದರೇನು?

ಅನ್ನನಾಳವು ಬಾಯಿಯನ್ನು ಜಠರಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ ಒಂದು ಕೊಳವೆಯಾಗಿದೆ. ಇದು ಸ್ನಾಯುಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಅನ್ನನಾಳದಲ್ಲಿ ಜರಗುವ ತರಂಗ ರೂಪದ ಚಲನೆಯಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರವು ಜಠರವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಈ ಚಲನೆಯು ಪೆರಿಸ್ಟಾಲ್ಸಿಸ್ (Peristalsis) ಆಗಿದೆ.

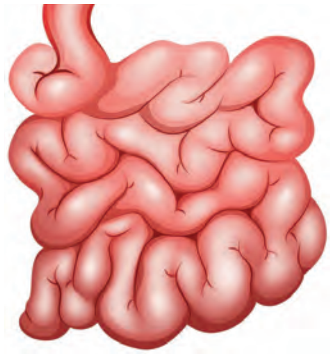
ಆಹಾರ ಜಠರದಲ್ಲಿ

ಬಾಯಿಯೊಳಗೆ ಪಚನಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅನ್ನನಾಳದ ಮೂಲಕ ಜಠರವನ್ನು ತಲಪುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ. ಪೋಷಣೆಯ ಎರಡನೇ ಹಂತವಾದ ಪಚನ (Digestion) ಕ್ರಿಯೆ ಆಂಶಿಕವಾಗಿ ಜರಗುವುದು ಜಠರ ದಲ್ಲಾಗಿದೆ. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು 4 ರಿಂದ 5 ಗಂಟೆಯ ವರೆಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಜಠರದ ಭಿತ್ತಿಯ ತರಂಗ ರೂಪದ ಚಲನೆಯಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರವು ನುಣ್ಣಗೆ ದೋಸೆ ಹಿಟ್ಟಿನಂತಾಗುವುದು. ಜಠರದ ಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಜಠರ ರಸಗಳು ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸುವುದು. ಜಠರದ ಭಿತ್ತಿಯು ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಪಚನಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

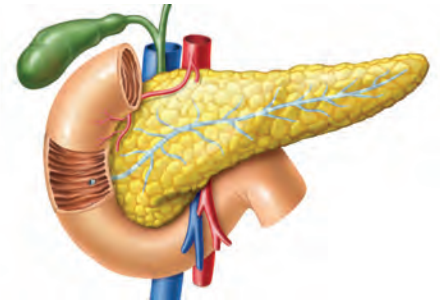
ಜಠರದಲ್ಲಿ ಆಂಶಿಕವಾಗಿ ಜೀರ್ಣಗೊಂಡ ಆಹಾರವು ಸಣ್ಣಕರುಳಿನ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣ ನಡೆಸುವುದು.

ಆಹಾರ ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ

ಮನುಷ್ಯನ ಸಣ್ಣ ಕರುಳು ಐದರಿಂದ ಆರು ಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಉದ್ದ ಇದೆ. ಪೋಷಣೆಯ ಎರಡನೇ ಹಂತವಾದ ಪಚನಕ್ರಿಯೆ ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿಯಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಹೀರಲ್ಪಡುವುದು. ಸಣ್ಣಕರುಳಿನ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಪಿತ್ತರಸ ಮತ್ತು ಮೇದೋಜ್ಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿ (Pancreas) ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಮೇದೋಜ್ಜೀರಕ ರಸ (Pancreatic Juice) ಆಂಶಿಕವಾಗಿ ಪಚನಗೊಂಡ ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಪಚನಕ್ರಿಯೆ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುವುದು.

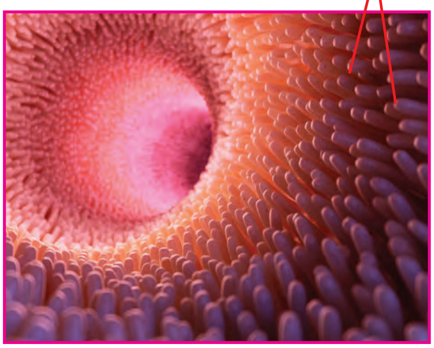

ಸಣ್ಣ ಕರುಳು

ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ


ಮೇದೋಜ್ಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿ

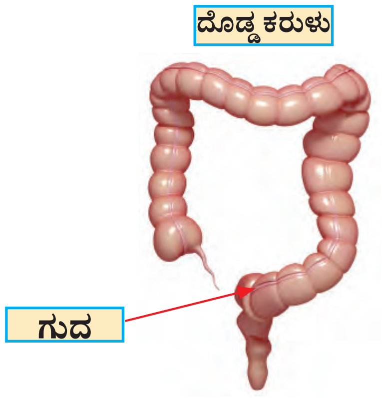
ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಹೀರಲ್ಪಡುವುದು ಹೇಗೆ?

ಸಣ್ಣಕರುಳಿನ ಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಬೆರಳಿನ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಭಾಗಗಳೇ ವಿಲ್ಲಸ್ ಗಳು. ಇದರ ಮೂಲಕ ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಹೀರಲ್ಪಡುವುದು (Absorption). ಇದು ಪೋಷಣೆಯ ಮೂರನೇ ಹಂತವಾಗಿದೆ.


