ಮೂಲವಿಜ್ಞಾನ

BASIC SCIENCE-6
PART-2

ಭಾಗ – 2

ತರಗತಿ VI

ಕೇರಳ ಸರಕಾರ
ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ

ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಮಿತಿ (SCERT) ಕೇರಳ
2016

KT 647-1/Bac. Science 6 (K)Vol-II

ರಾಷ್ಟ್ರಗೀತೆ

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

ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ

ಭಾರತವು ನನ್ನ ದೇಶ, ಭಾರತೀಯರೆಲ್ಲರೂ ನನ್ನ ಸಹೋದರ ಸಹೋದರಿಯರು.

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

ನಾನು ನನ್ನ ತಂದೆ ತಾಯಿ ಮತ್ತು ಗುರುಹಿರಿಯರನ್ನು ಗೌರವಿಸುತ್ತೇನೆ.

ನಾನು ನನ್ನ ದೇಶದ ಮತ್ತು ಜನತೆಯ ಕ್ಷೇಮ ಹಾಗೂ ಸಮೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಸದಾ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತೇನೆ.

State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala
Phone : 0471 - 2341883, Fax : 0471 - 2341869
Website : www.scertkerala.gov.in
e-mail : scertkerala@gmail.com
Typesetting and Layout : SCERT
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30
First Edition : 2015, Repeint : 2016
© Department of Education, Government of Kerala

ಪ್ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ,

ದಿನನಿತ್ಯ ನಾವು ಎಷ್ಟೊಂದು ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆಯಲ್ಲವೇ?
ಅದೆಷ್ಟು ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆಯಲ್ಲವೇ?
ಕಂಡದ್ದೂ ಕೇಳಿದ್ದು ಅನುಭವಿಸಿದ್ದು ಏನೆಂದು ಹೇಗೆಂದು ಆಲೋಚಿಸುವಾಗ
ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದು. ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯ ನಾಲ್ಕು ಗೋಡೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಅದು ಸೀಮಿತವಾದುದಲ್ಲ. ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ನೀರು, ಮಣ್ಣು, ವಾಯು ಮೊದಲಾದ ಹಲವನ್ನು ನೀವು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಬಹುದಲ್ಲವೆ? ಆ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತಷ್ಟೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತಲಕ್ಕೆ ತಲುಪಬೇಕಾಗಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಉಪಕರಣಗಳ ತಯಾರಿಯ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನೂ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಲಬ್ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಬಲಪಡಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ನಿರ್ದೇಶಗಳು ಇದರಲ್ಲಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಗಳಿಸಲು ICT ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಪಾಠಭಾಗದ ಕೊನೆಗೆ, ನಿಮಗೆ ಸ್ವತಃ ವಹಿಸಿಕೊಂಡು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗಿರುವ ನಿರ್ದೇಶಗಳಿವೆ.
ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ.
ವಿಜ್ಞಾನ ಅಭಿರುಚಿ ಇರುವ ಒಂದು ಸಮೂಹವನ್ನು ನಮಗೆ ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿ.

ಶುಭ ಹಾರೈಕೆಗಳೊಂದಿಗೆ

ಡಾ.ಜೆ.ಪ್ರಸಾದ್
ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ

Text book Development Team

Participants

Sanu P. K.
Senior Lecturer DIET Idukki
Manoj Kottakkal
GMUPS Kotakkal
Ilyaz Perimbalam
GVHSS Nellikooth
Edatt Vasudevan
AUPS Nellisserri
Serafin Pinhero
UPSA (Rtd)
GUPS Vellankallur

Sunandan T. P.
Akkara UPS Kavasseri
P. Vasudevan
VPAUPS Vilayil
Ajith kumar M
URC South, Thiruvananthapuram
Arun S. Nair
CHS Adakkakund
Muhammed Abdul Nazar K.
IT@school. kozhikode
Prathapan P.
AUPS Ezhuvanthala, North, Palakkad

Experts

Dr. Alaudeen M. Principal (Rtd) Govt. College Elerithatt.
Dr. S. Mohanan, Reader and Head (Rtd.)
Dept. of Physics University College, Thiruvananthapuram
Sebastian Lukose, University College, Thiruvananthapuram
Prof. Shivashankar Pillai, Head (Rtd) Dept. of Physics Womens College Thiruvananthapuram.
Paul P. I. Associate Prof, Mar Evanios College Thiruvananthapuram
Dr. N. Ratheesh Assistant professor S.N. College. Kollam

Artists

Musthajeeb E.C. MMETHS Melmuri Malappuram.
Noushad Vellalasseri, Ganapath AUPS Kizhisseri.
Muhammed Shameem, VAUPS Kavannur
Lohithakshan K. Assissi, Deaf School Malapparamb.
Vishwanathan P. DDE Thiroor

Kannada Version

Jayaram Rai,
GHSS Bellur
Rajesh P.
GHS Soorambail
Chandra Shekara A.N.
GWLPS Kumbla

Language Expert

Dr. Rathnakara Mallamoole
Asst. Professor, Govt. College, Kasaragod

Co - ordinator

Faisal Mavulladathil
Research officer, SCERT, Kerala

Academic Co -ordinator

Dr. Ancey Verghese
Research officer, SCERT, Kerala

ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆ

6.	ಒಗ್ಗಟ್ಟಾಗಿ ಬಾಳೋಣ	79
7.	ಆಕರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ವಿಕರ್ಷಣೆ	88
8.	ಬೆಳದಿಂಗಳು ಮತ್ತು ತಾರೆಗಳು	99
9.	ಸೇರಿಸುವ ಮತ್ತು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ	115
10.	ಆಕಾರ ಮತ್ತು ದೃಢತೆ	124

ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ
(ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ)

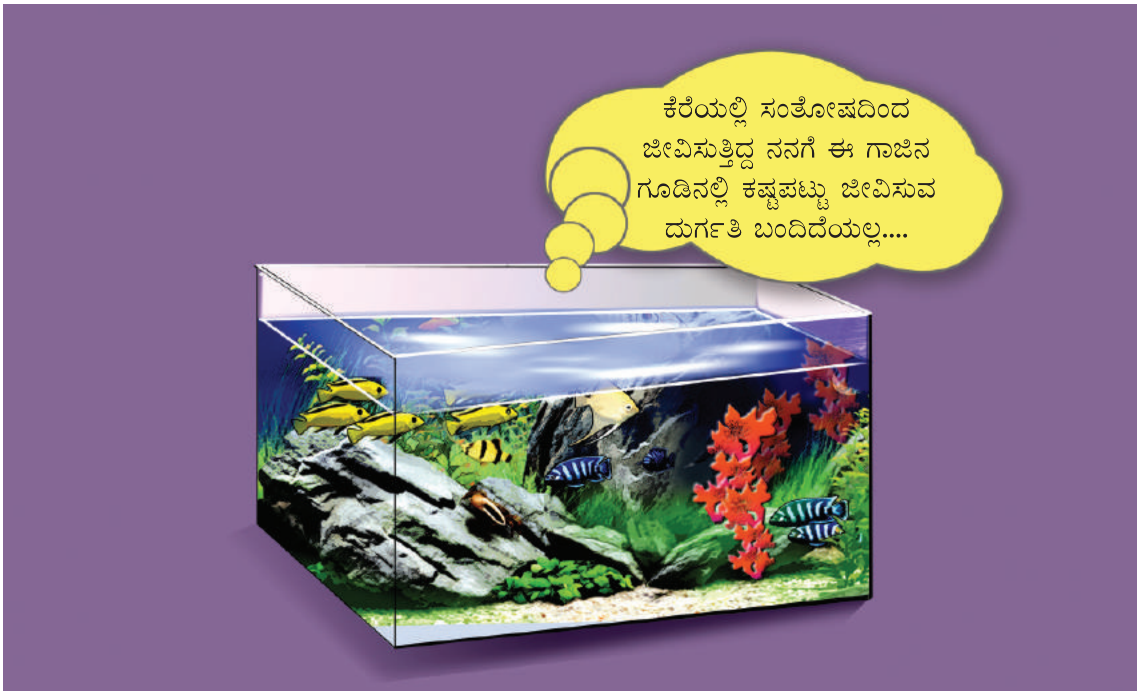
ಆಶಯ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಗಾಗಿ ICT ಯ ಸಾಧ್ಯತೆ
[IT@School Edubuntu ನ Applications → School Resource ನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವವುಗಳು]

ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಧಾನ ಸಾಧನೆಗಳು

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

೬ ಒಗ್ಗಟ್ಟಾಗಿ ಬಾಳೋಣ



ಮೀನಿನ ಬೇಸರದ ಮಾತುಗಳ ಕೇಳಿದಿರಲ್ಲವೇ?

ಕೆರೆಯಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಜೀವಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಘಟಕಗಳು ಯಾವುವು?

- ಜಲೀಯ ಸಸ್ಯಗಳು
-
-
-

ನೀವು ಕಂಡುಹಿಡಿದವುಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವವಿರುವ ಘಟಕ ಮತ್ತು ಜೀವವಿಲ್ಲದ ಘಟಕಗಳು ಇಲ್ಲವೇ? ಅವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು	ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಕ್ವೇರಿಯಂನಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ನಷ್ಟವಾಗುವ ಘಟಕಗಳು ಯಾವುವು?

ಒಗ್ಗಟ್ಟಾಗಿ

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಅದೆಷ್ಟೋ ಜೀವಿಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿ ಜೀವಿಸುವುದು? ಇಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ಮಾತ್ರವಿರುವುದೇ? ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಬರೆಯಿರಿ.

ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳು ಆಶ್ರಯಿಸುವ ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿವೆಯೇ?

- ಕೊಕ್ಕರೆ ಅದರ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸುವ ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು ಯಾವುವು?

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳು ಅವುಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸುವ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಜೀವಿ	ಆಶ್ರಯಿಸುವ ಘಟಕಗಳು	
	ಜೈವಿಕ	ಅಜೈವಿಕ
• ನರಿ • ಹುಳ • •		

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಅವುಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು ಅಗತ್ಯವಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯೂಹ

ಒಂದು ಜೀವಿ ವಾಸಿಸುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಅದರ ವಾಸಸ್ಥಳ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದು. ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧದೊಂದಿಗೆ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯೂಹ ಎನ್ನುವರು.

ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯೂಹಗಳು ಯಾವುವು? ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

- ಬನ
-
-

ಈ ರೀತಿಯ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಜೀವಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯೂಹವನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪಂಚಾಯತಿನ ಜೈವ ವೈವಿಧ್ಯ ದಾಖಲಾತಿ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ?

- ಯಾವ ಪೂರ್ವ ತಯಾರಿಗಳನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕು?
  - ಸ್ಥಳ,ಸಮಯವನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸುವುದು
  - ಪರಿಣಿತರ ಸಹಾಯ ಪಡೆಯುವುದು.
  -
- ನಿರೀಕ್ಷಣಾ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ದಾಖಲಿಸಬೇಕು?
  - ಪಟ್ಟಿಗಳು
  - ಚಿತ್ರೀಕರಣ
  -

ಅಮ್ಮುವಿನ ನಿರೀಕ್ಷಣಾ ಟಿಪ್ಪಣಿಯಿಂದ

ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಸಮಯವಾದ ಕಾರಣ ಕೆರೆಯ ತಳದವರೆಗೆ ಶುಭ್ರವಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಮೀನುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜುವುದನ್ನು ನಾವು ಕುತೂಹಲದಿಂದ ನೋಡುತ್ತಾ ನಿಂತೆವು. ಕೆಲವು ಮೀನುಗಳು ನೀರಿನ ಚಿಕ್ಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದನ್ನು ಕಂಡೆವು. ಆ ಮಧ್ಯೆ ಒಂದು ಹುಲ್ಲುಕುದುರೆ ನೀರಿಗೆ ಬಿತ್ತು. ಟಪ್ಪ..... ಎಂದು ಒಂದು ಹಾವುತಲೆಯ ಮೀನು ಕೆರೆಯ ತಳದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬಂದು ಅದನ್ನು ನುಂಗಿ ಪುನಃ ನೀರಿನ ಅಡಿಗೆ ಈಜುತ್ತಾ ಒಂದು ಕಲ್ಲಿನಡಿಯಲ್ಲಿ ಅವಿತಿತು. ಕೆರೆಯ ಒಂದು ಬದಿಯ ಬಿಲದಿಂದ ಹೊರಬಂದ ನೀರೊಳ್ಳೆಯು ಕಪ್ಪೆಯನ್ನು ಹಿಡಿಯುವುದು ಕಂಡು ನಮ್ಮೊಂದಿಗಿದ್ದ ಕೆಲವರು ಭಯಭೀತರಾದರು. ಒಂದು ಗುಂಪು ಚಿಕ್ಕ ಮೀನುಗಳು ಗುಂಪಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ನೋಟ ಮನೋಹರವಾಗಿತ್ತು. ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಮೀನು ಅವುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯಲಿಕ್ಕಾಗಿ ಈಜುತ್ತಾ ಹತ್ತಿರ ಬಂದಾಗ ಅವು ಕೆರೆಯ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಹಾವಸೆಗಳೆಡೆಯಲ್ಲಿ ಅವಿತವು. ನೀರು, ಮಣ್ಣು, ಕಲ್ಲು, ವಾಯು, ಹಾವಸೆಗಳು, ಜಲೀಯ ಸಸ್ಯಗಳು, ಕಪ್ಪೆಗಳು, ನೀರೊಳ್ಳೆ ಮುಂತಾದ ಎಷ್ಟೊಂದು ಘಟಕಗಳು ಕೆರೆಯಲ್ಲಿರುವುದು! ಕೆರೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಅಧ್ಯಾಪಕರು ನಮ್ಮನ್ನು ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವಾಗ ಇಷ್ಟೊಂದು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ನೋಡಲು ಮತ್ತು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಇರಬಹುದೆಂದು ನಾವು ಯೋಚಿಸಿಯೇ ಇರಲಿಲ್ಲ!

- ಸಂದರ್ಶನದ ಬಳಿಕ ಏನೇನು ಮಾಡಬಹುದು?
- – ನಿರೀಕ್ಷಣಾ ಟಿಪ್ಪಣಿಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವಿಕೆ
- – ವರದಿ ತಯಾರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಮಂಡನೆ

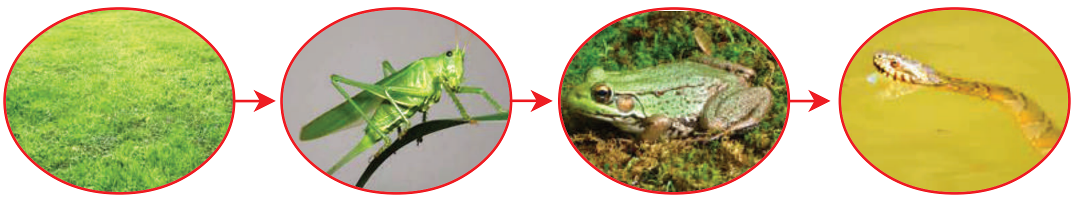
ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ

ನೀರೊಳ್ಳೆ ಕಪ್ಪೆಯನ್ನು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರುವಿರಾ? ನೀರೊಳ್ಳೆ ಕಪ್ಪೆಯನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು. ಕಪ್ಪೆಯ ಆಹಾರ ಯಾವುದು?

- ಹುಲ್ಲುಕುದುರೆ
-
-

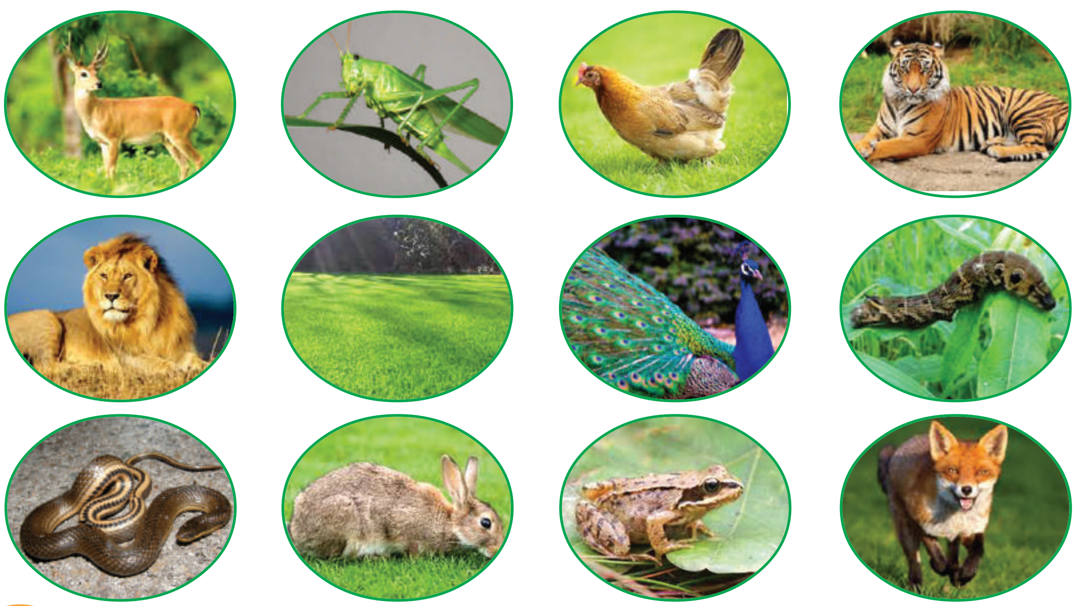
ಹುಲ್ಲುಕುದುರೆಗೆ ಎಲ್ಲಿಂದ ಆಹಾರ ಲಭಿಸುವುದು?

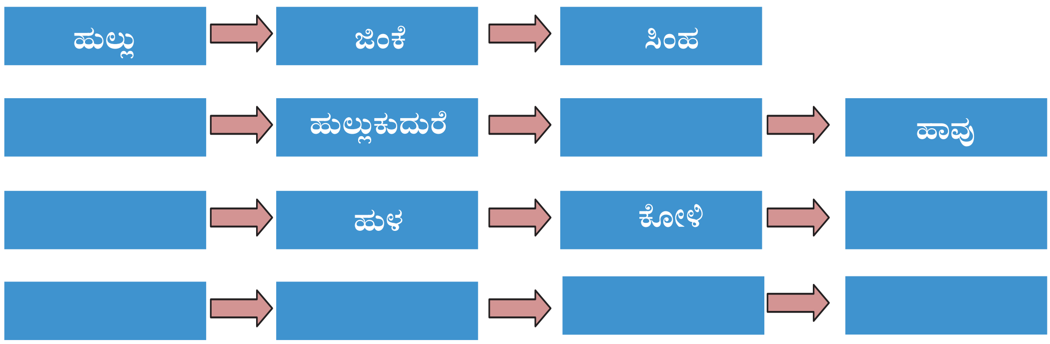
ತಿನ್ನಲ್ಪಡುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ನಾವು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸುವ



ನೀರೊಳ್ಳೆಯನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಜೀವಿಗಳಿಲ್ಲವೇ? ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರಿ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಆಹಾರ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.





ಈ ರೀತಿಯ ಆಹಾರ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆ (FoodChain) ಎನ್ನುವರು.

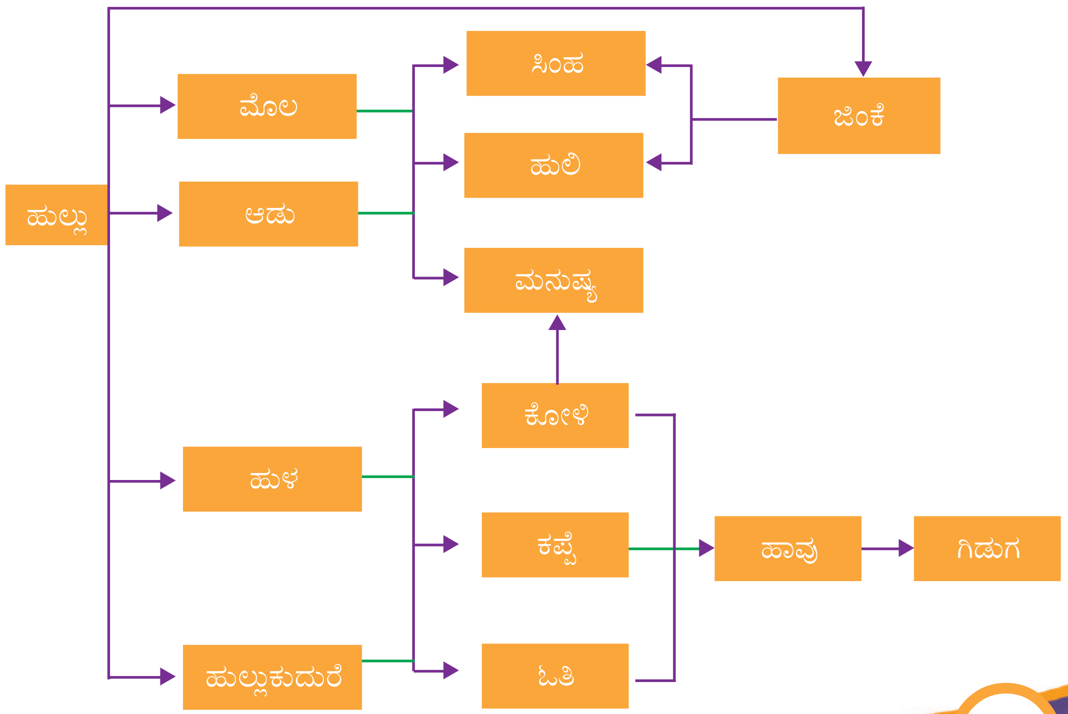
ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

- ನೀವು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಗಳ ಆರಂಭದ ಕೊಂಡಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
- ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಯ ಕೊನೆಯ ಕೊಂಡಿಯಾಗಿ ಬರುವ ಜೀವಿಗಳು ಯಾವುವು?

ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಗಳ ಮೊದಲ ಕೊಂಡಿಯು ಹಸುರು ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮಾಂಸಹಾರಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೊನೆಯ ಕೊಂಡಿಯಾಗಿ ಬರುವುದು. ಇವುಗಳ ಎಡೆಯಲ್ಲಿರುವವುಗಳು ಸಸ್ಯಹಾರಿಗಳೋ ಮಿಶ್ರಾಹಾರಿಗಳೋ ಆಗಿರಬಹುದು.

ಎಷ್ಟು ಆಹಾರ ಸಂಬಂಧಗಳು

ಈ ಚಿತ್ರೀಕರಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.



- ಹುಲ್ಲುಕುದುರೆಯನ್ನು ಕಪ್ಪೆ ಮಾತ್ರ ಆಹಾರವಾಗಿ ಸೇವಿಸುವುದೇ?
- ಸಿಂಹವು ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಜೀವಿಗಳು ಯಾವುವು?

ಇದರಿಂದ ನಿಮಗೆ ಎಷ್ಟು ಆಹಾರಶೃಂಖಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ವಿವಿಧ ಆಹಾರಶೃಂಖಲೆಗಳು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿ ಆಹಾರ ಜಾಲ (Food web) ಉಂಟಾಗುವುದು. ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಜಾಲಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದು.

ಪರಿಚಿತವಾದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಒಂದು ಆಹಾರಜಾಲವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಉತ್ಪಾದಿಸುವವರು ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸುವವರು

ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಗಳ ಮೊದಲ ಕೊಂಡಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಹಸುರು ಸಸ್ಯಗಳೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವಲ್ಲವೇ? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು? ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಎಂಬ ಆಶಯದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಹಸುರು ಸಸ್ಯಗಳು ಸ್ವತಃ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅವು ಉತ್ಪಾದಕರು (Producers) ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಇತರ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬಳಕೆದಾರರು (Consumer) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

- ಸಿಂಹ, ಹುಲಿ ಎಂಬಿವುಗಳು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತವೆಯೇ?
- ಅವುಗಳಿಗೆ ಕೊಳ್ಳೆಗಳಾಗುವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲಿಂದ ಆಹಾರ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ?

ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿಯೋ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿಯೋ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತವೆಯೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತಲ್ಲವೇ?

ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸುವವರು

ಹಸುರು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಮತ್ತು ಬೆಳೆಯಲು ಕೆಲವು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಅಗತ್ಯವಲ್ಲವೇ? ಈ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹೀರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ?

ಒಂದು ಮರದ ಕೆಳಗೆ ಬಿದ್ದಿರುವ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿ ನೀವು ಕಂಡುಹಿಡಿದುದನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

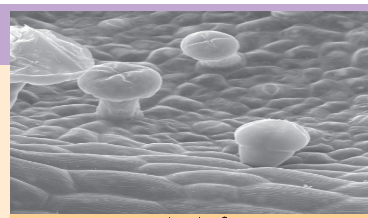
ಪರಿಶೋಧಿಸಿದ ಎಲೆ	ಎಲೆಗೆ ಉಂಟಾದ ಬದಲಾವಣೆ
• ಒಂದೋ ಎರಡೋ ದಿನ ಮೊದಲೇ ಬಿದ್ದ ಎಲೆ • ತುಂಬಾ ದಿವಸಗಳ ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದ ಎಲೆ	

ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸತ್ತಾಗ ಅವುಗಳ ಶರೀರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುವುದು?

ಪೃಥಕ್ಕಾರಕಗಳು (Decomposers)

ಜೈವಿಕ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ, ಫಂಗಸ್ ಮುಂತಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪೃಥಕ್ಕಾರಕಗಳು ಎನ್ನುವರು.

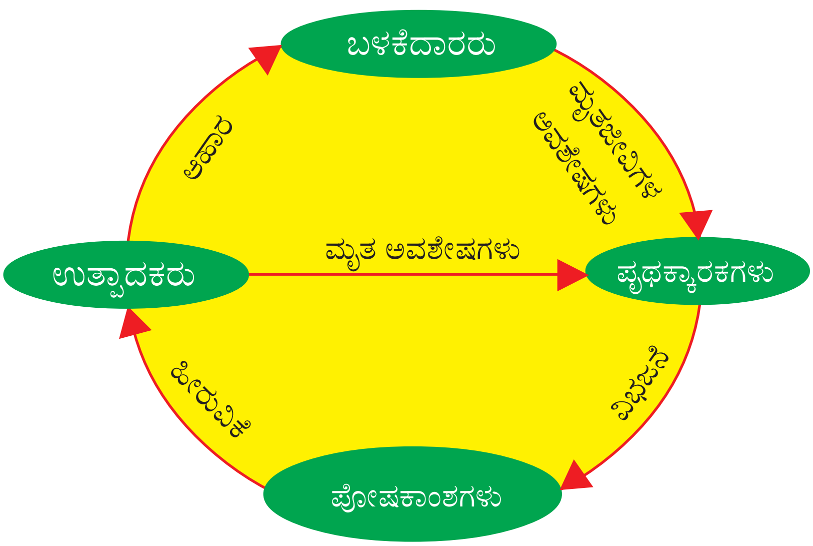
ಪೃಥಕ್ಕಾರಕಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಜೈವಿಕ ಅವಶೇಷಗಳು ವಿಭಜಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಪುನಃ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ.



ಫಂಗಸ್

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರೀಕರಣವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಉತ್ಪಾದಕರು, ಬಳಕೆದಾರರು ಮತ್ತು ಪೃಥಕ್ಕಾರಕಗಳು ಎಂಬಿವುಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.



ಪ್ರಕೃತಿಯೊಂದಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ

ಉತ್ಪಾದಕರು, ಬಳಕೆದಾರರು, ಪೃಥಕ್ಕಾರಕಗಳು, ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು ಎಂಬಿವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದು ಜೀವಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯೂಹದ ಭಾಗಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ? ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಘಟಕಕ್ಕೆ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯು ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯೂಹದ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಪರಿಣಾಮವೇನು?

ಮನುಷ್ಯನ ಹಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯೂಹದ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಅವುಗಳು ಯಾವುವು? ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಗುಡ್ಡವನ್ನು ಅಗೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಬಯಲು ತುಂಬಿಸುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂಚಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

- ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಯಾವ ಯಾವ ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯೂಹಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ?
- ಯಾವ ಯಾವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ವಾಸಸ್ಥಳ ನಷ್ಟವಾಗುವುದು?
- ಯಾವ ಜೀವಿಗಳ ಆಹಾರ ಲಭ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು?
- ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಲಭ್ಯತೆಯ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ.

ಉತ್ಪಾದಕರು, ಬಳಕೆದಾರರು, ಪೃಥಕ್ಕಾರಕಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವುದೆಂದು ನಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿದೆವಲ್ಲವೇ? ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದುದರ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ಒಂದು ಸೆಮಿನಾರ್‌ನ ಮೂಲಕ ಮಂಡಿಸಿರಿ. ಮನುಷ್ಯನ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪವು ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯೂಹದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರುವ ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಿವೆ. ಇದಕ್ಕಿರುವ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯಗಳನ್ನೂ ಸೆಮಿನಾರಿನ ಭಾಗವಾಗಿ ನಿರ್ದೇಶಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ?

IT@School Edubuntu ನಲ್ಲಿ School Resources ನ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ ನಿನ್ನೆ, ಇಂದು, ನಾಳೆ ಎಂಬ ಭಾಗವನ್ನು ನೋಡುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಧಾನ ಸಾಧನೆಗಳು

- ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಅದರ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ಯಾವುದೆಂದು ಗುರುತಿಸಿ ತಿಳಿದು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಆಹಾರಶೃಂಖಲೆ, ಆಹಾರ ಜಾಲ ಎಂಬಿವುಗಳು ಏನೆಂದು ತಿಳಿದು ವಿವರಿಸಲು ಮತ್ತು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

- ಒಂದು ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯೂಹದ ಘಟಕಗಳಾದ ಉತ್ಪಾದಕರು, ಬಳಕೆದಾದರು ಮತ್ತು ಪೃಥಕ್ಕಾರಕಗಳು ಎಂಬಿವುಗಳೊಳಗಿನ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಿಳಿದು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಮನುಷ್ಯನ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪವು ಜೀವಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿವ್ಯೂಹದ ಮೇಲೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು ಅದರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಪರಿಹಾರೋಪಾಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಕೆಳಗೆ ಹೇಳುವ ಜೀವಿಗಳು ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಗರಿಷ್ಠ ಆಹಾರ ಶೃಂಖಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
   ಆಮೆ, ಮೀನು, ಜಲೀಯ ಸಸ್ಯ, ಮಿಂಚುಳ್ಳಿ, ನೀರೊಳ್ಳೆ, ಗಿಡುಗ, ಕಪ್ಪೆ, ಏಡಿ, ಮುಗುಡುಮೀನು.
2. ಒಂದು ಕರೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳನ್ನು ರೂಬಿ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದಳು.

ಉತ್ಪಾದಕರು	ಬಳಕೆದಾರರು	ಪೃಥಕ್ಕಾರಕಗಳು	ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳು
ಹಾವಸೆ	ನೀರೊಳ್ಳೆ	ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು	ನೀರು
ನೈದಿಲೆ	ಏಡಿ	ಚಿಕ್ಕ ಮೀನುಗಳು	ವಾಯು
ತಾವರೆ	ಕಪ್ಪೆ	ಫಂಗಸ್‌ಗಳು	ಹೊಗೆ
ಮೀನು	ಹಾವು ತಲೆಯ ಮೀನು		ಕಲ್ಲುಗಳು

- ಎಲ್ಲಾ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಯೋಗ್ಯವಾದವುಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವುದು? ಅಲ್ಲದವುಗಳು ಯಾವುವು?
- ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯೂಹದ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳೊಳಗಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

3. ವಿಶಾಲವಾಗಿ ಹರಡಿ ನಿಂತಿರುವ ಒಂದು ಮಾವಿನ ಮರವನ್ನು ಕಡಿದು ಉರುಳಿಸಿದರೆ ಅದು ಯಾವ ಯಾವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆಲ್ಲ ಪ್ರತಿಕೂಲವಾಗಿ ಭಾದಿಸುವುದು ಎಂದು ವಿವರಿಸಿರಿ.

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ವಿವಿಧ ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯೂಹದ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಮನುಷ್ಯನ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ವಾರ್ತೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಒಂದು ಹಸ್ತಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.
2. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಭೀತಿಯನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯೂಹವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿ ಒಂದು ಮನವಿಯನ್ನು ಪಂಚಾಯತ್ ಅಧಿಕಾರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿರಿ.

7 ಆಕರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ವಿಕರ್ಷಣೆ

ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿ ಗಾಳಿ ಬೀಸುವಾಗ ರಾಜುವಿನ ಮನೆಯ ಮುಂಭಾಗದ ಬಾಗಿಲು ಗೋಡೆಗೆ ಬಡಿಯುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದೆ. ರಾಜು ಮತ್ತು ಆತನ ಅಣ್ಣನು ಸೇರಿ ಕೆಲವು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರು. ಬಾಗಿಲು ಗೋಡೆಗೆ ಬಡಿಯುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಗೋಡೆ ಮತ್ತು ಬಾಗಿಲಿನಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರಿಸಿದರು. ಈಗ ಬಾಗಿಲು ತೆರೆದಾಗ ಗೋಡೆಗೆ ಸೇರಿ ನಿಲ್ಲುವುದು. ಆದರೆ ಗಾಳಿಗೆ ಬಾಗಿಲು ಗೋಡೆಗೆ ಬಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ತಾಯಿ ಕೇಳಿದಳು.

"ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ತಂತ್ರ ಯಾವುದು?"

ಅವರು ಇಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ್ದೇನು?

ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಏನಾದರೂ ಉಪಾಯವನ್ನು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಸೆಟ್ 1 – ಮರದ ತುಂಡು, ಅಂಟು

ಸೆಟ್ 2 – ಅಯಸ್ಕಾಂತ, ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಟು

ಸೆಟ್ 3 – 2 ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳು

ಸೆಟ್ 4 – ಇಟ್ಟಿಗೆ

ಎಳೆದು ಹಿಡಿಯುವ ಕಾಂತ

ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳ ಕುರಿತು ಕೇಳಿರುವಿರಾ? ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಚಾರಗಳು ಯಾವುವು?

ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಯಸ್ಕಾಂತವು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಅವು ಯಾವುವು?

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

ಗುಂಡುಸೂಜಿ, ಬ್ಲೇಡ್, ಸೇಫ್ಟಿಪಿನ್, ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಣಿ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಅಯಸ್ಕಾಂತದ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತನ್ನಿರಿ. ಏನಾಗುವುದು?

ಆಕರ್ಷಿಸುವವುಗಳು ಮತ್ತು ಆಕರ್ಷಿಸದವುಗಳು

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಅಯಸ್ಕಾಂತವು ಆಕರ್ಷಿಸುವವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಬಿಜಾಗಿರಿ, ವಿವಿಧ ನಾಣ್ಯಗಳು, ಸ್ಕ್ರೂಡ್ರೈವರ್, ದಿಕ್ಸೂಚಿ, ಸ್ಟೆಯಿನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್ ಪಾತ್ರೆ, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ತಂತಿ, ತಾಮ್ರದ ತಂತಿ, ಪೆನ್ನು, ರಬ್ಬರ್, ಕುಪ್ಪಿಚೂರು, ಚಮಚ, ಜಂಪ್‌ಕ್ಲಿಪ್, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್.

ಕಂಡುಹಿಡಿದುದವುಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಆಕರ್ಷಿಸುವವುಗಳು	ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಆಕರ್ಷಿಸದವುಗಳು

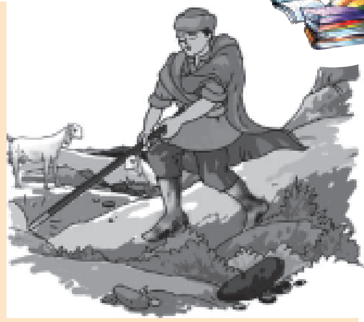
ಮನೆ ಮತ್ತು ಮನೆಯ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲು ಇಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿರಿ.

ಅಯಸ್ಕಾಂತವು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

ಅಯಸ್ಕಾಂತವು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳೆಂದೂ (Magnetic Substances) ಆಕರ್ಷಿಸದವುಗಳನ್ನು ಅಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳೆಂದೂ (Non magnetic substances) ಕರೆಯುವರು. ಕಬ್ಬಿಣ, ನಿಕ್ಕೆಲ್, ಕೋಬಾಲ್ಟ್, ಉಕ್ಕು ಎಂಬಿವುಗಳು ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿವೆ.

KT 647-2/Bac. Science 6 (K)Vol-II

ಅಯಸ್ಕಾಂತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಕಥೆ



ಗ್ರೀಕ್‌ಕಾರನಾದ ಮೇಗನೆಸ್ ಎಂಬ ಕುರುಬ ಸಮೀಪವಿರುವ ಗುಡ್ಡ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೋಲನ್ನು ಊರಿಕೊಂಡು ಆಡುಗಳನ್ನು ಮೇಯಿಸುತ್ತಾ ನಡೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದನು. ಒಂದು ಪಾರೆಯನ್ನು ಏರುವಾಗ ಫಕ್ಕನೆ ಕೋಲು ಪಾರೆಯಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಂತೆ ತೋರಿತು. ಕೋಲಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಇರಿಸಿದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಣಿಯನ್ನಾಗಿತ್ತು ಪಾರೆಯು ಆಕರ್ಷಿಸಿದ್ದು. ಆ ಪಾರೆಯು ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಲೆಡ್‌ಸ್ಟೋನ್ ಆಗಿತ್ತು. ನಂತರ ಇಂತಹ ಪಾರೆಗಳನ್ನು ಗ್ರೀಕರು ಮೇಗ್ನಟೈಟ್ ಎಂದು ಕರೆದರು. ಇದು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಕಾಂತಗಳಾಗಿವೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಕಬ್ಬಿಣ, ಉಕ್ಕು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಅಯಸ್ಕಾಂತವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ತೊಡಗಿದರು. ಇಂತಹ ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಕೃತಕ ಕಾಂತಗಳೆನ್ನುವರು.

ವಿವಿಧ ತರದ ಕಾಂತಗಳು

ಎಲ್ಲಾ ಕಾಂತಗಳ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರ ಸಮಾನವಾಗಿದೆಯೇ?

ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕಾಂತಗಳಿವೆಯೇ? ಅದರ ಆಕಾರ ಯಾವುದು?

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸೋಣ. ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕೆಲವು ಕಾಂತಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ದಂಡಕಾಂತ

U ಕಾಂತ

ಡಿಸ್ಕ್ ಕಾಂತ

ರಿಂಗ್ ಕಾಂತ

ಆರ್ಕ್‌ಕಾಂತ(ಚಾಪ)

ಸಿಲಿಂಡ್ರಿಕಲ್ ಕಾಂತ

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರುವಿರಿ? ಶಾಲಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಿಂದ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ನೋಡಿರಿ.

ಕಬ್ಬಿಣದೊಂದಿಗೆ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ನಿಕ್ಕೆಲ್, ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಎಂಬೀ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ತಯಾರಿಸುವ ಅಲ್ನಿಕೋ ಎಂಬ ಮಿಶ್ರಲೋಹವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು. ನಿಯೋಡಿನಿಯಂ, ಸಮೇರಿಯಂ ಮೊದಲಾದ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಕಾಂತಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

ಕಾಂತಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಯಾವುವು?

ಟಿ.ವಿ., ರೇಡಿಯೋ, ಮೈಕ್‌ಸೆಟ್ (Public Address System) ಮೊದಲಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಶಬ್ದವನ್ನು ಹೊರಡಿಸುವುದು ಸ್ಪೀಕರ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಸ್ಪೀಕರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮೊಬೈಲ್‌ಫೋನ್ ಮತ್ತು ಹೆಡ್‌ಫೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತಗಳಿವೆ. ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ಇತರ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಎರಡು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

- ಸೌಂಡ್ ಬೋಕ್ಸ್ (ಲೌಡ್‌ಸ್ಪೀಕರ್) ನಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಸ್ಪೀಕರ್ ಮತ್ತು ಹೆಡ್‌ಫೋನಿನಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸ್ಪೀಕರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು?
- ಎರಡೂ ಸ್ಪೀಕರ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಮಾನ ಆವರ್ತಾಂಕವಿರುವ ಶಬ್ದದ ಅಗತ್ಯವಿದೆಯೇ?

ಸೌಂಡ್‌ಬೋಕ್ಸ್ (ಲೌಡ್‌ಸ್ಪೀಕರ್) ನ ಕಾಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರಲು ಕಾರಣ	ಹೆಡ್‌ಫೋನಿನ ಕಾಂತವು ಸಣ್ಣದಾಗಿರಲು ಕಾರಣ

ಒಬ್ಬ ಮಾತನಾಡುವುದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಜನರಿಗೆ ಕೇಳಿಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ಸ್ಪೀಕರ್ ಯಾವುದು?

ಕಾಂತಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಆಕಾರವಿರುವುದು ಯಾಕೆ? ಸ್ಪೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕಾಂತದ ಆಕಾರವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ? ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಮೋಟಾರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಕಾಂತಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಇವುಗಳ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನಾಗಿರಬಹುದು?

ಉಪಕರಣದ ವಿಶೇಷತೆಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕಾಂತದ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದು. ಸಣ್ಣ ಮೋಟಾರ್‌ನ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವಿಕೆಗೆ ಚಾಪ (Arc) ದ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಂತಗಳು ಅಥವಾ ರಿಂಗ್ ಟ್ಯೂಬ್ (Ring Tube) ಕಾಂತಗಳು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುವುದು.

ಕಾಂತವು ಆಕರ್ಷಿಸುವಾಗ

ಕಾಂತಗಳ ಆಕರ್ಷಣಾ ಶಕ್ತಿಯು ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಮಾನವಾಗಿದೆಯೇ?