ವಿಲ್ಲಸುಗಳು

ರಕ್ತಕ್ಕೆ ತಲುಪಿದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಶರೀರಕ್ಕೆ ಸೇರುವುದನ್ನು ದೇಹಗತಗೊಳಿಸುವಿಕೆ (Assimilation) ಎನ್ನುವರು. ಇದು ಪೋಷಣೆಯ ನಾಲ್ಕನೇ ಹಂತವಾಗಿದೆ.

ಪಚನಗೊಂಡ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇರುವುದಲ್ಲವೇ? ಅವುಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವುದು ಹೇಗೆ?

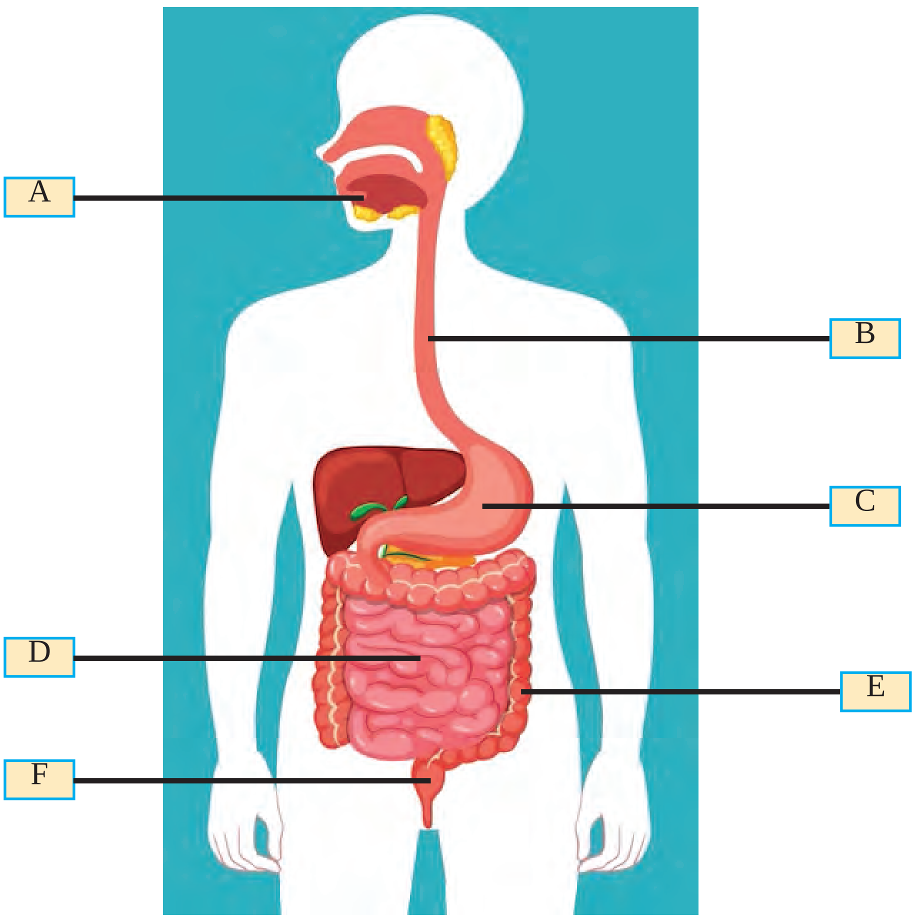


ಪಚನಗೊಂಡ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟ ಬಳಿಕ ಅವಶೇಷಗಳು ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಕಡೆಗೆ ಸಾಗುವುದು. ಪಚನಾವಶೇಷಗಳಿಂದ ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು ಅಗತ್ಯಾನುಸಾರ ಹೀರಲ್ಪಡುವುದು. ಬಳಿಕ ಗುದದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವ ಜೀರ್ಣಾವಶೇಷಗಳು ಗುದದ್ವಾರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುವುದು. ಈ ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯು ಮಲ ವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗಿದೆ (Egestion). ಇದು ಪೋಷಣೆಯ ಐದನೇ ಹಂತವಾಗಿದೆ.

ಪೋಷಣೆಯ ಹಂತಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್ ಪೂರ್ತಿ ಮಾಡಿರಿ.