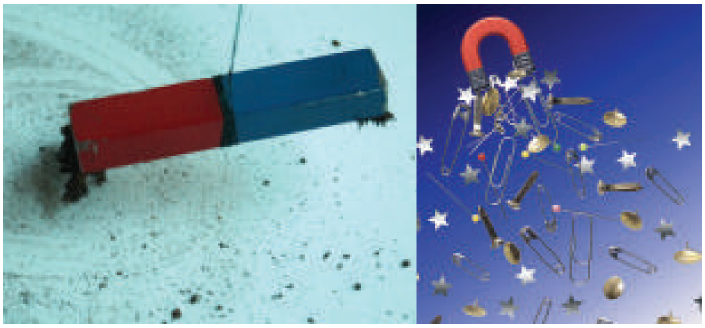
ಅಗತ್ಯವಾದ ವಸ್ತುಗಳು :

ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿ, ವಿವಿಧ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಂತಗಳು, ತೆಳು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪೇಪರ್ / ಪೊಲಿಥೀನ್ ಪೇಪರ್, A4 ಗಾತ್ರದ ಚಾರ್ಟ್ ಪೇಪರ್.

ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು

ಅಂಗಳದಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸೋಣ. ಒಂದು ಕಾಂತವನ್ನು ಬಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಪೇಪರ್‌ನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಅಂಗಳದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದ ವರೆಗೆ ಎಳೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿರಿ. ಹೊದಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪಗಿನ ಹುಡಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಕಾಂತವು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿವೆ ಎಂದು ಇದು ತಿಳಿಸುವುದಲ್ಲವೇ? ಕಬ್ಬಿಣದ ಕೆಲಸಗಳು ನಡೆಯುವ ಗ್ಯಾರೇಜ್ (workshop) ಗಳಿಂದ ಇದೇ ರೀತಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಕಾಂತದಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಕಷ್ಟಕರ. ಆದುದರಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವಾಗ ಹೊದಿಕೆ ಇರುವ ಕಾಂತವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕೆಂದು ಹೇಳುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ



ಚಾರ್ಟ್‌ಪೇಪರ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿಯನ್ನು ಹರಡಿರಿ. ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತವನ್ನು ನೂಲಿನಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿ ಆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿಯ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತನ್ನಿರಿ.

- ಕಾಂತದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿಯು ಸಮಾನವಾಗಿ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದೇ?
- ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವುದು?
- ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ?

ಕಾಂತದ ಪ್ರಭಾವ (ಶಕ್ತಿ) ಹೆಚ್ಚು ಅನುಭವವಾಗುವ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕಾಂತೀಯ ಧ್ರುವಗಳು (Magnetic poles) ಎಂದು ಹೇಳುವರು.

ಎಲ್ಲಾ ಕಾಂತಗಳಿಗೂ ಧ್ರುವಗಳಿವೆಯೇ?

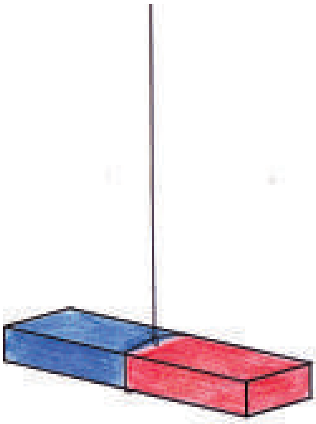
ವೃತ್ತ, ರಿಂಗ್, U ಮೊದಲಾದ ಆಕಾರವಿರುವ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಆವರ್ತಿಸಿರಿ.

ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮತ್ತು ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಕಾಂತವನ್ನು ನೇತಾಡಿಸಿದರೆ

ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ನೇತಾಡಿಸಿದ ಒಂದು ಕಾಂತವು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವುದೇ?

ಆಗತ್ಯವಾದ ವಸ್ತುಗಳು : 4 ದಂಡಕಾಂತಗಳು, ನೂಲು, ಸ್ಕೇಲ್.



ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳು ಆಂದೋಲನವಾಗುವಂತೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ನೂಲಿನಲ್ಲಿ ನೇತಾಡಿಸಿರಿ. ಕಾಂತವು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಾಂತದ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಕಾಂತವು ನಿಶ್ಚಲವಾಗುವಾಗ ಧ್ರುವಗಳು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿವೆ? ಇದೇ ರೀತಿ ಇತರ ಮೂರು ಕಾಂತಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿ ತೂಗಾಡಿಸಿರಿ.

ಎಲ್ಲಾ ಕಾಂತಗಳು ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ನಿಲ್ಲುವುದೇ?

ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ?

ನೀವು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ದಂಡಕಾಂತಗಳ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ S, N ಎಂದು ದಾಖಲಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆಯೇ?

S ಎಂಬ ತುದಿಯು ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೂ N ಎಂಬ ತುದಿಯು ಉತ್ತರ ದಿಕ್ಕಿಗೂ ನಿಲ್ಲುವುದಲ್ಲವೇ? ದಿಕ್ಕನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿದ ಕಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಭಾಗಕ್ಕೆ ನಿಲ್ಲುವ ತುದಿಯನ್ನು N (North) ಎಂದೂ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು S (South) ಎಂದೂ ಗುರುತಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಮೆಲ್ಲನೆ ತಿರುಗಿಸಿರಿ. ಚಲನೆ ನಿಲ್ಲುವಾಗ ಎಲ್ಲಾ ಕಾಂತಗಳೂ ಪುನಃ ಉತ್ತರ ದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದೇ?

ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ನೇತಾಡಿಸಿದ ಕಾಂತಗಳು ಉತ್ತರ ದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದು.

ಕಾಂತಗಳ ಉತ್ತರ–ದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವ ಗುಣವನ್ನು ನಾವು ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ?

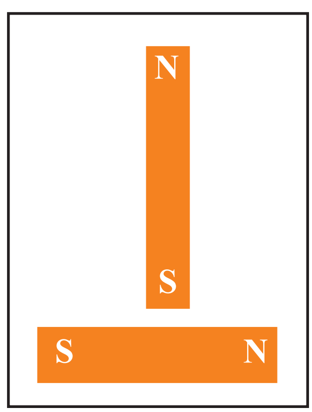
- ನಾವಿಕರಿಗೆ ದಿಕ್ಕನ್ನು ತಿಳಿಯಲು
- ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ದಿಕ್ಕನ್ನು ತಿಳಿಯಲು
-

ನೀವು ಪರಿಚಯವಿಲ್ಲದ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವಿರಿ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿರಿ. ಮಳೆಯಿಂದಾಗಿ ಸೂರ್ಯನು ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತವಿದ್ದರೆ ನಿಮಗೆ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಪೂರ್ವದಿಕ್ಕನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವಿರಿ?

ಧ್ರುವಗಳು ಸಮೀಪಿಸುವಾಗ

ಕಾಂತವು ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ? ಒಂದು ಕಾಂತವು ಇನ್ನೊಂದು ಕಾಂತವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದೇ?

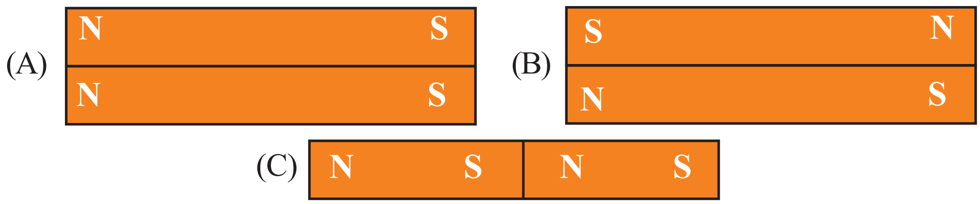
ಚಟುವಟಿಕೆ : N, S ಗುರುತಿಸಿದ ಎರಡು ದಂಡಕಾಂತಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಒಂದು ಕಾಂತವನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿರಿ. ಈ ಕಾಂತದ ಮಧ್ಯಭಾಗಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾಂತದ ಒಂದು ಧ್ರುವವನ್ನು ತನ್ನಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಏನು? ನೀವು ಏನನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ?



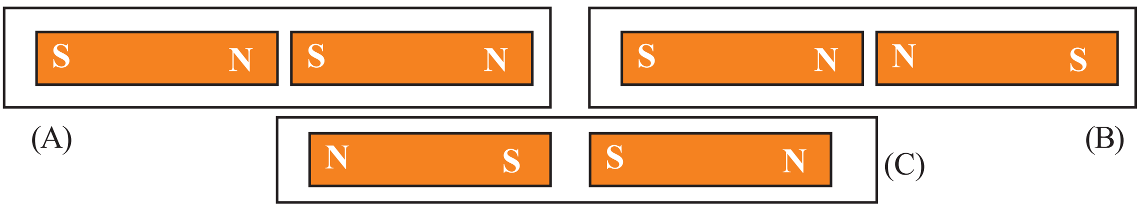
- ಎರಡನೇ ಕಾಂತವು ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು ಮೊದಲನೇ ಕಾಂತದ ಮಧ್ಯಭಾಗಕ್ಕಾಗಿದೆಯೇ?
- ಎರಡೂ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಇರಿಸಿರಿ. ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಧ್ರುವಗಳು ಯಾವುವು?

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಇದರಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದುದು ಯಾವುದು?



ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಧ್ರುವಗಳು ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಬಂದರೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುವುದು?



ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಅದರ ನಿರೀಕ್ಷಣಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಆಕರ್ಷಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು	ವಿಕರ್ಷಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು

- ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಬರುವಾಗ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವ ಧ್ರುವಗಳು ಯಾವುವು?
- ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಬರುವಾಗ ವಿಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವ ಧ್ರುವಗಳು ಯಾವುವು?

ಕಾಂತದ ಒಂದೇ ತರದ ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಸಜಾತೀಯ ಧ್ರುವಗಳೆಂದೂ ವಿವಿಧ ತರದ ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ವಿಜಾತೀಯ ಧ್ರುವಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಕಾಂತಗಳ ಸಜಾತೀಯ ಧ್ರುವಗಳು ವಿಕರ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವಿಜಾತೀಯ ಧ್ರುವಗಳು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು.

ವಿವಿಧ ಆಕಾರದ ಕಾಂತಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನಿರೀಕ್ಷಣಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

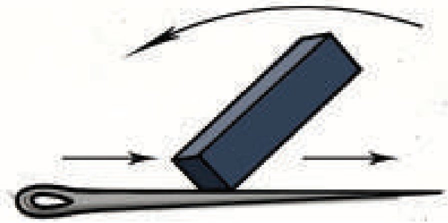
ಕಾಂತವನ್ನು ತಯಾರಿಸೋಣ

ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಾಂತವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದೇ?

ಅಗತ್ಯವಾದ ವಸ್ತುಗಳು : ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ಕಾಂತ, ಹೊಲಿಗೆ ಸೂಜಿ (ದೊಡ್ಡದು), ಬ್ಲೇಡ್.

ಚಟುವಟಿಕೆ

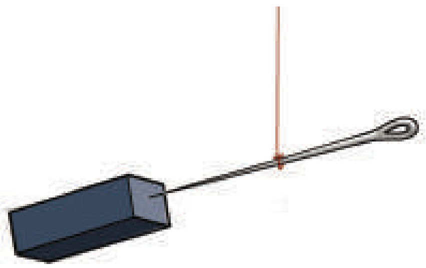
ಸೂಜಿಯನ್ನು ಒಂದು ತಲದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರಿ. ಕಾಂತದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಧ್ರುವವನ್ನು ಸೂಜಿಯ ಒಂದು ತುದಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯ ವರೆಗೆ ಒತ್ತಿ ಉಜ್ಜಿರಿ. ಕಾಂತವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರಿಸಿ ಮೊದಲಿನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿರಿ. 15–20 ಸಲ ಸೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಉಜ್ಜಬೇಕು.



- ಕಾಂತದ ಒಂದು ಧ್ರುವದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಉಜ್ಜಬೇಕು.
- ಒಂದು ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಉಜ್ಜಬೇಕು.

ಈ ಸೂಜಿಗೆ ಕಾಂತ ಶಕ್ತಿ ಲಭಿಸಿದೆಯೆಂದು ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುವಿರಿ?

ಕಾಂತವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದ ಈ ಸೂಜಿಯನ್ನು ವಿವಿಧ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಂತಗಳ ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೇ? ಒಂದು ಸೂಜಿಯನ್ನು ನೂಲಿನಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿ ಆಂದೋಲನವಾಗುವಂತೆ ತೂಗಿಸಿರಿ. ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತವನ್ನು ಸೂಜಿಯ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತನ್ನಿರಿ. ಏನನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ? ಕಾಂತದ ಇನ್ನೊಂದು ಧ್ರುವವನ್ನು ಸೂಜಿಯ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತನ್ನಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ನಿರೀಕ್ಷಣಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



ಕಾಂತವಾಗಿ ಬದಲಾದ ಸೂಜಿಯ ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೇ?

ಇದೇ ರೀತಿ ಒಂದು ಬ್ಲೇಡನ್ನು ಕಾಂತವನ್ನಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿರಿ. ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ತುಂಬ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಬ್ಲೇಡನ್ನು ತೇಲುವಂತೆ ಮೆಲ್ಲನೆ ಇರಿಸಿರಿ.

ನಿಶ್ಚಲವಾಗುವಾಗ ಬ್ಲೇಡ್ ಉತ್ತರ ದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದಾದರೆ ನಮಗೆ ಯಾವ ನಿಗಮನಕ್ಕೆ ತಲುಪಬಹುದು?

ಆಕರ್ಷಣಾ ಮಿತಿ

ಒಂದು ಕಾಂತವು ಎಷ್ಟು ದೂರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಬಹುದು?

ಆಕರ್ಷಣಾ ಶಕ್ತಿಯು ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಮಾನವಾಗಿದೆಯೇ? ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೋಡುವ.

ಅಗತ್ಯವಾದ ವಸ್ತುಗಳು : ಕಾಂತ, ಸೂಜಿ, ಸ್ಕೇಲ್, ಸ್ಟಾಂಡ್

ಚಟುವಟಿಕೆ

ಸೂಜಿಯು ಆಂದೋಲನವಾಗುವಂತೆ ಒಂದು ನೂಲಿನಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿ ತೂಗಿಸಿರಿ.

ಸ್ಕೇಲಿನ ಒಂದು ತುದಿಯು ಸೂಜಿಯ ಅಡಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬರುವಂತೆ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇಡಿರಿ. ಸ್ಕೇಲಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಕಾಂತವನ್ನು ಸೂಜಿಯ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ದೂಡಿರಿ. ಸೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಣಾ ಶಕ್ತಿಯ ಅನುಭವವಾಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಾಂತ ದೂಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿರಿ. ಸೂಜಿಗಿರುವ ದೂರವನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ.

ಕಾಂತವನ್ನು ಪುನಃ ಸೂಜಿಯ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ದೂಡಿರಿ. ಸೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಕಾಂತವು ಸೂಜಿಯನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಸೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಅನುಭವವಾಗುವ ಆಕರ್ಷಣಾ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಇದೆಯೇ? ಹೆಚ್ಚು ಆಕರ್ಷಣಾ ಶಕ್ತಿ ಅನುಭವವಾಗುವುದು ಯಾವಾಗ?

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ A4 ಶೀಟ್‌ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಟ್ ಪೇಪರನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿನಲ್ಲಿಡಿರಿ. ಪೇಪರ್‌ನ ಅಡಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾಂತವನ್ನು ಇರಿಸಿರಿ. ಪೇಪರ್‌ನ ಮೇಲೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿಯನ್ನು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಹರಡಿರಿ. ಪೇಪರನ್ನು ಮೆಲ್ಲನೆ ತಟ್ಟಿರಿ.

- ಕಾಂತವು ಅದೆಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿರೀಕ್ಷಣಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಕಾಂತಧ್ರುವದ ಸಮೀಪ ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚೂ, ಧ್ರುವದಿಂದ ದೂರಹೊದಂತೆ ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಕಾಂತದ ಸುತ್ತಲೂ ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿ ಅನುಭವವಾಗುವ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರ (Magnetic field) ಎಂದು ಹೇಳುವರು.

ವಿವಿಧ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿರಿ.

- ಎಲ್ಲ ಕಾಂತಗಳಿಗೂ ಆಕರ್ಷಣಾ ಶಕ್ತಿ ಸಮಾನವಾಗಿದೆಯೇ?
- U ಕಾಂತವನ್ನುಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಉಳಿದ ಕಾಂತಗಳಿಗಿಂತ ಯಾವುದಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಅನುಭವವಾಗುವುದೇ? ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ

ಆಟದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಕೆಲವು ವ್ಯಾನಿಟಿ ಬ್ಯಾಗುಗಳು, ಪರ್ಸ್ ಮೊದಲಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತಗಳಿವೆ.

ಉಪಯೋಗಶೂನ್ಯವಾದ ಆಟದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು, ಸ್ಪೀಕರ್‌ಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಮೋಟಾರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಈ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಕಾಂತವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಆಟದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದೇ?

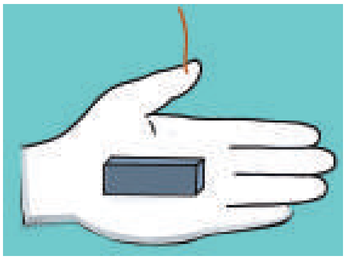
ಆಟಿಕೆ ತಯಾರಿಸುವ

ಅಗತ್ಯವಾದ ವಸ್ತುಗಳು : ಥರ್ಮೋಕೋಲ್, ಸಣ್ಣ ರಿಂಗ್ ಕಾಂತ, ಹಗ್ಗ, ಮರದ ತುಂಡು, ಲೋಹದ ಸ್ಕ್ರೂ.

ಥರ್ಮೋಕೋಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮೀನಿನ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಅದರ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಲೋಹದ ಸ್ಕ್ರೂವನ್ನು ಭದ್ರಪಡಿಸಿರಿ. ಮೀನುಗಳನ್ನು ಅಗಲವಾದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿಗೆ ಹಾಕಿರಿ. ಮರದ ತುಂಡು, ಹಗ್ಗ, ರಿಂಗ್ ಕಾಂತವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಗಾಳವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಗಾಳ ಹಾಕಿ ಮೀನನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಕಾಂತವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ಹೇಳಲಾದ ಆಟಿಕೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

- ಒಟ್ಟು ಸೇರುವ ಬೊಂಬೆ
- ಒಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ತಿರುಗಿ ನಿಲ್ಲುವ ಪಕ್ಷಿ
- ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಕಾಣುವಾಗ ಓಡಿ ಬರುವ ಮೀನು
- ದಕ್ಷಿಣವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಕೈ



ತಯಾರಿಸಿದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು, ಆಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಘದಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.

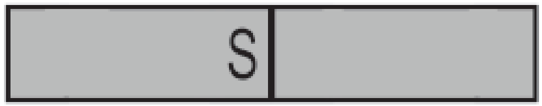
ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಧಾನ ಸಾಧನೆಗಳು

- ಕಾಂತದ ವಿಶೇಷತೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ತಿಳಿದು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರ ಎಂಬ ಆಶಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಾಂತೀಯ ಮತ್ತು ಅಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ವಿವಿಧ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ತಿಳಿದು ಅದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಕಾಂತಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಆಟಿಕೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಒಂದೇ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾಂತ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡು ಯಾವುದೆಂದು ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುವಿರಿ?

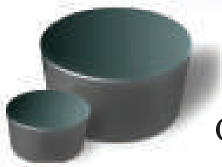
2. ಎರಡು ದಂಡಕಾಂತಗಳು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಧ್ರುವವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಉಳಿದ ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ.

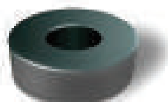


3. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಕಾಂತವನ್ನು ಸ್ಪೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು?

A

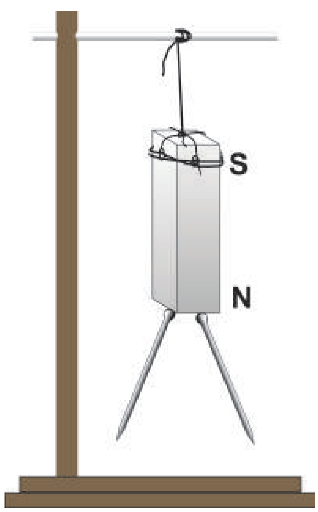
B


C


D

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತದ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಗುಂಡುಸೂಜಿಗಳು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿದೆ. ಅವುಗಳ ತುದಿಗಳು ದೂರ ಸರಿದಿರುವುದನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಸರಿಯೇ? ತುದಿಗಳ ಧ್ರುವಗಳು ಯಾವುದಾಗಿರಬಹುದು? ಈ ಗುಂಡು ಸೂಜಿಗಳನ್ನು S ಎಂಬ ಧ್ರುವದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳು ಯಾವ ರೀತಿ ನಿಲ್ಲುವುದು? ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ.



8

ಬೆಳದಿಂಗಳು ಮತ್ತು ತಾರೆಗಳು

ಜನವರಿ 8

ಆಕಾಶ ದೃಶ್ಯಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ನನ್ನನ್ನು ಚಕಿತಗೊಳಿಸುತ್ತಿವೆ. ಸೂರ್ಯನು ಪ್ರತಿದಿನ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಉದಯಿಸಿ ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಮಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಹಗಲು ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿರುತ್ತಾನೆ. ಚಂದ್ರನೋ? ಒಂದು ದಿನ ತೆಂಗಿನಕಾಯಿಯ ಹೋಳಿನ ಹಾಗೆ ಸಂಜೆ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಪಶ್ಚಿಮದ ದಿಗಂತದಲ್ಲಿ ಕಂಡರೆ ಇನ್ನೊಂದು ದಿನ ಸಂಜೆ ಪೂರ್ಣ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವ ದಿಗಂತದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವನು! ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸ್ಥಾನ ಕೂಡ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೆಲ್ಲಾ ಹೇಗೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ?

ಈ ಮೇಲೆ ನೀಡಿರುವುದು ಶಾಜಿಯ ದಿನಚರಿಯ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ನಿಮಗೂ ಈ ರೀತಿಯ ಸಂಶಯಗಳು ಉಂಟಾಗಿವೆಯೆ?

ಭೂಮಿ, ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ನೀವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುವ ವಿಚಾರಗಳು ಯಾವುವು?

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಿಂದ ತೆಗೆದ ಭೂಮಿಯ ಚಿತ್ರ

- ಭೂಮಿಯು ಗೋಳಾಕಾರವಾಗಿದೆ.
- ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನಿಗೆ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಪ್ರಕಾಶವು ಲಭಿಸುವುದು.
-
-

ರಾತ್ರಿ ಮತ್ತು ಹಗಲು

- ಭೂಮಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಒಂದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾಶವು ಬೀಳುತ್ತದೆಯೆ?
- ರಾತ್ರಿ ಮತ್ತು ಹಗಲು ಉಂಟಾಗುವುದು ಹೇಗೆ?

ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು : *ಭೂಮಿಯ ಒಂದು ಮಾದರಿ (ಭೂಗೋಳ), ಉಕ್ಕಿನ ತಂತಿ, ಬಲ್ಬ್ ಪ್ರಕಾಶಿಸಲು ಬೇಕಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ.*

ಚಟುವಟಿಕೆ

ಭೂಗೋಳದ ಸ್ಟ್ಯಾಂಡನ್ನು ಕಳಚಿ ತೆಗೆಯಿರಿ. ಬಲ್ಬ್ ಮತ್ತು ಗ್ಲೋಬನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿರಿ. ಗ್ಲೋಬಿನ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವವು ಉತ್ತರಭಾಗಕ್ಕೆ ಬರುವಂತಿರಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿ ತರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಷ್ಟು ಕತ್ತಲುಗೊಳಿಸಿ ಬಲ್ಬನ್ನು ಪ್ರಕಾಶಿಸಿರಿ. ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಬಲ್ಬನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವುದು. ಗ್ಲೋಬನ್ನು ಭೂಮಿಯೆಂದು ಭಾವಿಸಿರಿ. ಉತ್ತರ ಭಾಗದಿಂದ ಗ್ಲೋಬನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ. ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿರುವ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬೆಳಕು ಬೀಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕತ್ತಲಾಗಿರುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ? ಗ್ಲೋಬನ್ನು ಮೆಲ್ಲಗೆ ಎಡಭಾಗಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಿರಿ. ಗ್ಲೋಬ್ ತಿರುಗುವಾಗ ಕತ್ತಲೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಭಾಗ ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆಗೂ ಬೆಳಕು ಲಭಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಭಾಗವು ಕತ್ತಲೆಯ ಕಡೆಗೆ ಹೋಗುವುದೆಂದು ಕಂಡುಬರುವುದಲ್ಲವೇ?

ಭೂಗೋಳವನ್ನು ಎಡಭಾಗಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುವಾಗ ಚಲನೆಯು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ?

✓ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ.

- ಪೂರ್ವದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ☐
- ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ☐

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ವಿಚಾರಗಳು ಯಾವುವು? ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಭೂಮಿಯು ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದು. ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣದಿಂದಾಗಿ ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಗಳು ಆವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

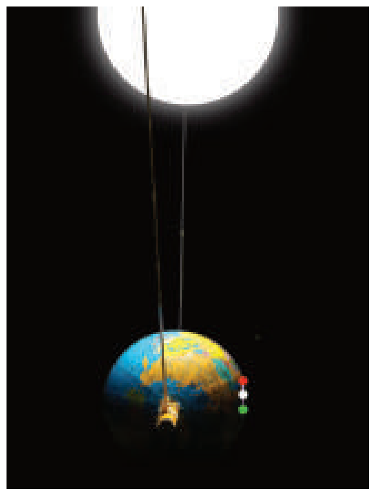
IT@School Edubuntu ನ School Resources ನಲ್ಲಿರುವ ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿ ಎಂಬ ಭಾಗವನ್ನು ನೋಡುವಿರಲ್ಲವೆ?

ಉದಯ ಮತ್ತು ಅಸ್ತಮಾನ

ಸೂರ್ಯನು ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಉದಯಿಸಿ ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಮಿಸುವುದನ್ನು ನಾವು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಮರುದಿನ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಪುನಃ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಉದಯಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಮಿಸಿದ ಸೂರ್ಯನು ಪುನಃ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಉದಯಿಸುತ್ತಾನೆ?

ಚಟುವಟಿಕೆ



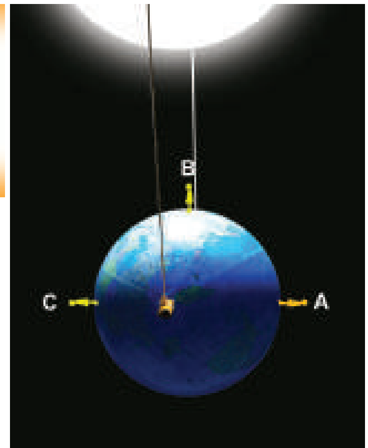
- ನಾವಿರುವ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಭೂಗೋಳದಲ್ಲಿ ಸರಿಸುವವಾರು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದಲ್ಲವೇ?
- ಆ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗುಂಡುಸೂಜಿಯನ್ನು ಪೂರ್ವ ಪಶ್ಚಿಮವಾಗಿ ಬರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸೆಲ್ಲೋಟೇಪ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಂಟಿಸಿರಿ.
- ಗುಂಡುಸೂಜಿಯ ಮೇಲ್ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು, ಮದ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನತುದಿಯಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಸಣ್ಣ ಬೊಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸಿರಿ.
- ಬಿಳಿಯ ಬೊಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನೀವಿರುವುದೆಂದು ಭಾವಿಸಿರಿ. ಈಗ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಬೊಟ್ಟುಗಳು ನಿಮ್ಮ ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿಲ್ಲವೇ?
- ಪೂರ್ವ ಭಾಗದ ಬೊಟ್ಟಿನ ಬಣ್ಣ ಯಾವುದು?
- ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿರುವ ಬೊಟ್ಟಿನ ಬಣ್ಣ ಯಾವುದು?
- ಬಲ್ಬನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಿ ಭೂಗೋಳವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಎಡಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಿರಿ.

ಯಾವ ಯಾವ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಯ ಬೊಟ್ಟು ಬರುವಾಗ ಸೂರ್ಯೋದಯ, ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಮತ್ತು ಅಸ್ತಮಾನ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಸಮಯ	ಬಿಳಿಯ ಬೊಟ್ಟಿನ ಸ್ಥಾನ
ಉದಯ	....
ಮಧ್ಯಾಹ್ನ	....
ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಮಾನ	ಬಿಳಿಯ ಬೊಟ್ಟು ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಕತ್ತಲೆಗೆ ಹೋಗುವಾಗ

ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣದದಿಂದಾಗಿ ಕತ್ತಲೆಯಿಂದ ಬೆಳಕಿನೆಡೆಗೆ ಸಾಗುವ ಪ್ರದೇಶದವರಿಗೆ ಸೂರ್ಯೋದಯವೂ, ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಕತ್ತಲೆ ಕಡೆಗೆ ಸಾಗುವವರಿಗೆ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಮಾನವೂ ಅನುಭವವಾಗುವುದು.



ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಭೂಗೋಳದಲ್ಲಿ A, B, C ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿರಿ. ಥರ್ಮೋಕೋಲಿನಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಆಕೃತಿಯ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದು ಈ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಮಗುವಿನ ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಯಾವುದು?
ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

1.	ಯಾವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿರುವ ಮಗುವಿಗೆ ಸೂರ್ಯೋದಯ ಕಾಣುವುದು?	
2.	'A' ಯು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಕಾಣುವುದು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ?	
3.	ಯಾವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವ ಮಗುವಿಗೆ ನಡುಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಅನುಭವವಾಗುವುದು?	
4.	'B' ಯು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಕಾಣುವುದೆಲ್ಲಿ?	
5.	ಯಾವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿರುವ ಮಗುವಿಗೆ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಮಾನ ಕಾಣುವುದು?	
6.	'C' ಯ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಕಾಣುವುದು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ?	

ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದಾಗ ನೀವು ತಲುಪಬಹುದಾದ ನಿಗಮನಗಳು ಯಾವುವು?
ಉತ್ತರಧ್ರುವದ ಸಮೀಪದಿಂದ ಭೂಗೋಳವನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿರಿ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವವರಿಗೂ ಉದಯ ಮತ್ತು ಅಸ್ತಮಾನವು ಅನುಭವವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ?
ಮುಂಜಾನೆ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಸೂರ್ಯ, ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ತಲೆಯ ನೇರ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ತಲಪುವ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಸಂಜೆ ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಮಿಸುವ ಸೂರ್ಯನು ಯಥಾರ್ಥವಾಗಿ ಇರುವುದು ಒಂದೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಲ್ಲವೇ?
ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆಯೇ ಸೂರ್ಯನ ಉದಯ ಮತ್ತು ಅಸ್ತಮಾನಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ.

ಚಂದ್ರನ ಆಕಾಶ ಪಥ

ಸೂರ್ಯ ದಿನ ನಿತ್ಯ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಉದಯಿಸಿ ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಲ್ಲವೇ ಅಸ್ತಮಿಸುವುದು?
ಆದರೆ ಚಂದ್ರನು ನಿತ್ಯವೂ ಈ ರೀತಿ ಕಾಣುತ್ತಾನೆಯೇ?
ನಿನ್ನೆ ಸಂಜೆ ನೀವು ಚಂದ್ರನನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ನೋಡಿರುವಿರಿ?
ಚಂದ್ರನು ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಮಾನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಿತ್ಯವೂ ಕಂಡುಬರುವ ಸ್ಥಾನವು ಒಂದೇ ಆಗಿದೆಯೇ?
ಚಂದ್ರನು ಪ್ರತಿ ದಿವಸವೂ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ರಹಸ್ಯವೇನು?

ಚಂದ್ರನನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡೋಣ

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವುದು ಮೂರು ವಿಭಿನ್ನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅಪ್ಪುಕುಟ್ಟನು ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಮಾನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದ ಚಂದ್ರನ ಸ್ಥಾನಗಳಾಗಿವೆ.

- ಚಂದ್ರನು ಕಂಡುಬರುವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುತ್ತಿದೆಯೇ?
- ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುವುದು?

....

ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಗೆ ಪರಿಕ್ರಮಣ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಕಾರಣ ಚಂದ್ರನ ಸ್ಥಾನವು ಪ್ರತಿದಿನ ಬದಲಾಗುವುದಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುದು. ಭೂಮಿಗೆ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಪರಿಕ್ರಮಣ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಲು ಚಂದ್ರನಿಗೆ $27\frac{1}{3}$ ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುವುದು.

ಚಂದ್ರಕಲೆಯ ರಹಸ್ಯ

ಚಂದ್ರನನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಬೇರೇನಾದರೂ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಾ?

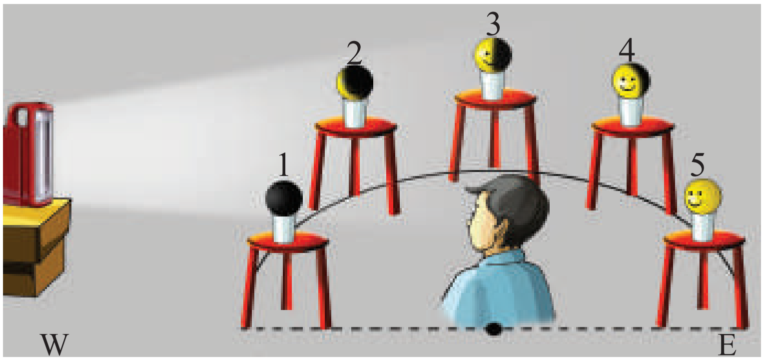
ಪ್ರತಿ ದಿನ ಚಂದ್ರನ ಸ್ಥಾನದ ಬದಲಾವಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಆಕಾರ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ನೋಡಿದಿರಲ್ಲವೇ? ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ತೆಂಗಿನ ಹೋಳಿನ ಹಾಗೆಯೂ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹಪ್ಪಳದ ಹಾಗೆ ಉರುಟಾಗಿಯೂ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನಿರಬಹುದು?

ಈ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು : ನಗುಮುಖವಿರುವ ಐದು ಹಳದಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೆಂಡುಗಳು (Smile Balls), ಐದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟ, ಐದು ಸ್ಟೂಲು, ಎಮರ್ಜೆನ್ಸಿ ಲ್ಯಾಂಪ್.

ಚಟುವಟಿಕೆ

ತರಗತಿಯ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗಾತ್ರವಿರುವ ಒಂದು ಅರ್ಧ ವೃತ್ತವನ್ನು ಪೂರ್ವ ಪಶ್ಚಿಮವಾಗಿ ರಚಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿ ಐದು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ



ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿರುವ ಮಗುವಿನ ನೋಟ

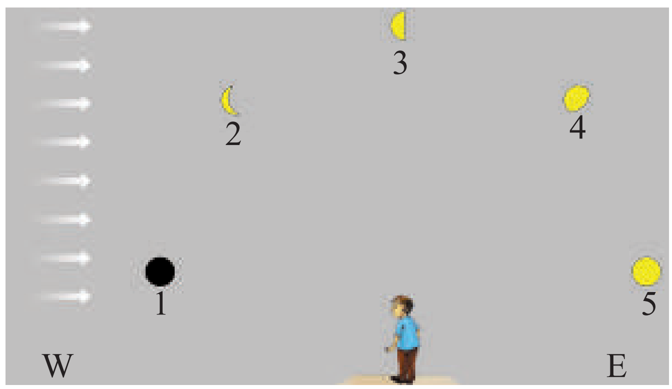
ಸ್ಟೂಲ್, ಲೋಟ ಮತ್ತು ಚೆಂಡುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮೀಕರಿಸಿರಿ. ಎಲ್ಲಾ ಚೆಂಡುಗಳ ನಗುಮುಖದ ಭಾಗವನ್ನು ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಬರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರಿ. ಚೆಂಡುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಕಾಶ ಬೀಳುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪಶ್ಚಿಮ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎಮರ್ಜೆನ್ಸಿ ಲ್ಯಾಂಪ್‌ನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಿರಿ. ಕಿಟಿಕಿ ಬಾಗಿಲುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕನ್ನು ತರಗತಿಗೆ ಬರದ ಹಾಗೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಿರಿ. ಅರ್ಧ ವೃತ್ತಾಕೃತಿಯ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ 1 ರಿಂದ 5ರ ವರೆಗಿನ ಚೆಂಡುಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.

- ಯಾವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಚೆಂಡಿನ ನಗುವ ಮುಖವಿರುವ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳಕು ಬೀಳುವುದು?
- ನಗುಮುಖವಿರುವ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬೆಳಕು ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಬೀಳದಿರುವುದು ಯಾವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಟ್ಟ ಚೆಂಡಿಗಾಗಿದೆ?
- ಯಾವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಚೆಂಡಿನ ನಗುವ ಮುಖದ ಅರ್ಧಭಾಗಕ್ಕೆ ಬೆಳಕು ಬೀಳುವುದು?

ಅರ್ಧವೃತ್ತವು ಭೂಮಿಗೆ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಚಂದ್ರನ ಪರಿಕ್ರಮಣ ಪಥದ ಅರ್ಧಭಾಗವೆಂದು ಭಾವಿಸಿರಿ. ಚೆಂಡುಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಚಂದ್ರನಾಗಿ ಭಾವಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವುದು ಪರಿಕ್ರಮಣ ಪಥದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಸುತ್ತು ಬರುತ್ತಿರುವ ಚಂದ್ರನ ಕೆಲವು ಸ್ಥಾನಗಳಾಗಿವೆ.



- 1 ಎಂಬ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬರುವಾಗ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಯಾಕೆ?
- 2 ಎಂಬ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಚಂದ್ರನು ತಲುಪುವಾಗ ಕಂಡುಬರುವ ಬದಲಾವಣೆ ಏನು?
- ಯಾವ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ತಲುಪುವಾಗ ಪೂರ್ಣ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು?
- ಅರ್ಧ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಕಾಣುವ ಸ್ಥಾನ ಯಾವುದು?

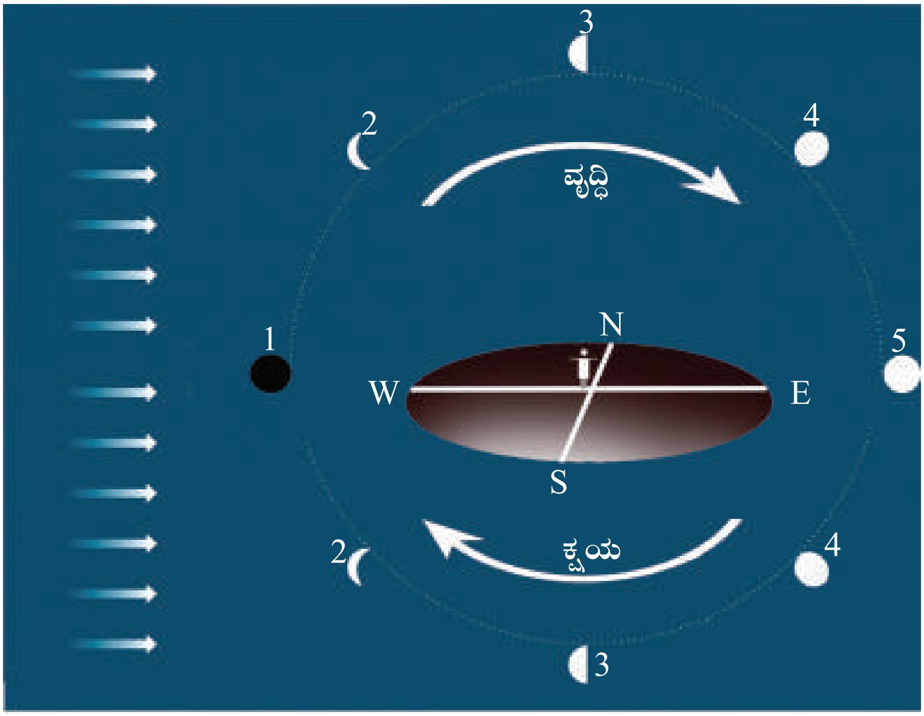
ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಯೋಗ್ಯವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಶಯಗಳನ್ನು ಗೆರೆ ಎಳೆದು ಜೋಡಿಸಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ 1	ಪಟ್ಟಿ 2
1 ಕ್ಕೆ ಚಂದ್ರ ಬರುವಾಗ	ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಬೀಳುವ ಭಾಗದ ಅರ್ಧ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. (ಅರ್ಧಚಂದ್ರ)
3 ಕ್ಕೆ ಚಂದ್ರ ಬರುವಾಗ	ಚಂದ್ರನ ಪ್ರಕಾಶಿತ ಭಾಗವೆಲ್ಲವೂ ಭೂಮಿಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಬರುವುದು. (ಹುಣ್ಣಿಮೆ)
5 ಕ್ಕೆ ಚಂದ್ರ ಬರುವಾಗ	ಚಂದ್ರನ ಕತ್ತಲೆಯ ಭಾಗ ಭೂಮಿಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಬರುವುದರಿಂದ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ (ಅಮವಾಸ್ಯೆ)

ಭೂಮಿಯಿಂದ ನೋಡುವಾಗ ಚಂದ್ರನ ಪ್ರಕಾಶಿಸುವ ಭಾಗವು ಅಮವಾಸ್ಯೆಯಿಂದ ಹುಣ್ಣಿಮೆಗೆ ಬರುವಾಗ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಬರುವುದು?

ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಿಂದ ಅಮವಾಸ್ಯೆಗೆ ಬರುವಾಗಲೋ?

ಮೊದಲು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣದೊಂದು ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿ ಪುನಃ ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ. ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸಿದ ಅರ್ಧವೃತ್ತವನ್ನು ಪೂರ್ಣವೃತ್ತವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿರಿ. 2, 3, 4 ರಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟ ಚೆಂಡುಗಳನ್ನು ಎದುರುಗಡೆಯ ಅರ್ಧವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿರಿಸಿರಿ. ಚೆಂಡಿನ ನಗುವ ಮುಖಭಾಗವನ್ನು ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ತಿರುಗಿಸಿ ಇಡಬೇಕು. ಎಮರ್ಜೆನ್ಸಿ ಲ್ಯಾಂಪನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಿರಿ. 5 ರಿಂದ 1ರ ವರೆಗೆ ಎಂಬ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಚೆಂಡುಗಳನ್ನು ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ. ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.