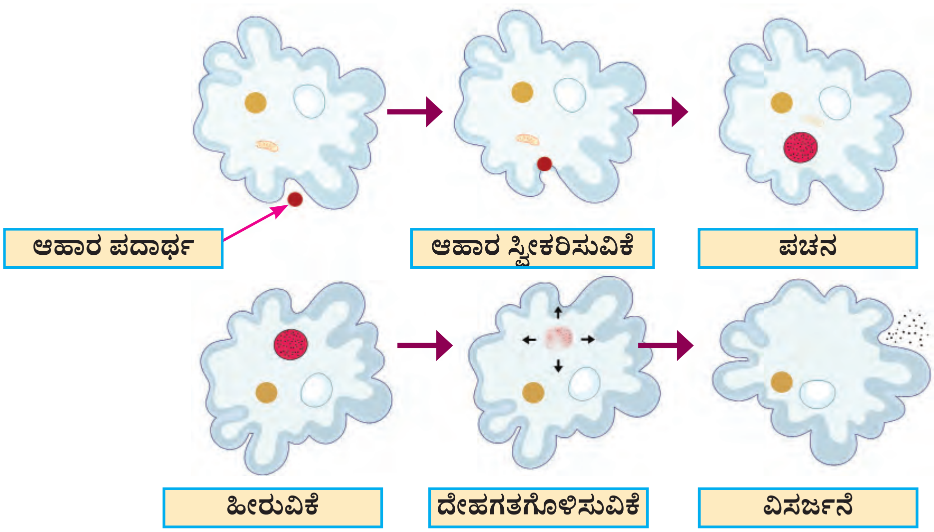
ಆಹಾರ ಸ್ವೀಕರಿಸುವಿಕೆ → [ ] → [ ] → ದೇಹಗತ ಗೊಳಿಸುವಿಕೆ → [ ]

ಮನುಷ್ಯನ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯೂಹದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಭಾಗಗಳ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

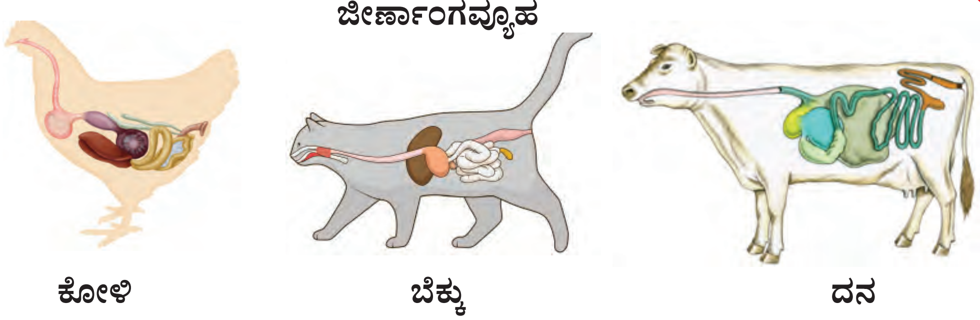


ಇತರ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ

ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಯಾದ ಅಮೀಬಾದಲ್ಲಿನ ಪೋಷಣೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಅಮೀಬಾದಲ್ಲಿನ ಪೋಷಣೆಯ ಹಂತಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳ ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.



ನಮ್ಮ ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹದೊಂದಿಗೆ ಇವುಗಳಿಗೆ ಏನಾದರೂ ಹೋಲಿಕೆ ಇದೆಯೇ? ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಿರಿ.

ಆಹಾರವಿಲ್ಲದೆ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಜೀವಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಉಸಿರಾಡದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಜೀವಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಮನುಷ್ಯನು ಮತ್ತು ಮೀನುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಾಡುತ್ತಿವೆ.

ಈ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಒಕ್ಸಿಜನ್ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಉಪಯೋಗಿಸದೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಮುಳುಗಿಕೊಂಡಿರಲು ಸಾಧ್ಯ? ಮೀನಿನಂತೆ ನೀರಿನಿಂದ ನಮಗೆ ಒಕ್ಸಿಜನ್ ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಮೀನುಗಳ ಉಸಿರಾಟ ವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆಂದು ಊಹಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ?

ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಟ

ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ನಿಮಗೆ ಉಸಿರಾಡದೆ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯ? ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿದರೋ?

ಎಲ್ಲರೂ ಎದ್ದು ನಿಂತುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ವಾಯುವನ್ನು ಒಳಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಬಳಿಕ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಸಾಧ್ಯವಿರುವಷ್ಟು ಸಮಯ ಉಸಿರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಉಸಿರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾದುದು ಯಾರಿಗೆ?

ಒಂದು ನಿಮಿಷ ಕೂಡಾ ಉಸಿರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಅಲ್ಲವೇ?

ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

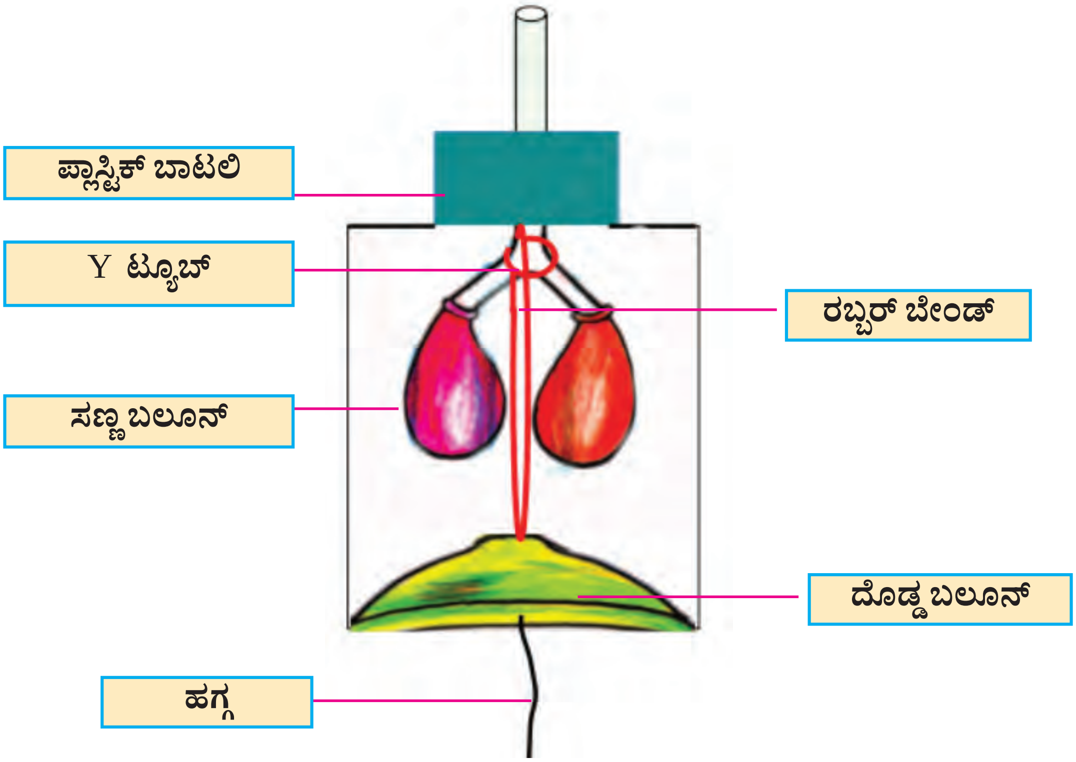
ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಎದೆಯ ಮೇಲೆ ಕೈಯನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹಿಡಿದು ಆಳವಾದ ಉಸಿರನ್ನು ತೆಗೆಯಬೇಕು. ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ಬಿಡಬೇಕು. ನಿಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅನುಭವವಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇನು? ವಾಯು ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವುದು ನಿಮಗೆ ಅನುಭವವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಬೇರೆ ಏನು ನಿಮಗೆ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತಿದೆ?

ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ಮತ್ತು ನಿಶ್ವಾಸ

ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಒಳಗೆ ವಾಯುವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಿಯೆ ಉಚ್ಛ್ವಾಸ (Inhalation) ವಾಗಿದೆ. ಶ್ವಾಸಕೋಶದಿಂದ ವಾಯು ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವ ಕ್ರಿಯೆ ನಿಶ್ವಾಸ (Exhalation) ವಾಗಿದೆ.

ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಟ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಜರಗುವುದು ಹೇಗೆ? ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಮಾದರಿ ತಯಾರಿಸಿ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ.

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು : Y ಟ್ಯೂಬ್, ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಬಲೂನ್, 2 ಸಣ್ಣ ಬಲೂನ್ ಗಳು, ಅಡಿಭಾಗ ತೆಗೆದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟಲಿ, ಹಗ್ಗ, ರಬ್ಬರ್ ಬೇಂಡ್, ಪೇಪರ್ ಬಾಲ್.



ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನ

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಬಾಟಲಿಯ ಅಡಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿದ ಬಲೂನಿನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಾಗಿ ಸಣ್ಣ ಕಾಗದದ ಚೆಂಡನ್ನು ಇರಿಸಿ, ಒಳಗೆ ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ಮತ್ತು ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ದಾರವನ್ನು ಕಟ್ಟಿರಿ. ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್‌ನ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು Y ಟ್ಯೂಬಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಬಲೂನನ್ನು ಬಾಟಲಿಯ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಎಳೆದು ಕಟ್ಟಿರಿ.

Y ಟ್ಯೂಬಿನ ಮುಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಸೇರುವ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ವಾಯು ಒಳ ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ಅಂಟನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಭದ್ರಪಡಿಸಿರಿ. ಮಾದರಿ ಅಧ್ಯಾಪಿಕೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನ

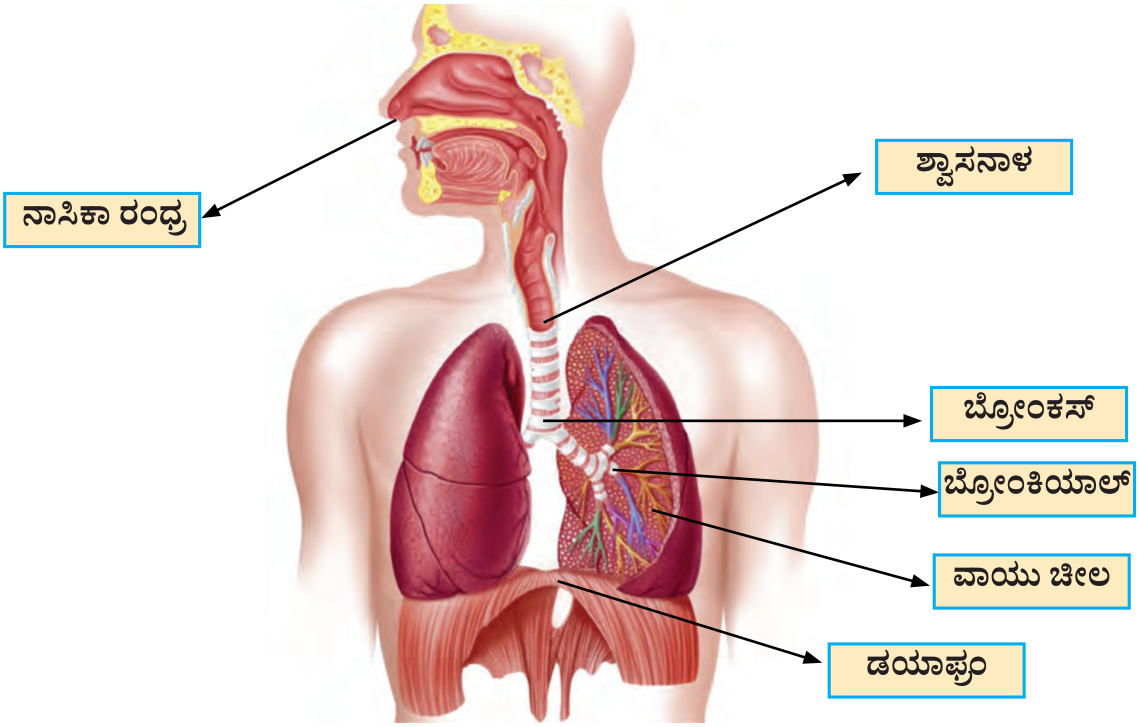
ದೊಡ್ಡ ಬಲೂನಿಗೆ ಕಟ್ಟಲಾದ ದಾರವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಎಳೆಯಿರಿ. ದೊಡ್ಡ ಬಲೂನನ್ನು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಎಳೆದಾಗ ಚಿಕ್ಕ ಬಲೂನ್‌ಗಳು ಹಿಗ್ಗುವುದಲ್ಲವೇ? ದಾರವನ್ನು ಬಿಡುವಾಗಲೋ?

(Y ಟ್ಯೂಬ್ ಅಲುಗಾಡದಿರಲು ದಾರವನ್ನು ಎಳೆಯುವಾಗ Y ಟ್ಯೂಬನ್ನು ಹಿಡಿಯುವುದು ಉತ್ತಮ.)

- ದಾರವನ್ನು ಹಿಡಿದು ದೊಡ್ಡ ಬಲೂನನ್ನು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಎಳೆದಾಗ ಬಾಟಲಿಯೊಳಗಿನ ಎರಡು ಬಲೂನ್‌ಗಳು ಹಿಗ್ಗಲು ಕಾರಣವೇನು?
- ದಾರವನ್ನು ಬಿಡುವಾಗ ಬಾಟಲಿಯೊಳಗಿನ ಬಲೂನ್‌ಗಳು ಸಂಕೋಚನಗೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವೇನು?

ನೀವು ತಯಾರಿಸಿದ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಮಾದರಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಮಾನವನ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಚಟುವಟಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಾಮ್ಯತೆ ಇದೆಯೇ?

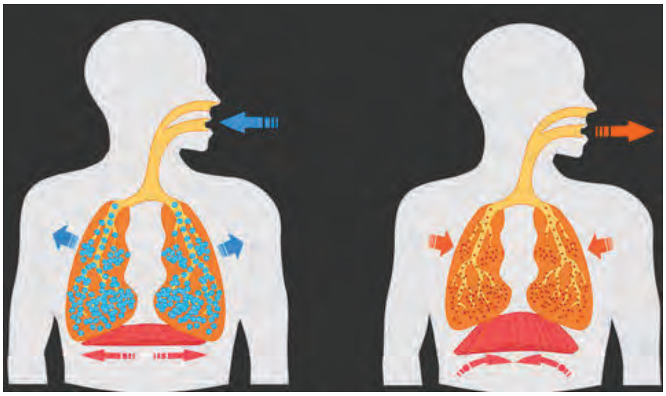
ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



ಮನುಷ್ಯನ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಕಂಡುಬರುವ ಎದೆಯ ಒಳಗಿನ ಕೋಣೆಯು ಎದೆಯ ಸಂಪುಟ (Thoracic cavity) ವಾಗಿದೆ. ಅದರ ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗ ಉದರ ಸಂಪುಟ (Abdomenal cavity) ವಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಸ್ನಾಯುನಿರ್ಮಿತ ಭಾಗ ಡಯಾಫ್ರಂ (Diaphram) ಆಗಿದೆ. ಇದು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಬಾಗಿಕೊಂಡಿರುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಮಾನಿನ ಆಕೃತಿಯಿದೆ. ನೀವು ತಯಾರಿಸಿದ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಬಾಟಲಿಯ ಅಡಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎಳೆದು ಕಟ್ಟಿದ ಬಲೂನನ್ನು ಡಯಾಫ್ರಂ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಎರಡು ಬಲೂನುಗಳನ್ನು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಾಗಿ ಊಹಿಸಿರಿ.

ಮನುಷ್ಯನ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಸಂಕೋಚನ ವ್ಯಾಕೋಚನ ಮತ್ತು ನೀವು ತಯಾರಿಸಿದ ಮಾದರಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿದೆ. ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಸಂಕೋಚನ ವ್ಯಾಕೋಚನಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವಲ್ಲಿ ಡಯಾಫ್ರಂ ಮತ್ತು ಪಕ್ಕೆಲುಬುಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಪಾತ್ರವಿದೆ.