ಪರಿಕ್ರಮಣ ಪಥದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಪ್ರಕಾಶಿಸುವ ಭಾಗ ಮತ್ತು ನೆರಳಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಕಾಣುವುದರಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದಾಗಿ ವೃದ್ಧಿ ಕ್ಷಯವು ಉಂಟಾಗುವುದು.

ಅಮವಾಸ್ಯೆಯಿಂದ ಹುಣ್ಣಿಮೆಗೆ ಬರುವಾಗ ಚಂದ್ರನ ಪ್ರಕಾಶಿತ ಭಾಗವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಬರುವುದೇ ವೃದ್ಧಿ.

ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಿಂದ ಅಮವಾಸ್ಯೆಗೆ ಬರುವಾಗ ದಿನಕಳೆದಂತೆ ಚಂದ್ರನ ಪ್ರಕಾಶಿತ ಭಾಗವು ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ ಗೋಚರವಾಗುವುದೇ ಕ್ಷಯ.

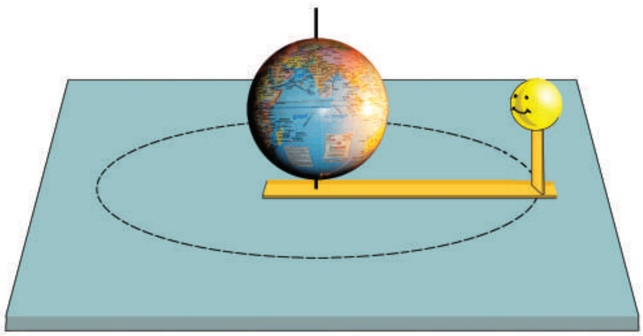
KT 647-3/Bac. Science 6 (K)Vol-II

ಚಂದ್ರನ ಪರಿಕ್ರಮಣದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು

ಭೂಮಿಗೆ ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆ ಇದೆ ಎಂದು ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು. ಅದೇ ರೀತಿ ಚಂದ್ರನಿಗೂ ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆ ಇದೆಯೇ? ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಿನೋಡಿರಿ.

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: 30 ಸೆ.ಮೀ., 10 ಸೆ.ಮೀ., ಉದ್ದವಿರುವ ಎರಡು ರೀಪಿನ ತುಂಡುಗಳು, ನಗುವ ಮುಖವಿರುವ ಹಳದಿ ಚೆಂಡು–2, ಸ್ಟಾಂಡ್ ಬಿಚ್ಚಿ ತೆಗೆದ ಸಣ್ಣ ಗ್ಲೋಬ್, ಕೊಡೆಯ ಕಡ್ಡಿ–1, ಗಮ್‌ಟೇಪ್.

- ದೊಡ್ಡ ರೀಪಿನ ತುದಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ತೂತು ಮಾಡಿರಿ. ಸಣ್ಣ ರೀಪನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಲಂಬವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿರಿ.



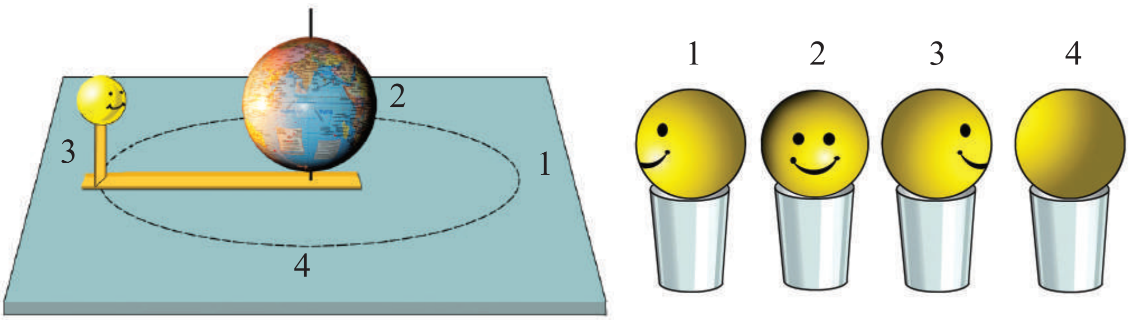
- ಗ್ಲೋಬಿನ ಧ್ರುವಗಳ ಮೂಲಕ ಕೊಡೆಯ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ತೂರಿಸಿ ರೀಪಿನ ತೂತಿನ ಮೂಲಕ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಗಟ್ಟಿಗೊಳಿಸಿರಿ.
- ಚೆಂಡಿನ ನಗುಮುಖವಿರುವ ಭಾಗವನ್ನು ಗ್ಲೋಬಿನ ಮಧ್ಯ ರೇಖಾ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಬರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ರೀಪಿನಲ್ಲಿ ಗಮ್‌ಟೇಪ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಂಟಿಸಿರಿ.

ಕೊಡೆ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹಿಡಿದು ರೀಪನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ತಿರುಗಿಸಿರಿ. ಚೆಂಡಿನ ನಗುವ ಮುಖ ಯಾವ ಭಾಗಕ್ಕಿದೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಗ್ಲೋಬಿಗೆ ಒಂದು ಮುಖಮಾತ್ರ ತೋರಿಸಿ ಕೊಂಡಲ್ಲವೆ ಚೆಂಡು ತಿರುಗುವುದು?

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಲು ಚಂದ್ರನು ಪರಿಕ್ರಮಣ ಮಾಡುವನು.

ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಭ್ರಮಣ ನಡೆದಿದೆಯೇ? ಇದನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಮೊದಲು ಮಾಡಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪುನಃ ಮಾಡೋಣ. ರೀಪಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದ ಚೆಂಡಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಮತ್ತೊಂದು ಚೆಂಡನ್ನು ಲೋಟದ ಮೇಲಿರಿಸಿ. ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿರಿಸಿ ರೀಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಚೆಂಡಿನ ಮತ್ತು ಲೋಟದ ಮೇಲಿರಿಸಿದ ಚೆಂಡಿನ ನಗುಮುಖದ ಚಿತ್ರವು ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿಗಾಗಿರಬೇಕು.

ಇನ್ನು ಚಂದ್ರನನ್ನು ಪರಿಕ್ರಮಣ ಪಥದಲ್ಲಿ $\frac{1}{4}$ ಭಾಗ ತಿರುಗಿಸಿರಿ. ಈಗ ಚಂದ್ರನ ಮುಖ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ತಿರುಗಿರುವುದು? ಅದೇ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಗ್ಲಾಸಿನ ಮೇಲಿರಿಸಿದ ಚೆಂಡನ್ನು ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾಯಿಸದೆ ತಿರುಗಿಸಿರಿ. ಚಂದ್ರನನ್ನು ಪುನಃ ಕಾಲುಭಾಗ ತಿರುಗಿಸಿರಿ. ಲೋಟದ ಮೇಲಿರುವ ಚೆಂಡನ್ನು ಚಂದ್ರನ ಪರಿಕ್ರಮಣ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗುವುದಕ್ಕನುಸರಿಸಿ ತಿರುಗಿಸಿರಿ. ಚಂದ್ರನು ಒಂದು ಪರಿಕ್ರಮಣ ಪೂರ್ತಿಮಾಡುವಾಗ ಲೋಟದ ಮೇಲಿರುವ ಚೆಂಡು ಒಂದು ಭ್ರಮಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ?



ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪುನಃ ಮಾಡೋಣ. ಕಂಡುಕೊಂಡದ್ದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯೋಣ.

ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಗೆ $27\frac{1}{3}$ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಲ್ಲವೇ ಒಂದು ಬಾರಿ ಪರಿಕ್ರಮಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸುವುದು. ಅಷ್ಟೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಾರಿ ಭ್ರಮಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸುವುದು. ಚಂದ್ರನ ಒಂದು ಮುಖ ಮಾತ್ರ ಯಾವಾಗಲೂ ಭೂಮಿಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಇರುವುದು.

ಗಗನದ ಗೆಳೆಯರು

ರಾತ್ರಿ ಆಕಾಶವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕಾಣುವುದೇ? ಬೇರೆ ಏನನ್ನು ನಿಮಗೆ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ?

-
-

ರಾತ್ರಿಯ ಶುಭ್ರ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ತಾರೆಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಎಷ್ಟು ಮನೋಹರ!

ಎಲ್ಲ ಒಂದೇ ಬಣ್ಣದವುಗಳೇ? ಯಾವ ಯಾವ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ? ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶಿಸುವ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಕಾಶಿಸುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ?

ಒಮ್ಮೆಗೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿರುವ ಎಷ್ಟು ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಬಹುದು?

ಓದಿನ ಟಿಪ್ಪಣಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಕೊಂಡದ್ದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಅದೆಷ್ಟು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು

ತುಂಬಾ ಕತ್ತಲೆಯಿರುವ ಸ್ಥಳದಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದರೆ ಒಂದೇ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸರಿ ಸುಮಾರು 3000 ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.
ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣದಿಂದಾಗಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಉದಯಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅಸ್ತಮಿಸುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಒಂದು ರಾತ್ರಿ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದರೆ ಸರಿಸುಮಾರು 6000 ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಒಂದು ದೂರದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದರೆ ಲಕ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಅನೇಕ ಕೋಟಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಈ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿದೆ.

ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಆಕೃತಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರದ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿರಿ. ನೀವು ಬಿಡಿಸಿದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು ಮಾಡಿದ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಯಾವ ರೂಪಕ್ಕೆ ನೀವು ಬಿಡಿಸಿದ ಚಿತ್ರದ ಹೋಲಿಕೆ ಇದೆ?

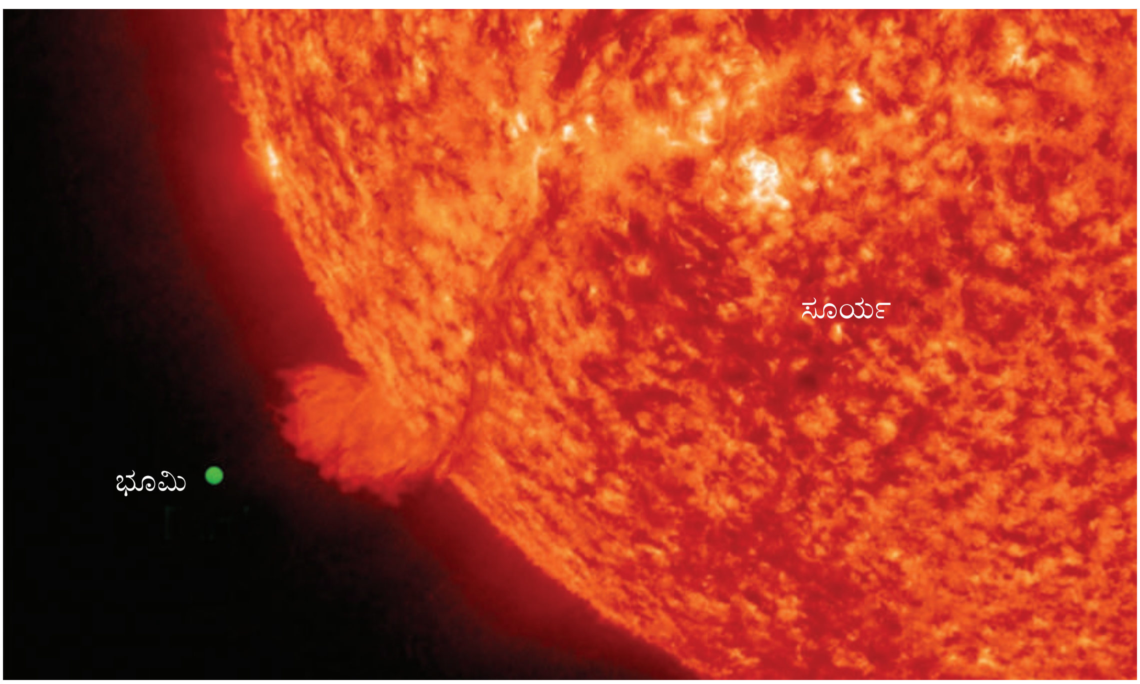
ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಲ್ಲವೇ? ನಾವು ಪೂರ್ಣಚಂದ್ರನನ್ನು ಯಾವ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸುತ್ತೇವೆ?

ಹಾಗಾದರೆ ಸೂರ್ಯನನ್ನೂ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನೂ ಅದೇ ಆಕಾರದಲ್ಲಿಯಲ್ಲವೆ ಚಿತ್ರಿಸಬೇಕಾದುದು?

ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಸ್ವಯಂ ಪ್ರಕಾಶಿಸುವ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಾಗಿವೆ. ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದ ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಬೆಳಕು ಅಂತರಿಕ್ಷದ (ವಾತಾವರಣದ) ವಿವಿಧ ಪದರಗಳನ್ನು ದಾಟಿ ಬರುವಾಗ ನಿರಂತರವಾಗಿ ದಿಶೆ ಬದಲಾಗುವುದರಿಂದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮಿನುಗುವ ಹಾಗೆ ಕಂಡುಬರುವುದು.

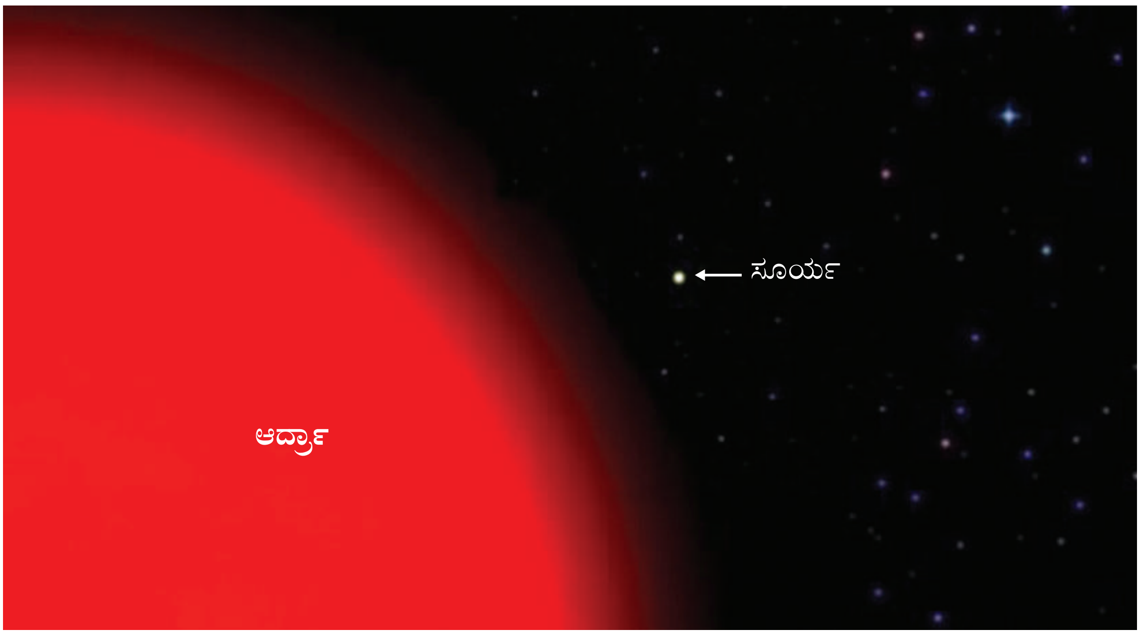
ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಗಾತ್ರ

ಭೂಮಿಯ ಅತೀ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರ ಯಾವುದು? ನಮಗೆ ಸೂರ್ಯನು ಯಾವ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವನು? ಸೂರ್ಯನು ಭೂಮಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವನೇ? ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ.



ಸೂರ್ಯನು 12 ಲಕ್ಷ ಭೂಮಿಗಳನ್ನು ಇರಿಸುವಷ್ಟು ಗಾತ್ರದ ನಕ್ಷತ್ರವಾಗಿರುವನು.

ಮಗುವಿನ ಸಂಶಯ ನಿಮಗೂ ಉಂಟಾಗಿದೆಯೇ? 'ಆದ್ರಾ' ನಕ್ಷತ್ರ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಗಾತ್ರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿರಿ.



ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ನಮಗೆ ಊಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ.

ಇಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಯಾಕೆ ಸಣ್ಣದಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ?

ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹಾರುವ ವಿಮಾನವನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ನೀವು ಕಾಣುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಮಾನಗಳು ಅನೇಕ ಜನರು ಸಂಚರಿಸುವ ವಿಮಾನಗಳಾಗಿವೆ.

ಕೇವಲ ಕೆಲವೇ ಕಿಲೋಮೀಟರಿನಷ್ಟು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರುವಾಗ ವಿಮಾನಗಳು ಕಾಣಿಸುವುದು ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿಯಲ್ಲವೇ? ಕೋಟಿಗಟ್ಟಲೆ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಕಾಣುವುದಕ್ಕಿರುವ ಕಾರಣ ನಿಮಗೆ ಈಗ ತಿಳಿಯಿತೇ?

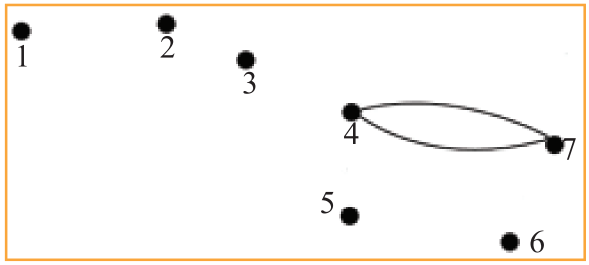
ಅಮೇರಿಕಾದಿಂದ ಒಬ್ಬರು ಫೋನು ಮಾಡಿದರೆ ಈಗಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಮಗೆ ಅದೇ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಕೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಾವು ಕಾಣುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ನಂತರ ಭೂಮಿಗೆ ಅತೀ ಸಮೀಪವಿರುವ ಆಲ್ಫಾ ಸೆಂಚುರಿ ಎಂಬ ನಕ್ಷತ್ರದಿಂದ ಫೋನ್ ಮಾಡಿದರೆ ಆ ಶಬ್ದ ಭೂಮಿಗೆ ತಲುಪಲು 4 ವರ್ಷಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ ಪುಸ್ತಕವಾಗಿ ಆಕಾಶ

ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸ್ನೇಹಿತರಾಗಲು ನಿಮಗೆ ಆಸೆಯಿಲ್ಲವೇ?

ನಿಮಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಡವೇ?

ನೋಟಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ತೋರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸಿ ತಿಳಿಯುವುದು?



ಈ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು 1ರಿಂದ 7 ರ ವರೆಗೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಯಾವ ಆಕೃತಿ ದೊರೆಯಿತು? ಇದು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಕಾಶವಿರುವ ಏಳು ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ದೊರೆಯುವ ಚಿತ್ರವಾಗಿದೆ. ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯರು ಈ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜಕ್ಕೆ ದೊಡ್ಡ ಸೌಟು ಎಂಬ ಅರ್ಥಬರುವ 'ಬಿಗ್ ಡೀಪ್ಪರ್' ಎಂಬ ಹೆಸರು ನೀಡಿದರು. ಭಾರತೀಯರಾದ ನಾವು ಇದನ್ನು ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಬೇಸಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಆಕಾಶದ ಉತ್ತರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಡಿಸೆಂಬರ್ ಜನವರಿ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿಯ ಅನಂತರ ಕಾಣಬಹುದು.

ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜಗಳು

ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ?

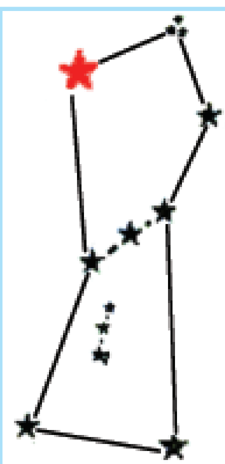
ಇದೇ ರೀತಿ ಆಕಾಶದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಚಿತ್ರಿಸಿದ, ಕಾಲ್ಪನಿಕ ರೂಪಗಳಾಗಿವೆ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜಗಳು.

ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ರೂಪಗಳನ್ನು ನಿಮಗೆ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೇ?

ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ರೂಪಗಳಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದುವ ಒಂದು ಹೆಸರು ನೀಡಿರಿ.

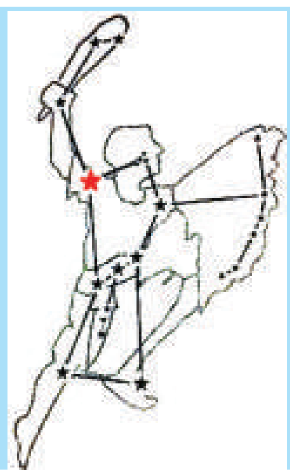
ಇದೇ ರೀತಿ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಣೆ ನಡೆಸಿದ ಜನರು ಊಹಿಸಿದ ಕೆಲವು ರೂಪಗಳನ್ನು ನಾವು ಪರಿಚಯಿಸೋಣ.

ಬೇಟೆಗಾರ (Orion)



ಇದು ಹಿಂದೆ ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಜನರು ದಿಕ್ಕು ತಿಳಿಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜವಾಗಿದೆ. ಬೇಟೆಗಾರನ ಖಡ್ಗ ಮತ್ತು ತಲೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಚಿತ್ರಿಸುವ ರೇಖೆಯ ಒಟ್ಟು ಸೇರುವುದು ಧ್ರುವ ನಕ್ಷತ್ರದಲ್ಲಾಗಿದೆ.

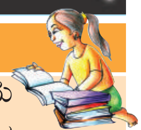
ಜನವರಿ, ಫೆಬ್ರವರಿ, ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಜೆಯಾದ ಅನಂತರ ತಲೆಯ ನೇರ ಮೇಲೆ ಇದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಇದರ ಬಲಭಾಗದ ಭುಜದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪಾಗಿ ಕಾಣುವ ನಕ್ಷತ್ರವೇ ಆರ್ದ್ರಾ.

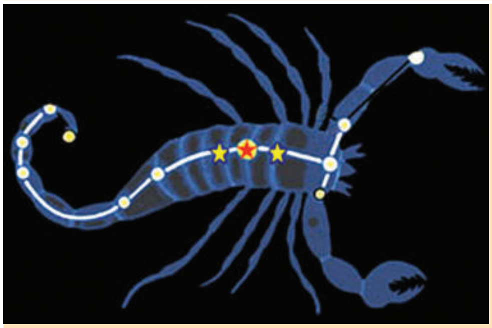


ಕಾಸಿಯೋಪಿಯ(Cassiopia)

ಒಕ್ಟೋಬರ್‌ನಿಂದ ಡಿಸೆಂಬರ್ ವರೆಗಿನ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಜೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆಕಾಶದ ಉತ್ತರ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಾಸಿಯೋಪಿಯವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಸೌರಮಾನ ತಿಂಗಳುಗಳು ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜಗಳು



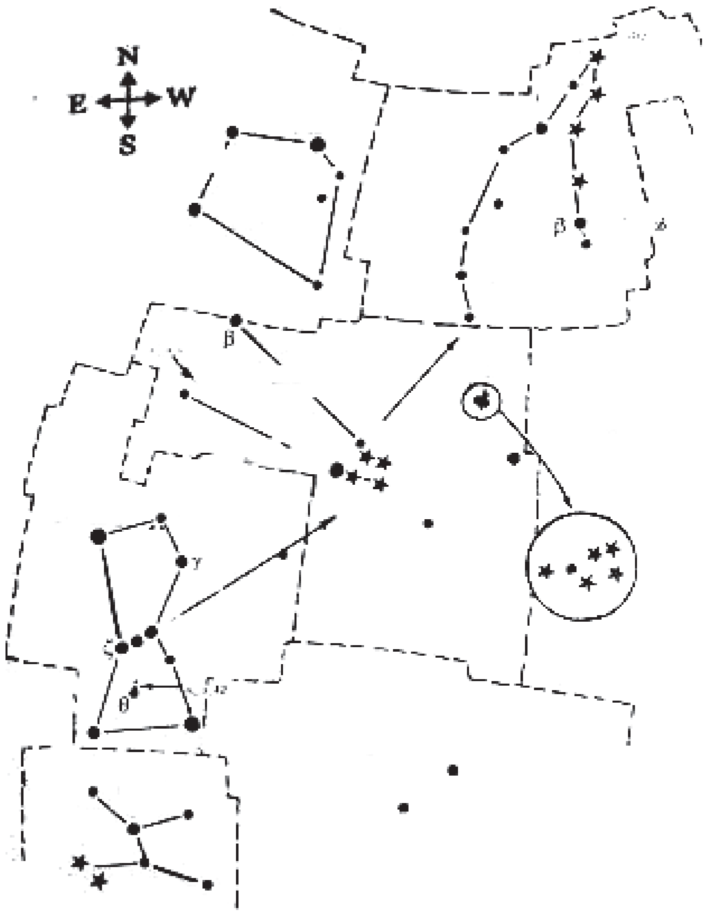


ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಆಗಸ್ಟ್, ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ನೇರ ಮೇಲಿನಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಕಾಣುವ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಮಿಂಚುವ ಒಂದು ಗುಂಪು ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಲಭಿಸುವ ರೂಪ ಯಾವುದು? ಆಕಾಶದ ಈ ಬೃಹತ್ ಚೇಳಿನ ರೂಪವೇ ವೃಶ್ಚಿಕ. ವೃಶ್ಚಿಕ ಒಂದು ಸೌರಮಾನ ತಿಂಗಳಿನ ಹೆಸರು ಕೂಡಾ ಆಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಇದೇ ರೀತಿ 12 ಸೌರಮಾನ ತಿಂಗಳುಗಳ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜಗಳನ್ನು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನಕ್ಷತ್ರ ಮ್ಯಾಪ್

ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಆಕಾಂಕ್ಷೆಯಿಲ್ಲವೇ? ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಕ್ಷತ್ರ ಮ್ಯಾಪ್ ಉಪಯೋಗಿಸೋಣ. ಇದನ್ನು ದಿಕ್ಕಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಕವುಚಿ ಹಿಡಿದು ನೋಡಬೇಕು.

ಉತ್ತರ ದಿಕ್ಕು ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಬರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಕವುಚಿ ಹಿಡಿಯುವಾಗ ಪೂರ್ವ, ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಕ್ಕುಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುವುದು. ಡಿಸೆಂಬರಿನಿಂದ ಮಾರ್ಚ್ ವರೆಗಿರುವ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಜೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆಕಾಶವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಲು ಈ ಮ್ಯಾಪ್ ನಿಮಗೆ ಸಹಕಾರಿ. ಇದೇ ರೀತಿ ಒಂದೊಂದು ಋತುಗಳಿಗೂ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ನಕ್ಷತ್ರ ಮ್ಯಾಪುಗಳಿವೆ. ತಿಂಗಳುಗಳಿಗೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ನಕ್ಷತ್ರ ಮ್ಯಾಪ್‌ಗಳಿವೆ.



IT@School Edubuntu ನಲ್ಲಿ ಸ್ಟೆಲ್ಲೇರಿಯಂ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ನಕ್ಷತ್ರ ಮ್ಯಾಪುಗಳನ್ನು ನೋಡುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಗ್ರಹ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ

ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಗ್ರಹಗಳ ಕುರಿತು ನೀವು ಕಲಿತಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಬುಧ, ಶುಕ್ರ, ಮಂಗಳ, ಗುರು, ಶನಿ ಎಂಬೀ ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಗ್ರಹಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಿನುಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿಯೂ, ಹೆಚ್ಚು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ಅವುಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುದು. ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಣೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ರಹಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಧಾನ ಸಾಧನೆಗಳು

- ಸೂರ್ಯನು ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಉದಯಿಸಿ ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಮಿಸುವುದಾಗಿ ತೋರುವುದು ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣದಿಂದಾಗಿದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
- ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಯ ಪರಿಭ್ರಮಣ ಮಾಡುವ ಕಾರಣ ಪ್ರತೀ ದಿವಸ ನಾವು ಕಾಣುವ ಚಂದ್ರನ ಸ್ಥಾನವು ಬದಲಾಗುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
- ಚಂದ್ರನ ವೃದ್ಧಿ ಕ್ಷಯವುಂಟಾಗುವುದು ಹೇಗೆಂದು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
- ಚಂದ್ರನ ಒಂದು ಮುಖ ಮಾತ್ರ ಭೂಮಿಗೆ ಯಾಕೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿರುವುದೆಂದು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
- ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಇತರರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
- ಕೆಲವು ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
- ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣ, ಚಂದ್ರನ ಪರಿಕ್ರಮಣ ಎಂಬಿವುಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಗುಜರಾಥಿನಲ್ಲೋ, ಅಸ್ಸಾಮಿನಲ್ಲೋ ಮೊದಲು ಸೂರ್ಯೋದಯ ಗೋಚರವಾಗುವುದು? ಯಾಕೆ?

2. ಚಂದ್ರನು ಪರಿಕ್ರಮಣದೊಂದಿಗೆ ಭ್ರಮಣ ಮಾಡದಿದ್ದರೆ ಚಂದ್ರನ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗವನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿರಿ.

3. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ ರಸಪ್ರಶ್ನೆ ನಡೆಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವವುಗಳು ಉತ್ತರವಾಗಿ ಬರುವಂತೆ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

a) ಸೂರ್ಯ

b) ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜಗಳು

c) ಅಲ್ಫಾಸೆಂಚುರಿ

d) ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲಗಳು

e) ಹುಣ್ಣಿಮೆ

f) ಆರ್ದ್ರಾ

g) ಭೂಭ್ರಮಣ

h) $27\frac{1}{3}$ ದಿನಗಳು

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ಪರಿಕ್ರಮಣಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ದಿನಗಳು?

ಚಂದ್ರನು ಪರಿಕ್ರಮಣ ಮಾಡುವುದಾಗಿ ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು. ಒಂದು ಪರಿಕ್ರಮಣ ಪೂರ್ತಿ ಮಾಡಲು ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು?

ಅಸ್ತಮಾನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪಶ್ಚಿಮದ ದಿಗಂತದಲ್ಲಿ ಕಂಡ ಚಂದ್ರನು ತಲೆಯ ನೇರ ಕಾಣಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗಬಹುದು? ಈ ಸಮಯದೊಳಗೆ ಪರಿಕ್ರಮಣದ ಎಷ್ಟು ಭಾಗವನ್ನು ಚಂದ್ರನು ಪೂರ್ತಿಮಾಡುತ್ತಾನೆ?

ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಮಾನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಗಂತದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಎಷ್ಟು ದಿವಸಗಳ ಬಳಿಕವಾಗಿರಬಹುದು? ಈ ಸಮಯದೊಳಗೆ ಪರಿಕ್ರಮಣ ಪಥದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನು ಎಷ್ಟು ಭಾಗವನ್ನು ಪೂರ್ತಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾನೆ? ಚಂದ್ರನು ಪುನಃ ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಗಂತ ತಲುಪಲು ಎಷ್ಟು ದಿವಸಗಳು ಬೇಕಾಗುವುದು? ಚಂದ್ರನನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರಿ. ನಿಗಮನ ರೂಪೀಕರಿಸಿರಿ.

ಸಂಜೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಚಂದ್ರನ ಸ್ಥಾನ	ಪರಿಕ್ರಮಣ ಪಥದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗ	ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ದಿನಗಳು
ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಗಂತದಿಂದ ಚಂದ್ರನು ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ತಲುಪುವಾಗ		
ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಗಂತದಿಂದ ಪೂರ್ವ ದಿಗಂತಕ್ಕೆ ತಲುಪುವಾಗ		
ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಗಂತದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಗಂತಕ್ಕೆ ತಲುಪುವಾಗ		

ಚಂದ್ರನನ್ನು ಮೊದಲು ಕಂಡ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಪುನಃ ಕಂಡದ್ದು ಎಷ್ಟು ದಿವಸದ ಬಳಿಕ? ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಗೆ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಪರಿಕ್ರಮಣ ಕಾಲವು ದಿನಗಳೆಂದು ನೀವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುವಿರಲ್ಲವೇ?

ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳು ಇದರೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಯಾಕೆ?

2. ಯಾವುದಾದರೂ ಪ್ಲಾನಟೋರಿಯಂಗೆ ಒಂದು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರವಾಸವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಿರಿ.

9

ಸೇರಿಸುವ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ

ಕಲ್ಲುಸಕ್ಕರೆ ನಿಮಗೆಲ್ಲರಿಗೂ ಇಷ್ಟವಲ್ಲವೆ? ಕಲ್ಲುಸಕ್ಕರೆಯ ರುಚಿ ನೋಡಿರುವಿರಾ? ಅದರ ರುಚಿ ಯಾವುದು? ಕಲ್ಲು ಸಕ್ಕರೆಗೆ ಬೇರೆ ಯಾವ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವಿದೆ?

ಪರಿಶೋಧಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ

- ಬಣ್ಣ ....
- ವಾಸನೆ ....
- ಸ್ಥಿತಿ ....

ಒಂದು ತುಂಡು ಕಲ್ಲುಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಹುಡಿಮಾಡಿ ಪುನಃ ರುಚಿ ನೋಡಿರಿ. ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೇ?

ಒಂದು ಹರಳನ್ನು ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿ ಹೇಂಡ್‌ಲೆನ್ಸಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ. ಇನ್ನೂ ಚಿಕ್ಕ ಕಣಗಳಾಗಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದರೆ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ, ಕಲ್ಲು ಸಕ್ಕರೆಯ ಎಲ್ಲಾ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಕಣ ಲಭಿಸುವುದಲ್ಲವೇ? ಇದನ್ನು ನಾವು ಕಲ್ಲುಸಕ್ಕರೆಯ ಅಣು ಎಂದು ಕರೆಯುವೆವು.

ಅಣು (Molecule)

ಅಣುವು ಒಂದು ಪದಾರ್ಥದ ಎಲ್ಲಾ ಗುಣಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಅದರ ಅತೀ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣವಾಗಿದೆ. ಘನ, ದ್ರವ, ಅನಿಲ ಎಂಬೀ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಅಣುಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಿತವಾಗಿದೆ.

IT@School Edubuntu ವಿನ *School Resources* ವಿನಲ್ಲಿ ಅಣು ಎಂಬ ಭಾಗ ನೋಡುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಶುದ್ಧ ಪದಾರ್ಥಗಳು (Pure Substances)

ಕಲ್ಲು ಸಕ್ಕರೆಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಅಣುಗಳು ಮಾತ್ರವಲ್ಲವೇ ಇರುವುದು. ಒಂದು ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವಿಧದ ಕಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಕಂಡು ಬರುವುದಾದರೆ ಅದನ್ನು ಶುದ್ಧ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ನೀರು ಒಂದು ಶುದ್ಧ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿದೆ.

ಶುದ್ಧ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

- ಅಡುಗೆ ಉಪ್ಪು
- ಅಲ್ಯುಮೀನಿಯಂ
- ಗ್ಲಿಸರಿನ್
- ಅಡುಗೆಕಾರ
- ತಾಮ್ರ
- ಪೊಟಾಶಿಯಂ ಪರ್ಮಾಂಗನೇಟ್
- ಓಕ್ಸಿಜನ್
- ಬೆಳ್ಳಿ
- ಮೈಲುತುತ್ತು

ಕಲ್ಲುಸಕ್ಕರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದಾಗ ಲಭಿಸುವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಅಣುಗಳು ಯಾವುವು?

-
-

ಮಿಶ್ರಣ (Mixtures)

ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿಧದ ಅಣುಗಳು ಒಂದು ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಣ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ.

ಪದಾರ್ಥ	ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಅಣುಗಳು
ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣ	ಸಕ್ಕರೆ, ನೀರು
ಸೋಡ	ನೀರು, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್
ಓಕ್ಸಿಜನ್	ಓಕ್ಸಿಜನ್
ವಾಯು	ನೈಟ್ರಜನ್, ಓಕ್ಸಿಜನ್, ನೀರಿನ ಕಣಗಳು, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೆಡ್
ಮರ್ಕ್ಯುರಿ (ಪಾದರಸ)	ಮರ್ಕ್ಯುರಿ
ಕಬ್ಬಿಣ	ಕಬ್ಬಿಣ
ಕೋಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ (ಮೈಲುತುತ್ತು)	ಕೋಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್

ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಎಂಬುದಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿರಿ.

ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಹಲವು ವಿಧ

ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಉಪ್ಪು ಹಾಗೂ ಇನ್ನೊಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದ ನೀರಿಗೆ ಚೋಕು ಹುಡಿಯನ್ನು ಹಾಕಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕದಡಿಸಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ಬಳಿಕ ಎರಡೂ ಗ್ಲಾಸುಗಳನ್ನು ಹ್ಯಾಂಡ್‌ಲೆನ್ಸನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ

ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ? ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಚೋಕುಹುಡಿಯು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಬೆರೆಯುವುದೇ? ಒಂದು ಸ್ಟ್ರೋ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಗಾಜಿನ ಲೋಟದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದು ರುಚಿ ನೋಡಿರಿ. ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗದ ರುಚಿ ಒಂದೇ ಆಗಿದೆಯೇ?

ಏಕರೀತಿಯ ಮಿಶ್ರಣ (Homogeneous Mixture)

ಒಂದು ದ್ರಾವಣದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗವು ಒಂದೇ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ತೋರಿಸುವುದಾದರೆ ಅಂತಹ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಏಕ ರೀತಿಯ ಮಿಶ್ರಣ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಚೋಕು ಹುಡಿ ಕರಗಿಸಿದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಚೋಕಿನ ಕಣಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುದೇ?

ಸ್ವಲ್ಪ ಮಜ್ಜಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಒಂದು ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ನಿಮಗೆ ಕಾಣುವ ಘಟಕಗಳು ಯಾವುವು? ಅವು ಎಲ್ಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆಯೇ?

ಭಿನ್ನರೀತಿಯ ಮಿಶ್ರಣ (Heterogeneous Mixture)

ಒಂದು ಮಿಶ್ರಣದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗುಣವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಮಿಶ್ರಣ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

- ಲಿಂಬೆನೀರು
- ಖದಿರ ಹಾಕಿದ ನೀರು
-

ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ.

ಇವುಗಳನ್ನು ಏಕ ರೀತಿಯ ಮಿಶ್ರಣ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿರಿ.

ದ್ರಾವಣಗಳು ಹಲವು ವಿಧ

ದ್ರವ್ಯ, ದ್ರಾವಕ ಮತ್ತು ದ್ರಾವಣ ಎಂಬಿವುಗಳ ಕುರಿತು ಈ ಮೊದಲು ನೀವು ಕಲಿತಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಎಲ್ಲ ದ್ರಾವಣಗಳು ಏಕ ರೀತಿಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳಾಗಿವೆ.

ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ದ್ರಾವಣಗಳೂ ಒಂದು ಘನ ಪದಾರ್ಥವು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಉಂಟಾದವುಗಳಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ದ್ರಾವಣಗಳು ದ್ರವ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಘನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವ ದ್ರಾವಣಗಳಿವೆ.

ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ.

ದ್ರಾವಣ	ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು
ಬ್ರಾಸ್ (ಹಿತ್ತಾಳೆ)	ಝಿಂಕ್, ಕೋಪ್ಪರ್
ಸೋಡಾ	ನೀರು, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್
ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಗ್ಲಿಸರಿನ್	ಗ್ಲಿಸರಿನ್, ನೀರು
ವಾಯು	ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಓಕ್ಸಿಜನ್, ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈ ಓಕ್ಸೈಡ್, ನೀರ ಹನಿಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳು

ಒಳಗೊಂಡ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದ್ರಾವಣದ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

- ಹಿತ್ತಾಳೆ – ಘನವನ್ನು ಘನದಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿರುವುದು.
-
-
-

ಬೇರ್ಪಡಿಸಿರಿ

ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಸ್ತುಗಳು ಸೇರುವುದೋ ಕರಗುವುದೋ ಆದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನಲ್ಲವೇ ನಾವು ಈ ವರೆಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುವುದು.

ಹೀಗಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೇ?

ಒಂದು ಗ್ಲಾಸು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊಗೆ ಹಾಕಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಕದಡಿಸಿರಿ.

ಏನು ಸಂಭವಿಸಿತು?

ಮತ್ತೊಂದು ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಉಪ್ಪನ್ನು ಕರಗಿಸಿರಿ. ಉಪ್ಪಿಗೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸಿತು?

ಎರಡು ಗ್ಲಾಸಿನ ದ್ರಾವಣಗಳಿಗೆ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ?

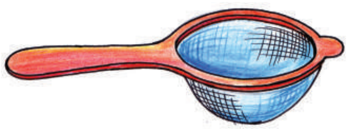
ಹೊಗೆ ಮತ್ತು ನೀರು ಬೆರೆತ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು? ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿನೋಡಿರಿ. ಹೊಗೆಯ ಯಾವ ವಿಶೇಷತೆಯು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಯಿತು? ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಉಪ್ಪನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಒಂದು ಮಿಶ್ರಣದ ಘಟಕ ವಸ್ತುಗಳ ತಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತಂಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ದ್ರವವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ತಂಗಿಸುವಿಕೆ' ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ನೀರನ್ನು ತಿಳಿಯಾಗಿಸುವುದು

ತಂಗಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಸಿಗುವ ನೀರು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಶುದ್ಧವಾಗಿರುವುದೇ? ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿಯಾದ ನೀರು ಲಭಿಸಲು ನಮಗೇನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ? ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಯೋಗ್ಯವಾದವುಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ.

ಪನ್ನಾಲೆ

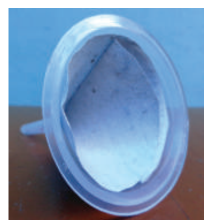

ಜರಡಿ (ಅರಿಪ್ಪೆ)

ಸೋಸುವ ಕಾಗದ

ಬಟ್ಟೆಯ ತುಂಡು

ಬುಟ್ಟಿ

ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದಿರಿ? ಈ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಿರುವ ಕಾರಣಗಳೇನು? ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಸೋಸುವ ಕಾಗದವನ್ನು ಮಡಚಿ ಪನ್ನಾಲೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿ ನೀರನ್ನು ಸೋಸಿರಿ. ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿಯಾದ ನೀರು ಲಭಿಸಿತೇ?



ಪುಟ್ಟು, ರೊಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಅಕ್ಕಿಹುಡಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಜರಡಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು?