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಹುಡುಕಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



- ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ಮತ್ತು ನಿಶ್ವಾಸಗಳು ಜರಗುವಾಗ ಡಯಾಫ್ರಂನಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದು?
- ಎದೆಯ ಸಂಪುಟದ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚುವುದು ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ಸಮಯದಲ್ಲೋ? ಅಥವಾ ನಿಶ್ವಾಸ ಸಮಯದಲ್ಲೋ?

ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಡಯಾಫ್ರಂ ಕುಗ್ಗುವುದು ಮತ್ತು ಬಾಗುವಿಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಎದೆಯ ಸಂಪುಟದ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚುವುದು ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸಕೋಶ ವಿಕಸನಗೊಳ್ಳುವುದು. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ವಾತಾವರಣದ ವಾಯು ಶ್ವಾಸಕೋಶದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದು.

ನಿಶ್ವಾಸದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಡಯಾಫ್ರಂ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಪೂರ್ವಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಶ್ವಾಸಕೋಶದಿಂದ ವಾಯು ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವುದು.

ಉಸಿರಾಟ ಪಥ

ನಾಸಿಕಾ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಒಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ವಾಯು ಶ್ವಾಸಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ವಾಯುಚೀಲವನ್ನು ತಲಪುವುದು. ವಾಯು ಸಂಚರಿಸುವ ಈ ದಾರಿಯನ್ನು ಉಸಿರಾಟ ಪಥ ಎನ್ನುವರು.

ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಉಸಿರಾಟ ಪಥದ ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟನ್ನು ಪೂರ್ತಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಸೂಚನೆಗಳು

ವಾಯುಚೀಲ (Alveolus), ಶ್ವಾಸನಾಳ (Trachea), ನಾಸಿಕಾ ರಂಧ್ರ (Nostril), ಬ್ರೋಂಕಸ್ (Bronchus), ಬ್ರೋಂಕಿಯೋಲ್ (Bronchiole).

ನಾಸಿಕಾ ರಂಧ್ರ

↓

[ ]

↓

[ ]

↓

[ ]

↓

ವಾಯುಚೀಲ

ಉಸಿರಾಟ ಪಥದ ಮೂಲಕ ವಾಯು ಸಂಚರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರೀಕರಣವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಉಚ್ಛ್ವಾಸ

ಡಯಾಫ್ರಂ ಕುಗ್ಗಿ ಬಾಗುವಿಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಪಕ್ಕೆಲುಬಿನ ಗೂಡು ಹಿಗ್ಗುವುದು.

↓

ಎದೆಯ ಸಂಪುಟದ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚುವುದು. ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಹಿಗ್ಗುವುದು.

↓

ವಾಯು ಶ್ವಾಸಕೋಶದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದು.

→

ನಿಶ್ವಾಸ

ಡಯಾಫ್ರಂ ಪೂರ್ವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವುದು. ಪಕ್ಕೆಲುಬಿನ ಗೂಡು ಕುಗ್ಗುವುದು.

↑

ಎದೆಯ ಸಂಪುಟದ ಗಾತ್ರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಕುಗ್ಗುವುದು.

↑

ಶ್ವಾಸಕೋಶದಿಂದ ವಾಯು ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವುದು.

ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ಮತ್ತು ನಿಶ್ವಾಸ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳು ಯಾವುವು? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ವಾಯು ಮತ್ತು ನಿಶ್ವಾಸ ವಾಯುವಿನ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ವಾಯು	ಅಳತೆ (ಶೇಕಡಾಮಾನದಲ್ಲಿ)	ನಿಶ್ವಾಸ ವಾಯು	ಅಳತೆ (ಶೇಕಡಾಮಾನದಲ್ಲಿ)
ಓಕ್ಸಿಜನ್	21	ಓಕ್ಸಿಜನ್	15
ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಓಕ್ಸೈಡ್	0.04	ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಓಕ್ಸೈಡ್	4
ನೈಟ್ರಜನ್	78	ನೈಟ್ರಜನ್	78
ನೀರಾವಿ	0.96	ನೀರಾವಿ	3

ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ಮತ್ತು ನಿಶ್ವಾಸ ವಾಯುವಿನ ಎಲ್ಲಾ ಘಟಕಗಳ ಅಳತೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆಯೇ? ಯಾವೆಲ್ಲ ಘಟಕಗಳ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುವುದು?

ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ವಾಯುವಿಗಿಂತ ನಿಶ್ವಾಸ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕಗಳು ಯಾವುವು? ಅಳತೆ ಕಡಿಮೆಯಾದ ಘಟಕಗಳು ಯಾವುವು?

ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ. ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅನಿಲ ಯಾವುದೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಶ್ವಾಸನಾಳದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು

ಚಿಕ್ಕಮಕ್ಕಳ ಶ್ವಾಸನಾಳದಲ್ಲಿ ಮೊಲೆಹಾಲು ಸಿಲುಕಿ ದುರಂತ ಸಂಭವಿಸುವ ವಾರ್ತೆಗಳನ್ನು ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಶ್ವಾಸನಾಳದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸಿಲುಕಿಕೊಳ್ಳುವ ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನೀಡಬೇಕಾದ ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಯಾವುದು?

- ಶ್ವಾಸನಾಳದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸಿಲುಕಿಕೊಂಡರೆ ಆ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬಲವಾಗಿ ಕೆಮ್ಮುವಂತೆ ಹೇಳಬೇಕು. ಕೆಮ್ಮಿನ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರವಸ್ತು ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುವುದು.

- ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆ ಇರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಬಗ್ಗಿಸಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಎರಡೂ ಕೈಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಹೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ಒತ್ತಿರಿ. ಅಗತ್ಯವಿದ್ದರೆ ಇದನ್ನು ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಬಹುದು. ಚಿಕ್ಕ ಮಗುವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕವುಚಿ ಮಲಗಿಸಿ ತೋಳಿನ ಎಡೆಯಲ್ಲಿ ಕೈಯನ್ನು ಇರಿಸಿ ಹಿಂಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಲವಾಗಿ ತಟ್ಟಬೇಕು. ಅಗತ್ಯವಿದ್ದರೆ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆಯಿರಿ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗಾಗಿ

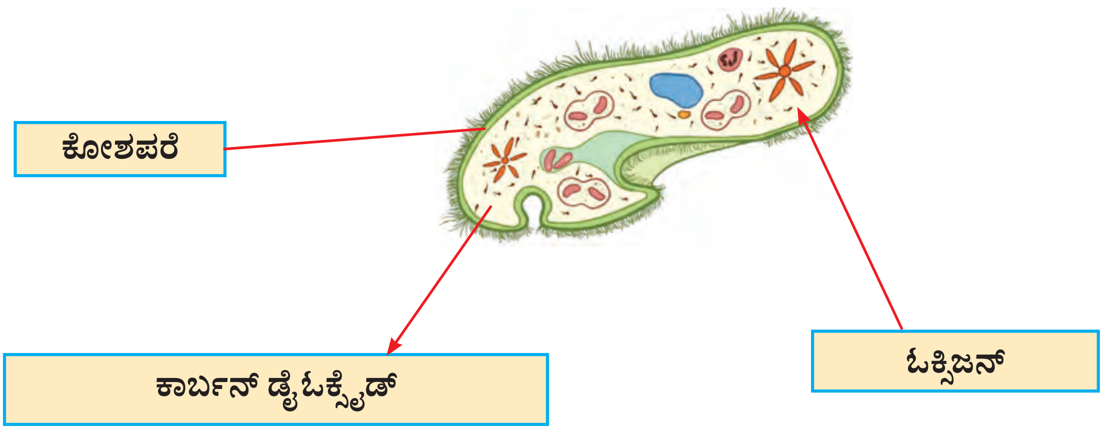
ಧೂಮಪಾನ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು

ಧೂಮಪಾನವು ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಹಾನಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ ಮಸಿಯ ಕಣಗಳು, ಟಾರ್ ಮತ್ತು ಇತರ ವಿಷಪದಾರ್ಥಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶದಲ್ಲಿ ತಂಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದು. ಇದು ನಿರಂತರ ಕೆಮ್ಮನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡಿವೆ.

ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯ

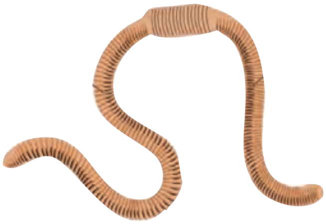
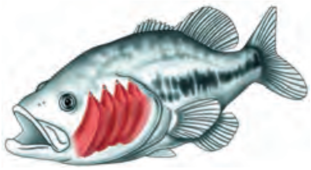
ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಒಂದು ಜಲ ಜೀವಿಯಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ ಪಾರಾಮೀಸಿಯಂ. ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಯಾದ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಲ ವಿನಿಮಯ ಜರಗುವುದು ಹೇಗೆ?

ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಪಾರಾಮೀಸಿಯಂ ಕೋಶಪರೆಯ ಮೂಲಕ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಕೊಂಡಿರುವ ಓಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಓಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೊರಹಾಕುತ್ತದೆ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿನ ಉಸಿರಾಟದ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯ	
ಜೀವಿ	ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಭಾಗ
ಎರೆಹುಳ 	ತೇವಯುಕ್ತವಾದ ಚರ್ಮ
ಮೀನು 	ಕಿವಿರುಗಳು (Gills)
ಕಪ್ಪೆ	ನೆಲದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಶ್ವಾಸಕೋಶ. ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವಾಗ ತೇವಯುಕ್ತವಾದ ಚರ್ಮ
ಜೇಡ	ಬುಕ್ ಲಂಗ್ಸ್

ಉಸಿರಾಟ (Respiration)

ಜೀವಿಗಳು ಅವುಗಳ ಪರಿಸರದಿಂದ ಓಕ್ಸಿಜನ್ ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್ ಹೊರಹಾಕುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಉಸಿರಾಟವಾಗಿದೆ.

ಸಸ್ಯಗಳು ಇತರ ಜೀವಿಗಳಂತೆ ಉಸಿರಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಕಲಿತಿರುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಓದಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

ಸಸ್ಯಗಳ ಉಸಿರಾಟ

ಜೀವಿಗಳಂತೆ ಸಸ್ಯಗಳು ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಓಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿಕೊಂಡು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹಸಿರುಬಣ್ಣದ ಎಳೆಯ ಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರಗಳಾದ ಪತ್ರ ಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರಗಳ (Stomata) ಮೂಲಕ ಈ ಅನಿಲ ವಿನಿಮಯ ಜರಗುತ್ತದೆ.

- ಸಸ್ಯಗಳು ಉಸಿರಾಡುವಾಗ ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಅನಿಲ ಯಾವುದು?
- ಸಸ್ಯಗಳು ಉಸಿರಾಡುವಾಗ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಅನಿಲ ಯಾವುದು?
- ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಲ ವಿನಿಮಯ ಜರಗುವುದು ಎಲ್ಲಿ?

ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಜರಗುವ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯಗಳಾದ ಪಚನಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟಗಳ ಕುರಿತು ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು. ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟ ವ್ಯೂಹಗಳ ಸರಿಯಾದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಬೇಕಾದುದರ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ? ಇವುಗಳನ್ನು ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಕೊಟ್ಟಿರುವವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಗುಂಪು ಯಾವುದು?
   a. ಆಡು, ಕುದುರೆ, ಕಾಗೆ, ಪಾರಿವಾಳ (ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ)
   b. ಹುಲಿ, ಹದ್ದು, ಆನೆ, ಹಲ್ಲಿ (ಮಾಂಸಾಹಾರಿ)
   c. ಮಾನವ, ಕೋಳಿ, ಮಂಗ, ನವಿಲು (ಮಿಶ್ರಾಹಾರಿ)
2. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅವಯವಗಳಲ್ಲಿ ಪಚನಕ್ರಿಯೆ ಪೂರ್ತಿಗೊಳ್ಳುವುದು ಯಾವುದರಲ್ಲಿ?
   a. ಬಾಯಿ b. ಸಣ್ಣಕರುಳು c. ದೊಡ್ಡಕರುಳು d. ಜಠರ
3. ಹಲ್ಲು ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗದಿರಲು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ವಿಷಯಗಳು ಯಾವುವು?
4. ಆರು ವರ್ಷ ಪ್ರಾಯದ ಮಗು ಮತ್ತು ಒಬ್ಬ ಪ್ರೌಢ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಹಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ.
5. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಮಲಗಿಕೊಂಡು ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಿದರೆ ಅದು ಜಠರವನ್ನು ತಲಪುವುದೇ? ಕಾರಣವೇನು?

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ಮನುಷ್ಯರಂತೆ ಇತರ ಜೀವಿಗಳೂ ಉಸಿರಾಡುವುದಲ್ಲವೇ? ಬೆಕ್ಕು, ದನ ಎಂಬಿವುಗಳು ಉಸಿರಾಡುವಾಗ ಉಚ್ಛ್ವಾಸ-ನಿಶ್ವಾಸ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.
2. ಒಂದು ದರ್ಪಣದ ಮೇಲೆ ನಿಶ್ವಾಸ ವಾಯುವನ್ನು ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ. ಏನು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ? ಕಾರಣವೇನು?
3. 'ಉಸಿರಾಟ ವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ' ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿರಿಸಿ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಆಯೋಜಿಸುವ ಸೆಮಿನಾರಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸುವ ಆಶಯಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ, ಬುಲೆಟಿನ್ ಬೋರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.
4. ಅಕ್ವೇರಿಯಂನಲ್ಲಿ ವಾಯು ಪಂಪುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ? ಇದರ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯವೇನು? ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
5. ಹಲ್ಲುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಸಹಾಯದೊಂದಿಗೆ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೆಡಿಕಲ್ ಕ್ಯಾಂಪನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿರಿ.

ಟಿಪ್ಪಣಿ

ಟಿಪ್ಪಣಿ

ಭಾರತದ ಸಂವಿಧಾನ

ಭಾಗ IV ಕ

ಕರ್ತವ್ಯಗಳು

51ಕ. 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 ಸಿದ್ಧಿಯ 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 ಚಿಂತನೆಗಳನ್ನು ಮೀರಿ ಇತರರನ್ನು ಗೌರವಿಸಲೂ ಅಂಗೀಕರಿಸಲೂ ಸಿದ್ಧರಾಗುವುದು.

ಸಂಪರ್ಕಿಸಬೇಕಾದ ವಿಳಾಸ

ಕೇರಳ ಪ್ರಾಂತ್ಯ ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕು ಸಂರಕ್ಷಣ ಆಯೋಗ

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

ಫೋನ್ : 0471-2326603

E-mail : childrightscpcr@kerala.gov.in, rtecpcr@kerala.gov.in

Website : www.kescpcr.kerala.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