ಕಟ್ಟಡದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರು ಹೊಗೆಯನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಜರಡಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು?

ಜರಡಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಘಟಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಾಗ ಘಟಕ ಪದಾರ್ಥದ ಯಾವ ಗುಣವಿಶೇಷತೆಯು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು?

ಒಂದು ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಘಟಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಜರಡಿಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಸೋಸುವುದು ಎಂದು ಹೇಳುವರು.

ಚೋಕಿನ ಹುಡಿ ಮತ್ತು ನೀರು ಬೆರೆತ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು? ಇದಕ್ಕೆ ಯಾವೆಲ್ಲ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಅಗತ್ಯವಾಗಿವೆ? ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರಿ.

ವಿಲೀನಗೊಂಡವುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು

ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಿಂದ (ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ) ಜರಡಿಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಉಪ್ಪನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಸೋಸುವ ಕಾಗದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸೋಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಒಂದು ಸ್ಟೀಲ್ ಚಮಚದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸ್ಪಿರಿಟ್‌ಲ್ಯಾಂಪ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿರಿ.

ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೋಗುವಾಗ ಚಮಚದಲ್ಲಿ ಬಾಕಿ ಉಳಿಯುವುದು ಏನು? ಅದರ ರುಚಿ ನೋಡಿರಿ.

ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಿಂದ ಉಪ್ಪನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಉಪ್ಪಿನ ಗದ್ದೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿರುವಿರಾ? ಇಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ?

ಒಂದು ದ್ರವವು ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೀರಿ ಅನಿಲವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೇ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ (evaporation).

ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಇತರ ಯಾವ ಯಾವ ಮಿಶ್ರಣಗಳ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು?

-
-
-
-

ಉಪ್ಪು ಗದ್ದೆಗಳಿಂದ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಉಷ್ಣವು ಎಲ್ಲಿಂದ ಲಭಿಸುವುದು?

ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿಯನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು

ಲೋಹದ ಬಾಗಿಲುಗಳು ಮತ್ತು ಗೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಪೈಪ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಪೈಪ್‌ಗಳನ್ನು ತುಂಡರಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಹುಡಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಬೆರೆತುಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಹುಡಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು? ನಾವು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಿಧಾನ ಯೋಗ್ಯವೇ? ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಂದ ಉಚಿತವಾದವುಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

ಸ್ಪೂನ್, ಫಿಲ್ಟರ್ ಪೇಪರ್, ಪನ್ನಾಲೆ, ಚಾ ಸೋಸುವ ಜರಡಿ, ಅಯಸ್ಕಾಂತ, ಟೆಸ್ಟ್ ಟ್ಯೂಬ್.

ಕಬ್ಬಿಣದ ಹುಡಿಯ ಯಾವ ಗುಣವಿಶೇಷತೆಯನ್ನು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನೀವು ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವಿರಿ?

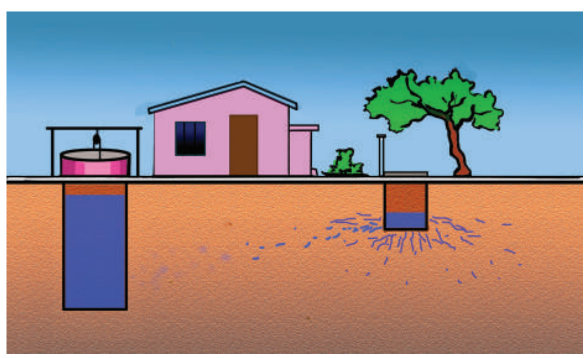
- ____

ಒಂದು ಮಿಶ್ರಣದ ಘಟಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕಾದ ಇತರ ಯಾವ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭಗಳು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ? ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಕೊಬ್ಬರಿಯನ್ನು ಗಾಣದ ಮೂಲಕ ತೆಂಗಿನ ಎಣ್ಣೆ ಮಾಡಿ ಮನೆಗೆ ತರುತ್ತಾರಲ್ಲವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಬಾಕಿ ಇರುವ ಹಿಂಡಿಯ ಅಂಶವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು? ಕೇಳಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಮಣ್ಣು ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಜರಡಿ

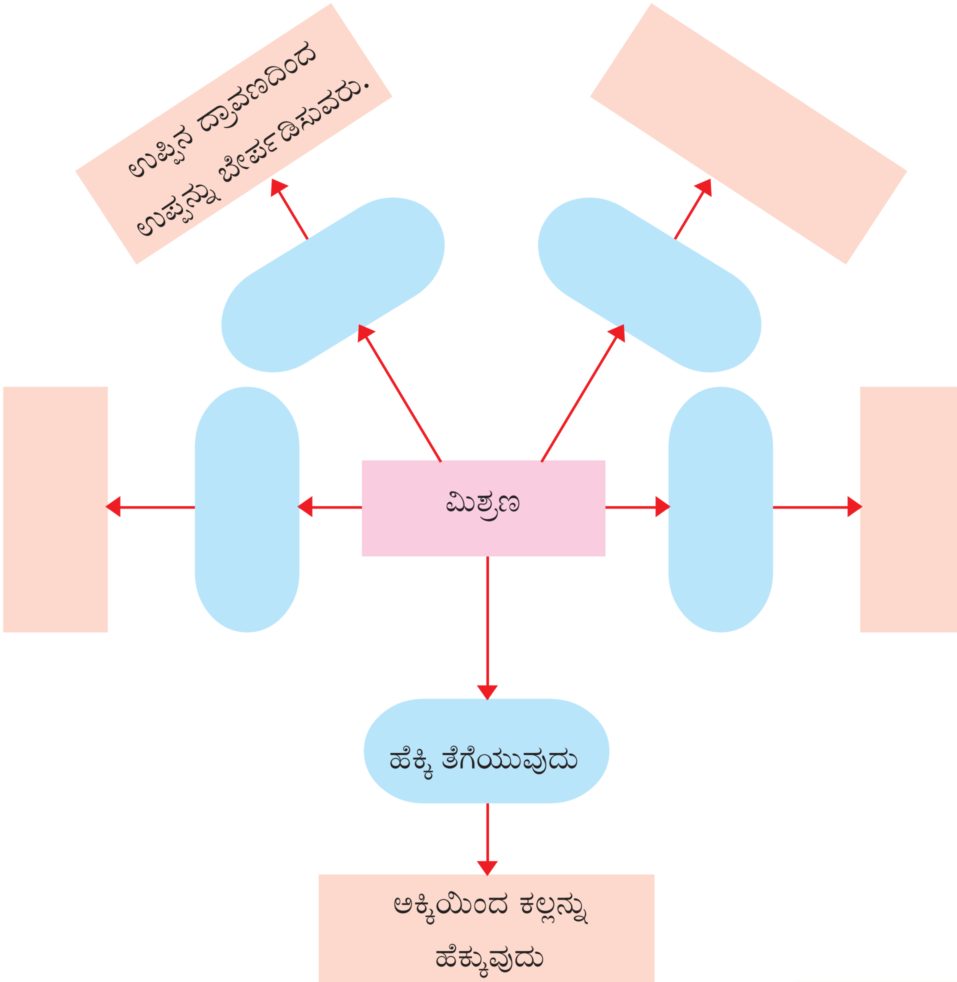
ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಶೌಚಾಲಯದ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನಿಂದ ನೀರು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರುವುದಿಲ್ಲವೇ?



- ಬಾವಿಗೆ ಬರುವ ಒರತೆಯ ನೀರು ತಿಳಿಯಾಗಿರಲು ಕಾರಣವೇನು?
- ಶೌಚಾಲಯದ ಟ್ಯಾಂಕ್ ಬಾವಿಯ ಹತ್ತಿರವಾದರೆ ಬಾವಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಬೆರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆಯೇ?

ಶೌಚಾಲಯದ ಟ್ಯಾಂಕ್ ನಿರ್ಮಿಸುವಾಗ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಮಿಶ್ರಣಗಳಿಂದ ಘಟಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಿರುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು. ಈ ರೀತಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಆಶಯ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.



ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಧಾನ ಸಾಧನೆಗಳು

- ಅಣು ಎಂಬ ಆಶ್ರಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
- ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಶುದ್ಧ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಂದೂ ಮಿಶ್ರಣಗಳೆಂದೂ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
- ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಏಕಾತ್ಮಕ ಮಿಶ್ರಣ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನಾತ್ಮಕ ಮಿಶ್ರಣಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

- ಮಿಶ್ರಣದ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಿರುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
- ಮಿಶ್ರಣದ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

A ಮಯಣದ ಹುಡಿ	B ಕಬ್ಬಿಣ
C ಉಪ್ಪು	D ಹೊಗೆ

(i) A, B ಒಟ್ಟು ಸೇರಿದರೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

(ii) A, C ಒಟ್ಟು ಸೇರಿದರೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

(iii) A, D ಒಟ್ಟು ಸೇರಿದರೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

2. ಕೆಸರು ನೀರನ್ನು ಯಾವ ಉಪಕರಣ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸೋಸಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರು ಲಭಿಸುವುದು? ಯಾಕೆ?

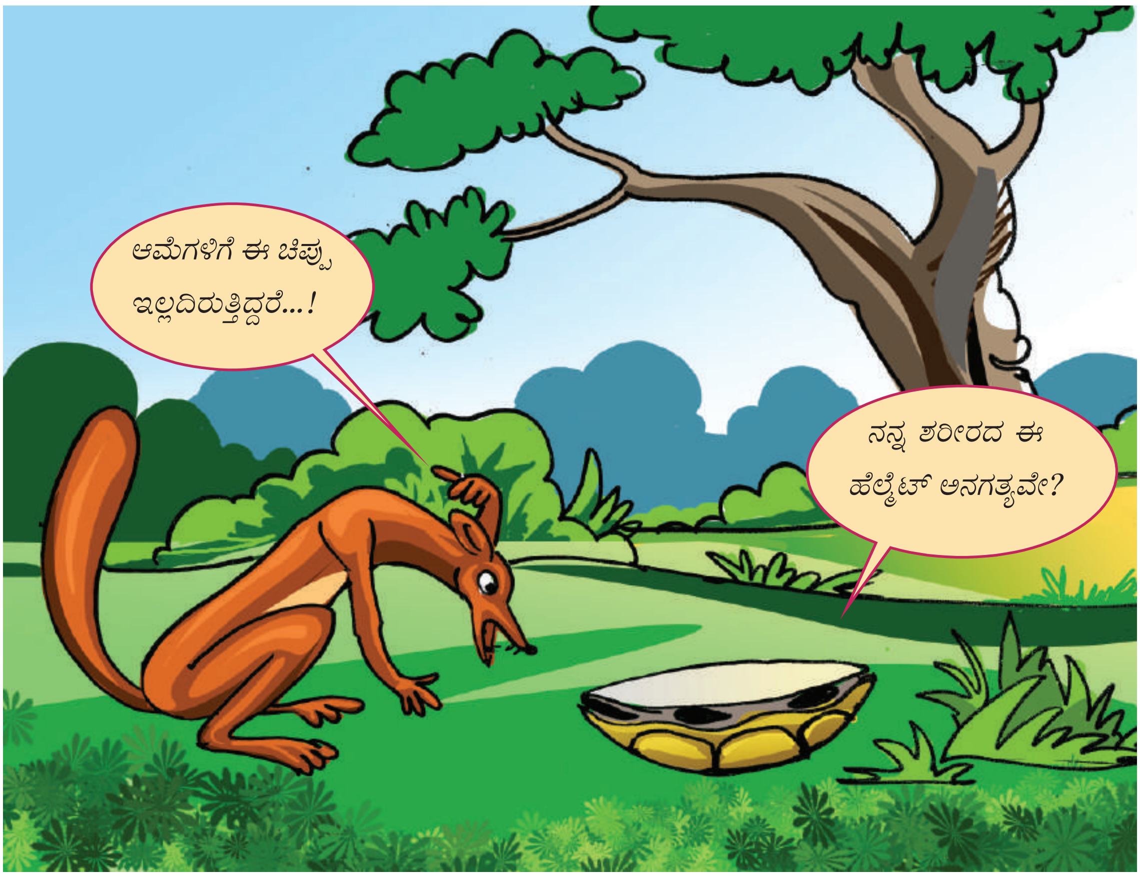
a. ಬಟ್ಟೆ b. ಫಿಲ್ಟರ್ ಪೇಪರ್ c. ಚಾ ಸೋಸುವ ಅರಿಪೆ

3. ಶುದ್ಧ ನೀರು ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣಗಳು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಅಣುಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ?

ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

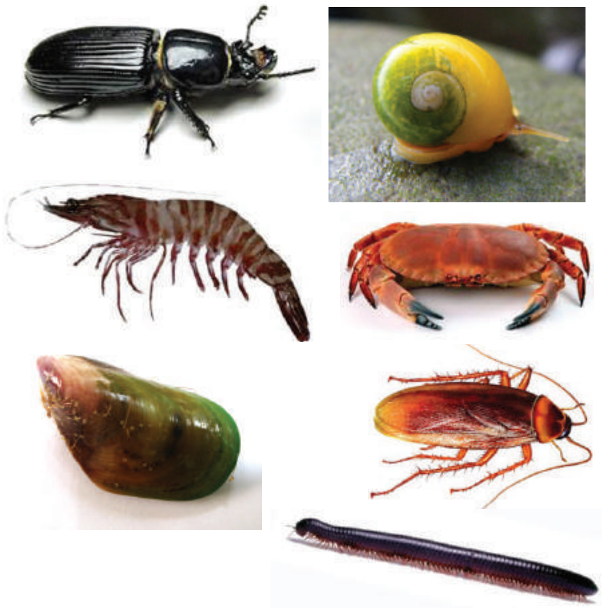
1. ಒಂದು ದಿವಸ ಅಡುಗೆ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುವ ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಯಾವುವೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅದೇ ರೀತಿ ಮಿಶ್ರಣಗಳಿಂದ ಘಟಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತಾರೆಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೋಧಿಸಿರಿ. ಈ ಅಗತ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳು ಯಾವುವು?

10 ಆಕಾರ ಮತ್ತು ದೃಢತೆ



- ನರಿಗೆ ಆಮೆಯನ್ನು ಕೊಂದು ತಿನ್ನಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರಲು ಕಾರಣವೇನು?
- ಆಮೆಯ ಹಾಗೆ ಚಿಪ್ಪು ಇರುವ ಇತರ ಜೀವಿಗಳು ಇವೆಯೇ?
- ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಚಿಪ್ಪುಗಳು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ?

ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ಜೀವಿಗಳ ಚಿಪ್ಪುಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಆಕಾರ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣೆಗೆ

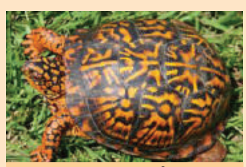
ಬಸವನಹುಳ, ದುಂಬಿ, ಏಡಿ, ಮೃದ್ವಂಗಿ ಮುಂತಾದ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಕಠಿಣವಾದ ಚಿಪ್ಪುಗಳು ಇವೆ. ಶತಪದಿ, ಸಹಸ್ರಪದಿ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಚಿಪ್ಪುಗಳು ಮೃದುವಾಗಿವೆ. ಶರೀರ ಭಾಗವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು, ಶರೀರಕ್ಕೆ ಆಕಾರವನ್ನು ನೀಡಲು ಮತ್ತು ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಚಿಪ್ಪುಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುವು. ಶರೀರದ ಹೊರಗಿರುವ ಇಂತಹ ಆವರಣಗಳನ್ನು ಬಾಹ್ಯ ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರ (Exo skelton) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಮೀನು ಮತ್ತು ಉರಗಗಳ ಶಲ್ಕಗಳು, ಹಕ್ಕಿಗಳ ಗರಿಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರೋಮಗಳು, ಕೋಡುಗಳು, ಗೊರಸುಗಳು, ಉಗುರುಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳೆಲ್ಲ ಬಾಹ್ಯ ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರದ ಕುರುಹುಗಳಾಗಿವೆ.

- ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳ ಚಿಪ್ಪುಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿಯವುಗಳೇ?
- ಶತಪದಿ ಮತ್ತು ಸಹಸ್ರಪದಿಗಳ ಚಿಪ್ಪು ಇತರ ಜೀವಿಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ?
- ಜೀವಿಗಳ ಹೊರ ಚಿಪ್ಪು ಅವುಗಳ ಆಕೃತಿಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವೇನು?
- ಈ ಚಿಪ್ಪುಗಳು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕವಾಗುವುವು?

ಓದಿನ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಿಪ್ಪಿನ ವರ್ಣ ವೈಭವ

ಚಿಪ್ಪಿನ ಮನೋಹರವಾದ ವಿನ್ಯಾಸ, ಬಣ್ಣ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಕಗೊಳಿಸುವುದು. ಈ ಆಕರ್ಷಣೆ ಅವುಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಭೀತಿಯೊಡ್ಡುವುದಿದೆ! ಮನುಷ್ಯನು ಯಾವುದೇ ನಿಯಂತ್ರಣವಿಲ್ಲದೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತಾನೆ. ಇಂತಹ ಹಲವು ಜೀವಿಗಳು ವಂಶನಾಶವನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತದೆ.


ನಕ್ಷತ್ರ ಆಮೆ

ಸ್ವರ್ಣ ದುಂಬಿ

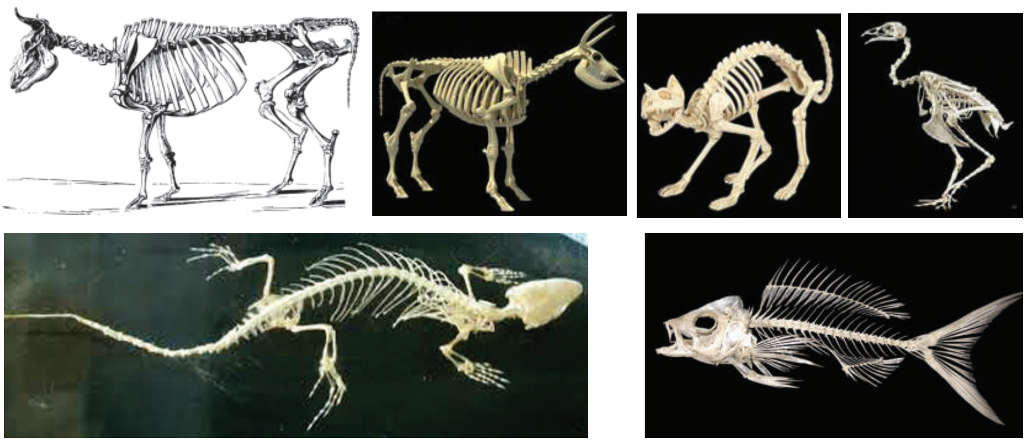
ಆಕೃತಿ ನೀಡಲು

ಜಿರಳೆ ಮತ್ತು ಹಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಎರಡು ಚಿಕ್ಕ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲವೇ. ಇವುಗಳ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿದೆಯೇ?

ಒಂದು ಹಲ್ಲಿಯ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿರಿ.

ಅಸ್ಥಿಪಂಜರಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸೋಣ

ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ಯಾವ ಜೀವಿಯ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರವೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



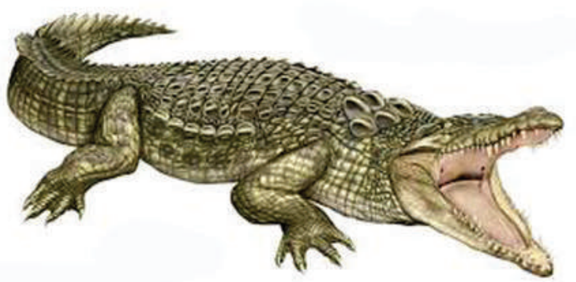
ನೀವು ಚಿತ್ರಿಸಿದ ಹಲ್ಲಿಯ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ ಸರಿಯಾಗಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ವತಃ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಚಿಪ್ಪು ಬಾಹ್ಯ ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರವೆಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೇ?

ಶರೀರದ ಒಳಗೆ ಕಂಡುಬರುವ ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರವನ್ನು ಯಾವ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯಬಹುದು?

ದನ, ಆಡು ಮುಂತಾದ ಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರಗಳು ಶರೀರದ ಒಳಗೆ ಇರುವುದು. ಇವುಗಳು ಆಂತರಿಕ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರವೆಂದು (Endoskeleton) ತಿಳಿಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಆಮೆ, ಮೊಸಳೆ, ಎಲಿಗೇಟರ್ ಮುಂತಾದ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಂತರಿಕ ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯ ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರಗಳೆರಡೂ ಇವೆ.



ದನಕ್ಕೆ ಇರುವುದು ಆಂತರಿಕ ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರ ಮಾತ್ರವಲ್ಲವೇ?

- ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರವಿಲ್ಲದಿರುತ್ತಿದ್ದರೆ ದನದ ಆಕಾರ ಹೇಗಿರುತ್ತಿತ್ತು? ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರಗಳು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ?

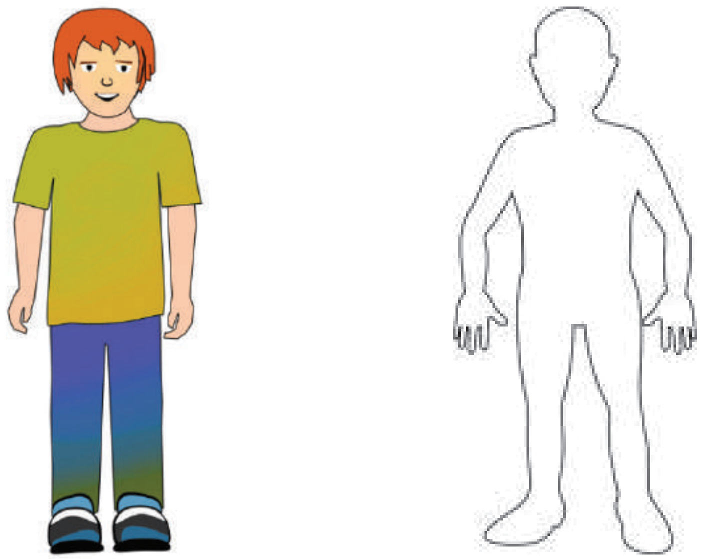
ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಎಲುಬುಗಳು ಶರೀರಕ್ಕೆ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಬಲ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಚಲನೆಗೂ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಮನುಷ್ಯನ ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರ

ನಮಗೆ ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರಗಳ ಪರಿಚಯವಾಯಿತಲ್ಲವೇ? ನಮಗೂ ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರವಿದೆ. ಶರೀರದ ವಿವಿಧ ಎಲುಬುಗಳ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಇನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರದ ರಚನೆಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿರಿ.



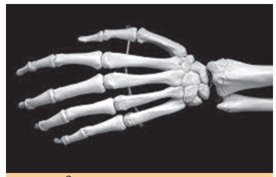
ನೀವು ರಚಿಸಿದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಸೂಚಕಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಿರಿ.

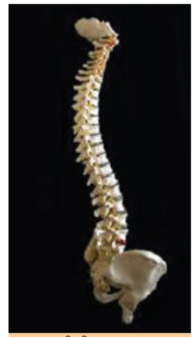
- ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಶರೀರದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ಎಲುಬುಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿವೆಯೇ?
- ಎಲುಬುಗಳ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿರುವುದೇ?
- ಹೃದಯ, ಮೆದುಳು, ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಮೊದಲಾದ ಆಂತರಿಕ ಅವಯವಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲಿರುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ನೀವು ರಚಿಸಿದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದೆಯೇ?

ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ಎಲುಬುಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ತಲೆಬುರುಡೆ

ಪಕ್ಕೆಲುಬು


ಕೈಯ ಎಲುಬುಗಳು


ಬೆನ್ನೆಲುಬು

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿರಿ. ಇಲ್ಲಿ ನೀವು ನೋಡಿದ ಎಲುಬುಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಎಲುಬು	ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ	ಉಪಯೋಗ
• ತಲೆಬುರುಡೆ		
• ಪಕ್ಕೆಲುಬು		
• ಬೆನ್ನೆಲುಬು		
• ಕೈಯ ಎಲುಬುಗಳು		
• ಕಾಲಿನ ಎಲುಬುಗಳು		

ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವಾಗ ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳು ಯಾವುವು?

- ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರದ ಎಲುಬುಗಳು ಆಕಾರ ಮತ್ತು ರಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ?
- ತಲೆಬುರುಡೆಯ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯವೇನು?

ಅಪಘಾತ : ಯುವಕ ಪಾರು

ಕೊಚ್ಚಿ: ದ್ವಿಚಕ್ರ ವಾಹನಕ್ಕೆ ಲಾರಿ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯಿತು. ರಸ್ತೆಗೆ ಎಸೆಯಲ್ಪಟ್ಟರೂ ಹೆಲ್ಮೆಟ್ ಧರಿಸಿದ ಕಾರಣ ಸವಾರನ ತಲೆಗೆ ಯಾವುದೇ ಗಾಯಗಳಿಲ್ಲದೆ ಪಾರಾದನು. ಕೈಕಾಲುಗಳಿಗೆ ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಗಾಯಗಳಾದುವು.

ದ್ವಿಚಕ್ರ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವವರು ಹೆಲ್ಮೆಟ್ ಧರಿಸುವ ಅಗತ್ಯವೇನು?

ಎಲುಬುಗಳು ಹಲವು ವಿಧ

ತಲೆಬುರುಡೆ, ಪಕ್ಕೆಲುಬು, ಬೆನ್ನೆಲುಬು ಮತ್ತು ಇತರ ಎಲುಬುಗಳು ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ. ತಲೆಬುರುಡೆ ಮೆದುಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನೂ ನೀಡುತ್ತದೆ. ತಲೆಬುರುಡೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಳದವಡೆಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ಚಲನಾ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವಿರುವುದು. ಶರೀರದ ಅತ್ಯಂತ ಕಠಿಣವಾದ ಎಲುಬು ದವಡೆಯ ಎಲುಬಾಗಿದೆ. ಶರೀರವನ್ನು ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಬೆನ್ನುಲುಬಾಗಿದೆ. ಬೆನ್ನೆಲುಬಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಗಳು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಜೀವನ ಪರ್ಯಂತ ನಿಶ್ಶಕ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಹೃದಯವನ್ನು ಆವರಿಸಿ ರಕ್ಷಿಸುವುದು ಪಕ್ಕೆಲುಬು. ತೊಡೆ ಎಲುಬು ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರದ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಎಲುಬಾಗಿದೆ. ಮಾನವನ ಕಿವಿಯ ಒಳಗಿರುವ ಸ್ಟೇಪ್ಸ್ ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರದ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಎಲುಬು.

ಸರಿಯಾದ ಶರೀರ ಭಂಗಿ

ಬೆನ್ನುಲುಬಿನ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾದ ಶರೀರ ಭಂಗಿಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಬೇಕು. ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವಾಗಲೂ, ನಡೆಯುವಾಗಲೂ, ಮಲಗುವಾಗಲೂ ಪಾಲಿಸಬೇಕಾದ ಶರೀರ ಭಂಗಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

- ಭಾರ ಎತ್ತುವಾಗ ಪಾಲಿಸಬೇಕಾದ ಶರೀರ ಭಂಗಿ ಯಾವುದು?
- ನೀವು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವಿರಿ?

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ ಬೆನ್ನುಲುಬು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ನೆಟ್ಟಗಿರಲು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಬೆನ್ನೆಲುಬನ್ನು ಬಾಗಿಸಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವುದು ಬೆನ್ನುಲುಬಿನ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಬಾಧಿಸಬಹುದು. ಬೆನ್ನು ನೋವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು.

ಎಷ್ಟು ಎಲುಬುಗಳು?

ಜನಿಸುವಾಗ ಒಂದು ಮಗುವಿನ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 300 ಎಲುಬುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ತಲುಪಿದಾಗ ಕೆಲವು ಎಲುಬುಗಳು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿ 206 ಆಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರದ ಎಲುಬುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ತಲೆಬುರುಡೆ	: 22	ಬೆನ್ನೆಲುಬು	: 33
ಪಕ್ಕೆಲುಬು	: 24	ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೈಯಲ್ಲಿ	: 32
ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾಲಿನಲ್ಲಿ	: 30	ಎದೆಎಲುಬು	: 1
ಸೊಂಟದ ಎಲುಬು	: 2		

ನೀವು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದ ಮನುಷ್ಯ ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರದಲ್ಲಿ ಕಿವಿಪಾಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಮೂಗಿನಲ್ಲಿ ಎಲುಬುಗಳು ಕಾಣುತ್ತಿದೆಯೇ? ಮೂಗು, ಕಿವಿ ಎಂಬಿವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೃದುವಾದ ಎಲುಬುಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಮೃದ್ವಸ್ಥಿಗಳು (Cartilage) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವುದು.

ಚಲನೆಗೆ ಮತ್ತು ಸಂಚಾರಕ್ಕೆ

ನಿಮ್ಮ ಮೊಣಕೈಯನ್ನು ಚಾಚಿ ಅದರ ಹಿಂದೆ ಉದ್ದವಾದ ಒಂದು ಮರದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕಟ್ಟಿರಿ. ಅನಂತರ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.

- ಕಟ್ಟಿದ ಕೈಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತಿನ್ನಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.
- ಹಲ್ಲು ಉಜ್ಜಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಇದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಯಾವುದು?

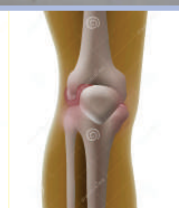
ಕೈಯ ಮಣಿಗಂಟು ಮತ್ತು ಮೊಣಕೈಯನ್ನೂ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ. ಎರಡನ್ನೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದೇ? ಕುತ್ತಿಗೆ ಮೊಣಕಾಲು, ಬೆರಳು ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ಶರೀರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೇಗೆಲ್ಲ ಚಲಿಸಬಹುದೆಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಶರೀರ ಭಾಗ	ಚಲನೆ / ವಿಶೇಷತೆ
• ಕೈಯ ಮಣಿಗಂಟು	• ಮೇಲಕ್ಕೂ ಕೆಳಕ್ಕೂ ಚಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
• ಮೊಣಕೈ	•
• ಮೊಣಕಾಲು	•
• ಕುತ್ತಿಗೆ	•
• ಭುಜ	•

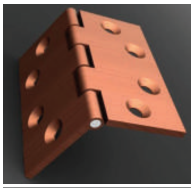
- ಒಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಚಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವವುಗಳು ಯಾವುವು?
- ಎರಡೂ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಚಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವವುಗಳು ಯಾವುವು?
- ಹಲವು ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಚಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವವುಗಳು ಯಾವುವು?

ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಕಂಡುಕೊಂಡು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಬರೆಯೋಣ.

ನಮ್ಮ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಚಲನೆಗಳಿಗೂ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೂ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಎಲುಬುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಜೋಡಿಸುವುದು ಅಸ್ಥಿಕೀಲುಗಳಾಗಿವೆ (Joints).

ಅಸ್ಥಿಕೀಲು	ಶರೀರ ಭಾಗ	ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ
ಚೆಂಡು ಮತ್ತು ಗುಳಿ ಕೀಲು (Ball and socket joint)	ಭುಜಾಸ್ಥಿ ಕೀಲು ಸೊಂಟದ ಎಲುಬಿನ ಕೀಲು	ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಚಲನಾ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವಿದೆ. ಒಂದು ಎಲುಬಿನ ಗೋಳಾಕೃತಿಯ ತುದಿಭಾಗ ಇನ್ನೊಂದು ಎಲುಬಿನ ಗುಳಿಯಲ್ಲಿ ತಿರುಗುವುದು.
ಬಿಜಾಗಿರಿ ಕೀಲು (Hinge joint)	ಮೊಣಕೈ ಮೊಣಕಾಲು 	ಬಿಜಾಗಿರಿಯ ಹಾಗೆ ಒಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಚಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
ತಿರುಗುಗೂಟ ಕೀಲು (Pivot joint)	ಕುತ್ತಿಗೆ (ತಲೆಬುರುಡೆ ಮತ್ತು ಬೆನ್ನೆಲುಬಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಸೇರುವ ಭಾಗ)	ಒಂದು ಎಲುಬು ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ದಿಕ್ಕುಗಳಿಗೂ ತಿರುಗುವುದು.

ಮಾದರಿ ತಯಾರಿಸೋಣ



1. ಬಿಜಾಗಿರಿ ಕೀಲು: ಅಗಲವಾದ ಎರಡು ಮರದ ತುಂಡುಗಳನ್ನೂ ಒಂದು ಬಿಜಾಗಿರಿಯನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮೊಣಕಾಲಿನ ಕೀಲು ಚಲಿಸುವ ರೀತಿಯ ಒಂದು ಮಾದರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.
2. ಚೆಂಡು ಮತ್ತು ಗುಳಿಕೀಲು: ಐಸ್‌ಕ್ರೀಂ ಬಾಲ್, ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಚೆಂಡು ಅದರೊಂದಿಗೆ ಅಂಟಿಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಕೋಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಭುಜಾಸ್ಥಿ ಕೀಲಿನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.
3. ತಿರುಗುಗೂಟ ಕೀಲು: ಹಲವು ರೀತಿಯ ಪೌಡರ್ ಡಬ್ಬಗಳು, ಲೋಷನುಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಮುಚ್ಚಳಗಳು ತಿರುಗುವುದನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ತಿರುಗುಗೂಟ ಕೀಲಿನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

- ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಅಸ್ಥಿ ಕೀಲುಗಳು ಇಲ್ಲದಿರುತ್ತಿದ್ದರೆ ಎದುರಾಗುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಯಾವುವು?

....

....

- ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಎಲುಬುಗಳಿಗೆ ಚಲನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇಲ್ಲದಿರುತ್ತಿದ್ದರೆ ಕೆಳಗೆ ಹೇಳುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು? ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

  a. ನಡೆಯುವುದು

  b. ಓದುವುದು

  c. ಹಿಂದೆ ಇರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ನೋಡುವುದು.

  ಮನುಷ್ಯನ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರದ ಎಲುಬುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನೂ ತಿಳಿದಿರಲ್ಲವೆ? ನೀವು ಮೊದಲು ಚಿತ್ರಿಸಿದ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಯಾವುವು?

  ಚಿತ್ರವನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸೋಣ.

ಎಲುಬುಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸೋಣ

- ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಯಾರಿಗಾದರೂ ಯಾವತ್ತಾದರೂ ಅಸ್ಥಿಭಂಗ ಉಂಟಾಗಿದೆಯೇ?
- ಅಸ್ಥಿಭಂಗ ಸಂಭವಿಸಲು ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಯಾವುವು?
- ಅಸ್ಥಿಭಂಗ ಸಂಭವಿಸಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುವಿರಿ?

ಅಸ್ಥಿಭಂಗ

ತೀವ್ರವಾದ ಆಘಾತ ಎಲುಬು ತುಂಡಾಗುವುದಕ್ಕೂ ಅಥವಾ ಅದರಲ್ಲಿ ಬಿರುಕು ಉಂಟಾಗುವುದಕ್ಕೂ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಎಲುಬು ತುಂಡಾಗುವುದನ್ನು ಅಸ್ಥಿಭಂಗ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಎಲುಬುಗಳು ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾಗುವುದಿದೆ. ಇದನ್ನು ಅಸ್ಥಿ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟವೆಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಅಸ್ಥಿಭಂಗ ಸಂಭವಿಸಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚೋಣ.

- ಗಾಯವಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನೋವು
- ಗಾಯವಾದ ಭಾಗವನ್ನು ಚಲಿಸಲು ಕಷ್ಟವಾಗುವುದು.
- ಅಪಘಾತವಾದ ಭಾಗ ಬಾತುಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಸ್ವಲ್ಪ ಬಾಗುವಿಕೆ ಸಂಭವಿಸಿರುವುದು.
- ಸಮಾನವಾದ ಎಲುಬಿನೊಂದಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ.

ಅಸ್ಥಿಭಂಗ ಉಂಟಾದರೆ

ಅಸ್ಥಿಭಂಗ ಸಂಭವಿಸಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೇಗನೆ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ತಲುಪಿಸುವುದು ಅತಿ ಅಗತ್ಯ.

ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ತಲುಪಿಸುವ ಮೊದಲು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳಾವುವು?

ಬಾಗಿದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸದಿರಲು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ಪ್ಲಿಂಟ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಟ್ಟುವುದು ಉತ್ತಮ.

ಸ್ಪ್ಲಿಂಟ್

ಸ್ಪ್ಲಿಂಟ್ ಎಂಬುದು ಮರ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಲೋಹ ಎಂಬಿವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಆಧಾರ ಹಲಗೆಯಾಗಿದೆ. ಕೈಕಾಲುಗಳ ಮುರಿದ ಎಲುಬನ್ನು ನಿಶ್ಚಲಗೊಳಿಸಿ ಇರಿಸಲು ಸ್ಪ್ಲಿಂಟ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಟ್ಟುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು. ಮರದ ಸ್ಕೇಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸ್ಪ್ಲಿಂಟ್ ಕಟ್ಟುವುದನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ.

ಎಲುಬುಗಳ ಕಾಠಿಣ್ಯ

ಎಲುಬುಗಳ ಕಾಠಿಣ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಫೋಸ್ಫೇಟ್. ಆದುದರಿಂದ ಎಲುಬುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಫೋಸ್ಫರಸ್ ಅತಿ ಅಗತ್ಯ. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕೇಲ್ಸಿಯಂ, ಫೋಸ್ಫರಸ್ ಮುಂತಾದ ಖನಿಜಗಳು ಎಲುಬುಗಳನ್ನು ದೃಢಗೊಳಿಸುವುದು ಸಣ್ಣ ಮಕ್ಕಳ ಎಲುಬುಗಳು ಬಲಹೀನವಾಗಲು ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಫೋಸ್ಫೇಟಿನ ಕೊರತೆಯಾಗಿದೆ. ವಯಸ್ಕರಲ್ಲಿ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಕೇಲ್ಸಿಯಂ ಎಲುಬುಗಳಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಡುವುದಿದೆ. ಇದು ಎಲುಬುಗಳ ಬಲಹೀನತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು. ಕುಂಬಳಕಾಯಿ, ಪಡುವಲಕಾಯಿ ಮುಂತಾದ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪೇರಳೆ, ಜಂಬುನೇರಳೆ ಮೊದಲಾದ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮೊಟ್ಟೆ, ಹಾಲು, ಸಣ್ಣ ಮೀನು ಎಂಬಿವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೇಲ್ಸಿಯಂನ ಅಂಶ ಧಾರಾಳವಿದೆ.

ವಿವಿಧ ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅಸ್ಥಿ ಕೀಲುಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಲ್ಲವೇ? ಎಲುಬುಗಳ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳಾವುವು? ಅಸ್ಥಿಭಂಗ ಉಂಟಾಗದಿರಲು ಯಾವ ಯಾವ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಬೇಕು? ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿರಿ. ಪ್ರಧಾನ ನಿರ್ದೇಶನಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ. ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಆಲ್ಬಂ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಧಾನ ಸಾಧನೆಗಳು

- ಬಾಹ್ಯ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ ಮತ್ತು ಆಂತರಿಕ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರಗಳ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿದು ಇವುಗಳ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
- ಆಂತರಿಕ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ ಇರುವ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರಗಳಿರುವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

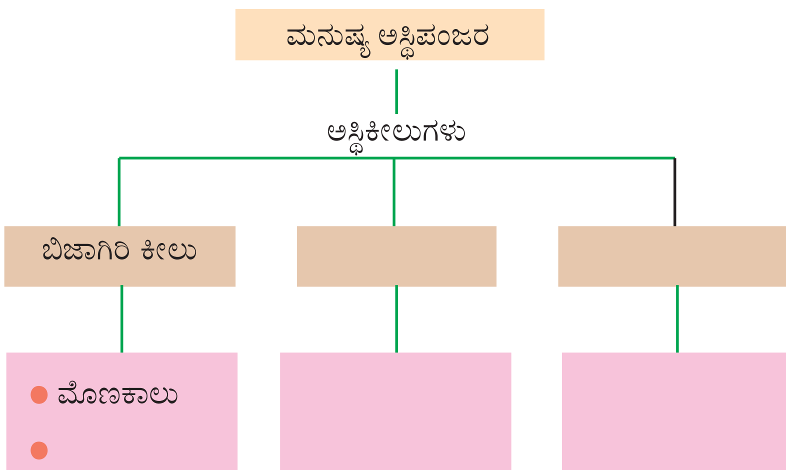
- ಅಸ್ಥಿ ಕೀಲುಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
- ಅಸ್ಥಿ ಕೀಲುಗಳ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.
- ಅಸ್ಥಿ ಭಂಗ ಉಂಟಾದಾಗ ಅಗತ್ಯವಾದ ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡೋಣ

1. ಬಾಹ್ಯಅಸ್ಥಿಪಂಜರ ಮತ್ತು ಆಂತರಿಕ ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಬಾಹ್ಯ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ	ಆಂತರಿಕ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ
•	•
•	•
•	•

2. ಆಶಯ ಚಿತ್ರಣ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

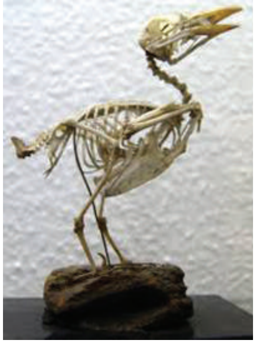


ಮುಂದುವರಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

1. ಇವುಗಳು ಒಂದು ಹಕ್ಕಿಯ ಮತ್ತು ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರಗಳಾಗಿವೆ. ಮನುಷ್ಯ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ ಮತ್ತು ಈ ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಾಮ್ಯಗಳು ಯಾವುವು?

ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

- ತಲೆಬುರುಡೆ
- ಪಕ್ಕೆಲುಬುಗಳು
- ಕೈ ಮತ್ತು ಕಾಲುಗಳ ಎಲುಬುಗಳು
- ಬೆನ್ನೆಲುಬು



2. ದನ, ನಾಯಿ, ಬೆಕ್ಕು ಎಂಬಿವುಗಳ ಕೈಕಾಲುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಹೋಲಿಸಿರಿ.