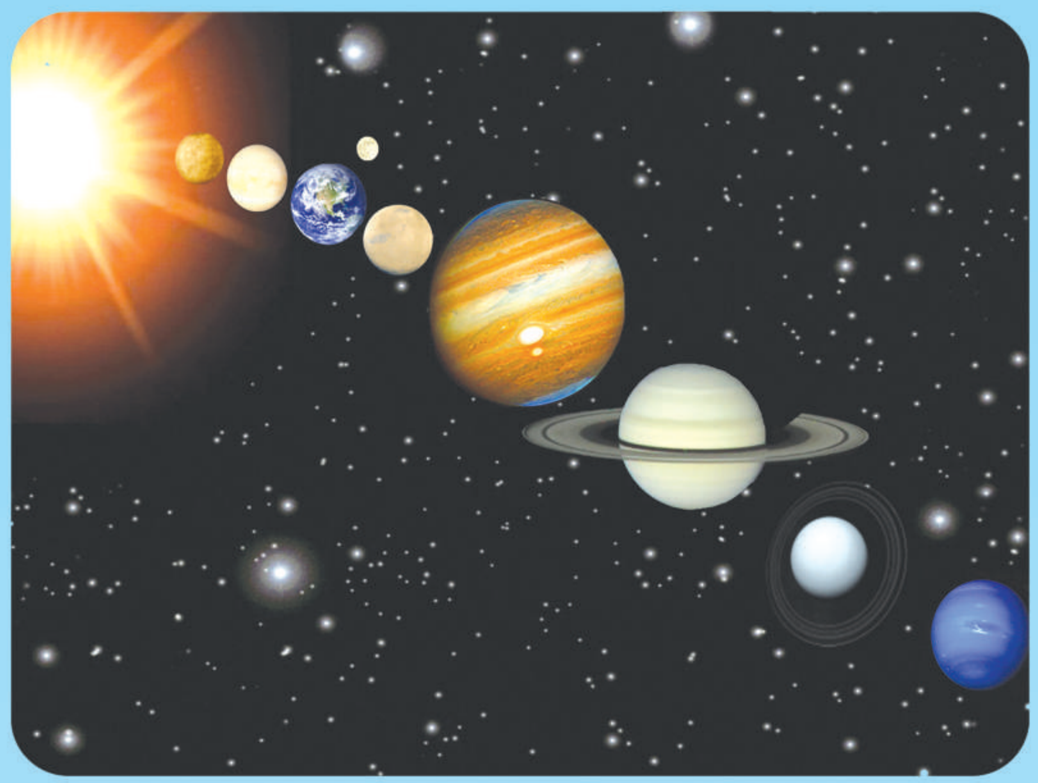


IN ANY EMERGENCY
DIAL
100
TELANGANA POLICE
www.tspolice.gov.in
@ Telangana State Police

ತೆಲಂಗಾಣ ಸರಕಾರ

ಮಹಿಳಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಶಿಶು ಕಲ್ಯಾಣ ಶಾಖೆ - ಚೈಲ್ಡ್‌ಲೈನ್ ಫೌಂಡೇಷನ್

ಶಾಲೆಯಲ್ಲಾಗಲಿ, ಶಾಲೆಯ ಹೊರಗಾಗಲಿ ವೇದನೆಗೆ ಗುರಿ ಆಗುತ್ತಿದ್ದರೆ

ಆಪತ್ತಿನಲ್ಲಿ, ಕಷ್ಟದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು

ಮಕ್ಕಳಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿಸುತ್ತಿರುವ ಅವರನ್ನು ಶಾಲೆಗೆ ಕಳಿಸದೆ ಬೇರೆ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ

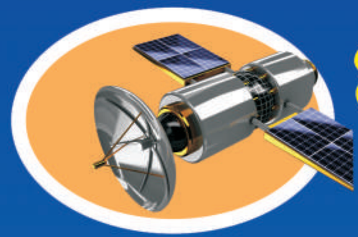
ಕುಟುಂಬದ ಸದಸ್ಯರಾಗಲಿ ಬಂಧುಗಳಾಗಲಿ ಇಬ್ಬಂದಿಕರವಾಗಿ ಅಸಭ್ಯವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ

1098 (ಹತ್ತು - ಒಂಬತ್ತು - ಎಂಟು) ಉಚಿತ ಟೆಲಿಫೋನ್ ಸೇವಾ ಸೌಕರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಫೋನ್ ಮಾಡಿರಿ.

ರಾಷ್ಟ್ರ ವಿದ್ಯಾ, ಪರಿಶೋಧನ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆ
ತೆಲಂಗಾಣ ಹೈದರಾಬಾದ್

ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ಉಚಿತ ವಿತರಣೆ

ಭೌತ-ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ 8ನೇ ತರಗತಿ



ಭೌತ-ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ

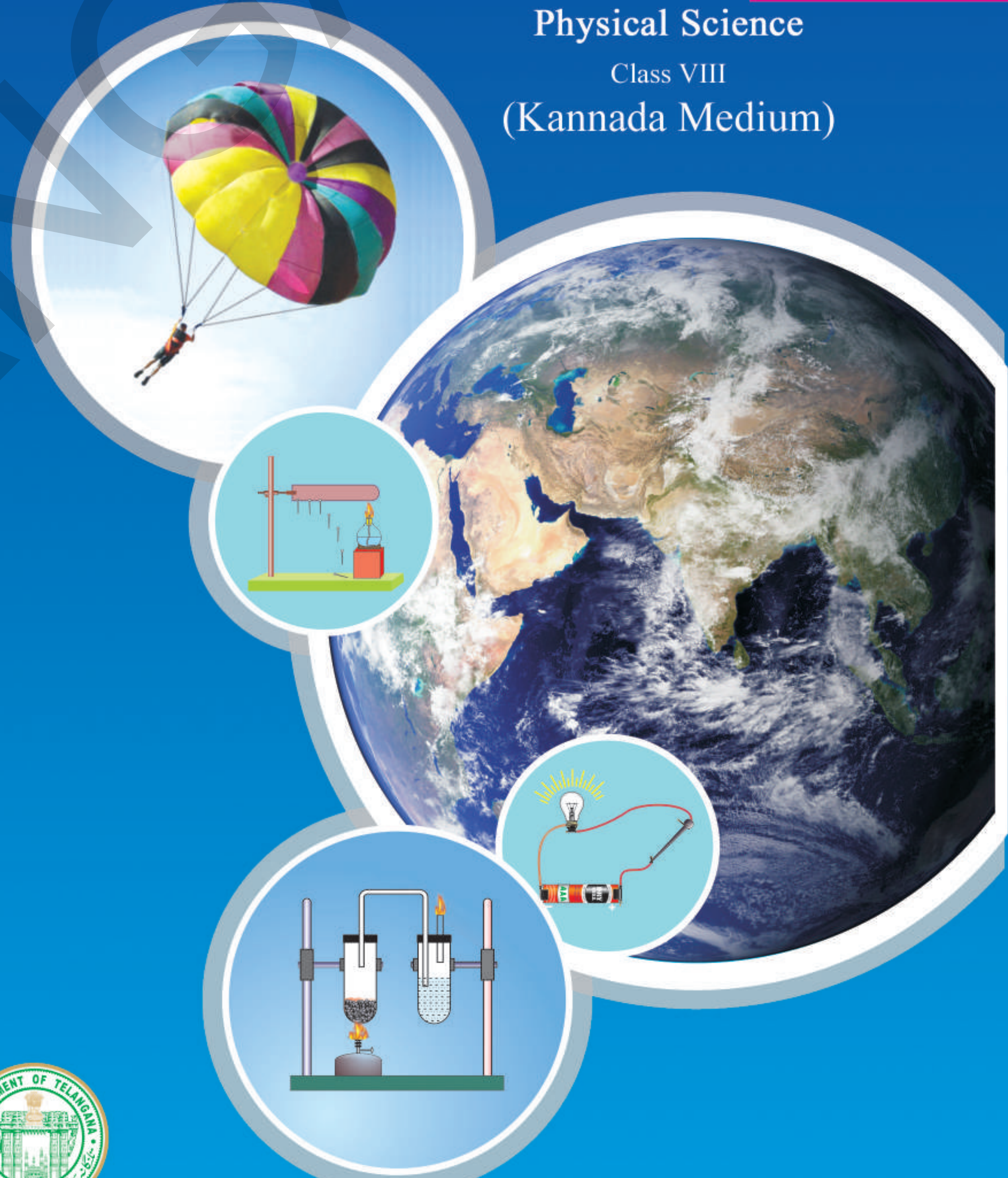
8ನೇ ತರಗತಿ

FREE

Physical Science

Class VIII

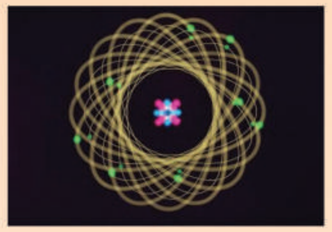
(Kannada Medium)

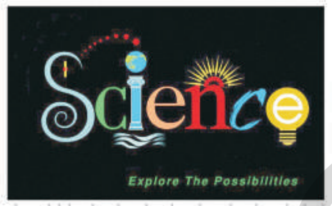


ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರದ ಪ್ರಚುರಣೆ ಹೈದರಾಬಾದ್

ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ಉಚಿತ ವಿತರಣೆ

SCERT TELANGANA





ದಾರ್ಶನಿಕನು ಇವನೇ

ವರ್ತಮಾನದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರೂ, ಭವಿಷ್ಯದ

ಸೃಷ್ಟಿ ರಹಸ್ಯಗಳನ್ನು ಭೇಧಿಸುತ್ತಾ ನಡೆಯುವ ಆಯಾಸವರಿಯದ ಯಾತ್ರಿಕನು

ಆತನ ಕರಗಳು

ದಿಗ್ದಿಗಂತಗಳನ್ನು ದಾಟುತ್ತಾ ...

ಅನಂತಾಕಾಶದ ಹೊರಗಿನ ಅಂಚನ್ನು ಸಹ ಕೈಗೆಟುಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ

ಆತನ ನೋಟವು

ಸಾಗರದ ಗರ್ಭವನ್ನು ಸೀಳಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಪರಮಾಣು ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ವಿಭಜನೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಒಳ ತೂರುತ್ತಾ...

ಆತನ ಹೆಜ್ಜೆಗಳು

ನಾಟಿಕಲ್ ಮೈಲಿಯಷ್ಟು ವಿಸ್ತೃತವಾಗಿ ಇದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯುವಷ್ಟರಲ್ಲೇ

ನಾನೋ ಮೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮೀಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷದಂತೆ ನುಗ್ಗಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತದೆ

ಆತನ ಹೃದಯ

ವಯೋಲಿನ್ ತಂತಿಯಂತೆ ಲಯ ಬದ್ದವಾಗಿ ಒಂದೆಡೆ ಸ್ಪಂದಿಸುತ್ತಾ

ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ ವೈರಸ್‌ಗಳ ವಿಚಿತ್ರತೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತಾ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಸಂಶೋಧಿಸುತ್ತದೆ

ಆತನ ಮನಸ್ಸು ನಿನ್ನೊಂದಿಗೆ, ನನ್ನೊಂದಿಗೆ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಾ

ಹೊಸ ಹೊಸ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುತ್ತಿದೆ

ಅನಾದಿ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಆತನೊಬ್ಬ ನಿರಂತರ ಪರಿಶ್ರಮಿ

ನಿತ್ಯ ಚೈತನ್ಯ ಸ್ಫೂರ್ತಿ

ಮಾನವ ಜನಾಂಗದ ಕ್ಷೇಮಕ್ಕಾಗಿ ಪರಿಶೋಧನೆಯೇ ಉಸಿರಾಗಿ ಪ್ರಜ್ವಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನದೀವಿಗೆ

ಆತನೊಬ್ಬ ಕೆಪ್ಲರ್, ... ಜನ್ನರ್,..... ರಾಮನ್

ಆಶಿಸಿದ ಅಭ್ಯಾಸದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು

ಭೌತರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ

8ನೇ ತರಗತಿ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇವನ್ನೆ ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ.....

- ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಭೇದಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುವರು.
  ಉದಾ: (I) ಸಹಜ, ಕೃತಕ ದಾರಗಳು (ii) ಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರ ಬಲ
  (iii) ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ ದ್ರವಗಳು – ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕ ದ್ರವಗಳು.
- ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಗುಣಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ವಭಾವಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವರು.
  ಉದಾ: (I) ಲೋಹಗಳು – ಅಲೋಹಗಳು (ii) ಖಗೋಳ ವಸ್ತುಗಳು
  (iii) ಕರಗುವ – ಕರಗದೇ ಇರುವ ಸಹಜ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು.
- ಸರಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು (ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು) ನಿರ್ವಹಿಸಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವರು.
  ಉದಾ: (I) ದಹನಕ್ಕೆ (ಉರಿಯಲು) ಬೇಕಾಗುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳೇನು ? (ii) ಸ್ವಲ್ಪ ಆಳದಲ್ಲಿ ದ್ರವಗಳು ಸಮಾನ ಒತ್ತಡವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆಯೇ ?
- ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ದೃಗ್ವಿಶಯಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಕಾರಣಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸುವರು.
  ಉದಾ: (I) ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಮಲಿನಗಳು ಇದ್ದರೂ ಧ್ವನಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ (ii) ಆಮ್ಲ ಮಳೆಗಳಿಂದ ಚಾರಿತ್ರಕ ಕಟ್ಟಡಗಳು ಕ್ಷೀಣಿಸುವುದು
- ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ದೃಗ್ವಿಶಯಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವರು
  ಉದಾ: (I) ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ – ಪ್ರಸಾರಣೆ (ii) ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದಿಂದ ರಸಾಯನಿಕ ಪರಿಣಾಮಗಳು (iii) ಜ್ವಾಲೆಯ ಆಕಾರ
- ರಸಾಯನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಪದಗಳ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯುವರು
  ಉದಾ: (I) ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳು, ಗಾಳಿ, ನೀರು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು.
- ಪತನ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವರು.
- ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವರು.
  ಉದಾ: (I) ಕಣ್ಣು (ii) ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವರು.
- ತಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು.
  ಉದಾ: (I) ಸಿತಾರ (ii) ಜಲತರಂಗಿಣಿ (iii) ವಿದ್ಯುತ್ ದರ್ಶಿನಿ (iv) ಅಗ್ನಿಮಾಪಕ ಯಂತ್ರ
- ಕಲಿತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸುವರು.
  ಉದಾ: (I) ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣ (ii) ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಹೊಂದುವ ಮತ್ತು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಹೊಂದದೆ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಮಾಡುವರು (iii) ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು – ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು (iv) ಕೌಮಾರ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ
- ಎದುರಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸುವರು.
- ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅವಿಷ್ಕಾರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳ ಕಥೆಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುವರು, ಪ್ರಶಂಸಿಸುವರು.
  ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವರು.
  ಉದಾ: (I) ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಾನೂನಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವಿನಿಯೋಗಿಸುವರು.
  (ii) ಪ್ರಕೃತಿ ವೈಪರಿತ್ಯಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವರು.
- ಸಿಗುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಲ್ಲಿ ಸೃಜನಾತ್ಮಕತೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವರು.
- ಸಹಕಾರ, ಸತ್ಯ, ಭಯಭೀತಿ ಇಲ್ಲದೇ ಇರುವುದು, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುವಂತಹ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವರು.

SCERT TELANGANA

ಭೌತ-ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ

8ನೇ ತರಗತಿ

Physical Science

CLASS - VIII (KANNADA MEDIUM)

ಸಂಪಾದಕರು

ಡಾ|| ಬಿ. ಕಮಲ್ ಮಹೇಂದ್ರು, ಪ್ರೊಫೆಸರ್,
ವಿದ್ಯಾಭವನ್ ಸೊಸೈಟಿ,ರಿಸೋರ್ಸ್ ಸೆಂಟರ್,
ಉದಯಾಪೂರ್, ರಾಜಸ್ಥಾನ್.

ಡಾ|| ಬಿ. ಕೃಷ್ಣರಾಜುಲ ನಾಯುಡು, ನಿವೃತ್ತ ಪ್ರೊಫೆಸರ್,
ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ, ಉಸ್ಮಾನಿಯಾ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ, ಹೈದರಾಬಾದ.

ಡಾ|| ಎಂ. ಆದಿನಾರಯಣ, ನಿವೃತ್ತ ಪ್ರೊಫೆಸರ್,
ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ, ಉಸ್ಮಾನಿಯಾ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ, ಹೈದರಾಬಾದ.

ಡಾ|| ನನ್ನೂರು ಉಪೇಂದರ್ ರೆಡ್ಡಿ, ಪ್ರೊಫೆಸರ್,
ಪಠ್ಯಪ್ರಣಾಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ವಿಭಾಗ,
ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., ಹೈದರಾಬಾದ.

ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಲಹೆಗಾರರು

ಡಾ|| ಪ್ರೀತಿ ಮಿಶ್ರ
ವಿದ್ಯಾಭವನ್ ಸೊಸೈಟಿ,ರಿಸೋರ್ಸ್ ಸೆಂಟರ್,
ಉದಯಾಪೂರ್, ರಾಜಸ್ಥಾನ್.

ಡಾ|| ಕಿಶೋರ್ ದಾರಕ್
ವಿದ್ಯಾಭವನ್ ಸೊಸೈಟಿ,ರಿಸೋರ್ಸ್ ಸೆಂಟರ್,
ಉದಯಾಪೂರ್, ರಾಜಸ್ಥಾನ್.

ಸಮನ್ವಯಾಧಿಕಾರಿಗಳು

ಶ್ರೀ ಎಂ.ರಾಮಬ್ರಹ್ಮಂ, ಉಪನ್ಯಾಸಕರು,
ಸರ್ಕಾರಿ IASE, ಮಾಸಬ್ ಟ್ಯಾಂಕ್, ಹೈದರಾಬಾದ.

ಡಾ|| ಪಿ.ಶಂಕರ್, ಉಪನ್ಯಾಸಕರು,
DIET ಹನ್ಮಕೊಂಡ, ವರಂಗಲ್

ಡಾ|| ಟಿ.ವಿ.ಎಸ್.ರಮೇಶ್
ಸಮನ್ವಯಾಧಿಕಾರಿಗಳು, ಪಠ್ಯಪ್ರಣಾಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ವಿಭಾಗ,
ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ.,ಹೈದರಾಬಾದ.

ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರದ ಪ್ರಚುರಣೆ, ಹೈದರಾಬಾದ್

ಕಾನೂನನ್ನು ಗೌರವಿಸಿ
ಹಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಿ

ಶಿಕ್ಷಣದಿಂದ ಬೆಳೆಯಿರಿ
ವಿನಯಶೀಲರಾಗಿ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

SCERT TELANGANA

© Government of Telangana, Hyderabad.

First Published 2013

New Impressions 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020.

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means without the prior permission in writing of the publisher, nor be otherwise circulated in any form of binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition including this condition being imposed on the subsequent purchaser.

The copy right holder of this book is the Director of School Education, Hyderabad, Telangana.
We have used some photographs which are under creative common licence. They are acknowledge at the end of the book.

This Book has been printed on 70 G.S.M. Maplitho,
Title Page 200 G.S.M. White Art Card

ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರದ ಉಚಿತ ವಿತರಣೆ 2020-21

SCERT TELANGANA

Printed in India
at the Telangana Govt. Text Book Press,
Mint Compound, Hyderabad,
Telangana.

ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ರಚನಾ ಸಮಿತಿ

ಶ್ರೀ ಎ.ಸತ್ಯನಾರಾಯಣ ರೆಡ್ಡಿ
ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ.
ಹೈದರಾಬಾದ್.

ಶ್ರೀ ಬಿ.ಸುಧಾಕರ್
ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಸರ್ಕಾರಿ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕ ಮುದ್ರಣಾಲಯ,
ಹೈದರಾಬಾದ್.

ಡಾ.ಎನ್.ಉಪೇಂದರ್ ರೆಡ್ಡಿ
ಪ್ರೊಫೆಸರ್, ಪಠ್ಯಪ್ರಣಾಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ವಿಭಾಗ,
ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., ಹೈದರಾಬಾದ್.

ರಚನಕಾರರು

ಶ್ರೀ ಎಂ.ರಾಮಬ್ರಹ್ಮಂ, ಉಪನ್ಯಾಸಕರು,
ಸರ್ಕಾರಿ IASE, ಮಾಸಬ್ ಟ್ಯಾಂಕ್, ಹೈದಾರಬಾದು.

ಡಾ|| ಪಿ.ಶಂಕರ್, ಉಪನ್ಯಾಸಕರು,
DIET ಹನ್ಮಕೊಂಡ, ವರಂಗಲ್.

ಡಾ|| ಕೆ.ಸುರೇಶ್, SA,
ZPHS ಪಸರಕೊಂಡ, ವರಂಗಲ್.

ಶ್ರೀ ವೈ.ವೆಂಕಟರೆಡ್ಡಿ , SA,
ZPHS ಕುಡಕುಡ, ನಲ್ಗೊಂಡ.

ಶ್ರೀ ಡಾ. ಎಸ್. ಆಂಜನೇಯಲು, SA,
ZPHS ವೀರಬಲ್ಲಿ, ವೈ.ಎಸ್.ಆರ್., ಕಡಪ

ಶ್ರೀ ಡಿ.ಮಧುಸೂಧನರೆಡ್ಡಿ , SA,
ZPHS ಮುನಗಾಲ, ನಲ್ಗೊಂಡ.

ಶ್ರೀ ಸಿ.ವಿ. ಹರಿಕೃಷ್ಣ, SA,
ZPHS ಚೆರು ಅನ್ನಾರಂ, ನಲ್ಗೊಂಡ

ಶ್ರೀ ಆರ್.ಆನಂದ್ ಕುಮಾರ್, SA,
ZPHS ಲಕ್ಷ್ಮಿಪುರಂ, ವಿಶಾಖಪಟ್ನಂ.

ಶ್ರೀ ಕೆ.ವಿ.ಕೆ.ಶ್ರೀಕಾಂತ್, SA,
GTWAHS S.L.ಪುರಂ, ಶ್ರೀಕಾಕುಳಂ.

ಶ್ರೀ ಎಂ.ಈಶ್ವರ್ ರಾವ್, SA,
GHS ಸೋಂಪೇಟ, ಶ್ರೀಕಾಕುಳಂ.

ಶ್ರೀ ವೈ.ಗುರುಪ್ರಸಾದ್, SA,
ZPHS ಚಿನ್ನಚೇಕೂರು, ನೆಲ್ಲೂರು.

ಶ್ರೀ ಕೆ.ಎಲ್.ಗಣೇಶ್, SA,
ZPHS M.D.ಮಂಗಲಂ, ಚಿತ್ತೂರ್.

ಶ್ರೀ ನಾಗರಾಜ ಶೇಖರ್ , SA,
ZPHS ಚೆಟಕೊಂಡ , ಖಮ್ಮಂ

ಕನ್ನಡ ಅನುವಾದಕರು

ಶ್ರೀ ಸಿ.ಎನ್ ಪದ್ಮನಾಭರಾವ್, SA,
ZPHS ಡಿ.ಹಿರೇಹಾಳ್,ಅನಂತಪುರಂ.

ಶ್ರೀ ಆರ್.ಎಲ್.ಎನ್.ಪ್ರಸಾದ್, SA,
ZPHS ಬಾಪುರಂ, ಕರ್ನೂಲ್.

ಶ್ರೀ ಟಿ.ಕಬೀರ್ ಸಾಬ್, SA,
ZPHS ಹೊಳಗುಂದ,ಕರ್ನೂಲ್.

ಶ್ರೀ ತಿರುಮಲಶೆಟ್ಟಿ, SA,
ZPHS ವಿರುಪಾಪುರಂ,ಕರ್ನೂಲ್.

ಶ್ರೀ ಸಿ. ನಾಗರಾಜ, SA,
ZPHS ಕೃಷ್ಣಾ, ಮಹಬೂಬ್ ನಗರ್

ಶ್ರೀ ಸೋಮನಾಥ ರೆಡ್ಡಿ, SA,
ZPHS ಕೃಷ್ಣಾ, ಮಹಬೂಬ್ ನಗರ್

SCERT TELANGANA

ಪೀಠಿಕೆ ...

ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಕೃತಿಯೇ ಸಂಪನ್ಮೂಲ. ಕಲ್ಲು, ನೀರು, ಬೆಟ್ಟ, ಕಣಿವೆ, ಮರಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮುಂತಾದುವೆಲ್ಲಾ ಇದರಲ್ಲಿ ಅಡಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು, ತನ್ನದೆ ಆದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅದರಂತೆಯೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತನ್ನದೆ ಆದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಮಾನವನು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಒಂದು ಭಾಗ ಮಾತ್ರ.

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮಾನವನು ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೀವಿಯಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಲ್ಪಡಲು, ಆತನಲ್ಲಿರುವ ಆಲೋಚನಾ ಶಕ್ತಿ, ಮಾನವನ ಆಲೋಚನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಆತನನ್ನು ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟದ ಜೀವಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಿಸಿದೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯ ರಹಸ್ಯಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸರಳ ಮತ್ತು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿದ್ದರೂ, ಅವನ್ನು ಭೇಧಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿ ಮಾನವನಿಗೆ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎಸೆಯುತ್ತಲೇ ಬಂದಿದೆ.

ಮನುಷ್ಯನು ತನ್ನ ಆಂತರಂಗಿಕ ಆಲೋಚನಾ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಪ್ರಕೃತಿ ಒಡ್ಡುವ ಎಲ್ಲಾ ಸವಾಲುಗಳಿಗೂ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಕಾಲಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಹುಡುಕುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಕುತೂಹಲ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಪ್ರಕೃತಿ ಮಾತೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಪರಿಹಾರಗಳೆರಡನ್ನು ತನ್ನಲ್ಲಿ ಅಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾಳೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವೆಂದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು, ಈ ಅನ್ವೇಷಣೆಗೆ ಹಲವಾರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು, ಹಲವಾರು ರೀತಿಯ ಆಲೋಚನೆಗಳು, ಅನೇಕ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಧ್ಯಯನವೆಂದರೆ ಅನೇಕ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಸೂಕ್ತ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು ಎಂದು ಅರ್ಥ. ಪರಿಶೋಧನೆಯ ಮೂಲತತ್ವ ಅಡಗಿರುವುದು ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಅನ್ವೇಷಣೆಯೆಂದರೆ, ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು, ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ತ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೇ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆಯೆಂದರೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ದಿಪಡಿಸುವುದೆಂದು ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ.

ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವಂತೆ ಇರಬೇಕು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ಸಮರ್ಥವಂತರನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವಂತಿರಬೇಕು. ಇದಲ್ಲದ್ದೇ, ವಿಜ್ಞಾನ ಭೋಧನೆಯು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗ ಪ್ರೇಮ ಬೆಳೆಸುವಂತಿರಬೇಕು. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಅನೇಕ ವೈವಿದ್ಯತೆಗಳಿದ್ದರೂ, ಪ್ರಕೃತಿ ಅವೆಲ್ಲವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕೃತಿ ಧರ್ಮವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಪ್ರಶಂಸಿಸುವವರಾಗಬೇಕು. ವಿಜ್ಞಾನವೆಂದರೆ ಕೇವಲ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸುವುದ ಮಾತ್ರವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ.

ಪ್ರಕೃತಿ ರಹಸ್ಯಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು, ನಾವು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಅಂತರಂಗಿಕ ಸಂಬಂಧಗಳಿಗೆ, ಅವಲಂಬನೆಗಳಿಗೆ ದಕ್ಕೆ ಬರದಂತೆ ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆ ಇಡುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಿಸರ್ಗ ಮತ್ತು ಅದರ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಅನೇಕ ನಿಸರ್ಗದ ಬದಲಾವಣೆಗಳ, ಅಮೂರ್ತ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ತಿಳಿಯುವಷ್ಟು ಸಮರ್ಥರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

SCERT TELANGANA

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಬಲವಾದ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಸಾರವಿಲ್ಲದ ಸಮೀಕರಣಗಳು, ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಭೋಧಿಸಿ ಶಮನಗೊಳಿಸಬಾರದು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ತಮ್ಮ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ವಿನಿಯೋಗಿಸಿ, ಸಮಸ್ಯೆಯ ಸಾಧನೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ರೀತಿಯ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು, ಹೊಸ ಹೊಸ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತಹ ಕಲಿಕಾ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬೇಕು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿನ ನಾಲ್ಕು ಗೋಡೆಗಳ ನಡುವೆ ಸೀಮಿತಗೊಳ್ಳಬಾರದು. ಇದು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗೂ, ಬಾಹ್ಯ ಪ್ರಪಂಚದ ವಿಷಯಗಳಿಗೂ ನಡುವಿನ ಸೇತುವೆಯಾಗಿರಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಹಾಗೂ ಕ್ಷೇತ್ರ ಅನುಭವಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಇದರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಭೋಧನೆಯು ಕೊಂಡಿಯಂತಿರಬೇಕೆಂದು 2005 ನೇ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಒತ್ತಿ ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. 2009ರ ಶಿಕ್ಷಣದ ಹಕ್ಕಿನ ವಿಧೇಯಕವೂ ಸಹ, ಮುಂಬರುವ ಜನಾಂಗವು, ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುವಂತೆ ಸಮರ್ಥವಂತರನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡಲು ಸೂಚಿಸಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಭೋಧನೆಯ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಪೂರ್ವಮಾಡಿದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳನ್ನು, ಅವರ ಶ್ರಮವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಾಗಿದೆ. - 2011 ರ ರಾಷ್ಟ್ರ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಚೌಕಟ್ಟಿನಡಿಯಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹಲವಾರು ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು, ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುವಂತಹ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿಸಿದೆ. SCF ನೀಡಿದ ಎಲ್ಲ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತಹ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸ್ವಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಿ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದಗಳನ್ನು ಗಹನವಾಗಿ ಯೋಚಿಸುವಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು, ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಸಿದ್ದಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ರೂಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರ ನೀಡಿದ ರಾಜಾಸ್ಥಾನ್ ವಿದ್ಯಾಭವನ್ ಸೊಸೈಟಿಯವರಿಗೂ, ಪಾಠಗಳನ್ನು ಸಿದ್ದಪಡಿಸಿದ ಲೇಖಕರಿಗೆ, ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಸಂಪಾದಕರಿಗೂ, ಅಂದವಾದ ಪುಸ್ತಕ ಹೊರಬರಲು ಕಾರಣರಾದ D.T.P. ವೃಂದಕ್ಕೂ ವಂದನೆಗಳನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಪಾತ್ರವು ಅತಿಮುಖ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ನಿರಂತರ ಶ್ರಮವನ್ನು ಧಾರೆ ಎರೆಯುವರೆಂದು ಆಶಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂದೂ ಆಶಿಸುತ್ತೇವೆ..

ನಿರ್ದೇಶಕರು,

S.C.E.R.T, **ಹೈದರಾಬಾದ್**

SCERT TELANGANA

ಪ್ರೀತಿಯ ಶಿಕ್ಷಕರೇ...

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪರಿಶೀಲನಾ ಶಕ್ತಿ, ಅನ್ವೇಷಣಾ ಉತ್ಸಾಹವನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟು, ಈ ಹೊಸ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಜ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೆರಳಿಸುವಂತೆ ನಿಮ್ಮ ಕಲಿಕಾ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ನೀವು ಅನುವುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ವಿದ್ಯಾಭೋಧನಾ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ತರಲು ರಾಷ್ಟ್ರ ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಚೌಕಟ್ಟಿನ ಅಧಿಕಾರಿಕ ಪತ್ರವು ಆಶಿಸಿದೆ. ಈ ಆಶಯಗಳ ಸಾಧನೆಯ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆಶಯಗಳ ಸಾಧನೆಗಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು ಭೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ನವೀನ ಪದ್ತಿಜಗಳು, ನವೀನ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯ. ಈ ಅಂಶವನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಶಿಕ್ಷಕರು ಕೆಲವು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕೊಡಿಡಲಾಗಿದೆ.:

- ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂಶವನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ.
- ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಪಠ್ಯಾಂಶದ ಆರಂಭ ಹಾಗೂ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಬರುವ ಸರಿ ತಪ್ಪು ಉತ್ತರ ಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಭೋಧನಾ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪಠ್ಯಾಂಶವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕು.
- ಪಾಠ್ಯಾಂಶದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಯೋಜನಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ದಿಪಡಿಸಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ತರಗತಿ ಭೋಧನೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗುವಂತೆ ಎರಡು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪಠ್ಯಾಂಶ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.
- ಭೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಭಾಗವಾದ್ದರಿಂದ, ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯ.
- ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ, ಕ್ರಮಬದ್ದವಾದ ಹಂತಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸೂಚಿಸಬೇಕು. ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವರದಿ ತಯಾರಿಸಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬೇಕು.
- ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಅಂಕಣದಲ್ಲಿರುವ ವಿಶೇಷ ಕೃತ್ಯ-ಆಲೋಚಿಸಿ, ಚರ್ಚಿಸಿ ಅಂಶದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂದರ್ಶನ, ವರದಿ ತಯಾರಿಕೆ, ನಾಟಿಕ ಪರಿಶೀಲನೆ, ವಿಶೇಷ ದಿನಾಚರಣೆ ನೀಡಲಾಗಿದ್ದು, ಈ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಕ್ರಮವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.
- ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ, ಗ್ರಂಥಾಲಯಗಳಿಂದ, ಅಂತರ್ಜಾಲದಿಂದ ಸಮಾಚಾರ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿದೆ.
- ಇತರೆ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಂಶವು ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿಷಯ ನಿಪುಣರನ್ನು ಕರೆಸಿ ಸಂದೇಹಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಈ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವೆಬ್‌ಸೈಟ್ ವಿಳಾಸವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಗೆ ಅನುವಾಗುವಂತೆ ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿಸಬೇಕು.
- ನಿಮ್ಮ ಗ್ರಂಥಾಲಯದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಪುಸ್ತಕಗಳು ಲಭ್ಯವಿರುವಂತೆ ನೋಡಿರಿ.
- ಪಾಠ್ಯಾಂಶದ ಭೋಧನೆಗೆ ಮೊದಲೇ ಓದಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಸ್ವತಃ ಊಹಾ ನಕ್ಷೆಗಳು, ಭಾವಪೂರಿತ ಚರ್ಚೆಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಷಯವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವಂತೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು.
- ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಭಾಷಣ ಸ್ಪರ್ಧೆ, ಚಿತ್ರಕಲೆ, ಕವನ, ಲೇಖನ, ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾದರಿಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ, ಜೀವ ವೈವಿದ್ಯತೆ, ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನ ಮುಂತಾದ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಭಾವನೆ ಮೂಡಿಸಬೇಕು.
- ನಿರಂತರ ಕಲಿಕಾ ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನದ ಆಡಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕಾ ಸಮಾರ್ಥ್ಯವನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರ್ಯಟನೆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಪಾಲಿಸಿರಿ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವರ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವಂತೆ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿ ಜೀವನದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವಂತೆ, ಪಠ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನು ಕುರುಡು ಕಂಠಪಾಠ ಮಾಡಿಸದೆ ಅರ್ಥಗರ್ಭಿತ ಕಲಿಕೆಗೆ ಅನುವುಮಾಡಿಕೊತ್ತೀರೆಂದು ಅಶಿಸುತ್ತೇವೆ.

SCERT TELANGANA

ಪ್ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ...

ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯೆಂದರೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅಂಕಗಳಿಕೆಯೊಂದೇ ಅರ್ಥವಲ್ಲ, ತಾರ್ಕಿಕ ಆಲೋಚನೆ, ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ, ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವಂತಿರಬೇಕು. ಈ ಗುರಿ ಸಾಧನೆಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅರ್ಥವಿಹೀನವಾಗಿ ಕಂಠಪಾಠ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ, ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಿ ಓದುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು, ಚರ್ಚೆ, ವಿವರಿಸುವಿಕೆ, ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಕೃತ್ಯಗಳಿಂದ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು, ಊಹೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ನಿರ್ಣಯ ಹಂತಕ್ಕೆ ತಲುಪಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಮೇಲಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಲು, ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವು ಸಹಾಯ ನೀಡುವಂತೆ ರಚಿತವಾಗಿದೆ.

ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ನೀವು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು.

- ಉಪಾಧ್ಯಾಯರ ಭೋಧನೆಗೆ ಮೊದಲೇ ನೀವೊಮ್ಮೆ ಪಾಠವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಓದಿರಿ.
- ಉತ್ತಮ ಗ್ರಹಿಕೆಗಾಗಿ ಪಾಠದಲ್ಲಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.
- ಪಾಠದಲ್ಲಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಿ, ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಆಳವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರಿ.
- ಆಲೋಚಿಸಿ-ಚರ್ಚಿಸಿ ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮರ್ಪಕ ಸಮಾಧಾನ ಪಡೆಯಲು ಅವಶ್ಯವೆನಿಸಿದಲ್ಲಿ ಸ್ನೇಹಿತರು ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಲು ಹೆದರಬೇಡಿರಿ.
- ನೀವು ಪಾಠ್ಯಾಂಶದ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆಮಾಡುವಾಗಾಗಲೀ, ಪ್ರಯೋಗ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ, ಸಂದೇಹಗಳು ಬಂದಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ, ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿರಿ.
- ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿದಲ್ಲಿ ವಿಷಯವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.
- ನಿಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಆಲೋಚನೆಗಳಿಂದ ಸಮಾಧಾನಗಳೊಂದಿಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.
- ಪ್ರತಿ ಪಠ್ಯಾಂಶವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ವಿವಿಧ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಪ್ರತಿ ಪಠ್ಯಾಂಶವು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುವುದೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಅವನ್ನು ಆಚರಣೆಗೆ ತನ್ನಿ.
- ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರ್ಯಟನೆ, ಸಂದರ್ಶನ, ಮುಂತಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಹಪಾಟಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಗುಂಪಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿ ವರದಿ ತಯಾರಿಸಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಮರೆಯದಿರಿ.
- ಅಂತರ್ಜಾಲ, ಶಾಲಾ ಗ್ರಂಥಾಲಯ, ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಬಳಸಿ ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿರಿ.
- ಟಿಪ್ಪಣಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಾಗಲೀ ನಿಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.
- ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯವನ್ನು ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ಅರಿಯಲು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓದಿರಿ.
- ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರದರ್ಶನ, ವಿಜ್ಞಾನ ಮೇಳಗಳನ್ನು ನೀವೇ ನಿರ್ವಹಿಸಿರಿ.
- ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಳೀಯರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ, ನೀವು ಕಲಿತ ವಿಜ್ಞಾನದ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸೂಕ್ತ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ, ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿರಿ.
- ನೀವು ರೈತರೊಂದಿಗೆ, ಪಾರಿಶ್ರಮಿಕ ವರ್ಗದವರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಅವರಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನೀಡಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಶಿಕ್ಷಣ ಮೌಲ್ಯಗಳು

ಕ್ರ.ಸಂ	ಶಿಕ್ಷಣ ಮೌಲ್ಯಗಳು	ವಿವರಣೆ
1.	ವಿಷಯ ಸಂಗ್ರಹಣೆ	ಪಠ್ಯಾಂಶದಲ್ಲಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ಸ್ವತಃ ವಿವರಿಸುವುದು, ಉದಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದು, ಹೋಲಿಕೆಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ತಿಳಿಸುವುದು, ಕಾರಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು, ಪದ್ದತಿಗಳನ್ನು ವಿಶದೀಕರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆಯಬೇಕು. ಮಾನಸಿಕ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವವರಾಗಬೇಕು.
2.	ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದು, ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು	ವಿಷಯವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ಸಂಶಯಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ಚರ್ಚಿಸಲು ಮಕ್ಕಳು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿಬೇಕು. ನಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲಿನೆಗಳೂ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಹೇಗಿರಬಹುದೆಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಮಾಡಿಸಿಕೊಂಡು, ಊಹಿಸುವಂತರಾಗಬೇಕು.
3.	ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು	ಪಠ್ಯಾಂಶದ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ/ಸ್ವಂತ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುವವರಂತಾಗಬೇಕು. ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವವರಂತಾಗಬೇಕು.ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರಿಶೀಲಿನೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡು ವರದಿಗಳು ತಯಾರಿಸುವವರಂತಾಗಬೇಕು.
4.	ಸಮಾಚಾರ ಶೇಖರಣಾ ಕೌಶಲ್ಯ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕೆಸಲಗಳು	ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ವಿಭಿನ್ನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ (ಅಂತರ್ಜಾಲ, ಸಂದರ್ಶನಗಳ ಮೂಲಕ) ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಕೌಶಲ್ಯ ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವವರಾಗಬೇಕು.
5.	ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತಯರಿಸುವುದು	ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ತಾನು ಕಲೆತ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಹಾಕುವುದು, ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಗ್ರಾಫ್ ಎಳೆಯುವುದು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಮೂಲಕ ತನ್ನ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬೇಕು.
6.	ಪ್ರಶಂಸಿಸುವುದು, ಸೃಜನ್ಮಾಕತೆ ಹೊಂದಿರುವುದು, ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುವುದು	ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಕಲಿಯುವುದರ ಮೂಲಕ ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಮಾನವನ ಪರಿಶ್ರಮವನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು, ಪ್ರಶಂಸಿಸುವದರೊಂದಿಗ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಮನೋಭಾವ ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ರಾಜ್ಯಾಂಗದ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುವಂತಾಗಬೇಕು.
7.	ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸುವುದು	ಕಲೆತ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ದೈನಂದಿನ ಜೀವಿತದಲ್ಲಿ ಎದುರಾಗುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವವರಾಗಬೇಕು. ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವಂತನಾಗಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಶ್ರಮಿಸಬೇಕು.

SCERT TELANGANA

ವಿಷಯ ಸೂಚಿಕೆ

		ಪಿರಿಯಡ್	ತಿಂಗಳು	ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ
1	ಬಲ	8	ಜೂನ್	1
2	ಘರ್ಷಣೆ	8	ಜುಲೈ	20
3	ಸಂಶ್ಲೇಷಿತದಾರ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು	11	ಜುಲೈ	34
4	ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳು	12	ಆಗಸ್ಟ್	54
5	ಧ್ವನಿ	12	ಆಗಸ್ಟ್	68
6	ಸಮತಲದರ್ಪಣಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನ	6	ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್	88
7	ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ	12	ಅಕ್ಟೋಬರ್	98
8	ಉಷ್ಣವಿಕಸನ, ಇಂಧನಗಳು ಮತ್ತು ಜ್ವಾಲೆ	10	ನವೆಂಬರ್	113
9	ದ್ರವಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ	11	ನವೆಂಬರ್	126
10	ಕೆಲವು ಸಹಜ ದೃಗ್ವಿಷಯಗಳು	11	ಡಿಸೆಂಬರ್	139
11	ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಸೌರಕುಟುಂಬ	13	ಜನವರಿ	156
12	ಚಲನೆಯ ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳು	4	ಫೆಬ್ರವರಿ	180

SCERT TELANGANA

ರಾಷ್ಟ್ರಗೀತೆ

– **ರವೀಂದ್ರನಾಥ ಠಾಗೂರ್**

ಜನಗಣ ಮನ ಅಧಿನಾಯಕ ಜಯ ಹೇ |
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯ ವಿಧಾತಾ ||
ಪಂಜಾಬ ಸಿಂಧ್ ಗುಜರಾತ ಮರಾಠಾ |
ದ್ರಾವಿಡ ಉತ್ಕಲ ವಂಗಾ ||
ವಿಂಧ್ಯ ಹಿಮಾಚಲ ಯಮುನಾ ಗಂಗಾ |
ಉಚ್ಛಲ ಜಲಧಿ ತರಂಗಾ ||
ತವ ಶುಭ ನಾಮೇ ಜಾಗೇ |
ತವ ಶುಭ ಆಶಿಷ ಮಾಗೇ ||
ಗಾಹೇ ತವ ಜಯ ಗಾಥಾ |
ಜನಗಣ ಮಂಗಳದಾಯಕ ಜಯ ಹೇ ||
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯ ವಿಧಾತಾ |
ಜಯ ಹೇ ! ಜಯ ಹೇ ! ಜಯ ಹೇ ||
ಜಯ ಜಯ ಜಯ ಜಯ ಹೇ |

SCERT TELANGANA

ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ

ಪೈಡಿಮರ್ರಿ ವೆಂಕಟ ಸುಬ್ಬರಾವು

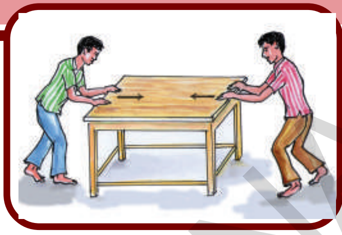
"ಭಾರತ ದೇಶ ನನ್ನ ಮಾತೃಭೂಮಿ. ಭಾರತೀಯರೆಲ್ಲರೂ ನನ್ನ ಸಹೋದರರು. ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಲಕ್ಷಣವು ನನಗೆ ಅತೀವ ಹೆಮ್ಮೆ ತಂದಿದೆ. ಈ ದೇಶದ ಉನ್ನತ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪಲು ನಾನು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತೇನೆ

ನಾನು ನನ್ನ ದೇಶವನ್ನು ಪ್ರೀತಿಸುತ್ತೇನೆ. ಸುಸಂಪನ್ನವಾದ ನನ್ನ ದೇಶವನ್ನೂ, ನನ್ನ ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳನ್ನೂ, ಉಪಾಧ್ಯಾಯರನ್ನೂ ಎಲ್ಲ ಹಿರಿಯರನ್ನೂ ಗೌರವಿಸುತ್ತೇನೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೊಡನೆ ಮರ್ಯಾದೆಯಿಂದ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ.

ನನ್ನ ದೇಶದ ಬಗ್ಗೆ ನನ್ನ ಪ್ರಜೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ, ಸೇವಾ ನಿಷ್ಠೆ ಪಡೆದಿರುವೆನೆಂದು ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ. ಅವರ ಶ್ರೇಯೋಭಿವೃದ್ಧಿಗಳೇ ನನ್ನ ಆನಂದಕ್ಕೆ ಮೂಲ."

ಅಧ್ಯಾಯ 1

ಬಲ



ಋತುಗಳ ಬದಲಾವಣೆ, ಸೂರ್ಯನು ಉದಯಿಸುವಿಕೆ, ಸಮುದ್ರದ ಅಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮುಂತಾದ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ನಡೆಯುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನಾವುಗಮನಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತೇವೆ. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವೇನಾಗಿರಬಹುದು? ನೀವೆಂದಾದರೂ ಆಲೋಚಿಸಿದ್ದೀರೇ ? ಪೂರ್ವಿಕರ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪ್ರತಿ ವಿಷಯದ ಹಿಂದೆ ಒಂದು ಅದೃಶ್ಯ ಶಕ್ತಿ ಇರುವುದೆಂದು ನಂಬಿದ್ದರು. ಈಗಲೂ ಜನರು ನಂಬುತ್ತಾರೆ.

ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಲ ಎನ್ನುವ ಭಾವನೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು ಆದರೂ, ಅದು ನಮ್ಮ ಪರಿಶ್ರಮಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ಪರಿಮಿತವಾಗಿದ್ದಿತು. ಬಲ, ಶ್ರಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಶಕ್ತಿ ಯಂತಹ ಪದಗಳನ್ನು ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಮಾನಾರ್ಥಕಗಳಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಹಾಗಾದರೆ ಬಲವೆಂದರೇ ಏನೆಂದು ನೀವು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಿ ? ಬಲಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ವಿಧಗಳು ? ಅವುಗಳ ಪ್ರಭಾವವೇನು ? ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಈ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ. .

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀವು ಸೈಕಲ್ ತುಳಿಯುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಕಾಲುಗಳು ಬಹಳಷ್ಟು ಸಮಯ ಪೆಡಲ್‌ಗಳನ್ನು ತುಳಿಯುತ್ತಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತವೆ, ಹಾಗೆ ತುಳಿಯಲು ನೀವು ಶ್ರಮ ಪಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ಕೂಲ್ ಬ್ಯಾಗನ್ನು ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎತ್ತ ಬೇಕಾದಲ್ಲಿ, ಬಾಗಿಲನ್ನು ಒಳ ಹೊರಗೆ ತಳ್ಳಲು, ಅದರ ಹಿಡಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳಿಂದ ಬಾಗಿಲನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೂ ಮುಂದಕ್ಕೂ ತಳ್ಳಲು ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶ್ರಮ ಅವಶ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು.

ಬಲವೆಂಬುದು ತಳ್ಳು ಅಥವಾ ಎಳೆಯುವಿಕೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ನೀವು ಎಂದಾದರೂ ಭಾರವಾದ ಕಲ್ಲನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತಿದ್ದೀರಾ ? ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಂಚುವ ಹುಡುಗ ದಿನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಎಸೆಯುತ್ತಾನೋ ನೋಡಿದ್ದೀರೇ ? ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡನ್ನು ಹಿಗ್ಗಿಸುವುದು, ರಿಕ್ಷಾ ಎಳೆಯುವುದು, ದೋಣಿ ಹುಟ್ಟು ಹಾಕುವುದು, ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಶ್ರಮ ಪಟ್ಟು ಅವುಗಳ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ತರುತ್ತೇವೆ. ಎತ್ತುವುದು, ಹಿಂಡುವುದು, ಅಗೆಯುವುದು, ಹಿಗ್ಗಿಸುವುದು, ಆರಿಸುವುದು ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ತರಬಹುದು ನಾವು ಇಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ತಳ್ಳುವುದು, ಎಳೆಯುವದು ಎಂಬ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸುತ್ತೇವೆ.

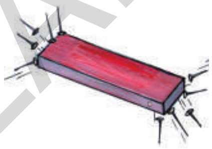
ಚಟುವಟಿಕೆ - 1

ತಳ್ಳುವಿಕೆ, ಎಳೆಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು.

ಪಟ್ಟಿ 1ರಲ್ಲಿ ಅಗೆಯುವುದು, ಹೀರುವುದು, ಆಳಿಸುವುದು, ಬೀಳುವುದು, ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು, ಎತ್ತುವುದು ಮುಂತಾದವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ತಳ್ಳುವುದು, ಎಳೆಯುವುದು ಅಥವಾ ಎರಡೂ ರೀತಿಯಲ್ಲೋ ಎಂದು ಗುರ್ತಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಖಾಲೀ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿರಿ. ತಳ್ಳುವಿಕೆ , ಎಳೆಯುವಿಕೆ, ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

ಕ್ರ.ಸಂ	ಕೆಲಸ	ಚಿತ್ರ	ತಳ್ಳು/ಎಳೆ/ಎರಡೂ
1	ಕೊಳವೆ ಬಾವಿ ತೋಡುವುದು		
2	ಸ್ಟ್ರಾನಿಂದ ಪಾನೀಯವನ್ನು ಕುಡಿಯುವುದು		
3	ಡಸ್ಟರನಿಂದ ಕಪ್ಪು ಹಲಿಗೆ ಒರೆಸುವುದು		
4	ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು		
5	ಮರದಿಂದ ಹಣ್ಣು ಉದುರುವುದು		
6	ಬಾವುಟ ಹಾರಿಸುವುದು.		

- ತಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ನೀವು ಬಲ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಮೂರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.
- ಎಳೆಯುವಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ನೀವು ಬಲ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಮೂರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.
- ತಳ್ಳುವಿಕೆ, ಎಳೆಯುವಿಕೆಯನ್ನೆರಡನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಮೂರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

ಈ ವಿಧವಾಗಿ ತಳ್ಳುವಿಕೆ ಆಥವಾ ಎಳೆಯುವಿಕೆ ಕಾರ್ಯವನ್ನೇ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವಿಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದೇ ?

ಬಲವನ್ನು ನಾವು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ನೋಡಲಾರೆವು. ಆದರೆ ಬಲದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ನೋಡ ಬಲ್ಲೆವು ಕೈಯಿಂದ ಜಾರಿಬಿದ್ದ ವಸ್ತು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವುದೇ ?

ಸಮತಳವಾಗಿರುವ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಹೊರಳಿಸಿದ ಚೆಂಡು ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ಕ್ರಮಿಸಿ ನಿಲ್ಲಲು ಯಾವ ಬಲ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ?

SCERT TELANGANA

ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬದಲಿಸಲು, ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಬಲಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ ?

ಬಲಗಳ ವಿಧಗಳು

ಸ್ಪರ್ಷ ಬಲಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರ ಬಲಗಳು

ಚಿತ್ರ 1(ಎ)

ಚಿತ್ರ 1(ಬಿ)

ಚಿತ್ರ 1(ಎ) ಟೂತ್ ಪೇಸ್ಟ್ ಹೊರ ಬರುವುದು
ಚಿತ್ರ 1 (ಬಿ) ದಿಕ್ಸೂಚಿ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಿಸುವುದು.

ನಾವು ಆದುಮಿದ ತಕ್ಷಣ ಟೂತ್ ಪೇಸ್ಟ್ ಹೊರ ಬರಲು ಕಾರಣವೇನು ? ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲಕ್ಕೂ ಹಾಗೂ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಸೂಜಿಯ ಮೇಲೆ ದಂಡ ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಬಲಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ವೆತ್ಯಾಸವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದಿರಾ?

ಚಿತ್ರ 1 (ಎ) ನಲ್ಲಿ ಟೂತ್ ಪೇಸ್ಟಿನ ಟ್ಯೂಬಿಗೂ, ನಿಮ್ಮ ಕೈಗೂ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಭೌತಿಕ ಸ್ಪರ್ಷದಿಂದ ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತೀರಿ. ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಸ್ಪರ್ಷದೊಂದಿಗೆ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವೆ ಬಲವು ಏರ್ಪಟ್ಟರೆ ಅಂತಹ ಬಲವನ್ನು **ಸ್ಪರ್ಷಬಲ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಚಿತ್ರ 1 (ಬಿ) ಯಲ್ಲಿ ದಂಡ ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಯಾವುದೇ ನೇರ ಸ್ಪರ್ಷವಿಲ್ಲದೆ, ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಸೂಜಿ ತನ್ನ ನೇರವನ್ನು ಬದಲಿಸಿತು. ಆದರೆ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಬಲ ಸೂಜಿಯ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು. ಯಾವುದೇ ನೇರ ಸ್ಪರ್ಷವಿಲ್ಲದೇ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಬಲವನ್ನು ದೂರದಲ್ಲಿನ ಬಲ ಆಥವಾ **ಕ್ಷೇತ್ರಬಲ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ದೂರದಿಂದ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲಗಳು (ಕ್ಷೇತ್ರ ಬಲಗಳು)

1. ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಬಲ

ನೀವು 6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಆಯಸ್ಕಾಂತಗಳೊಂದಿಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿರುತ್ತೀರಿ ಈಗ ಅವನ್ನು ನೆನಪಿಸಿ ಕೊಳ್ಳೋಣ

ಚಟುವಟಿಕೆ - 2

ಆಯಸ್ಕಂತ ಬಲದ ಪರಿಶೀಲನೆ

ಒಂದು ಸೂಜಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ದಂಡ ಆಯಸ್ಕಾಂತದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅದರ ಮೇಲೆ ಒಂದೇ ನೇರದಲ್ಲಿ ಆನೇಕ ಬಾರಿ ತೀಡಿರಿ. ಎನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ ? ಆ ಸೂಜಿಗೆ ಕಾಂತೀಯ ಗುಣ ಬಂದಿದೆಯೇ? ಈಗ ಆ ಸೂಜಿಯು ಎರಡು ದೃವಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸ ಬಹುದು ದಕ್ಷಿಣ ದೃವದ ಕಡೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಚೆಂಡಿನ ಗುಂಡನ್ನು ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ದೃವದ ಕಡೆ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಗುಂಡನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಬಿಡಿರಿ. ಆದು ತೇಲುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ - 2)

ಇದೇ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಎರಡೂ ಆಕ್ಕ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಸಜಾತೀಯ ದೃವಗಳು ಒಂದೇ ಬಣ್ಣದ ಗುಂಡುಗಳು (ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಬಿಳಿ) ಇರುವ ಸೂಜಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ?

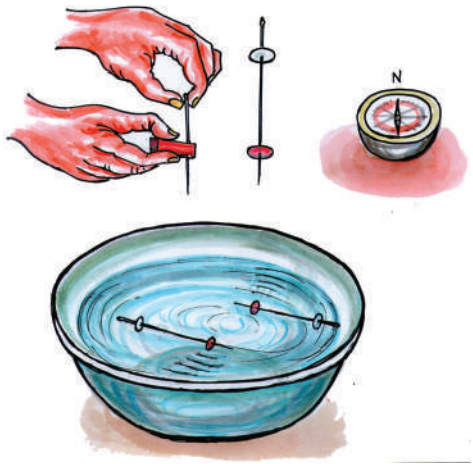
- ಅವು ಹೇಗೆ ದೂರ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ?

ಈಗ ವಿಜಾತೀಯ ದೃವಗಳು (ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣದ ಗುಂಡುಗಳು) ಎದುರೆದುರು ಇರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿ, ಆವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಂತಹ ಬಲ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

- **ಏನು ನಡೆದಿದೆ ?**

ಸೂಜಿ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಚಿತ್ರ - 6 ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲಿ ಬಿಡುತ್ತಿರುವುದು.

SCERT TELANGANA



ಚಿತ್ರ-9

ಸೂಜಿಗಳು ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವವು

ನೀವು 6ನೇ ಯ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಜಾತೀಯ ಧ್ರುವಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆಂದು, ವಿಜಾತೀಯ ಧ್ರುವಗಳು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಚೆಂಡು, ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಚೆಂಡಿನೊಂದಿಗೆ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಬಣ್ಣದ ಚೆಂಡುಗಳು ವಿಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವುದನ್ನು ನೀವುಗಮನಿಸಬಹುದು.

ಸಜಾತೀಯ ಧ್ರುವಗಳು ವಿಕರ್ಷಣೆ ಅಥವಾ ಪರಸ್ಪರ ತಳ್ಳಿಕೊಳ್ಳಲ್ಪಡುವುದು ಹಾಗೂ ವಿಜಾತೀಯ ಧ್ರುವಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸೆಳೆದು (ಆಕರ್ಷಿತ) ಕೊಳ್ಳಲ್ಪಡುವವು

ಈ ತಳ್ಳುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಸೆಳೆಯುವಿಕೆ ಕ್ರಿಯೆಯು ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣ ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಬಲ. ಒಂದು ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಇನ್ನೊಂದು ಆಯಸ್ಕಾಂತದೊಂದಿಗೆ ವಿಕರ್ಷಣೆ ಅಥವಾ ಆಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಸ್ಪರ್ಷವಿಲ್ಲದೆ ಹೊಂದ ಬಲ್ಲವು.

2. ಸ್ಥಾಯಿ (ಸ್ಥಿರ) ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ ಸ್ಥಿರ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವಿಕೆ

(Electrostatic force)

ಚಟುವಟಿಕೆ-3

ಒಂದು ಬೆಲೂನನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು, ಆದರಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯೂದಿ, ಆದರ ತುದಿಗೆ ಗಂಟನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಒಂದು ಕಾಗದವನ್ನು ಚೂರು ಚೂರು ಮಾಡಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಹರಡಿರಿ. ಗಾಳಿ ತುಂಬಿದ ಬೆಲೂನನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಕಾಗದದೊಂದಿಗೆ ಉಜ್ಜಿ ನಂತರ ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳ ಬಳಿ ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳು ಬೆಲೂನಿನ ಕಡೆಗೆ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವವೇ? ಬೆಲೂನ್ ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಸೆಳೆಯಲು ಅಥವಾ ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು ? ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳ ಬದಲಿಗೆ ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಮೆಣಸಿನಪುಡಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ. ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಏನಾಗುವುದೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ-10

ಆವೇಶಪೂರಿತ ಬೆಲೂನ್ ಕಾಗದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು

ಬೆಲೂನನ್ನು ಕಾಗದದೊಂದಿಗೆ ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಅದು ಸ್ಥಿರ (ಸ್ಥಾಯಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬೆಲೂನ್ ಈಗ ವಿದ್ಯುತ್ಪೂರಿತ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ. ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳ ಬಳಿ ತಂದಾಗ, ಚೂರುಗಳು ವಿಜಾತೀಯ ವಿದ್ಯುದಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ಬೆಲೂನಿನಿಂದ ಆಕರ್ಷಸಲ್ಪಡುತ್ತೇವೆ.

ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ಪೂರಿತ ವಸ್ತುವು ಮತ್ತೊಂದು ವಿದುತ್ಪೂರಿತವಾದ ಇಲ್ಲವೇ ವಿದ್ಯುತ್ಪೂರಿತವಲ್ಲದ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಬಲವೇ ಸ್ಥಿರ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ

ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸ್ಪರ್ಷತೆ ಪಡೆಯದಿದ್ದರೂ ಈ ಬಲವು ಏರ್ಪಡ ಬಲ್ಲುದು ಆದ್ದರಿಂದ ದೂರದಿಂದ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಕ್ಷೇತ್ರ ಬಲಕ್ಕೆ ಇದೂ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ.

SCERT TELANGANA

3. ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಬಲ (Gravitational force)

ನಮಗೆ ಆಗುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅನುಭವವೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ಕೈಗಳಿಂದ ಪೆನ್ನು ಜಾರಿದಾಗ ಆದು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ.

- ಪೆನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳಲು ಕಾರಣವೇನು ?
- ಪೆನ್ನನ್ನು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಎಳೆಯುವ ಬಲ ಯಾವುದು ?

  ಅದೇ ಪೆನ್ನನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿಟ್ಟರೆ, ಆದು ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ ?

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಉತ್ತರವೆಂದರೆ ಮೇಜು ಪೆನ್ನಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಎಂಬುದು ಮೇಜು ಪೆನ್ನಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ವಸ್ತುವು ಇದಕ್ಕೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುವವರೆಗೂ ಅದು ಬೀಳುತ್ತದೆ.

- ಆಕಾಶಕ್ಕೆಸೆದ ಕಲ್ಲು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಬಂದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳಲು ಕಾರಣವೇನು?
- ನದಿಗಳ ಕೆಳಗೆ ಹರಿಯುತ್ತಾ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಹೋಗಲು ಕಾರಣವೇನು?
- ಭೂಮಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಹೇಗೆ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟು ಕೊಂಡಿದೆ?
- ಯಾವುದಾದರು ಒಂದು ಬಲ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದೆಯೇ ?

ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಮೇಲೆ ಎಸೆದಾಗ, ಅಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಸೆಳೆಯುವ ಒಂದು ಬಲವು ಏರ್ಪಡುವುದರಿಂದ , ವಸ್ತು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಈ ಬಲವನ್ನು ನಾವು ಗುರುತ್ವಾ ಕರ್ಷಣೆ ಬಲ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಅಥವಾ ಭೂಮಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳು ಈ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಗುರುತ್ವ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲ ಭೂಮಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾದರೂ ಎರಡು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳ ನಡುವೆ ಯಾಗಲೀ, ಯಾವುದೇ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವೆ ಯಾಗಲೀ, ಈ ಬಲವಿರುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಪ್ರತಿ ವಸ್ತುವಿಗಿಂತಲೂ ಭೂಮಿ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ ಕಾರಣ, ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಭೂಮಿ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ನೀವು ಕುಳಿತಿರುವ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರ ನಡುವೆ, ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರ ನಡುವೆ, ನಿಮಗೂ ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಹಲಿಗೆಯ ನಡುವೆಯೂ ಗುರುತ್ವ ಬಲ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಈ ಗುರುತ್ವ ಬಲಗಳು, ನಿಮ್ಮ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ನಡುವಿನ ಬಲಕ್ಕಿಂತ ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆಯಾದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಈ ಬಲಗಳ ಅನುಭವ ಹೊಂದಲಾರಿರಿ).

ಆಲೋಚಿಸಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

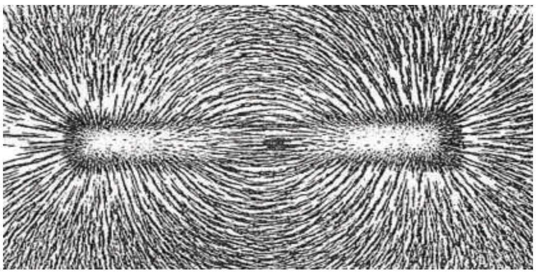
m ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಇರುವ ಒಂದು ಚೆಂಡನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಾರಂಭವೇಗದೊಂದಿಗೆ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆಯಲಾಗಿದೆ. ಗಾಳಿಯ ಆ ವಿರೋಧವನ್ನು ಹೊರತು ಪಡಿಸಿದಲ್ಲಿ (ಎ) ಆದು ಗರಿಷ್ಠ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಹೋದಾಗ (ಬಿ) ಸಂಪೂರ್ಣ ಗರಿಷ್ಠ ಎತ್ತರವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಯಾವ ಬಲಗಳು ಆದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ?

ದೂರದಿಂದ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು : ಕ್ಷೇತ್ರ ಬಲದ ಭಾವನೆ :

ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ನೇರವಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಸದೇ ಇದ್ದಾಗ ಆವುಗಳ ನಡುವಿರುವ ಬಲವನ್ನು ದೈರ್ಘ್ಯ ಬಲ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇದನ್ನು ನಾವು ಕ್ಷೇತ್ರದ ಭಾವನೆಯಿಂದ ವಿವರಿಸ ಬಹುದು.ಇದನ್ನು ನಾವು ಮಾಡೋಣ

ಚಟುವಟಿಕೆ - 4

ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರ - ದರ್ಶಿಸುವುದು



ಚಿತ್ರ -11, ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರ ಚಿತ್ರ

- ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ದಂಡ ಅಯಸ್ಕಾಂತವನ್ನಿಟ್ಟು, ಆದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಇಡಿರಿ.
- ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಹರಡಿರಿ.

SCERT TELANGANA

- ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮೇಜನ್ನು ತಟ್ಟಿರಿ
- ನೀವೇನು ಕಾಣುವಿರಿ ? ಯಾವುದಾದರೂ ಕಬ್ಬಿಣದ ಚೂರುಗಳ ಜೋಡಣೆಯ ವಿಧಗಳನ್ನು ಕಾಣುವಿರಾ ?
- ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ದಂಡ ಕಾಂತವನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ಮೇಲಿನಂತೆಯೇ ಮಾಡಿರಿ. ಜೋಡಣೆಯ ವಿಧಗಳು ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುವುದು ?

ದಂಡ ಅಯಸ್ಕಾಂತದ ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಚೂರುಗಳು ಅಯಸ್ಕಾಂತದ ಸುತ್ತಲೂ ವಕ್ರರೇಖೆಗಳಾಗಿ ತಮಗೆ ತಾವೇ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಜೋಡಣೆ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ದಂಡ ಆಯಸ್ಕಾಂತದ ಸುತ್ತಲೂ ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಪ್ರಭಾವ ವಿರುವುದೋ ಅಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಕ್ಷೇತ್ರವೆಂದರೆ, ಒಂದು ಪ್ರದೇಶ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬಿಂದುವಿನ ಹತ್ತಿರವಾದರೂ ಸರಿಯೇ, ಆಲ್ಲಿಟ್ಟ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಕ್ಷೇತ್ರ ಬಲದ ಪ್ರಭಾವವಿರುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಕ್ಷೇತ್ರ ವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿದರೆ, ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರಿಧಿಯೊಳಗಿರುವ ವಸ್ತುವು ಆ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಬಲ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಗುರಿ ಪಡುತ್ತದೆ.

ಕ್ಷೇತ್ರ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಅಥವಾ ನಿರ್ಧಿಷ್ಠ ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಈ ಬಲಗಳನ್ನು ಬಲರೇಖೆಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬಲರೇಖೆಗಳೂ ಎಷ್ಟು ಹತ್ತಿರವಾಗಿದ್ದರೆ, ಆ ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿನ ಬಲ ಅಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇರುವುದೆಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.

ಆಲೋಚಿಸಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

ಒಂದೇ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿರುವ, ಒಂದೇ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ದಂಡಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಂಡ ಅಯಸ್ಕಾಂತ, ಮತ್ತೊಂದು ಉಕ್ಕಿನ ದಂಡ ಆವೆರಡು ದಂಡಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿ (ದಂಡಗಳನ್ನು ಘಾಸಿಗೊಳಿಸದೆ) ಯಾವುದು ಆಯಸ್ಕಾಂತವೆಂದು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಣಯಿಸ ಬಲ್ಲೆ ?

ಸ್ಪರ್ಷಬಲಗಳು :

1. ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳ ಬಲ (Mascular force)

ಚಿತ್ರ - 2

ಎತ್ತುಗಳು ಬಂಡಿಯನ್ನು ಎಳೆಯುವುದು

ನಾವು ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ಹಲ್ಲುಜ್ಜುವಿಕೆ, ಸ್ನಾನ ಮಾಡುವುದು, ತಿನ್ನುವುದು, ಬರೆಯುವುದು ವಾಹನ ಚಾಲನೆ, ನಡೆಸುವುದು ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಬಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ಬಲವು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುವುದೆಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ? ನಮ್ಮ ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಬಲವನ್ನು ಮಾಂಸಖಂಡಗಳ ಬಲ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ನಾವು ನಕ್ಕಾಗಲೂ ಸಹ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ತರಲು ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳು ಬಲವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಮಾನವರು ಮೊದಲ್ಗೊಂದು ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಭೌತಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳ ಬಲದಿಂದ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಸ್ಪರ್ಷದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳ ಬಲ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 5

ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳ ಬಲಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುವುದು ಪಟ್ಟಿ 2

ನೀವು ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳ ಬಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕನಿಷ್ಠ ಹತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳ ಬಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆ
1	ಬುಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವುದು
2	
3	
4	
5	
6	

ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾದಂತಹ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಚ್ಛ್ವಾಸ, ನಿಚ್ಛ್ವಾಸ, ಹೃದಯ ಬಡಿತ ಮುಂತಾದುವೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳ ಬಲವೇ ಕಾರಣವೆಂದು ನಮಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುವುದಿಲ್ಲ.

- ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳು ಬಿಗಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ?

  ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು ?

ಚಟುವಟಿಕೆ – 6

ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಯಾವುದೇ ಮಾಂಸ ಖಂಡದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು

ಒಂದು ಡಂಬೆಲ್ ನಂತಹ ಭಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ವಿವಿಧ ಭಂಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲೆತ್ತಿರಿ. ಹೀಗೆ ವ್ಯಾಯಾಮ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ನಮ್ಮ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳ ಸಂಕುಚಿತ ಮತ್ತು ವಿಕಸನಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಇದೇ ರೀತಿ ವ್ಯಾಯಾಮ ಮಾಡಲು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನಿಗೆ ಹೇಳಿ ಆತನ ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಅನೇಕ ಮಾಂಸಖಂಡ ಕೋಶಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿದಾಗ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆಂದು ಅರ್ಥ ಮಾಂಸಖಂಡ ಗಳ ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧ ನೇರದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳ ಸಂಕುಚಿಸಿದಾಗ ಮತ್ತೊಂದು ಗುಂಪಿನ ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಚೆಂಡನ್ನು ಎಸೆಯುವಾಗ ★ ಮುಂಭಾಗದ ಎದೆಯ ಬಳಿಯಲ್ಲಿನ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ಸಂಕೋಚಿಸಿ ನಮ್ಮ ಕೈಯನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ನೂಕಿದರೆ, ಭುಜದ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿನ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ಸಂಕುಚಿಸಿ ನಮ್ಮ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ಗಾಯಾಗೊಳ್ಳದಂತೆ ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ.

2. ಘರ್ಷಣೆಯ ಬಲ (Force of friction)

ನೀವು ಚೆಂಡನ್ನು ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಉರುಳಿಸುವಾಗ ಅದು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ.

- ಚೆಂಡು ನಿಲ್ಲಲು ಕಾರಣವೇನು ?
- ಚೆಂಡನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಯಾವುದಾದರೂ ಗುಪ್ತ ಬಲವಡಗಿದೆಯೆ ?

ನೀವು ಸಮತಟ್ಟಾದ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಬೈಸಿಕಲ್‌ನ ಪೆಡಲ್ ತುಳಿಯುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದಾಗ ಆದರ ವೇಗ ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆ ಯಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರ ಬಹುದು.

- ಸೈಕಲ್ಲಿನ ವೇಗ ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು ?
- ಸೈಕಲ್ಲಿನ ವೇಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಬೇರೆ ಇನ್ನಾವುದೇ ಬಲ ಕಾರಣವೇ ?

ಚೆಂಡಿನ ಮತ್ತು ಸೈಕಲ್ಲಿನ ವೇಗವು ಕಡಿಮೆ ಯಾಗಲು ಅವು ಚಲಿಸುವ ಸಮತಲದ ನುಣುಪು ಮತ್ತು ಒರಟು ತನ ಕಾರಣವೇ ? ಈಗ ತಿಳಿಯೋಣ .

ಚಟುವಟಿಕೆ – 7

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಮತಳಗಳ ಮೇಲೆ ಚೆಂಡಿನ ಚಲನೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು.

ಜಮಖಾನೆ (ಕಾರ್ಪೆಟ್)ಯ ಮೇಲೆ ಒರಟು ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲೆ ನುಣುಪಾದ ನೆಲದ ಹಾಸಿನ ಮೇಲೆ ಚೆಂಡನ್ನು ಉರುಳಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

- ಯಾವ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಚೆಂಡುವೇಗವಾಗಿ ಉರುಳುವುದು ?

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಚೆಂಡಿನ ಚಲನೆ

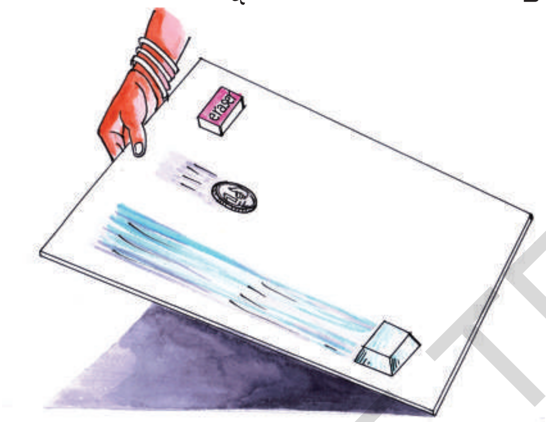
SCERT TELANGANA

ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒರಟು ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಘರ್ಷಣೆ ನುಣುಪು ಮೇಲ್ಮೈಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಮೈಗಿಂತಲೂ ಅಮೃತ ಶಿಲೆಯ ಹಾಸಿನ ಮೇಲೆ ಚೆಂಡಿನ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 8

ಇಳಿಜಾರು ಸಮತಲದ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುಗಳ ಚಲನೆಯ ಪರಿಶೀಲನೆ :

ಒಂದು ಟ್ರೇನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಂಜಿನ ಚೂರು, ಎರೇಜರ್, ಮತ್ತು ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಇಡಬೇಕು. ಚಿತ್ರ-3ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಟ್ರೇನ ಎರಡನೆಯ ತುದಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮೇಲೆತ್ತಿರಿ.



ಚಿತ್ರ-3 **ಇಳಿಜಾರು ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳ ಚಲನೆ**

- ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ?
- ಈ ಮೂರು ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಮೊದಲು ಕೆಳಜಾರುತ್ತವೆ ?
- ಯಾವ ವಸ್ತುವು ಹೆಚ್ಚು ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತದೆ ? ಏಕೆ ?
- ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಘರ್ಷಣೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆಯೇ? ಇಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ ಏಕೆ ?
- ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ತಳದ ಮೇಲಿಟ್ಟರೂ ಆವುಗಳಲ್ಲಿನ ಘರ್ಷಣೆಯ ವೆತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು?

ಇದೇ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪುಸ್ತಕ, ಚೆಂಡು, ಪೆನ್ನು ಹಾಗೂ ಕಲ್ಲಿನಂತಹ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮಾಡಿ ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಯಾವುದೇ ಸಮತಲದ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನೆಗೆ ಅಡ್ಡಿಯುಂಟು ಮಾಡುವ ಬಲವೇ ಘರ್ಷಣೆ.

ಚಿತ್ರ-4

ನೀವು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಎಂದಾದರೂ ಜಾರಿದ್ದೀರಾ? ನೀವು ಜಾರಿ ಬೀಳಲು ಕಾರಣವಾದ ಆಂಶಗಳು ಯಾವುವು ? ಕೆಸರಿನ ನೆಲದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವಾಗ ಜಾರಿ ಬಿದ್ದ ಅನುಭವ ಇದೆಯೇ? ಏಕೆ ಪ್ರಮಾದಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ ?

- ಕಾರಿನ ಟೈರು, ರಸ್ತೆಗಳ ನಡುವೆ ಘರ್ಷಣೆ ಬಲ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಕಾರನ್ನು ನಡೆಸ ಬಲ್ಲೆವೇ .

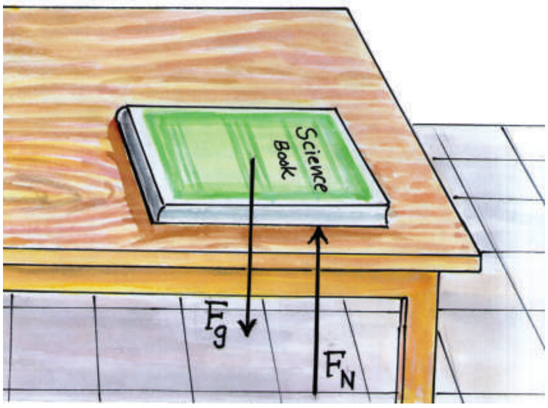
ಘರ್ಷಣೆಯ ದಿಕ್ಕು ಸಮತಳಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ವಿರುದ್ಧನೇರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಘರ್ಷಣೆಯಿಲ್ಲದ ಪ್ರಪಂಚ ಹೇಗಿರಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸೋಣ. ಘರ್ಷಣೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ನಾವು ನಡೆಯಲಾಗುತ್ತಿತ್ತೇ? ಘರ್ಷಣೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಪೆನ್ನಿಂದಾಗಲೀ ಚಾಕ್ ಪೀಸ್‌ನಿಂದಾಗಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಾಗದ ಮತ್ತು ಬೋರ್ಡಿನ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಇನ್ನೂ ಘರ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯುವಿರಿ.

ಆಲೋಚಿಸಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿಟ್ಟ ಪುಸ್ತಕವು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಆದರ ಮೇಲೆ ಈಗ ಘರ್ಷಣ ಬಲ ಇದೆಯೇ ಆಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ? ಏಕೆಂದು ವಿವರಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

3. ಅಭಿಲಂಬ ಬಲಗಳು (Normal force)



ಚಿತ್ರ-5

ಪುಸ್ತಕದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಅಭಿಲಂಬ ಬಲಗಳು

ನಿಮ್ಮ ಸೈನ್ಸ್ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇಡಿರಿ, ಅದು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇದೆಯೇ ? ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ ? ಯಾವುದಾದರೂ ಬಲವು ಆದರ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿದೆಯೇ? ಈಗ ಹಠಾತ್ತಾಗಿ ಟೇಬಲ್ ಮಾಯವಾದಂತೆ ಊಹಿಸಿರಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ? ಭೂಮ್ಯಾಕರ್ಷಣೆ ಬಲದಿಂದ ಪುಸ್ತಕ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಪುಸ್ತಕ ಇದ್ದಾಗಲೂ ಭೂಮ್ಯಾಕರ್ಷಣ ಬಲ ಸದಾಕಾಲ ಆದನ್ನು ಕೆಳಗೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಿತು ಆದರೆ ಮೇಜಿನ ಸಹಾಯವಿದ್ದ ಕಾರಣ ಆದು ಬೀಳಲಿಲ್ಲ ಇದರಿಂದ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧ ನೇರದಲ್ಲಿ, ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿರುವ ಪುಸ್ತಕದ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಬಲವಿದೆಯೆಂದು ಗ್ರಹಿಸಬಹುದು

ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಬಲ ಯಾವುದು ?

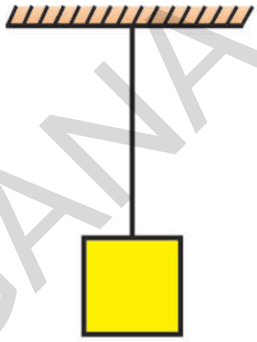
ಚಿತ್ರ 5ನ್ನು ನೋಡಿರಿ ಮೇಜಿನ ತಳಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಎಳೆದ ರೇಖೆಯೇ ಲಂಬ ರೇಖೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಘನ ತಳವು ಮತ್ತೊಂದು ಘನ ತಳದ ಮೇಲೆ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಬಲವನ್ನೇ ಅಭಿಲಂಬ ಬಲ (Normal force) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಬಲ ಗುರುತ್ವ ಬಲವು ಮೇಲಿನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಆಭಿಲಂಬ ಬಲದ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಮ ಮತ್ತು ವಿರುದ್ಧ ವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಸಮತೂಗಿ ಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಪುಸ್ತಕದ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಫಲಿತ ಬಲವು ಶೂನ್ಯವಾಗಿ ಪುಸ್ತಕವು ಸಮತಾ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

4. ದೃಢತೆ (ಟೆನ್ಷನ್) (Tension)

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ದಾರಕ್ಕೆ ಕಲನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ತಂತಿಯ ಮೊತ್ತೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಆಧಾರಕ್ಕೆ ಬಂಧಿಸಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ತೂಗು ಬಿಡಲಾಗಿದೆ. .



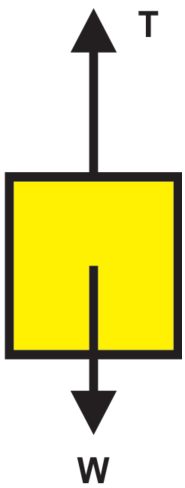
ಚಿತ್ರ-6

- ಕಲ್ಲು ಯಾವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದೆ?
- ಕಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲಗಳು ಯಾವುದು ?
- ದಾರವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?

ದಾರ ಕಡಿದಲ್ಲಿ ಭೂಮ್ಯಾಕರ್ಷಣ (ಭಾರ) ಬಲದಿಂದ ಕಲ್ಲು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವುದೆಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ದಾರದಿಂದ ಇಳಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಕಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ, ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ಭೂಮ್ಯಾಕರ್ಷಕ ಬಲ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ, ದಾರದಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಆದು ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಬಲದಿಂದ ಕಲ್ಲನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಒಂದು ಬಲವಿದ್ದು ಆದು ಕಲ್ಲನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಸೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

- ಈ ಬಲವನ್ನು ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ ?

ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದಾರದ ಮೂಲಕ ಯಾವಾಗಲೂ ತನ್ನ ಕಡೆಗೆ ಸೆಳೆಯುವ ಬಲವನ್ನೇ ದೃಢತೆಯ ಬಲ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ದಾರ ಇಲ್ಲವೇ ತಂತಿ ಮೊದಲಾದುವು ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಬಿರುಸು ಗುಣವೇ ಆದರ ದೃಢತೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ-7

SCERT TELANGANA

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಾಕರ್ಷಣೆ ಬಲವು ಧೃಢತೆ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಮತೂಗಿ ಸಲ್ಪಡುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ

ಉದ್ದೇಶ : ದಾರದ ಗರಿಷ್ಠ ಬಲವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು

ಸಾಮಗ್ರಿ : ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತುಲಾಯಂತ್ರ, ಭಾರಗಳು ತೆಳುದಾರ ತೂಕದ ಕೊಂಡಿ

ನಿರ್ವಹಣೆಯ ವಿಧಾನ

ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ 50 ಗ್ರಾಂಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಭಾರಗಳನ್ನು ಭಾರದ ಕೊಂಡಿಗೆ ತಗುಲಿಸಿರಿ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತುಲಾ ಯಂತ್ರದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ ಇದೇ ರೀತಿ ದಾರವು ಹರಿದು ಹೋಗುವವರೆಗೂ ಭಾರಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಾ, ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತುಲಾಯಂತ್ರದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಾ ಇರಿ.

ಚಿತ್ರ-8

ದಾರವು ಹರಿದಾಗ ಇದ್ದ ಭಾರವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಿರಿ.

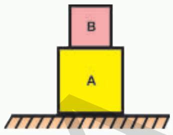
- ಸಂಪೂರ್ಣ ಜೋಡಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನುಗಟ್ಟಿಆಧಾರ ದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಹ್ಯಾಂಗರಿನಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಭಾರವಿರಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಯಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎತ್ತಿರಿ ಅಳತೆಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಹಾಗೆಯೇ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕೆಳಗಿಳಿಸುತ್ತಾ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತುಲಾಯಂತ್ರದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

- ಇದನ್ನು ಹಿಡಿದು ನೀವೇನು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಿ ?
- ಒಂದೇ ಬಾರಿ ಒಟ್ಟು ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎತ್ತಿದಲ್ಲಿ ದಾರ ಕಡಿದು ಹೋಗುವುದೇ ? ದಾರ ಏಕೆ ಕಡಿದಿದೆ ?

ಆಲೋಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

- ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಎ, ಬಿ ಎಂಬ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಇಡಲಾಗಿದೆ ಎ ಬಿ ಗಳ ಮೇಲೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಬಲಗಳು ವರ್ತಿಸುತ್ತಿವೆ?



ಚಿತ್ರ

- ಸ್ಪರ್ಶಾಬಲವನ್ನು ಅಭಿಲಂಬ ಬಲ ಮತ್ತು ಘರ್ಷಣ ಬಲವೆಂದು ಏಕೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕು.

ಫಲಿತಬಲ (Net force)

ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಬಲಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮಾಂತರ ತಳ ಮೇಲೆ ಇರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಬಲಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಅವೆಂದರೆ ಗುರುತ್ವ (ಕೆಳಗಿನ) ಬಲ ಮತ್ತು ಅಭಿಲಂಬ ಬಲ (ಮೇಲಿನ)

ಈ ಎರಡೂ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಒಂದು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಆದಾಗ, ಆದರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಕಾಣುವುದೇ ? ಖಂಡಿತವಾಗಿಯು ಇಲ್ಲ.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಬಲಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಮ ಮತ್ತು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುವ ಕಾರಣ, ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ತಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ಬಲ ಶೂನ್ಯವೆಂದೆನ್ನ ಬಹುದು.

ಅದೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಲಿಫ್ಟಿನಲ್ಲಿಟ್ಟಾಗ.

- ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಎಷ್ಟು ಬಲಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ ?
- ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಫಲಿತ ಬಲ ಶೂನ್ಯವೇ ? ಏಕೆ ?

ಸೂಚನೆ :- ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಅಸಮಾನ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ, ಆದು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.

SCERT TELANGANA

ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಪಡೆದಿರುವ ಲಿಫ್ಟಿನಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವನ್ನು ಇಟ್ಟಾಗ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲಿನ ಫಲಿತ ಬಲ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ವಸ್ತುವು ಸಮಾನ ಚಲನೆ ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ.

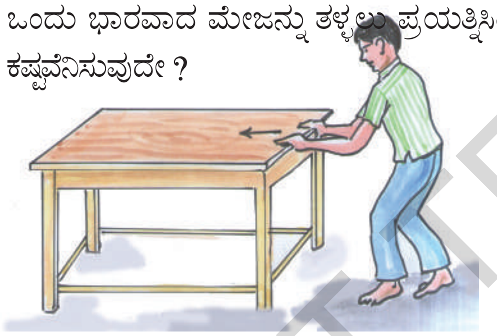
ಮೇಲಿನಂತೆ ಎರಡು ಬಲಗಳು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಲವು ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರಿಸುತ್ತದೆ.

- ಒಂದು ಬಲದ ಸಾಮಾರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅದರ ಪರಿಮಾಣದಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ. ಪರಿಮಾಣ ಎಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವೋ ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಬಲಪ್ರಯೋಗದ ದಿಕ್ಕು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಪರಿಮಾಣ ಮತ್ತು ದಿಕ್ಕನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ($\rightarrow$) ಗುರ್ತಿನಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 9

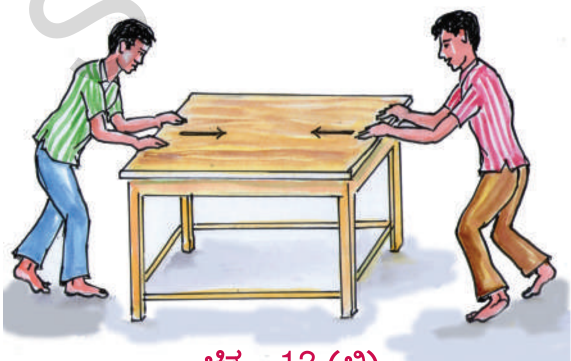
ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಮೇಜನ್ನು ತಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು

- ಒಂದು ಭಾರವಾದ ಮೇಜನ್ನು ತಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ. ಕಷ್ಟವೆನಿಸುವುದೇ ?



ಚಿತ್ರ - 12 (ಎ)

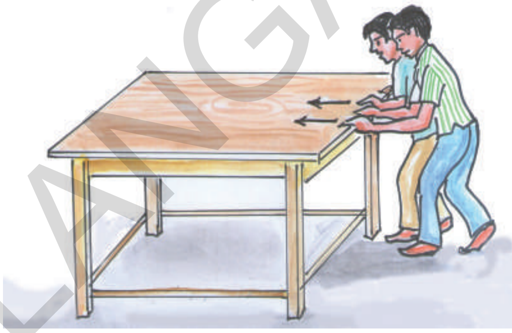
- ಚಿತ್ರ12 (ಬಿ) ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ನಿನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಂದೇ ಕಡೆಯಿಂದ ಇಬ್ಬರೂ ಮೇಜನ್ನು ತಳ್ಳಿರಿ ಈಗ ಮೇಜನ್ನುತಳ್ಳಿರಿ ಈಗ ಮೇಜನ್ನು ತಳ್ಳುವುದು ಸುಲಭವಾಗಿದೆಯೇ ? ಏಕೆ ?



ಚಿತ್ರ - 12 (ಬಿ)

ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮೇಜನ್ನು ತಳ್ಳುವುದು ಸುಲಭವೆಂದು ನೀನು ಗುರ್ತಿಸಿರುತ್ತೀಯ ಅಂದರೆ ಮೇಜನ್ನು ಒಂದೇ ನೇರದಲ್ಲಿ ಇಬ್ಬರೂ ತಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ನೀನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಬಲಕ್ಕೆ ನಿನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತನ ಬಲ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ ನಿಮ್ಮಿಬ್ಬರ ಒಟ್ಟು ಬಲ ಮೇಜನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟಿತು.

ಈಗ ನಿನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತನನ್ನು ಚಿತ್ರ 10ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ನಿನಗೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮೇಜನ್ನು ತಳ್ಳಲು ಹೇಳಿರಿ ಮೇಜು ಚಲಿಸುವುದೇ ? ಒಂದು ವೇಳೆ ಚಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದೆ ?



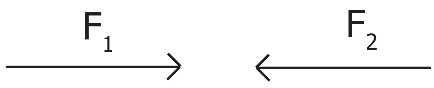
ಚಿತ್ರ - 12 (ಸಿ)

ಈಗ ನೀನು ಮತ್ತು ನಿನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತನು ಮೇಜಿನ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ತುದಿಗಳಿಂದ ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧ ನೇರದಲ್ಲಿ ತಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಇಬ್ಬರೂ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲ ಸಮಾನ ವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮೇಜು ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಏನಾಗುತ್ತದೆ ? ಏಕೆ ?

ಎಲ್ಲಾ ಬಲಗಳಿಗೂ ನೇರವು ಇರುತ್ತದೆ.ಬಲಗಳನ್ನು ಕೂಡುವಾಗ, ಅವುಗಳ ದಿಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು. ಎರಡು ಬಲಗಳು ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಸರಳ ರೇಖಾ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ನೇರದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲ ಬಲಗಳನ್ನು ಕೂಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದಂತೆ, ಬಲಭಾಗದ ನೇರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಬಲವನ್ನು ಧನಾತ್ಮಕವೆಂದೂ, ಎಡಭಾಗದ ಕಡೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲವನ್ನು ಋಣಾತ್ಮಕವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತೇವೆ.

SCERT TELANGANA



ಚಿತ್ರ 13

ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದಂತೆ, ಬಲಭಾಗದ ನೇರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಬಲವನ್ನು ಧನಾತ್ಮಕವೆಂದೂ, ಎಡಭಾಗದ ಕಡೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲವನ್ನು ಋಣಾತ್ಮಕವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತೇವೆ. F_1 ಮತ್ತು F_2 ಗಳು ಮೇಜಿನ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

ಹಾಗೂ $F_1>F_2$

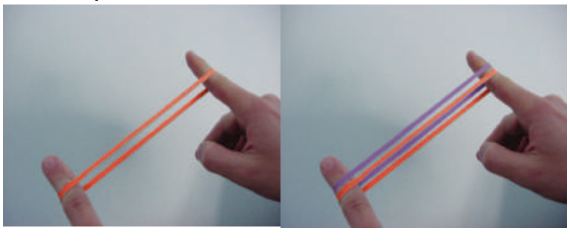
ಆದ್ದರಿಂದ $F_{ಫಲಿತ} = F_1+(-F_2) = F_1-F_2$

ಎರಡು ಬಲಗಳು ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಸರಳ ರೇಖಾ ಮಾರ್ಗ ದಲ್ಲಿ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡಿದರೆ, ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲಿನ ಫಲಿತ ಬಲವು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೋ ಆ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಆದು ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 10

ಹಿಗ್ಗಿಸಿದ ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ಬೆರಳುಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಪ್ರಭಾವ

ಒಂದು ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ನಿಮ್ಮ ಕೈಬೆರಳಿನಿಂದ ಹಿಗ್ಗಿಸಿರಿ. ಹೀಗೆ ಹಿಗ್ಗಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಆ ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಬಲವನ್ನು ನೀವು ಅನುಭವಿಸಿ ತಿಳಿಯುತ್ತೀರಿ. ಈಗ ಅಂತಹ ಮತ್ತೊಂದು ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡನ್ನು ಮೊದಲ ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್‌ಗೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಎರಡನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಒಂದೇ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಹಿಗ್ಗಿಸಿರಿ. ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಿರಿ? ಮೊದಲಿಗಿಂತಲೂ ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳುಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟು ಮಾಡು ವ ಬಲ ಅಧಿ ಕವಾಗಿ ರುತ್ತದೆಯೇ? ಇದೇ ರೀತಿ ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಾ ? ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಅವನ್ನು ಹಿಗ್ಗಿಸುತ್ತಾ ಅವು ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳುಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಬಲವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ -14 ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳನ್ನು ಕೈ ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಹಿಗ್ಗಿಸುವಿಕೆ

ಈಗ ಒಂದು ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಬಲ "F" ಪ್ರಮಾಣವಾದಲ್ಲಿ, ಎರಡನೆಯದೂ ಸಹಾ ಅಂತಹದ್ದೇ ಅದ ಕಾರಣ "F" ಪ್ರಮಾಣ ಬಲವನ್ನೇ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೇ. ಈ ಎರಡೂ ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡುಗಳು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಫಲಿತ ಬಲ ಎಷ್ಟಿರಬಹುದು? ಇದನ್ನು ಈ ರೀತಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು.

$F_{ಫಲಿತ} = F+F = 2F$ ಪ್ರಮಾಣಗಳು

S.I. ಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ ಬಲದ ಮೂಲಮಾನ ನ್ಯೂಟನ್ (N).

ಎರಡು, ಮೂರು ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಬೆರಳುಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಫಲಿತ ಬಲವೇಷ್ಟು ?

ಸ್ವೆಚ್ಛಾ ವಸ್ತು ಚಿತ್ರ (Free Body Diagram) ದಿಂದ ಫಲಿತ ಬಲದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುವಿಕೆ

ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಎಲ್ಲ ಬಲಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಾ ಎಳೆದ ಚಿತ್ರವನ್ನೇ ಸ್ವೇಚ್ಛಾ ವಸ್ತು ಚಿತ್ರ ಎನುತ್ತಾರೆ ಇದನ್ನೇ FBD ಎಂದು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಉದಾಹರಣೆ

ಒಂದು ಕಾರು ರಸ್ತಯಲ್ಲಿ ಅಸಮಾನ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯೋಣ. ಆ ಕಾರಿನ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಬಲಗಳು ಯಾವುವು?

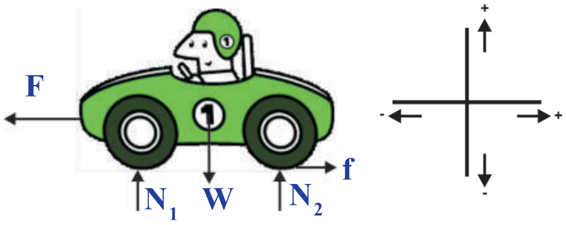
ಆ ಕಾರಿನ ಮೇಲೆ ಕ್ಷಿತಿಜ ಲಂಬ ತೀರರದಲ್ಲಿರುವ ಫಲಿತ (FBD) ಬಲವೆಷ್ಟು?

ಕಾರಿನ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಎಲ್ಲ ಬಲಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಇದನ್ನೆ (FBD) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

X, Y-ಅಕ್ಷಗಳೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ನಿರೂಪಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ-11ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಊಹಿಸಿರಿ. (sign convention)X ಮತ್ತು Y ನೇರಗಳಲಿ ಸಂಜ್ಞಾ ಪದ್ದತಿಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕೆ. X, Y-ಅಕ್ಷಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಸಂಜ್ಞಾ ಪದ್ದತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಬಲಗಳ ಬೀಜೀಯ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಈ ಬಲಗಳ ಆಯಾ ಅಕ್ಷಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಫಲಿತಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

ಸಾಧನೆ :



ಚಿತ್ರ-15, ಸ್ವೇಚ್ಛಾ ವಸ್ತು ಚಿತ್ರ (FBD)

ಸ್ವೇಚ್ಛಾ ವಸ್ತು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾರಿನ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಬಲಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವೆಂದರೆ

ಇಂಜಿನ್ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಬಲ = F

ಘರ್ಷಣ ಬಲ = f

ಅಭಿಲಂಬ ಬಲ = N_1 ಮತ್ತು N_2

ಗುರುತ್ವ ಬಲ (F_g) = W

X – ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಫಲಿತ ಬಲ

$F_{ಫಲಿತ, x} = f - F$

Y–ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಫಲಿತ ಬಲ

$F_{ಫಲಿತ, y} = N_1 + N_2 - W$

ಆಲೋಚಿಸಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

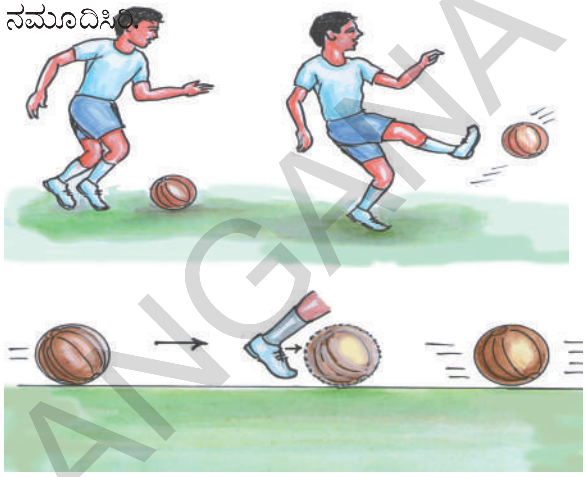
- ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನೊಂದಿಗೆ ಮೊಣಕೈ ಕುಸ್ತಿ (arm wrestling) ಆಡಿರಿ. ಆಟದಲ್ಲಿ ನೆಲವನ್ನು ಫಲಿತಬಲವೆನ್ನುವ ಭಾವನೆಯಿಂದ ವಿವರಿಸಿರಿ.
- ಬಲಗಳು ಏನು ಮಾಡುತ್ತವೆ ?

ಚಟುವಟಿಕೆ – 11

ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಿತಿ ಹಾಗೂ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕಿನ ಮೇಲೆ ಬಲದ ಪ್ರಭಾವ (ಪರಿಣಾಮ)

ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ಚೆಂಡನ್ನು ಇಟ್ಟು, ನೀವು ಅದನ್ನು ಒದೆಯುವವರೆಗೂ ಅದು ನಿಶ್ಚಲಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಈಗ ಚೆಂಡನ್ನು ಒದೆಯಿರಿ. ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ಚೆಂಡು ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದೇ? ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಚಿತ್ರ 16 (ಎ) ಚೆಂಡನ್ನು ಮತ್ತೆ ಅದೇ ನೇರದಲ್ಲಿ ಒದೆಯಿರಿ. ಫಲಿತಾಂಶ ವೇನಾಗಿರಬಹುದು ? ನಿಮ್ಮ ಕೈಯನ್ನೋ ಅಥವಾ ಕಾಲನ್ನೋ ಚಿತ್ರ 16(ಬಿ) ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಚೆಂಡಿಗೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಡಿರಿ. ಚೆಂಡು ನಿಲ್ಲುವುದೇ? ಅಥವಾ ಅದು ತನ್ನದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸುವುದೇ? ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 16 (ಎ) ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಚೆಂಡಿನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೇ ಚೆಂಡನ್ನು ಒದೆಯುತ್ತಿರುವುದು.

ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಚೆಂಡಿನ ಮೇಲೆ ಬಲಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಅದನ್ನು ಚಲನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಚೆಂಡನ್ನು ಹಿಡಿದು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರಬಲ್ಲೆವು.

ನೀವು ಸಹಾ ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನಾ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತರುವ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲಿರಾ ?

ರಬ್ಬರ್ ಟೈರನ್ನು ಕಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ತಳ್ಳುತ್ತಾ, ಮುಂದೆ ಮುಂದೆ ಓಡುತ್ತಿರುವ ಆಟವಾಡುವ ಹುಡುಗರನ್ನು ನೋಡಿರುತ್ತೀರಿ. ಆ ಟೈರು ಇನ್ನಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸಲು, ಅದನ್ನು ಕಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಹೊಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ.

ಅವರು ಕಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ತಳ್ಳಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಅದರ ವೇಗವು ಏಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಇರುವವು ನಿಮಗೆ ಅರ್ಥವಾಗಿದೆಯೇ?

ಅವರು ಟೈರು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೇ ಬಲಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ಅದರ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ, ಟೈರು ಮುಂದೆ ಮುಂದೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ಒಂದು ವೇಳೆ ಫಲಿತ ಬಲವು ಅದೇ ನೇರದಲ್ಲಿ ಸಮ ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ನೇರದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲ್ಪಟಿದೆ.

ಆಗ ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಹಾಗೇಯೆ ವಸ್ತುವಿನ ಗಮನ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ವಿರುದ್ಧ ನೇರದಲ್ಲಿ ಫಲಿತ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಲ್ಲಿ ಆಗ ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ.

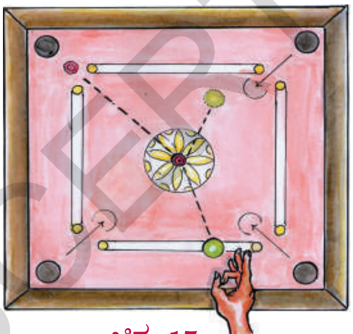
ಹಾಗೆಯೇ ವಸ್ತುವಿನ ಗಮನ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ವಿರುದ್ಧ ನೇರದಲ್ಲಿ ಫಲಿತ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಲ್ಲಿ ಆಗ ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲವೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರುತ್ತದೆ.

ಬಲ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ ವಸ್ತುಗಳ ಚಲನೆಯ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆ ಗೊಳ್ಳುವ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಬಲ್ಲಿರಾ?

ಚಟುವಟಿಕೆ - 12

ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಲದ ಪ್ರಭಾವ

ಸ್ಟ್ರೈಕರ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕೇರಂ ಕಾಯಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಡೆಯಿರಿ (ಪಾನ್) ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರಿಗೂ ಇದೇ ರೀತಿ ಮಾಡಲು ಹೇಳಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲೂ ಕಾಯಿನ್ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವುದೇ? ಹಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಏಕೆ ?



ಚಿತ್ರ-17

ಕೇರಂ ಕಾಯಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು.

ಪ್ರತಿ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿನ್‌ಗಳ ನೇರವು ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

ನೀವು ಸ್ಟ್ರೈಕರ್‌ನಿಂದ ಕಾಯಿನ್ ಹೊಡೆದಾಗ ಕಾಯಿನ್ ಮಾತ್ರವೇ ತನ್ನ ನೇರವನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತದೆ ಯೆಂದು ತಿಳಿಯಬೇಡಿರಿ. ಅದರೊಂದಿಗೆ ಸ್ಟ್ರೈಕರ್ ಸಹಾ ನೇರವನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ವೇನಾಗಿರಬಹುದು.

ಮೇಲಿನ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುವ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಫಲಿತ ಬಲವು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರಬಹುದು ಅಥವಾ ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಚಲಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಗೂ ತರಬಲ್ಲದು. ಇದಲ್ಲದೇ ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗವನ್ನು, ದಿಕ್ಕನ್ನೂ ಸಹ ಬದಲಿಸಬಲ್ಲುದು. ಬಲವು ಚಲನೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬದಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಬಲವು ಇನ್ನೂ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದು? ಬಲದ ಇತರ ಪರಿಣಾಮಗಳು .

ವಸ್ತುವಿನ ಆಕೃತಿಯ ಮೇಲೆ ಬಲದ ಪರಿಣಾಮ

ಚಟುವಟಿಕೆ - 13

ವಸ್ತುವಿನ ಆಕೃತಿಯ ಮೇಲೆ ಬಲದ ಪರಿಣಾಮ

ಪಟ್ಟಿ3 ರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬಲ ಪ್ರಯೋಗದ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಬಲಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಬಲಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ನಂತರ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿನ ಆಕಾರವನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಈ ಆಕೃತಿ ಬದಲಾವಣೆ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವೊ ಅಥವಾ ಶಾಶ್ವತವೋ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ - 3

ಬಲಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಸಂದರ್ಭ	ಆಕೃತಿ ಬದಲಾವನೆ (ತಾತ್ಕಾಲಿಕ(T)/ ಶಾಶ್ವತ (P))
ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ಹಿಗ್ಗಿಸುವುದು	
ಸ್ಪಂಜನ್ನು ಹಿಂಡುವುದು	
ಕಾಗದ ಹರಿಯುವುದು	
ಚಪಾತಿ ಮಾಡುವುದು ಚಾಕ್‌ಪೀಸನ್ನುತುಂಡು ಮಾಡುವುದು	
ಚಪಾತಿ ಮಾಡುವುದು	
ಕನ್ನಡಿ ಒಡೆಯುವುದು.	

SCERT TELANGANA

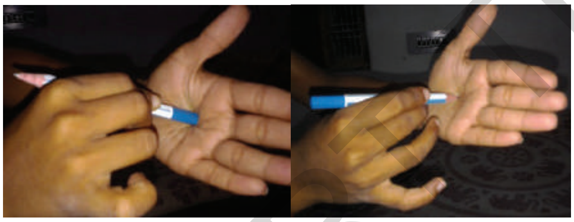
ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿ-3 ರಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುವುದೇನೆಂದರೆ, ಬಲವು ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ, ಅದರ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಬದಲಿಸಬಲ್ಲದು.

ಬಲವು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಆಗಲೀ, ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಆಗಲೀ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಬದಲಿಸುವುದು. ಇದು ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ವಭಾವದ ಮೇಲೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 14

ಸ್ಪರ್ಶತಾ ವೈಶಾಲ್ಯದ ಮೇಲೆ ಬಲದ ಪರಿಣಾಮ

ಒಂದು ಪೆನ್ಸಿಲ್ಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.ಅದರ ದುಂಡಾಗಿರುವ ಭಾಗದಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಅಂಗೈಯನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಈಗ ಪೆನ್ಸಿಲ್ಲಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಚೂಪಾದ ತುದಿಯಿಂದ ಅಂಗೈಯನ್ನು ಒತ್ತಿಹಿಡಿಯಿರಿ. ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುವಿರಿ ? ಏಕೆ?



ಚಿತ್ರ-18

ಭಾರವನ್ನು ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಹೊರವವರು ಪೇಟವನ್ನು ಏಕೆ ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ? ಸ್ಕೂಲು, ಷಾಪಿಂಗ್ ಚೀಲಗಳಿಗೆ ಅಗಲವಾದ ಬೇಲ್ಟುಗಳಿರಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಹೆಚ್ಚು ಭಾರವನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ಲಾರಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಗಲವಾದ ಟೈರುಗಳಿರಲು ಕಾರಣವೇನೆಂದು ಅಲೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ಯಾವುದೇ ತಳದ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಬಲದ ಪ್ರಭಾವವು, ಆ ತಳದೊಂದಿಗೆ ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಪರ್ಶತಾ ವೈಶಾಲ್ಯದ ಮೇಲೆ ಆದಾರ ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ಸ್ಪರ್ಶತಾ ವೈಶಾಲ್ಯದ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಬಲದ ಪ್ರಭಾವ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಸ್ಪರ್ಶತಾ ವೈಶಾಲ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾದ್ದರೆ, ಅದರ ಮೇಲಿನ ಬಲದ ಪ್ರಭಾವ' ಕಡಿಮೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ..

ಪ್ರಮಾಣ ವೈಶಾಲ್ಯವಿರುವ ತಳದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲವನ್ನೇ ಒತ್ತಡ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ

ಒತ್ತಡ = ಬಲ / ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

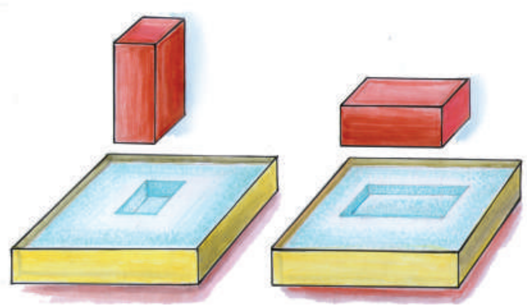
ಒತ್ತಡದ SI ಮೂಲ ಮಾನ ನ್ಯೂಟನ್/(ಮೀಟರ್)^2

⇨N/m^2

ಚಟುವಟಿಕೆ 15

ಬಲದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು.

ಎರಡು ಟ್ರೇಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಎರಡನ್ನೂ ಸುಣ್ಣದ ಪುಡಿಯಿಂದ ತುಂಬಿರಿ. ಎರಡು ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದನ್ನು ಚಿತ್ರ-16ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ, ನೇರವಾಗಿ (ನೆಟ್ಟಗೆ) ಹಾಗು ಮತ್ತೊಂದು ಇನ್ನೊಂದು ಟ್ರೇನಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡವಾಗಿ (ಸಮಾನಾಯತ) ಇಡಿರಿ. ನೀವು ಏನನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವಿರಿ? ಎರಡೂ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳೂ ಒಂದೇ ಆಳಕ್ಕೆ ಸುಣ್ಣದ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವುವೇ? ಹಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕಾರಣವೇನು?



(A) (B)

ಚಿತ್ರ -19

ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಸುಣ್ಣದ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳು

SCERT TELANGANA

ನೇರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿದ ಇಟ್ಟಿಗೆಯು ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಇಟ್ಟ ಇಟ್ಟಿಗೆ ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಆಳಕ್ಕೆ ಮುಳುಗುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

ಎರಡು ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳ ಭಾರಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿವೆ, ಸುಣ್ಣದ ಪುಡಿಯ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲದ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ. ಹಾಗದರೆ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳು ಮುಳುಗಿದ ಆಳಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇಂದರೆ ಅವುಗಳ ಸ್ಪರ್ಷತಾ- ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾಗಿವೆ. ಸ್ಪರ್ಷತಾ ವೈಶಾಲ್ಯ ವಸ್ತು ಇಳಿಯುವ ಆಳವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ.

ಮೇಲಿನ ಎರಡೂ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಸ್ಪರ್ಷತಾ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಬದಲಾಗಿದೆ. ಮೊದಲಿನ ಟ್ರೇನಲ್ಲಿನ (16(ಎ) ಚಿತ್ರ) ಇಟ್ಟಿಗೆಯ (16(ಬಿ) ಚಿತ್ರ) ದಲ್ಲಿನ 2ನೇ ಟ್ರೇಯಲ್ಲಿನ ಇಟ್ಟಿಗೆ ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಆಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ 16(ಎ) ಟ್ರೇನಲ್ಲಿನ ಇಟ್ಟಿಗೆಯ ಸ್ಪರ್ಷತಾ ವೈಶಾಲ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾದ್ದರಿಂದ, ಇಟ್ಟಿಗೆಯು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಎರಡನೇಯ ಟ್ರೇನಲ್ಲಿನ ಇಟ್ಟಿಗೆ (16(ಬಿ) ಯ ಸ್ಪರ್ಷತಾ ವೈಶಾಲ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವದರಿಂದ ಇಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಚಾಕುವಿನ ಚೂಪಿಲ್ಲದ ಭಾಗಕ್ಕಿಂತಲೂ ಚೂಪಾಗಿರುವ ಭಾಗದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೊಯ್ಯಬಲ್ಲೆವು. ಏಕೆ? ಚೂಪಾಗಿರುವ ಭಾಗದ ಸ್ಪರ್ಷತಾ ವೈಶಾಲ್ಯ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಬಲ ಒಂದೇ ಆದರೂ ಚೂಪಾದ ಭಾಗದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಅದು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲಿರಾ?

ಮೆಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ, ಪ್ರಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಬಲಕ್ಕೂ, ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ, ಒತ್ತಡ ಹೆಚಾಗಿರುತ್ತದೆಂದೂ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲವೆಲ್ಲವೂ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆ ಹಂಚಿಕೊಂಡು ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆ ಯಾಗುತ್ತದೆಂದು ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಲೋಚಿಸಿ, ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ದಿಶೆ ಇರುವುದೇ? ವಿವರಿಸಿರಿ.

ಮುಖ್ಯ ಪದಗಳು

ಬಲ,ತಳ್ಳುವಿಕೆ, ಎಳೆಯುವುಕೆ, ಸ್ಪರ್ಷಬಲ, ದೈರ್ಯ(ದೂರ) ಬಲ, ಕ್ಷೇತ್ರ, ಘರ್ಷಣೆ, ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳ ಬಲ, ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ, ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಬಲ, ಸ್ಥಾಯಿ ವಿದ್ಯತ್ ಬಲ, ಫಲಿತ ಬಲ, ಪರಿಮಾಣ, ಸಮತಾ ಸ್ಥಿತಿ, ಅಭಿಲಂಬ ಬಲ, ಚಲನಾಸ್ಥಿತಿ, ಒತ್ತಡ, ದೃಢತೆ, ಸ್ವೆಚ್ಛಾ ವಸ್ತು ಚಿತ್ರ.

ನಾವೇನು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ ?

- ಬಲವೆಂಬುದು ತಳ್ಳುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಎಳೆಯುವಿಕೆ (ಸೆಳೆಯುವಿಕೆ) ಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ?
- ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಮತ್ತೊಂದು ವಸ್ತುವಿನೊಂದಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಬಲವನನು ಸ್ಪರ್ಷಬಲ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
- ವಸ್ತುವು ಪರಸ್ಪರ ಸ್ಪರ್ಷಿಸಿ ಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರು, ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಏರ್ಪಡುವ ಬಲವನ್ನು ಕ್ಷೇತ್ರಬಲಗಳೆನ್ನುವರು.
- ತಳಗಳ ನಡುವಿನ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುವ ಬಲವೇ ಘರ್ಷಣೆ,
- ಶರೀರದ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಬಲವೇ ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳ ಬಲ
- ಎರಡು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣೆ ಬಲವನ್ನೂ ಗುರುತ್ವಾಆಕರ್ಷಣೆ ಬಲ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ..

SCERT TELANGANA

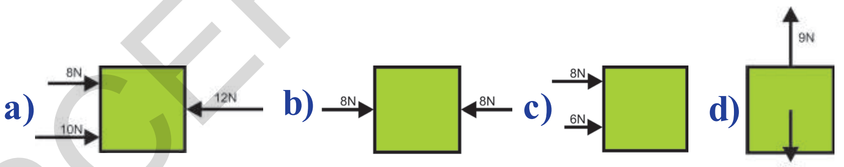
- ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಬಲವು, ಕಬ್ಬಿಣದಂತಹ ಮತ್ತೊಂದು, ಪದಾರ್ಥವನ್ನುಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಮತ್ತೊಂದು ಅಯಸ್ಕಾಂತವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲವೇ ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.
- ಒಂದು ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಪೂರಿತ ವಸ್ತುವು ಮತ್ತೊಂದು ಆವೇಶ ಭರಿತ ಇಲ್ಲವೇ ಆವೇಶ ರಹಿತ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಬಲವೇ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಬಲ.
- ಬಲಕ್ಕೆ ನೇರ ಮತ್ತು ಪರಿಮಾಣಗಳೆರಡು ಇರುತ್ತವೆ.
- ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಎಲ್ಲ ಬಲಗಳ ಬೀಜೀಯ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಫಲಿತ ಬಲ (F_{net}) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ಬಲ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು, ಆದರ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಬದಲಿಸಬಹುದು.
- ಪ್ರಮಾಣ ವೈಶಾಲ್ಯ ತಳಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಬಲವನ್ನೇ ಒತ್ತಡ ಎನನುತ್ತೇವೆ.

ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ

1. ಬಲ ಎಂದರೇನು? ಬಲದಿಂದ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದು ?
2. ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಬಲವನ್ನು ಎರಡು ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ.
3. ÓÐÌ ì ŸÆ ÊÌáñÌá ûÀàñÌŸÆPÀ GÃÌvÀÃÌvÌá E ¨ÝÖÌÃÌOÀ PÀãwÄ.
4. ಒಂದು ಕಾರಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಎಲ್ಲಾ ಬಲಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಸ್ವೆಚ್ಛಾ ವಸ್ತು ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
5. ಕತ್ತರಿಸಲು ಬಳಸುವ ಉಪಕರಣಗಳ ತುದಿಗಳು ಹರಿತವಾಗಿರಲು ಕಾರಣವೇನು ?

II ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಅನ್ವಯಗಳು

1. ಸ್ಪರ್ಷ ಬಲಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರಬಲಕ್ಕೂ ಇರುವ ವೆತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿವರಿಸುತ್ತಿಯೇ?
2. ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಫಲಿತ ಬಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



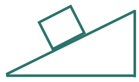
(ಎ) ಚಿತ್ರ (ಬಿ)ಚಿತ್ರ (ಸಿ)ಚಿತ್ರ (ಡಿ)ಚಿತ್ರ

3. ಸಮತಳದ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ನಿಂತಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಯಾವ ಬಲಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ? ಆತನ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಎಲ್ಲಾ ಬಲಗಳ ಸ್ವೇಚ್ಛಾವಸ್ತು ಚಿತ್ರವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.
4. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಸಮತಲ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲವು $20m^2$ ಮತ್ತು 10N ಬಲವನ್ನು ಅದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರೆ, ಆದರ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತಡವೇನು ?

SCERT TELANGANA

5. ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಾವು ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಮಾಡುವ ಘರ್ಷಣೆಯ ಪಾತ್ರವನ್ನು ನೀವು ಯಾವ ರೀತಿ ಪ್ರಶಂಸಿಸುವಿರಿ?

6. ಪಕ್ಕ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಇಳಿಜಾರು ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಎಲ್ಲ ಬಲಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿರಿ.



III ಆಲೋಚನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಭಾರವಾದ ವಸ್ತುವನ್ನು ನೀವು ಕದಲಿಸ ಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ನೀವು ಅದರ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಬಲಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಬೇಕು. ಆದರೆ, ಅದು ಒಂದು ಬಾರಿ ಕದಲಿದ ನಂತರ, ಅದನ್ನು ಅದೇ ಚಲನಸ್ಥಿತಿ ಯಲ್ಲಿಡಲು ಪ್ರಯೋಗಿಸ ಬೇಕಾದ ಬಲ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ ಏಕೆ?

2. ಕಾರ್ತೀಕನು ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಪಂದ್ಯದನೇರ ಪ್ರಸಾರವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಊಟದ ವಿರಾಮದಲ್ಲಿ ಉರುಳುಗುಂಡನ್ನು ನಿರ್ಧಿಷ್ಟವಾದ ಗೆರೆಗಳ ಮೇಲೆ ಉರುಳಿಸುವುದನ್ನ ನೋಡಿದನು. ಉರುಳು ಗುಂಡಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿರುವ ಬಲಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಅದು ಉರುಳುತ್ತಿರುವಾಗ ಇರುವ ಫಲಿತಬಲವನ್ನು ಊಹಿಸಿದನು. ಫಲಿತ ಬಲಗಳ (ನೇರ) ದಿಕ್ಕಿನ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಅವನ ಮನದಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವಿಸಿದವು. ಆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಯಾವುವೆಂದು ಉಹಿಸಬಲ್ಲೆಯಾ?

3. (ಎ) ಸ್ಥಿರ ವೈಶಾಲ್ಯದ ಹತ್ತಿರ

   (ಬಿ) ಸ್ಥಿರ ಬಲದ ಹತ್ತಿರ

   ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಲ್ಲಿರಿ.

4. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಘರ್ಷಣೆ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಭಾಹಿಸಿ ಘರ್ಷಣೆ ಬಲ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತಿತ್ತೋ ಊಹಿಸಿಬರೆಯಿರಿ.

IV ಬಹುಳೈಚ್ಚಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಧ್ವಜಾ ರೋಹಣವು ಕೆಳಗಿನದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು ( )

   ಎ) ತಳ್ಳುವಿಕೆ ಬಿ) ಎಳೆಯುವಿಕೆ ಸಿ) ತಳ್ಳುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಎಳೆಯುವಿಕೆ ಡಿ) ಒತ್ತಡ

2. ಬಾವಿಯಿಂದ ನೀರು ಸೇದುತ್ತಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಬಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾನೆ. ( )

   ಎ) ದೈಹಿಕ ಬಲ ಬಿ) ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಬಲ ಸಿ) ಘರ್ಷಣೆ ಬಲ ಡಿ) ವಿದ್ಯುತ್‌ಸ್ಥಿತಿ ಸ್ಥಾಪಕ ಬಲ

3. ಒಂದು ಘನ ತಳದ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಲಂಬ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡಿಸುವ ಬಲ ( )

   ಎ) ದೈಹಿಕ ಬಲ ಬಿ) ಅಬಿಲಂಬ ಬಲ ಸಿ) ದೃಢತೆಯ ಬಲ ಡಿ) ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಬಲ

4. ಒಂದು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲಗಳು F_1 ಮತ್ತು F_2,$F_1>F_2$ಆದರೆ F ಫಲಿತ =.. ( )

   ಎ) $F_1 - F_2$ ಬಿ) $F_1 + F_2$ ಸಿ) O ಡಿ) $2F_2 - F_1$

SCERT TELANGANA

5. ವಸ್ತುವಿನ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಶಾಶ್ವತ ಬದಲಾವಣೆ ತರುವ ಫಲಿತ ಬಲದ ಸಂದರ್ಭವು ( )

ಎ) ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ಹಿಗ್ಗಿಸುವುದು ಬಿ) ಸ್ಪಂಜನ್ನು ಹಿಂಡುವುದು

ಸಿ) ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಡಿ) ಕನ್ನಡಿ ಒಡೆಯುವುದು

ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು

1. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತಂತಿಗಳಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸುವ ನಿಗದಿತ ಬಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.
2. ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಕೆಲವು ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಸುಚಿಸಿರಿ, ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಂಡು, ನಿರ್ವಹಿಸಿತೋರಿಸಿರಿ.
3. ಸ್ಪರ್ಶ ಮೇಲ್ಮೈ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲದಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ತೋರಿಸಿರಿ.

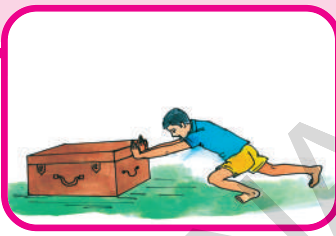
ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕೆಲಸಗಳು

1. ಸ್ಪರ್ಶ ಬಲಗಳು, ದೂರದಿಂದ ಇರುವ ಬಲಗಳು ಇವುಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ವರದಿ ತಯಾರು ಮಾಡಿರಿ.
2. ಈ ಕೆಳಗಿನ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿರಿ.
   i) ತಳ್ಳುವದರಿಂದ ಬಲದ ವರ್ತನೆ
   ii) ಎಳೆಯುವದರಿಂದ ಬಲದ ವರ್ತನೆ
   iii) ತಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಎಳೆಯುವುದು ಎರಡರಿಂದ ಬಲದ ವರ್ತನೆ
3. ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಯಿ ಬಲಗಳ ಘಟನೆಯ ಸಂದರ್ಭಗಳ ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಾಯ 2

ಘರ್ಷಣೆ



ಬಲ ಎನ್ನುವ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೆರೆ ವಿಧಗಳ ಬಲಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಓದಿದ್ದೀರಿ. ಈಗ ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುವ ಘರ್ಷಣೆ ಬಲವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಘರ್ಷಣಾ ಬಲ, ವಿಧಗಳು

ಚಟುವಟಿಕೆ -1

ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಬಲಗಳು ಮತ್ತು ಘರ್ಷಣಾ ಬಲದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು.

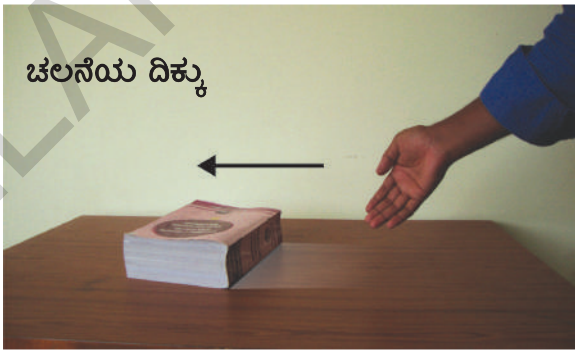
ಚಿತ್ರ - 1 ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ತಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು.

ಕ್ಷಿತಜ ಸಮತಲದ ಮೇಲೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಿತ್ರ-1ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಳ್ಳಿರಿ.

- ನೀವೇನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವಿರಿ?

ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ತಳ್ಳಿದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಅದು ವೇಗವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಪುಸ್ತಕದ ವೇಗವು ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ.

- ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ಕ್ರಮಿಸಿದ ನಂತರ ಏಕೆ ಪುಸ್ತಕ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ?
- ಪುಸ್ತಕದ ವೇಗವು ಕ್ರಮೇಣ ಬದಲಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?
- ಪುಸ್ತಕವು ಸಮಾನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವುದೇ?



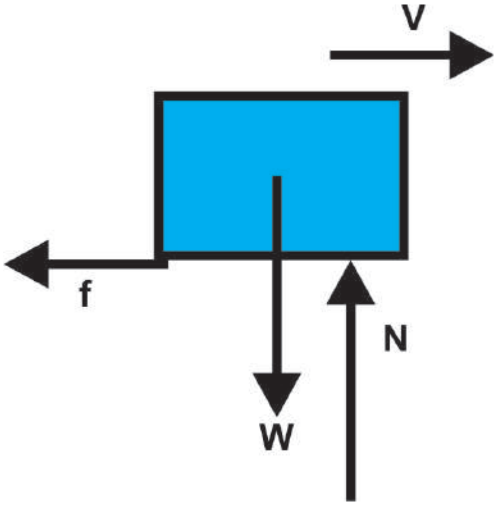
ಚಿತ್ರ -2 ಜವವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಪುಸ್ತಕ

ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮತಳಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಅದು ಅಸಮಾನ ಚಲನೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಬಲದ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಓದಿದಂತೆ ಒಂದು ವಸ್ತು ಅಸಮಾನ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಬೇಕೆಂದರೆ ಒಟ್ಟು ಬಲಗಳು ಅದರ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

- ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ತಳ್ಳಿದಾಗ ಎಷ್ಟು ಬಲಗಳು ಅದರ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ?

ಈಗ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಡಿಮ್ಮಿಯ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ. ಎರಡು ವಿಧದ ಬಲಗಳು ಪುಸ್ತಕದ ಮೇಲೆ ಲಂಬ ನೇರದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರ- 3ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA



ಚಿತ್ರ - 3 ಪುಸ್ತಕದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲಗಳು

ಆ ಬಲಗಳೆಂದರೆ,

(i) ಪುಸ್ತಕದ ಭಾರ (w) ಅಥವಾ ಭೂಮಿಯ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲ ಪುಸ್ತಕ ಬಲ ಕೆಳ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.(w)

(ii) ಸಮತಲವು ಪುಸ್ತಕಕ್ಕೆ ಅಭಿಲಂಬವಾಗಿ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಬಲ (N)

ಕ್ಷಿತಿಜ ಲಂಬ ನೇರದಲ್ಲಿ ಪುಸ್ತಕದ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಈ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಫಲಿತ ಬಲ ಶೂನ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ

ಇದು $W - N = 0 \Rightarrow W = N$

ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮಾಂತರ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ, ಡಿಮ್ಮಿಯ ಜವು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಇದರ ಜವವು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಪುಸ್ತಕದ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ವಿರುದ್ಧ ನೇರದಲ್ಲಿ ಅದು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

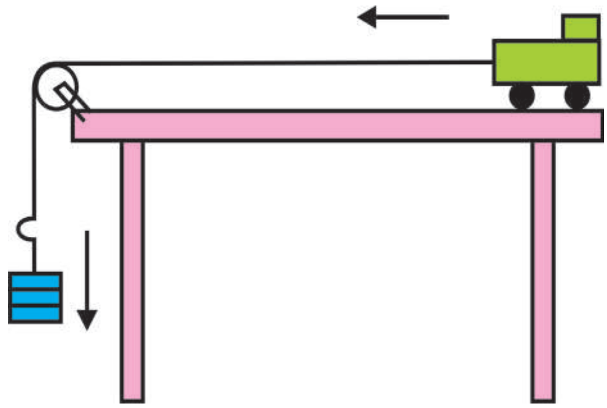
- ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮಾಂತರ ನೇರದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ಬಲಗಳಾವುವು?
- ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮಾಂತರ ನೇರದಲ್ಲಿ ಫಲಿತ ಬಲವೆಷ್ಟು?

ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುವಿನ ಜವವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ ಆ ವಸ್ತುವು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ನೆಲವು (ತಳವು) ಪುಸ್ತಕದ ಮೇಲೆ ಸಮಾನಾಂತರ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತದೆಂದೂ ಪರಿಶೀಲನೆಯ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಅದೇ ರೀತಿ ಪುಸ್ತಕ, ತಳದಮೇಲೆ ಅಷ್ಟೇ ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ತಳವು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದೆಯೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ತಳವು ಪುಸ್ತಕದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಬಲದ ನೇರದಲ್ಲೇ ಫಲಿತ ಬಲವಿರುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿ (ತಳ) ಕಟ್ಟಿಗೆ ಡಿಮ್ಮಿಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಈ ಬಲವನ್ನೇ ಘರ್ಷಣೆ ಬಲ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ

ಉದ್ದೇಶ :- ಘರ್ಷಣೆಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರ (ಸ್ಥಾಯಿ) ಘರ್ಷಣೆಯ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಅರಿಯುವುದು.

ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು :- ಟ್ರಾಲಿಯ ಗೊಂಬೆ, ಸಣ್ಣ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಡಿಮ್ಮಿ, ಹುರಿಯಿಲ್ಲದ, ಜಗ್ಗದ ತಂತಿ, ಭಾರದ ಕೊಂಡಿ (ಕೊಕ್ಕೆ), ಭಾರಗಳು, ಕುಪ್ಪಿ (ಗಾಲಿ) ಮತ್ತು ಮೇಜು.



ಚಿತ್ರ - 4 ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಹೊಂದುತಿರುವ ಟ್ರಾಲಿ.

ಪದ್ದತಿ :- ಟ್ರಾಲಿಗೊಂಬೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣಕಟ್ಟಿಗೆ ಡಿಮ್ಮಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 4ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಇರಬೇಕು. ಹುರಿಯಿಲ್ಲದ ಹಾಗೂ ಜಗ್ಗದ ತಂತಿಯನ್ನು ಟ್ರಾಲಿಗೆ ಕಟ್ಟಿ ಅದರ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಕುಪ್ಪಿ (ಗಾಲಿ) ಯ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿ

SCERT TELANGANA

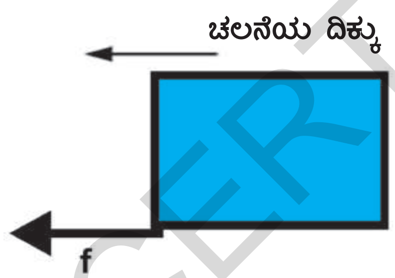
ಬಾರಗಳನ್ನು ಹಾಕುವ ಕೊಂಡಿ (ಕೊಕ್ಕೆ)ಗೆ ಬಂಧಿಸಬೇಕು. ಈ ಕಡಿಮೆ ಭಾರವನ್ನು ಭಾರದ ಕೊಕ್ಕೆ (ಹ್ಯಾಂಗರ್) ಗೆ ತಗುಲಿಸಿ ಡಿಮ್ಮಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿರುವ ಟ್ರಾಲಿಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

- ಟ್ರಾಲಿಯ ಮೇಲಿನ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಡಿಮ್ಮಿಯ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮವೇನು?
- ಕಟ್ಟಿಗೆ ಡಿಮ್ಮಿ ಬೀಳುವುದೇ ಅಥವಾ ಟ್ರಾಲಿಯೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುವುದೇ?
- ಟ್ರಾಲಿ ಹಾಗೂ ಡಿಮ್ಮಿಯ ಚಲನೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಟ್ರಾಲಿಯಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಭಾರವನ್ನು ಇಟ್ಟಿರುವುದ ರಿಂದ ಟ್ರಾಲಿಯೊಂದಿಗೆ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಡಿಮ್ಮಿಯೂ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ದೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುವುದು.

ಟ್ರಾಲಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಡಿಮ್ಮಿಯ ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮೇಜಿನ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಇದು ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ.

ಈಗ ಭಾರಗಳನ್ನು ಕೊಂಡಿಯಲ್ಲಿ (ಹ್ಯಾಂಗರ್) ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಾ ಟ್ರಾಲಿ ಮತ್ತು ಡಿಮ್ಮಿಯ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ - 5 ಡಿಮ್ಮಿಯ ಮೇಲೆ ಘರ್ಷಣೆಯ ದಿಕ್ಕು.

ಇಲ್ಲಿ ಟ್ರಾಲಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಡಿಮ್ಮಿಯನ್ನು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಕಟ್ಟಿಗೆ ಡಿಮ್ಮಿಯ ಮೇಲೆ ಟ್ರಾಲಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಘರ್ಷಣೆ ಬಲವು ಅದರ ಚಲನೆಯ ನೇರದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಟ್ರಾಲಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಮೇಲೆ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಡಿಮ್ಮಿಯ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಘರ್ಷಣೆ ಬಲವು ವಿರುದ್ಧ ನೇರದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಬಲಭಾಗಕ್ಕೆ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆ. ಭಾರದ ಕೊಂಡಿಯಲ್ಲಿ (ವೈಟ್ ಹ್ಯಾಂಗರ್) ಭಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಾ ನಾವು ಟ್ರಾಲಿಯ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಕೊಂಡಿಯ ಮೇಲೆ ಭಾರಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ, ಒಂದು ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ಭಾರದ ಹತ್ತಿರ ಅಥವಾ ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದ ಹತ್ತಿರ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಡಿಮ್ಮಿ ಟ್ರಾಲಿ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಟ್ರಾಲಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಿಗೆ ಡಿಮ್ಮಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಚಲನೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥ.

- ಕಟ್ಟಿಗೆ ಡಿಮ್ಮಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಇದೇ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಕಲ್ಲಿನ ಅಥವಾ ಕಬ್ಬಿಣದ ಡಿಮ್ಮಿ ಅಷ್ಟೇ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳಿರುವ ಡಿಮ್ಮಿಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತಿತ್ತು?
- ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ಭಾರದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಇರುತ್ತದೆಯೇ? ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಏಕೆ? ಕಟ್ಟಿಗೆ ಡಿಮ್ಮಿಯ ತಳಕ್ಕೆ ಗ್ರೀಸನ್ನು ಬಳೆದು ಟ್ರಾಲಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಇಡಿರಿ.
- ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ಭಾರದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಬರುವುದೇ?
- ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ಭಾರದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ನಾವು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು?

ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ನಾವು ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು.

ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ತಳಗಳ ನಡುವಿನ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಚಲನೆಯನ್ನಾಗಲೀ, ಸಾಪೇಕ್ಷ ಚಲನೆಯು ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನಾಗಲೀ ವಿರೋಧಿಸುವ ಬಲವನ್ನೇ ಘರ್ಷಣೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ-1 ರಲ್ಲಿ ಸಮತಲದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಪುಸ್ತಕ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆಯಾದ್ದರಿಂದ ಈ ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಜಾರು ಘರ್ಷಣೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ತಳವು, ಎರಡನೇ ವಸ್ತುವಿನ ತಳಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಆ ತಳಗಳ ನಡುವಿರುವ ಘರ್ಷಣೆಯೇ ಜಾರು ಘರ್ಷಣೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಎರಡನೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಡಿಮ್ಮಿ, ಟ್ರಾಲಿ ತಳಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಒಂದು ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ದವರೆವಿಗೂ ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

SCERT TELANGANA

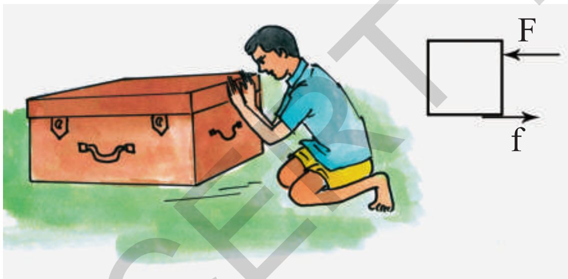
ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ತಳವು, ಎರಡನೇ ವಸ್ತುವಿನ ತಳಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ನಿಶ್ಚಲಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಆ ತಳಗಳ ನಡುವಿನ ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಸ್ಥಿರ (ಸ್ಥಾಯಿ) ಘರ್ಷಣೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಘರ್ಷಣೆ ಬಲಗಳು ಇರುವುದನ್ನು ನಾವುಗಮನಿಸಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಟ್ರಾಲಿ ಮತ್ತು ಮೇಜಿನ ತಳದ ನಡುವೆ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ಜಾರು ಘರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಟ್ರಾಲಿ ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಿಗೆ ಡಿಮ್ಮಿಯ ನಡುವೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಸ್ಥಾಯಿ (ಸ್ಥಿರ) ಘರ್ಷಣೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ -2

ಘರ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಏರಿಳಿತಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು.

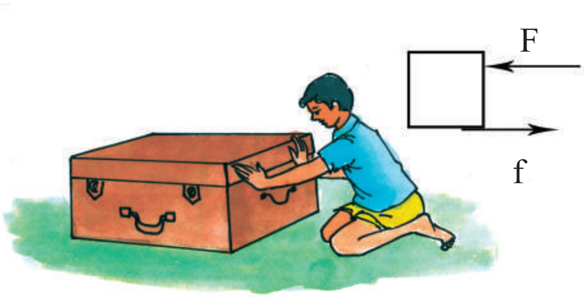
ಭಾರವಿರುವ ಪೆಟ್ಟಿಗೆನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಬಲದೊಂದಿಗೆ ತಳ್ಳಿರಿ. ಅದು ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಚಿತ್ರ - 6 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಚಲಿಸದಿರಲು ಕಾರಣವೆಂದರೆ ನಾವು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ, ಅಷ್ಟೇ ಪರಿಮಾಣದ ತಳವು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವ ಬಲ.



ಚಿತ್ರ - 6 ಕಡಿಮೆ ಬಲದಿಂದ ಭಾರವಾದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ತಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು.

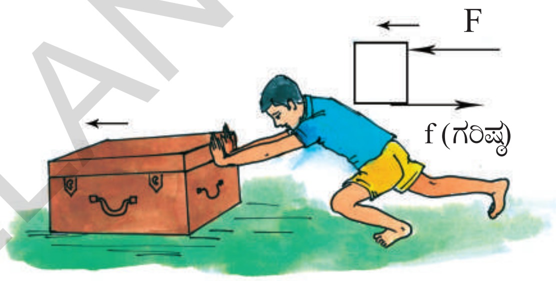
ಈಗ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲವನ್ನು ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚುಮಾಡಿರಿ, ಆಗಲು ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿ ಘರ್ಷಣೆಯ ಬಲವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಅನುಭವದಿಂದ ಸ್ಥಿರ ಅಥವಾ ಸ್ಥಾಯಿ ಘರ್ಷಣೆಯ ಸ್ವತಃ ಸರಿಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ -7 ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಲದಿಂದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ತಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು.

ಈಗ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲವನ್ನು ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚುಮಾಡಿರಿ, ಆಗಲು ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿ ಘರ್ಷಣೆಯ ಬಲವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.ಈ ಅನುಭವದಿಂದ ಸ್ಥಿರ ಅಥವಾ ಸ್ಥಾಯಿ ಘರ್ಷಣೆಯ ಸ್ವತಃ ಸರಿಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ - 8 ಭಾರವಾದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ (ಗರಿಷ್ಠ) ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಿರುವುದು.

ಆಲೋಚಿಸಿ- ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

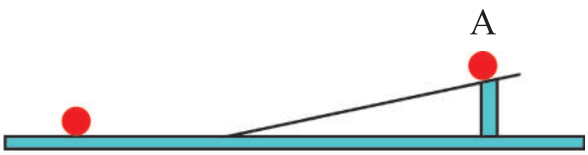
- ಘರ್ಷಣೆಯು ವಸ್ತುಗಳ ತಳಗಳ ನಡುವೆ ಚಲನೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುತ್ತದೆ. (ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರದ ಹತ್ತಿರ ಹಾಕಿರಿ).
- ಘರ್ಷಣೆ ಬಲವಿದೆಯೆಂದು ತೋರಿಸಲು ಯಾವ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು, ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವೆ?
- ಜಾರು ಘರ್ಷಣೆ ಯನ್ನು ಕುರಿತು ಯಾವಾಗ ಮಾತನಾಡಬೇಕು? ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

SCERT TELANGANA

ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಭಾವಿತಗೊಳಿಸುವ ಅಂಶಗಳು

ಚಟುವಟಿಕೆ -4

ಘರ್ಷಣೆಯ ಮೇಲೆ ಒರಟು ಮೇಲ್ಮೈ ಪ್ರಭಾವ



ಚಿತ್ರ - 9 ಇಳುಕಲಿನಲ್ಲಿ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಅಥವಾ ಚೆಂಡಿನ ಚಲನೆ

ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮಾಂತರದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಹಲಿಗೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇಳುಕಲಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.ಇಳುಕಲಿನ ಮೇಲೆ A ಎಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಟರಿ ಸೆಲ್ ಇಲ್ಲವೇ ಗೋಲಿಯನ್ನು ಆ ಬಿಂಧುವಿನಿಂದ ಉರುಳು ಬಿಡಿರಿ. ಆ ವಸ್ತುವು ಎ ಬಿಂಧುವಿನಿಂದ ಹೊರಟು ಅದು ನಿಲ್ಲುವ ಬಿಂಧುವಿನ ದೂರನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

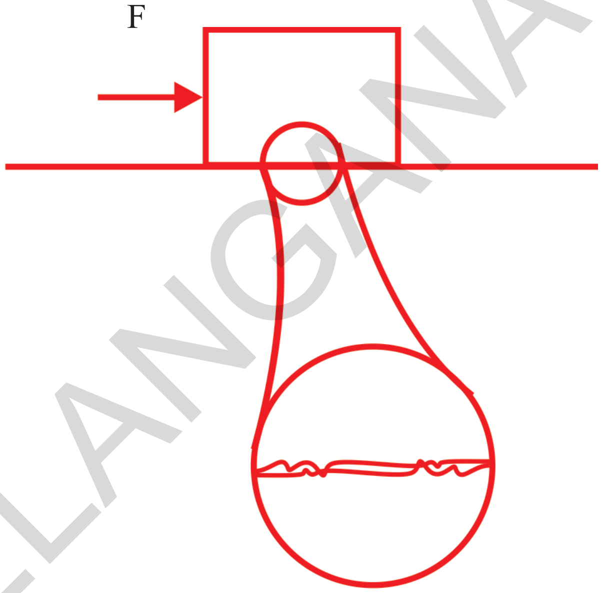
ಮುದುರುಗಳಿಲ್ಲದ ಒಂದು ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಇಳುಕಲ್ಲಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಹರಡಿ ಪುನಃ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿರಿ. ಪುನಃ ವಸ್ತುವು ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

- ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ನೀವು ಏನನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವಿರಿ?
- ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ದೂರ ವಸ್ತು ಕ್ರಮಿಸಿತು.
- ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಸ್ತು ಕಡಿಮೆ ದೂರ ಕ್ರಮಿಸಿತು?
- ವಸ್ತುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದೂರ ಕ್ರಮಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು? ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ನೀವು ಇದೇ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಗಾಜಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಇಲ್ಲವೇ ಅಮೃತ ಶಿಲೆಯ ಹಾಸಿನ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದರೆ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಸೆಲ್ ಕ್ರಮಿಸುವ ದೂರವು ಎಷ್ಟಿರಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜಿಸುತ್ತೀರಿ?

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುವ ಅಂಶವೆಂದರೆ ನುಣುಪು ಅಥವಾ ನೆಲದ (ಮೇಲ್ಮೈನ) ಒರಟು ತನವು ವಸ್ತುವಿನ ಕ್ರಮಿಸುವ ದೂರದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ.

ಅನೇಕ ಮೇಲ್ಮೈಗಳು ಸಮತಳಗಳಾಗಿ ನಮಗೆ ಅನಿಸಿದರೂ ಅದರ ಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಅಂಕುಡೊಂಕುಗಳಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ - 10 ಎರಡು ಸಮತಳಗಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರಮರಹಿತ (ಅಕ್ರಮ) ಸ್ಥಿತಿ.

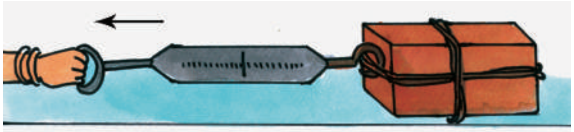
ವಸ್ತು ಸ್ಪರ್ಷಿಸುವ ಎರಡು ತಳಗಳು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಉಬ್ಬು ತಗ್ಗುಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ತಳಗಳು ಕ್ರಮ ರಹಿತವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳುತ್ತವೆ. ತಳಗಳಲ್ಲಿರುವ ಈ ಅಂಕುಡೊಂಕು (ಉಬ್ಬುತಗ್ಗುಗಳೇ) ಘರ್ಷಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಒಂದು ತಳವು ಮತ್ತೊಂದು ತಳದ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುವಾಗ ಈ ಅಂಕು ಡೊಂಕುಗಳು ಬಂಧಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ತಳಗಳ ನಡುವಿನ ಬಂಧನವನ್ನು ಅಧಿಗಮಿಸುವಷ್ಟು ಬಲ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗಲೇ ತಳಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಚಲನೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಒರಟು ನೆಲದಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಅಂಕುಡೊಂಕು (ಉಬ್ಬುತಗ್ಗು) ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಘರ್ಷಣೆ ಬಲ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮೇಲ್ಮೈನ ಒರಟುತನ ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟು ಘರ್ಷಣೆ ಬಲವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ಚಟುವಟಿಕೆ -5

ಘರ್ಷಣಾ ಬಲದ ಮೇಲೆ ಸ್ಪರ್ಷವೈಶಾಲ್ಯ (ವಿಸ್ತೀರ್ಣ)ದ ಪ್ರಭಾವ



ಚಿತ್ರ - 11 ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತುಲಾಯಂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇಟ್ಟಿಗೆ ಎಳೆಯುವುದು.

ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ಹಗ್ಗವನ್ನು ಇಟ್ಟಿಗೆಗೆ ಕಟ್ಟಿ ಚಿತ್ರ-11ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಎಳೆಯಿರಿ.

ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸು (ತುಲಾಯಂತ್ರ) ಬಲವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಒಂದು ಉಪಕರಣ.

ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತುಲಾಯಂತ್ರವನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ಎಳೆದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ನ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲಕ್ಕೆ ಅನುಲೋಮ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಎನ್ನುವ ತತ್ವದ ಮೇಲೆ ಇದು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತುಲಾಯಂತ್ರದ ಸ್ಕೇಲು ನಮಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲವನ್ನು ನ್ಯೂಟನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸುಗಲು ಕಿ.ಲೋಗ್ರಾಂ.-ಭಾರದಲ್ಲೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಇಟ್ಟಿಗೆ ಚಲಿಸಲು, ಸಿದ್ಧವಾದಾಗ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತುಲಾ ಯಂತ್ರದ ಅಳತೆಯನ್ನು (ರೀಡಿಂಗ್) ನಮೋದಿಸಬೇಕು.

- ಇಟ್ಟಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮಾಂತರ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬಲಗಳು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ?

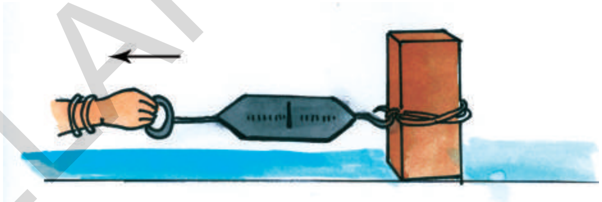
ಎರಡು ಬಲಗಳು ಇಟ್ಟಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಚಿತ್ರ - 12 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮಾಂತರ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ - 12 ಇಟ್ಟಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮಾಂತರ ಬಲಗಳು

ಒಂದು ಘರ್ಷಣೆಯ ಬಲ ಎಫ್ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಬಲ (ಎಫ) ಇಟ್ಟಿಗೆಯು ಚಲಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಿದ್ದಾಗ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲ, ಘರ್ಷಣೆಯ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಹಾಗೂ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತುಲಾಯಂತ್ರ ತೋರಿಸುವ ರೀಡಿಂಗ್ ಗರಿಷ್ಠ ಸ್ಥಾಯಿ (ಸ್ಥಿರ) ಘರ್ಷಣೆಗೆ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಗರಿಷ್ಠ ಸ್ಥಾಯಿ (ಸ್ಥಿರ) ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಬಲ್ಲೆವು.

ನಂತರ ಇಟ್ಟಿಗೆಯ ಕಡಿಮೆ ವೈಶಾಲ್ಯದ ಭಾಗವು ತಳದೊಂದಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಷಿಸುವಂತೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಪುನಃ ಇದೇ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ಅದರ ಗರಿಷ್ಠ ಸ್ಥಾಯಿ (ಸ್ಥಿರ) ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ - 13 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಮಾಡಿ ಅಳೆಯಿರಿ.

- ಸ್ಪರ್ಷತಾ ವೈಶಾಲ್ಯ ಭಿನ್ನವಾದಾಗ ಘರ್ಷಣೆಯ ಬಲ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ?



ಚಿತ್ರ - 13 ಮತ್ತೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅದೇ ಇಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ವೈಶಾಲ್ಯದ ಕಡೆ ಇಟ್ಟು ಎಳೆಯುತ್ತಿರುವುದು.

ಸ್ಪರ್ಷತಾ ವೈಶಾಲ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದೇ ಎಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ಘರ್ಷಣೆಯ ಬಲ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ -6

ಘರ್ಷಣೆಯ ಮೇಲೆ ಸಾಧಾರಣ ಅಭಿಲಂಬ ಬಲಗಳ ಪ್ರಭಾವ

ಚಟುವಟಿಕೆ - 5ರಂತೆ ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮಾಂತರ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಇಟ್ಟು ಅದಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿರುವ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತುಲಾಯಂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಎಳೆಯಿರಿ.ನಂತರ ಅದರ ಘರ್ಷಣಾ ಬಲವನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಈಗ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತುಲಾಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ತಗುಲಿಸಿರುವ ಇಟ್ಟಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಇನ್ನೊಂದು ಇಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಇಡಿರಿ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಿಂದ ಇಟ್ಟಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಒತ್ತಿ ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಹಾಗೂ ಈ ಮೊದಲು ವಿವರಿಸಿದಂತೆ ಘರ್ಷಣೆ ಬಲವನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ.

- ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಘರ್ಷಣೆಯ ಬಲಗಳ ಮೇಲೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದೇ?

ಬಂದ ಘರ್ಷಣೆಯ ಬಲಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ಘರ್ಷಣೆಯ ಬಲಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಬರುತ್ತದೆಂದು ಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಇಟ್ಟಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಇಟ್ಟು ಇಲ್ಲವೇ ಕೈಯಿಂದ ಒತ್ತಿಹಿಡಿದಾಗ (ಸಮತಲ) ನೆಲ ಮತ್ತು ಇಟ್ಟಿಗೆ ನಡುವಿನ ಅಭಿಲಂಬ ಬಲವು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ಘರ್ಷಣ ಬಲ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಘರ್ಷಣೆಯ ಬಲವು ಅಭಿಲಂಬ ಬಲಕ್ಕೆ ಅನುಲೋಮ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುವುದೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.,

ಘರ್ಷಣೆ ಬಲ α ಅಭಿಲಂಬ ಬಲ

ಇಲ್ಲಿ α ಎಂಬುದು ಅನುಪಾತಕ್ಕೆ ಚಿಹ್ನೆಯಾಗಿದೆ.

ಆಲೋಚಿಸಿ - ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

- ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಘರ್ಷಣೆ ಬಲವಿರುತ್ತದೆಯೇ?
- ಅಭಿಲಂಬ ಬಲವನ್ನು ಎರಡರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ, ಘರ್ಷಣೆ ಬಲವು ಸ್ಪರ್ಶಾವೈಶಾಲ್ಯದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದ ನಿನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತನಿಗೆ ನೀನು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಿ ಸರಿಪಡಿಸುವೆ?
- "ಘರ್ಷಣೆ ಬಲವು, ಸ್ಪರ್ಷವೈಶಾಲ್ಯದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ." ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದ ನಿನ್ನ ಸ್ನೆಹಿತನಿಗೆ ನೀನು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಿ ಸಮಾಧಾನಪಡಿಸುವೆ ?
- ಘರ್ಷಣೆ ಬಲವು, ಭಾರದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಡುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಅದು ಅಭಿಲಂಬ ಬಲದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರವಿರುತ್ತದೆ, ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ನೀವು ಅಂಗೀಕರಿಸುತ್ತೀರೇ? ವಿವರಿಸಿರಿ.

ಘರ್ಷಣೆಯ ಬಲ ನಮಗೆ ಅವಶ್ಯಕವೇ?

ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಅಥವಾ ಅಂತಹ ನುಣುಪಾಗಿರುವ ಸಮತಳಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ನಡೆಯಲು ಏಕೆ ಕಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ?

ಘರ್ಷಣೆಯಿಲ್ಲದೆ ನಾವು ನಡೆಯಲಾರೆವು ಹಾಗೂ ಓಡಲಾರೆವು. ಘರ್ಷಣೆಯ ಬಲವಿಲ್ಲದೆ ನಿಜ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ. ಕಾರು, ಬೈಸಿಕಲ್, ಸ್ಕೂಟರ್ ಮುಂತಾದ ವಾಹನಗಳೇ ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಯಾರಾದರೂ ಕಾರನ್ನು ತಳ್ಳಿದರೆ, ಬ್ರೇಕುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ನಿಲ್ಲಿಸಲಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಬಡಗಿ ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಅದರ ತಳಗಳನ್ನು ನುಣುಪಾಗಿಮಾಡಲು ಸಹ ಸಾಧ್ಯವಿರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ನಾವು ಸೋಪು, ಸುತ್ತಿಗೆ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಯಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಘರ್ಷಣೆಯಿಲ್ಲದೆ ಪೆನ್ನು ಅಥವಾ ಪೆನ್ಸಿಲ್ಲಿನಿಂದ ಏನನ್ನು ಬರೆಯಲೂ ಸಹ ಆಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಘರ್ಷಣೆಯಿಲ್ಲದೆ ಭವನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾರೆವು ಹಾಗೂ ಗೋಡೆಗೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಸಹ ಹೊಡೆಯಲಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ನಮಗೆ ಹಾನಿಯೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಘರ್ಷಣೆಯ ಕಾರಣ ಯಂತ್ರಗಳು ಭಾಗಗಳು ಬಿಸಿಯಾಗಿ, ಅವುಗಳು ಸವೆಯುತ್ತವೆ. ನೀವು ಸೈಕಲಿನಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೋಗಬೇಕೆಂದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಗ್ರೀಸನ್ನು ಹಾಕಿ ಸುನಾಯಾಸವಾಗಿರುವಂತೆ ನೋಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ.

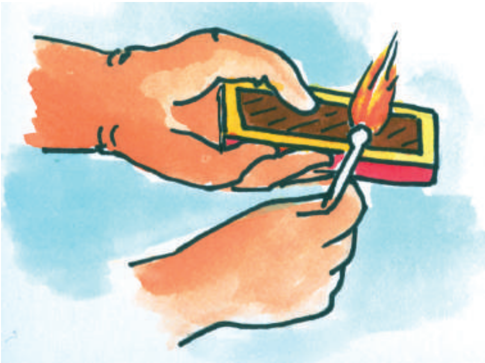
ಉಪಕರಣಗಳು, ಮತ್ತು ಯಂತ್ರಗಳಿಗೆ ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ- 6

ಘರ್ಷಣೆ ಬಿಸಿಯುತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವುದು.

ಚಿತ್ರ - 14 ಕೈಗಳನ್ನು ಉಜ್ಜುತ್ತಿರುವುದು.

SCERT TELANGANA



ಚಿತ್ರ - 15 ಬೆಂಕಿಪೊಟ್ಟಣದ ಮೇಲ್ಮೈಮೇಲೆ ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ ಗೀಚುತ್ತಿರುವುದು.

- ನಿಮ್ಮ ಎರಡು ಅಂಗೈಗಳನ್ನು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಉಜ್ಜಿರಿ. ನಿಮಗೇನೆನಿಸುತ್ತದೆ?
- ಬೆಂಕಿ ಪೊಟ್ಟಣದ ಒರಟು ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಗೀಚಿರಿ, ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ಮೇಲಿನ ಎರಡೂ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ಘರ್ಷಣೆಯ ಕಾರಣ ಮೇಲ್ಮೈ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ, ಕಡ್ಡಿಯು ಬೆಂಕಿ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದಲೂ ಉಷ್ಣ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಬಹುದೆಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಉಷ್ಣವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಇನ್ನಷ್ಟು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿರಿ.

ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಿರುವ ರಾಕೆಟ್ಟು ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೂ ಅದು ಸುಡುವುದಿಲ್ಲ.

ರಾಕೆಟ್ ಏಕೆ ಸುಡುವುದಿಲ್ಲ?

ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಆವೃತವಾಗಿರುವ ಪೊರೆ ಯಾವುದರಿಂದ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ?

ಆಲೋಚಿಸಿ - ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

- ಮಾನವ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀವಿತದಲ್ಲಿ ಘರ್ಷಣೆಯ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವೇನು?
- ಸಾರಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಘರ್ಷಣೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಏನು?

ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ತಗ್ಗಿಸುವಿಕೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ -8

ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ತಗ್ಗಿಸುವಿಕೆ

ಒಂದು ಚಮಚವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಎಡಗೈನಿಂದ ಚಮಚದ ಅಗಲವಿರುವ ತುದಿಯನ್ನು ಬಲಗೈ ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಅದರ ಮಧ್ಯಭಾಗವನ್ನು ಹಿಡಿದು ಎರಡೂ ಕಡೆಗೂ ಎಳೆಯಿರಿ. ಏನನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವಿರಿ?

- ಈಗ ಬಲಗೈ ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ಮೊದಲಿನಂತೆ ಮಾಡಿರಿ.
- ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಎಳೆಯುವುದು ಸುಲಭ? ಏಕೆ?

ಇದೇ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಇತರೆ ದ್ರವಗಳಾದಂತಹ ಕೊಬ್ಬರಿ ಎಣ್ಣೆ, ಗ್ರೀಸ್ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಘರ್ಷಣೆಯು ಅನುಕೂಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕೂಲತೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮೊದಲ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ, ನಾವು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದೆವು, ನಂತರದ ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ತಗ್ಗಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದೆವು.

ಈಗ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ಚಿತ್ರ - 16 ಬೂಟಿನ ತಳಭಾಗ

- ಚಿತ್ರ 16ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದರುವಂತೆ ಬೂಟಿನ (ಷೂ) ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ (ಕಾಲುವೆಯಂತೆ) ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ ಏಕೆ? ಈ ಒರಟು (ಕಾಲುವೆಗಳಂತೆ) ಇರುವ ಮೇಲ್ಮೈ ನೆಲವನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿದು, ನಾವು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ನಡೆಯಲು ಅನುಕೂಲ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ಇದೇ ರೀತಿ

SCERT TELANGANA

ವಾಹನ (ಕಾರು, ಲಾರಿ, ಬುಲ್ಡೋಜರ್) ಗಳ ಟೈರುಗಳು ಕಾಲುವೆಗಳಂತಿರುವ ತಳದಿಂದ ಕೂಡಿರುವಂತೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ ಏಕೆ?

- ವಾಹನಗಳ ಟೈರುಗಳ (ಕಾಲುವೆಗಳಂತಹ ಒರಟುಭಾಗ) ಸವೆದಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಚಿತ್ರ - 17 ಟೈರಿನ ನಮೂನೆ

ಗರಡಿಗರು ಮತ್ತು ಭಾರವನ್ನು ಎತ್ತುವ ಜನರು ಕೈಗಳಿಗೆ ಒರಟಾಗಿರುವ ಪುಡಿಯನ್ನು ಬಳೆದುಕೊಂಡು, ಹಿಡಿತವನ್ನು ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಘರ್ಷಣೆ ಅನಾನುಕೂಲವಾದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಯತ್ನಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಚಿತ್ರ - 18 ಕೇರಂಬೋರ್ಡ್

ಪೌಡರ್ ಹಾಕುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಹಾಗೂ ಹಾಕಿದ ನಂತರ ಆಟವನ್ನು ಆಡಿರಿ.

- ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿನ್ ಹಾಗೂ ಸ್ಟ್ರೈಕರ್‌ಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ? ಏಕೆ ?
- ಬಾಗಿಲಿನ ಕೀಲುಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಹನಿ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಹಾಕುತ್ತೇವೆ? ಏಕೆ?
- ಮೋಟಾರ್ ವಾಹನಗಳ ಚಲಿಸುವ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಗ್ರೀಸ್ ಬಳಸಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ, ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಯತ್ನಿಸಿ ಅವುಗಳ ದಕ್ಷತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಗ್ರೀಸ್‌ಗಳನ್ನು ಯಂತ್ರಗಳ ಚಲಿಸುವ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಹಾಕಿದಾಗ, ಚಲನೆಯ ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ಪೊರೆ ಏರ್ಪಟ್ಟು ಆ ಭಾಗಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಉಜ್ಜಿ ಹಾಳಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ವಾಹನ ಅಥವಾ ಯಂತ್ರ ಭಾಗಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಲಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಶಕ್ತಿಯ ಅಪವ್ಯಯ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಆಂತರಿಕ ಬಂಧನಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿ ಚಲನೆಯನ್ನು ಸುಗಮಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೇ ಕೀಲೆಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಜಾರುವಿಕೆಯ ವಸ್ತುಗಳೆನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ -9

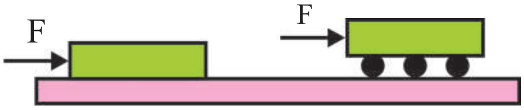
ಘರ್ಷಣೆಯ ಮೇಲೆ ಉರುಳು ಗಾಲಿಗಳ ಪ್ರಭಾವ

ಚಿತ್ರ - 19 ಉರುಳು ಗಾಲಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸೂಟ್‌ಕೇಸ್ ಎಳೆಯುತ್ತಿರುವುದು.

ಗಾಲಿಗಳಿಲ್ಲದ ಸೂಟ್‌ಕೇಸ್‌ನ್ನು ಅಷ್ಟೇ ಭಾರದ ಉರುಳುಗಾಲಿಗಳಿರುವ ಸೂಟ್‌ಕೇಸನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

- ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಎಳೆಯುವುದು ಸುಲಭವೆನಿಸುತ್ತದೆ? ಏಕೆ?

SCERT TELANGANA



ಚಿತ್ರ - 20 ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ತಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು.

ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಪುಸ್ತಕವನ್ನಿಟ್ಟು ತಳ್ಳಿ ನೋಡಿರಿ. ನಂತರ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಮುಚ್ಚಳವಿಲ್ಲದ ಪೆನ್ ಅಥವಾ ಪೆನ್ಸಿಲ್ಲುಗಳ ಮೇಲೆ ಪುಸ್ತಕವಿರಿಸಿ ತಳ್ಳಿರಿ.

- ನೀವೇನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ ? ಏಕೆ ?
- ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತಳ್ಳುವಿಕೆ ಸುಲಭವಾಯಿತು? ಏಕೆ?

ಒಂದು ವಸ್ತುವು, ಎರಡನೆಯದರ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಜಾರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಉರುಳುವುದು ಸುಲಭ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಸೂಟ್‌ಕೇಸುಗಳಿಗೆ ಗಾಲಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಒಂದು ವಸ್ತು, ಎರಡನೇ ವಸ್ತುವಿನ ತಳದ ಮೇಲೆ ಉರುಳುವಾಗ ಉಂಟಾದ ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಉರುಳು ಘರ್ಷಣೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ -9

(ಬಾಲ್ ಬೇರಿಂಗ್) ಉರುಳು ಗುಂಡುಗಳ ತತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಯುವಿಕೆ

ಚಿತ್ರ - 21 ಡಬ್ಬಿಯ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಒಂದರಮೇಲೆ ಒಂದನ್ನಿಟ್ಟು ತಿರುಗಿಸುವುದು.

ಎರಡು ಡಬ್ಬಗಳ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಒಂದರಮೇಲ್ಮೈ ಮತ್ತೊಂದರ ಮೇಲಿರಿಸಿ ತಿರುಗಿಸಿರಿ.

ನೀವೇನು ಅನುಭವ ಹೊಂದುವಿರಿ?

ಈಗ ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ಗೋಲಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಳಗಳ ನಡುವೆ ಮೊದಲಿನಂತೆ ಇಟ್ಟು ತಿರುಗಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಅನಿಸಿಕೆ ಏನು?

ಇದೇ ಬಾಲ್ ಬೇರಿಂಗ್ (ಉರುಳು ಗುಂಡುಗಳ) ತತ್ವ.

ವೇಗವಾಗಿ ತಿರುಗುವ ಯಂತ್ರಗಳ ಅಚ್ಚುಗಳಲ್ಲಿ ಘರ್ಷಣೆ ಏರ್ಪಡದಂತೆ ಬಾಲ್ ಬೇರಿಂಗ್ (ಉರುಳು ಗುಂಡು) ಬಳಸುತ್ತೇವೆ.

ಆಲೋಚಿಸಿ - ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

- ಎರಡು ತಳಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಘರ್ಷಣೆ ತೊಲಗಿಸಬಲ್ಲೆವೇ?
- ಯಂತ್ರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಉರುಳು ಗುಂಡುಗಳು (ಬಾಲ್ ಬೇರಿಂಗ್) ಹಾಕುವ ಉದ್ದೇಶವೇನು?

ಪ್ರವಾಹಿ ಘರ್ಷಣೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ -10

ಪ್ರವಾಹಿ ಘರ್ಷಣೆಯ ಪರಿಶೀಲನೆ

ಚಿತ್ರ - 22 ನೀರನ್ನು ತಿರುಗಿಸುವುದು.

ಒಂದು ಚಮಚದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಇರುವ ನೀರನ್ನು ಕಲಕಿರಿ. ನೀರು ಒಂದು ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತಲೂ ಭ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ತಿರುಗಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿಗೆ ನೀರು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ ಭ್ರಮಣ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರಲು ಕಾರಣವೇನು? ದ್ರವದಲ್ಲಿರುವ ಪೊರೆಗಳ ನಡುವೆ ಮತ್ತು ದ್ರವ ಮತ್ತು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದ ತಳಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ನೀರು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ವಸ್ತುಗಳು ನೀರು ಅಥವಾ ಇತರೆ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಾಗ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ದ್ರವಗಳು ಘರ್ಷಣೆ ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

● ನೀವು ದೋಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವಾಗ ಪ್ರವಾಹಿ ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

ದ್ರವಗಳು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ, ಅನಿಲಗಳು, ಗಾಳಿಯೂ ಸಹ, ವಿಮಾನ, ಜೆಟ್ ವಿಮಾನಗಳಂತಹ ವಾಹನಗಳ ಮೇಲೆ ಘರ್ಷಣೆ ಬಲವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ವಾಯುಗಳು ಮತ್ತು ದ್ರವಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ. ಪ್ರವಾಹಿಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ವಸ್ತುಗಳು ಪ್ರವಾಹಿಗಳ ಮೂಲಕ ಚಲಿಸುವಾಗ, ಪ್ರವಾಹಿಗಳು ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಬಲವನ್ನೇ ಪ್ರವಾಹಿ ಘರ್ಷಣೆಯ ಸೆಳೆತ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ -11

ಪ್ರವಾಹಿ ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಭಾವಿಸುವ ಅಂಶಗಳು

ಒಂದು ಬಕೆಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ ಅಂಗೈನ ಬೆರಳುಗಳ ನೇರದಲ್ಲಿ, ಕೈಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಿರುಗಿಸಿ, ಈಗ ಅಂಗೈಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಕೈಯನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ.

● ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು (ಘರ್ಷಣೆ) ಬಲವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಅನುಭವಿಸುತ್ತದೆ? ಏಕೆ?

ಪ್ರವಾಹಿಯಲ್ಲಿನ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲಿನ ಈ ಘರ್ಷಣಾ ಬಲವು ಪ್ರವಾಹಿಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಜವ, ವಸ್ತುವಿನ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಪ್ರವಾಹಿಯ ಸ್ವಭಾವದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ - 23 ಹಕ್ಕಿ ಮತ್ತು ವಿಮಾನ

ವಸ್ತುಗಳು ಪ್ರವಾಹಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಾಗ ತಪ್ಪದೇ ಪ್ರವಾಹಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿರಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ವಿಶಿಷ್ಠ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು. ಈ ವಿಶಿಷ್ಠ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸ್ಫೂರ್ತಿಯಾವುದಿರಬಹುದು? ಅದೇ ಸೃಷ್ಟಿ ಅಥವಾ ಪ್ರಕೃತಿ.

ಎಲ್ಲ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಮತ್ತು ಮೀನುಗಳು ಪ್ರವಾಹಿಗಳಲ್ಲೇ ಚಲಿಸುತ್ತ ಇರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ದೇಹ ರಚನೆಯು ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಅವುಗಳ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯಯಿಸದಂತೆ ಸೃಷ್ಠಿದಾತನೇ ರಚಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ನೀವು ವಿಮಾನ ಹಾಗೂ ಪಕ್ಷಿಯ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮೀಪ್ಯತೆ ಕಂಡಿದ್ದೀರಾ? ಎಲ್ಲ ವಾಹನಗಳೂ ಪ್ರವಾಹಿ ಘರ್ಷಣೆ ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಕಠಿಣ ಪದಗಳು

ಘರ್ಷಣೆ, ಸ್ಥಾಯಿ (ಸ್ಥಿರ) ಘರ್ಷಣೆ, ಉರುಳು (ಜಾರು) ಘರ್ಷಣೆ, ಕೀಲೆಣ್ಣೆಗಳು, ಬಾಲ್ ಬೇರಿಂಗ್ (ಉರುಳು ಗುಂಡು) ಪ್ರವಾಹಿ ಘರ್ಷಣೆ.

SCERT TELANGANA

ನೀವೇನು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ

- ಸ್ಪರ್ಶತೆಯಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ತಳಗಳ ನಡುವಿನ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುವ ಬಲವೇ ಘರ್ಷಣೆ.
- ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ತಳಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ಎರಡನೆಯ ವಸ್ತುವು ಸಾಪೇಕ್ಷ ಚಲನೆಗೆ ಬರುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುವ ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಯೀ ಅಥವಾ ಸ್ಥಿರ ಘರ್ಷಣೆ ಎನ್ನುವರು.
- ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ತಳಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಎರಡನೇ ವಸ್ತುವಿನ ತಳವು ಸಾಪೇಕ್ಷ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಅವುಗಳ ನಡುವಿರುವ ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಜಾರು ಘರ್ಷಣೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
- ಘರ್ಷಣೆಯು ತಳಗಳ ಸ್ವಭಾವದ ಮೇಲೆ, ಮತ್ತು ತಳಗಳ ಮಧ್ಯವಿರುವ ಅಭಿಲಂಬ ಬಲದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.
- ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಕೀಲೆಣ್ಣೆಗಳು, ಬಾಲ್ ಬೇರಿಂಗ್ (ಉರುಳುಗುಂಡು) ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
- ವಸ್ತುಗಳು ಪ್ರವಾಹಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅವು ಉಂಟುಮಾಡುವ ನಿರೋಧಕ ಬಲವೇ ಪ್ರವಾಹಿ ಘರ್ಷಣೆ.

ನಿಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

1. ಘರ್ಷಣಾ ಬಲಗಳ ವಿಧಗಳೆಷ್ಟು? ವಿವರಿಸಿರಿ.
2. ಒಂದು ಇಳುಕಲಿನಂತಿರುವ ರಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ಪುಸ್ತಕವನ್ನಿಟ್ಟು, ಇದರ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಘರ್ಷಣ ಬಲವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿರಿ.
3. ಜಾರು ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುವಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.
4. ಕಂದಿಣೆ (ಕೀಲೆಣ್ಣೆ) ಗಳು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಘರ್ಷಣೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ? ವಿವರಿಸಿರಿ.
5. ಘರ್ಷಣೆ ಬಲವು ಅಭಿಲಂಬ ಬಲಕ್ಕೆ ಅನುಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

II ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಅನ್ವಯಗಳು

1. ಆಟಗಾರರು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವ ಬೂಟುಗಳಿಗೆ, ಅವುಗಳ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಮೊಳೆಗಳಂತಹ ನಿರ್ಮಾಣಗಳಿರುತ್ತವೆ.ಏಕೆ?
2. ಸೋಪಿನ ನೀರು ಬಿದ್ದ ಅಮೃತಶಿಲೆಯ ಹಾಸಿನ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುವುದು ಕಷ್ಟವೇಕೆ?
3. ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಘರ್ಷಣೆ ಬಲವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುವುದು ?
4. ಉರುಳು ಗುಂಡುಗಳನ್ನು ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವದರಿಂದ ಯಾವ ಉದ್ದೇಶ ನೇರವೇರುವುದೋ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ವಿವರಿಸಿರಿ.
5. ಇಳಿಜಾರಿನ ಮೇಲೆ ಜಾರುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲಗಳ ಸ್ವೇಚ್ಛಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

SCERT TELANGANA

III ಆಲೋಚನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಘರ್ಷಣೆಯು ಮಿತ್ರನೂ ಹೌದು, ಶತೃವೂ ಹೌದೆನ್ನುವುದನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.
2. ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಯಂತ್ರಗಳ ಭಾಗಗಳ ನಡುವೆ, ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ, ಶಕ್ತಿ ನಷ್ಟವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಸುಮರ್ಥಿಸುವಿರಾ? ವಿವರಿಸಿರಿ.

IV ಬಹುಳೈಚ್ಚಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಗರಡಿಗರು ತಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿತವನ್ನು ಹೊಂದಲು ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಅಧಿಕ ಗೊಳಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪದಾರ್ಥ ( )

   ಎ) ಎಣ್ಣೆ   ಬಿ) ಸಾಬೂನು

   ಸಿ) ಒರಟಾದ ಪುಡಿ   ಡಿ) ನೀರು

2. ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ನ್ನು ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬಲಕ್ಕೆ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ ------ ( )

   ಎ) ವಿಲೋಮ   ಬಿ) ಸಮ

   ಸಿ) ಅನುಲೋಮ   ಡಿ) ಯಾವುದು ಅಲ್ಲ

3. ಹಕ್ಕಿಗಳು ಮತ್ತು ಮೀನುಗಳು ಚಲಿಸುವಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳದಂತೆ ಅವುಗಳ ಆಕಾರ ಇದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ವಿಧವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ( )

   ಎ) ಜಾರುವ   ಬಿ) ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ

   ಸಿ) ಉರುಳುವ   ಡಿ) ಪ್ರವಾಹಿ

4. ಸ್ವತಃ ಸರಿ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಲವು ( )

   ಎ) ಜಾರುವ ಘರ್ಷಣೆ   ಬಿ) ಸ್ಥಿರ ಅಥವಾ ಸ್ಥಾಯಿ ಘರ್ಷಣೆ

   ಸಿ) ಉರುಳುವ ಘರ್ಷಣೆ   ಡಿ) ಪ್ರವಾಹಿ ಘರ್ಷಣೆ

SCERT TELANGANA

ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು

1. ಘರ್ಷಣೆಯ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾಯಿ ಘರ್ಷಣೆಯ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.
2. ಘರ್ಷಣೆ ಬಲದ ಮೇಲೆ ಒರಟುತನದ ಪರಿಣಾಮದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.

ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕೆಲಸಗಳು

1. ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದುಂಟಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯ ನಷ್ಟವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಹೊಸ ತಂತ್ರವನ್ನು ಮಾನವನು ಬಳಸುವ ವಿಧಾನದ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವರದಿ ತಯಾರಿಸಿ.
2. ವಿವಿಧ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಾಯ 3

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತದಾರ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು

ಅಲೆಗ್ಸಾಂಡರ್ - ಪಾರ್ಕ್ಸ್ 1813-1890

ಕಳೆದ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ದಾರಗಳ (Fibres) ವಿಧಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಈಗ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸಹಜದಾರಗಳಾದಂತಹ (Natural Fibres) ಹತ್ತಿ, ರೇಷ್ಮೆ ಮತ್ತು ಉಣ್ಣೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸ ಬಹುದೆಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಈ ದಾರಗಳು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. (ಚಿತ್ರ-1) ಅವು ಹೇಗೆ ಬರುತ್ತದೆಂದು ನಿಮಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಆದರೆ ನಾವು ಧರಿಸುವ ಇತರೆ ವಸ್ತ್ರಗಳು ಹೇಗೆ ಬಂದಿವೆ?

ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ವಿಧಗಳ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಧರಿಸುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಈವೆಲ್ಲವೂ ಸಹಜ ದಾರಗಳಿಂದ ತಯಾರಾಗಿವೆಯೇ ?

ನೀವು ಪಾಲಿಸ್ಟರ್, ನೈಲಾನ್ ಮತ್ತು ಅಕ್ರಿಲಿನ್ ಮುಂತಾದ ಬಟ್ಟೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೇಳಿದ್ದೀರಿ. ಈ ದಾರಗಳು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

- ಇವನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಎಂದು ಏಕೆ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?

ಏಕೆಂದರೆ ಅವು ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಬಂದವುಗಳಲ್ಲ. ಮಾನವನು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮೂಲದ ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ದಾರಗಳು. ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳನ್ನು ಬಟ್ಟೆ ತಯಾರಿಸಲು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಸಹಜ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಂದ ತಯಾರಾದ ಬಟ್ಟೆಗಳು

ಚಟುವಟಿಕೆ 1

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮತ್ತು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ.

ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿರುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿ - 1 ರಲ್ಲಿ ತುಂಬಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ -1

ಸಂಪನ್ಮೂಲ	ವಸ್ತು (ಉಪಕರಣ)
ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ದೊರೆತ ಸಹಜದಾರ	
ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ದೊರೆತ ಸಹಜದಾರ	
ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳು	

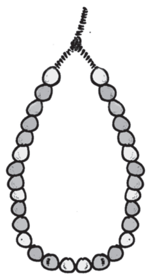
SCERT TELANGANA

ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ನೀವೇನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ? ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ವಸ್ತುಗಳ ಪಟ್ಟಿ ತುಂಬಾ ಉದ್ದವಾಗಿದೆ. ಇದು ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಮ್ಮಿಳಿತವಾಗಿದೆ..

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೇನು ತಿಳಿದಿದೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುವು? ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ? ಈಗ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿಯೋಣ.

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರ ಎಂದರೇನು?

ನೀವು ಮಣಿ ಹಾರವನ್ನು (ಚಿತ್ರ-2ಎ) ನೋಡಿದ್ದೀರಾ? ನೀವೇನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ? ನೀವು ಅದರ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಬಲ್ಲಿರಾ?



ಚಿತ್ರ 2 (ಎ) ಮಣಿಹಾರ

ಚಿತ್ರ 2 (ಬಿ) ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್

ಚಿತ್ರ 2 (ಸಿ) ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳ ಸರ

ಚಟುವಟಿಕೆ -2

ಮಣಿಗಳ ಮತ್ತು ಕಾಗದದ ಹಿಡಿಕೆ (ಕ್ಲಿಪ್)ಗಳ ಜೋಡಣೆ :

ಕೆಲವು ಕಾಗದದ ಹಿಡಿಕೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು (ಚಿತ್ರ 2ಬಿ) ಅವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಈಗ ಯಾವ ಮಾದರಿಯೆಂದು ಗಮನಿಸಿರಿ – ಚಿತ್ರ 2ಸಿ ಯಂತೆ ಒಂದು ಉದ್ದ ಸರಪಳಿ. ನೀವು ಮಣಿಹಾರ ಹಾಗೂ ಕಾಗದದ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?

ಮಣಿಗಳ ಅಥವಾ ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳ ಒಂದೊಂದು ಘಟಕಗಳು ಸೇರಿ ಉದ್ದವಾದ ಸರಪಳಿ ಜೋಡಣೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಒಂದೊಂದು ಮಣಿ ಅಥವಾ ಕ್ಲಿಪ್ ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಘಟಕವಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಘಟಕಗಳು ಸೇರಿ ಒಂದು ಹೊಸ ರಚನೆಯನ್ನು ಮೂಡಿಸಿದೆ.

ಇದರಂತೆಯೇ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳು ಸಹ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಒಂದು ಸರಪಳಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದಾರದಲ್ಲೂ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಣ್ಣ ಘಟಕವು ವಿಭಿನ್ನ ರಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಘಟಕಗಳು ಜೊತೆಗೂಡಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಘಟಕವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿದೆ. ಇದನ್ನೇ **ಪಾಲಿಮರ್** (Polymer) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಸಣ್ಣ ಘಟಕಗಳನ್ನು **ಮಾನೋಮರ್** (Monomers) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳು (Synthetic fibres) ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಸಹಜ ದಾರಗಳಿಂದ ಅಲ್ಲದೇ ಕೃತಕ ದಾರಗಳ (Synthetic fibres) ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಆಧಾರಿತ ರಸಾಯನಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಪೆಟ್ರೋ ರಸಾಯನಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ರಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಕೃತಕ ದಾರಗಳನ್ನು (Synthetic fibres) ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೃತಕ ದಾರವನ್ನು (Synthetic Fibres) ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ದಾರ (Man made or artificial) ಎನ್ನುವರು.

? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಪಾಲಿಮರ್ ಎಂದರೇನು?

ಪಾಲಿ ಎಂದರೆ ಅನೇಕ ಮತ್ತು ಮರ್ ಎಂದರೆ ಘಟಕ. ಈ ಪದವು ಗ್ರೀಕ್‌ನಿಂದ ಬಂದಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅನೇಕ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಘಟಕಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಾಣವಾದ ಜೋಡಣೆಯೇ ಪಾಲಿಮರ್

ಆಲೋಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿ

- ಸಹಜದಾರಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಇತರೆ ದಾರಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಮಾನವನನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಿದ ಅಂಶಗಳು ಯಾವುವು?
- ಯಾವ ದಾರದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಬರಿದಾಗದ ಸಂಪನ್ಮೂಲ? ಏಕೆ ?

ಕೆಲವು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳು (Synthetic fibres)

ನೀವು ಒಂದು ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ವಸ್ತ್ರವೇ ? ಅಲ್ಲವೇ ಎಂದು ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಲ್ಲೆ? ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಬಟ್ಟೆಯ

SCERT TELANGANA

ಚೂರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಿಂದ ಒಂದು ದಾರದೆಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ.ಇದು ಎಷ್ಟು ಉದ್ದವಿದೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಹೊಳಪಿದೆಯೆ? ಇದು ಯಾವ ದಾರವೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದೇ?

ನೀವು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ತಪಾಸಣೆಮಾಡಿ ದಾರಗಳನ್ನು ಲೇಬಲ್‌ಗಳಿಲ್ಲದೆ ಗುರ್ತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರ್ತಿಸಬಹುದು? ಈಗ ನೋಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ –3

ದಾರಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವಿಕೆ- ಉರಿಸುವ ಪರೀಕ್ಷೆ

ದಾರವನ್ನು ಉರಿಸುವ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ನೀವು ಮಾಡಬಹುದು. ಸಿಕ್ಕು ಬಿಡಿಸಿದ ನೇಯುವ ದಾರವನ್ನು ಒಂದು ಇಕ್ಕಳದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಉರಿಯುವ ಜ್ವಾಲೆಗೆ ಹಿಡಿದು ಗಮನಿಸಿರಿ.

- ಕೂದಲು ಸುಟ್ಟವಾಸನೆ ಬಂದರೆ, ನೀವು ಉರಿಸಿದ ದಾರವು ಉಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ರೇಷ್ಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಕಾಗದ ಸುಟ್ಟ ವಾಸನೆ ಬಂದರೆ, ದಾರವು ಹತ್ತಿ ಇಲ್ಲವೇ ರೆಯಾನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
- ದಾರವು ಉರಿಯಲ್ಲಿ ಕರಗಿದರೆ, ಅದು ಒಂದು ನೈಲಾನ್, ಅಕ್ರಿಲಿನ್‌ಗಳಂತಹ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರ. .

ನೀವು ನೈಸರ್ಗಿಕ ದಾರಗಳು ಹೇಗೆ ಲಭಿಸುತ್ತವೆ, ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆಂದು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಿ. ಕೃತಕ ದಾರಗಳು ಹೇಗೆ ಲಭಿಸುತ್ತದೆಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ? ಅವು ಮಾನವನಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ ಎಂದು ಈಗ ನಾವು ತಿಳಿಯೋಣ.

ಆಲೋಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿ

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

ನೈಲಾನ್

ಒಂದು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ವಸ್ತ್ರವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಬಲ್ಲೆಯಾ? ನೈಲಾನ್ ಬಗ್ಗೆ ನೀನು ಕೇಳಿರುವೆಯಾ?

ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸದೇ ನೈಲಾನ್ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ನೀರು ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದೇ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರ. ಇದು ಪ್ರಪಂಚ ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಾಲುಚೀಲ, ಬಿಗಿ ಉಡುಪು ಮುಂತಾದ ಶೇಖರಣಾ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ರೇಷಿಮೆಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಪಡೆದಿತ್ತು.

ನೈಲಾನನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ?

ಪಾಲಿ ಅಮೈಡ್ಸ್ ಎಂಬ ರಸಾಯನಿಕ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ಪಾಲಿಮರ್ ನೈಲಾನಾಗಿದೆ. ಪಾಲಿ ಅಮೈಡುಗಳಲ್ಲಿ, ಇಂಗಾಲ, ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕವಿದೆ. ಪಾಲಿ ಅಮೈಡುಗಳ ಘನೀಭವಿಸಿದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳಿರುವ ಕಾಯಿಸಿದ ಬಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಒಳನುಗ್ಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

> ಕೆಲವು ವಿಧದ ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಸಿಡಿಯುವ ಶಬ್ದವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಅಥವಾ ಕತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಕಿಡಿಗಳನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದೀರಾ? ಇದು ಸ್ಥಿರವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಕಾರಣದಿಂದ ಇದನ್ನು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಲು ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಕೇಳಿರಿ.

ರಂಧ್ರಗಳ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕೃತಿ ದಾರದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ದಾರವನ್ನು ಘನೀಭವಿಸುವಂತೆ ತಂಪುಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಇದು ನೇಯುವ ಎಳೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ನೈಲಾನ್ ದಾರವು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕತೆಯನ್ನು ಪಡೆದು ಹಗುರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ನೈಲಾನ್ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಹೊಳಪನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಶುಭ್ರಗೊಳಿಸಲು ಸುಲಭವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಯಾಗಿದೆ. ನೈಲಾನ್ ನೀರನ್ನು ಹೀರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಗುಣದಿಂದ ಇದರ ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಆದರೆ ಸ್ಥಾಯಿ (ಸ್ಥಿರ) ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ನೈಲಾನಿನಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು. ಇದು ಬೇಗನೆ ಬೆಂಕಿಗೆ ಉರಿದು ಬಿಡುತ್ತದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವಾಗ, ಬೆಸುಗೆ (ವೆಲ್ಡಿಂಗ್) ಮಾಡುವಾಗ, ಬೆಂಕಿಯ ಬಳಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವಾಗ ಅಥವಾ ಬೃಹತ್ ಯಂತ್ರಗಳ ಹತ್ತಿರ ಕೆಲಸಮಾಡುವಾಗ ಬಳಸಬಾರದು. ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಅಥವಾ ಬೆಂಕಿಯ ಬಳಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ರಕ್ಷಣಾ ಉಡುಪು (ಎಪ್ರಾನ್) ಏಕೆ ಧರಿಸಬೇಕು?

ನಾವು ದಿನ ನಿತ್ಯ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳು ನೈಲಾನ್‌ನಿಂದ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ.

SCERT TELANGANA

ಚಿತ್ರ - 3 ನೈಲಾನಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು

ನೈಲಾನ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಲ್ಲೆಯಾ? ಈ ಕೆಳಗೆ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರಲಿ ಹಲ್ಲಿನ ಬ್ರಷ್‌ನ ಕುಂಚ, ಹಗ್ಗಗಳು, ಮೀನಿನ ಬಲೆ, ಗುಡಾರಗಳು, ಸೀರೆಗಳು, ಶೇಖರಣ ವಸ್ತು, ಕಾಲ್ಚೀಲ, ಕಾರಿನ ಆಸನದ ಬೆಲ್ಟುಗಳು, ನಿದ್ರಿಸುವ ಪೊರದೆ, ಬಾಗಿಲ ಪರದೆಗಳು ಮುಂತಾದವು. ಈ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಸೇರಿಸುವಿರಾ?

ಕಾರ್ಪೆಟ್ ಹಾಗೂ ಹೊದ್ದಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಉಣ್ಣೆಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ನೈಲಾನ್ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ಯಾರಾ ಚೂಟ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು, ಪರ್ವತಾರೋಹಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಹಗ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಈಜಲು ಬಳಸುವ ವಸ್ತ್ರಗಳು, ಕಾಲ್ಚೀಲ, ನೌಕಾಯಾನದಲ್ಲಿ, ಛತ್ರಿಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ಬಟ್ಟೆ, ವಸ್ತ್ರಗಳು, ಕಾರಿನ ಟೈರುಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಪ್ಯಾರಾಚೂಟ್ ಅಥವಾ ಹಗ್ಗವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು? ಇದಕ್ಕಿರಬೇಕಾದ ಲಕ್ಷಣವೇನು? ಈಗ ತಿಳಿಯೋಣ.

ಚಿತ್ರ 4 ನೈಲಾನ್ ದಾರಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಚಟುವಟಿಕೆ -4

ನೈಲಾನ್ ಎಷ್ಟು ಗಟ್ಟಿ ಇದೆ ?

ಕ್ಲಾಂಪನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಸ್ಟಾಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. 50 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದವಿರುವ ಹತ್ತಿ, ನೈಲಾನ್, ಉಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ರೇಷಿಮೆ ದಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಸ್ಟಾಂಡಿಗೆ ಒಂದು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಇಳಿ ಬೀಳುವಂತೆ ಕಟ್ಟಿರಿ. ದಾರದ ಮತ್ತೊಂದು ತುದಿಗೆ ಒಂದು ಪರಡಿಯನ್ನು ತೂಕದ ಬಟ್ಟುಗಳು ಹಾಕಲು ಅನುಕೂಲ ವಾಗುವಂತೆ ಕಟ್ಟಿರಿ (ಚಿತ್ರ - 5) ಪರಡಿಯೊಳಕ್ಕೆ ತೂಕದ ಬಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹಾಕುತ್ತಾ ದಾರವು ಕತ್ತರಿಸುವವರೆಗೂ ಹಾಕಿರಿ. ದಾರಕತ್ತರಿಸಲುಬೇಕಾದ ತೂಕವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಇದೇ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಉಣ್ಣೆ, ರೇಷ್ಮೆ ಹಾಗೂ ನೈಲಾನ್ ದಾರಗಳಿಂದ ಮಾಡಿರಿ. ಗುರ್ತಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ 2ರಲಿ ತುಂಬಿರಿ. (ಎಚ್ಚರಿಕೆ:- ಎಲ್ಲಾ ದಾರಗಳು ಒಂದೇ ಉದ್ದ ಹಾಗೂ ಒಂದೇ ದಪ್ಪವಿರುವಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿರಿ.

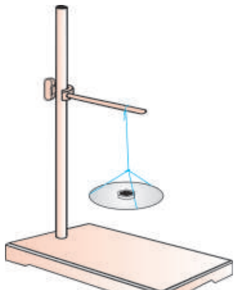
ಪಟ್ಟಿ - 2

ಕ್ರ.ಸಂ. ಅವಶ್ಯಕವಾದ ದಾರದ ವಿಧ	ದಾರ ಕತ್ತರಿಸುವ ಭಾರ (ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ.)
1. ಹತ್ತಿ	
2. ಉಣ್ಣೆ	
3. ರೇಷ್ಮೆ	
4. ನೈಲಾನ್	

ದಾರಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ನೀವೇನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ?

SCERT TELANGANA

ನೈಲಾನ್ ದಾರವು ಅಷ್ಟೇ ದಪ್ಪವಿರುವ ಉಕ್ಕಿನ ತಂತಿಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ನೈಲಾನ್ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?



ಚಿತ್ರ - 5 ದಾರವನ್ನು ಇಳಿಬಿಟ್ಟ ಪರಡಿಯೊಂದಿಗೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಸ್ಟಾಂಡ್

ಆಲೋಚಿಸು - ಚರ್ಚಿಸು

- ಹತ್ತಿಯು (ನೂಲು) ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನಾಗಲಿ, ಅಥವಾ ಹತ್ತಿಯ ಹಗ್ಗಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಪ್ಯಾರಾಚೂಟ್ ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?
- ಸಾಂಪ್ರದಾಯಕವಾಗಿ ಮೀನುಗಾರರು ಹತ್ತಿಯಿಂದ ಮಾಡಿದ ಬಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈಗ ಅವರು ನೈಲಾನ್ ಬಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ನೈಲಾನ್ ಬಳೆಗಳಿಂದ ಏನೇನು ಉಪಯೋಗಗಳಿರಬಹುದು?
- ಕಾಟನ್ (ಹತ್ತಿ) ಸೀರೆಗಳಿಗಿಂತ ನೈಲಾನ್ ಸೀರೆಗಳು ಉತ್ತಮ, ನೀವೇನು ಹೇಳುವಿರಿ? ಏಕೆ?

ರೆಯಾನ್

ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಸಹಜ ರೇಷ್ಮೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿದೆ. ರೇಷಿಮೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಲಭ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ರೇಷ್ಮೆ ವಸ್ತ್ರಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ತಯಾರಿ ಎರಡೂ ಸಹ ಕಷ್ಟವೇ. ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಆದರೆ ಇದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ರೇಷ್ಮೆಯನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ, 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಅಂತ್ಯದ ವೇಳೆಗೆ ಸಫಲರಾದರು. 1911 ರಲ್ಲಿ ಯು.ಎಸ್.ಎ.ನಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಕೃತಕ ರೇಷ್ಮೆವಾಣಿಜ್ಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. ಆದರೆ ಈ ದಾರವನ್ನು 1924ರಲ್ಲಿ ರೆಯಾನ್ ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ರೆಯಾನ್ ಕಾರ್ಖಾನೆ 1946ರಲ್ಲಿ ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ರೆಯಾನ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಎಲ್ಲಿವೆ? ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ. .

ಚಿತ್ರ 6 ರೆಯಾನಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ವಸ್ತುಗಳು

ಈಗ ರೆಯಾನ್ ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೋ ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

ರೆಯಾನ್ ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ?

ಅನೇಕ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳ ಮತ್ತು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಪೆಟ್ರೋ ರಸಾಯನಗಳು ಮುಖ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆಂದು ನಾವು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ ರೆಯಾನ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಮುಖ್ಯ ಪದಾರ್ಥ ಮರದ ತಿರುಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸಿನಿಂದ ಪಡೆಯಬಲ್ಲ ಏಕೈಕ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತದಾರವೆಂದರೆ ರೆಯಾನ್. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ದಾರವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಸಸ್ಯಗಳ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸಿನಿಂದ ರೆಯಾನ್ ಪಡೆದಾಗ ಇದು ನೈಸರ್ಗಿಕದಾರವೇಕೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ? ರೆಯಾನ್ ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೋ? ಇದು ನೈಸರ್ಗಿಕವೇ? ಕೃತಕವೇ? ನಿರ್ಣಯಿಸೋಣ.

ಕಟ್ಟಿಗೆ ಅಥವಾ ಬಿದುರಿನ ತಿರುಳಿನಿಂದ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸನ್ನು ಮೊದಲು ಶೇಖರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅನೇಕ ರಸಾಯನಗಳೊಂದಿಗೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಬೆರೆಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಕರಗಿ ಷರಬತ್ (ಪಟಕ) ವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ವೃದುದ್ರವ (ವಿಸ್ಕಸ್) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನೇ ಸಣ್ಣ ರಂದ್ರಗಳಿರುವ ಲೋಹದ ತಟ್ಟೆಗಳ ಮೂಲಕ ಬಲವಾಗಿ ದುರ್ಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ದ್ರಾವಣದೊಳಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ನಮಗೆ ರೇಷ್ಮೆಯಂತಹ ದಾರಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಈ ದಾರಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸಾಬೂನಿನಿಂದ ತೊಳೆದು ಒಣಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ದಾರಗಳನ್ನು ರೆಯಾನ್ ಇಲ್ಲವೇ ಕೃತಕ ರೇಷಿಮೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

SCERT TELANGANA

ಕೆಲವು ರೆಯಾನ್ ದಾರವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹತ್ತಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ ನಂತರ ಮಿಕ್ಕ ಹೊಟ್ಟು ಹಾಗೂ ನೂಲಿನದಾರದಿಂದ ಸಹಾ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.ರೇಷ್ಮೆಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ರೇಷ್ಮೆ ದಾರದಂತೆ ಬಟ್ಟೆ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ವಿಧ ವಿಧ ಬಣ್ಣ ಕೊಡಬಹುದು. ರೆಯಾನನ್ನು ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗಾಗಿಯೇ ಬಳಸುತ್ತಾರೆಯೇ? ರೆಯಾನ್ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಇನ್ನೂ ಏನೇನು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ?

ರೆಯಾನನ್ನು ನೂಲಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಹಾಸಿಗೆಯ ಹಾಸು ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ರೆಯಾನನ್ನು ಉಣ್ಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಜಮಖಾನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ರೆಯಾನನ್ನು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಅಲಂಕಾರಿಕ ಮತ್ತು ಗೃಹ ಬಳಕೆಗೆ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಆರೋಗ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಉತ್ಪಾದಕಗಳಾದಂತಹ ಡೈಫರ್ (ಒಳ ಉಡುಪು) ಬ್ಯಾಂಡೇಜು, ಗಾಯಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟು ಕಟ್ಟಲು ಬಳಸುವ ನಾರು ಪೀಚುಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ರೇಷ್ಮೆಯಿಂದ ಒದಗುವ ತೊಂದರೆಗಳೇನು? ಈ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಕೃತಕ ರೆಯಾನ್ ಹೇಗೆ ಸಹಜ ರೇಷ್ಮೆಗಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮವೋ? ಆಲೋಚಿಸಿ..

ಆದರೆ ರೆಯಾನ್ ಒಂದು ಉತ್ತಮವಾದ ದಾರವಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಸಸ್ಯಗಳ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸುವುದರಿಂದ, ಇದು ನೀರನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೀರುತ್ತದೆ. ಈ ಗುಣವು ರೆಯಾನನ್ನು ಬಲಹೀನಗೊಳಿಸಿ ಕತ್ತರಿಸುವಂತೆ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಆಲೋಚಿಸಿರಿ - ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

- ಸಹಜ ರೇಷ್ಮೆಗಿಂತ ಕೃತಕ ರೆಯಾನ್ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ತಯಾರಾಗಲು ಯಾವ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ?
- ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರದಿಂದ ತಯಾರಾದ ಕಾಲೋರೆಸಿ ಕೊಳ್ಳುವ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ಭಾವಿಸಿದರೆ, ಯಾವ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕೊಳ್ಳುವೆ ? ಏಕೆ ?
- ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಬಳಸುವ ಡೈಪರ್‌ಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಂಡೇಜ್‌ಗಳನ್ನು ನೈಲಾನಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟರೆ, ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ಚಟುವಟಿಕೆ -5

ದಾರಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಬೆರೆಸುತ್ತೇವೆ?

ನೀವು ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಸಿದ್ಧ ಉಡುಪುಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದಾಗ ಅವುಗಳ ಮೇಲಿನ ಲೇಬಲ್‌ಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ?

ಅಥವಾ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಸಿದ್ಧ ಉಡುಪಿನ ಅಂಗಡಿಗೆ ಹೋಗಿ ಬಟ್ಟೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಲೇಬಲ್‌ಗಳನು ಗಮನಿಸಿ (ಚಿತ್ರ- 7) ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದಾರಗಳ ಶೇಕಡಾ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದೆ? ರೆಯಾನ್, ಉಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ನೂಲಿನಿಂದ ಬೆರೆಸುವುದನ್ನು, ಪಾಲಿಸ್ಟರ್, ನೂಲು ಉಣ್ಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸುವುದನ್ನು ನೀವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನೈಲಾನನ್ನು ಸಹ ಪಾಲಿಸ್ಟರ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡುವುದನ್ನು ನೋಡುತ್ತೀರಿ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದಾರಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಬೆರೆಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ? ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ ?

ಚಿತ್ರ 7 ವಿವಿಧ ದಾರಗಳ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಲೇಬಲ್‌ಗಳು (ಚೀಟಿಗಳು)

ಯಾವುದೇ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳನ್ನು ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ದಾರಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಬಹುದು. ಇದನ್ನೇ ಬ್ಲೆಂಡಿಂಗ್ (ಮಿಶ್ರಗೊಳಿಸು) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸಹಜ ಮತ್ತು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮ ಬಟ್ಟೆಗಾಗಿ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಬೆರೆಸುತ್ತಾ ಇರುತ್ತಾರೆ. ಬ್ಲೆಂಡ್ ಎಂದರೆ ನೂಲು ಮಱಿತ್ತು ಪಾಲಿಸ್ಟರ್ ದಾರಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯವೆಂದು ಸರಳ ಅರ್ಥ.

ಒಂದು ಇಲ್ಲವೇ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ನೇಯಿಗೆಯ ರಚನೆಯನ್ನು ಬ್ಲೆಂಡಿಂಗ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮೂಲಕ ಸೃಷ್ಟಿಸಬಹುದು. ಯಾವುದೇ ದಾರವನ್ನು ಬೇರೆ ದಾರಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಅವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮ ಮಟ್ಟದ ದಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ. ಇದೇ ದಾರಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡುವ

SCERT TELANGANA

ಸದುದ್ದೇಶ ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಆ ದಾರಗಳಿಗಿರುವ ನ್ಯೂನತೆಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ನೂಲು ಮತ್ತು ಪಾಲಿಸ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಿಸಬಹುದು. ನೂಲಿನ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಧರಿಸಿದಾಗ ತುಂಬಾ ಹಾಯೆನಿಸಿದರೂ ಬೇಗನೆ ಮುದುರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. (ಇಸ್ತ್ರಿಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ) ಪಾಲಿಸ್ಟರ್ ಈ ರೀತಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವೆರಡನ್ನೂ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಹಾಯೆನಿಸುವ ಮುದುರದೇ (ಇಸ್ತ್ರಿನಿಲ್ಲುವ) ಬಟ್ಟೆಯನ್ನುಸೃಷ್ಟಿಸಬಹುದು. ನೂಲು ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಒಗೆದಾಗ ಅದು ಸಂಕುಚಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪಾಲಿಸ್ಟರ್ ಹಾಗಾಗದು. ನಾವು ಈ ಎರಡನ್ನೂ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಬಂದ ಬಟ್ಟೆಯು ನೂಲಿನ ಬಟ್ಟೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಸಂಕುಚಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬಟ್ಟೆಗಳ ಬ್ಲೆಂಡಿಂಗ್‌ನಿಂದ ಸಹಜದಾರದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಹಿತಕರವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಏಕೆಂದರೆ ಸಹಜದಾರಗಳು ಬಟ್ಟೆಗೆ ಚರ್ಮವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಉಸಿರಾಡುವಂತೆ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಇವು ಬೇಸರ/ಮುಜುಗರ ತರುವ ರಸಾಯನಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಅಕ್ರಲಿಕ್ :

ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಮಾದರಿ ಉಡುಪುಧರಿಸುತ್ತೇವೆ? ಶರೀರಕ್ಕೆ ಬೆಚ್ಚನೆ ವಾತಾವರಣ ಕೊಡುವ ಉಡುಪುಗಳನ್ನು ಧರಿಸುತ್ತೇವೆ. ನಾವು ಸ್ವೆಟರ್‌ಗಳು, ಶಾಲುಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಇವೆಲ್ಲವೂ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆಂದು ಎಲ್ಲರೂ ತಿಳಿಯುತ್ತಾರೆ. ಉಣ್ಣೆಯು ತುಂಬಾ ಬೆಲೆಯಾದದ್ದು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಲಭ್ಯತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಒಂದೊಂದು ಸ್ವೆಟರ್‌ಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಉಣ್ಣೆ ಪಡೆಯಲು ಎಷ್ಟು ಕುರಿಗಳು ಅವಶ್ಯಕವೋ? ಆಲೋಚಿಸಿ!

ಈ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಧರಿಸುವ ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರವಾದ ಎಕ್ರಿಲಿಕ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದು ವಾಣಿಜ್ಯ ರೀತ್ಯಾ 1950 ರಿಂದ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ನೋಡಲು ಸಹಜ ಉಣ್ಣೆಯಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಕೃತಕ ಉಣ್ಣೆಯಾಗಿ ಭಾವಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನೇ ನಕಲಿ ಉಣ್ಣೆಯೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಎಕ್ರಿಲಿನ್ ಅನ್ನು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಗಾಳಿ, ನೀರು ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲಿನ ಚೂರುಗಳನ್ನು ವಿಜಾತೀಯವಾಗಿ ಬೆರೆಸುವುದರಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ನೆನೆಸುವ ಅಥವಾ ಒಣಗಿಸಿದ ಸ್ಪಿನ್ನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಾರೆ. ಒಣಗಿದ ಸ್ಪಿನ್ನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳು ಬಿಸಿ ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಬಲವಾಗಿ ಸೇರಿದಾಗ, ದಾರಗಳು ಭಾಷ್ಪೀಕರಣದ ಮೂಲಕ ಘನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ನೆನೆಸಿದ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಒಂದು ಬಿಸಿಯಾದ ಎಳೆಯಂತಿರುವ ತಟ್ಟೆಗೆ ಹಾಕಿ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ ದಾರಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನು ಒಣಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಹಜ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಂದ ಬಂದ ಎಣ್ಣೆಯು ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಆದರೆ ಅಕ್ರಿಲಿಕ್‌ನಿಂದ ಮಾಡಿದ ವಸ್ತ್ರಗಳು ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆ.

ಎಕ್ರಿಲಿಕ್‌ನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಬಲ್ಲಿರಾ? ಇದನ್ನು ಕಸೂತಿ ವಸ್ತ್ರಗಳಾದಂತಹ ಕೋಟು, ಕಾಲ್ಚೀಲ, ಆಟದ ಉಡುಪುಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ವೆಟರ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಇದನ್ನು ವಿಮಾನ ಹಾಗೂ ನೌಕಾಯಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಸ್ತ್ರಗಳ ಹಾಗೂ ದಾರಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲ್ಹೊದಿಕೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಜಮಖಾನ, ಸಾಮಾನು ಸಾಗಿಸುವ ಚೀಲ, ವಾಹನಗಳ ಮೇಲ್ಹೊದಿಕೆಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹವೇನಾದರೂ ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಇವೆಯೇ?

ಆಲೋಚಿಸಿರಿ- ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

- ಸಹಜ, ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರಿತ (ಬ್ಲೆಂಡೆಡ್) ವಸ್ತ್ರಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ. ಯಾವ ವಿಧದ ಉಡುಗೆಯನ್ನು ಸಮಾರಂಭಗಳು ಮತ್ತು ದೈನಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಉಡಲು ಬಯಸುತ್ತೀರಿ? ಏಕೆ?
- ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳಿಂದ ವಸ್ತ್ರ ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಧರಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಮತ್ತು ಸಂಪ್ರದಾಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದೆ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಪ್ರಶಂಸಿಸುವಿರಿ?

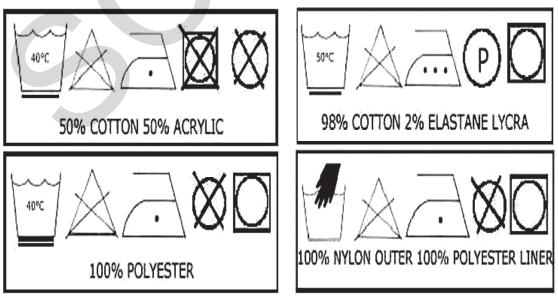
SCERT TELANGANA

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳು ಏಕೆ ಬೇಕು?(Synthetic fibres)

ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಛತ್ರಿಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೀರಿ? ನೂಲು ಅಥವಾ ಉಣ್ಣೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಛತ್ರಿಯನ್ನು ಬಳಸಬಲ್ಲವೇ?

ಇಲ್ಲಿಯವರೆವಿಗೂ ನಾವು ಮೂರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಓದಿದ್ದೇವೆ. ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳು, ಸಹಜ ದಾರಗಳು ಯಾವ ರೀತಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿದೆ? ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಛತ್ರಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಲ್ಲಿ, ಇದರಲ್ಲಿನ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರ ಕಡಿಮೆ ನೀರನ್ನು ಹೀರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಬೇಗನೆ ಆರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ (ಒಣಗುತ್ತವೆ). ಕೆಲವು ನೀರನ್ನು ತಡೆಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಬಾಳಿಕೆ ಬರುವಂತಹವು, ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನಿಂದ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ.

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರವನ್ನು ಸುಟ್ಟಾಗ ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ? ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರವನ್ನು ಸುಟ್ಟಾಗ ಇದು ಕರಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸಹಜ ದಾರಗಳು ಹೀಗಾಗದು. ಈ ಗುಣವು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರದಿಂದಿರುವ ಅನಾನುಕೂಲ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ವಸ್ತ್ರಗಳಿಗೆ ಬೆಂಕಿ ತಗುಲಿದರೆ ಬಹಳ ಭಯಂಕರ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಬಟ್ಟೆಯು ಕರಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ದೇಹದ ಒಳಭಾಗಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸುಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವಾಗ, ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಈ ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಧರಿಸಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಾರದು. ಇಲ್ಲಿ, ನಾವು ಪಾಲಿಸ್ಟರ್ ಎಂಬ ಹೊಸ ಪದವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿಷದವಾಗಿ ನೀವು ಈ ಅಧ್ಯಾಯದ ಕೊನೆಗೆ ಅರಿತು ಕೊಳ್ಳುವಿರಿ.



(Laundry lable codes)

ಚಿತ್ರ 8 ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುವುದು, ಇಸ್ತ್ರೀ ಮಾಡುವಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಚಿಹ್ನೆಗಳು

ಆಲೋಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

- ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ಸಹಜದಾರಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಉಡುಪುಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಿ. ಯಾವ ಉಡುಪನ್ನು ನೀವು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತೀರಿ? ಸಹಜ ಅಥವಾ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತದ್ದೇ? ಏಕೆ? ಹೋಲಿಸುತ್ತಾ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.
- ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಒಗೆಯುವುದಕ್ಕೂ ದೋಬಿ ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ಡ್ರೈಕ್ಲೀನಿಂಗ್ ಮಾಡುವದಕ್ಕೂ ಏನು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ?

ಪಾಲಿಸ್ಟರ್ (Polyesters)

ಚಟುವಟಿಕೆ 5 ರಲ್ಲಿ ದಾರಗಳನ್ನೇಕೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿದೆವು. ನಾವು ಪಾಲಿಸ್ಟರ್, ಟೆರಿಲೀನ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಇವು ಏಕೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಪಡೆದ ಬಟ್ಟೆಯಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ?

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರ ಪಾಲಿಸ್ಟರ್ ಪಾಲಿಸ್ಟರ್ ದಾರಗಳು ಜವುಳಿ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಎಬ್ಬಿಸಿ ಉಡುಗೆಯ ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳನ್ನೇ ಬದಲಿಸಿದೆ. ಈ ದಾರಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ವಸ್ತ್ರಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಡಿಕೆ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಸದಾ ಗರಿಗರಿಯಾಗಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಗೆಯುವಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ವಸ್ತ್ರಗಳ ತಯಾರಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ. ಟೆರಿಲೀನ್ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಪಾಲಿಸ್ಟರ್ ಇದನ್ನು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಎಳೆಗಳನ್ನಾಗಿ ತೆಗೆಯಬಹುದು.

ಇದನ್ನು ಇತರೆ ದಾರಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೇಯಬಹುದು. ಇದು ಸಹಜ ದಾರಗಳೊಂದಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಿಳಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಟೆರಿಲೀನನ್ನು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ನೂಲಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಟೆರಿಕಾಟ್‌ನ್ನು ಮತ್ತು ಉಣ್ಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಟೆರಿಊಲ್‌ನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ನೈಲಾನಿನಂತೆ, ಶುದ್ಧ ಪಾಲಿಸ್ಟರ್ ಅಥವಾ ಟೆರಿಲೀನ್‌ಗಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೆಂಕಿ ಹತ್ತುತ್ತದೆ.

ಡೈಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಸಿಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಡೈ ಹೈಡ್ರಿಕ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ಪಾಲಿಸ್ಟರ್ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪಾಲಿಸ್ಟರ್ ಒಂದು ಕರಗಿದ ನೂಲು ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ದಾರವನ್ನು ವಿವಿಧ ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರವನ್ನು ಅದರ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬದಲಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗು

SCERT TELANGANA

ತ್ತದೆ, ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲಿಸ್ಟರ್ ದಾರಗಳು ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದಪ್ಪವನ್ನು, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದು ಬಟ್ಟೆಗೆ ಮೃದುತ್ವ, ನುಣುಪು 20 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಪಾಲಿಸ್ಟರ್ ದಾರಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಕೊಟ್ಟಿವೆ. ಮೂಲ ವಸ್ತುವನ್ನು ದಾರಗಳು, ಬಟ್ಟೆ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇತರೆ ವಸ್ತುಗಳು , ಸೋಡಾ ಬಾಟಲುಗಳಿಂದ ದೋಣಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆವರೆಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

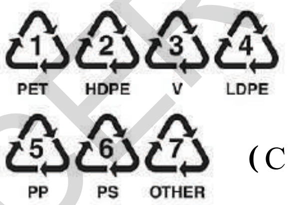
ನೀವು ಎಂದಾದರೂ PET ಬಾಟಲ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ ಅಥವಾ ನೋಡಿದ್ದೀರಾ? PET ಎಂಬುದು ಪಾಲಿಸ್ಟರಿಗಿರುವ ಒಂದು ಚಿರಪರಚಿತ ಸಂಕೇತ. ಇದನ್ನು ಶೀಸೆಗಳು, ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳು, ಫಿಲ್ಮುಗಳು, ತಂತಿಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರೆ ಉಪಯೋಗಗಳಿಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 6

ಒಂದು ಶೀಸೆ (ಬಾಟಲನ್ನು) PET ಬಾಟಲೆಂದು ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಲ್ಲೆ?

ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರಿಂದ ವಿಧ ವಿಧ ಬಗೆಯ ನೀರಿನ ಬಾಟಲುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಗಮನಿಸಿರಿ. ನೀವೇನಾದರೂ ಬಾಟಲುಗಳ ತಳದಲ್ಲಿ ತ್ರಿಭುಜಾಕಾರದ ಚಿನ್ಹೆಯನ್ನಾಗಲೀ ಸ್ಟಿಕ್ಕರನ್ನಾಗಲೀ ಕಾಣುತ್ತೀರಾ? ತ್ರಿಭುಜದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆ ಇದೆ? ಚಿತ್ರ ತ್ರಿಭುಜಗಳಲ್ಲಿ 1 ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಬಾಟಲುಗಳು PET ಬಾಟಲುಗಳು.

ಚಿತ್ರ 9 ರೆಸಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಸಂಕೇತಗಳು



(Codes)

ರೆಸಿನ್ ಅನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವ ಸಂಕೇತಗಳು :-

1. ಪಾಲಿ ಇಥಿಲೀನ್ ಟರೆಫ್ತಲೇಟ್ (PET,PETE)
2. ಅಧಿಕ ಸಾಂದ್ರತೆ ಪಾಲಿ ಎಥಿಲೀನ್ (HDPE)
3. ವೀನೈಲ್ (ಪಾಲಿ ವೀನೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅಥವಾPVC)
4. ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಪಾಲಿ ಎಥಿಲೀನ್ (LDPE)
5. ಪಾಲಿ ಪ್ರೊಪಿಲೀನ್ (P.P)
6. ಪಾಲಿಸ್ಟಿರೀನ್ (P.S)
7. ಇತರೆ :- (1,2,3,4,5,ಅಥವಾ 6 ಸ್ಪಷ್ಟವಿಲ್ಲದ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ರೆಸಿನ್‌ನಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ಎಂದು ಅರ್ಥ.)

ಚಟುವಟಿಕೆ - 7

ವಸ್ತುಗಳ ಮರು ಬಳಕೆಯ ಸಂಕೇತಗಳೊಂದಿಗೆ ಗುರ್ತಿಸುವಿಕೆ:

ಮೃದು ಪಾನೀಯಗಳಾದಂತಹ ಜ್ಯೂಸ್ ಮುಂತಾದ 500 ಮಿ.ಲೀ.ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಾಟಲ್‌ಗಳನ್ನು ಹಣ್ಣಿನ ಜಾಮ್, ಕೆಚಪ್, ಶಾಂಪೂ, ಬೂಸ್ಟ್ ಅಥವಾ ಬೋರ್ನವಿಟಾ ಬಾಟಲುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ. ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ತಳದಲ್ಲಿನ ತ್ರಿಭುಜಾಕಾರ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಈ ಚಿನ್ಹೆಗಳು ಏನು? ಇದರ ಉಪಯೋಗವೇನು? ಎಲ್ಲ ಬಾಟಲುಗಳಿಗೂ ಈ ಚಿನ್ಹೆ ಇರುತ್ತದೆಯೇ?

ಮೊದಲು ಮೃದು ಪಾನೀಯಾಗಳು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣಿನ ರಸಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೋಡೋಣ. ಅವುಗಳ ಯಾವುದೇ ಬ್ರಾಂಡಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದವುಗಳಾದರೂ ತ್ರಿಭುಜಾಕಾರದ ಚಿಹ್ನೆಯ ನಡುವೆ 1 ಅಂಕೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇವು PET ಬಾಟಲ್‌ಗಳು. ಬೂಸ್ಟ್, ಬೋರ್ನವೀಟ ಬಾಟಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ?

ಚಿತ್ರ 9 ರಲ್ಲಿ ಇತರೆ ಹಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿವೆ. ಇಂತಹ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಸಂಕೇತಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

? ಇದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

ಏಕೆ ಶೀತಲ ಪಾನೀಯಗಳನ್ನು PET ಬಾಟಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಡುತ್ತಾರೆ ? ಮೃದು ಪಾನೀಯಗಳು ಕಾರ್ಬೋನೀಕರಣ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ಬೇರೆ ಯಾವುದರೊಂದಿಗೂ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸದಂತೆ ಇಂತಹ ಬಾಟಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ?

ಏಕೆ ಮೃದು ಪಾನೀಯಗಳನ್ನು PET ಬಾಟಲ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಡುತ್ತಾರೆ?

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕುಗಳು

ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯ ಅಡುಗೆ ಮನೆ, ಇತರೆ ಕೋಣೆಗಳಲಿ, ಸ್ನಾನದ ಮನೆಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಏನನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುತ್ತೀಯಾ ? ವಿಧ ವಿಧ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆ

SCERT TELANGANA

ಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಸಾಧಾರಣ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುವು? ಹಾಲು ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆಗಳಿರುವ ಚೀಲಗಳನ್ನು, ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಲು ಬಳಸುವ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು, ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆ ಬಳಸುವ ಬಕೆಟ್‌ಗಳು, ಇವಲ್ಲದೇ ಕುರ್ಚಿಗಳು, ನೀರಿನ ಪಂಪುಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳು, ಟೆಲಿವಿಜನ್, ರೇಡಿಯೋ ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ಎಲ್ಲವೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿನ ಹಿರಿಯರೊಂದಿಗೆ ಹಿಂದೆ ಅವರು ಬಳಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವ (ಲೋಹ) ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದವೋ ಕೇಳಿ ತಿಳಿಯಿರಿ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ, ನೀರನ್ನು ಪಾಲಿಥೀನ್ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಳ್ಳುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಏನೆಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ ಕೇಳಿ ತಿಳಿಯಿರಿ. ಹಾಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬರಲು, ಎಣ್ಣೆ, ಇತರೆ ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳು ಅಂಗಡಿಯಿಂದ ತರಲು ಎಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತಿದ್ದರು? ಹಿಂದೆ ಅವರು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ಬಕೆಟ್‌ಗಳು, ಮಗ್ಗುಗಳು, ಕುರ್ಚಿಗಳು, ಬೆಂಚುಗಳು ಯಾವುದರಿಂದ ತಯಾರುಮಾಡಲಾಗಿದ್ದವು? ಆದರೆ ಈಗ ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುದರಿಂದ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ?

ಹಿಂದೆ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ಲೋಹಗಳು, ಕಟ್ಟಿಗೆ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಈಗ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಅಂತ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ನಮ್ಮ ಜೀವಿತದಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಮ್ಮಿಳಿತಗೊಂಡಿದೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳ ಲಕ್ಷಣ ಹಾಗೂ ಗುಣಗಳೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

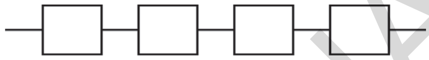
ಚಿತ್ರ 10 ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಾದ ವಸ್ತುಗಳು

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಎಂದರೇನು ?

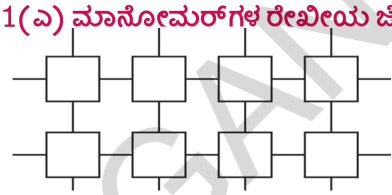
ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಎಂದರೇನು? ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಎಂಬುದು ಇತರೆ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳಂತೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಒಂದು ಪಾಲಿಮರ್. ಆದರೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಮಾನೋಮರ್‌ಗಳನ್ನು ಎರಡು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಉದ್ದ ಸರಪಣಿ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಅಡ್ಡ ಸರಪಣಿ.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು ಅನೇಕ ಆಕೃತಿಗಳು ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಗಳಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಇವು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಅವಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂಕೇತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಇವೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆ 6 ರಿಂದ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಮೂಲ ಘಟಕಗಳ ಜೋಡಣೆಯು ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆಯೇ ?

ಚಟುವಟಿಕೆ –8



ಚಿತ್ರ 11(ಎ) ಮಾನೋಮರ್‌ಗಳ ರೇಖೀಯ ಜೋಡಣೆ



ಚಿತ್ರ 11(ಬಿ) ಮಾನೋಮರ್‌ಗಳ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಬಂಧಿಸಿದ ಜೋಡಣೆ

ಇವರು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?

(Alexander Parkes)

(1813–1890) ಇದನ್ನು ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಲೋಹರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಈ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥವು ಲೋಹದಂತೆ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕಿನ ಅನ್ವೇಷಣೆಯು ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಜಯೋತ್ಸವಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ದೈನಂದಿನ ಜೀವಿತದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕನ್ನು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು 1862ರಲ್ಲಿ ಲಂಡನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಅಲೆಗ್ಸಾಂಡರ್ ಪಾರ್ಕ್ಸ್‌ರವರಿಂದ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಅವರು ಮೊದಲೇ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದ ನೈಟ್ರೇಟನ್ನು ಕಾಟನ್‌ನನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡಿದನು. ನಂತರ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಮೃದು ಮತ್ತು ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕತೆಗಾಗಿ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಕರ್ಪೂರವನ್ನು ಬಳಸಿದರು. ಅಂತಿಮ ಉತ್ಪನ್ನವು ಆನೆಯದಂತದ ಬಣ್ಣದ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ವಿರೂಪಗೊಂಡ ವಸ್ತುವು. ಇದನ್ನು ಪಾರ್ಕ್‌ಸಿನ್ ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಯಿತು. ಇಂತಹ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಂದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬೆಳೆದು ನಿಂತು ಆಧುನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಮೂಲಭೂತ ವಸ್ತುವಾಯಿತು. ಆದರೆ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಹಜ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿರುವ ಇದನ್ನು ಜನರು ಆಸಕ್ತಿ ತೋರಲಿಲ್ಲ. ಇದು ಈಗ ಎಲ್ಲ ಆಧುನಿಕ ಪರಿಕರಗಳಿಗೆ ತಹಳಹದಿಯಾಗಿದೆ.

SCERT TELANGANA

ಚಟುವಟಿಕೆ –9

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳ ವಿಧಗಳು

ಎರಡು ವಿಧಧ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಟಪ್ಪರ್‌ವೇರ್ ಮತ್ತೊಂದು ಸಾಧಾರಣ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಎರಡು ಬಾಟಲ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಎರಡರೊಳಕ್ಕೆ ಬಿಸಿನೀರನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಇಂತಹ ಸಂಘಟನೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಅನುಭವಿಸಿರುವಿರಾ? (ಚಿತ್ರ- 12) ಯಾವ ಬಾಟಲು ವಿರೂಪಗೊಂಡಿತು (ವಿಕೃತ) ಅದರ ಸಂಕೇತ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 12 ರೂಪ ಬದಲಿಸಿದ ಸಾಧಾರಣ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟಲ್

ಯಾವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಗಳು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಸುಲಭವಾಗಿ ವಿಕೃತ ಗೊಂಡ, ಬಗ್ಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಗಳನ್ನು ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳೆಂದರೆ ಪಾಲಿಥೀನ್ ಮತ್ತು ಪಿ.ವಿ.ಸಿ. ಇವನ್ನು ಗೊಂಬೆ ಗಳು, ಬಾಚಣಿಗೆಗಳು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಮಾದರಿಯ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ತಯಾರಿಸಿದ ನಂತರ ಕಾಯಿಸಿ ಮೃದುಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅಂತಹ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಥರ್ಮೋಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಬೇಕ್‌ಲೈಟ್ ಮೆಲಮಿನ್‌ಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು, ಹಾಗಾದರೆ ಟಪ್ಪರ್‌ವೇರ್ ಬಾಟಲ್ ಥರ್ಮೋಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅಥವಾ ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕಿನದೇ?

ಆದ್ದರಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಗಳ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆಯೆಂದು ತಿಳಿದೆವು. ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಆಕೃತಿಗೆ ತರಬಹುದು, ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಆಕಾರವನ್ನಾದರೂ ಮತ್ತೆ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಪುನರ್ಬಳಸಬಹುದು, ಬಣ್ಣಹಾಕಬಹುದು, ಕರಗಿಸಬಹುದು, ಮತ್ತು ತಗಡುಗಳು ಮತ್ತು ತಂತಿಗಳಾಗಿ ಸುತ್ತಬಹುದು. ಆದರೆ ಎಲ್ಲಾ ವಿಧಗಳ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಈಗ ನೋಡೋಣ..

ಪ್ರಯೋಗ ಚಟುವಟಿಕೆ -9

ಉದ್ದೇಶ :- ಜ್ವಾಲೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಗೂ ಥರ್ಮೋಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಬಹುದು.

ಬೇಕಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು :- ಚಿಮುಟ, ಮದ್ಯಸಾರದದೀಪ,

ಉಪಕರಣಗಳು :- ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾದರಿಗಳು, ಬಾಚಣಿಗೆಗೆ, ಟೂತ್‌ಬ್ರೆಷ್, ಬಕೆಟ್, ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಿಡಿ, ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ವಿಚ್, ಮೆಲನಿನ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ತಟ್ಟು, ಕಾಫಿ ಕಪ್‌ಗಳ ಚಿಕ್ಕ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ.

ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮ :

- ಮದ್ಯಸಾರದೀಪವನ್ನು ಹಚ್ಚಿರಿ.
- ಚಿಮುಟದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಟೂತ್‌ಬ್ರೆಷ್ ಚೂರನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.
- ಚಿತ್ರ 13 ರಂತೆ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಮದ್ಯಸಾರದ ದೀಪದ ಜ್ವಾಲೆಯ ಹತ್ತಿರವಿಡಿರಿ.
- ಮಾದರಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉರಿಯುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.
- ಉರಿಸಿದಾಗ ಮಾದರಿಯು ಮೃದುವಾಗುತ್ತದೆಯೇ ಅಥವಾ ಸುಟ್ಟವಾಸನೆಯೊಂದಿಗೆ ಉರಿದು ಗಟಿಯಾಗುವುದೇ ಗಮನಿಸಿರಿ.
- ಇತರೆ ನಮೂನೆಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳಿಂದ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿರಿ.

ನೀವು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿನ ಗಮನಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ – 5ರಲ್ಲಿ ತುಂಬಿರಿ.

ಸೂಚನೆ :- ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಮೂಗು ಮತ್ತು ಬಾಯನ್ನು ಮಾಸ್ಕ್‌ನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಹೊಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದಂತೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 13 ಜ್ವಾಲ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆ

SCERT TELANGANA

ಪಟ್ಟಿ- 3

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾದರಿಯ ಹೆಸರು (Plastic Sample)	ಮೃದುವಾಗುತ್ತದೆ/ಸುಟ್ಟವಾಸನೆಯೊಂದಿಗೆ ಉರಿದಾಗ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ	ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್/ ಥರ್ಮೋಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್
1.	ಟೂತ್‌ಬ್ರಷ್ ಹಿಡಿ		
2.	ಬಾಚಣಿಗೆ		
3.	ಬಕೆಟ್ ಚೂರು		
4.	ಪಾತ್ರೆಯ ಹಿಡಿ		
5.	ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ವಿಚ್		
6.	ಊಟದ ತಟ್ಟೆಯ ಚೂರು		
7.	ಕಾಫಿಮಗ್ ಚೂರು		

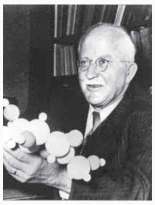
ಮದ್ಯಸಾರದೀಪದ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ನಿಮ್ಮ ವಸ್ತ್ರಗಳು ತಾಕದಂತೆ ಎಡ ಕೈಯಿಂದ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ಬಲಗೈ ಚಾಚಿ ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಯದ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದು ಥರ್ಮೋಸ್ಟಾಟ್ ಅಥವಾ ಥರ್ಮೋಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಎಂದು ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುವಿರಿ?

ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ (Thermo Plastic)

ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಆಗಿದ್ದು ಇದು ಬಿಸಿಮಾಡಿದಾಗ ಮೃದುವಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ತಂಪುಮಾಡಿದಾಗ ಘನೀಭವಿಸಿ ಗಾಜಿನಂತಹ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದರೆ ಅದೇ ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪಾಲಿಮರ್.

ಇವರು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?



ಹೆರ್ಮಾನ್ ಸ್ಟಾಡಿಂಗರ್ (1881-1965)

ಇವರೊಬ್ಬ ಜರ್ಮನಿಯ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ. 1920ರಲ್ಲಿ ಈತನು ಸ್ಥಿರವಾದ ಥರ್ಮೋ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ, ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳಿಗೆ ಉದ್ದವಾದ ಸರಪಣಿಯಿರುವ ಅಣುವೆಂದು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದನು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಈತನಿಗೆ 1953ರಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಲಭಿಸಿತು.

ಥರ್ಮೋಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್

ಥರ್ಮೋಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸಲ ಒಂದು ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದರೆ, ತಂಪುಮಾಡಿದ ನಂತರ ಅದರ ರೂಪವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ್ಯೂ ಬದಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅವು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಉರಿದು ಹೋಗುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಕರಕಾಗುತ್ತದೆ. ಥರ್ಮೋಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು, ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿದ್ದು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಗಡಸಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ರೂಪಕ್ಕೆ ಬದಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಬಲವಾದ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದ ಸರಪಣಿಯ ಮೊದಲು ಆಕೃತಿ ನಿರ್ಮಿಸುವಾಗಲೇ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಜೋಡಣೆಯೇ ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಿರವಾದ ನಿರ್ಮಾಣವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಉಷ್ಣಸ್ಥಿರತ್ವದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

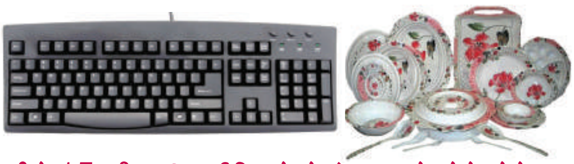
ನಿಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅಡಿಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು (ಪರಿಕರ) ಮಾರುವ ಅಂಗಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ? ಎಲ್ಲಾ ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳು ಲೋಹಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿರುವುದೇ ?

ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳ (ಪರಿಕರಗಳು) ಹಿಡಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ? ಕೆಲವು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಲೋಹಗಳಾದಂತಹ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ತಾಮ್ರ, ಸ್ಟೈನ್‌ಲೆಸ್. ಉಕ್ಕಿನಿಂದ ಮಾಡಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾದರೆ ಹೆಚ್ಚುವರಿಯಾಗಿ

SCERT TELANGANA

ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ವಸ್ತು ಯಾವುದು? ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಹಿಡಿಗಳನ್ನು ಬೇಕ್‌ಲೈಟ್ ನಿಂದ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣ ಅವಾಹಕ. ಇದಲ್ಲದೇ, ಇದನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ವಿಚ್ ಬೋರ್ಡ್ ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಬೇಕ್‌ಲೈಟ್ ಅನ್ನು ಬೆಲೆಬಾಳುವ ಹರಳುಗಳು ಮತ್ತು ಮುತ್ತುಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬೇಕ್‌ಲೈಟ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು ಚಿತ್ರ 14 ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ 14 ಬೇಕ್‌ಲೈಟ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು



ಚಿತ್ರ 15 ಮೆಲಮಿನ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಾದ ವಸ್ತುಗಳು

ನಾವೇಕೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಅನ್ನೇ ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ ?

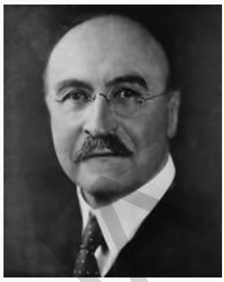
ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಗುರಿಯಾಗದು.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕುಗಳು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಬಾಗಿಲುಗಳನ್ನು, ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ತೆರೆದಿಟ್ಟಾಗ, ಅವು ಬೇಗನೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳಿಗೆ ಹೀಗಾಗದ ಕಾರಣ ಇದನ್ನು ರಸಾಯನಿಕಗಳು ಮತ್ತು ಇತರೆ ಹಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎಂತಹ ಬಕೆಟ್ಟುಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಪೂರ್ವಿಕರು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರೋ ಕೇಳಿ ತಿಳಿಯಿರಿ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಕೆಟ್ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಉಪಯೋಗಗಳೇನು? ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಅದಲ್ಲದೆ ಇದು ಹಗುರ, ಗಟ್ಟಿ, ಬಾಳಿಕೆ ಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ಆಕೃತಿಗಾದರೂ ಯಾವುದೇ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಾದರೂ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಹಾಗು ಇತರೆ ಲೋಹಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆ. ನಿಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳು ಏಕೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹೊದಿಕೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ? ಹೆಂಚುಗಳು, ಕುಕ್ಕರ್‌ಗಳು, ಸ್ಕ್ರೂಡ್ರೈವರ್‌ಗಳ ಹಿಡಿಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ? ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕಗಳು.

ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉದ್ಯಮದ ಪಿತಾಮಹ (Father of Plastic Industry) : ಬೆಲ್ಜಿಯ ದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ॥ ಲಿಯೋ ಹೆಂಡ್ರಿಕ್ ಬೇಕ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ (Dr. Leo Hendrik Baekeland) ಬೇಕ್‌ಲೈಟ್ ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯಕ್ತಿ. ಈತನು 1889 ರಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗಾಗಿ ಅಮೇರಿಕಾ ಸೇರಿದನು. ಆತನ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳ ಮೂಲಕ 1907ಲ್ಲಿ ಆಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಕಾರ್ಬೋಲಿಕಾಮ್ಲ ಮತ್ತು ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡ್‌ಗಳ ಸಮ್ಮೇಳನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಘನೀಭವಿಸಿದ ಈ ಸಂಯುಕ್ತವನ್ನು ಅವನು ಪುನಃ ಕಾಯಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಾಗ ಎಷ್ಟೇ ಕಾಯಿಸಿದರೂ ಅದು ಕರಗಲಿಲ್ಲ. ಇಂದಿನ ಬೃಹತ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಉದ್ಯಮದ ಪಿತಾಮಹ ಡಾ॥ ಬೇಕ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಆಗಿದ್ದಾರೆ.



ಬಿಸಿಯ ಸೂಜಿಯ ಪರೀಕ್ಷೆ (Hot pin test)

ಬೇಕ್‌ಲೈಟನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಬಿಸಿಯಾದ ಒಂದು ಸೂಜಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚಿದಾಗ ಅದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಳತೂರಿದರೆ ಅದು ಸರಿಯಾದ (ನಿಜವಾದ) ಬೇಕ್‌ಲೈಟ್ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಳತೂರದಿದ್ದರೆ ಅದು ಸರಿಯಾದ (ನಿಜವಾದ) ಬೇಕ್‌ಲೈಟ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದು ಆಮ್ಲದ ವಾಸನೆಯನ್ನು, ನೇರಳೇ ಬಣ್ಣದ ಸುಟ್ಟ ಕಲೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಸುರಕ್ಷಾ ಸಲಕರಣೆಗಳಾದಂತಹ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕನ್ನಡಕ, ಕೈಗಳಿಗೆ ಗ್ಲೋವ್ಸ್ (ಕೈಚೀಲ) ಬಳಸುವುದು ಉತ್ತಮ ಏಕೆಂದರೆ ಬೇಕ್‌ಲೈಟ್ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ ಬೆಂಕಿ ತಗಲುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ಯೋಚಿಸಿ - ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

- ಕೆಲವು ಚಪಾತಿ, ಹೋಳಿಗೆ ಮಾಡುವ ಹೆಂಚುಗಳು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳದ್ದು ಆಗಿರುತ್ತದೆ? ಹೀಗಿರಲು ಕಾರಣವೇನು?
- ಅಗ್ನಿ ಶಾಮಕದಳದವರು ಬೆಂಕಿ ತಗಲದ ವಸ್ತ್ರಧರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ?

SCERT TELANGANA

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ

ನಾವು ಕಸದ ಕುಪ್ಪೆಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳ ಮಣ್ಣಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಎಷ್ಟೇ ವರ್ಷಗಳಾದರೂ ಬೆರೆಯದೇ, ಕೊಳೆಯದೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಕೊಳೆಯದ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಂದರೆ ಪಾಲಿಥೀನ್ ಎಂಬ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪದಾರ್ಥ.

ಇದನ್ನೇ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು, ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲು ಬಳಸುವ ಚೀಲಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಪಾಲಿಥೀನ್ ಚೀಲಗಳು ರಸ್ತೆ ಹಾಗೂ ಚರಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಸೆದರೆ ಒಳಚರಂಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹಾಳುಮಾಡುವುದಲ್ಲದೇ, ಇಂತಹ ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಹಸುಗಳು ಮುಂತಾದ ದನಕರುಗಳು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಮುಂದಿನ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಊಹಿಸಬಲ್ಲಿರಾ? ಚಿತ್ರ - 17ನ್ನು ನೋಡಿರಿ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿನ ಭಾರತದ ಸುಪ್ರೀಂಕೋರ್ಟು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಬಳಕೆ ವಾತಾವರಣದ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಪ್ರಭಾವ ಹೇಗಿರುವುದೆಂದು ಹೇಳಿದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು (ಹೇಳಿಕೆ) ಓದಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 16 ಶವ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ನಂತರ ಹಸುವಿನ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳು

ಸರ್ವೋಚ್ಚ ನ್ಯಾಯಾಲಯದ ನಿರ್ದೇಶನದಂತೆ ಬಹಳ ತೆಳುವಾದ ಪಾಲಿಥೀನ್ ಚೀಲಗಳನ್ನು ವಿಚಕ್ಷಣೆ ರಹಿತವಾಗಿ ಬಳಸುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಅವುಗಳನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಕಡಿಮೆ ದಪ್ಪವಿರುವ (ತೆಳುವಾದ) ಈಗ ಬಳಸುವ ಚೀಲಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನು? ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ದುಷ್ಟ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಡೆಯಲು ಹಲವು ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕನ್ನು ಸುಟ್ಟಾಗ, ಇದು ಬಹಳಷ್ಟು ವಾತಾವರಣ ಕಾಲುಷ್ಯ ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದಾಗುವ ತೊಂದರೆ ಏನು? ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಪರಿಹರಿಸಬಹುದು?

"ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳು ಅಣುಬಾಂಬ್‌ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಪ್ರಮಾದಕರವಾದುದು"- ಭಾರತದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ನ್ಯಾಯಾಲಯ : (Supreme court of India)

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕಿನ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯು ಮತ್ತು ಅದರ ವೀಕ್ಷಣಾ ರಹಿತ ವಿಲೇವಾರಿಯು ಸಾಗರ, ಕೊಳ ಮತ್ತು ಪಟ್ಟಣದ ಚರಂಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನೀರಿನ ಹರಿಯುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆದು ಹಾಳು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳು ಅಣು ಬಾಂಬುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಪ್ರಭಲವಾದ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಮನುಕುಲವನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುತ್ತದೆಂದು ಸರ್ವೋನ್ನತ ನ್ಯಾಯಾಲಯ ಎಚ್ಚರಿಸಿದೆ.

ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ ಮೂಲದ ಎನ್.ಜಿ.ಒ. ಗಳು ನ್ಯಾಯಾಲಯದ ಗಮನವನ್ನು ಒಂದು ಪುರಸಭೆಯವರ ವಿಚಕ್ಷಣಾ ರಹಿತ ಕೃತ್ಯದಿಂದ ಗೋವಿನ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿದ್ದ 30- 60 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ತೂಕದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲವನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಸೆಳೆದಾಗ ನ್ಯಾಯಾಲಯ ಮೇಲಿನ ಹೇಳಿಕೆ ನೀಡಿದೆ. ನ್ಯಾಯಾಲಯ ಪೀಠವು ವಿಚಕ್ಷಣಾ ರಹಿತ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕಿನ ವಿಲೇವಾರಿಯ ಪದ್ದತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನೂ ಕೇಳಿ ಇದು ಮನುಕುಲದ ಮೇಲೆ ಬಹಳ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಕೊಳ, ಸರೋವರಗಳು ಮತ್ತು ಪಟ್ಟಣದ ಚರಂಡಿಗಳು ನೀರು ಹರಿಯದೆ ಹೇಗೆ ನಾಶವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೋಡುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ.

ನಾವು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಷೇಧಿಸುವುದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳ ಉತ್ಪಾದಕರೇ ಇಂತಹ ಬಳಸಿದ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಸುವಂತೆ ಕಾನೂನು ಮಾಡದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯು ಅಣು ಬಾಂಬ್‌ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಭಯಂಕರವಾದ ಆಪತ್ತನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ, ನ್ಯಾಯಾಧೀಶರುಗಳಾದ ಸಂಘ್ವಿ ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯೋಪಾಧ್ಯಾಯ ಇವರುಗಳು ಈ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಹೇಳಿದರು. ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಅನೇಕ ನೀರಿನ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಅಶಿಸ್ತಿನಿಂದ ಅನಾಗರೀಕತೆ ಯಿಂದ ರಸ್ತೆಗಳ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಎಸೆಯುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಕರಡು ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ 100 ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕವರುಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಪ್ರಮುಖ ನಗರ ಹಾಗೂ ಪಟ್ಟಣಗಳ ಬೀದಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಸೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂದು ನ್ಯಾಯಪೀಠ ತಿಳಿಸಿದೆ.

SCERT TELANGANA

ಚಟುವಟಿಕೆ - 10

ಜೈವಿಕವಾಗಿ ಕೊಳೆಯುವ (ವಿಭಜಿಸುವ) - ಕೊಳೆಯದ (ವಿಭಜಿಸದ) ವಸ್ತುಗಳು

ಹಣ್ಣುಗಳ ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಹೊಟ್ಟುಗಳು ಉಳಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ವ್ಯರ್ಥಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳು, ಬಟ್ಟೆ ಚೂರುಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಒಂದು ಕುಣಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಬೇಗನೆ ಕೊಳೆಯುವ ಹಾಗೂ ಕೊಳೆಯದೇ ಇರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ - 4

ಪದಾರ್ಥದ ಮಾದರಿ	ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತು ಹೋಗಲು ಹಿಡಿಯುವ ಕಾಲ	ಪರಿವರ್ತನೆ
ತರಕಾರಿ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣಿನ ತೊಟ್ಟು		
ಉಳಿದಪದಾರ್ಥಗಳು		
ವ್ಯರ್ಥ ಕಾಗದ		
ನೂಲು ಬಟ್ಟೆ		
ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲ		

ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ನೀರು, ಬಿಸಿಲು, ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳ (ಆಮ್ಲಜನಕ) ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ ಚೂರುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಚೂರುಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇನ್ನಷ್ಟು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಚೂರುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನೇ ಕೊಳೆಯುವಿಕೆ (ಜೈವಿಕ ವಿಭಜನೆ) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೊಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೋ ಅದನ್ನು ಜೈವಿಕ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುವ ವಸ್ತುಗಳೆಂದು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಜೈವಿಕ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದದ ವಸ್ತುಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಜೈವಿಕ ವಿಭಜನೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ಆ ಪದಾರ್ಥವು ಜೈವಿಕ ವಿಭಜನೆಹೊಂದುವ ಪದಾರ್ಥವೇ? ಅಲ್ಲವೇ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಜೈವಿಕ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಲವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಿರಿ.

ಹಣ್ಣುಗಳು, ತರಕಾರಿಗಳು ಹೊಟ್ಟುಗಳು, ಮಿಕ್ಕ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಜೈವಿಕ ವಿಭಜನೆ ಪಡೆಯಲು ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನಿಧಾನವಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ವಾತಾವರಣದ ಕಾಲುಷ್ಯತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ನಂತಹ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸುಡುವುದರಿಂದ ಬರುವ ವಿಷಪೂರಿತ ಅನಿಲಗಳು ಸಹ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಿರಿ ಇಲ್ಲವೇ ನಿಷೇಧಿಸಿರಿ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಅದರ ಪರ್ಯಾಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಅದರ ಪರ್ಯಾಯಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ :

ತಗ್ಗಿಸು (Reduce) , ಪುನರುತ್ಪಾದಿಸು (Recycle), ಪುನರ್ಬಳಸು (Re use) ಮರಳಿಪಡಿ (Re cover) 4R- ಸೂತ್ರ

ನಾವು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬಲ್ಲವೇ? ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದ ಮಿಳಿತವಾಗಿದೆಯೆಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ನಾವು ಒಮ್ಮೆಂದೊಮ್ಮೆಲೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಹೊರತು ನಿಲ್ಲಿಸಲಾಗದು. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು, ಬಳಸಿದ ವಸುಗಳನ್ನೇ ಮತ್ತೇ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕನ್ನು ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳಿಗೆ ಬದಲಿಸುವುದು ಮರಳಿಪಡೆ ಮುಂತಾದ ಕ್ರಮಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳಕೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನೇ ಸೂತ್ರ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳಕೆ ಹೇಗೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕು? (Reduce)

ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಮದುವೆ ಮುಂತಾದ ಸಮಾರಂಭಗಳಲ್ಲಿ ಊಟದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಹತ್ತಿರ ಬಳಸುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ನೀರು ಕುಡಿಯಲು ಯಾವ ಗ್ಲಾಸುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ? ಸ್ವೀಟ್ಸ್, ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ಕೊಡಲು ಯಾವ ಕಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ? ಚಮಚಗಳನ್ನು ಯಾವುದರಲ್ಲಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ? ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕಿನದೇ ಎಷ್ಟು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವ್ಯರ್ಥಪದಾರ್ಥ ಸಂಗ್ರಹ ಆಗುತ್ತದೆಂದು ಊಹಿಸಿರಿ. ಒಂದೇ ಒಂದು

SCERT TELANGANA

ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟಾದರೆ ಇದನ್ನು ತಡೆಯುವ ಮಾರ್ಗವಿದೆಯೇ? ಬಳಸಿ ಬಿಸಾಡು ಎಂಬ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ನಮ್ಮದಾಗಿದೆ. ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯಾಗದಂತೆ ಎಲ್ಲಿಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ್ನು ಪುನರ್ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ಚರ್ಚಿಸಿ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ. ಬಳಸಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹೂಳುವುದು ಮತ್ತು ಸುಡುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವ್ಯರ್ಥಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಈ ಎರಡೂ ವಿಧಾನಗಳಿಂದಲೂ ಸಹ ಅನರ್ಥಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾದ, ಸಂಧರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳಕೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವುದೇ ಸೂಕ್ತ ಪರಿಹಾರ.

ಪುನರ್ಬಳಕೆ (Re use)

ನಾವು ಹೊರಗೆ ಹೋಗಿ ಏನಾದರೂ ವಸ್ತುವನ್ನು ಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಬರಿಗೈಯಲ್ಲಿ ಹೋಗಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ತರುತ್ತೇವೆ. ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಲವೂ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬೆಳೆದುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನೇ ಮತ್ತೇ ಮತ್ತೇ ಬಳಸಬಹುದು. ನೀವು ಹೇಗೆ ಬಳಸುವಿರಾ? ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಬಳಸಲು ಅವಕಾಶವಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ನೀವು ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡಲು ಬಯಸದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆ ಎಸೆಯದೇ ಅವನ್ನು ಬಳಸಲು ಸಿದ್ಧವಿರುವವರಿಗೆ ಕೊಡಿರಿ. ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕನ್ನು ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಬಲ್ಲಿರಾ?

- ಯಾವ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಬಳಸಬಹುದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

ಪುನರ್ಬಳಕೆ (Re Cycle)

ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ಹಳೆಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಗೂ ಮುರಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬಾರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಳೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕೇಳುವವನಿಗೆ ಹಾಕುವುದನ್ನು ನೋಡಿರುತ್ತೀರಿ. ಅವರೇನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ? ಅವರು ಎಲ್ಲರ ಮನೆಯಲ್ಲೂ ಇಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಪುನರುತ್ಪಾದನಾ ಉದ್ದಿಮೆಗೆ ಕಳಿಹಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಪದ್ದತಿಗಳಲ್ಲಿ ಶುಭ್ರಗೊಳಿಸಿ, ಕರಗಿಸಿ ಮತ್ತೆ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಎಲ್ಲಾ ವಿಧಗಳ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅನ್ನು ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಹುದೇ?

ಪ್ರಸ್ತುತ ಪ್ರಂಪಚದಾದ್ಯಂತ 60,000 ವಿಧಗಳ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳಿವೆ. (ನಾವು ಈ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಓದಿದ ಕೃತಕ ದಾರಗಳೂ ಸಹ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕುಗಳೇ) ಈ 60,000 ವಿಧಗಳಲಿ ನಾವು ಆರನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ಆರಕ್ಕೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸಂಕೇತಗಳು ನಮಗೆ ರೀಸೈಕಲ್ (ಪುನರುತ್ಪಾದಿಸುವಿಕೆ)ಯಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. PET (ಸಂಕೇತ– 1) ಮತ್ತು HDPE (ಸಂಕೇತ –2) ಇವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ LDPE (ಸಂಕೇತ 4 ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತುಂಬುವ ಕೈಚೀಲಗಳಿಗೆ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ)ಯನ್ನು ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಹಾಗೆಯೇ PVC. (ಸಂಕೇತ 3) ಕೊಳವೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನೂ ಪ್ರಸ್ತುತ ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. PS (ಸಂಕೇತ–6) ಕಾಫಿಕಪ್ಪು, ಮೊಟ್ಟೆಯ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳು (ಟ್ರೇಗಳು) ಇತರ ಪ್ಯಾಕಿಂಗ್ ಬಾಕ್ಸುಗಳನ್ನು ಪುನರುತ್ಪಾದನೆಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಪುನರುತ್ಪಾದನೆಯಿಂದ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ರೀ ಸೈಕ್ಲಿಂಗ್ ಕೋಡ್ (ಪುರುತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಂಕೇತ)

ಚಟುವಟಿಕೆ 7ರಲ್ಲಿ ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ ಕೋಡ್ (ಸಂಕೇತ) ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಉಪಯೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಲಾಗಿದೆ. ಈಗ ಅವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

1988 ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಂಘ (society of plastic industry) ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಿಧಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಗೊಸ್ಕರ ಹಾಗೂ ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ (Recycling) ವಿಧಾನವನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸಲು ಸ್ವತಃ ಒಂದು ಕೋಡಿಂಗ್ ಪದ್ದತಿಯನ್ನು ಆಚರಣೆಗೆ ತಂದರು.

ಈ SPI ಕೋಡಿಂಗ್ ಪದ್ದತಿಯು ನಾವು ಬಳಸುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ರೆಸಿನ್ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಕೋಡನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಂಕೇತವು ರೆಸಿನ್ ವಿಧವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಿಧವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರ 9 ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಚಿತ್ರ 18ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಇರುವ ಗುರ್ತನ್ನು (ಚಿಹ್ನೆ) ಗಮನಿಸಬೇಕು .

ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಹಿಂದೆ ಒಂದರಂತೆ ಇರುವ ಮೂರು ಬಾಣದ ಗುರ್ತುಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ

SCERT TELANGANA

ಇದೆ. ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಆದರಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ ಸಂಕೇತ (Unicersed Recycling symbol) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಲ್ಲದ ಈ ಚಿಹ್ನೆಯು ಪುನರುತ್ಪಾದನೆಯ ಸಂಕೇತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ (ರೀ ಸ್ಲೈಕ್ಲಿಂಗ್) ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕೋಡ್ (ಸಂಕೇತ)ಗಳ ಪಾತ್ರವೇನು

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಗಳ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು ವಿವಿಧ ಪದ್ಧತಿಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ರೀಸ್ಲೈಕ್ಲಿಂಗ್ (ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ) ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಮಾದರಿಯ

ಚಿತ್ರ : 17

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಒಂದು ಗುಂಪಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸದಿದ್ದರೆ ಮತ್ತೆ ಕಚ್ಚಾವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ ಎಲ್ಲವೂ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಒಂದೇ ಕೋಡ್ (ಸಂಕೇತ) ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಂದು ರಾಶಿಯಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದುವೇಳೆ PET ಬಾಟಲನ್ನು ಬೇರೊಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿದರೆ ಆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಎಲ್ಲವೂ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

ಮತ್ತೇ ಪಡೆಯುವಿಕೆ (Recover) :-

2003ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಸುಪ್ರೀಂ ಕೋರ್ಟ್ ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ "ಘನತ್ಯಾಜ್ಯಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಪದ್ಧತಿ"ಯಿಂದ ಪಾಲಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಆದೇಶಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸಿದೆ. ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿನ ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾಗ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳು ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಶೇಖರಿಸಿದ ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ "ಮತ್ತೆ ಪಡೆಯುವಿಕೆ" ಎಂಬ ಸೂತ್ರ ಪ್ರಧಾನವಾದದ್ದು, ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ಶೇಖರಿಸಿದ ವಿವಿಧ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಪದ್ಧತಿಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್, ಉಷ್ಣ, ಕಂಪೋಸ್ಟ್ ಇಂಧನಗಳಂತಹ ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳಿಗೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ಈ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು.

ನಿಮ್ಮ ಗ್ರಾಮ ಇಲ್ಲವೇ ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದಯೇ ? '4 R' ಸೂತ್ರವನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಪ್ರಶಂಸಿರುವಿರಿ ?

ಸಂಕೇತ ರಹಿತ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ (ಅನ್‌ಕೋಡೆಡ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್)

ಎಲ್ಲ ವಿಧದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಕೋಡ್ (ಸಂಕೇತ) ವಿದೆಯೇ? ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಆಟಿಕೆಗಳು, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಕೀಬೋರ್ಡ್‌ಗಳಂತಹ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳು ಈ ರೀ ಸ್ಲೈಕ್ಲಿಂಗ್ (ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ) ಸಂಕೇತಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಂದಿಗೆ ತಯಾರಿಸಿದವುಗಳಲಿ ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ಬೇಡಿಕೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ವಿಧ ವಿಧ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಎಲ್ಲ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಕೇತಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಎಲ್ಲ ವಿಧದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ (ರೀಸ್ಲೈಕಲ್) ಮಾಡುವುದು ಉದ್ಯಮ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಲಾಭದಾಯಕವಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ (ರೀಸ್ಲೈಕ್ಲಿಂಗ್) ವೆಚ್ಚವು ಸಾಂಕೇತಿಕ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ತುಂಬಾ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕೋಡ್ - 1, ಕೋಡ್ - 2 ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನೇ ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಅಕ್ರಿಲಿಕ್, ಕೃತಕದಾರ, ಬೇಕ್‌ಲೈಟ್, ಜೈವಿಕ ವಿಭಜನೆ, ಬ್ಲೆಂಡ್, ಸೆಲ್ಯುಲೇಸ್, ಭಸ್ಮಗೊಳಿಸುವ ಯಂತ್ರಗಳು, ಮೆಲಮಿನ್, ಸಹಕ (ನೈಸರ್ಗಿಕ) ದಾರ, ಜೈವಿಕ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುದ.

ಕಠಿಣ ಪದಗಳು

ನೈಲಾನ್, ಪೆಟ್ರೋರಸಾಯನಗಳು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಪಾಲಿಮರ್, ಪಾಲಿ ಅಮೈಡ್, ಪಾಲಿಥೀನ್, ಪಾಲಿಸ್ಟರ್, ರೆಯಾನ್, ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ, ರೇಷ್ಮೆಹುಳು, ನೇಯ್ಗೆಯ ಬಲೆ, ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರ, ಟೆರಿಕಾಟ, ಟೆರಿಲೀನ್, ಟೆರಿಊಲ್, ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಥರ್ಮೋಸೆಟ್ಟಿಂಗ್, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ ಚಿಹ್ನೆ.

SCERT TELANGANA

ನಾವು ಏನನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ

- ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳು ಪಾಲಿಮರ್ ಗಳೆಂಬ ದೊಡ್ಡ ಘಟಕಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿದೆ.
- ರೆಯಾನ್ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಒಂದು ಕೃತಕದಾರ.
- ನೈಲಾನನ್ನು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ನೀರು ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಮುಖ್ಯಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಪಾಲಿಸ್ಟರ್ ಒಂದು ಕೃತಕದಾರ. (fibres).
- ಅಕ್ರಿಲಿಕ್ ಎಂಬುದು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಗಾಳಿ, ನೀರು ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಕೃತಕ ಎಣ್ಣೆ.
- ಕೃತಕ ದಾರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಪೆಟ್ರೋರಸಾಯನಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
- ಕೆಯಾನ್, ನೈಲಾನ್, ಪಾಲಿಸ್ಟರ್ ಮತ್ತು ಅಕ್ರಿಲಿಕ್‌ಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಕೃತಕ ದಾರಗಳು.
- ವಿವಿಧ ವಿಧಗಳ ದಾರಗಳು, ಅವುಗಳ ಬಲ, ನೀರನ್ನು ಹೀರುವ ಗುಣ, ಉರಿಯುವ ಸ್ವಭಾವ, ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ಬಾಳಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಕೃತಕ ದಾರಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು ನಮ್ಮ ಜೀವಿತದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮನ್ನು ಸುತ್ತುವರೆದಿವೆ.
- ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಪರಿಸರವನ್ನು ಹಾನಿಗೊಳಿಸುತ್ತಿದೆ.
- ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು ಜೈವಿಕ ವಿಭಜನೆ (ವಿಯೋಗ) ಹೊಂದಲು ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.
- ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ ಗಳ ಉತ್ತಮ ಗುಣಗಳನ್ನು ಉಪಯುಕ್ತಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ವಿಚಕ್ಷಣಾ ರಹಿತ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಕಡಿತಗೊಳಿಸಿ ಪರಿಸರ ಹಾನಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡೋಣ.
- ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳ ಗೃಹ ಬಳಕೆಯ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣ ಪರಕರಗಳವರೆಗೂ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
- ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳನ್ನು ಸಹಜ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ದಾರಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ನಿಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

1. ಕೆಲವು ದಾರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಾವು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳೆನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಏಕೆಂದು ವಿವರಿಸಿರಿ.
2. ಥರ್ಮೊ ಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಗಳೆಂದರೇನು ? ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ.
3. ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಡಲು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

II ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಅನ್ವಯಗಳು

1. ಕೃತಕ ದಾರಗಳು ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವಿತದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬದಲಿಸಿದೆ?
2. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಸ್ವಿಚ್ಚನ್ನು ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು?
3. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ನಿರ್ವಹಣೆ (ವಿಲೇವಾರಿ) ಮಾಡದಿದ್ದರೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಯಾವುವು?
4. ಅಕ್ಷಿತಾಳು ತನ್ನ ತಂದೆ ತಾಯಿಗೆ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವ ಉಡುಪುಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾಳೆ. ನೀನು ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸಲು ಸಲಹೆ ನೀಡುವೆ? ಏಕೆ?

III ಆಲೋಚನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಮಾನವನು ಸಹಜ ದಾರಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯವನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು ? ಊಹಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.
2. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಸ್ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತಿತ್ತು ಊಹಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.
3. ''ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳ ವಿಚಕ್ಷಣಾರಹಿತ ಬಳಕೆಯು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾದಕರವಾದ ಎಚ್ಚರಿಕೆ'' ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಕ್ರಮಗಳು ಯಾವುವು?

IV ಬಹುಳೈಚ್ಚಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ರೆಯಾನನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಪದಾರ್ಥ .... ( )

   ಎ) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಬಿ) ಆಕ್ಸಿಜನ್ (ಆಮ್ಲಜನಕ)

   ಸಿ) ಫ್ಲಾಕ್ಸ್ ಡಿ) ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್

2. ಉಡುಪುಗಳ ಮೇಲಿನ ಲೇಬಲ್‌ನ ಅವಶ್ಯಕತೆ .... ( )

   ಎ) ಕಾನೂನು ರೀತ್ಯಾ ಇರುತ್ತದೆ. ಬಿ) ಬಟ್ಟೆಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲು

   ಸಿ) ಅ ಮತ್ತು ಆ ಗಳೆರಡೂ ಆಗಿವೆ. ಡಿ) ಮೇಲಿನವು ಯಾವುವು ಅಲ್ಲ.

3. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೊಳೆಯಲಾರದು ( )

   ಎ) ಜೈವಿಕ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದದ ವಸ್ತು ಬಿ) ಜೈವಿಕ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುವ ವಸ್ತು

   ಸಿ) ಪಾಲಿಸ್ಟರ್ ಡಿ) ನೈಲಾನ್

4.

ಸಂಕೇತವು ಸೂಚಿಸುವುದು ( )

   ಎ) PET ಬಿ) HDPE

   ಸಿ) LDPE ಡಿ) ಇತರೆ

SCERT TELANGANA

5. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಜ ದಾರ ( )

ಎ) ರೇಯಾನ್ ಬಿ) ನೈಲಾನ್

ಸಿ) ಪಾಲಿಸ್ಟರ್ ಡಿ) ರೇಷ್ಮೆ

ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು

1. ಥರ್ಮೋ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಥರ್ಮೋಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲು ಜ್ವಾಲ (ಉರಿ) ಪರಿಕ್ಷೆಯ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
2. ಉಣ್ಣೆ, ರೇಷ್ಮೆ, ನೂಲು ದಾರ, ಬ್ಯಾಂಡೇಜ್, ಕೊಡೆಯ (ಛತ್ರಿ) ಬಟ್ಟೆ ಸ್ವೆಟ್ಟರ್‌ನ ದಾರ, ಹಗ್ಗದ ತುಂಡು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಜಾಗೂರು ಕತೆಯಿಂದ ಉರಿಯ ಪರಿಕ್ಷೆ ಮಾಡಿ, ವಾಸನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಹಜ ಮತ್ತು ಕೃತ್ರಿಮ ದಾರಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿರಿ.

ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕೆಲಸಗಳು

1. ವಿವಿಧ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ದಾರಗಳು, ಅವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಡುವ ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ..
2. ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಥರ್ಮೋಸೆಟ್ಟಿಂಗ್, ಥರ್ಮೊ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದವುಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಮತ್ತು ಭಿತ್ತಿ ಚಿತ್ರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ.
3. ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ ರೀಸೈಕ್ಲಿಂಗ್ ಸಂಕೇತ, ಪೂರ್ತಿಹೆಸರು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕಿನ ಅಕ್ರೋನಿಮ್ ವಿವಿಧ ಪದಗಳ ಮೊದಲ ಆಕ್ಷರಗಳು ಸೇರಿ ಬಂದ ಪದ ಮತ್ತು ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ಉಪಯೋಗ, ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಹುದೇ ಇಲ್ಲವೇ? ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಾಯ

4

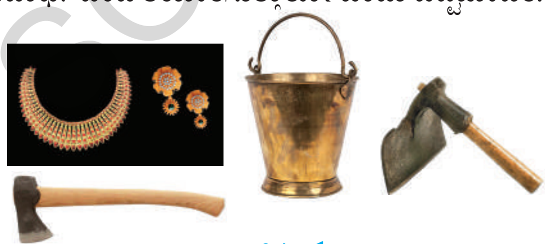
ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳು

ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಸಹ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಹಜ ದಾರಗಳು, ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣಗಳು, ಆಮ್ಲ, ಕ್ಷಾರ ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ಈ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಲೋಹಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಇನ್ನಷ್ಟು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ತಾಮ್ರ, ಬಂಗಾರ, ಕಬ್ಬಿಣದಂತಹ ಲೋಹಗಳು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯಲ್ಲವೇ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕೋಣೆ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಘನಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಪಾದರಸ ಕೋಣೆ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ದ್ರವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

- ಇನ್ನೂ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಇತರೆ ಲೋಹಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬಲ್ಲಿರಾ?

ಚಿತ್ರ – 1 ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಯಾವ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ವಸ್ತುಗಳು ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆಯೋ ತಿಳಿಯಿರಿ. ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳ ಹೆಸರುಗಳು ಮತ್ತು ಅವು ಯಾವ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೋ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ -1

ಬಹುಶಃ ನೀವು ಬಂಗಾರದ ಹೆಸರನ್ನು ಸೂಚಿಸ ಬಹುದು. ಇನ್ನೂ ಬೆಳ್ಳಿ, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಸೀಸ, ತವರೆ, ಪಾದರಸ ಮೊದಲಾದವನ್ನು ನೀವು ಹೇಳಬಹುದು.

- ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಯಾರಾದರೂ ಲೋಹಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಟೀಲಿನ ಹೆಸರನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದೀರಾ? ಹಾಗೆಯೇ
- ಸ್ಟೀಲನ್ನು ಲೋಹವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದೀರೆ?

ನಾವು ಮೊದಲು ಲೋಹಗಳ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಆಗಲೇ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪಾಠದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಡಬಲ್ಲೆವು. ಅದೇ ರೀತಿ ಮತ್ತೊಂದು ಬಗೆಯ ಪದಾರ್ಥಗಳಿವೆ. ಅವನ್ನೇ ಅಲೋಹಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇವು ನಮಗೆ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಸಹ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

- ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿವೆಯೇ?
- ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಹೊಳೆಯುತ್ತಾ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿವೆಯೇ?
- ಅವು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿವೆಯೇ? ಮೆತ್ತಗಿವೆಯೇ?
- ಸುಲಭವಾಗಿ ಚೂರುಗಳಾಗುತ್ತವೆಯೇ?
- ಈ ಗುಣಗಳನ್ನು ಆಧಾರಮಾಡಿಕೊಂಡು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದೇ?

ಇವುಗಳನ್ನು ಎರಡು ಗುಂಪಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ ವಿಷಧವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳು

ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಗಳು, ತಾಮ್ರದ ತಂತಿ, ಜಿಂಕ್ (ತವರದ) ಚೂರುಗಳು, ಗಂಧಕದ ಪುಡಿ, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ತಗಡಿನ ಚೂರು, ಗ್ರಾಫೈಟ್ (6ಬಿ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಲೆಡ್) ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ತಂತಿ ಮತ್ತು ಅಯೋಡಿನ್ ಮುಂತಾದವು ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗಾಗಿ ಶೇಖರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

SCERT TELANGANA

ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹೊಳೆಯುವ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತಿವೆಯೋ ಅವುಗಳನ್ನು ಥಳಥಳಿಸುವ (ಹೊಳೆಯುವ) ವಸ್ತುಗಳೆಂದು ಹಾಗಿಲ್ಲದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಥಳಥಳಿಸದ (ಹೊಳೆಯದ) ವಸ್ತುಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ -1

ವಸ್ತುಗಳ ರೂಪ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು

ನೀವು ಶೇಖರಿಸಿರುವ ಮಾದರಿ ವಸ್ತುಗಳ ರೂಪುರೇಖೆಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳ ಬಣ್ಣ, ಮೇಲ್ಪದರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಹೊಳೆಯುವ ವಸ್ತುಗಳೋ ಅಲ್ಲವೋ ಎಂಬ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ-1 ರಲ್ಲಿ ತುಂಬಿರಿ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಧೂಳು ಆವರಿಸಿದ್ದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪುಕಾಗದದಿಂದ ಶುಭ್ರಗೊಳಿಸಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ-1

ಮಾದರಿ	ರೂಪು ರೇಖೆ ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆ /ಹೊಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ	ಬಣ್ಣ
ಕಬ್ಬಿಣ		
ಸತು		
ತಾಮ್ರ		
ಗಂಧಕ		
ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ		
ಗ್ರಾಫೈಟ್		
ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ		
ಅಯೋಡಿನ್		

ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಪ್ರಕಾಶವಂತವಾಗಿ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಕಾಶ ರಹಿತವಾಗಿಯೂ ಕಾಣುತ್ತವೆ.

- ನಿಮ್ಮ ಮಾದರಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವು ಉಪ್ಪು ಕಾಗದದಿಂದ ಶುಭ್ರಗೊಳಿಸಿದ ನಂತರವೂ ಹೊಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ?
- ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಲೋಹಗಳು ಹೊಳೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಹೊಳೆಯುವ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಲೋಹಗಳಲ್ಲ.
- ಕನ್ನಡಿ ಪ್ರಕಾಶ ಮಾನವಾದ ತಳವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲನ ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿದ್ದರು ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಒಂದು ಲೋಹವೆನ್ನಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಲೋಹವೇ ಅಲ್ಲವೇ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಇನ್ನಷ್ಟು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು.

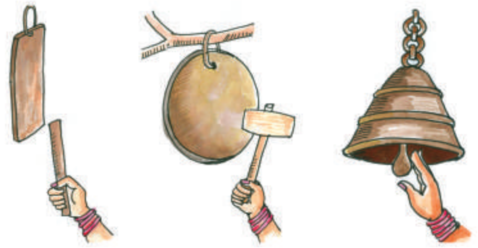
ಧ್ವನಿಯುತ್ಪಾದಕತೆ (Sonority)

ಆರ್ಯನ್ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಗಳಿರುವ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅದು ಜಾರಿ ಮೊಳೆಗಳು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದವು. ಅವು ಬಿದ್ದ ತಕ್ಷಣ ದೊಡ್ಡ ಶಬ್ದ ಬಂದಿತು. ಇದರಂತೆಯೇ ಗಂಟೆ ಬಾರಿಸಿದಾಗ ಸಹಾ ಇಂತದೇ ಶಬ್ದ ಬರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಶಬ್ದಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಶಬ್ದದ ಜನಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

- ದೇವಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ಗಂಟೆಗಳ, ಶಾಲೆಯ ಗಂಟೆಗಳನ್ನು ಯಾವ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?
- ಹಲಗೆಯ ಗಂಟೆಗಳನ್ನು ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಬಳಸುವುದಿಲ್ಲ?
- ಗಟ್ಟಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ, ಎಲ್ಲಾ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಶಬ್ದ ಮಾಡುತ್ತವೆಯೇ?

ಚಟುವಟಿಕೆ -2

ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಆಲಿಸುವುದು.



ಚಿತ್ರ-2

ಇದ್ದಿಲಿನ ಚೂರನ್ನು ನೆಲದಮೇಲೆ ಹಾಕಿ ಅದರ ಶಬ್ದವನ್ನು ಕೇಳಿರಿ.

- ಇದ್ದಿಲು ಶಬ್ದಮಾಡುವ ವಸ್ತುವೆಂದು ಆಲೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ?

ಸತು, ತಾಮ್ರ, ಗಂಧಕ, ಅಲ್ಯುಮೀನಿಯಂ, ಗ್ರಾಫೈಟ್, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಮತ್ತು ಅಯೋಡಿನ್ ಚೂರುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ ಗಟ್ಟಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಒಂದೊಂದೇ ಹಾಕಿರಿ. ಅವು ಮಾಡುವ ಶಬ್ದವನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಕೇಳಿ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ-2 ರಲ್ಲಿ ತುಂಬಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಪಟ್ಟಿ - 2

ಶಬ್ದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿದ ವಸ್ತುವಿನ ಮಾದರಿ ಪದಾರ್ಥ	ಶಬ್ದ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿದ ಪದಾರ್ಥ

- ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ನೆಲದಮೇಲೆ ಹಾಕಿದಾಗ ಶಬ್ದವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿದವು?

ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಗುಣಗಳನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಶಬ್ದ(ಧ್ವನಿ) ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಧ್ವನಿ (ಶಬ್ದ) ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಗಂಟೆ ಬಾರಿಸಿದ ಶಬ್ದವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ, ಅಂತಹವುಗಳನ್ನು ಧ್ವನಿಯುತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಬಹಳಷ್ಟು ಲೋಹಗಳು ಧ್ವನಿಯುತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳು ಲೋಹಗಳಲ್ಲದ ವಸ್ತುಗಳು ಧ್ವನಿಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡದ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಹೊಳೆಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಎಂಬ ಎರಡು ಲೋಹಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು. ಆದರೆ ಲೋಹಗಳು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಲೇಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪಾದರಸ ಒಂದು ಲೋಹವಾದರೂ ಇದು ಶಬ್ದವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

- ಲೋಹಗಳ ಯಾವ ಲಕ್ಷಣವು ಮಾನವರನ್ನು ಮೊದಲು ಆಕರ್ಷಿಸಿತೋ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ? ಹಿಂದಿನ ಆದಿಮಾನವರ ಆಯುಧಗಳ ಕಥೆಯು ನಮಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಸ್ತರಣೀಯತೆ (ಕುಟ್ಯತೆ)

ನೀವು ಮಿಠಾಯಿ ಕೊಂಡಾಗ ಎಂದಾದರೂ ಅದರ ಮೇಲಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?

ಬಿಳುಪಾದ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಹಾಳೆಗಳನು ಕಾಣಬಹುದು. ನೀವು ಕಮ್ಮಾರನು ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಗಮನಿಸಿರಿ. ಅವನು ಬಿಸಿಯಾದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೇಲೆ ಅದರ ಆಕೃತಿ ಬದಲಿಸುವವರೆಗೂ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಹೊಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತಾನೆ. .

- ಇಂತಹುದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಮಡಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುಬಹುದೇ?

ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೆಳುವಾದ ತಗಡುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಆಕೃತಿಗೆ ಬದಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಚಟುವಟಿಕೆ -3

ಲೋಹಗಳ ಕುಟ್ಯತೆ (ಸ್ತರಣೀಯತೆ) ಗುರ್ತಿಸುವಿಕೆ.

ಒಂದು ಸುತ್ತಿಗೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಚಟುವಟಿಕೆ 2ರಲ್ಲಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಡೆಯಿರಿ. .ಮಾದರಿ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

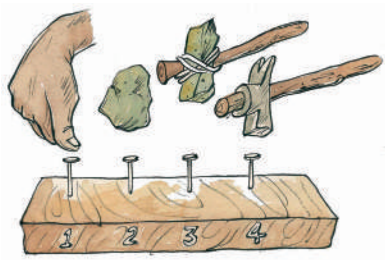
ಪಟ್ಟಿ - 3

ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ	ಮಾದರಿಯ ವಿವರ
ಬದಲಾವಣೆ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿ	ಕಬ್ಬಿಣ, ...
ಚೂರುಗಳು /ಪುಡಿಯಾಗಿ	
ಬದಲಾಯಿಸೇ ಇರುವುದು	

ಪುರಾತನ ಉಪಕರಣಗಳ ಕಥೆ

ಉಪಕರಣಗಳೆಲ್ಲವೂ ಲೋಹಗಳಿಂದ ಪೂರ್ವಜರು ಮಾಡಿದ್ದರೆಂದ ಆಲೋಚಿಸುವಿರಾ? ಪೂರ್ವಜರು ತಮಗೆ ಲಭ್ಯವಿದ್ದ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಕಲ್ಲು, ಕಟ್ಟಿಗೆ, ನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೂಳೆಗಳಿಂದ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರೆಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ.

ಕಾಲಕಳೆದಂತೆ ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಲೋಹಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ಉಪಕರಣಗಳು ಕಲ್ಲು, ಕಟ್ಟಿಗೆ ಮತ್ತು ಮೂಳೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚುಗಡಸುತನವನ್ನುಹೊಂದಿದ್ದ ಕಾರಣವಲ್ಲದೆ ಅವನ್ನುಕಾಯಿಸಿಬೇಕಾದ ಆಕೃತಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಪರಿಣಾಮದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದ ಕಾರಣ ಉಪಕರಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಲೋಹಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು.



ಚಿತ್ರ- 3 ಬೇರೆ, ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ಸುತ್ತಿಗೆಗಳಿಂದ ಮೊಳೆ ಹೊಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು

SCERT TELANGANA

ನೀವು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಮಾದರಿಗಳೆಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗುವುದು, ಕೆಲವು ಚೂರುಗಳಾಗಿಯೂ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಪುಡಿಯಾಗಿ ಬದಲಿಸುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುತ್ತೀರಿ. ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದಾಗ ತೆಳುವಾದ ತಗಡುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುವ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸ್ತರಣೀಯ ಅಥವಾ ಕುಟ್ಯತೆ ವಸ್ತುಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಕಬ್ಬಿಣದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಕಮ್ಮಾರ ನೇರವಾಗಿ ಲೋಹವನ್ನು ತಗಡುಗಳಾಗಿ ಬದಲಿಸಲಾರ ಅದನ್ನು ಮೊದಲು ಕೆಂಪಗೆ ಕಾಯಿಸಿ ಬಡಿಯುತ್ತಾನೆ. ಸ್ತರಣೀಯತೆ ಅಥವಾ ಕುಟ್ಯತೆ ಲಕ್ಷಣ ಕೇವಲ ಲೋಹಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಯುಮೀನಿಯಂ, ಬೆಳ್ಳಿಯಂತಹ ಲೋಹಗಳು ಅಧಿಕ ಸ್ತರಣೀಯತೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ- 4

ತಾಂತವತೆ ಅಥವಾ ತನ್ಯತೆ

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ತಂತಿಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನೋಡಿರುತ್ತೀರಿ. ಪಟ್ಟಿ-4 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

- ನೀವು ಪಟ್ಟಿ - 4ರಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ತಂತಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ. ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಆ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ್ದರೆ ಹೌದು ಎಂದು ಬರೆಯಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ - 4

ಮಾದರಿ	ತಂತಿ ಹೌದು/ಅಲ್ಲ
ಕಬ್ಬಿಣ	
ಸತು	
ತಾಮ್ರ	
ಗಂಧಕ	
ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ	
ಗ್ರಾಫೈಟ್	
ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ	
ಅಯೋಡಿನ್	

ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಲು ಏನಾದರೂ ಸಹಾಯ, ಸಲಹೆ ಬೇಕೆಂದರೆ ನಿಮ್ಮ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರನ್ನು, ಸ್ನೇಹಿತರನ್ನು ಕೇಳಿ ತಿಳಿಯಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಕೆಲವನ್ನು ತಂತಿಗಳಾಗಿ ಎಳೆಯಬಹುದು ಮತ್ತೆ ಕೆಲವನ್ನು ಆಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ- 5

ತಂತಿಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಈ ಗುಣವನ್ನು ತಾಂತವತೆ ಅಥವಾ ತನ್ಯತೆ ಎಂದು ಅಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಾಂತವತಾ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಲೋಹಗಳು ಈ ಗುಣವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ.

- ತಾಂತವತೆ (ತನ್ಯತೆ) ಯೊಂದೇ ಲೋಹದ ಗುಣವೇ. ಇದೇ ಗುಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಿಸಲು ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

ಲೋಹದ ಇನ್ನೊಂದು ಗುಣವನ್ನು ಈಗ ಅನ್ವೇಷಿಸೋಣ.

ವಾಹಕತ್ವ

ಸ್ಕ್ರೂಡ್ರೈವರನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ರಿಪೇರಿಯವನು (ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಷಿಯನ್) ಬಳಸುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರುತ್ತೀರಿ.

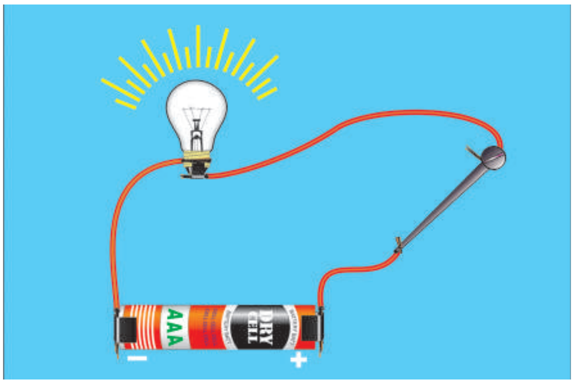
- ಸ್ಕ್ರೂಡ್ರೈವರ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಪದಾರ್ಥ ಯಾವುದು?
- ಸ್ಕ್ರೂಡ್ರೈವರ್ ಹಿಡಿಯನ್ನು ಏಕೆ ಲೋಹದಲ್ಲಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ?

SCERT TELANGANA

ಚಟುವಟಿಕೆ -4

ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು.

ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಷ, ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸಾಧಾರಣ ವಿದ್ಯುತ್ ವಲಯವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿರಿ. ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯಿಂದ ವಲಯವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ -6

- ಬಲ್ಬು ಬೆಳಗುತ್ತದೋ ಇಲ್ಲವೋ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಹೇಳಿರಿ.

ಇದೇ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮಂಡಲವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

- ಎಲ್ಲಾ ಮಾದರಿಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದಾ ?

ಪಟ್ಟಿ - 5

ಮಾದರಿ	ಬಲ್ಬು ಉರಿಯುವುದು ಹೌದು/ ಅಲ್ಲ
ಕಬ್ಬಿಣ	
ಸತು	
ತಾಮ್ರ	
ಗಂಧಕ	
ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ	
ಗ್ರಾಫೈಟ್	
ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ	
ಅಯೋಡಿನ್	

ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೋ ಅವುಗಳನ್ನು ವಾಹಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಕಬ್ಬಿಣ, ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನಂತಹ ಅನೇಕ ಲೋಹಗಳು ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು.

ವಿದ್ಯುತ್ ದುರಸ್ತಿ ಮಾಡುವವನು (ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಷಿಯನ್) ಬಳಸುವ ಉಪಕರಣಗಳ ಹಿಡಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

- ಎಲ್ಲಾ ಹಿಡಿಗಳು ಒಂದೇ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆಯೇ? ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಏಕೆ?

ಅಂತಹ ಉಪಕರಣಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ರಿಪೇರಿ ಮಾಡುವಾಗ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ

ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳ ಮತ್ತು ಅಡಿಗೆ ಉಪಕರಣಗಳ ಹಿಡಿಗಳನ್ನು ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿರುವುದಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.

- ಅಡುಗೆ ಪಾತೆಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಏನನ್ನು ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ?

ಆಲೋಚಿಸಿ, ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

ಅಯೋಡಿನ್ ಅಥವಾ ಸಲ್ಫರ್ (ಗಂಧಕ) ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಬಲ್ಲಿರಾ? ಅವು ಪುಡಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೂ ಸ್ಟ್ರಾಗಳಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ತುಂಬಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿರಿ. ಇನ್ನು ಹಲವು ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಿ.

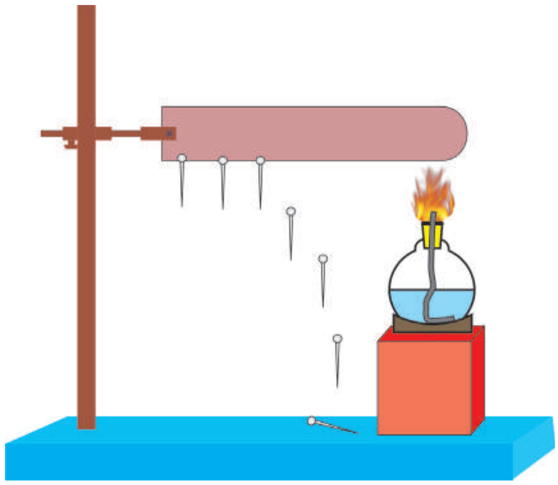
ಚಟುವಟಿಕೆ -5

ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು

ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ದಂಡವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಮೇಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪಿನ್ನುಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸಿರಿ (ಚಿತ್ರ 7 ನೋಡಿರಿ) ದಂಡದ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಮದ್ಯಸಾರ ದೀಪದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿರಿ ಮತ್ತು ಪಿನ್ನುಗಳು ಹೇಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ?

- ಪಿನ್ನುಗಳು ಏಕೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ?
- ಯಾವ ಕಡೆ ಇರುವ ಪಿನ್ನು ಮೊದಲು ಬೀಳುತ್ತದೆ?
- ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನಾಗಿರಬಹುದು?

SCERT TELANGANA



ಚಿತ್ರ -7

ಕಬ್ಬಿಣದ ದಂಡಕ್ಕೆ ಬಿಸಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಅದು ಮೇಣವನ್ನು ಕರಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಜ್ವಾಲೆಗೆ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಪಿನ್ನು ಮೊದಲು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಮಗೆ ತಿಳಿಸುವ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಉಷ್ಣವು ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಲೋಹದ ಈ ತತ್ವವನ್ನು ಉಷ್ಣವಾಹಕತೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಎಲ್ಲಾಲೋಹಗಳು ಉಷ್ಣವನ್ನು ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. .

ಎಲ್ಲಾ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಮವಾದ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಬ್ಬಿಣ, ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಲೋಹಗಳು ಹೆಚ್ಚು ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ.

ಇದನ್ನು ಮಾಡಿರಿ

ಹಿಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮಾದರಿ ಲೋಹಗಳ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ – 6ರಲ್ಲಿ ತುಂಬಿರಿ

ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುವುದೇನೆಂದರೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಲೋಹಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೊಳೆಯುವಿಕೆ, ಕುಟ್ಯತೆ (ಸ್ತರಣೀಯತೆ), ತನ್ಯತೆ (ತಾಂತವತೆ) ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪಾದಕಗುಣ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಹಾಗೂಉಷ್ಣವಾಹಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅಲೋಹಗಳಿಗೆ ಈ ಗುಣಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಲೋಹಗಳ ರಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳು

ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಲೋಹಗಳ ಭೌತ ಗುಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು. ಇವುಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಲೋಹ, ಅಲೋಹಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಇವಲ್ಲದೇ ಇವುಗಳ ರಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗಲೇ ಅವು ಲೋಹಗಳೇ, ಅಲೋಹಗಳೇ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

ಈಗ ಲೋಹಗಳು ಅಲೋಹಗಳು ಇತರ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿಯೋಣ.

ಪ್ರಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ -4

ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತನೆ

(ಪ್ರಯೋಗಶಾಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆ)

ಉದ್ದೇಶ : ಲೋಹ, ಅಲೋಹಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕ (ಆಕ್ಸಿಜನ್) ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದು.

ಬೇಕಾದ ಸಾಮಗ್ರಿ : ಎರಡು ಲೋಹಗಳ ಮಾದರಿಗಳು (ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ) ಮತ್ತು ಒಂದು ಅಲೋಹ ನಮೂನೆ (ಸಲ್ಫರ್) ಗಂಧಕ, ಮದ್ಯ ಸಾರದ ದೀಪ ಅಥವಾ ಬುನ್‌ಸೆನ್ ಬರ್ನರ್, ಮತ್ತು ಲಟ್ಮಸ್‌ಕಾಗದ ಮುಂತಾದವು.

ಪಟ್ಟಿ -6 :

ಮಾದರಿ	ಹೊಳೆಯುವಿಕೆ	ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪಾದಕತೆ	ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸಾರ	ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕತೆ	ಕುಟ್ಯತೆ	ತನ್ಯತೆ
ಕಬ್ಬಿಣ						
ಸತು						
ತಾಮ್ರ						
ಗಂಧಕ						
ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ						
ಗ್ರಾಫೈಟ್						
ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ						
ಅಯೋಡಿನ್						

SCERT TELANGANA

ಪ್ರಯೋಗಿಕ ಪದ್ಧತಿ:

✔ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದು ಆವಾಹಕ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಆವೃತ್ತವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಕಟಿಂಗ್‌ಪ್ಲೇರ್ ಅಥವಾ ಉಪ್ಪು ಕಾಗದದಿಂದ ತೆಗೆಯಿರಿ. ನಂತರ ತಂತಿಯನ್ನು ಚಿಮುಟದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಮದ್ಯಸಾರದ ದೀಪ ಅಥವಾ ಬುನ್‌ಸೇನ್ ಬರ್ನರ್ ಉರಿಯಿಂದ ಕಾಯಿಸಿ, ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿ ಆದರ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

✔ ಇದರಂತೆಯೇ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ತಂತಿನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ರೂಪವನ್ನು ಕಾಯಿಸುವ ಮೊದಲು ಹಾಗೂ ಕಾಯಿಸಿದ ನಂತರ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ತಣ್ಣಗೆ ಮಾಡಿರಿ.

✔ ಪರೀಕ್ಷಾನಾಳದಲ್ಲಿ(ಪ್ರನಾಳ) ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂನ ಬೂದಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಬಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರನ್ನು (ಸ್ವೇಡಜಲ) ಹಾಕಿರಿ. ಕೆಂಪು ಹಾಗೂ ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಪಟ್ಟಿ 7 ನ್ನು ತುಂಬಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ -7 :

ಮಾದರಿ	ಕ್ರಿಯೆ ನಡಿಯುವ ಮೊದಲ ರೂಪ (ಸ್ಥಿತಿ)	ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದ ನಂತರ ಮೊದಲ ರೂಪ (ಸ್ಥಿತಿ)	ಲಿಟ್ಮಸ್ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ
ತಾಮ್ರ	ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆ, ಕೆಂಪುಮಿಶ್ರಿತ ಕಂಡು	ಕಪ್ಪು ಪುಡಿ, ಲೇಪನ	
ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ			
ಸಲ್ಫರ್			

ಚಿತ್ರ -8

✔ ಡಿಫ್ಲಗ್ರೇಟಿಂಗ್ ( ) ಚಮಚದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಗಂಧಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕಾಯಿಸಿರಿ. ಅಥವಾ ಒಂದು ಲೋಹದ ಬಾಟಲಿನ ಮುಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಸುತ್ತಲೂ ತಂತಿಯನ್ನು ಸುತ್ತಿ ಬಳಸಿರಿ. ಈ ಪ್ರಯೋಗವು ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಲಹೆಯನ್ನು ಪಡೆದು ಮಾಡಿರಿ.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ : ಸಲ್ಫರ್ ಉರಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಅನಿಲವನ್ನು ಸೇವಿಸಬೇಡಿರಿ ಅಪಾಯ.

✔ ಸಲ್ಫರ್ (ಗಂಧಕ) ಉರಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ತಕ್ಷಣ ಚಮಚವನ್ನು ಒಂದು ಅನಿಲದ ಜಾಡಿಯೊಳಗೆ ಇಳಿಬಿಡಿರಿ. ಅನಿಲವು ಹೊರಹೋಗದಂತೆ ಜಾಡಿಯ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಚಮಚವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಬಧ್ರಗೊಳಿಸಿ. ಜಾಡಿಯೊಳಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಹಾಕಿ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಹಾಕಿರಿ. ಕೆಂಪು ಹಾಗೂ ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್‌ನಿಂದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಪಟ್ಟಿ 7ರಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿರಿ.

● ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?

ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸುಟ್ಟಾಗ, ಅವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಅನೇಕ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ತಾಮ್ರ + ಆಮ್ಲಜನಕ → ಕಾಪರ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

(Cu) (O_2) (Cu O)

ಹೊಳೆಯುವ ಕಪ್ಪನೆಯ

ಅದೇ ರೀತಿ

ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ + ಆಕ್ಸಿಜನ್ $\rightarrow$ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್

(Mg) (O_2) (Mg O)

ಮತ್ತು

ಗಂಧಕ + ಆಮ್ಲಜನಕ $\rightarrow$ ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್

(S) (O_2) (SO_2)

ಮೇಲಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಉತ್ಪನ್ನಗಳೂ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳೇ.ಎಲ್ಲ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳ ಗುಣಗಳೂ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆಯೇ? ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಿಸುತ್ತದೆ. ಸಲ್ಫರ್ (ಗಂಧಕ)ನ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸನ್ನು ಕೆಂಪುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಿಸುತ್ತದೆ..

ನಮ್ಮ ಹಿಂದಿನ ಕಲಿಕಾ ಜ್ಞಾನದಿಂದ ಅರ್ಥವಾಗುವುದೆಂದರೆ, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಕ್ಷಾರದಂತೆಯೂ ಸಲ್ಫರ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಮ್ಲದಂತೆಯೂ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಕಾಪರ್ ಆಕ್ಸೈಡಿನೊಂದಿಗೆ ಮಾಡಲಾಗದು. ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಮೇಲಿನ ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯುವುದೇನೆಂದರೆ ಅಲೋಹಗಳು, ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಅವುಗಳ ಆಕ್ಸೈಡು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಇವು ಆಮ್ಲಗುಣ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಲೋಹಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಕ್ಷಾರಗುಣವಿರುವ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ.

ನಮ್ಮ ಶರೀರವು ಲೋಹವೇ ಅಥವಾ ಅಲೋಹವೇ?

ನಮ್ಮ ಶರೀರದ ಬಹಳಷ್ಟು ಭಾಗವು ನೀರಿ (H2O)ನಿಂದ ನಿರ್ಮಿತವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಬಹಳಷ್ಟು ತೂಕವು ಆಕ್ಸಿಜನ್ (ಆಮ್ಲಜನಕ) ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಲ್ಲ. ಕಾರ್ಬನ್ (ಇಂಗಾಲ) ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಘಟಕವಾಗಿದ್ದು ಇದು ಎರಡನೆಯ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ. ಮಾನವನ ದೇಹದ 99% ಭಾರವು ಕೇವಲ ಆರು ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಅವೆಂದರೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ (ಆಮ್ಲಜನಕ) 65%, ಕಾರ್ಬನ್ (ಇಂಗಾಲ) 18%, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ (ಜಲಜನಕ)10%, ನೈಟ್ರೋಜನ್ (ಸಾರಜನಕ)3%, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ 1.5% ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫರಸ್ (ರಂಜಕ) 1% ದಷ್ಟು ಇರುವುದು. ನಮ್ಮ ಶರೀರವು ಲೋಹವೇ? ಅಲೋಹವೇ? ಎಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸಬಹುದಾ ?

ತುಕ್ಕುಹಿಡಿಯುವಿಕೆ ಎಂದರೇನು ?

ನೀವು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಿಕೆ ಓದಿದ್ದೀರಿ. ಆಮ್ಲಜನಕ ತುಂಬಿರುವ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶವು ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ಸೋಕಿದಾಗ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆಂದು ಸ್ಮರಿಸಿರಿ. ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶ ಸೋಕದಂತೆ ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದಾಗ ಅದು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಬಣ್ಣವನ್ನು ಕೆರೆದರೆ ಮತ್ತೆ ಆ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇತರ ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತದೆ. ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ತಂತಿಯನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಅದರ ಹೊಳಪು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆಳ್ಳಿ ಆಭರಣಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟರೆ ಕಪ್ಪಾಗುತ್ತದೆ. ತಾಮ್ರದ ಪಾತ್ರೆ ಮತ್ತು ವಿಗ್ರಹಗಳು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕಾಂತಿವಿಹೀನವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಲೋಹಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ರಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಬಂಗಾರದ ಆಭರಣಗಳು ಹೀಗಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

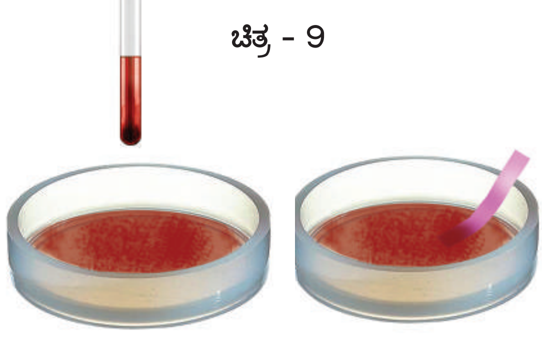
- ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನಾಗಿರಬಹುದು?

ಗಾಳಿಯ ಘಟಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲೋಹಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹಾಗೂ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳು ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗಿನ ಘಟಕಗಳೊಂದಿಗೆ ರಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತಹ ಲೋಹವೇ ಬಂಗಾರ.

ಚಟುವಟಿಕೆ -6

ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ :- ಈ ಪ್ರದರ್ಶನವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರೇ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ ಸೋಡಿಯಂ ಅತ್ಯಂತ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾದ ಹಾಗೂ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮಕ್ಕಳು ದೂರದಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ - 9

SCERT TELANGANA

500 ಮಿ.ಲೀ.ಅಥವಾ ಅದಕಿಂತಲೂ ದೊಡ್ಡದಾದ ನೀರಿನ ಬೀಕರರ್ (ಟ್ರಫ್) ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಅದರ ಅರ್ಧಭಾಗದ ವರೆಗೂ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿರಿ. ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿರುವ ಸೋಡಿಯಂ ಅನ್ನು ಸೋಸುವ ಕಾಗದದಿಂದ ಒರೆಸಿ ಒಂದು ಚೂರನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಉಳಿದ ಸೋಡಿಯಂ ಅನ್ನು ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲೇ ಹಾಕಿರಿ.

ಬೀಕರ್‌ನಿಂದ ದೂರದಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಚಿಮುಟದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಚೂರನ್ನು ಹಿಡಿದು ಅದರೊಳಕ್ಕೆ ಹಾಕಿರಿ. .

ಸೋಡಿಯಂ ಬುಸ್ ಎಂದು ಶಬ್ದ ಮಾಡುತ್ತಾ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸೋಡಿಯಂ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವೇಗವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆಂದು ಅರಿಯಬಹುದು. ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಂಡ ನಂತರ, ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದೊಂದಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. .ಇದೇ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಅಥವಾ ಕಬ್ಬಿಣದೊಂದಿಗೆ ನಿರ್ವಹಿಸಿರಿ. ಐದು ನಿಮಿಷಗಳಾದರೂ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನೀವು ಕಾಣಲಾರಿರಿ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಲೋಹಗಳು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಬಹಳಷ್ಟು ನಿಧಾನವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

- ಅಲೋಹಗಳು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವುದೇ?

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಲೋಹಗಳು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸದು.

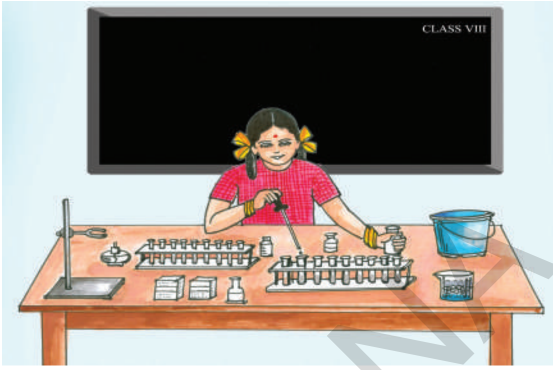
ಚಟುವಟಿಕೆ -7

ಆಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತನೆ

ಪಟ್ಟಿ - 8

ಮಾದರಿ	ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತನೆ	ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತನೆ
ಕಬ್ಬಿಣ		
ಸತು		
ತಾಮ್ರ		
ಗಂಧಕ		
ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ		
ಗ್ರಾಫೈಟ್		
ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ		
ಅಯೋಡಿನ್		

ಪಟ್ಟಿ – 8ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪರೀಕ್ಷನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದಕ್ಕೆ 5 ಮಿ.ಲೀ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಪಿಲ್ಲರ್‌ನಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಪರೀಕ್ಷಾ ನಾಳಗಳಲ್ಲೂ ಹಾಕಿರಿ.



ಚಿತ್ರ - 10

ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಯಾವುದೇ ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಕಾಣದಿದ್ದಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಾನಾಳಗಳನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡಿರಿ. ಆಗಲೂ ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕಾಮ್ಲದ 5 ಹನಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಅಗರಬತ್ತಿ (ಊದುಕಡ್ಡಿ)ಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಾನಾಳದ ಬಾಯಿಯ ಹತ್ತಿರ ತಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ -8ರಲ್ಲಿ ತುಂಬಿರಿ.

- ಈ ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಎನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಕಂಡಿದ್ದೀರಾ?
- ನೀವು ಟಪ್ ಎನ್ನುವ ಶಬ್ದವನ್ನು ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಅಗರಬತ್ತಿ(ಊದುಕಡ್ಡಿ) ಯಿಂದ ಯಾವಾಗ ಕೇಳುವಿರಿ?

ಈ ಶಬ್ದವು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ (ಜಲಜನಕ)ದ ಇರುವಿಕೆ ಯನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳು ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕಾಮ್ಲ ದೊಂದಿಗೆ ಕ್ರಿಯೆ ಹೊಂದಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಲೋಹಗಳು ಆಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ -8

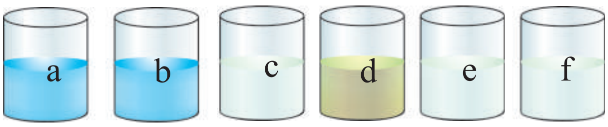
ಲೋಹಗಳ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ

ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳು ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕ್ರಿಯಾವೇಗವು ಸೋಡಿಯಂ ನಂತಹ ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತೆ ಬೆಳ್ಳಿ, ತಾಮ್ರಗಳಂತಹ ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ನಿಧಾನವಿರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲೋಹಗಳು ನೀರು ಮತ್ತು

SCERT TELANGANA

ಆಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲಾವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಈಗ ಅನ್ವೇಷಿಸೋಣ.

ಐದು ಬೀಕರುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ a, b, c, d, ಮತ್ತು e. ಎಂದು ಚೀಟಿ ಅಂಟಿಸಿರಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ 50 ಮಿ.ಲೀ.ನೀರನನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು a, ಮತ್ತು b ಬೀಕರುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಚಮಚದಷ್ಟು ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಒಂದೊಂದು ಚಮಚದಷ್ಟು c, d ಬೀಕರನಲ್ಲಿ ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೇಟ್, e, f ನಲ್ಲಿ ಐರನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ - 11

* 'a, e' ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಜಿಂಕ್‌ನ ಚೂರುಗಳು

* 'b, d' ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ ಚೂರುಗಳು

* 'c, f' ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರದ ಚೂರುಗಳು.

ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಬೀಕರುಗಳನ್ನು ಕದಲಿಸದಂತೆ ಇಡಿ ಬೀಕರುಗಳಲ್ಲಿನ. ದ್ರಾವಣಗಳ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ 9ರಲ್ಲಿ ತುಂಬಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ - 9

ದ್ರಾವಣಗಳು	ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು
ಬೀಕರ್ 'a'	
ಬೀಕರ್ 'b'	
ಬೀಕರ್ 'c'	
ಬೀಕರ್ 'd'	
ಬೀಕರ್ 'e'	

ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣವು ಮಾಯವಾಗಿ ಕೆಂಪಾದ ಕಾಪರ್ (ತಾಮ್ರದ) ಪುಡಿಯು 'a' ಬೀಕರ್‌ನ ತಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸೇರುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. .

ಕಬ್ಬಿಣದ ಚೂರುಗಳು ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿದಾಗ 'b' ಬೀಕರಿನ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಪರ್ (ತಾಮ್ರದ)ನ ಕೆಂಪು ಪ್ರಕ್ಷೇಪವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಐರನ್ ಸಲ್ಫೇಟು ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. 'c' ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಜಿಂಕ್ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಗೊಳಿಸಿದೆ.

- ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗಿರುವ ಕಾರಣಗಳೇನು?

'a' ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿರುವ ಜಿಂಕ್ (ಸತುವು) ಕಾಪರ ಸಲ್ಫೇಟ್ ನಲ್ಲಿರುವ ತಾಮ್ರವನ್ನು (ಕಾಪರ್) ಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಿ ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೇಟನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ವರ್ಣರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ 'b'. ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ (ಐರನ್) ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ನಿಂದ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಿರುತ್ತದೆ. ತಿಳಿ ಎಲೆಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ಐರನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಏರ್ಪಡಿಸಿದೆ.

ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ +ಜಿಂಕ್ (ಸತು)→ ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ + ತಾಮ್ರ (ಕಾಪರ್)

ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ + ಕಬ್ಬಿಣ →ಐರನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ + ಕಾಪರ್ (ತಾಮ್ರ)

ಕಬ್ಬಿಣ ಸಲ್ಫೇಟ್ + ಜಿಂಕ್ → ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ + ಕಬ್ಬಿಣ

'a' 'b', ಬೀಕರುಗಳಲ್ಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಂತೆಯೇ 'c' ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿರುವ ಜಿಂಕನ್ನು ಕಾಪರ್ 'd' ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿರುವ ಐರನನ್ನು ಕಾಪರ್ 'c' ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿರುವ ಜಿಂಕನ್ನು ಐರನ್ ಪ್ರತಿ ಕ್ಷೇಪಿಸಬಲ್ಲದೇ?

- ಹೀಗಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇಕೆ ?

'a' 'b', e ಬೀಕರುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲವಾದ ಕಾರಣ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುವುದೇನೆಂದರೆ,

i) ಕಾಪರ್, ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೇಟಿನಿಂದ ಜಿಂಕನ್ನು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಗೊಳಿಸಲಾರದು. ಬೀಕರ c

ii) ಕಾಪರ್, ಐರನ್ ಸಲ್ಫೇಟಿನಿಂದ ಐರನನ್ನು (ಕಬ್ಬಿಣ) ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಲಾರದು. ಬೀಕರ f

ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರೀಯಾಶೀಲವುಳ್ಳ ಲೋಹವಾಗಲಿ ಜಿಂಕ್, ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವುಳ್ಳ ಲೋಹವಾಗಲಿ ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಅವುಗಳ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಗೊಳಿಸಬಲ್ಲದು. ಆದರೆ ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾದ ತಾಮ್ರ, ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವುಳ್ಳ ಲೋಹ ಕಬ್ಬಿಣ, ಜಿಂಕ್ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಲಾರವು ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಇದರಂತೆ ಕಡಿಮೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವುಳ್ಳ ಲೋಹವಾದ ಕಬ್ಬಿಣ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರೀಯಾಶೀಲವುಳ್ಳ ಲೋಹವಾದ ಜಿಂಕ್‌ನ್ನು, ಜಿಂಕ್ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಂಡ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಲಾಗದು. ಲೋಹಗಳ ಕ್ರೀಯಾಶೀಲತೆಯ ಕ್ರಮ ಜಿಂಕ್ > ಕಬ್ಬಿಣ > ತಾಮ್ರ.

SCERT TELANGANA

ಅಲೋಹಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಲೋಹಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಇವುಗಳಂತೆಯೇ ಅಲೋಹಗಳು ಬಹು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ.

ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫರ್ ಮತ್ತು ಅಯೋಡಿನ್ ಸಲ್ಫರ್ (ಗಂಧಕ)ವನ್ನು ಪಟಾಕಿಗಳು, ಮದ್ದಿನಪುಡಿ (ಗನ್‌ಪೌಡರ್), ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ ಮತ್ತು ನಂಜು ನಿವಾರಕ (ಆಂಟಿಸೆಪ್ಟಿಕ್) ಮುಲಾಮುಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಈರುಳ್ಳಿ, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ, ಮೊಟ್ಟೆ, ಕೂದಲು ಮತ್ತು ಉಗುರಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಶುದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದ ಕಾರ್ಬನ್‌ನ್ನು ನಿರಂಜನಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧಿಕರಿಸುವಾಗ ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಆಲ್ಕೋಹಾಲಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತ ಅಯೋಡಿನ್‌ಅನ್ನು ಔಷಧಿಯಾಗಿ ಗಾಯಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಲೋಹಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಸಿಹಿತಿಂಡಿಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳ್ಳಿಯ ತೆಳು ಹಾಳೆಯನ್ನು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಒಳ ಪ್ಯಾಕಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಯುಮೀನಿಯಂ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರಬಹುದು ಹಾಗೂ ಚಾಕ್‌ಲೇಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನೋಡಬಹುದು. ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ತಾಮ್ರದ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ನಾಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಪದಕಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಿಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಜಿಂಕ್ (ಸತು) ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ತಗಡುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಗ್ರಾಫೈಟನ್ನು ಬಗ್ಗಿಸಲಾಗುವಂತಹ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ವ್ಯವಸಾಯ ಉಪಕರಣಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಬ್ಬಿಣದಿಂದ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳು, ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಯಂತ್ರಗಳು, ಉಪಗ್ರಹಗಳು, ವಿಮಾನಗಳು, ಅಡುಗೆ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಲೋಹಗಳ ಕುಟ್ಯತೆ (ಸ್ತರಣೀಯತೆ) ತಾಂತವತೆ (ತನ್ಯತೆ) ಗುಣದಿಂದಾಗಿ ಹಾಗೂ ಹಗುರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಇದನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ

- ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲ, ಕ್ಷಾರಗಳನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಸ್ಮರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅವುಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹ, ಅಲೋಹಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಅವು ಆಮ್ಲಜನಕ (ಆಕ್ಸಿಜನ್) ದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಯಾವ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆಯೋ ಬರೆಯಿರಿ. ಅವಶ್ಯವೆನಿಸಿದರೆ ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಲಹೆ ಸಹಾಯ ಪಡೆಯಿರಿ.
- ನೀವು ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರೇ?
- ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕಗಳಲಿರುವ ನಿಮ್ಮ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಲೋಹ ಅಲೋಹಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ - 10

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಕ್ಷಾರದ ಹೆಸರು	ಲೋಹ	ಆಮ್ಲದ ಹೆಸರು	ಅಲೋಹ
1.	ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್	ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ	ಸಲ್ಫ್ಯುರಿಕಾಮ್ಲ	ಸಲ್ಫರ್ (ಗಂಧಕ)

SCERT TELANGANA

ಮುಖ್ಯ ಪದಗಳು

ಲೋಹ, ಅಲೋಹ, ಹೊಳೆಯುವ, ಕುಟ್ಯತೆ (ಸ್ತರಣೀಯತೆ), ತನ್ಯತೆ (ತಾಂತವತೆ), ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಷ್ಣವಾಹಕಗಳು, ದ್ವನಿಯು ಕ್ಷಾರಗಳು, (ಧ್ವನಿಜನಕ), ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು, ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆಗಳು.

ನಾವೇನು ಕಲಿತುಕೊಂಡೆವು

★ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಹೊಳಪಾಗಿದ್ದು ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದೋ ಅವನ್ನು ಲೋಹಗಳೆಂದೂ, ಹೊಳೆಯದ ಮೇಲ್ಮೈ ಹೊಂದಿರುವುವನ್ನು ಅಲೋಹಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

★ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸಿ, ಬಡೆದು ಹಾಳೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಲೋಹದ ಗುಣವನ್ನು ಸ್ತರಣೀಯತೆ ಅಥವಾ ಕುಟ್ಯತೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ..

★ ಲೋಹಗಳನ್ನು ತಂತಿಗಳಂತೆ ಎಳೆಯಬಹುದಾದ ಗುಣವನ್ನು ತಾಂತವತೆ ಅಥವಾ ತನ್ಯತೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

★ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು ಗಟ್ಟಿ ನೆಲದ ಮೆಲೆ ಮೇಲಿನಿಂದ ಹಾಕಿದಾಗ ಶಬ್ದವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೋ ಅವುಗಳನ್ನು ಧ್ವನಿಯುತ್ವಾದಕ ವಸ್ತುಗಳೆನ್ನುತ್ತೇವೆ.

★ ಸರಿಸುಮಾರು ಎಲ್ಲ ಲೋಹಗಳು ಹೊಳೆಯುವ, ಧ್ವನಿಜನಕಗಳೂ, ಕುಟ್ಯತೆ (ಸ್ತರಣೀಯತೆ) ತನ್ಯತೆ (ತಾಂತವತೆ), ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತಾಮ್ರ, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ಐರನ್ (ಕಬ್ಬಿಣ) ಜಿಂಕ್ ಮುಂತಾದವು.

★ ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಘಟಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

★ ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸದ ಲೋಹಗಳೆಂದರೆ ಬಂಗಾರ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಟಿನಂ.

★ ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಜಲಜನಕ (ಹೈಡ್ರೋಜನ್) ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

★ ಲೋಹಗಳು ಆಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

★ ಲೋಹಗಳು ಅವುಗಳ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಪರಸ್ಪರ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಬಲ್ಲವು.

★ ಅಲೋಹ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಮ್ಲಗುಣ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ.

★ ಲೋಹೀಯ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಷಾರಗುಣ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ನಿಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ

1. ತಾಂತ್ಯವತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
2. ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಲೋಹಗಳ ಗುಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
3. ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

II ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಅನ್ವಯಗಳು

1. ನಿಮಗೆ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಅವು ಲೋಹ ಅಲೋಹಗಳೆಂದು ಹೇಗೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸುತ್ತೀರಿ?
2. ಯಾವ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಆಭರಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಬಳಸುವರು ಮತ್ತು ಏಕೆ?
3. ಹೋಳಿಗೆ ಮಾಡುವ ಹೆಂಚುಗಳಿಗೆ ಲೋಹದ ಹಿಡಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ?

III ಆಲೋಚನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಪರಿಸರ ಕಲುಷಿತವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳುವ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನುಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಮರ್ಥಿಸುವೆ.
2. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣವು (ಐರನ್) ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೇಟಿನಿಂದ ಜಿಂಕನ್ನು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಲಾರದು? ಏಕೆ?

IV ಬಹುಳೈಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಸ್ವಭಾವ ( )

ಎ) ಕ್ಷಾರೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಿ) ಆಮ್ಲೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಸಿ) ತಟಸ್ಥ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಡಿ) ಯಾವುವು ಅಲ್ಲ.

2. ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿ ಲೋಹಗಳು ಲಭಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿ ( )

ಎ) ದ್ರವ ಬಿ) ಘನ ಸಿ) ಅನಿಲ ಡಿ) ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ

SCERT TELANGANA

3. ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳು ಆಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಅನಿಲ ( )

ಎ) ಜಲಜನಕ ಬಿ) ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಿ) ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಡಿ) ಸಾರಜನಕ

4. ಆಲೋಹ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವ ಗುಣ ( )

ಎ) ಕ್ಷಾರತೆ ಬಿ) ಆಮ್ಲಿಯತೆ ಸಿ) ತಟಸ್ಥತೆ ಡಿ) ಉಭಯತೆ

ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು

1. ಆಮ್ಲಜನಕವು ಲೋಹ ಮತ್ತು ಆಲೋಹಗಳೊಂದಿಗೆ ಕ್ರಿಯೆ ಜರುಗಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.
2. ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಸ್ವಭಾವಗಳು ಲೋಹ ಅಲೋಹಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಲ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.
3. ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.

ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ ಕೆಲಸಗಳು

1. ನಾವು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವರದಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
2. ಲೋಹಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಜೀವನ ವಿಧಾನ ಹೇಗಿರುತ್ತಿತ್ತೆಂದು ಕೆಲವು ವಾಕ್ಯಗಳ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಾಯ

5

ಧ್ವನಿ

ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ನಾವು ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಮನುಷ್ಯರ ಮಾತುಗಳಿಂದ, ಹಕ್ಕಿಗಳ ಚಲಿಪಿಲಿ ಧ್ವನಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೂಗುಗಳಿಂದ, ಆಟೋಗಳು, ಬಸ್ಸುಗಳು, ಲಾರಿಗಳು, ಟ್ರಾಕ್ಟರ್‌ಗಳಿಂದ ರೈಲು ಮತ್ತು ಸಂಗೀತ ಬಾಹ್ಯ ಪ್ರಪಂಚದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿ ವರ್ಧಕಗಳಿಂದ ಬರುವ ಶಬ್ದಗಳು ದೂರದರ್ಶನ ಹೀಗೆ ಬರುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಜೀವನ ಧ್ವನಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ನಮ್ಮ ಪರಿಸರಗಳು ಧ್ವನಿಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದೆ. ಅದುಕೂಡ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ. ನಮ್ಮ ಜೀವನಗಳಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದೆ. ಧ್ವನಿಯ ಮೂಲಕ ನಾವು ಬೇರೆಯವರೊಂದಿಗೆ ನಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ "ಧ್ವನಿಗೆ" ಬದಲಾಗಿ ಶಬ್ದ ಎನ್ನುವ ಪದವನ್ನು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಲ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಕೇಳುತ್ತಿರುವ ಧ್ವನಿಗಳ ಕೋಷ್ಟಕ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

- ಈ ಧ್ವನಿಗಳು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿವೆ ?
- ಈ ಧ್ವನಿಗಳು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತವೆ ?
- ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ವಿಧವಾದ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಕೇಳಲ್ಪಡಬಹುದು! ಕೇಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ?

ನಾವು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಇದೇ ವಿಧವಾದ ಮತ್ತಷ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಈ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ

ಚಟುವಟಿಕೆ-1

ನಾವು ನಿಶ್ಶಬ್ದವಾಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಂಡು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದವರೆಗೆ ಏನು ಮಾತಾನಾಡದಂತೆ ಕುಳಿತುಕೊಂಡು ನಮಗೆ ಕೇಳಿ ಬರುತ್ತಿರುವ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸೋಣ ಯಾವ ಯಾವ ಧ್ವನಿಗಳು ನಾವು ಯಾವ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಕೇಳುತ್ತೇವೆಯೇ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರಿಸೋಣ.

ಕೋಷ್ಟಕ-1

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಕೇಳಿದ ಧ್ವನಿ	ಧ್ವನಿಯ ಮೂಲ
1.	ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೊಗಳುವುದು	ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ನಾಯಿಯಿಂದ
2.	ಘಂಟೆಯ ಧ್ವನಿ	----
3.	----	----
4.	----	----
5.	----	----
6.	----	----

SCERT TELANGANA

ಚಟುವಟಿಕೆ--2

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವಿಕೆ

ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ಕಪ್ಪು ಹಲಿಗೆಯ ಕಡೆಗೆ ತಿರಿಗಿ ನಿಂತಿಸಿರಿ. ಆದರೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವನ ಬೆನ್ನು ಕಾಣುತ್ತಿರಲಿ. ಉಳಿದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಮಾಡ ಬೇಕೆಂದು ಹೇಳಿರಿ. ಆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ತಾನು ಕೇಳಿದ ಧ್ವನಿ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂದಿದೆ. ಎನ್ನುವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಕಪ್ಪು ಹಲಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಲು ಹೇಳಿರಿ.

ಕೋಷ್ಟಕ-1

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಕೇಳಿದ ಧ್ವನಿ	ಧ್ವನಿಯ ಮೂಲ
1.	ಗಲಗಲ ಶಬ್ದ	ಒಂದು ತಗಡಿನ ಡಬ್ಬೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಲ್ಲಿನ ಚೂರುಗಳ ಶಬ್ದ
2.	ಶಿಳ್ಳು ಹಾಕುವುದು	ಕೆಲವು ಸ್ವಲ್ಪ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಾಯಿಂದ ಮಾಡಿದ ಶಬ್ದ
3	----	ಸ್ವಲ್ಪ ಮಂದಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸ್ಕೇಲಿನಿಂದ ಬಡಿಯುವುದು.
4	----	ಹಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬೂಟುಕಾಲುಗಳಿಂದ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಉಜ್ಜುವುದು.
5	----	----
6	----	----

ಧ್ವನಿ ಬರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನಾಗಲಿ, ಮೂಲವನ್ನಾಗಲಿ. ನೋಡದಂತೆ ಕಪ್ಪು ಹಲಿಗೆಯ ಹತ್ತಿರ ನಿಂತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರ್ತಿಸುತ್ತಾನೆ.

ನೀವು ನಿಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಮೂಲಗಳು, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದೀರಿಲ್ಲವೇ? ನೀವು ಪಾಠ ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗುವ ದಾರಿಯಲ್ಲಿಯಾಗಲಿ ಇಲ್ಲವೇ ಮನೆಗೆ ಹೋಗುವ ದಾರಿಯಲ್ಲಿಯಾಗಲಿ ಧ್ವನಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಒಂದು ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಆಲೋಚಿಸಿ - ಚರ್ಚಿಸಿರಿ :

ಧ್ವನಿಗಳು ನಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳಾಗಿವೆ. ಇದನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಒಪ್ಪಿದ್ದೀರಾ? ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಕಂಪಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

- ಕಂಪಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸುತ್ತದೆ.
- ಲೋಹಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸುತ್ತಿಗೆಯಿಂದ ಹೊಡೆಯುವುದಾಗಲಿ, ಇಲ್ಲವೇ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಂಕ್ರಿಟ್ (ಗಟ್ಟಿ) ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಎತ್ತರದಿಂದ ಹಾಕಿದಾಗ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
- ಕೊಳಲಿನಿಂದ, ಶಿಳ್ಳು ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಧ್ವನಿ ಹೇಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ಧ್ವನಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೇನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ನಿಮಗೆ ಏನು ಅನಿಸುತ್ತದೆ ?

ಚಟುವಟಿಕೆ -3

ಕಂಪಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಲೋಹದ (ಕಂಚು) ಘಂಟೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ (ಪೂಜೆ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಘಂಟಿ ಇಲ್ಲವೇ ಪಾಠಶಾಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಘಂಟೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ) ಘಂಟಿಯನ್ನು ಹೊಡೆಯುತ್ತಿರುವಾಗ ಹೊರಡುವ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ಕೇಳಿರಿ. ಚಿತ್ರ -1 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ವಿಧವಾಗಿ ಘಂಟೆಯನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿದು ಕೊಂಡು ಮತ್ತೆ ಅದನ್ನು ಹೊಡೆಯಿರಿ. ಆದರಿಂದ ನಮಗೆ ಧ್ವನಿ ಕೇಳಿ ಬರುತ್ತಿದ್ದಿಯೇ? ಈ ಎರಡು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಇದೆಯೇ?

SCERT TELANGANA

ಘಂಟೆ ಬಾರಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳಿಗೆ ಏನು ಅನಿಸಿದೆ ? ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳಿಗೆ ಏನು ಅನಿಸುತ್ತದೆ ? ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ ಮತ್ತೇ ಘಂಟೆಯನ್ನು ಬಾರಿಸಿದಾಗ ನಿಮಗೆ ಶಬ್ದದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಕೇಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಿಯೇ ? ಏಕೆ ?

ಚಿತ್ರ - 1

ಕಂಪಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಕಂಪನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡೋಣ

ಖಾಲಿ ಬೆಂಕಿ ಪೆಟ್ಟಿಯೊಳಗೆ ಒಂದು ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡನ್ನು ಬಿಗಿಸಿರಿ ಕಿವಿಯ ಹತ್ತಿರ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್‌ನ್ನು ಎಳೆದು ಬಿಟ್ಟರೆ ನಿಮಗೆ ಏನಾದರೂ ಧ್ವನಿ ಕೇಳಿಸುತ್ತಿದಿಯೇ? ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳು ಏನಾದರೂ ಕಂಪನ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿಯೇ?

ಚಿತ್ರ - 2 ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ನಿಂದ ಬಿಗಿದ ಬೆಂಕಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಧ್ವನಿ ಕೇಳುವಿಕೆ?

- ನಿಮಗೆ ಏನಾದರೂ ಧ್ವನಿ ಕೇಳುಸುತ್ತಿದೆಯೇ ?
- ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಕಂಪಿಸುತ್ತಿದೆಯೇ ?

ನಿಮ್ಮ ಬರೆದಿಡುವ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಕಾಗದಗಳನ್ನು ಬಾಯಿಂದ ಊದಿದರೆ ಏನು ಜರುಗುತ್ತದೆ? ಹೀಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಧ್ವನಿ ಏನಾದರೂ ಬೇರೆಯಾಗಿದಿಯೇ? ನಿಮಗೆ ಏನಾದರೂ ಧ್ವನಿ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ನೋಟು

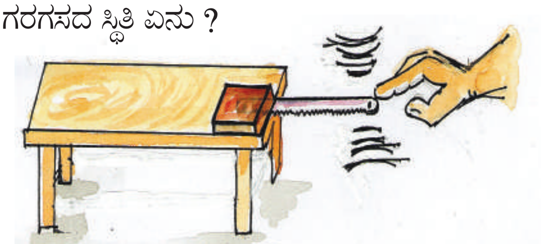
ಚಿತ್ರ - 3 ಕಾಗದಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಊದುವಿಕೆ

ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಿರಾ ?

ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿ ಅದು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವವರೆಗೂ ನಿಂತು ಪಾತ್ರೆಯ ಅಂಚಿಗೆ ಒಂದು ಚಮಚನಿಂದ ಹೋಡೆಯಿರಿ. ನೀವು ಏನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ ? ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನೀವು ಕಂಪನಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದೀರಿ?

ಚಿತ್ರ - 4 ಪಾತ್ರೆಯ ಕಂಠವನ್ನು ಚಮಚದಿಂದ ಹೊಡೆಯುವಿಕೆ ?

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಟೇಬಲ್‌ನ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಇಟ್ಟು ಆವುಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಗರಗಸವನ್ನು ಇಟ್ಟು ಆದನ್ನು ಬಲದಿಂದ ಒತ್ತಿ ಒಂದು ಬಾರಿ ಬಿಟ್ಟರೆ ಏನಾಗುವುದು ? ಆದು ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದೆಯೇ ? ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವಾಗ ಗರಗಸದ ಸ್ಥಿತಿ ಏನು ?



ಚಿತ್ರ - 5 ಕಂಪಿಸುತ್ತಿರುವ ಗರಗಸದ ಬ್ಲೇಡಿನಿಂದ ಧ್ವನಿಉತ್ಪಾದಿಸುವಿಕೆ

- ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ನೀವು ಏನು ಗಮನಿಸಿರಿವಿರಿ?
- ಆ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗಿವೆ ?

ಧ್ವನಿ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳ ಕಂಪಿಸುತ್ತವೆ. ಎಂದು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರುತ್ತೀರಿ. ಆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟುವುದರಿಂದ ನಾವು ಕಂಪನಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿಯಾಗಲಿ, ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಕಾಗದಗಳ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಗರಗಸದ ಬ್ಲೇಡಿನ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ಸಹ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಕಂಪಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ ನಾವು ಕೊಳಲು, ಇಲ್ಲವೇ ಕ್ಲಾರಿನೆಟ್‌ಗಳಂತಹ ವಾಧ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾರೆವು: (ಗಮನಿಸಲಾಗದು)

- ಆವು ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
- ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಕಂಪನ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಹುದು.
- ಕಂಪಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲವು ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಹುದೇ?
- ಧ್ವನಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೇ ?

ನಾವು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 4

ಧ್ವನಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ

ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟೆಲ್‌ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು (ಒಂದು ಇಲ್ಲವೇ ಎರಡು ಲೀಟರ್‌ನ ಗಟ್ಟಿ ಬಾಟಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ) ಒಂದು ಸೆಲ್ ಫೋನ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಾಟೆಲನ್ನು ಮೇಲಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಕೊಯ್ದು ಹಾಕಿರಿ. ಅದು ಈಗ ಗಾಜಿನಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಸೆಲ್‌ಫೋನ್‌ನಲ್ಲಿ (ಅನುವಾಣಿ) ಸಂಗೀತವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಅದನ್ನು ಬಾಟೆಲ್ ಒಳಗಡೆ ಇಡಿರಿ. ಅದರ ಬಾಯಿಗೆ ಒಂದು ರಬ್ಬರ್ ಬಿರುಡೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ರಬ್ಬರ್‌ಬ್ಯಾಂಡ್‌ನಿಂದ ಅದು ಒಂದು ಮುಚ್ಚಳದಂತೆ ಮಾಡಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟಿರಿ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಕ್ಕರೆ ಸ್ಪಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಇಲ್ಲವೇ ಮರಳಿನ ಕಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಸೆಲ್‌ಫೋನ್‌ನಿಂದ ಬರುವ ಸಂಗೀತ ಆನುಗುಣವಾಗಿ ಆವುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಬಾಟಿಲ್ ನಿಂದ ಫೋನ್ ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ ಮತ್ತೆ ಆದೇ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿರಿ. ನೀವು ಏನು ಗ್ರಹಿಸಿರಿವಿ ?

ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ವಸ್ತು ಸೆಲ್‌ಫೋನ್ ಬಾಟಲ್ ಒಳಗೆ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಮರಳಿನ ಕಣಗಳು ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿವೆ. ಅದರೆ ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸೆಲ್ ಫೋನ್ ಒಳಗೆ ಇದ್ದಿದ್ದಾದರೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಿದ ರಬ್ಬರ್ ಬಿರುಡೆಯು ಮೇಲೆ ಕಂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಆದಕ್ಕೆ ಆನುಕೂಲವಾಗಿ ಕಣಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸೆಲ್ ಫೋನ್ ಬಾಟೆಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಕಂಪನಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಧ್ವನಿ ಒಂದು ಶಕ್ತಿಯ ಸ್ವರೂಪ ಅದಕಾರಣ ರಬ್ಬರ್ ಮುಚ್ಚಳದ ಮೇಲೆ ಮರಳಿನ ಕಣಗಳ ಕಂಪನಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ - 6 ಧ್ವನಿಯು ಒಂದು ಶಕ್ತಿ

ಧ್ವನಿ ಒಂದು ಶಕ್ತಿಸ್ವರೂಪ ಸಂಗೀತ ಉಪಕರಣಗಳು

ನೀವು ಆನೇಕ ವಿಧವಾದ ಸಂಗೀತ ವಾದ್ಯಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರುವಿರಿ. ಆವು ತಬಲ, ಹಾರ್ಮೋನಿಯಂ ಮತ್ತು ಗಿಟಾರು ಮೊದಲಾದವು . ಈ ವಾದ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಧ್ವನಿಗಳು ಅವು ತವ್ಮುದೇ ಆದ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿವೆ. ಆದರೆ ಯಾವ ಧ್ವನಿ ಯಾವ ಉಪಕರಣದಿಂದ ಬಂದಿದೆಯೇ ಗುರ್ತಿಸುವುದು ಬಹಳ ಸುಲಭ.

- ಅವು ಧ್ವನಿ ಹೇಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವವು ?
- ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂಗೀತ ವಾದ್ಯಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಧ್ವನಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾತ್ಯಾಸಗಳು ಏಕೆ ಇರುತ್ತವೆ.
- ಈ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿನ ಯಾವ ಭಾಗಗಳು ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ?

ಚಿತ್ರ -7

SCERT TELANGANA

ನಾವು ಮಾಡೋಣ :

ಮೇಲಿನ ಸಂಗೀತ ಉಪಕರಣಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿನ ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಭಾಗಗಳನ್ನು ನೋಂದಣಿ ಪಟ್ಟಿ 3 ರಲ್ಲಿ ದಾಖಲು ಮಾಡಿರಿ.

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಸಂಗೀತ ಉಪಕರಣ	ಅದರಲ್ಲಿ ಕಂಪನ ಮಾಡುವ ಭಾಗ
1.	ತಬಲ	ಮೇಲಿನ ಪೊರೆ, ಒಳಗಿನ ಖಾಳಿ ಸ್ಥಳ
2.	----	----
3	----	----
4	----	----
5	----	----
6	----	----
7	----	----

ಕಂಪಿಸುವ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳ ಹೆಸರುಗಳು ನೀವು ಬರಿದಿದ್ದೀರಾ?

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ತಬಲದ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಪೊರೆಯಿಂದಲ್ಲದೆ. ಒಳಗಿನ ಖಾಳಿ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಕೂಡ ಕಂಪನ ಹುಟ್ಟಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

- ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗಗಳಿಂದ ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ವಾದ್ಯಗಳ ಹೆಸರುನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ ?
- ಗಾಳಿ ಬೀಸುವಾಗ ಟೆಲಿಫೋನ್ ಸ್ಥಂಬಗಳಲ್ಲಿನ ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಬರುವ ಧ್ವನಿಯಾಗಲಿ, ಕೊಳಲಿನಿಂದ ಬರುವ ಧ್ವನಿಗಳ ಮಧ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಏನು ?

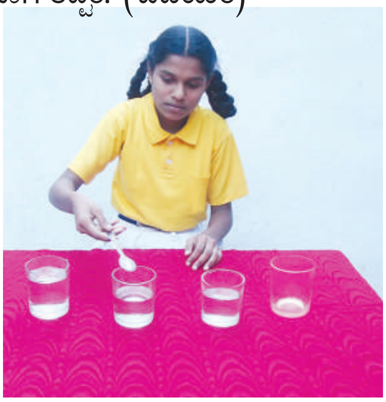
ಚಟುವಟಿಕೆ - 5

ಮಳೆ ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಹೋಲಿದ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಳೆ ಬರುವ ಶಬ್ದವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸ ಬಹುದು. ಎಡ ಅಂಗೈ ಮೇಲೆ ತೋರು ಬೆರಳಿನಿಂದ ಶಬ್ದ ಮಾಡಿರಿ. ಮಧ್ಯ ಬೆರಳನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಜತೆ ಕಲಿಸಿದ ನಂತರ ಉಂಗುರದ ಬೆರಳು ಕೊನೆಗೆ ಕಿರು ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಶಬ್ದ ಮಾಡಿರಿ. ನಂತರ ಕಿರುಬೆರಳುನಿಂದ ತೋರು ಬೆರಳುವರೆಗೆ ಹಾಗೆಯೇ ಮಾಡಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿನ ಮಕ್ಕಳೆಲ್ಲರೂ ಇದೇ ರೀತಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಮಳೆ ಬರುವ ಶಬ್ದ, ಮಳೆ ಕಡಿಮೆ ಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಶಬ್ದ ಕೇಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ -6

ಸಮಾನ ಪರಿಮಾಣವಿರುವ 4 ಅಥವಾ 5 ಲೋಹದ ಗ್ಲಾಸುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಆರೋಹಣ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿರಿ. ಒಂದು ಚಮಚ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಟ್ಟಿರಿ. ನಿಮಗೆ ಏನು ಕೇಳಿಸಿದೆ ? (ಇದನ್ನೇ ಜಲ ತರಂಗ ಎನ್ನುವರು). ಈ ಸಲ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಸ್ಥಾಯಿ (ಮಟ್ಟ)ಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಪಾತ್ರೆಯ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ವಿಧವಾಗಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಟ್ಟಿರಿ. (ಬಡಿಯಿರಿ)



ಚಿತ್ರ -8 : ತರಂಗ್

- ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಧ್ವನಿಯಲ್ಲಿ ಏನು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ನಿಮಗೆ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ?
- ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದ ಪ್ರಕಾರ ಧ್ವನಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಏಕೆ ಬಂದಿದೆ?

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಾ ಎಷ್ಟೋ ವಿಧವಾದ ಗಾಳಿ ವಾದ್ಯಗಳಿವೆ ಅಲ್ಲವೇ! ಈ ವಾದ್ಯಗಳ ಉದ್ದಗಳಿಗೂ, ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ಬಿಡುಗಡೆ ಯಾಗುವ ಗಾಳಿಗೂ ಮಧ್ಯ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ ಏನು? ಗೆಳೆಯರಲ್ಲಿ ಆಲೋಚಿಸಿ ನೀವು ಚರ್ಚಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?

ವಿಶ್ವ ವಿಖ್ಯಾತ ಷೆಹನಾಯಾ ಸಂಗೀತಗಾರರಾದ ''ಬಿಸ್ಮಿಲ್ಲಾ ಖಾನ್ '' ಷೆಹನಾಯ್ ವಾದ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ (ಬೇರೆ, ಬೇರೆ) ವಿವಿಧ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ನುಡಿಸುವದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾವಿಣ್ಯತೆ ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. (ಆತ) ಅವರು 80 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೇ ಬಿಹಾರ್‌ನಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಆತನು ತನ್ನ ಬಾಲ್ಯ ದಶೆಯನ್ನು ವಾರಣಾಸಿಯಲ್ಲಿರುವ ಗಂಗಾನದಿಯ ತೀರದಲ್ಲಿ ಕಳೆದಿದ್ದಾನೆ. ಆತನ ಮಲ ತಂದೆ ಕಾಶಿ ವಿಶ್ವನಾಥ ದೇವಾಲಯದ ಆಸ್ಥಾನ ಷೆಹನಾಯ್ ವಿದ್ವಾಂಸನಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಬಿಸ್ಮಿಲ್ಲಾ ಖಾನ್

ಚಿಟ್ಟಿ ಬಾಬು

ಚಿಟ್ಟಿಬಾಬು (ಅಕ್ಟೋಬರ್ 13, 1936,ಫಿಬ್ರವರಿ9,1996) ಭಾರತ ದೇಶದ ನಾಟಕ ಸಂಗೀತ ವಾದ್ಯಾಕಾರನಾಗಿ ಹೆಸರು ಪಡೆದವರು.ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರದದೇಶದ ''ವೀಣಾ'' ವಾದ್ಯದಲ್ಲಿ ಆತನು ಎತ್ತಿದ ಕೈ. ತನ್ನ ಜೀವನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆತನಿಗೆ ಬಹಳಷ್ಟು ಹೆಸರು ಬಿರುದುಗಳು ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಕರ್ನಾಟಕ ಸಂಗೀತದಲ್ಲಿ ವೀಣೆ ಎಂದರೆ ಚಿಟ್ಟಿಬಾಬು ಎಂದು ಬಹಳಷ್ಟು ಮಂದಿ ಆತನ ಹೆಸರು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಎಲ್ಲರೂ ಅತನನ್ನು ವೀಣೆ ಚಿಟ್ಟಿಬಾಬು ಎಂದು ಸಹ ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು.ಆದಕಾರಣ ಕಂಪಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ವಾದ್ಯ ಉಪಕರಣ ಗಳಿಂದ ಪ್ರಸರಿಸುವ ಗಾಳಿ ಕಾರಣದಿಂದ ಧ್ವನಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಮನುಷ್ಯರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಧ್ವನಿಗಳು

ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕೂಗುವುದರ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಬೇರೆಯವರಿಗೆ ತಿಳಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯರು ಇದನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಸಮರ್ಥವಂತವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮ ಸಹಿಸಿವಾಗಿ ಮಾಡುವ ಧ್ವನಿಗಳ ಮೂಲದಿಂದ ನಮ್ಮ ಭಾಷೆ ನಿರ್ಮಿಲಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ಪದ್ಧತಿ ವಿವಿಧ ಭಾಷೆಗಳಿಗೆ ಇಲ್ಲವೇ ವಿವಿಧ ಧ್ವನಿ ಪ್ರಸಾರ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಜೂನುಹುಳ ಹೂವಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಮಾಡುವ ಒಂದು ವಿಧವಾದ್ವನಿ ಅಂದಾಜು 2 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಇದ್ದರು ಸಹ ಜೇನು ಹುಳಗಳಿಗೆ ಕೇಳಿಸುವಂತೆ ಧ್ವನಿ ಮಾಡುವುದು. ಅದರೆ ಇದಕೋಸ್ಕರ ಆ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಅವು ತಮ್ಮ ಬಾಯಿಂದ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಇಲ್ಲವೇ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಇತ್ತರ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

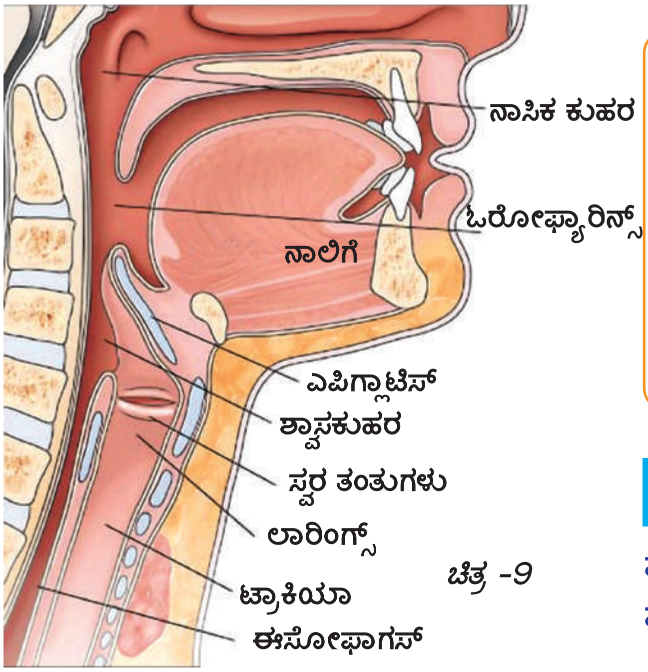
ಮನುಷ್ಯರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾತನಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಸಮಾಚಾರ ವರ್ಗಾವಣೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವರು. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಮಾತನಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಮನುಷ್ಯರು ಯಾವ ಯಾವ ಭಾಗಗಳು (ದೇಹದ) ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡತ್ತವೆ.

ಹೀಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ :

ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮಾಡುವ ವಿವಿಧ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಅಣಕಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಗೆಳಯರನ್ನು ಅಣಕಿಸಿರಿ.ಇಂತಹ ಧ್ವನಿಗಳು ಮಾಡುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಮೇಲೆ (ಗಂಟಲ) ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಒತ್ತಿ ಹಿಡಿಯಿರಿ. ನಿಮಗೆ ಏನಾಗುವುದು ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳಿಗೆ ಏನಾದರೂ ಕಂಪನಾಗಳು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆಯೇ ? ಈ ಕಂಪನಗಳು ನೀವು ಮಾಡುವ ಎಲ್ಲಾ ಧ್ವನಿಗಳಿಗೆ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿವೆಯೇ ?

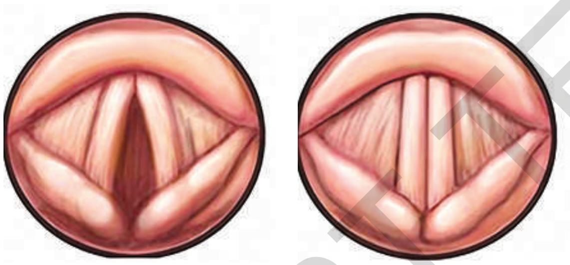
ಸ್ವರ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಇಲ್ಲವೇ ಧ್ವನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ ನಿರ್ಮಾಣ :

ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪ್ರಧಾನವಾದ್ದದು ಸ್ವರ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಸ್ವರ ಅಸ್ತಿ ಬಂಧನಗಳು ಎನ್ನುವ ಎರಡು ಸ್ನಾಯು ಭಾಗಗಳ (ಗಾಳಿನಾಳ) ಶ್ವಾಸನಾಳದ ಕೊನೆಗೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಅದು ಸ್ವರಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ತುಂಬ



ಚಿತ್ರ -9

ವ್ಯಾಪಿಸಿ ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಸಣ್ಣ (ರಂಧ್ರ) ಸೀಳಿನ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿ ಹೊರಗೆ ಕಳುಯಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಧ್ವನಿ ಹುಟ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 10 (ಎ) ಮತ್ತು 10(ಬಿ) ತೆರೆದ ಸ್ವರ ತಂತು ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚಿದ ಸ್ವರತಂತು

ಚಿತ್ರ (ಎ) ತೆಗೆದಿರುವ ಅಸ್ತಿ ಬಂಧನಗಳು (ಸ್ವರ ನಾಳಗಳು) ಶ್ವಾಸ ಎಳೆದುಕೊಂಡಾಗ ಗಾಳಿ ಶ್ವಾಸ ಕೋಶದೊಳಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದು.

ಚಿತ್ರ (ಬಿ) ನಾವು ಮಾತನಾಡುವಾಗ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರುವ ಅಸ್ತಿ ಬಂಧನಗಳು ಶ್ವಾಸ ಕೋಶಗಳು ಸಂಕೋಚನೆ ಹೊಂದಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಗಾಳಿ ಅಸ್ತಿ ಬಂದನಗಳಿಂದ ಕಂಪನಗಳು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತಾ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?

ಈ ಅಸ್ತಿ ಬಂಧನಗಳು (ಸ್ವರ ನಾಳದಗಳು ಪುರುಷರಲ್ಲಿ 20 ಮಿ.ಮಿ. ಉದ್ದ ಇರುತ್ತದೆ. ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ 5 ಮಿ.ಮೀ. ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.ಸಣ್ಣ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಇದು ಇನ್ನಿಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ, ಪುರುಷರಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಸಣ್ಣ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಈ ಅಸ್ತಿ ಬಂಧನಗಳ ಉದ್ದದ ಕಾರಣವಾಗಿ ಅವರು ಮಾಡುವ ಧ್ವನಿಗಳು ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ -7

ಮಾತನಾಡುವಾಗ ಸ್ವರತಂತುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವಿಕೆ.

ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯ /ಗೆಳತಿ ಯ ತಲೆಯನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತಲು ಹೇಳಿ. ಅವರ ಬಾಯಿಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಒಂದು ಚಾಕ್ಲೆಟ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಬಲವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಊದಿರಿ ಎಂದು ಅವರಿಗೆ ಹೇಳಿರಿ. ಅವರ ಗಂಟಲಿನಲ್ಲಿ ಬರುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಈಗ ಮತ್ತೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಊದಲು ಹೇಳಿ, ಮತ್ತೆ ಅವರ ಗಂಟಲಲ್ಲಿ ಬರುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಪರೀಶೀಲಿಸಿರಿ.

- ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗಂಟಲಲ್ಲಿ ಬರುವ ಚಲನೆಯಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದೀರಿ?

ಮೊದಲನೇ ಸಲ ಸ್ವರ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಉಬ್ಬಿ ಹೆಚ್ಚು ಧ್ವನಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ. ಎರಡನೇ ಸಲ ಸಾಧಾರಣ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಗುಣಮಟ್ಟದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಧ್ವನಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅಸ್ತಿ ಬಂಧನಗಳು ಮತ್ತು ಚಾಕ್ಲೆಟ್ ಮೇಲಿನ ಪೊರೆಗಳ ಕದಲುವಿಕೆಯಿಂದ ಉಂಟಾದ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ನಾವು ಕೇಳಬಲ್ಲೆವು.

SCERT TELANGANA

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?

ಮಾತಾನಾಡುವ ಗೊಂಬೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?

ತುಟಿಗಳು ಚಲಿಸದಂತೆ ನಾವು ಮಾತಾನಾಡ ಬಹುದೇ ?

ಗೊಂಬೆಯಂತೆ ಮಾತನಾಡುವುವರು ಎಂದರೆ ಗಂಟಲಿನಿಂದ ಮಾತನಾಡುವರು. ಆವರ ತುಟಿಗಳು ಚಲಿಸದಂತೆ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ತುಟಿಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವವು. ಇವರು ಬೇಗೆಬೇಗ ಮಾತನಾಡುವುದರಿಂದ ಚಲಿಸಿ ತುಟಿಗಳು ನಾವು ಪರಿಶೀಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇಲ್ಲ. ಅವರು ತಮ್ಮ ತುಟ್ಟಿಗಳ ಚಲನೆಯ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಶಬ್ದಗಳು ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಯೂ ಶ್ವಾಸದ ಮೇಲೆ ನಿಯಂತ್ರಣ ಹೊಂದಿರುವರು. ಇವರು ತುಟಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕದಲ ಸದಂತೆ ಶಬ್ದಗಳ ಉಚ್ಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಹಾದದಿಂದ ಒಳಗಿನ ಗಂಟಲಿನಿಂದ ಮಾತನಾಡುವುದರಲ್ಲಿ (ನಿಷ್ಣಾತರು) ನೈಪುಣುವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವರು. ಹೀಗೆ ಮಾತನಾಡುವಾಗ ಆವರು ತಮ್ಮ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಪೀಡನಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾಗದಂತೆ ಇರುವರು. ಇದು ಒಂದು ವಿಧವಾದ ಶಬ್ದ (ನೈಪುಣ್ಯ) ಪ್ರಾವೀಣ್ಯತೆ , ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶ್‌ನಲ್ಲಿ ಆ ಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಜಾಣರೆಂದರೆ ವರಂಗಲ್ ಜಿಲ್ಲೆಗೆ ಸೇರಿದ ಚಿಂಚಪಟ್ಟಣ ಗೋಮಠ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಎಂದು ಕರೆಯುವವರು. ಇವರು ಪ್ರಪಂಚ ದಾದ್ಯಂತ 6000 ಪ್ರದರ್ಶನ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. 1990ರಲ್ಲಿ ಇವರು 32 ಗಂಟೆಗಳವರೆಗೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಈ ಪ್ರದರ್ಶನ ಮಾಡಿ ಪ್ರಪಂಚ ರಿಕಾರ್ಡ್ ಹೊಂದಿದಾರೆ.

ಗೋಮಠ ಶ್ರೀನಿವಾಸ

ನೇರೆಳ್ಳ ವೇಣು ಮಾದವ್

ಧ್ವನಿ ಅಣಕಿಸುವಿಕೆ (Mimicry)

ಧ್ವನಿ ಅಣಕಿಸುವವರು. ತಮ್ಮ ಶಬ್ಧೋತ್ಪತ್ತಿ ಮೇಲೆ ಸರಿಯಾದ ನಿಯಂತ್ರಣ ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ತಮ್ಮಗಂಟಲನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ನುಡಿದು ಪ್ರೇಕ್ಷಕರಿಗೆ ಅಶ್ಚರ್ಯವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವರು.

ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಓರುಗಲ್ಲ ನಿವಾಸಿಯಾದ ಡಾ ನೇರೆಳ್ಳ ವೇಣು ಮಾದವ್ ಈ ಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಚಮತ್ಕಾರವಿರುವವರು. ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ ಅವರ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ 2001 ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಪದ್ಮಶ್ರೀ ಅವಾರ್ಡ್‌ದಿಂದ ಸತ್ಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪದ್ದತಿಗಳು ನೀವು ಸಹ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಅದರನ್ನು ಒಂದು ಅಬ್ಯಾಸವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಧ್ವನಿ ಎನ್ನುವುದು ಒಂದು ವಿಧವಾದ ಕಂಪನ ಎಂದು ಕೊಂಡರೆ ಇದು ನಮಗೆ ಧ್ವನಿಗಳಿಂದ ಹೇಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ?

ಧ್ವನಿ ಪ್ರಸಾರ

ಧ್ವನಿ ಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ ಮಧ್ಯವರ್ತಿ (ಅವಸರ) ಅವಶ್ಯಕ

ನಮ್ಮ ಪಾಠ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ಶಾಲೆ ಘಂಟಿ ಬಾರಿಸುವಾಗ ನಾವು ಘಂಟೆಯ ಎದುರುನಲ್ಲಿರುವ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿಯಾಗಲಿ. ಇಲ್ಲವೇ ಘಂಟಿಯ ಹಿಂದೆ ಇರುವ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೆ. ಘಂಟೆ ಧ್ವನಿ ಎಲ್ಲಿದ್ದರು ಕೇಳಿಸುವುದು. ಅಂದರೆ ಶಾಲಾ ಘಂಟೆಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಧ್ವನಿಗಳು ಎಲ್ಲಾ (ಕಡೆಗೆ) ದಿಶೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಧ್ವನಿ ಘಂಟೆಯಿಂದ ನಮ್ಮ ಕಿವಿಗಳ ಮಧ್ಯ ಇರುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರ ಆಗುವಾವು / ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಗಾಳಿ ಒಂದು ಮಧ್ಯವರ್ತಿಯಂತೆ ಇದ್ದು ತನ್ನ ಮೂಲಕ ಧ್ವನಿಯನ್ನುಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

- ಧ್ವನಿಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆಯೇ ?

SCERT TELANGANA

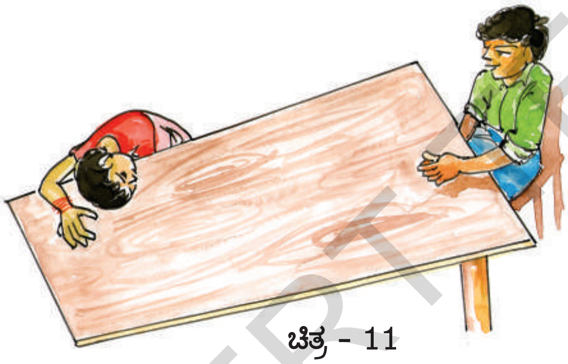
- ಧ್ವನಿ ಯಾವ ಯಾವ ಇತರ ವಾಯುಗಳ ಮಧ್ಯಾವರ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಣಿಸಬಹುದು ?
- ಧ್ವನಿ ಘನ, ದ್ರವ ಮಧ್ಯಾವರ್ತಿಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಯಾಣಿಸಬಲ್ಲವಾ?

ವಿವಿಧ ಮಧ್ಯವರ್ತಿಗಳಿಂದ ಕಂಪನಗಳು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತದೆಯೋ ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ

ಚಟುವಟಿಕೆ - 8

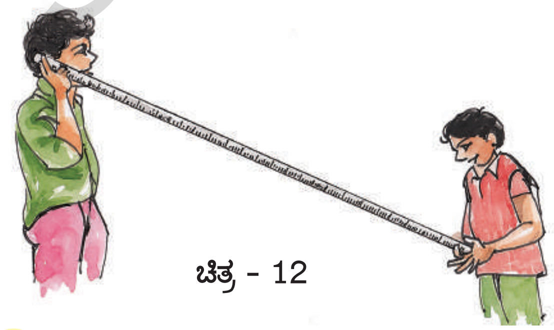
1. ಘನ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿ ಪ್ರಸಾರದ ಪರಿಶೀಲನೆ

ಚಿತ್ರ 11 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಹಲಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಕೊನೆಯನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಿಂದ ಸರಿಸಿರಿ. ಮತ್ತೊಂದು ಕೊನೆಯನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯನ ಕಿವಿಗೆ ತಗಲುವಂತೆ ಇಟ್ಟು ಆ ಶಬ್ಧವನ್ನು ಆಲಿಸಲು ಹೇಳಿರಿ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ತಲೆ ಮೇಲೆತ್ತಿ ಆ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಕೇಳಲು ಹೇಳಿರಿ. ಕಿವಿ ಟೇಬುಲ್ ಮೇಲಿಟ್ಟಾಗ, ಮೇಲೆ ಎತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಧ್ವನಿ ಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಏನು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದೋ ನಿನ್ನ ಗೆಳೆಯನನ್ನು ಕೇಳಿರಿ.



ಚಿತ್ರ - 11

2. ಒಂದು ಲೋಹದ ಕಡ್ಡಿ ಇಲ್ಲವೇ ಸ್ಕೇಲಿನ ತುಂಡುನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು. ಅದರ ಒಂದು ಕೊನೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಟ್ಟಿ ಎರಡನೆಯ ಕೊನೆಯನ್ನು ನಿನ್ನ ಗೆಳೆಯನ ಕಿವಿ ತಗಲುವಂತೆ ಇಟ್ಟು ಶಬ್ಧವನ್ನು ಕೇಳಲು ಹೇಳಿರಿ. ಕಿವಿಗೆ ಸ್ಕೇಲು ತಗಲಿಸಿದಾಗ,



ಚಿತ್ರ - 12

ಸ್ಕೇಲಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರವಾಗಿ ಕಿವಿಯನ್ನಿಟ್ಟು ಧ್ವನಿ ಕೇಳುವುದರಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಏನು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದೋ ನಿನ್ನ ಗೆಳೆಯನನ್ನು ಕೇಳಿರಿ.

3. ಚಹಾ ಲೋಟಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಫೋನಿನ ಗೊಂಬೆ ಯನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸಬಹುದೋ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಎರಡು ''ಚಾ'' ಕಾಗದದ ಲೋಟಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ಕೆಳಗೆ ಒಂದು ರಂದ್ರ ವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ. ಅವು ಎಷ್ಟು ಸಣ್ಣಗಿರಬೇಕೆಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ದಾರ ಮಾತ್ರ ತೂರ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಇರಬೇಕು. ಒಂದು ಉದ್ದವಾದ ದಾರದ ಎಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಗಂಟು ಇಲ್ಲದಂತೆ ನೋಡಿರಿ. ಅದರ ಒಂದು ಕೊನೆಯನ್ನು ಲೋಟದ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಗೆ ಎಳೆಯಿರಿ. ಅದು ಜಾರಿ ಹೋಗದಂತೆ ಒಳಗಿನ ಕಡೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಂಟು ಹಾಕಿರಿ ಅದೇ ವಿದವಾಗಿ ಎರಡನೆಯ ಕೊನೆ ಕೂಡ ಲೋಟದ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಎಳೆದು ಲೋಟದ ಒಳಗಿನ ಕಡೆಯಿಂದ ಗಂಟು ಹಾಕ ಬೇಕು. ಈಗ ಅದು ಒಂದು ಟೆಲಿಫೋನ್ ಗೊಂಬೆಯಾಗಿ ಸಿದ್ದವಾಗಿದೆ. ಈ ವಾಣಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯರೊಡನೆ ಮಾತನಾಡಬಹುದು. ದಾರವನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ಎಳೆದು ನೀವು ಇಬ್ಬರು ದೂರದಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಕೊಂಡು ಒಂದು ಲೋಟದಿಂದ ನೀವು ಮಾತನಾಡಿದರೆ ಎರಡನೆಯ ಕಡೆ ಕಿವಿ ಇಟ್ಟು ನಿನ್ನ ಗೆಳತಿ ಕೇಳಲು ಕೇಳಿರಿ. ಅವಳಿಗೆ ಶಬ್ಧ ಕೇಳಿ ಬರುತ್ತಿದೆಯೇ ?

ಚಿತ್ರ - 13

- ನಿನ್ನ ಗೆಳತಿಗೆ ಹಾಗೂ ನಿನಗೆ ಮಧ್ಯ ಧ್ವನಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಯಾವ ಮಧ್ಯವರ್ತಿ ಉಪಯೋಗವಾಗಿದೆ ?
- ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆ, ನಿರ್ವಹಣ, ಪರಿಶೀಲನೆ ಮೂಲಕ ನೀವು ಮಧ್ಯಾವರ್ತಿಯ ಮೂಲಕ ನೀವು ಧ್ವನಿ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ತುಂಡು, ಸ್ಕೇಲು, ಮತ್ತು ದಾರದಂತಹ ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಯಾಣಿಸಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ ಅಲ್ಲವೇ ?

SCERT TELANGANA

- ಧ್ವನಿ ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತಿದಿಯೇ ?
- ನಾವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಧ್ವನಿ ಕೇಳಬಲ್ಲೇವ ?

ನಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿಯೋಣ :

ಚಟುವಟಿಕೆ -9

ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೂಲಕ ಧ್ವನಿ ಪ್ರಸಾರ

ಚಿತ್ರ - 14

ಕೈಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದರಿಂದ ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಡೆಯುವಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಹೇಳಿರಿ. ಒಂದು ಆಗಲವಾದ ಬಕೆಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿರಿ. ಚಿತ್ರ -14(ಎ)ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ವಿಧವಾಗಿ ಕೈಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಲ್ಲನ್ನು ಕೈಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಆ ಕಲ್ಲನ್ನು ಒಂದರಿಂದ ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಹೊಡೆಯಿರಿ. ಚಿತ್ರ -14(ಬಿ) ಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ವಿಧವಾಗಿ ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಿನ್ನ ಗೆಳೆಯನಿಗೆ ಆ ಪಾತ್ರೆಯ ಹೊರಗಿನ ಗೋಡೆಗಳ ಹತ್ತಿರ ಕಿವಿ ಇಟ್ಟು ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಕೇಳಲು ಹೇಳಿರಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಳಿದ ಧ್ವನಿಗೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೇಳಿದ ಧ್ವನಿಗೆ ಮಧ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನಿನ್ನ ಗೆಳೆಯ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ವಿಷಯವನ್ನು ಕೇಳಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 14(ಎ), ಚಿತ್ರ 14 (ಬಿ)ಗಳಿಂದ ಧ್ವನಿ ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ವಾಯು ಮಧ್ಯಾವರ್ತಿಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದು.

ಬೇಸಿಗೆಯ ಕಾಲ , ಚಳಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿ ಪ್ರಸಾರದ ಮೇಲೆ ತೇವಾಂಶದ ಪ್ರಭಾವ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಇದಿಯೋ ನಿನ್ನ ಗೆಳಯನೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ನಿನ್ನ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ -10

ಮಧ್ಯವರ್ತಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಏನು ಜರುಗುತ್ತದೆ ?

ಒಂದು ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದು ಯಾವುದೇ ಲೋಹದಿಂದಾಗಲಿ,ಗಾಜಿನಿಂದಾಗಲೀ ಮಾಡಿದರೂ ಕೂಡ ಫರವಾಗಿಲ್ಲ ಅದು ಒಣಗಿದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಸೆಲ್ ಫೋನ್ ನೆಟ್ಟಗೆ ಇರುವಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಸೆಲ್‌ಫೋನ್‌ನ ರಿಂಗ್‌ಟೋನ್‌ನ್ನು ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿರಿ. ಆ ರಿಂಗ್ ಟೋನಿನ (ನಾದ ಮಾಡುವ ಧ್ವನಿ) ಸ್ಥಾಯಿಯನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ಕೇಳಿರಿ. ಈಗ ಗ್ಲಾಸಿನ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಮತ್ತೇ ರಿಂಗಿಂಗ್ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಕೇಳಿರಿ. ಶಬ್ಧ ಸ್ಥಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ದಾಖಲೆ ಮಾಡಿರಿ (ಬರೆಯಿರಿ) ಈಗ ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಾಯಿಂದ ಎಳೆದು ಹಾಕಿರಿ (ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಮಾದರಿಯಾಗಿ) ರಿಂಗ್‌ಟೋನ್‌ನ್ನು ಕೇಳಿರಿ. ಶಬ್ಧ ಸ್ಥಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದಿರಾ?

ಚಿತ್ರ 14 (ಬಿ) (ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರಾಂತ) ಶೂನ್ಯ ಪ್ರದೇಶದ ಮೂಲಕ ಧ್ವನಿ ಪ್ರಸಾರ ವಾಗುವುದಿಲ್ಲ

ಗ್ಲಾಸಿನ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಳ ಮುಚ್ಚಿದಾಗ ಶಬ್ದಸ್ಥಾಯಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವುದು. ಆದರೆ ರಿಂಗ್ ಟೋನ್ ಕೇಳಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆದರಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಕೂಡ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಎಳೆದಾಗ ನಮಗೆ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಶಬ್ದವು ಕೇಳುಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ. ಆದರಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡಿದ್ದೇನೆ. ಆಗ ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರಾಂತವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಆದಕಾರಣ ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿನ ಉಂಟಾದ ಧ್ವನಿ ಕೇಳುತ್ತಿಲ್ಲಾ. ನಿಮ್ಮ ಹತ್ತಿರ ಸೆಲ್ ಫೋನ್ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಈ ಚಟುವಟಿಗೆಯನ್ನು ಮಾಡಲು ನೀವು ಯಾವ

SCERT TELANGANA

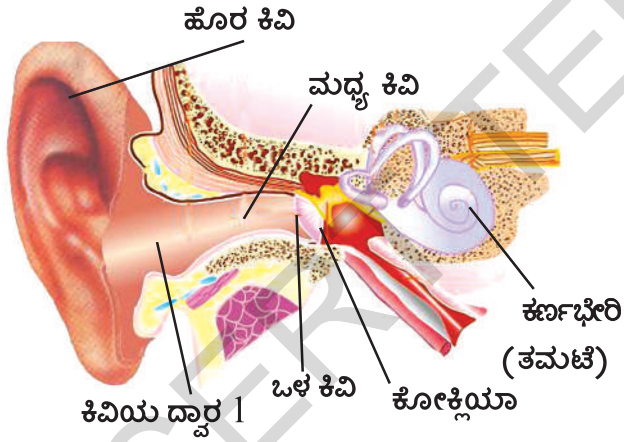
ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ? ಧ್ವನಿ ನಿರ್ವಾತದ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸಾರ ವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಧ್ವನಿ ಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ ಮಧ್ಯವರ್ತಿ ಅವಶ್ಯಕ. ಆದರೆ ಧ್ವನಿ ಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ ಗಾಳಿಯಂತಹ ಮಧ್ಯವರ್ತಿ ಮಾತ್ರ ಅವಶ್ಯಕ ಎಂದು ಭಾವಿಸುವಿರಾ?

ನಾವು ಧ್ವನಿ ಹೇಗೆ ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ? ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಾ ಇರುವು ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ನಾವು ಕೇಳುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯವಾಗುವುದು ನಮ್ಮ ಕಿವಿಗಳೇ ನಮ್ಮ ಕಿವಿಯ ನಿರ್ಮಾಣವನ್ನು ಆನುಸರಿಸಿ ಮಾತ್ರ ನಮಗೆ ಧ್ವನಿ ಕೇಳಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದು ಸಹ ಇಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ವಾದ ವಿಷಯ.

ನಮ್ಮ ಕಿವಿಗಳು ನಾವು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ ನಮಗೆ ಧ್ವನಿ ಹೇಗೆ ಕೇಳಿ ಬರುತ್ತದೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಬಹುದು.

ಕರ್ಣಭೇರಿಯ ನಿರ್ಮಾಣ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ

ನಮ್ಮ ಕಿವಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಭಾಗಗಳಿವೆ . ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಅವು ಹೊರ ಕಿವಿ ಭಾಗ, ಮಧ್ಯ ಕಿವಿ ಭಾಗ ಮತ್ತು ಒಳಗಿನ ಕಿವಿ ಭಾಗ



ಚಿತ್ರ 15 ಕರ್ಣಭೇರಿಯ ನಿರ್ಮಾಣ

ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು. ಧ್ವನಿ ಕಂಪನಗಳ ಹಾಳೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವ ನಮ್ಮ ಕಿವಿಯ ಹೊರಗಿನ ಭಾಗ ಧ್ವನಿ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಕಿವಿಯ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಅದು ಒಳಗೆ ಕಳಿಸುತ್ತವೆ. ಧ್ವನಿ ಕಂಪನಗಳಂತೆ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಅಲ್ಲವೇ? ಈ ಕಂಪನಗಳು ಕಿವಿ ಒಳಗೆ ಇರುವ ಪಟಲ ಕ್ಕೆ ತಗುಲುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮತ್ತೇ ಕಂಪನಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ.

ಈ ಕರ್ಣಭೇರಿಗೆ ತಗಲಿದ ಕಂಪನಗಳು ಮಧ್ಯ ಕಿವಿಯೊಳಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿ ತಲುಪಿದ ಮೃದವಾದ ಮೂರು ಸಣ್ಣ ಮೂಳೆಗಳು ಮ್ಯಾಲಿಯಸ್ (ಸುತ್ತಿಗೆ ಅಕಾರ) ಇಂಕಸ್ (ಅನಿವಿಲಾ ಅಕಾರ) ಮತ್ತು ಸ್ಟೆಪ್ಸ್ (ಸ್ಟಿರಫ್ ಅಕಾರ) ಇರುತ್ತವೆ. ಅವು ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕಂಪನಗಳು ಸ್ಟೇಪ್ಸ್ ಗೆ ಸೇರಿಸುತ್ತವೆ. ಕರ್ಣ ಭೇರಿ ತಲೆಯಲ್ಲಿ 1/20 ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಇದೆ. ಆದರೆ ಧ್ವನಿ 30 ರಿಂದ 60 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಕಂಪನಾಗಳು ಒಳಗಿನ ಕಿವಿ ಭಾಗವಾದ ಕಾಕ್ಲಿಯಾಗೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಸೂಕ್ತ ದ್ರವದಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಈ ಕಂಪನಾಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣಕೂದಲಂತೆ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಿಸಿದ ಕಂಪನಗಳು ಗ್ರಹಿಸಿದಗಳಿಗೆ ಆನುಸರಿಸಿ ಚಲಿಸುವುದರ ಅದರ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ತರಂಗಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗಿ ಮೆದುಳಿಗೆ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿನ ಶ್ರವಣ ನಾಳಗಳು ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ನಿಮ್ಮ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ನೀವು ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಹೊಡೆದು ಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಬುರುಡೆಯಿಂದ ಈ ಶಬ್ಧಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಮೆದುಳಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿನ ಶ್ರವಣ ನಾಳಗಳು ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ನಿಮ್ಮ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ನೀವು ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಹೊಡೆದು ಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಬರುರುಡೆಯಿಂದ ಶಬ್ದಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಮಿದುಳುಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲೀಯಾದರೂ, ಹಾನಿ ಕರವಾದ ಧ್ವನಿಗಳು ಏನಾದರೂ ಇದ್ದರೆ। ಅಂತಹ ಧ್ವನಿಗಳು ಕೇಳಿಸಿದಾಗ ಏನು ಜರುಗುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ಕಿವಿಯಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿ ಪ್ರಸಾರ ಮೂರು ಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದಾವೆ ಎಂದು ಅತ್ರೇಯ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಈ ವಾಕ್ಯ ಸರಿಯಾಗಿದೆಯೋ ಎನ್ನುವ ವಿಷಯವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯರಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಧ್ವನಿ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ನಾವು ಧ್ವನಿ ಹೇಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಕಂಪನ ಎಂದರೇ ಏನು ಎಂಬುವುದು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಈಗ ಧ್ವನಿಗಿರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳೇನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಧ್ವನಿ ತೀವ್ರತೆ ಬಲಹೀನ ಧ್ವನಿ ಮತ್ತು ಕಂಪನ ವಿಸ್ತಾರ

ನಾವು ಆಗಾಗ್ಗೆ ದೊಡ್ಡ ದಾಗಿಯು, ಬಲಹೀನ ವಾಗಿಯೂ ಮಾತನಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಒಂದು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ನಾವು ಬಲವಾಗಿ/ಹೊಡೆದಾಗ ದೊಡ್ಡ ಧ್ವನಿ ಕೇಳುತ್ತೇವೆ.

ಅದೇ ಹಲಿಗೆಯ ಮೇಲೆ (ಟೇಬಲ್) ಬಲಹೀನವಾಗಿ ತಗುಲಿದಾಗ ಬಲಹೀನ ಧ್ವನಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ದೈನಂದಿನ ಚರ್ಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ಬೇರೆ,

SCERT TELANGANA

ಬೇರೆ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಸಲ ದೊಡ್ಡ ಧ್ವನಿ ಗಳು ಮತ್ತು ಬಲ ಹೀನ ಧ್ವನಿಗಳು ಕೇಳಿಬರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಡ್ರಮ್ ಬಾರಿಸುವದರ ಮೂಲಕ ದೊಡ್ಡ ಧ್ವನಿ ಹಾಗೂ ಮಾಡುವ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಬಲಹೀನ ಧ್ವನಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ನಮಗೆ ದೀಪಾವಳಿ ಎಂದರೆ ಧ್ವನಿ ಮತ್ತು ದೀಪಗಳ ಹಬ್ಬ ಎಂದು ಗೊತ್ತಿದೆ ಅಲ್ಲವೇ.

ಆಗ ನಾವು ಸುಡುವ ಬಾಣಗಳಿಂದ ಬರುವ ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ದೊಡ್ಡ ಧ್ವನಿಗಳು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

- ಕೆಲವು ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡಾಗಿಯು ಕೇಳಿಬರುತ್ತವೆ ?
- ಕೆಲವು ಧ್ವನಿಗಳು ಸಣ್ಣದಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ?
- ಧ್ವನಿಯಲ್ಲಿನ ತೀವ್ರತೆಗೂ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಕಂಪನಗಳಿಗೂ ಮಧ್ಯ ಯಾವುದಾದರು ಸಂಬಂಧ ಇದೆಯೇ ?

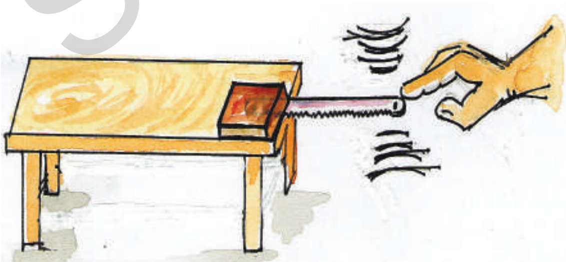
ಆಲೋಚಿಸಿ - ಚರ್ಚಿಸಿ

- ಕಂಪನಗಳು ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಧ್ವನಿಯು ಕಂಪನಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಸುಳ್ಳೇ ಅಥವಾ ನಿಜವೇ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.
- ನಮ್ಮ ಕಿವಿಯಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿ ಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವ ಮೂರು ವಿಧಧ ಮಧ್ಯವರ್ತಿಗಳಿವೆ. ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತ ರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಈ ವಾಕ್ಯವು ಸರಿಯೋ ಅಲ್ಲವೋ ನಿರ್ಣಯಿಸಿರಿ

ಚಟುವಟಿಕೆ -11

(ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆ ಚಟುವಟಿಕೆ)

ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿನ ಕಂಪನಗಳು ಮತ್ತು ಧ್ವನಿ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವಿಕೆ.



ಚಿತ್ರ - 16

ಉದ್ದೇಶ : ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿನ ಧ್ವನಿ ತೀವ್ರತೆಗೂ ಆದೇ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಏರ್ಪಡುವ ಕಂಪನಗಳಿಗೂ ಮಧ್ಯ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ.

ಬೇಕಾದ ಉಪಕರಣಗಳು : (ಅವಶ್ಯವಾದ)

ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಟೇಬಲ್ 30 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಇರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಸ್ಕೇಲು ಇಲ್ಲವೇ 30 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಇರುವ ಗರಗಸ ಬ್ಲೇಡ್ ಮತ್ತು ಒಂದು ಇಟ್ಟಿಗೆ.

ಪದ್ಧತಿ

✓ ಕಬ್ಬಿಣದ ಸ್ಕೇಲು/ಬ್ಲೇಡು ಉದ್ದಗಳಲ್ಲಿ 10 ಸೆಂ.ಮೀ ಟೇಬಲ್ ಮೇಲಿರುವಂತೆ ಉಳಿದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸ ಬೇಕು. ಒಂದು ಇಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಟೇಬಲ್ ಮೇಲಿರುವ ಸ್ಕೇಲು/ಬ್ಲೇಡು ಮೇಲೆ ಬಾರವಾಗಿ ಇಡಿ.

✓ ಕಡಿಮೆ ಬಲ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬ್ಲೇಡಿನಲ್ಲಿನ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಕೇಳಿರಿ. ಇದೆ ವಿಧವಾಗಿ 2-3 ಸಲ ಮಾಡಿರಿ. ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲೆ ಮಾಡಿರಿ.

✓ ಹೆಚ್ಚು ಬಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬ್ಲೇಡಿನಲ್ಲಿನ ಕಂಪನಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಬಿಡುಗಡೆ ಯಾಗುವ ಧ್ವನಿ ಕೇಳಿರಿ. ಇದೇ ವಿಧವಾಗಿ 2-3 ಸಲ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿರಿ. ಈಗ ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಕೋಷ್ಟಕ - 3

ಬಲ	ಬ್ಲೇಡು/ಸ್ಕೇಲು ನಲ್ಲಿನ ಕಂಪನಗಳು	ಧ್ವನಿ ತೀವ್ರತೆ
ಕಡಿಮೆ ಬಲ	----	----
ಹೆಚ್ಚು ಬಲ	----	----

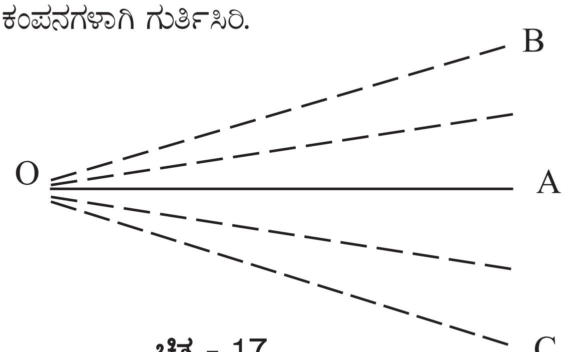
- ನಿಮಗೆ ಯಾವಾಗ ದೊಡ್ಡ ಧ್ವನಿ ಕೇಳುತ್ತೇವೆ ?
- ನಿಮಗೆ ಯಾವಾಗ ಬಲಹೀನ ಧ್ವನಿ ಕೇಳಿದ್ದೀರಿ?
- ದೊಡ್ಡ ಧ್ವನಿಯಾಗಾಲಿ, ಬಲಹೀನ ಧ್ವನಿಗಳು ಏರ್ಪಡುವಾಗ ಬ್ಲೇಡ್ /ಸ್ಕೇಲಿನಲ್ಲಿನ ಏರ್ಪಡುವ ಕಂಪನಗಳ ಮಧ್ಯೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದೀಗಾ?

ಟೇಬಲ್ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ನಿಶ್ಚಲಸ್ಥಿತಿ ಯಲಿದ್ದಾಗ

SCERT TELANGANA

ಸ್ಕೇಲಿನ ಮೊದಲನೇ ದಶೆಯನ್ನು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಸ್ಥಾನ ಎಂದು ಕರೆಯುವವರು.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ OA ಎನ್ನುವುದು ಕಂಪಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಮಧ್ಯ ಸ್ಥಾನ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ OB ಮತ್ತು OC ಎನ್ನುವ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಕಂಪನಗಳಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ - 17

ಮಧ್ಯ ಸ್ಥಾನ ಆಧಾರವಾಗಿ ಒಂದು ವಸ್ತು ಮುಂದಕ್ಕೆ, ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಇಲ್ಲವೇ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ಚಲನೆಯನ್ನು ಕಂಪನ ಪರಿಮಿತಿ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಕಂಪಿಸುವ ವಸ್ತುವಿನ ವಿರಾಮ ಸ್ಥಾನ 'OA' ನಿಂದ 'OC' ವರೆಗೆ ಕಂಪನ ಹೊಂದಿ ತಿರಿಗಿ 'OA' ಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಅದರಂತೆ 'OA' ನಿಂದ 'OB' ವರೆಗೆ ಕಂಪನಿ ತಿರಿಗಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ 'OA' ಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ವಿರಾಮ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಗರಿಷ್ಠ ಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟ ಹೊಂದಿದ ಕಂಪನ ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಿತಿಯೇ ''ಕಂಪನ ವಿಸ್ತಾರ'' ಎನ್ನುವರು.

ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಗರಿಷ್ಠ ಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟ A ಯಿಂದ B ವರೆಗೆ ಇಲ್ಲವೇ A ಯಿಂದ C ವರೆಗೆ ಇರುವುದು.

ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ಬಲಹೀನ ಧ್ವನಿಗಳು ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಧ್ವನಿಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡುವ ಕಂಪನಗಳ ''ಕಂಪನಗಳ ವಿಸ್ತಾರ'' ದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಬೇರೆ, ಬೇರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ತಯಾರು ಮಾಡಿದ ಸ್ಕೇಲುಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ನಿಮಗಿದು ಗೊತ್ತೆ ?

ಧ್ವನಿ ತೀವ್ರತೆ ಇಲ್ಲವೇ ಕಂಪನ ವಿಸ್ತಾರ ಅಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪ್ರಮಾಣ ''ಡೆಸಿಬೆಲ್'' ಇದನ್ನು ಡೆಸಿಬೆಲ್ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಈ ವಿಧವಾದ ಧ್ವನಿ ಪರಿಮಾಣದ ಸ್ಥಾಯಿಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬೆಲಾ ಎನ್ನುವ ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಪರಿಶೋಧನೆ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಹೊಂದಿದ ವಾರದ ''ಅಲೆಗ್ಸಾಂಡರ್'' ಗರಾಹಂಬೆಲ್ (1847–1942) ಗೆ ನೆನಪಿಗಾಗಿ ಇಡಲಾಗಿದೆ.

ನಮಗೆ ಕೇಳಿಬರುವ ಶೂನ್ಯ ಸ್ಥಾಯಿ ಧ್ವನಿ 0 dB ಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ನಮಗೆ ಕೇಳುಸುವುದಿಲ್ಲ. 10 ರಷ್ಟು ಹೆಚು ಪರಿಮಾಣ ಇರುವ ಧ್ವನಿ 10 dB ಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಗೆಯೇ ಶುನ್ಯ ಸ್ಥಾಯಿಯಿಂದ 100 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಕೇಳಿಸುವ ಧ್ವನಿ 20 dB ಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ 1000 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಕೇಳುಸುವ ಧ್ವನಿ 30 dB ಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಡೆಸಿಬೆಲ್ ಅಳತೆ ಮಾನ ಕುರಿತು ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಧ್ವನಿಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಕೆಳಗೆ ಇವೆ.

- ಶೂನ್ಯ ಸ್ಥಾಯಿ ಧ್ವನಿ - 0 dB
- ಗುಸು ಗುಸು ಮಾತುಗಳ ಸ್ಥಾಯಿ - 15 dB
- ಸಾಧಾರಣ ಸಂಭಾಷಣೆ - 60 dB
- ಒಂದು ಲಾನ್ ಯಂತ್ರ - 90 dB
- ಒಂದು ಕಾರ್ ಹಾರನ್ - 110 dB
- ಒಂದು ರಾಕಾ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಇಲ್ಲವೇ ಒಂದು ಜೆಟ್ ಇಂಜನ - 120 dB
- ಬಂದೂಕಿನ ಶಬ್ದ ಅಥವಾ ಪಟಾಕಿ ಶಬ್ದ- 140 dB

ಸಮಸ್ಯೆಗಳು :

ಮೇಲಿನ ವಿವರಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ.

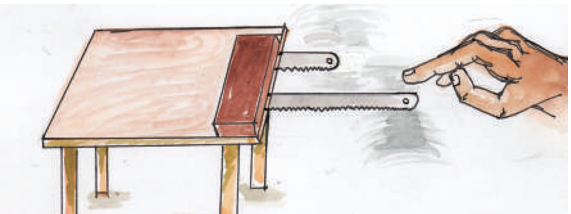
1. ಸಾಧಾರಣ ಸಂಭಾಷಣೆ ಧ್ವನಿಗಿಂತ ಒಂದು ಕಾರು ಹಾರನ್ ಧ್ವನಿ ಎಷ್ಟುರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು?
2. ಒಂದು ಗುಸು ಗುಸು ಮಾತನಾಡುವ ಸ್ಥಾಯಿಗಿಂತ ಜೆಟ್ ಇಂಜಿನ್ ಎಷ್ಟುರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದು.

ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವ

ಚಟುವಟಿಕೆ -11

ಉದ್ದೇಶ : ಧ್ವನಿಯ ಸ್ಥಾಯಿ ಇಲ್ಲವೇ ಕೀರಲು ಧ್ವನಿ ಸ್ಥಾಯಿಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವಿಕೆ.

ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳು : ಒಂದು ಕಟ್ಟಿಗೆ ಟೇಬಲ್, ಎರಡು ಗರಗಸ ಬ್ಲೇಡ್‌ಗಳು ಇಲ್ಲವೇ 30 ಸೆಂ.ಮೀ. ಎರಡು ಕಬ್ಬಿಣದ ಸ್ಕೇಲುಗಳು, ಒಂದು ಇಟ್ಟಿಗೆ ಧ್ವನಿ ಮತ್ತು ಕೀರಲು ಧ್ವನಿಗಳು ಗುರ್ತಿಸುವಿಕೆ.



ಚಿತ್ರ - 18

SCERT TELANGANA

1. ಮೊದಲಿಗೆ ಒಂದು ಬ್ಲೇಡ್/ಒಂದು ಸ್ಕೇಲನ್ನು ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ 10 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಇರುವಂತೆ ಒಂದು ಕಡೆ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿಡಿರಿ. ಟೇಬಲ್ ಮೇಲಿರುವ 10 ಸೆಂ.ಮೀ. ಬ್ಲೇಡು/ಸ್ಕೇಲು ಭಾಗದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಇಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನಿಡಿರಿ.
2. ಎರಡನೇಯ ಬ್ಲೇಡು/ಸ್ಕೇಲನ್ನು ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ (ಎರಡು ಬ್ಲೇಡುಗಳ ಮಧ್ಯ ದೂರ 10 ಸೆಂ.ಮೀ. ಇರುವಂತೆ ನೋಡ ಬೇಕು) ಈ ಬ್ಲೇಡನ 25 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಟೇಬಲ್‌ನ ಮೇಲೆ 5 ಸೆಂ.ಮೀ ಉದ್ದ ಇರುವ ಸ್ಕೇಲು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇಡ ಬೇಕು . ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಬ್ಲೇಡಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಇಟ್ಟಿಗೆ ಇಡಬೇಕು.
3. ಎರಡು ಬ್ಲೇಡುಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಬಲದಿಂದ ಕಂಪನೆಗಳಿಗೆ ಗುರಿ ಮಾಡ ಬೇಕು. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಕೇಳಿರಿ. ಹೀಗೆ 2-3 ಸಲ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನಗೆಳನ್ನು ದಾಖಲೆ ಮಾಡ ಬೇಕು.

ಕೋಷ್ಟಕ-1

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಬ್ಲೇಡಿನ ಉದ್ದ	**ಕಂಪನಗಳು**	**ಧ್ವನಿ**
ಬ್ಲೇಡು -1 20 ಸೆಂ.ಮೀ	----	----
ಬ್ಲೇಡು -2 20 ಸೆಂ.ಮೀ	----	----

- ಎರಡು ಬ್ಲೇಡುಗಳ ಕಂಪನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಿತ್ತಿದ್ದೀರೇ? ಸೂಚಿಸಿರಿ !
- ಎರಡು ಬ್ಲೇಡುಗಳ ಧ್ವನಿ ಯತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ನಾಣ್ಯತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ ?
- ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ 5 ಸೆಂ.ಮೀ ಉದ್ದ ಇರುವ ಬ್ಲೇಡ್‌ಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ 20 ಸೆಂ.ಮೀ ಉದ್ದ ಇರುವ ಬ್ಲೇಡಿನಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಕಂಪನಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಆದಕಾರಣ 5 ಸೆಂ.ಮೀ ಬ್ಲೇಡು, 25 ಸೆಂ.ಮೀ ಬ್ಲೇಡಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಕೀರಲು ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಕೀರಲು ಸ್ಥಾಯಿಯಾಗಿ ವ್ಯವಹರಿಸುವರು ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡುಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಕಂಪನಗಳು ಪೌನಃಪುನ್ಯ (ಕಂಪನಾಂಕ)ದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ಪೌನಃ ಪುನ್ಯದ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕಂಪನಗಳು/ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುವರು. (ಇಲ್ಲವೆ ಸೈಕಿಲ್ಸ್)

ಸೈಕಲ್ಸ್ /ಸೆಕೆಂಡುಗೆ ಕಂಪನಗಳು/ಸೆಕೆಂಡು ಗಳ ಮಧ್ಯ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀನು ನಿನ್ನ ಗೆಳೆಯರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಆ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ದಾಖಲೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ 20 ಸೆಂ.ಮೀ ಬ್ಲೇಡಿನಲ್ಲಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಕಂಪನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆ. ಇದರ ಆಧಾರ ಮೇಲೆ ಆ ಬ್ಲೇಡಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಪೌನಃಪುನ್ಯ ಬೆಲೆ ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದೆ.

ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ 5 ಸೆಂ.ಮೀ ಬ್ಲೇಡಿನಲ್ಲಿ ಸೆಕೆಂಡುಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕಂಪನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚು. ಆದಕಾರಣ ಆ ಬ್ಲೇಡಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪೌನಃಪುನ್ಯ ಬೆಲೆ ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಚಿಕ್ಕ ಬ್ಲೇಡಿಗೆ ಅದರೆ (5 ಸೇಂ.ಮೀ) ನಲ್ಲಿ ಕೀರಲು ಸ್ಥಾಯಿ ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಯಾಗಿದೆ. ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವಿಧ ಉದ್ದಗಳಿರುವ ಬ್ಲೇಡುಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಲೋಹದ ಸ್ಕೇಲು ಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಗ ನಿರ್ವಹಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲೆ ಮಾಡಿರಿ.

ಮಹಿಳೆಯರಲ್ಲಿ, ಪುರುಷರಲ್ಲಿ, ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸ್ವರ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅವರು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಧ್ವನಿಯ ಸ್ಥಾಯಿಯ ನಡುವೆ ಸಂಬಂಧದ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

ಒಂದು ಪಕ್ಷಿ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಶಬ್ದ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸಿಂಹ ಕಡಿಮೆ ಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಗರ್ಜಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಾಯಿ ಪೌನಃ ಪುನ್ಯ ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದು ಯಾವುದು ?

ನಿಮ್ಮ ದಿನ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಎಷ್ಟೋ ವಿಧವಾದ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ ಇರುವಿರಿ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಾಯಿ ಧ್ವನಿಗಳಿ, ಕಡಿಮೆ ಸ್ಥಾಯಿ ಧ್ವನಿಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ. ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಬೇರೆ, ಬೇರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ಸ್ಕೇಲಿನಿಂದ ಬೇರೆ, ಬೇರೆ ಉದ್ದಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಧ್ವನಿಗಳ ಸ್ಥಾಯಿ ಆರೋಹಣ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಇಡಿಯಿರಿ.

ಸಿಂಹ <ಮನುಷ್ಯ ಇಲ್ಲವೇ ಪುರುಷರು < ಸ್ತ್ರೀಯರು < ಸಣ್ಣ ಮಕ್ಕಳು < ಕೂಸು <ಹುಳಗಳು.

- ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಏನಾದರೂ ಊಹಿಸಿರ ಬಹುದು.
- ಶಿಳ್ಳು ಊದುವುದು ಮತ್ತು ಡ್ರಮ್ಸ್ ವಾದ್ಯಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಧ್ವನಿ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

ಸಾಧಾರಣ ಧ್ವನಿಗಳು.

ನಮ್ಮ ದಿನ ನಿತ್ಯ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಎಷ್ಟೋ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಶ್ರದ್ದೆ ಇಡುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಧ್ವನಿಗಳೆಲ್ಲಾ ಬೇರೆ, ಬೇರೆ ಪೌನಃಪುನ್ಯಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಂಪನ ವಿಸ್ತಾರಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೇ ತರಗತಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಮುನ್ನ ವಿವಿಧ ಧ್ವನಿಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತಿರುವವು.ನಾವು ಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಇಬ್ಬರು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೇ ಒಂದೇ ಕಂಪನ ವಿಸ್ತಾರ ಧ್ವನಿಗಳು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದೆ.

- ನಾವು ಮಾತನಾಡುವಾಗ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಕಂಪನ ವಿಸ್ತಾರಗಳಿಂದ ಧ್ವನಿಗಳು ಏಕೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ.

ನಾವು ಮಾತನಾಡುವಾಗ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಕಂಪನ ವಿಸ್ತಾರಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಧ್ವನಿಗಳು ಮತ್ತೊಬ್ಬರ ಭಾಷೆ ಮೂಲಕ ಭಾವ ವ್ಯಕ್ತಿಕರಣಕ್ಕೆ ಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟೋ ಉಪಯೋಗ ಇರುತ್ತದೆ.

ಪೂರ್ವ ಕಾಲದ ಮನುಷ್ಯ ಯಾವ ಭಾಷೆ ಮಾತನಾಡುವನಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸಂಕೇತಗಳು ಶಬ್ದಗಳ ಮೂಲಕ ತನ್ನ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತಿದ್ದನು. ಅವನಿಗೆ ಬರಹ ಇಲ್ಲ. ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು , ಭಾವನೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಳುಹಿಸುವುದು ನಡೆದಿದೆ. ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಒಂದು ಪರಿಪೂರ್ಣವಾದ ಭಾಷೆ ರೂಪಹೊಂದಿದೆ.ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸ್ತುತ ನಾವು ನಮ್ಮ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಬೇರೆಯವರಿಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಮನುಷ್ಯರೇ ಅಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಹ ವಿವಿಧ ಪೌನಃಪುನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಕಂಪನ ವಿಸ್ತಾರಗಳಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿಗಳು ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಭಾವನೆಗಳು ತಮ್ಮ ಅವಸರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತಾ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

- ಸ್ವರ ತಂತುಗಳು (ಅಸ್ಥಿ ಬಂಧನಗಳು)
- ತುಟಿಗಳು
- ಹಲ್ಲು ಮತ್ತು ನಾಲಿಗೆ
- ಮೂಗು ಮತ್ತು ಗಂಟಲು

ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನಾವು ಮಾತನಾಡುವ ಪದ ಒಂದೇ ಶಬ್ದದ ಮೂಲಕ ಏರ್ಪಡುವುದು ಅಲ್ಲ. ಅವು ವಿವಿಧ ಧ್ವನಿಗಳ ಸೇರುವಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಧ್ವನಿಗಳು ನಾವು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪೌನಃಪುನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಕಂಪನಗಳ ವಿಸ್ತಾರಗಳ ಸೇರುವಿಕೆಯಿಂದ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಪದವನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಕ್ಷರಗಳ ಸೇರುವಿಕೆಯಿಂದ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅಕ್ಷರಗಳು ಧ್ವನಿಗಳು ಬೇರೆ, ಬೇರೆ ಪೌನಃಪುನ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ನುಡಿಗಳು (ಪರ್ಯಾಯಗಳು) ಒಂದೇ ಪದ ವಿವಿಧ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಭೆರೆ ಬೇರೆ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲಿ "No" ಎನ್ನುವ ಪದವನ್ನು (ಶಬ್ದ) ಮಾತನಾಡುವಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಹೇಳುವುದು ಶಿಳ್ಳಿನಿಂದ ಕೂಗುವುದು, ಇಲ್ಲವೇ ದುಃಖದಿಂದ ಅಳುವುದು ಎನ್ನುವ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಅರ್ಥ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಕಠೋರಧ್ವನಿ ಮತ್ತು ಸಂಗೀತ ಧ್ವನಿ

- ನೀವು ಹೆಚ್ಚು ಅವಿಶ್ರಾಂತವಾಗಿ ಜನಸಂದಣಿ (Busy Traffic) ಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಕೇಳಿಸುವ ಶಬ್ದಗಳು ನಿಮಗೆ ವಿಧವಾದ ಭಾವನೆಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ.
- ರೇಡಿಯೋನಿಂದ ಬರುವ ಹಾಡುಗಳು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದಾಗ ನೀವು ಯಾವ ಅನುಭೂತಿಯನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತೀರಿ?
- ಮೇಲಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಧ್ವನಿಗಳು ಕೇಳುವುದಕ್ಕೆ ಇಂಪಾಗಿರುವವು?

ಒಂದು ಸಂಗೀತ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ನಾವು ಆನಂದವಾಗಿ ಆಸ್ವಾಧಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅವು ಕೇಳುವುದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟೋ

SCERT TELANGANA

ಚೆನ್ನಾಗಿವೆ ಅಂತಹ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದಕ್ಕೆ ನಾವು ಇಷ್ಟ ಡುತ್ತೇವೆ. ಇಂತಹ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಸಂಗೀತ ಧ್ವನಿಗಳೆನ್ನುವರು.

ಒಂದು ಉಕ್ಕಿನ ಪ್ಲೇಟು ಇಲ್ಲವೇ ಒಂದು ಬಟ್ಟಲು ಪಾತ್ರೆ ಕೆಳಗೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಬರುವ ಧ್ವನಿ ಸಹಿಸಲಾರದಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಒಂದು

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?

ಶ್ರೀಮತಿ ಯಂ.ಯಸ್.ಸುಬ್ಬಲಕ್ಷ್ಮಿ:

ಇವರ ಪ್ರಾವೀಣ್ಯತೆ ಕುರಿತು ಯಾರು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಹೇಳುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ಅವರು ಕೇವಲ ಕರ್ನಾಟಕ ಸಂಗೀತದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅಲ್ಲದೆ ಅವರು ಮಾನವತಾವಾದಿ. ಅವರು ತನ್ನ ದೇಶಕ್ಕೋಸ್ಕರ, ಪ್ರಜೆಗಳಿಗೆ, ತನ್ನ ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಬಹಳಷ್ಟು ಧಾರ್ಮಿಕ ಸೇವೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ತನ್ನ ಕಂಠವನ್ನು ಭಕ್ತಿಗೀತೆಗಳಿಗೆ ಅಂಕಿತಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಘಂಟಸಾಲ ವೆಂಕಟೇಶ್ವರರಾವು :

ಘಂಟಸಾಲ ವೆಂಕಟೇಶ್ವರರಾವುರವರು ಒಬ್ಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ನೇಪಥ್ಯ ಹಾಡುಗಾರರು. ಅವರು ತಮ್ಮ ಮಧುರವಾದ ಕಂಠಕ್ಕೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದವರು. ಅವರು 10,000 ಹಾಡುಗಳನ್ನು ತೆಲುಗು, ತಮಿಳು, ಕನ್ನಡ ಮತ್ತು ಮಳೆಯಾಳಂ ಭಾಷೆಯಲಿ ಹಾಡಿದರವರು. 100ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಿನಿಮಾಗಳಿಗೆ ಸಂಗೀತ ದರ್ಶಕತ್ವ ವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ಹಾಡಿದ (ಪ್ರೈವೇಟ್) ಸ್ವಂತ ಹಾಡುಗಳಿಗೆ ಸಹ ಜನಮನ್ನಣೆ ಹೊಂದಿವೆ. ಆತನು ಹಾಡಿದ ಭಕ್ತಿಗೀತೆಗಳು ಇಂದಿಗೂ ಕೇಳಿಬರುತ್ತಿವೆ. ಆತನು ಕೊನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಹಾಡಿದ ಭಗವದ್ಗೀತ (ಹಿಂದಿಗೂ) ಇವತ್ತಿಗೆ ನಮಗೆ ಕೇಳಿಬರುತ್ತಿವೆ.

ಕ್ರಮ ಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಳಲಿಕ್ಕೆ ಇಂಪಾಗಿ ಇರುವ ಧ್ವನಿಗಳ ಸ್ಥಾಯಿಯೇ ಸಂಗೀತ ಎನ್ನುವರು. ಕೇಳಲಿಕ್ಕೆ ಆಹ್ಲಾದಕರ ವಾಗಿಲ್ಲದ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಕಠೋರ ಧ್ವನಿ ಎನ್ನುವರು.

ಕಠೋರ -ಧ್ವನಿಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ

ಕಠೋರ ಧ್ವನಿಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಕಾರಣವಾಗಿ ಕೇಳುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಸರವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಒಂದು ಕ್ರಮಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಳಲಿಕ್ಕೆ ಇಂಪಾಗಿರುವ ಧ್ವನಿಗಳು ಕೇಳುವುದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟೋ ಆನಂದಮಾಯ ವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಆಹ್ಲಾದರವಾದ ಧ್ವನಿಗಳು ಮತ್ತು ಕಠೋರ ಧ್ವನಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ? ಸಂಗೀತವಾಗಲಿ ಇಲ್ಲವೇ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ವಾದ್ಯಗಳು ಕೇಳುವುದಕ್ಕೆ ನಾವು ಎಷ್ಟೋ ಕಷ್ಟವಾಗಿ ಭಾವಿಸುತ್ತೇವೆ. ನೀವು ಗೆಳೆಯರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಧ್ವನಿಯ ಶ್ರಾವ್ಯ ಅವಧಿ (Audible Range)

- ನಮ್ಮ ಇಂದ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ಕಿವಿಎಷ್ಟೋ ವಿಧವಾದ ಶಬ್ಧಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಿದೆ. ಸುತ್ತಾಮುತ್ತಾ ಕೇಳಿಬರುವ ಎಲ್ಲಾ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ನಾವು ಕೇಳುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ?
- ಭಾವಲಿ ಮಾಡುವ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ನಾವು ಕೇಳಬಹುದಾ?
- ಕೇಳುವ ಧ್ವನಿಗಳು, ಕೇಳಿಸಲಾರದ ಧ್ವನಿಗಳು ಎಂದು ವಿಬಜಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಇದಿಯೇ ?

ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯರು ಕೇಳುತ್ತಿರುವ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಕೇಳಿಸುವ ಸ್ಥಾಯಿ ಧ್ವನಿಗಳೆನ್ನುವರು. ಹಾಗೇಯೇ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯರು ಕೇಳುವ ಧ್ವನಿಗಳು ಕೇಳಲಾರದ ಧ್ವನಿಗಳೆಂದು ಹೇಳುವುದು ನಡೆಯು ತ್ತದೆ. ಕೇಳಿಸುವ ಧ್ವನಿಗಳು ಕಂಪನಾಂಕ 20cycles/sec ನಿಂದ 20000cycles/second. ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಾಯಿಯದರೆಗೆ ಇರುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

ಧ್ವನಿ ಕಾಲುಷ್ಯ (ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು)

ಗಾಳಿ ನೀರು ಕಾಲುಷ್ಯಗಳಂತೆ ನಾವು ಧ್ವನಿ ಕಾಲುಷ್ಯದಿಂದ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಅದು ನಮಗೆ ಹಾನಿ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಬರುವ ಧ್ವನಿಗಳ ಗರಿಷ್ಠ ಸ್ಥಾಯಿಯನ್ನು ಡೆಸಿಬುಲ್ಸ್ ನಿಂದ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಘಟಕ ದಲ್ಲಿ ನಾವು ಮುಂದೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಸಂಭಾಷಣ ಧ್ವನಿಗಳ ಸ್ಥಾಯಿ 60dB. ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಧ್ವನಿಗಳ ಸ್ಥಾಯಿ 80dBಗೆ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಅದು ನಮಗೆ ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಹಾನಿ ಯುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಮುಂದುವರೆದರೆ ಮನುಷ್ಯ ಕಿವುಡನಾಗುವನು.

ಯಾವ ಧ್ವನಿಗಳು ಧ್ವನಿ ಕಾಲುಷ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣಕ್ಕೂ ಒಂದು ಸಲ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಧ್ವನಿಗಳು ಧ್ವನಿ ಕಾಲುಷ್ಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಅವು ಜನಸಂದಣಿಯಿಂದ ಧ್ವನಿಗಳು. ವಾಹನಗಳ ಧ್ವನಿಗಳು, ನಿರ್ಮಾಣ ಸ್ಥಳಗಳಿಂದ ಬರುವ ಧ್ವನಿಗಳು, ಪರಿಶ್ರಮಗಳಿಂದ ಬರುವ ಧ್ವನಿಗಳು, ಗಿರಣಿಗಳಿಂದ ಬರುವ ಧ್ವನಿಗಳು, ಪಟಾಕಿಗಳಿಂದ ಬರುವ ಧ್ವನಿಗಳು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆ ಗಳು, ನಮಗೆ ಅಗತ್ಯ ಇಲ್ಲದಿರುವ ನಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ಧ್ವನಿಗಳು ಧ್ವನಿ ಕಾಲುಷ್ಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಮತ್ತಷ್ಟು ಧ್ವನಿಗಳು ನಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಅವು ಮಿಕ್ಸರ್ ಗ್ರೈಂಡರ್, ವಾಷಿಂಗ್ ಮಿಷನ್, ಮೊಟರ್ ಪಂಪುಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳು.

ಧ್ವನಿ ಕಾಲುಷ್ಯ ಪ್ರಭಾವಗಳು :

ಧ್ವನಿ ಕಾಲುಷ್ಯದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಊಹಿಸಿರಿ. ಮೊದಲಯದು ಶ್ರವಣ ಶಕ್ತಿ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಬಹಳಷ್ಟು ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ದಾರಿ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ) ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ : (ನಿದ್ರೆ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು)

ನಿದ್ರಾರಹಿತ , ಅಧಿಕ ರಕ್ತ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗುವಿಕೆ.

ಧ್ವನಿ ಕಾಲುಷ್ಯವನ್ನು ಪ್ರಭಾವಗಳ ಕುರಿತು ಮತ್ತಷ್ಟು ಉದಾಹರಣೆ ಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಧ್ವನಿ ಕಾಲುಚ್ಯ ತಡೆಹಾಕುವ ನಿರ್ಮೂಲನ ಕಾರ್ಯ

ನಾವು ಧ್ವನಿ ಕಾಲುಷ್ಯವನ್ನು ನಿಲ್ಲಸಲಾರೆವು. ಆದರೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು ಅದರೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಆಚರಿಸುವದರ ಮೂಲಕ ಧ್ವನಿ ಕಾಲುಷ್ಯ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಕುರುತು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

★ ದ್ವಿಚಕ್ರ ವಾಹನಗಳಗೆ ಮಿಷನ್‌ಗಳು) ಯಂತ್ರಗಳು, ಶಬ್ದ ನಿರೋಧಕಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವದರ ಮೂಲಕ ಧ್ವನಿ ಸ್ಥಾಯಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುಲು ತಯಾರಿಸುವ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

★ ಧ್ವನಿ ಕಾಲುಷ್ಯವನ್ನುಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕು.

ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಧ್ವನಿ ಕಾಲುಷ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಲು ಇನ್ನೇನಾದರು ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮಾಡಬಹುದೋ ನಿಮ್ಮ ಗೆಳಯನೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

- ಸಾಧಾರಣಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಕೇಳಿಸುವ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಶ್ರಾವ್ಯ ಅವಧಿ(ಶವಣ ಅವಧಿ) ಧ್ವನಿಗಳೆನ್ನುವರು.
- ಲಯಬದ್ದವಾಗಿದ್ದು ಕೇಳುವುದು ಆನಂದವಾಗಿ ಮತ್ತು ಇಂಪಾಗಿರುಧ್ವನಿಯನ್ನು ಸಂಗೀತ ಧ್ವನಿ ಎನ್ನುವರು. ಕೇಳುವುದಕ್ಕೆ ಕ್ರಮ ರಹಿತವಾಗಿ ಮತ್ತು ಕರ್ಣಕಠೋರ ವಾಗಿರುವಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಕಠೋರ ಧ್ವನಿ ಎನುವರು.

SCERT TELANGANA

ಮುಖ್ಯ ಪದಗಳು

ಕಂಪನಾಂಕ, ಕಂಠನಾಳ,ಸ್ವರನಾಳ(ಅಸ್ತಿಬಂಧನಗಳು),ಮಧ್ಯವರ್ತಿ,ನಿರ್ವಾತ ಕರ್ಣಬೇರಿ, ಮಾಲಿಯಸ್, ಮೃಧು ಧ್ವನಿ ಇಂಕಸ್,ಸ್ಟೇಪ್ಸ್ಲೀವಲ್‌ವಿಂಡೋ,ಕಾಕ್ಲಿಯ ಕಠೋರಧ್ವನಿ, ಕಂಪನವಿಸ್ತಾರ, ಬಲಹೀನ ಧ್ವನಿ, ಡೆಸಿಬುಲ್,ಸ್ಥಾಯಿ,ಕೀರಲುಧ್ವನಿ,ಕಂಪನ,ದೊಡ್ಡಧ್ವನಿ ,ಸಂಗೀತ ಧ್ವನಿ,ಪೌನಘಪುನ್ಯ ಕಾಲುಷ್ಯ

ನಾವೇನು ಕಲಿತ್ತಿದ್ದೇವೆ ?

- ಕಂಪಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತು ಧ್ವನಿಮಾಡುತ್ತದೆ
- ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಸ್ವರ ನಾಳಿಕೆ ಸಹಾಯದಿಂದ ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ ?
- ಧ್ವನಿ,ಘನ, ದ್ರವ, ವಾಯು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆ ಆದರೆ ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ.
- ಕಂಪಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಧ್ವನಿ ಕಂಪನಗಳು ಕರ್ಣಭೇರಿಯನ್ನು ಕಂಪಿಸುವಂತೆಮಾಡುವುದರಿಂದ ನಮಗೆಶ್ರವಣಜ್ಞಾನ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.
- ಕಂಪನಗಳಕಂಪನ ವಿಸ್ತಾರದ ಮೂಲಕ ಧ್ವನಿಯ,ಕಠೋರ ಧ್ವನಿ ಮತ್ತು ಕೀರಲು ಧ್ವನಿಗಳ್ನು ಕಂಡು ಇಡಯಬಹುದು.
- ಧ್ವನಿಯ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಡೆಸಿಬುಲ್ಸ್ ನಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ.
- ಸ್ಥಾಯಿ (ಮಟ್ಟ) ಮತ್ತು ಕೀರಲು ಸ್ಥಾಯಿಗಳನ್ನು ಕಂಪನಾಂಕ ಮೂಲಕ ಂಡು ಹಿಡಿಯಬಹುದು.
- ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡುವ ಕಂಪನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಪನಾಂಕ ಎನ್ನುವರು.
- ಸಾಧಾರಣ ಧ್ವನಿಗಳು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂಪನಾಂಕದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ.

I ನಿಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

1. ಧ್ವನಿಯು ಶಕ್ತಿಯ ಸ್ವರೂಪವೆಂದು ಹೇಗೆ ಹೇಳುವಿರಿ.
2. ಧ್ವನಿಯ ತೀವ್ರತೆಯ ಪ್ರಮಾಣವೇನು ?
3. ಕರ್ಕಶ ಧ್ವನಿ ಮತ್ತು ಸಂಗೀತ ಧ್ವನಿಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನು ? ವಿವರಿಸಿರಿ.
4. ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲು ಧ್ವನಿ ಕಾಲುಷ್ಯವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಕಾರಕಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
5. ಧ್ವನಿ ಕಾಲುಷ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಲಿಕ್ಕೆ ನೀವು ನೀಡುವ ಸಲಹೆಗಳಾವುವು?

SCERT TELANGANA

II ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಅನ್ವಯಗಳು

1. ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಮಾಡುವ ಶಬ್ಧಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ ನಾವುಕಿವಿಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ ?
2. ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದ ಮೂರು ಸಂಗೀತ ಉಪಕರಣಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆದು.ಅವು ಹೇಗೆ ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುವೋವಿವರಿಸಿರಿ.
3. ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಮೂರು ಸಂಗೀತ ವಾದ್ಯಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಇಳಿಸಿರಿ.
4. ಒಂದು ವಸ್ತುನಲ್ಲಿನ ಕಂಪನಗಳು ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನೀವು ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರೂಪಿಸುವೆ ?

III ಆಲೋಚನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲ, ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿ ಪ್ರಸಾರದ ಮೇಲೆ ತೇವಾಂಶದ ಪ್ರಭಾವ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಇದೆ ? ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆಯೇ ?
2. ಧ್ವನಿ ಕಾಲುಷ್ಯವು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯೆಯ ಮೇಲೆ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು ? ವಿವರಿಸಿ.

IV ಬಹುಳೈಚ್ಚಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನೆ ( )

   ಎ) ಸರಳ ಚಲನೆ ಬಿ) ಕಂಪನಗಳು ಸಿ) ಸಾಧಾರಣ ಚಲನೆ ಡಿ) ಕೋಣೆಯ ಚಲನೆ

2. ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲುಂಟಾದ ಕಂಪನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ( )

   ಎ) ಕಂಪನಾಂಕ ಬಿ) ಚೇರುವಿಕೆ ಸಿ) ಕಂಪನ ಅವಧಿ ಡಿ) ಡೆಸಿಬೆಲ್ಸ್

3. ಸಾಧಾರಣ ಮಾನವ ಕೇಳಬಹುದಾದ ಧ್ವನಿ ಶ್ರವ್ಯ ಅವಧಿ ( )

   ಎ) 10 – 10000 ಕಂಪನಗಳು/ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಬಿ) 20 – 20000 ಕಂಪನಗಳು/ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ

   ಸಿ) 30 – 30000 ಕಂಪನಗಳು/ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಡಿ) 40 – 40000 ಕಂಪನಗಳು/ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ

4. ಕರ್ಣಭೇರಿ ತಳದಲ್ಲಿ ಒವಲ್ ವಿಂಡೋನ ಭಾಗ ( )

   ಎ) 1/10 ಬಿ) 1/20 ಸಿ) 1/30 ಡಿ) 1/20

5. ಧ್ವನಿಯ ಕೀರಲು ತನವು ( )

   ಎ) ಕೀರಲು ಸ್ಥಾಯಿ ಬಿ) ಕಂಪನ ಸಿ) ತೀವ್ರತೆ ಡಿ) ಡೆಸಿಬೆಲ್ಸ್

SCERT TELANGANA

V ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು

1. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಉಂಟಾದ ಧ್ವನಿ ತೀವ್ರತೆ ಮತ್ತು ಕಂಪನೆಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿರಿ.

2. ಕೀರಲು ಧ್ವನಿ ಅಥವಾ ಕೀರಲು ಸ್ಥಾಯಿ ಗುರ್ತಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.

VI ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕೆಲಸಗಳು

1. ಧ್ವನಿ ಕಾಲುಷ್ಯ ನಡೆಯುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ (ಬಗೆಬಗೆಯ) ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ. ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಿರಿ.

2. ವಿವಿಧ ಸಂಗೀತ ಉಪಕರಣಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ.

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ

ಗೋಲ್ಕಂಡ ಕೋಟೆ- ಹೈದರಾಬಾದ್ -ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ್

ಇದು ಭಾರತದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ದ ಹೊಂದಿದ ಕೋಟೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅದ್ಭುತಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಗುಮ್ಮಟದ ಕೆಳಗೆ ನಿಂತುಕೊಂಡು ನಿರ್ಧಿಷ್ಠ ಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಚಪ್ಪಾಳೆ ಹೊಡೆದರೆ.ಅದು ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಸಿ/ಕಿ.ಮಿ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ವರೆಗೆ ಕೇಳಿಬರುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಾಯ

6

ಸಮತಲಗಳ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನ

6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು 'ನೆರಳು ಉಂಟಾಗುವ' ವಿಧಾನವನ್ನು ಕುರಿತು ಕಲಿತುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ 'ಬೆಳಕಿನ ಸರಳ ರೇಖಾ ಪ್ರಸಾರ' ಎನ್ನುವ ಸರಳ ರೇಖಾ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವುದನ್ನು ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. 7ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.

ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಅವುಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

- ನೆರಳು ಉಂಟಾಗಲು ಒಂದು ಬೆಳಕಿನ ಆಕರ, ಅಪಾರದರ್ಶಕ ಪದಾರ್ಥ ಮತ್ತು ಪರದೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.
- ಬೆಳಕು ಸರಳರೇಖಾ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆ.
- ಬೆಳಕು ಯಾವುದೇ ಮೇಲ್ಮೈನಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿದಾಗ ಪತನ ಕೋನವು, (angle of incidence) , ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನ (angle of reflection) ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
- ಪತನಕಿರಣ (incident ray), ಪತನ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಲಂಬ (normal) ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ (reflected ray) ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ನಿಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳ ನೆರಳುಗಳನ್ನು, ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿಯೇ ಇರುತ್ತೀರಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಮನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಂಶಯಗಳು ಬಂದಿರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ !

- ಕೆಲವು ಕನ್ನಡಿಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ನಮಗಿಂತಲೂ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಇಲ್ಲವೇ ದಪ್ಪವಾಗಿ ಏಕೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ?
- ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಶ್ವ ವಿಪರ್ಯಾಯ (ಎಡ,ಬಲಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುವಿಕೆ)ವು ಏಕೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ?
- ಭೂತ ಕನ್ನಡಿಗೆ ಬದಲಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯನ್ನು ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನ ಬಳಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?
- ಬೆಳಕು ಯಾವುದಾದರೂ ಮೇಲ್ಮೈನಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿದಾಗ, ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನ, ಪತನಕೋನಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರಲು ಕಾರಣವೇನು ?
- ಬೆಳಕು ವಕ್ರ ಮೇಲ್ಮೈಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿದರೂ, ಪತನಕೋನ-ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನವು ಸಮಾನ ವಾಗಿರುತ್ತದೆಯೇ ?

ಈ ಪಾಠ್ಯಾಂಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನವನ್ನು ಕುರಿತು ವಿಶಧವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಮೇಲಿನ ಸಂದೇಹಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಮಾಡೋಣ. ಮೊದಲು ಬೆಳಕನ್ನು ಕುರಿತು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 1

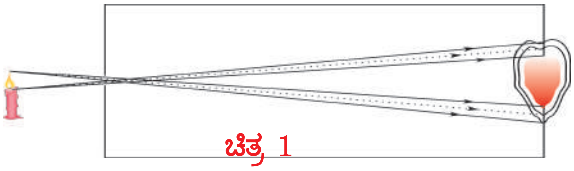
ಪಿನ್‌ಹೋಲ್ ಕೆಮೆರಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಏರ್ಪಡುವ ವಿಧಾನ :

ಪಿನ್‌ಹೋಲ್ ಕೆಮೆರಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಏರ್ಪಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕುರಿತು ನೀವು 6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ

SCERT TELANGANA

ತಿಳಿದುಕೊಂಡ ಅಂಶವನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಪಿನ್‌ಹೋಲ್ ಕೆಮೆರಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಏರ್ಪಡುವ ರೇಖಾಕಿರಣ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

ಪಿನ್‌ಹೋಲ್ ಕೆಮೆರಾದಲ್ಲಿನ ರಂಧ್ರದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆಂದು ಊಹಿಸಿರಿ. ಪಿನ್ ಹೋಲ್ ಕೆಮೆರಾದ ರಂಧ್ರದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿಸಿ, ಅದರ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆ ಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಅಂಶವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ರೇಖಾಕಿರಣ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಚಿತ್ರ-1ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 1

ಚಿತ್ರವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ, ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಕೆಮೆರಾ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ಬಿಂದುಗಳ ಹತ್ತಿರ ಬೀಳುವುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು. ಅದೇ ರೀತಿ ಯಲ್ಲಿ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯ ಕೆಳ ಭಾಗದಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಸಹಾ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ಬಿಂದುಗಳ

ಆಲೋಚಿಸಿರಿ-ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

- ಕೆಮೆರಾಗೆ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಿದರೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಮೇಲೆ ಚರ್ಚಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆಯೇ ?
- ಕೆಮೆರಾ ರಂಧ್ರವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಅಂದರೆ ಮೇಣದಬತ್ತಿಯ ಉರಿಯಷ್ಟು ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮವಾಗುತ್ತದೆ ?
- ರಂಧ್ರವು ದೊಡ್ಡದಾದಾಗ ಕೆಮೆರಾ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಏರ್ಪಡುವುದೇ? ಏಕೆ ?
- ಅದೇ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಅದೇ ಪಿನ್‌ಹೋಲ್ ಕೆಮೆರಾದ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚು ದೂರದಿಂದ ನೋಡಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?

ಆಲೋಚಿಸಿ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸರಿನೋಡಿರಿ.

ಬಿಳಿ ಬೀಳುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಪಿನ್‌ಹೋಲ್ ಕೆಮೆರಾದ ರಂಧ್ರದ ಗಾತ್ರ ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರ-1ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಸುಕಾಗಿರುವಂತೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಈಗ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನವನ್ನು ಕುರಿತು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡು ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿರಿ.

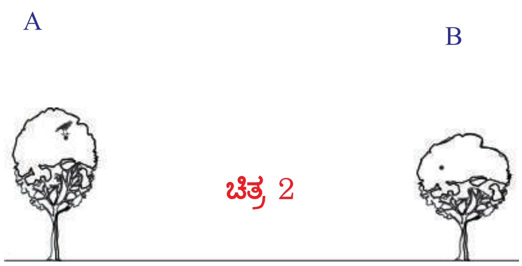
ಚಟುವಟಿಕೆ 2

ಕನಿಷ್ಟ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ :

ಚಿತ್ರ-2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಮರದ ಮೇಲೆ 'A' ಎನ್ನುವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬುದ್ಧಿಯ ಕಾಗೆಯಿದೆ. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಧಾನ್ಯದ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಆ ಕಾಗೆಯು ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಕಾಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬೇಗನೆ (ಕಡಿಮೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ) ಬೇರೊಂದು ಮರದ ಮೇಲಿರುವ 'B' ಎನ್ನುವ ಸ್ಥಾನದ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಹೋಗಬೇಕಾದರೆ, ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಯಾವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಧಾನ್ಯದ ಕಾಳನ್ನು ಅದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ?

ಕೋನಗಳು, ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ನಿಮಗೆ ಇರುವ ಗಣಿತದ ವಿಷಯ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಕಾಗೆ ಯಾವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಆಯ್ದು ಕೊಳ್ಳುವುದೆಂದು ನೀವು ಊಹಿಸಬಲ್ಲಿರಾ ? ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ವಿವರಣೆ ಓದಿರಿ.

ಕಾಗೆಯು ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ ನಿಯಮವೇನೆಂದರೆ A ಸ್ಥಾನದಿಂದ B ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಅತಿ ಬೇಗನೆ ಹೋಗಲು ಅವಕಾಶವಿರುವಂತೆ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಅದು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕಾಗೆಯ ವೇಗವು ಸ್ಥಿರವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದಲ್ಲಿ , ಅದು ಅತಿ ಬೇಗನೆ



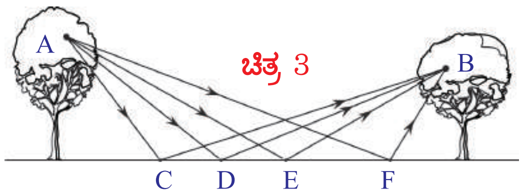
ಚಿತ್ರ 2

SCERT TELANGANA

ಹೋಗಬೇಕೆಂದರೆ ಹತ್ತಿರ ಮಾರ್ಗವನ್ನು (ಕಡಿಮೆ ದೂರವಿರುವ ಮಾರ್ಗ) ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆ ಹತ್ತಿರದ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯೋಣ.

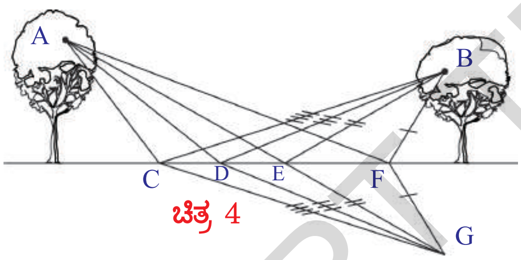
ಚಿತ್ರ 3 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ACB, ADB, AEB, AFB ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಹತ್ತಿರದ ಮಾರ್ಗ ?



ಚಿತ್ರ 3

ಆಯಾ ದೂರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಲು ಚಿತ್ರ 4ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಆ ಮಾರ್ಗದ ನಕಲುಗಳನ್ನು ಸಿದ್ದಪಡಿಸಿದ್ದೇವೆ.(ಎಲ್ಲಾ ಮಾರ್ಗಗಳ ನಕಲುಗಳು G ಬಿಂದುವಿನ ಸಮೀಪ ಸೇರುವಂತೆ)



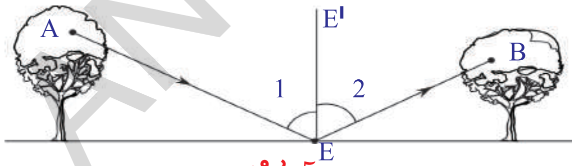
ಚಿತ್ರ 4

ಚಿತ್ರ 4ರ ಪ್ರಕಾರ CB = CG. ಆದ್ದರಿಂದ ACB = AC+CB = AC+CG = ACG. ಎಂದರೆ ACGಯ ಉದ್ದವು ACB ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸಮಾನ. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ADB =ADG., AEB = AEG, AFB = AFG.

ಚಿತ್ರ 4ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ ACG, ADG, AEG, AFG ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ದೂರ ಹೊಂದಿರುವುದು AEG ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ AEG ಎಂಬುದು A ನಿಂದ Gಗೆ ಇರುವ ಸರಳ ರೇಖಾ ದೂರ. ಈ ಅಂಶವನ್ನು ಸ್ಕೇಲಿನಿಂದ ಅಳೆದೂ ಸಹ ನೀವು ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. AEG = AEB ಆದ್ದರಿಂದ A ನಿಂದ B ಗೆ ಸೇರಲು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ದೂರ AEB ಆಗುತ್ತದೆ. ಆ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹೋದರೆ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ಕಾಗೆ 'E' ಎಂಬುವ ಸ್ಥಾನದ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಕಾಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 5ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ AEB ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

'E' ಬಿಂದುವಿನ ಹತ್ತಿರ EE^{I} ಎನ್ನುವ ಲಂಬವನ್ನು ಎಳೆದರೆ ಕೋನ AEE^{I}(ಕೋನ 1), ಕೋನ $E^{I}EB$ (ಕೋನ 2) ಸಮಾನವಾಗಿ ಇರುವುದೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಬಹುದು. ಮೇಲಿನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಾಗೆಯಂತೆಯೇ ಬೆಳಕು ಸಹ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಮೊದಲು ಫ್ರೆಂಚ್ ನ್ಯಾಯವಾದಿ, ಔತ್ಸಾಹಿಕ



ಚಿತ್ರ 5

ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರ ಜ್ಞನಾದ ಪಿಯರಿ.ಡಿ. ಫೆರ್ಮಾಟ್ ತಿಳಿಯಪಡಿಸಿದರು. ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನಕ್ಕೂ ಇದು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕು ಯಾವುದಾದರೂ ಮೇಲ್ಮೈನಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿದಾಗಲೂ ಸಹ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಬಲ್ಲ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ.ಆದ್ದರಿಂದ ಚಿತ್ರ-5 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನ, ಪತನಕೋನಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನವನ್ನು ಕುರಿತು ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವ ಮೊದಲು ಮನೋರಂಜನೆಗಾಗಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಪೂರ್ವ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

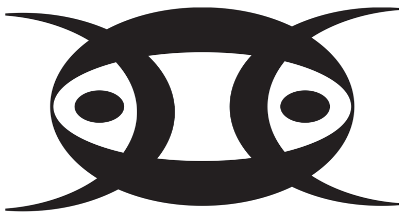
SCERT TELANGANA

ಚಟುವಟಿಕೆ 3

ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನವನ್ನು ಕುರಿತು ನಿಮ್ಮ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಸರಿನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

6(ಎ), 6(ಬಿ) ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ನಿಮಗೆ ಒಂದು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣ (ಕನ್ನಡಿ)ಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುವರೆಂದು ಭಾವಿಸಿರಿ.

- ಆ ಕನ್ನಡಿ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ-6(ಎ) ನಲ್ಲಿನ ಗೊಂಬೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನೀವು ಚಿತ್ರ-6(ಬಿ) ಯಲ್ಲಿನ ಗೊಂಬೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ.



ಚಿತ್ರ 6(ಎ)

ಚಿತ್ರ 6(ಬಿ)

ಚಿತ್ರ 6(ಸಿ)

ಚಿತ್ರ 6(ಎ)ಯಲ್ಲಿನ ಗೊಂಬೆಯ ಮೇಲೆ ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ಇಟ್ಟು ಚಿತ್ರ-6(ಬಿ)ಯಲ್ಲಿನ ಗೊಂಬೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ. ಗೊಂಬೆಯ ಮೇಲೆ ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಇರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಚಿತ್ರ 6(ಸಿ) ಯಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು.

- ಚಿತ್ರ 6(ಬಿ)ಯಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ಗೊಂಬೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಏರ್ಪಡಿಸಬಲ್ಲಿರಾ ?

  ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರ ಸಹಕಾರದಿಂದ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸಿರಿ.

ಈಗ ಸಮತಲ ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲವನ್ನು ಕುರಿತು ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನ

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆ 1

ಉದ್ದೇಶ : ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಸರಿನೋಡುವಿಕೆ.

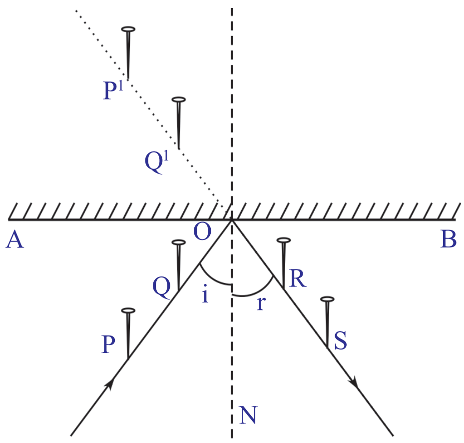
ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು : ಕನ್ನಡಿ, ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಬೋರ್ಡ್, ಬಿಳಿ ಹಾಳೆ ಗುಂಡುಸೂಜಿ, ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಬೋರ್ಡ್, ಕ್ಲಾಂಪ್‌ಗಳು, ಸ್ಕೇಲು ಹಾಗೂ ಪೆನ್ಸಿಲ್

ಪದ್ಧತಿ : ಒಂದು ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಬೋರ್ಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಕ್ಲಾಂಪಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಬಿಳಿಯ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಕಾಗದದ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ AB ಎನ್ನುವ ರೇಖಾ ಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. AB ಯ ಮೇಲೆ ಬಿಂದು 'O'ನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. 'O'ನ ಹತ್ತಿರ AB ಗೆ ಲಂಬವನ್ನು (ON) ಎಳೆಯಿರಿ. ಚಿತ್ರ-7ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ 'ON' ನೊಂದಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೋನ ಏರ್ಪಡಿಸುವಂತೆ (i) ಮಾಡುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ PQ ರೇಖಾ ಖಂಡವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. P, Q ಬಿಂದುಗಳ ಬಳಿ ಗುಂಡುಸೂಜಿಗಳನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ಚುಚ್ಚಿರಿ. AB ಯ ಮೂಲಕ ಲಂಬವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ P,Q ಗಳ ಬಳಿ ಚುಚ್ಚಿದ ಗುಂಡುಸೂಜಿಗಳ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು P^I, Q^I ಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರ 7ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ P^I, Q^I

SCERT TELANGANA

ಗಳೊಂದಿಗೆ ಒಂದೇ ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ, R, S ಗಳ ಬಳಿ ಇನ್ನೆರಡು ಗುಂಡುಸೂಜಿಗಳನ್ನು ಚುಚ್ಚಿರಿ. R, S ಮತ್ತು O ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ.

ON, RS ಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನವನ್ನು (r) ಅಳೆಯಿರಿ. ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನದ ಬೆಲೆ ಪತನ ಕೋನದ ಬೆಲೆಗೆ ಸಮಾನವೆಂದು ಗುರ್ತಿಸುವಿರಿ. ಇದೇ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವಿಧ ಪತನ ಕೋನಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲೂ



ಚಿತ್ರ 7

ಉಂಟಾದ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನ (r) ವನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ.

- ಎಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿಯೂ i = r ಆಗುತ್ತದೆಯೇ ?

ಈಗ ಎರಡನೇಯ ಪ್ರತಿಫಲನ ನಿಯಮವನ್ನು ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸೋಣ. ಪತನ ಕಿರಣ, ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ, ಪತನ ಬಿಂದುವಿನ ಸಮೀಪ ಎಳೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಲಂಬವು ಯಾವ ಸಮತಲದ ಮೇಲೆ ಇದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೇಲ್ಮೈ (Plane of reflection) :

ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಗದದ ಮೇಲಿರುವ P, Q ಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಕಿರಣವನ್ನು ಪತನಕಿರಣ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. R, S ಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವುದು ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ. ON ಎಂಬುದು ‘O’ ಎನ್ನುವ ಬಿಂದುವಿನ ಬಳಿ ಕನ್ನಡಿಗೆಳೆದ ಲಂಬ, ಅದನ್ನು ಸಹ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಎಳೆಯಲಾಗಿದೆ.

- PQ, RS ಕಿರಣಗಳು ಮತ್ತು ಲಂಬ ON ಎಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿವೆಯೇ ? ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಆ ಸಮತಲ ಯಾವುದು ?

ಪತನ ಕಿರಣ, ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಪತನ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಲಂಬವು, ಕಾಗದದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿರುವ ಬೇರೊಂದು ಸಮತಲದಲ್ಲಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದರೆ, ಆ ಸಮತಲವು ಎಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ?

ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ P, Q, R ಮತ್ತು S ಗಳ ಬಳಿ ಚುಚ್ಚಿರುವ ಗುಂಡುಸೂಜಿಗಳ ತಲೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. P, Q ಗಳ ಹತ್ತಿರ ಚುಚ್ಚಿದ ಗುಂಡುಸೂಜಿಗಳ ತಲೆಗಳನ್ನು ತಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುವ ಕಿರಣವು ಪತನ ಕಿರಣ; R, S ಗಳ ಹತ್ತಿರ ಚುಚ್ಚಿದ ಗುಂಡುಸೂಜಿಗಳ ತಲೆಗಳನ್ನು ತಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುವ ಕಿರಣವು ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣವಾದರೆ ;

- ಲಂಬವು ಎಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ?
- ಪತನ ಕಿರಣ, ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ ಹಾಗೂ ಲಂಬವು ಯಾವ ಸಮತಲದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ?

ಪತನ ಕಿರಣ, ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಪತನ ಬಿಂದುವಿನ ಸಮೀಪ ಎಳೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಲಂಬವು ಇರುವ ಸಮತಲವನ್ನು **ಪ್ರತಿಫಲನ ಸಮತಲ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

P, Q ಗಳ ಹತ್ತಿರ ಚುಚ್ಚಿದ ಗುಂಡುಸೂಜಿಯ ತಲೆಗಳು ಒಂದೇ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಯಿರಿ.

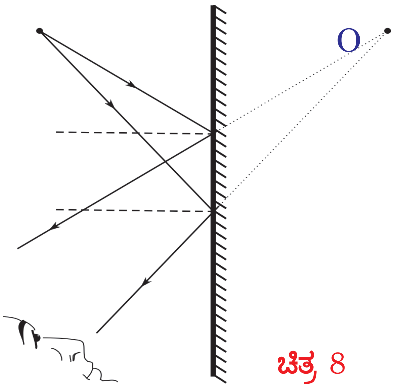
- ಪತನ ಕಿರಣವು ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ ?
- ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣವು ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ ?
- ಲಂಬವು ಹೇಗೆ ಇರುತ್ತದೆ ?
- ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೇಲ್ಮೈಯು ಹೇಗೆ ಇರುತ್ತದೆ ?

ಕನ್ನಡಿಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಎರಡು ಗುಂಡು ಸೂಜಿಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಎತ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಚುಚ್ಚಿರಿ. ಸೈಕಲ್ ಕಡ್ಡಿಗಳಿಂದ ಪತನ ಕಿರಣ, ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣ, ಲಂಬಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ, ನಂತರ ಪ್ರತಿಫಲನ ಮೇಲ್ಮೈ ಹೇಗಿರುತ್ತದೋ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

- ಸಮತಲ ದರ್ಪಣವು (ಕನ್ನಡಿ) ಗುಂಡುಸೂಜಿ ಅಥವಾ ಯಾವುದಾದರೂ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಹೇಗೆ ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ ?ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ !

ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಏರ್ಪಡುವ

SCERT TELANGANA

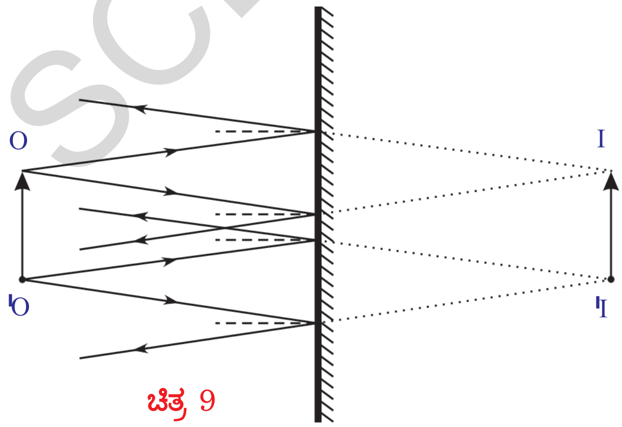


ಚಿತ್ರ 8

ವಿಧಾನ :

O ಎಂಬುದು ಒಂದು ಬಿಂದುರೂಪದ ವಸ್ತುವು (Point Object). O ನಿಂದ ಹೊರಟ, ಕೆಲವು ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ನಾವು ದರ್ಪಣವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣಗಳೆಲ್ಲಾ I ಎನ್ನುವ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಬರುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ I ಎಂಬುದು O ನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಚಿತ್ರ-8ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ದರ್ಪಣದಿಂದ ವಸ್ತುವು O, ಪ್ರತಿಬಿಂಬ I ಗಳಿಗಿರುವ ದೂರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸರಿಸುಮಾರು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿ, ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಆ ದೂರಗಳೆರಡೂ ಸಮಾನವೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ-9ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ದರ್ಪಣಗಳ ಮುಂದೆ ಒಂದು ವಸ್ತು OO^{I}ನ್ನು ಇರಿಸಿದ್ದೇವೆಂದು ಭಾವಿಸಿರಿ. ಆ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ದರ್ಪಣಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಪತನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು , ದರ್ಪಣದಿಂದ ಹೊರ ಹೊಮ್ಮುವ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು



ಚಿತ್ರ 9

ಎಳೆಯಿರಿ. ಇದನ್ನು ಎಳೆಯುವಾಗ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಿರಿ.

ನೀವು ಎಳೆದ ಚಿತ್ರ 9ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದು. ಚಿತ್ರ 9ರಲ್ಲಿ, O ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಹೊರಹೊರಟ ಕಿರಣಗಳು ದರ್ಪಣದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಪ್ರತಿಫಲನದ ನಂತರ I ಎನ್ನುವ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಬರುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ O ನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು I. ಅದೇ ರೀತಿ O^{I} ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಕಿರಣಗಳು ದರ್ಪಣದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿದ ನಂತರ I^{I} ಎನ್ನುವ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಬರುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ O^{I} ನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ I^{I}. O, O^{I} ಬಿಂದುಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಕಿರಣಗಳು I, I^{I}ಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಅವುಗಳ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ OO^{I} ನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ I I^{I} ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

- ವಸ್ತುವಿನ ಪರಿಮಾಣದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಪರಿಮಾಣ ಎಷ್ಟಿದೆ ?

ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಪರಿಮಾಣ ದೂರ, ಪಾರ್ಶ್ವ ವಿಪರ್ಯಾಯ (Lateral inversion) ಮುಂತಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಈಗ ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಲಕ್ಷಣಗಳು :

ಒಂದು ಪೆನ್ನು ಇಲ್ಲವೇ ಪೆನ್ಸಿಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ನಿಮಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿರುವ ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಆನಿಸಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

- ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಗಾತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಪರಿಮಾಣ (ಗಾತ್ರ) ಎಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ ?

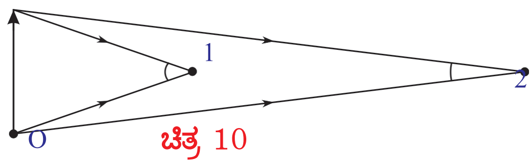
ಪೆನ್ಸಿಲನ್ನು ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಕಡೆಗೆ

SCERT TELANGANA

ಜರುಗಿಸಿರಿ, ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ ?

- ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುವುದೇ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದೇ ?

ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಏರ್ಪಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಚಿತ್ರ 9 ತಿಳಿಯಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ಪರಿಮಾಣವು, ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುದನ್ನು, ನೀವು ಗಮನಿಸಿರುತ್ತೀರಿ. ಪುನಃ ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಿಂದ ಪೆನ್ಸಿಲನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಕಡೆಗೆ ಜರುಗಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಪರಿಮಾಣವು ಏಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ?



ಚಿತ್ರ 10

ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಚಿತ್ರ-10ನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣು ಹೇಗೆ ಅಂದಾಜಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಚಿತ್ರವು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. O ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು 1, 2 ಎಂಬ ಪರಿಶೀಲಕರು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. 1ನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಿಂತಲೂ 2 ನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಆ ವಸ್ತುವು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು 1ನೇ ವೀಕ್ಷಕನ ಕಣ್ಣಿನ ಬಳಿ ಮಾಡುವ ಕೋನಕ್ಕಿಂತಲೂ 2ನೇ ವೀಕ್ಷಕನ (ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿ) ಕಣ್ಣಿನ ಬಳಿ ಮಾಡುವ ಕೋನವು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 10ರಲ್ಲಿನ ಕೋನಗಳನ್ನು ಅಳೆದು ನೋಡಿ ನಿಮ್ಮ ಸಂದೇಹವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು). ಆ ಕೋನವೇ ವಸ್ತುವಿನ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.

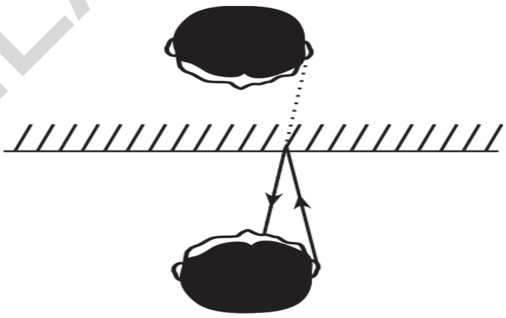
ಇದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನ ಮೇಲೆ ಆನಿಸಿಟ್ಟಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಕಡೆಗೆ ಜರುಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವೂ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಕ್ಕೂ, ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಇರುವ ದೂರವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಆಗ ವಸ್ತುವು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಬಳಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಕೋನಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಣ್ಣಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಉಂಟು ಮಾಡಿದ ಕೋನವು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಸ್ತುವಿಗಿಂತಲೂ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ನೀವು ಕನ್ನಡಿಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ನಿಂತಾಗ, ನಿಮಗೂ ಕನ್ನಡಿಗೂ ಎಷ್ಟು ದೂರವಿದೆಯೋ ಅಷ್ಟೇ ದೂರದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಕನ್ನಡಿಯೊಳಗೆ ಇರುವಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಇದು ಸತ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಚಿತ್ರ 9ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಪಾರ್ಶ್ವ ವಿಪರ್ಯಾಯ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು (ಎಡಬಲಗಳು ಅದಲು ಬದಲಾಗುವಿಕೆ) ಗಮನಿಸಿರುತ್ತೀರಿ.

- ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಏಕೆ ಪಾರ್ಶ್ವ ವಿಪರ್ಯಾಯವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ ?

ಚಿತ್ರ-11ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

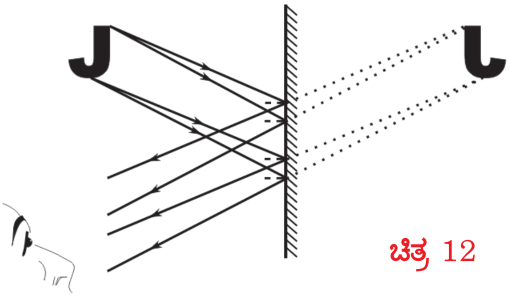

ಚಿತ್ರ 11

- ಚಿತ್ರ 11 ರಿಂದ ನೀವು ಏನನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವಿರಿ?

ನಮ್ಮ ಬಲ ಕಿವಿಯಿಂದ ಹೊರ ಹೊರಟ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು, ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣಗಳು ಕನ್ನಡಿಯೊಳಗಿಂದ ಬರುತ್ತಿರುವಂತೆ (ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಚುಕ್ಕೆಗಳ ಗೆರೆಗಳಿಂದ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ) ನಮ್ಮ ಮೆದುಳು ಭಾವಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ನಮ್ಮ ಬಲ ಕಿವಿಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಎಡ ಕಿವಿಯಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

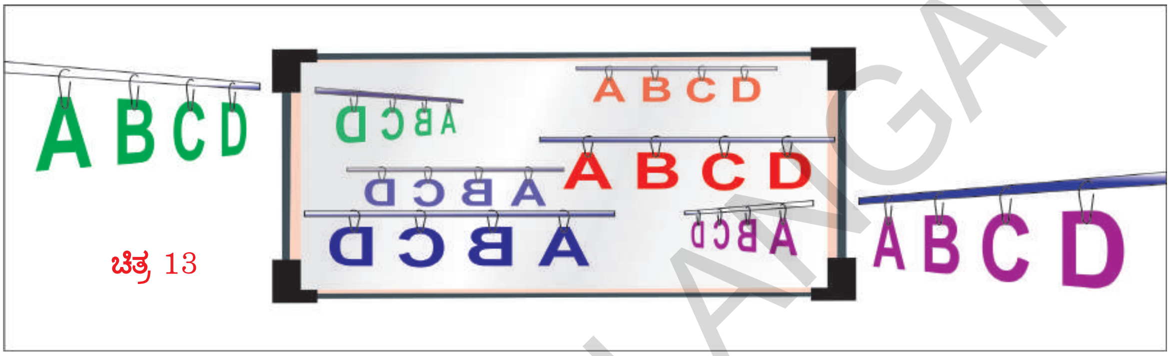
SCERT TELANGANA

ಚಿತ್ರ 12ನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಕ್ಷರದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಪಾರ್ಶ್ವವಿಪರ್ಯಾಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 12

1. ನಾವು ನಮ್ಮನ್ನು ನಾವು ಡ್ರೆಸ್ಸಿಂಗ್ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವೆವು.
2. ಆಭರಣಗಳ ಮಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ, ಸಂತಿಯ ಮಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ, ಹೇಯರ್ ಕಟ್ಟಿಂಗ್ ಸಲ್ಯುನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಗೋಡೆಗಳನ್ನು ಕನ್ನಡಿಗಳಿಂದ ಅಲಂಕರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.
3. ಪೆರಿಸ್ಕೋಪನಂತಹ ದೃಷ್ಟಿ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
4. ಕೆಲವು ವಿಧವಾದ ಸೌರ ಕುಕ್ಕರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ 13

ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಏರ್ಪಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಚಿತ್ರ-12ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ಹಾಗೂ ಪಾರ್ಶ್ವ ವಿಪರ್ಯಾಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ನಾವು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದುವುದೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು. 7ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು 'ಗೋಳಾಕೃತಿಯ ದರ್ಪಣಗಳ ವಿಧಗಳು, ಅವುಗಳನ್ನು ಗೋಳಾಕಾರ ದರ್ಪಣಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲು ಕಾರಣವೇನು ಎಂಬುವ ಮಂತಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಸಹ ನಾವು 7ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲೇ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಈಗ ವಕ್ರ ಮೇಲ್ಮೈನ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನವನ್ನು ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಗೋಳಾಕೃತಿಯ ದರ್ಪಣಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನ:

ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು

- ಕಾಂತಿಯು ಕಡಿಮೆ ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುವ ಪಥದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವುದು (ಫೆರ್ಮಾಟ್)ನ ಸೂತ್ರ. ಇದು ಕಾಂತಿಯ ಪ್ರತಿಫಲನೆಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವುದು.
- ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬವು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ನೀಳವಾಗಿ, ವಸ್ತುವಿನಷ್ಟೇ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ
- ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರಲು ಕಾರಣ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನೊಂದಿಗೆ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಕೋನ.
- ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಪಾರ್ಶ್ವ ಪರ್ಯಾಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಮುಖ್ಯವಾದ ಪದಗಳು

ಪ್ರತಿಫಲನೆ, ಪತನ ಕಿರಣ, ಪ್ರತಿಫಲನೆ ಕಿರಣ, ಅಭಿಲಂಬ, ಪತನಕೋನ, ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನ, ಪ್ರತಿಫಲನೆಯ ಸಮತಲ, ಪಾರ್ಶ್ವಪರ್ಯಾಯ, ವಸ್ತುವಿನ ದೂರ, ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ದೂರ, ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ, ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ

SCERT TELANGANA

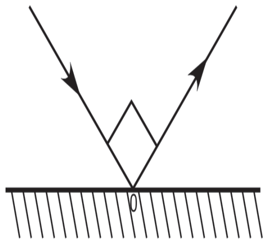
ನಾವೇನು ಕಲಿತ್ತಿದ್ದೇವೆ ?

- ಬೆಳಕು ಕನಿಷ್ಠ ಕಾಲ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವುದು (ಫೆರ್ಮೆಟ್ ನಿಯಮ) ಇದು ಬೆಳಕಿನ ಪರಾವರ್ತನೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿಯು ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.
- ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಅಷ್ಟೇ ಪರಿಮಾಣವಿರುವ ನೇರವಾದ ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.
- ವಸ್ತುವಿನೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಹತ್ತಿರ ಕಡಿಮೆ ಕೋನವನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅದು ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುದು.
- ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಪಾರ್ಶ್ವವಿಲೋಮ ಹೊಂದುವುದು.

I ನಿಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

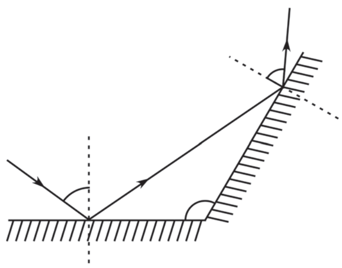
1. ಒಂದು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಪತನ ಕಿರಣವು ಮಾಡುವ ಪ್ರತಿಫಲನೆಯ ಕೋನವೆಷ್ಟು.
2. ಪ್ರತಿಫಲನ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.
3. ಪಿನ್‌ಹೋಲ್ ಕ್ಯಾಮೆರಾ (ಸೂಜಿ ರಂಧ್ರಬಿಂಬ ಗ್ರಾಹಕ)ದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಉಂಟಾಗುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಿರಿ.
4. ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಏಕೆ ಪಾರ್ಶ್ವ ಪರ್ಯಾಯಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.
5. ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಬಿಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಏರ್ಪಡುವುದನ್ನು ರೇಖಾಚಿತ್ರದಿಂದ ವಿವರಿಸಿರಿ.

II ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಅನ್ವಯಗಳು



1. ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ AO ಮತ್ತು OB ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಪತನ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನೆ ಕಿರಣಗಳು $\angle AOB = 90^\circ$ ಪತನ ಕೋನ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನೆ ಕೋನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. (AS4)
2. ಭರತನು ಒಂದು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಿಂದ 5 ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ ನಿಂತು ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾನೆ. ಆತನು ದರ್ಪಣದೆಡೆಗೆ 2 ಮೀ. ಚಲಿಸಿದರೆ ಭರತನಿಗೂ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಕ್ಕೂ ಇರುವ ದೂರವೆಷ್ಟು.
3. ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ B ಅಕ್ಷರದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಿರಿ.
4. ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯು ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ನಾವು ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬವನ್ನು ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ನೋಡಲಾರೆವು ಏಕೆ ?
5. ದೊಡ್ಡ ಭವನಗಳು, ಡಾಬಾಗಳನ್ನು ಕನ್ನಡಿಗಳಿಂದ ಆಲಂಕರಿಸುವರಿಂದ ಆಗುವ ಲಾಭ ನಷ್ಟಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

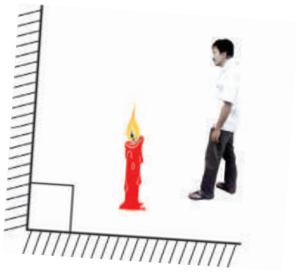
III ಆಲೋಚನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು



1. ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ AB ಮತ್ತು BC ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು 120° ಕೋನದೊಂದಿಗೆ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. AB ಯ ಮೇಲೆ 55° ಕೋನದೊಂದಿಗೆ ಪತನ ಕಿರಣವು ಮೂಡಿದರೆ 'X' ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
2. ನಿಹಾರಿಕಾ ಒಂದು ಗಡಿಯಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದು 3 ಗಂಟೆ ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಯಾವ ಸಮಯವನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು.

SCERT TELANGANA

3. ಎರಡು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಲಂಬವಾಗಿ ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಅಂತಿಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ಏರ್ಪಡುವ ವಿಧದ ಕಿರಣ ಪಥವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.



4. ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವಿಕಂದಿಕರಣ ಹೊಂದಿದ ಎರಡು ಕಿರಣಗಳು ಅವುಗಳ ನಡುವೆ 10^0 ಕೋನದ ಅಂತರದಿಂದ, ಒಂದು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣವನ್ನು ಒಂದೇ ತರನಾದ ಪತನ ಕೋನದೊಂದಿಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿದರೆ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನಗಳೆಷ್ಟು ?

5. ನಿಮ್ಮ ಮುಂದೆ ಇರುವ ಕನ್ನಡಿಯಿಂದ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನೆಡೆಗೆ ಕದಲಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಪರಿಮಾಣ ವಸ್ತುವಿನ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಂತೆ ಕಾಣಿಸುವುದು. ಇದನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಕೋನಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತಾ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.

IV ಬಹುಳೈಚ್ಚಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಪತನಕೋನ = ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನ ಈ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದವರು ( )

   ಎ) ಫೆರ್ಮ್ಯಾಟ್ ಬಿ) ನ್ಯೂಟನ್ ಸಿ) ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸ್ ಡಿ) ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್

2. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಕ್ಷರವು ಪಾರ್ಶ್ವ ಪರ್ಯಾಯಕ್ಕೆ ಒಳಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ( )

   ಎ) C ಬಿ) O ಸಿ) B ಡಿ) N

3. ಒಂದು ಕಿರಣವು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದ ತಳದ ಮೇಲೆ 90^0 ಕೋನದೊಂದಿಗೆ ಪತನವಾದರೆ ಪ್ರತಿಫಲನೆ ಕೋನವು ( )

   ಎ) 0° ಬಿ) 90°

   ಸಿ) 45° ಡಿ) 180°

4. ಒಂದು ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದಿಂದ ದೂರಕ್ಕೆ ಸರಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ------- ( )

   ಎ) ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತದೆ ಬಿ) ಚಿಕ್ಕದಾಗುತ್ತದೆ

   ಸಿ) ಒಂದೆ ರೀತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಡಿ) ಕಾಣಿಸುವದಿಲ್ಲ

5. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮತಲ ದರ್ಪಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ತಪ್ಪಾದ ಹೇಳಿಕೆ ( )

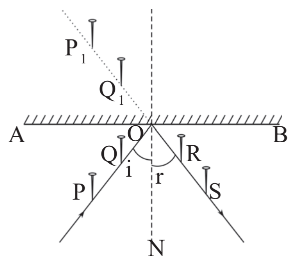
   ಎ) ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ನೀಳವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಬಿ) ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು ವಸ್ತುವು ಒಂದೇ ಗಾತ್ರ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ

   ಸಿ) ಪಾರ್ಶ್ವ ಪರ್ಯಾಯ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಡಿ) ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ

V ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು

1. ಪ್ರತಿಫಲನ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಸರಿ ನೋಡಿರಿ.

2. ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದ ಎದುರು ಎರಡು ಗುಂಡು ಸೂಜಿಗಳನ್ನಿಟ್ಟಾಗ ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದ ಪ್ರತಿಫಲನವನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



VI ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕೆಲಸಗಳು

1. ದರ್ಪಣಗಳಿಂದ ಸೌರ ಕುಕ್ಕರನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ತಯಾರಿಕೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

2. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪೆರಿಸ್ಕೋಪನ್ನು Z ಆಕಾರವಾಗಿ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಮಾಡುವರು. ನೀವು ಸ್ವಂತವಾಗಿ C ಆಕಾರವಾಗಿ ಪೆರಿಸ್ಕೋಪನ್ನು C ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿ ಎದುರಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. C ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಪೆರಿಸ್ಕೋಪನಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ವಿವರಣೆಯ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಾಯ 7

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ

ದೀಕ್ಷಿತಾ ಎಂಬುವಳು ಉಪ್ಪಿನ ಕಾಯಿಯ ಜಾಡಿಯನ್ನು ಕಪಾಟಿನ (ಅಲ್ಮೆರಾ) ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಅಂತಸ್ತಿನಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಇಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ.

ಅಜ್ಜ:- ಜಾಗರೂಕಾಳಗಿರು, ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಕೆಳಗೆ ಬಿದ್ದು ಒಡೆದು ಹೋಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ.

ದೀಕ್ಷಿತಾ :- ಒಡೆದು ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಜಾಡಿಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಇಳಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ.

ಅಜ್ಜನು ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಜಾಡಿ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದಾನೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಳು. ಈಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಾವು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಜಾಡಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇವು ಒಡೆದು ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಎಂತಹ ಬದಲಾವಣೆ ? ಎಂದುಆಶ್ಚರ್ಯದಿಂದ ದೀಕ್ಷಿತ ಅಂದಳು, ದೀಕ್ಷಿತಾಳಿಗೆ ಹುಡುಕಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ -1

ವಿವಿಧ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು, ಅವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿಕೆ – 1 ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.ನಿಲುವು ಸಾಲು (A) ವಸ್ತುಗಳ/ ಕೃತ್ಯಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಹಿರಿಯರನ್ನು ವಿಚಾರಿಸಿ ಆ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ (30 ರಿಂದ 40 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ) ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ನಿಲುವು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರಿ. ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಯ ಪಡಿಸಲು ಕೆಲವನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಲಾಗಿದೆ. ನಿಲುವುಸಾಲಿನಲ್ಲಿನಾವೀಗ ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿಕೆ -1

ಸಂದರ್ಭ/ವಸ್ತುವು (A)	ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ (30-40 ವರ್ಷದ ಹಿಂದೆ) ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸಿದ ಪದಾರ್ಥ ಗಳು ಬಿ(B)	ಈಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು(C)
ಉಪ್ಪಿನ ಕಾಯಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಪಾತ್ರೆ	ಮಣ್ಣಿನ ಜಾಡಿ	
ಪ್ರಯಾಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲು ಮಾಡುವ ಸಿದ್ಧತೆ		ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಟಿಫಿನ್ ಬಾಕ್ಸ್
ಬಾಚಣಿಗೆ		
ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಪೈಪುಗಳು		
ಅಡುಗೆ ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸುವ ಪಾತ್ರೆ	ತಾಮ್ರದ ಪಾತ್ರೆಗಳು	ಸ್ಟೀಲ್‌ನಿಂದ (ಉಕ್ಕಿನಿಂದ) ತಯಾರಿಸಿದ ಪಾತ್ರೆ
ಅಡುಗೆ ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸುವ ಇಂಧನ		
ರೈಲು ಬಂಡಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಇಂಧನ		
ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಬಳಸುವ ಸಾಮಾಗ್ರಿ	ಲೋಹದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ	
ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಬಕೆಟ್		
ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಸಾಮಾಗ್ರಿ		ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಬಕೆಟ್
ಕಟ್ಟಡ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳು		
ಆಭರಣಗಳು		
ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ವಸ್ತುಗಳು, ಕುರ್ಚಿಗಳು, ಹಾಸಿಗೆಗಳು		

SCERT TELANGANA

ಚಟುವಟಿಕೆ – 1 ರಿಂದ ನಿಮಗೆ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಪಟ್ಟಿ ಸಿಕ್ಕಿದಂತಾಯಿತು. ಹೌದಲ್ಲವೇ! ಹತ್ತು ಹದಿನೈದು ಇನ್ನೂ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಸುಮಾರು ನೂರು ವರ್ಷಗಳ (ಶತಮಾನ) ಹಿಂದೆ ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಲೋಹ (ಕಬ್ಬಿಣ, ಬೆಳ್ಳಿ, ಬಂಗಾರ ಇತ್ಯಾದಿ)ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ನಿಮ್ಮ ಅಜ್ಜಿ ತಾತನವರಿಗೆ, ಅವರು ವಯಸ್ಕರಾಗಿದ್ದಾಗ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿದೆಯೆ? ಕೇಳಿ ತಿಳಿಯಿರಿ.

ಈಗ ನೀವು ಆಲೋಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

- ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳು ದಶಕದ ಹಿಂದೆ ಲಭಿಸುತ್ತಿದ್ದವು?
- ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳು ಅರ್ಧಶತಮಾನದ ಹಿಂದೆ ಲಭಿಸುತ್ತಿದ್ದವು?
- ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳು ಶತಮಾನದ ಹಿಂದೆ ಲಭಿಸುತ್ತಿದ್ದವು?

ನಿಮಗೆ ಏನಾದರೂ ಸಂದೇಹವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಹಿರಿಯರನ್ನು ಅಥವಾ ಸಮಾಜ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಕೇಳಿ ತಿಳಿಯಿರಿ.

ನಾವು ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಬಂಗಾರದಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಂತಹ ಇತರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಈ ಕಾಲದ ಸೃಷ್ಟಿ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಗೆ ನಾಂದಿಯಾಗಿದೆ. ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಶಾಖೆಯನ್ನು ವಸ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆ ಎನ್ನುವರು.

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

ಗಾಳಿ ಗಿರಣಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಪವನ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಹಜ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಪವನದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಚಲಿಸುವ ದೋಣಿ ಹಡಗುಗಳನ್ನು 5, 500 ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಪದಾರ್ಥಗಳ (ವಸ್ತುಗಳ) ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಕಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳು ಗಿಡ ಮರಗಳಿಂದ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಕಬ್ಬಿಣ, ತಾಮ್ರದಂತಹ ಇತ್ಯಾದಿ ಲೋಹಗಳು ಅದಿರುಗಳಿಂದ ಲಭಿಸುತ್ತವೆ. ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ? ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಗಾಜನ್ನು ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ?

- ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್ಸ್ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಸಿಂಥೆಟಿಕ್ ಫೈಬರ್ ಬಗ್ಗೆ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿರುವುದು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿರುವುದೇ?

ಪಟ್ಟಿಕೆ – 2 ನಮಗೆ ಕೆಲವು ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಪಟ್ಟಿಕೆ - 2

ವಸ್ತುಗಳು	ಯಾವ ರೀತಿ ಲಭಿಸುವುದು (ದೊರೆಯುವುದು)
ಗಾಜು	ಮರುಳು, ಮತ್ತು ಇತರೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ತಕ್ಷಣ ತಂಪುಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ
ಜೇಡಿಮಣ್ಣು	ಕ್ಯಾಲಿನೈಟ್‌ನ್ನು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡುವುದರಿಂದ
ಕಟ್ಟಿಗೆ	ಗಿಡ ಮರಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವುದರಿಂದ
ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್	ಪೆಟ್ರೋ ಕೆಮಿಕಲ್‌ಗಳಿಂದ
ಲೋಹಗಳು	ಅವುಗಳ ಅದಿರುಗಳಿಂದ (ಧಾತು)

SCERT TELANGANA

ಪಟ್ಟಿಕೆ - 2ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ನಂತರ, ಪುರಾತನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ನೆಲ (ಮಣ್ಣು, ಮರಳು) ನೀರು, ಆದಿರು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ಲಭಿಸಿ ರುವಂತಹುದು ಎಂದು ಗ್ರಹಿಸಬಹುದು.

ನೆಲ, ಗಾಳಿ ನೀರಿನಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಗಳಾಗಿ ಬಳಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಶಕ್ತಿಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈಗ ಸಾಕಷ್ಟು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬದಲು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನ ಉತ್ಪನ್ನ ವಾದಂತಹ ಪೆಟ್ರೋ ಕೆಮಿಕಲ್ಸ್‌ಗಳಿಂದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ನಾವು ಈ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಹಲವಾರು ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವಂತಹುದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೆಲ, ನೀರು, ಗಾಳಿ, ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಸಹಜ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳೆನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಸವೆಯುವ ಮತ್ತು ಸವೆಯದ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಈಗ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

- ನಿರಂತರವಾಗಿ ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಹೀಗೆ ಇರುತ್ತವೆಯೇ?
- ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಪೂರ್ಣ ಇಲ್ಲದಂತಹ (ನಿರ್ವಾತ) ಸಂದರ್ಭ ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುದೇ?
- ನಾವು ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ನೀರೇ ಇಲ್ಲದೇ ಇರುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆಯೇ?
- ಮಾನವನ ದುಷ್ಕೃತ್ಯಗಳಿಂದ ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಬರಿದಾಗುತ್ತಿವೆಯೇ?
- ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂಯನ್ನು ಅಪರಿಮಿತವಾಗಿ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ನಂತಹ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ನಿರಂತರ ಬಳಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಬರಿದಾಗುತ್ತಿವೆ. ಅವಲ್ಲದೆ ನೀರು, ಗಾಳಿಯಂತಹ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಎಂದಿಗೂ ಖಾಲಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಡಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಸವೆಯದ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

- ಒಂದು ವರ್ಷದೊಳಗೆ ನಮ್ಮ ವಿವಿಧ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಗಿಡ ಮರಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿದರೆ ಏನಾಗುವುದು ಸ್ವಲ್ಪ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ?
- ಗಿಡ ಮರಗಳು ಪುನಃ ಬೆಳೆಯಲು ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಬೇಕಾಗಬಹುದು, ಸ್ವಲ್ಪ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ?

  ನಾವು ಸಕ್ರಮವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದೆ ಹೋದರೆ ಮರಗಳಂತಹ, ಹಲವು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ.
- ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಒಂದು ಸವೆಯದ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲವೇ? ಅಥವಾ ಸವೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲವೇ ?

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಕೇವಲ ಇಂಧನ ಮಾತ್ರ ಅಲ್ಲ. ಎಷ್ಟೋ ಉಪಯೋಗಕರವಾದ ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್ಸ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಇದೇ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸೋಣ. ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನು ಆಧಾರಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸವೆಯದ ಮತ್ತು ಸವೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2

ಹೇರಳವಾಗಿ ಲಭಿಸುವ ಮತ್ತು ವಿರಳವಾಗಿ ಲಭಸುತ್ತಿರುವ ಸಹಜ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿಕೆ - 3

ಹೇರಳವಾಗಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು	ವಿರಳವಾಗಿ ಲಭಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಸವೆಯುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲವೇ?

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂಯನ್ನು ನಾವು ಬಳಸಬಹುದೇ? ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ಹೌದು. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಿದರೆ, 1959ರಿಂದ 1969ರವರೆಗೆ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ತೈಲದ ಉತ್ಪಾದನೆ 227 ಬಿಲಿಯನ್ ಬ್ಯಾರಲ್ ಮಾತ್ರ (1ಬ್ಯಾರೆಲ್=159ಲೀ) ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 50ರಷ್ಟನ್ನು (1859 ರಿಂದ 1959ರವರೆಗೆ) ಭಾಗ 100 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರ ತೆಗೆದರೆ ಉಳಿದ ಅರ್ಧಭಾಗ ವನ್ನು ಕೇವಲ 10 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ (1959-69) ಹೊರ ತಗೆದಿದ್ದೇವೆ. ಈಗ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ತೈಲದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ, ವಿನಿಯೋಗಿಸುವ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿವೆ. ಈಗ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ದಿನದ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನ ತಯಾರಾಗಲು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. 2015ರ ಒಳಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಕಚ್ಚಾ ತೈಲದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಭಾಗವನ್ನು ನಾವು ವಿನಿಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಎಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಚ್ಚಾತೈಲದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಬಹಳ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ ವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದೆ.

SCERT TELANGANA

- ಪಳೆಯುಳಿಕೆ (ಶಿಲಾಜ) ಇಂಧನಗಳಾದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಖಾಲಿಯಾದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?
- ನಮ್ಮ ಭವಿಷ್ಯದ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಯಾವುದು?

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧಿಸಿದರೂ, ಪರಿಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಭಾಗ ಮಾತ್ರ, ಸಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪತ್ತಾದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ (ಶಿಲಾಜ) ಇಂಧನದ ಮೇಲೆ ನಾವು ಆಧಾರ ಪಟ್ಟಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸವೆಯದ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾದ, ಸೌರಶಕ್ತಿ, ಪವನ ಶಕ್ತಿ, ಅಲೆಗಳ ಶಕ್ತಿ, ಇತ್ಯಾದಿಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಶೇ.10ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರವೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

- ಮುಂಬರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡುವ ಇಂಧನದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಪಳೆಯುಳಿಕೆ (ಶಿಲಾಜ) ಇಂಧನಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವೇ?
- ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಇಂಧನ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಮುಂಜಾಗ್ರತೆಗಳೇನು?

? ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

ಬಯೋ ಡೀಸಲ್- ಒಂದು ಪರ್ಯಾಯ ಇಂಧನದ ಸಂಪನ್ಮೂಲ

ಸಾಂಪ್ರದಾಯೇತರ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಇಂಧನವು ವಿಷರಹಿತವಾದದ್ದು ಮತ್ತು ಸವೆಯದ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಲ್ಲೊಂದು ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವ ಡೀಸಲ್‌ಗೆ ಪರ್ಯಾಯ ಇಂಧನವಾಗಿ ಜೈವಿಕ ಇಂಧನವಾದ ಬಯೋ ಡೀಸಲ್‌ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಕಚ್ಚಾ ತೈಲದ ಬದಲಾಗಿ, ಇದು ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ವೃಕ್ಷಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ತೈಲ ಮತ್ತು ಜಂತುಗಳ ಕೊಬ್ಬು, ವಿವಿಧ ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೊಳಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಬಯೋ ಡೀಸಲ್‌ನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬಯೋ ಡೀಸಲ್ ಸುರಕ್ಷಿತವಾದದ್ದು ಮತ್ತು ಡೀಸಲ್ ಇಂಜಿನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾದದ್ದು.

ಚಿತ್ರ - 1

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮತ್ತು ಸಹಜ ವಾಯುಗಳು - ಇಂಧನವಾಗಿ

ಪುರಾತನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡಲು ಅಗ್ಗಿಷ್ಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈಗ ನಾವು ಗ್ಯಾಸ್ ಆಧಾರಿತ ಒಲೆ ಅಥವಾ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ಸ್ಟವ್ (ಒಲೆ) ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಮೊದಲು ಅಡುಗೆಗೆ ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ನಂತರ ಇದ್ದಿಲನ್ನು, ಈಗ ಗ್ಯಾಸ್ ಅಥವಾ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಇಂಧನ ಕೇವಲ ಅಡುಗೆಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ ಸಾರಿಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೂ ಇಂಧನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಇಂಧನಗಳಿಂದ ವಿವಿಧ (ರೈಲು, ಬಸ್ಸು, ಕಾರು, ದ್ವಿಚಕ್ರ) ವಾಹನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ದೂರ ಪ್ರಾಂತಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಜನರು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹಡಗಿನಲ್ಲೂ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ಇಂಧನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ? ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಇಂಧನ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ.

ಈ ಮೊದಲು ಗಿರಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಗಿರಣಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಉಗಿಯಂತ್ರದ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿತು.

ಚಿತ್ರ - 2

SCERT TELANGANA

ಕೈಮಗ್ಗಗಳಿಂದ ವಾಹನಗಳವರೆಗೆ ಉಗಿಯಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು.

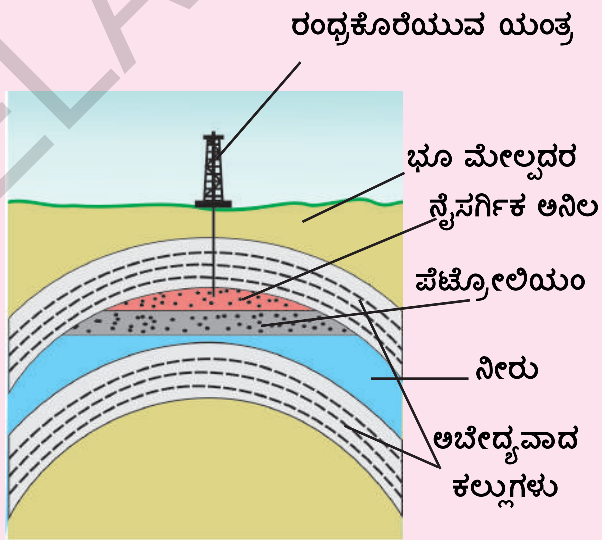
ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಮುಖ ಇಂಧನಗಳಲ್ಲೊಂದು ಇದು ಸವೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವಾಗಿದ್ದರೂ, ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲೆ ಬಳಕೆ ಮಾಡುತ್ತಾ ಹೋದರೆ 250 ರಿಂದ 300 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ನಮ್ಮ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ. 1950 ಇಸ್ವಿಯವರೆಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಭಾಗ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಆಧಾರಿತವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿತ್ತು.

ಇನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮರ್ಥ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಇಂಜಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಮೇಲೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಬದಲಾಗಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು. ಇಂದು ಥರ್ಮಲ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಂದ್ರ (ಉಷ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ) ದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಈಗಿನ ಜನಾಂಗಕ್ಕೆ ದೊರೆತ ಒಂದು ಪುರಾತನ ಕೊಡುಗೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಾವು ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ಇಂಧನ. ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಕಾಂತಿ (ಬೆಳಕು)ಗೆ ಪುರಾತನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಲ್ಲೊಂದು ಎಂದರೂ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿಯ ನಂತರ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರಿಂದ, ಇಂಧನವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿತು. ಕಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ? ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆ (ಪರಿಶ್ರಮ)ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಪಟಲದಿಂದ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ಮಾಡಿ ಪಡೆಯಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ದಿನನಿತ್ಯ ಬಳಕೆಗೆ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಇದ್ದಿಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಮತ್ತು ಡೀಸೆಲನ್ನು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಎಂಬ ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇತಿಹಾಸ ಪೂರ್ವಕಾಲದಿಂದಲೂ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. 400 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಬ್ಯಾಬಿಲೋನ್‌ನಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಗೋಪುರ, ಗೋಡೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಸ್ಫಾಲ್ಟ್ (ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನ)ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಚೈನಾದ ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರಂಥಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಬಾವಿಗಳ ಅಗೆಯುವಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಉಲ್ಲೇಖವಿದೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಏತಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು? ದೀಪಗಳಿಗೆ ಇಂಧನವಾಗಿ, ದೋಣಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಸೇರದಂತೆ ತಡೆಯಲು, ಸಾಂಪ್ರಾದಾಯಿಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ನಂತರವೇ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು. (ಇಂಜೀನ್‌ನಲ್ಲಿ) ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್ಸ್ ಬಳಕೆ)



ಚಿತ್ರ - 3

ಸಹಜ ವಾಯು - ಒಂದು ಪ್ರಮುಖವಾದ ಇಂಧನ

ಸಹಜವಾಯು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನೊಂದಿಗೆ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಇಲ್ಲದಂತೆಯೇ ಶಿಲಾ ಪದರಗಳ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಈ ವಾಯುವನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಟ್ಟು ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಈ ವಾಯುವನ್ನು ದಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಸಹಜವಾಯು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕರವಾದುದಲ್ಲ ವಾದ್ದರಿಂದ, ಸಹಜವಾಯು ಒಂದು ಬೆಲೆ ಬಾಳುವ ಪದಾರ್ಥ ಎಂದು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅತ್ಯಧಿಕ

SCERT TELANGANA

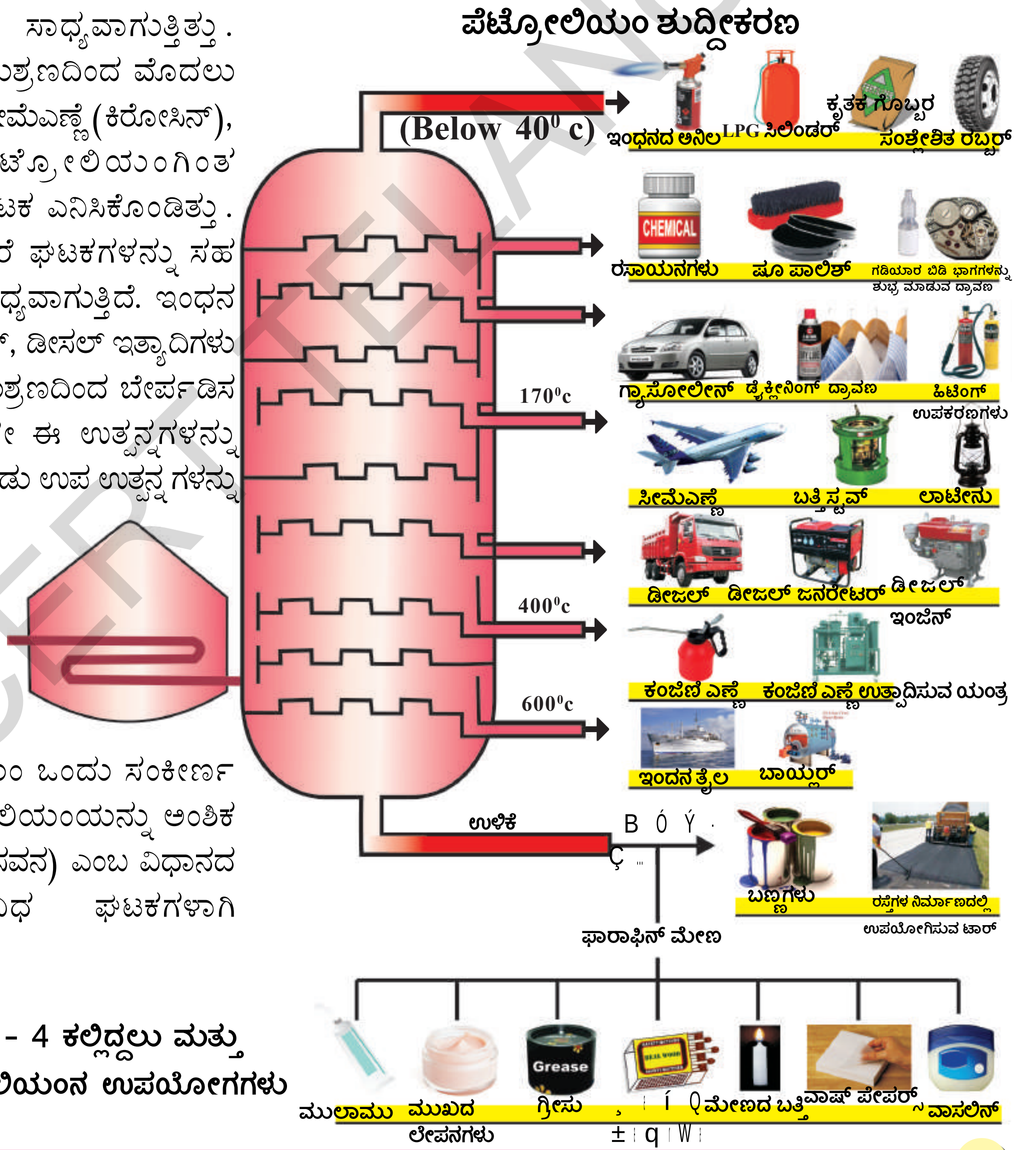
ಪೀಡನೆ (ಒತ್ತಡ) ಹತ್ತಿರ ಸಹಜವಾಯುವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸ ಬಹುದು. ಇದನ್ನೇ ಸಿಎನ್‌ಜಿ ಅಥವಾ (CNG) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ತೈಲ ಮತ್ತು ಸಹಜ ವಾಯು ನಿಗಮ ನಿಯಮಿತ ಎಂಬ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮತ್ತು ಸಹಜ ವಾಯುವಿನ ಪರಿಶೋಧನೆ ONGC (Oil and Natural Gas Corporation Limited) ಭಾರತದಾದ್ಯಂತ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ತ್ರಿಪುರ, ಮುಂಬೈ, ಕೃಷ್ಣಾ, ಗೋದಾವರಿ, ಪರಿವಾಹಕ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಜೈಸಲ್ಮೆರ್ ನಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಸಹಜವಾಯು ಅಸ್ಥಿತ್ವವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮತ್ತು ಸಹಜ ವಾಯುವಿನ ಇತರೆ ಉಪಯೋಗಗಳು.

ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನ್ನು ಒಂದು ಇಂಧನ ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾಗಿಯೇ ಭಾವಿಸುತ್ತೇವೆ. ವಿವಿಧ ರಸಾಯನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಯಿಂದಾಗಿ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಕೇಲವ ಇಂಧನ ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ. ಹಲವು ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಇವು ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತೇವೆ. ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನಿಂದ ತಯಾರಿಸುವ ವಿವಿಧ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಉತ್ತಮವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಕೆಲವು ಘಟಕಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಮೊದಲು ಬೇರ್ಪಟ್ಟ ಘಟಕ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ (ಕಿರೋಸಿನ್), ಕೆರೋಸಿನ್, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂಗಿಂತ ಉತ್ತಮವಾದ ಘಟಕ ಎನಿಸಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈಗ ಇತರೆ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಸಹ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇಂಧನ ವಾಯು, ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸಲ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳೇ ಈ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಉಪ ಉತ್ಪನ್ನ ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.



ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ಮಿಶ್ರಣ, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂಯನ್ನು ಆಂಶಿಕ ಸ್ವೇದನೆ(ಆಂಶಿಕ ಆಸವನ) ಎಂಬ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಚಿತ್ರ - 4 ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನ ಉಪಯೋಗಗಳು

SCERT TELANGANA

ಚಟುವಟಿಕೆ - 3

ವಿವಿಧ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉಪ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು.

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮತ್ತು ಆದರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ - 4

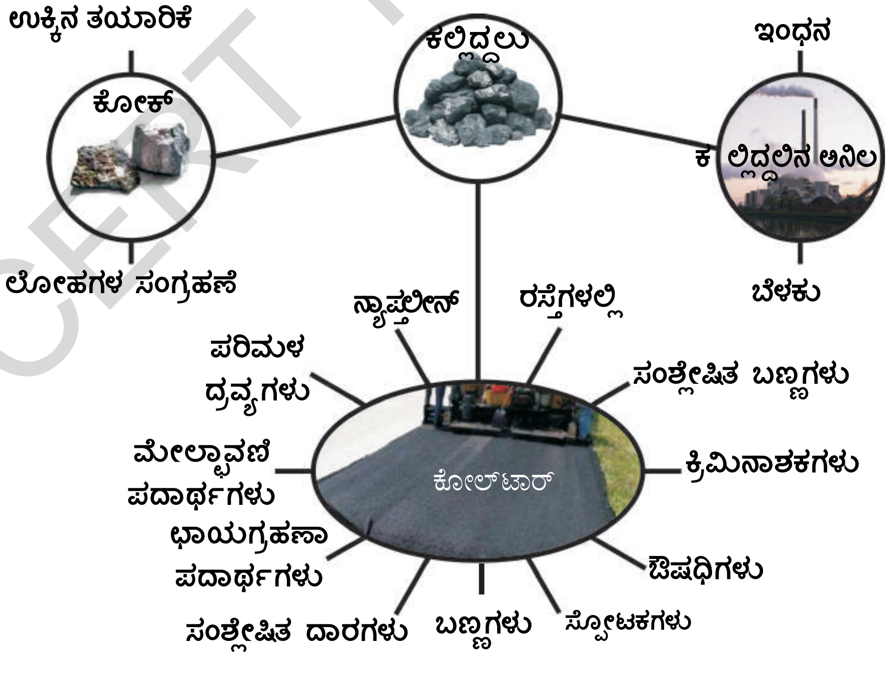
ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನದ ಹೆಸರು	ಉಪಯೋಗಗಳು		
ಪೆಟ್ರೋಲ್			
ಇಂಧನ ಗ್ಯಾಸ್			
ಕೆರೋಸಿನ್			
ಡೀಸೆಲ್			
ಪಾರಾಫಿನ್ ಮೇಣ			

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ನಷ್ಟು ಬಹುಪಯೋಗಿ ಅಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ತನ್ನದೇ ಆದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಚಿತ್ರ - 5 ನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಕೋಕ್, ಕೋಲ್‌ಟಾರ್ ಮತ್ತು ಕೋಲ್ ವಾಯುವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗಗಳಿವೆ.

ಕೋಕ್

ಇದು ಗಡುಸಾದ, ಸಚ್ಛಿದ್ರ, ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಪದಾರ್ಥ. ಇದು ಕಾರ್ಬನ್‌ನ ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ರೂಪ ಎಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಕೋಕ್‌ನ್ನು ಸ್ಟೀಲ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹಲವು ಲೋಹಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೋಕ್‌ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ - 5 ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಆದರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಕೋಲ್‌ಟಾರ್ :

ಇದು ದುರ್ವಾಸನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ, ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ನಿಬಿಡ ದ್ರವ, ಇದು ಸುಮಾರು 200 ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮಿಶ್ರಣ. ಕೋಲ್‌ಟಾರ್‌ನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅಂದರೆ ಸುಗಂದ ದ್ರವ್ಯಗಳು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಪೈಂಟ್ಸ್, ಔಷಧಿ, ಸ್ಪೋಟಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದ ಅಂಶ ಏನೆಂದರೆ ಜಿರಳೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಕೀಟಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನಾಫ್ತಾಲೀನ್ ಮಾತ್ರೆಗಳು ಸಹ ಕೋಲ್‌ಟಾರ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕೋಲ್ ಗ್ಯಾಸ್ :

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಕೋಕ್ ತಯಾರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೋಲ್ ಗ್ಯಾಸ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಘಟಕದ ಬಳಿ ಇರುವ ಅನೇಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಕೋಲ್‌ಗ್ಯಾಸ್‌ನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 4

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಚಿತ್ರ - 5ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರಿ. (ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ, ಹಿರಿಯರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಇನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಾಚಾರ ಶೇಖರಿಸಿ.

ಪ್ರಯೋಗ -5

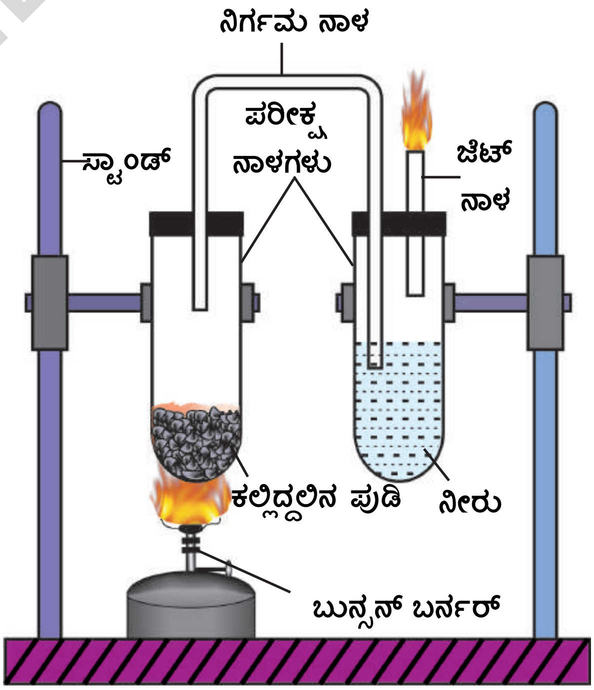
ಕೋಕ್	ಕೋಲ್‌ಟಾರ್	ಕೋಲ್‌ವಾಯು (ಗ್ಯಾಸ್)

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚುಟುವಟಿಕೆ

ಉದ್ದೇಶ : ಶುದ್ದವಾಗದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು (ಕಾರ್ಬನ್ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ) ಬಿಸಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ವಾಯುವೂ ಕೂಡ ದಹಿಸುತ್ತದೆ. ಎಂದು ತೋರಿಸುವಿಕೆ.

ಉಪಕರಣಗಳು :- ಎರಡು ಪರೀಕ್ಷಾನಾಳಗಳು, ಕಾರ್ಕ್, ಕಬ್ಬಿಣದ ಸ್ಟಾಂಡ್, ವಾಯುನಿರ್ಗಮನನಾಳ , ಜೆಟ್‌ಟ್ಯೂಬ್, ಬುನ್ಸೆನ್ ಬರ್ನರ್.

ಪದ್ಧತಿ :- ಒಂದು ಚಮಚದಷ್ಟು ಪುಡಿ ಮಾಡಿದ ಕೋಲ್ ಪುಡಿಯನ್ನು ಒಂದು ಪರೀಕ್ಷಾ ನಾಳದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿರಿ ಪರೀಕ್ಷಾನಾಳವನ್ನು ರಬ್ಬರ್ ಕಾರ್ಕ್‌ನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಅರ್ಧದಷ್ಟು ನೀರು ತುಂಬಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಪರೀಕ್ಷಾ ನಾಳವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ 'U' ಆಕಾರದ ನಿರ್ಗಮನಾಳದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಎರಡು ಪರೀಕ್ಷಾ ನಾಳವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ಬುನ್ಸೆನ್ ಬರ್ನರ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಾನಾಳವನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ :- 6 ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ

- ನೀವು ಏನನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಿರಿ?

ಎರಡನೇ ಪರೀಕ್ಷಾ ನಾಳಕ್ಕೆ ಅಳವಡಿಸಿದ ಜೆಟ್‌ನಾಳದ ಮೂಲೆಯ ಹತ್ತಿರ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಯನ್ನು

SCERT TELANGANA

ತರುವುದರಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ವಾಯುವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಗೋಧಿ ಬಣ್ಣದ ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ ದ ವಾಯು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸುವಿರಿ.

ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ವಾಯು ಎರಡನೇ ಪರೀಕ್ಷಾನಾಳದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಗುಳ್ಳೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಜೆಟ್‌ನಾಳದ ಮೂಲೆಯ ಹತ್ತಿರ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ವಾಯುವನ್ನು ಉರಿಸಿದರೆ, ಒಂದು ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ನೋಡುವಿರಿ.

ನೀರಿನ ಬದಲಾಗಿ, ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ಅಥವಾ ಸಾಬೂನು ಕರಗಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಎರಡನೇ ಪರೀಕ್ಷಾನಾಳದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಮಾಡಿರಿ.

- ನೀವು ಏನನ್ನು ನೋಡುವಿರಿ? ಎರಡು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಅಂಶವೇನು? ಕಾರಣ ತಿಳಿಸಿರಿ.
- ಈ ಎರಡು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ನೀವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ನಿರ್ಣಯವೇನು?

ಸಹಜವಾಯು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್ಸ್‌ಗಳು

ಸಹಜವಾಯು ಕೇವಲ ಗೃಹ, ಪರಿಶ್ರಮಗಳಿಗೆ ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ. ಗೊಬ್ಬರಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಸಹ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್ಸ್ (ಪೆಟ್ರೋರಸಾಯನಗಳು)

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮತ್ತು ಸಹಜ ವಾಯುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಡುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್ಸ್ ಎನ್ನುವರು. ಪೆಟ್ರೋ ಕೆಮಿಕಲ್ಸ್‌ನ್ನು ದಾರಗಳ (ಪಾಲಿಸ್ಟರ್, ನೈಲಾನ್, ಎಕ್ರಾಲಿಕ್, ಪಾಲಿಥಿನ್ ಇತ್ಯಾದಿ) ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂಗೆ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಕಪ್ಪು ಬಂಗಾರ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಕೆಲವು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು

ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಲೋಹಗಳಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಲೋಹಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾದಂತಹ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಪೆಟ್ರೋ ಕೆಮಿಕಲ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಪಟ್ಟಿ - 6

ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರ	ಕೈಗಾರಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರ	ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಕ್ಷೇತ್ರ
ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕೊಳವೆಗಳು, ಬುಟ್ಟಿಗಳು, ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳು ವ್ಯವಸಾಯೋತ್ಪನ್ನಗಳು ಗೊಬ್ಬರಗಳು.	ಕಾರ್, ಯಂತ್ರ ಚಾಲಿತ ದೋಣಿಗಳೂ, ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧನೆಗಳು, ನಿರ್ಮಾಣ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳು, ಕಾಗದದ ತಯಾರಿಕೆ ಬೆಲ್ಟ್‌ಗಳು, ಟೈರ್‌ಗಳು	ವೈದ್ಯ ಪರಿಕರಗಳು, ಬಟ್ಟೆಗಳು, ಹೊದಿಕೆಗಳು ಗೃಹೋಪಕರಣಗಳೂ, ಪೈಂಟ್ ಔಷಧಗಳು, ಸಾಕ್ಸ್ (ಕಾಲುಚೀಲ) ಇತ್ಯಾದಿ.

ಮೇಲೆ ನೀಡಿರುವ ಪಟ್ಟಿಕೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಒಂದೇ ದಿನದಲ್ಲಿ ನೀವು ಯಾವ ಯಾವ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಿರಿ ಎಂದು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ. ನಾವು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್ಸ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ನಾವು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ. ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್ಸ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದೆ ಒಂದು ದಿನವಾದರೂ ಇರಬಲ್ಲವೇ? ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇಲ್ಲದಿರುವಾಗ ಜೀವನ ಹೇಗಿತ್ತು ಎಂಬುದನ್ನು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವ ಹಲವು ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳು 100 ಅಥವಾ 50 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಇರಲಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಇವುಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಹ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿವೆ ಮತ್ತು ತ್ಯಾಜ್ಯವಿಲೇವಾರಿ ಸಮಸ್ಯೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. 30 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೆ ತಯಾರಿಸಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ್ನು ಬೇರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಬಳಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿದೆ.

SCERT TELANGANA

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಹೇಗೆ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ ?

ಇದನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂಗಳು ಯಾವ ರೀತಿ ಏರ್ಪಡುತ್ತ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರತು ಹೋಗಿರುವ ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು (ಅಂದರೆ ಪ್ರಾಣಿ, ವೃಕ್ಷಗಳ ಕಳೇಬರಗಳು) ಭೂಗರ್ಭದೊಳಗೆ ಸೇರಿಹೋಗಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಏರ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲೇ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಸಹ ಸಮುದ್ರದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ

ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆರತ ನಂತರ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಪದರಗಳೂ ಆವರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇತರ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗದೇ, ಗಾಳಿಯ ಅನುಪಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಬೆಳೆಯುವಿಕೆ ನಿಧಾನವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೊಳೆಯುವಿಕೆ ನಿಧಾನವಾಗುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ನಿಕ್ಷೇಪ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕಾಲ ಕ್ರಮೇಣ ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ನೀರಿನ ಅಂಶವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು, ಇಂಗಾಲದ ಅಂಶದೊಂದಿಗೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲುಗಳಾಗಿ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಾರ್ಬನ್ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ನಡೆಯುವ ಜೀವ ರಸಾಯನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ವೃಕ್ಷ(ಕಳೇಬರಗಳು) ಅವಶೇಷಗಳು ಕಲ್ಲಿದ್ದುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕಾರ್ಬೋನೈಜೇಷನ್ ಎನ್ನುವರು.

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ತಯಾರಿಕೆ

ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ನದಿಗಳ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪ್ಲಾಂಕ್‌ಟನ್ ಎಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ತೈಲದ ಅಂಶ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ನಶಿಸಿದ ನಂತರ, ಅವುಗಳ ಅವಶೇಷವು ಸಮುದ್ರದ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಭೂ ಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಕ್ಕು ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಆಗಿ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಇದೆ.

ಜೈವಿಕ ಅವಶೇಷಗಳಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮತ್ತು ಸಹಜ ವಾಯುಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಪಳೆಯುಳಿಕೆ (ಶಿಲಾಜ) ಇಂಧನಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಏಕೆ?

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಇರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನ್ನು ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. (ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ನನ್ನು ಮತ್ತು ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಸಲ್ಫರ್ ಫಾಸ್ಪರಸ್ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ) ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಲ್ಲೂ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ, ಗಂಧಕ, ರಂಜಕಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಹಲವು ಕಾರ್ಬನ್ ರೂಪಾಂತರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಇವು ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂಗಾಲ ಆಧುನಿಕ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಮೂಲಾಧಾರ ವಾಗಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಸಹಜ ವಾಯುವಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯಗಳು

ಸಹಜ ವಾಯು ಒಂದು ಸಾವಯವ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ನಮ್ಮ ದೇಶವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾಂಪ್ರದಾಯೇತರ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾದಂತಹ ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವ ಕೋಲ್, ವಾಯು (ಕೋಲ್‌ವಾಯು) ಗ್ಯಾಸ್ ಹೈಡ್ರೈಟ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಉತ್ತಮವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಇವುಗಳನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಕಚ್ಚಾ ತೈಲದ ಲಭ್ಯತೆ ಮುಕ್ತಾಯದ ಹಂತವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ನಮ್ಮ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಂಪ್ರಾಯೇತರ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವಿಕೆ

ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಬೆಲೆ ಏಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ? ಸರಳ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ, ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಬೆಲೆಯು, ಆ ವಸ್ತುವು ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಬಳಕೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಚಾರ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಎರಡೂ ಸವೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪತ್ತುಗಳೇ ಇಂಧನವಾಗಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಾರಂಭಿಕವಾಗಿ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ನಮಗೆ ಅವುಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಲಭಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೊರತೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಬಹಳ ದುಬಾರಿಯಾಗಿದೆ.

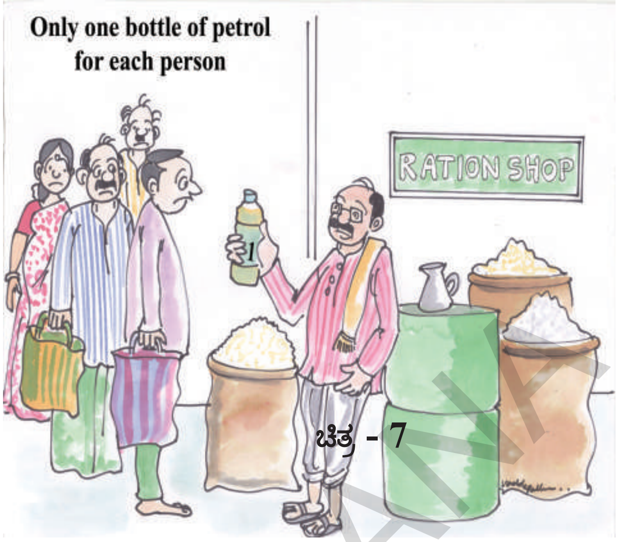
ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಿ ಕೊಂಡು ಈ ಸಂಪನಮೂಲಗಳನ್ನು ಮಿತವಾಗಿ ಬಳಸುವುದಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ , ಪರ್ಯಾಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಈಗ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸೋಣ.

ನಾವು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉಪಯೋಗ ವನ್ನು ಎರಡು ವಿಧದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

- ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಡದ ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ವಿನಿಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಉದಾ :- ಸೌರಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಚಲಿಸುವ ಕಾರು.
- ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ದುರ್ಬಳಕೆಯನ್ನು ತಡೆ ಗಟ್ಟುವುದರಿಂದ

ಇದರಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ಅಂಶವನ್ನು ಆಚರಿಸಲು ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ, ನಾವು ಮಾಡುವ ದುರ್ಬಳಕೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಬೇಕು. ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ದುರ್ಬಳಕೆ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಹಲವಾರು ದೇಶಗಳು ಹೊಸ ಯೋಜನೆಗಳ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ಆಲೋಚನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿವೆ.



ಚಿತ್ರ - 7

ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ದುರ್ಬಳಕೆ ಪರಿಣಾಮ

ದಿನ ನಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಕಾರ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಈ ರೀತಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರಂತರವಾಗಿರುವಾಗಿ, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ದುರ್ಬಳಕೆಯಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಆಲೋಚಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದ್ದರೂ ವಿಚಕ್ಷಣ ರಹಿತವಾಗಿ ದುರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾ :- ಸೂರ್ಯನ ರಶ್ಮಿಯ ಬಿಸಿಲಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೇರಳವಾಗಿ ನಮಗೆ ಒದಗಿಸಿದರೂ, ಒಗೆದ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸಲು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯಿಂದ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ವಾಶಿಂಗ್ ಮಿಷಿನ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಡ್ರೈಯರ್ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರವೂ ಕಷ್ಟ ಪಡದೇ ಸೇರಬಹುದಂತಹ ಹತ್ತಿರದ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೂ ಸಹ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಚಲಿಸುವ ಮೋಟಾರ್ ಬೈಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಕಾರ್ಯಗಳು ಇಂಧನದ ದುರ್ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಪಡಿಸುತ್ತೇವೆ.

- ನಾವು ಇಂಧನ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಯಾವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ದುರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ? ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.
- ಇಂಧನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಅದರ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಜೀವ ಸಂಕುಲವನ್ನು

SCERT TELANGANA

ಕಾಪಾಡುವುದಕ್ಕೆ ನೀವು ಯಾವ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ನಾಯ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ -5

ಇಂಧನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ದುರ್ಬಳಕೆಯಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಮೂಹ ಚರ್ಚೆ

ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಇಂಧನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಯಾವ ವಿಧದಲ್ಲಿ ದುರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಸಮೂಹಗಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಅ) ಸಾರಿಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ

ಆ) ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವಾಗ

ಇ) ವಿದ್ಯುದುಪಕರಣಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ

- ಇಂಧನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ದುರ್ಬಳಕೆಯಿಂದಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು? ವರದಿ ತಯಾರಿಸಿ.
- ಇಂಧನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ದುರ್ಬಳಕೆ ಯನ್ನು ತಡೆ ಗಟ್ಟಲು ನೀವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಮುಂಜಾಗ್ರತೆಗಳೇನು?

ಇಂಧನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಮಾದಗಳು

ಹೆಚ್ಚು ನಮ್ಮ ಅಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾ :- ಕಚ್ಚಾ ತೈಲ ಅಥವಾ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ತೈಲ ಸಾಗಿಸುವ ಹಡಗು ಪ್ರಮಾದಕ್ಕೊಳಗಾಗಿ, ತೈಲ ಸೋರಿಕೆಯಿಂದ ತೈಲವು ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತು, ಸಹಜ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹಾಳು ಮಾಡುತ್ತವೆ. (ಅಂದರೆ ಮೀನು ಇತ್ಯಾದಿ ಜಲಚರಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ) ಕೆಲವು ಇತರೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು .

- ಇಂಧನವನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ (ಒಂದು ಹಸಿರು ಮನೆ ವಾಯು) ಪರಿಸರದ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಏರಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಉಷ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ ದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪಾದರಸ, ಸೆಲಿನಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಆರ್ಸಿನಿಕ್‌ಗಳು ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಕೂಡ ಹಾನಿಕಾರಿಗಳೇ. ಉದಾ :- ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪೈಂಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷಕಾರಿಯಾದ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮನೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸಲಾದ ಪೈಂಟ್‌ಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆ ಹೊಂದುವ ವಿಷಕಾರಿ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿ ಹೃದ್ರೋಗ ಸಮಸ್ಯೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಸಮಸ್ಯೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮುಖ್ಯವಾದ ಪದಗಳು

ಸಹಜ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು, ಸಂಪ್ರಾದಾಯಿಕ, ಸಾಂಪ್ರದಾಯೇತರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಸಹಜವಾಯು, ಸಿಎನ್‌ಜಿ ಕೋಕ್ ಕೋಲ್‌ವಾಯು, ಕೋಲ್ ಟಾರ್, ಕಾರ್ಬೋನೈಜೇಷನ್, ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು, ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್ಸ್.

- ಸಹಜ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಂಪ್ರದಾಯೇತರ ಇಂಧನಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

SCERT TELANGANA

ನಾವು ಏನನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ?

- ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, ಭೂಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರೆತುಹೋದ ಜೀವಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳಿಂದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.
- ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮತು ಸಹಜ ವಾಯು ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು.
- ಕೋಕ್, ಕೋಲ್‌ಟಾರ್ ಮತ್ತು ಕೋಲ್ ವಾಯು, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು.
- ಪ್ಲಾಂಕ್ಟನ್ ಎಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಕಳೇಬರಗಳಿಂದ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.
- ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ರಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ರಿಫೈನಿಂಗ್ ಎನ್ನುವರು.
- ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ವಾಯು, ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸೆಲ್, ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ, ಪಾರಾಫಿನ್ ಮೇಣ, ಲೂಬಿಕೇಟಿಂಗ್ ತೈಲ, ಇವೆಲ್ಲವುಗಳನ್ನು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಶುದ್ಧೀಕರಣದಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.
- ಸಹಜ ವಾಯು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನೊಂದಿಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.
- ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮತ್ತು ಸಹಜ ವಾಯುವಿನಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಉಪಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್ಸ್ ಎನ್ನುವರು.
- ಶಿಲಾಜ (ಪಳೆಯುವಿಕೆ) ಇಂಧನಗಳ ಅತಿಹೆಚ್ಚು ವಿನಿಯೋಗವು ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ, ಹಸಿರು ಮನೆ ಪ್ರಭಾವ, ಭೂ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವಿಕೆಯಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಆರೋಗ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಪರಿಮಿತವಾಗಿರುವಂತಹಗಳು, ಇವುಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯವನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ನಾವು ಆಲೋಚಿಸಬೇಕು.

I. ನಿಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

1. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಅನ್ನು ದ್ರವ ಬಂಗಾರ ಎಂದು ಏಕೆ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.
2. ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪೆಟ್ರೋರಸಾಯನಿಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿರಿ.
3. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಏರ್ಪಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
4. ಜನರು ಪಳೆಯುಳಿಕೆ (ಶಿಲಾಜ) ಇಂಧನಗಳ ಪರ್ಯಾಯದ ಬಗ್ಗೆ ಏಕೆ ದೃಷ್ಟಿ ಹರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ?

II. ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಅನ್ವಯುಗಳು

1. ರಸ್ತೆ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುವಾಗ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಪದರದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಪೆಟ್ರೋಕೆಮಿಕಲ್ಸ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾವುವು ? ತಿಳಿಸಿರಿ.
2. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ನಂತಹ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ (ಶಿಲಾಜಗಳು) ಇಂಧನಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸವೆದು ಹೋದರೆ ಏನಾಗುವುದು ?
3. ನೀವು ವಾಹನ ಚಾಲಕರೆಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ನೀವು ಚಾಲಕರಾಗಿದ್ದರೆ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಮತ್ತು ಡಿಸೆಲ್ ಉಳಿತಾಯಕ್ಕೆ ಯಾವ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳುವಿರಿ.

SCERT TELANGANA

4. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂಗೆ ಪರ್ಯಾಯ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮಾನವನು ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನೀವು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿನಂದಿಸುವಿರಿ.

III. ಆಲೋಚನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ''ಕಚ್ಚಾ ತೈಲ ಮತ್ತು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ತೈಲವು, ಇಂಧನ ಸಾಗಿಸುವ ಹಡಗಿನಿಂದ ಸೋರಿಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಸಹಜ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

2. ಪಳೆಯುಳಿಕೆ (ಶಿಲಾಜ) ಇಂಧನಗಳ ಅತಿಯಾದ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯದ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು ?

IV ಬಹುಳೈಚ್ಚಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಮಾದರಿ ಇಂಧನ ಯಾವುದು? ( )

a) ಸಹಜವಾಯು b) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು

c) ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ d) ಪೆಟ್ರೋಲ್

2. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಇದರ ಪ್ರಮೂಖ ಘಟಕ ( )

a) ಇಂಗಾಲ b) ಆಮ್ಲಜನಕ

c) ಗಾಳಿ d) ನೀರು

3. ಶೂ ಪಾಲಿಷ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪದಾರ್ಥ ( )

a) ಪಾರಾಫಿನ್ ಮೇಣ b) ಪೆಟ್ರೋಲ್

c) ಡೀಸೆಲ್ d) ಲುಬ್ರಿಕೇಟಿಂಗ್ ಎಣ್ಣೆ

4. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ (ಶಿಲಾಜ) ಇಂಧನ ವಾಗಲಾರದು ( )

ಎ) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಬಿ) ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ

ಸಿ) ಚಾರ್ಕೋಲ್ ಡಿ) ಸಹಜ ವಾಯುವು

5. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ದ್ರವ ಬಂಗಾರ ( )

ಎ) ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಬಿ) ಡಿಜೆಲ್ ಎಣ್ಣೆ

ಸಿ) ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಡಿ) ಪ್ಯಾರಾಫಿನ್ ಮೇಣ

SCERT TELANGANA

V ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು

1. ಶುದ್ಧವಾಗದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು (ಕಾರ್ಬನ್ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ) ಬಿಸಿ ಮಾಡುವದರಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ವಾಯುವು ಕೂಡ ದಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.

VI ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕೆಲಸಗಳು

1. ಉರಿಯುವ ಇಂಧನಗಳು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲ್‌ಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವವು ಮತ್ತು ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು ಎನ್ನುವದಕ್ಕೆ ವಿವಿಧ ದಿನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು, ವಾರಪತ್ರಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಷಯವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವರದಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

2. ಸಿಎನ್‌ಜಿ ಯಿಂದ ಚಲಿಸುವ ವಾಹನವನ್ನು, ಡೀಸಲ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುವ ವಾಹನವನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ? ಎರಡೂ ವಾಹನದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು ? ವಾಹನಗಳ ಕಾಲುಷ್ಯ ಸ್ಥಾಯಿ (ಮಟ್ಟ) ಮತ್ತು ಇಂಧನ ದರಗಳನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ (ಪರಿಶೀಲನೆಯಲ್ಲಿ ವಾಹನ ಚಾಲಕನ ಸಹಾಯವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಇಂಧನದ ಹೆಸರು	ಇಂಧನ ದರ	ಮಾಲಿನ್ಯ ಕಾರಕಗಳು
ಡೀಸೆಲ್/ ಪೆಟ್ರೋಲ್		
CNG		

3. ನಿಮ್ಮ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಐದು ಕುಟುಂಬಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅವರಿಂದ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಅಡುಗೆ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ.

ಕುಟುಂಬದ ಹೆಸರು	ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿನ ಸದಸ್ಯರ ಸಂಖ್ಯೆ	ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಾಹನ ಸಂಖ್ಯೆ	ಒಂದು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಧನಕ್ಕಾಗಿ ಖರ್ಚು ಮಾಡಿದ ಮೊತ್ತ	ಅಡುಗೆ ತಯಾರಿಕೆಗಾಗಿ ಖರ್ಚುಮಾಡಿದ ಮೊತ್ತ

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಾಯ

8

ಉಷ್ಣ ವಿಕಸನ (ದಹನ), ಇಂಧನಗಳು ಮತ್ತು ಜ್ವಾಲೆ

ನಾವು ಮನೆಯ ಹತ್ತಿರ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಇಂಧನಗಳಾಗಿ ಅನೇಕ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ವಿನಿಯೋಗಿಸುತ್ತೆವೆ. ಮನೆಯ ಹತ್ತಿರ ಇದ್ದಿಲು, ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಕಾಗದ, ಕಿರೋಸಿನ್‌ಗಳಂತಹವುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರುತ್ತೀರಿ! ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಬಾರನು ಸಹ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಲು ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವನು. ಹಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಪಟ್ಟಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು, ಈ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್‌ಪಿಜಿ (ದ್ರವ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಅನಿಲ)ಯನ್ನು ಅಡುಗೆ ಮಾಡಲು ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ವಿದ್ಯುತ್ (ಕರೆಂಟು) ಇಲ್ಲದಿರುವಾಗ ಕೆರೋಸಿನ್ ದೀಪ, ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ಸಲುವಾಗಿ ವಿನಿಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ, ಇದ್ದಿಲನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?

- ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿದರೆ ಅದು ಉರಿಯುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ಇದ್ದಿಲನ್ನು ಉರಿಸಿದರೆ ಜ್ವಾಲೆಯು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ ?
- ಉರಿಯುವ ಎಲ್ಲಾ ಇಂಧನಗಳು ಒಂದೇ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ಶಾಖ (ಉಷ್ಣ)ವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಲ್ಲವೇ ?
- ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ದಹಿಸಲು ನಮಗೆ ಏನು ಬೇಕು ?
- ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರು ಕಾಗದದ ಚೂರು, ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಇದ್ದಿಲು, ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕಲ್ಲುಗಳಂತಹವುಗಳನ್ನು ಉರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಯಾವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ ? ಅವೆಲ್ಲವೂ ಉರಿದಿವೆಯೇ ? ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉರಿಯುತ್ತವೆಯೋ, ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲವೋ, ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಈಗ ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

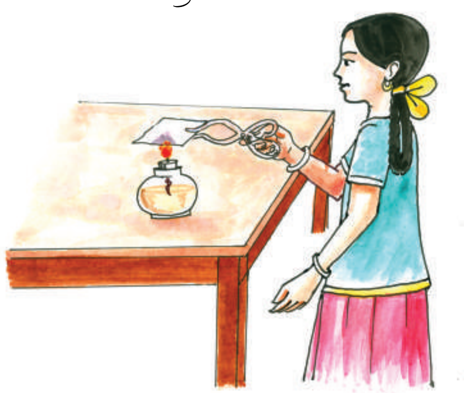
ಚಟುವಟಿಕೆ - 1

ಎಲ್ಲಾ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉರಿಯುತ್ತವೆಯೇ ?

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ನಿಮಗೆ ಇಕ್ಕಳ (ಕೈಹಿಡಿಕೆ), ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆ ಅಥವಾ ಪಿಂಗಾಣಿ ಪಾತ್ರೆಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ಪಿರಿಟ್ ದೀಪ ಅಥವಾ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಬೇಕು.

ಇಕ್ಕಳದಿಂದ ಒಂದು ಕಾಗದದ ಚೂರನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಸ್ಪಿರಿಟ್ ದೀಪದ ಹತ್ತಿರ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬನ್ನಿರಿ (ಚಿತ್ರ 1ರಲಿ ನೋಡಿರಿ)ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ - 1 ರಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರ - 1



ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಇದ್ದಿಲು, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ರಿಬ್ಬನ್, ಸ್ಟ್ರಾ, ನೂಲಿನ ಬಟ್ಟೆ, ನೈಲಾನ್ ಬಟ್ಟೆ, ಒಣ ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಕಲ್ಲು, ಮೇಣ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತುಂಡು ಮೊದಲಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಪುನಃ ಕೈಗೊಳ್ಳಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಅದೇ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ (ಕೋಷ್ಟಕ -ಸ1) ನಮೋದಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಕೋಷ್ಟಕ 1

ಕ್ರ. ಸಂ	ಪದಾರ್ಥ	ಪದಾರ್ಥವು ಹೇಗೆ ಉರಿದಿದೆ ?		
		ಬೇಗನೆ ಉರಿದಿದೆ	ನಿಧಾನವಾಗಿ ಉರಿದಿದೆ	ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಉರಿದಿಲ್ಲ
1	ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ರಿಬ್ಬನ್			
2	ಕಲ್ಲಿನ ಹರಳುಗಳು			
3	ಪೆಟ್ರೋಲ್			

ನೀವು ದ್ರವಗಳನ್ನು ಸಹ ಉರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಬಹುದು.

ಒಂದು ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ 2 ಮಿ.ಲೀ. ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ, ಚಿತ್ರ 2ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿರುವ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ನೀರಿನ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬನ್ನಿರಿ.

ಚಿತ್ರ – 2

- ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದೀರಿ?
- ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿ ಕೊಡುವ ಕಾಂತಿಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇದೆಯಾ?
- ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಂದರೆ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಿರಿ ?

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ 1ರಲ್ಲಿ ನಮೋದಿಸಿರಿ.

ಪುನಃ ಕೊಬ್ಬರಿಎಣ್ಣೆ, ಔಡಲ, ಕಿರೋಸಿನ್, ಸ್ಪಿರಿಟ್, ಪೆಟ್ರೋಲ್‌ನಂತಹ ಮೊದಲಾದ ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಸಹ ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿನೋಡಿರಿ. (ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಯು ಸಾಕಷ್ಟು ಉದ್ದ ಇದ್ದರೆ ಬೆಂಕಿಯಿಂದ ನಿಮಗೆ ಅಪಾಯ ಸಂಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ).

- ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ನಾವು ಯಾವ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದು ?

ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉರಿಯುತ್ತವೆ ಎಂದು, ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ದಹಿಸಿದಾಗ ಶಾಖ (ಉಷ್ಣ), ಕಾಂತಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಿರಿ.

ಆಲೋಚಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

- ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉರಿಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ? ಕಾರಣ ತಿಳಿಸಿ.
- ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಸಾಧಾರಣ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯ ಹತ್ತಿರ ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯ ಹತ್ತಿರ ಉರಿಯುತ್ತವೆ. ಏಕೆ ?

ಉಷ್ಣ ವಿಕಸನ (ದಹನ) ಕ್ರಿಯೆ ಏರ್ಪಡಲು ಏನು ಆವಶ್ಯಕ?

ಉರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ ಅಥವಾ ಲೈಟರ್‌ಗಳಂತದವು ಬೇಕು. ಎಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು.

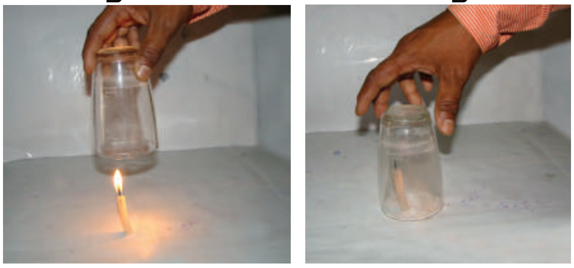
- ಪದಾರ್ಥವು ದಹಿಸಲು ಗಾಳಿಯು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ ಎಂದು ನೀವು ಹೇಗೆ ನಿರೂಪಿಸುತ್ತೀರಿ ?
- ಗಾಳಿ ಇಲ್ಲದಂತೆಯೇ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉರಿಸಬಲ್ಲಿರಾ? ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

SCERT TELANGANA

ಚಟುವಟಿಕೆ – 2

ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಗಾಳಿ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು

ಒಂದು ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇಡಿರಿ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟವನ್ನು ಬೋರಲು ಹಾಕಿರಿ. ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದವರೆಗೆ ಉರಿದು ನಂತರ ಅದರ ಜ್ವಾಲೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಿನುಗುತ್ತಾ ಉರಿದು ಕೊನೆಗೆ ನಂದಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ -3

ಗಾಜಿನ ಲೋಟವನ್ನು ತೆಗೆದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಅಂಟಿಸಿರಿ. ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಪುನಃ ಗಾಜಿನ ಲೋಟವನ್ನು ಬೋರಲು ಹಾಕಿರಿ. ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆ ಮಿನುಗುತ್ತಾ ಉರಿದು ನಂದಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಲೋಟವನ್ನು ತೆಗೆದಾಗ ಉಂಟಾದ ಪರಿಣಾಮವೇನು ? ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಗಾಜಿನ ಲೋಟವನ್ನು ಬೋರಲು ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿ ಸಿಗದೆ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ನಂದಿ ಹೋಗಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಪರಿಶೀಲನೆಯಿಂದ ವಸ್ತುಗಳು ಉರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಗಾಳಿ ಅವಶ್ಯಕ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ (ಆಮ್ಲಜನಕ) ವಸ್ತುವು (ಪದಾರ್ಥವು) ಉರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಚಟುವಟಿಕೆ ಅವಶ್ಯಕ.

ಆಲೋಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಬೋರಲು ಹಾಕಿದ ಗಾಜಿನ ಲೋಟವನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ 1 ಸೆಂ.ಮೀ. ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಮೇಲಕೆತ್ತಿದ್ದರೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮವೇನು ? ಏಕೆ ?

ಪದಾರ್ಥಗಳು ದಹಿಸಲು ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಕಾರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆ ಮೂಲಕ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಉಷ್ಣ ವಿಕಸನ (ದಹನ)ಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಸಹಕಾರಿ :

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ -3

ಉದ್ದೇಶ : ದಹನಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಸಹಕಾರಿ ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸುವುದು.

ಬೇಕಾದ ಉಕರಣಗಳು :- ಪರೀಕ್ಷಾನಾಳ, ಕೈಹಿಡಿಕೆ, ಸ್ಪಿರಿಟ್ ದೀಪ, ಬೆಂಕಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಅಗರ್‌ಬತ್ತಿ , ಪೊಟಾಷಿಯಂ ಪರ್ಮಾಂಗನೇಟ್ ಸ್ಪಟಿಕಗಳು.($KMnO_4$)

ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ :

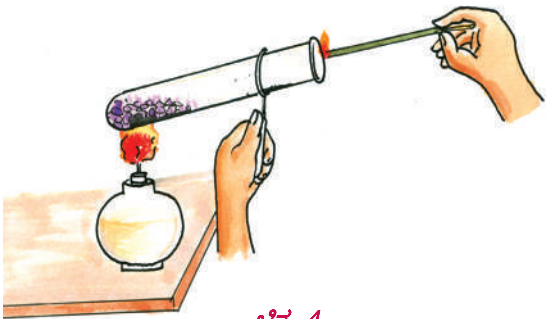
ಒಂದು ಅಗರ್‌ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿರಿ. ಅದನ್ನು 10 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಉರಿಯಲು ಬಿಟ್ಟು ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿರಿ ಒಂದು ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿರಿ . (ಅಗರ್‌ಬತ್ತಿಗೆ ಬೆಂಕಿ ಇರಬೇಕು)

ಒಂದು ಪರೀಕ್ಷಾನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಪೊಟಾಷಿಯಂ ಪರ್ಮಾಂಗನೇಟ್‌ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಕೈ ಹಿಡಿಕೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಾನಾಳವನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಸ್ಪಿರಿಟ್ ದೀಪದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿರಿ. ಪೊಟಾಷಿಯಂ ಪರ್ಮಾಂಗನೇಟ್‌ನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದರೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲವು ಬಿಡುಗಡೆ ಆಗುತ್ತದೆ.

$$2KMnO_4 \rightarrow K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2\uparrow$$

ಚಿತ್ರ 4 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಬೆಂಕಿ ಇರುವ ಅಗರ್‌ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಾನಾಳದ ಒಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಗೊಳಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ-4

ಪರಿಶೀಲನೆ

- ಅಗರ್‌ಬತ್ತಿ ಹೇಗೆ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ?
- ಅಗರ್‌ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟರೆ ಅದು ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳದೇ ಹೋಗಿದೆ? ಏಕೆ ?

ಹೊತ್ತಿರುವ ಅಗರ್‌ಬತ್ತಿಗೆ ಜ್ವಾಲೆ ಬರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ. ಆಕ್ಸಿಜನ್ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಾಯಕಾರಿ ಆಗಿರುವುದರಿಂದಲೇ ಅಗರು ಬತ್ತಿಗೆ ಜ್ವಾಲೆ ಉಂಟಾಗಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ಆಲೋಚಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

- ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಆದ ಅನಿಲ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಎಂದು ನೀವು ಹೇಗೆ ಹೇಳುವಿರಿ?
- ಪೊಟಾಷಿಯಂ ಪರ್ಮಾಂಗನೇಟ್‌ಗೆ ಬದಲು ಬೇರೆ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದು ?
- ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಬೇರೊಂದು ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಿರಾ?

ಉರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಗಾಳಿ ಅವಶ್ಯಕ ಎಂದು ತಿಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಏನು ಜರುಗಿದೆ ವಿವರಿಸುವಿರಾ?

- ಬೆಂಕಿಯ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಊದಿದರೆ ಜ್ವಾಲೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಸಮೀಪ ಊದಿದರೆ ಅದರ ಜ್ವಾಲೆ ನಂದಿಹೋಗುತ್ತದೆ? ಏಕೆ ?
- ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಹುಲ್ಲನ್ನು ನಂದಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ ? ಏಕೆ ?
- ಯಾವುದಾದರೂ ವಸ್ತುವು ಉರಿಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅದರ ಮೇಲೆ ಕಂಬಳಿಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ನಂದಿಸಬಹುದು. ಏಕೆ ?

ಮೇಲೆ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಕೆಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ವಸ್ತುಗಳು ಉರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅವಶ್ಯಕ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ವಸ್ತುಗಳು ಉರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೇನು ಅವಶ್ಯಕವೋ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

- ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉರಿಯುದಲ್ಲಿರುವ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವು ಏನಾಗಿರಬಹುದು ?

ಮುಂಬರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಜ್ವಲನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ (Ignition Temperature)

ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರಲ್ಲಿ ಕಾಗದವನ್ನು ಉರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸ್ಪಿರಿಟ್(ಮದ್ಯಸಾರ) ದೀಪವನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದೇವೆ. ಕಾಗದವನ್ನು ಯಾವ ಜ್ವಾಲೆ ಸಹಾಯ ಇಲ್ಲದಯೇ ಉರಿಸಬಹುದೇ?

ಚಟುವಟಿಕೆ – 3

ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳ ಮೂಲಕ ಕಾಗದವನ್ನು ಉರಿಸುವುದು.

ಬಿಸಿಲು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಇರುವ ದಿನ ಹೊರಗಡೆ ಹೋಗಿ (ಚಿತ್ರ 5ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ) ಭೂತ ಕನ್ನಡಿ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರಿಕೃತಗೊಂಡ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟಿ ನೋಡಿರಿ, ಯಾವ ಅನುಭವವಾಯಿತು?

ಚಿತ್ರ – 5

ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಿಜರು ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಉಜ್ಜಿ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರು ಎಂದು ನೀವು ಕೇಳಿರುತ್ತೀರಿ. ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಹಾಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಉಜ್ಜಿ ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟಿ ನೋಡಿರಿ. ಏನು ಅನುಭವವಾಯಿತು.

ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

- ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾನೇ ಉರಿಯುತ್ತದೆಯೇ ?
- ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಉರಿಸಬೇಕೆಂದರೆ ಏನು ಮಾಡಬೇಕು?
- ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋದರೆ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಉರಿಯುತ್ತದೆಯೇ?
- ಇದ್ದಿಲ್ಲನ್ನು, ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಉರಿಸಬೇಕೆಂದರೆ ಕೆರೋಸಿನ್ ಅಥವಾ ಕಾಗದವನ್ನು ಏಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ?

ಮೇಲಿನ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ವಸ್ತುಗಳು ಉರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ವಸುವು ಮೊದಲು ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಅದರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

SCERT TELANGANA

ದಹನ ಶೀಲಿಯಾದ ಪದಾರ್ಥ ಉರಿಯಬೇಕೆಂದರೆ ಮೊದಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಬಿಸಿಯಾಗಬೇಕು. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯ ಹತ್ತಿರ ಅದು ಉರಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ.

ಯಾವ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯ ಹತ್ತಿರ ಪದಾರ್ಥ ಉರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೋ ಆ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಜ್ವಲನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

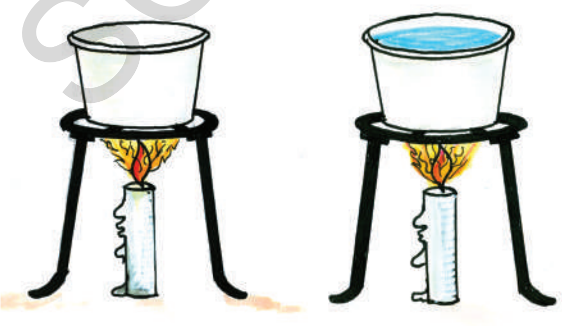
ಪದಾರ್ಥ ಒಮ್ಮೆ ಉರಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ನಂತರ, ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಉಷ್ಣ ಆ ಪದಾರ್ಥವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಉರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಜ್ವಲನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪದಾರ್ಥಗಳ ಜ್ವಲನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯ ಬೆಲೆ ಆ ಪದಾರ್ಥ ಎಷ್ಟು ಸಮಯದೊಳಗೆ ಉರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅತ್ಯಲ್ಪ ಜ್ವಲನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಬೆಲೆಯುಳ್ಳ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ದಹಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ, ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್, ದ್ರವ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಅನಿಲ (ಎಲ್‌ಪಿಜಿ),

- ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ದಹಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 4

ಜ್ವಲನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಕುರಿತು ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ:

ಎರಡು ಪೇಪರ್ ಕಪ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಚಿತ್ರ 6 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ತ್ರಿಪಾದಿಗಳ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟು ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯಿಂದ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ -6

- ಯಾವ ಕಪ್ಪು ಬೇಗನೆ ಉರಿಯುತ್ತದೆ?
- ಪೇಪರ್ ಕಪ್‌ನಲ್ಲಿನ ನೀರು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ? ಏಕೆ?

ಒಂದು ಕಪ್ಪು ಬೇಗನೆ ಏಕೆ ಉರಿಯುವುದು ಮತ್ತೊಂದು ಏಕೆ ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ ? ಜ್ವಲನೆ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಆಧಾರವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿರಿ.

- ನಾವು ಎರಡು ಕಪ್ಪುಗಳಿಗೆ ಶಾಖವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ ಎರಡನೇ ಕಪ್‌ಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಶಾಖ ನೀರು ಗ್ರಹಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೀರಿನ ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ ಆ ಕಪ್ಪು ಜ್ವಲನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ತಲುಪದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಅದು ಉರಿಯಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಆ ನೀರನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಪ್ಪು ಯಾವಾಗ ಉರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೋ ಊಹಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರ ಜೊತೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಉಷ್ಣವಿಕಸನದ ವಿಧಗಳು

ಎಲ್ಲಾ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಜ್ವಲನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಟ್ಟಿಗೆಗಿಂತ ಕಾಗದವು ಬೇಗನೆ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಇದ್ದಾಗ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಒಣ ಹುಲ್ಲು ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾನೇ ಹೊತ್ತಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಆ ಜ್ವಾಲೆ ಗಿಡಮರಗಳಿಗೆ ಆವರಿಸಿ ಬಹುಬೇಗನೆ ಅಡವಿ ಎಲ್ಲಾ ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಜ್ವಾಲೆಗಳನ್ನು ನಂದಿಸುವುದು (ಆರಿಸುವುದು) ಬಹಳ ಕಷ್ಟ.

ಬೆಂಕಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಜ್ವಾಲೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಫಾಸ್ಫರಸ್ ನಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೋಣೆಯ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯ ಹತ್ತಿರ ಸ್ವತಃ ಉರಿಯುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಕಾರಣ ಇಲ್ಲದೇ ಸ್ವತಃ ಹೊತ್ತಿ ಉರಿಯುವುದನ್ನು ಸ್ವಯಂ ಪ್ರೇರಿತ ದಹನ ಎನ್ನುವರು.

ಗ್ಯಾಸ್ ಸ್ಟೌವ್‌ನ ಹಿಡಿಯನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಗ್ಯಾಸ್‌ನ ಹತ್ತಿರ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಂದರೆ ಕೂಡಲೇ ಗ್ಯಾಸ್ ಉರಿದು ಕಾಂತಿಯನ್ನು, ಶಾಖವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ದಹನವನ್ನು ಕ್ಷಿಪ್ರದಹನ ಎನ್ನುವರು.

ಸ್ಪಿರಿಟ್, ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಮತ್ತು ಕರ್ಪೂರನಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಗ್ಯಾಸ್ ಲೈಟರ್‌ನಿಂದ ಬರುವ ಸಣ್ಣ ಬೆಂಕಿಕಿಡಿಯಿಂದ ಆಗಲಿ ಬೇಗನೆ ಉರಿಯುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ?

- ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಟ್ಯಾಂಕರ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ "Highly Inflamable" ಎಂದು ಬರೆದಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆ ? ಪೆಟ್ರೋಲ್‌ಗೆ ಬೆಂಕಿಯು ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ಟ್ಯಾಂಕರ್‌ನ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಇಡಬಾರದೆಂದು ಹೇಳುವ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಸೂಚನೆ.
- ನಾವು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಹಬ್ಬಗಳ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪಟಾಕಿಗಳನ್ನು ಸಿಡಿಸುತ್ತೇವೆ. ಪಟಾಕಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿದ ಕೂಡಲೆ ಅವು ದೊಡ್ಡ ಶಬ್ದದಿಂದ ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡು ಕಾಂತಿಯನ್ನು ಶಾಖವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಅದನ್ನು ಸ್ಫೋಟ ಎನ್ನುವರು. ಪಟಾಕಿಯ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಸ್ಫೋಟಗೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶ ಇದೆ.

ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಇದ್ದಿಲು, ಮೇಣ ಕಾಗದಗಳಂತಹ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ದಹನವನ್ನು ಮಂದದಹನ ಎನ್ನುವರು.

ಆಲೋಚಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

- ಫಾಸ್ಪರಸ್‌ನ್ನು ನಾವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡುತ್ತೇವೆ. ಏಕೆ ? (ಸೂಚನೆ :- ಉಷ್ಣ ವಿಕಸನದಲ್ಲಿ ಜ್ವಲನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಪ್ರಭಾವ ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ).
- ಕೆರೋಸಿನ್ ಸ್ಟೌವ್‌ಗಳಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ಬುನ್‌ಸೆನ್ ಬರ್ನರ್‌ಗಳಿಗೆ ಚಿಕ್ಕ ರಂಧ್ರಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಏಕೆ? (ಸೂಚನೆ :- ಉಷ್ಣ ವಿಕಸನದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ)
- ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ ಏಕೆ?

ಇಂಧನಗಳು (Fuels)

ಉಷ್ಣ ವಿಕಸನ (ದಹನ) ದ ಮೂಲಕ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಕಾಂತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಮನೆಯಲ್ಲಿನ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪರಿಶ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ (ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ) ಯೂ ಶಾಖವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಇದ್ದಿಲು, ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಕಿರೋಸಿನ್, ಎಲ್‌ಪಿಜಿ, ಸಿಎನ್‌ಜಿ ನಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳೇ ಆಧಾರ. ಇವುಗಳನ್ನು ಇಂಧನಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಹಿಂದಿನ ಪಾಠ್ಯಾಂಶದಲ್ಲಿ ಶಿಲಾಜ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ಅವು ಒದಗಿಸುವ ಶಾಖವನ್ನು ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ನಾವು ಶಿಲಾಜ ಇಂಧನಗಳನ್ನೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅನೇಕ ಇತರ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೂ, ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಸುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ನಾವು ವಿವಿಧ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಇಂಧನಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

ಗೃಹ ಅವಸರಗಳಿಗೆ .... ವಾಹನಗಳು/ ರೈಲುಗಳು/ ವಿಮಾನಗಳು / ರಾಕೆಟ್‌ಗಳಿಗೆ .... ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು .... ನೀವು ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಘನ, ದ್ರವ, ವಾಯು ಇಂಧನಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ-2

ಘನ ಇಂಧನಗಳು	ದ್ರವ ಇಂಧನಗಳು	ವಾಯು ಇಂಧನಗಳು.

ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

- ಯಾವುದು ಒಳ್ಳೇ ಇಂಧನವೋ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ?
- ಯಾವುದು ಒಳ್ಳೆ ಇಂಧನವೋ ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಿ. (ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನ ಜೊತೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ).

ಯಾವುದು ಒಳ್ಳೆ ಇಂಧನ ಎನ್ನುವುದು ನಾವು ಅದನ್ನು ಯಾವ ಸಲುವಾಗಿ ಬಳಸಿದ್ದೇವೆ ಎನ್ನುವ ಅಂಶದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಆಡುಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆ ಇಂಧನ ವಾಹನಗಳನ್ನು ಓಡಿಸಲು ಒಳ್ಳೆಯ ಇಂಧನ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಕೆಲವು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳು ಏನೆಂದರೆ ಏಕೆ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ? ಇಂಧನದ ನಿಖರತೆ, ಲಭ್ಯತೆ, ಸುಲಭ ಬೆಲೆ,

SCERT TELANGANA

ಸುಲಭತರ ಬಳಕೆಗೆ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷಿತ ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ, ಸುಲಭವಾಗಿ ನಂದಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಇರುವಂತಹ ವಿಷಯಗಳು ಉತ್ತಮ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇಂಧನವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ದಹಿಸುವಂತೆ, ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟು ಮಾಡುವಂತೆ ಇರಬೇಕು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೆಲೋರಿಫಿಕ್ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ಇರಬೇಕು.

ಕೆಲೋರಿಫಿಕ್ ಬೆಲೆ ಎಂದರೇನು?

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾವು ಒಂದು ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಇದ್ದಿಲನ್ನು, ಒಂದು ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಕುರುಳು (ಬೆರಣಿ) ದಹಿಸಿದ್ದೇವೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ? ವಿವಿಧ ವಿಧಗಳ ವಸ್ತುವುಗಳನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಾಖದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇರುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣವನ್ನು ಕಿಲೋಜೌಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುತ್ತೇವೆ. ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಇಂಧನವು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ದಹನವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಉಷ್ಣರಾಶಿಯನ್ನು ಕೆಲೋರಿಫಿಕ್ ಬೆಲೆ ಎನ್ನುವರು. ಇದನ್ನು ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಇಂಧನಕ್ಕೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಶಾಖವಾಗಿ ಅಳೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಲೋರಿಫಿಕ್ ಬೆಲೆಗೆ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಕಿಲೋಜೌಲ್/ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ (ಕಿ.ಜೌ./ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.)(KJ/Kg).

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?

ಇಂಧನ	ಕಿಲೋರಿಫಿಕ್ ಬೆಲೆ (ಕಿ.ಜೌ./ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.)
ಬೆರಣಿ	6000–8000
ಕಟ್ಟಿಗೆ	17000–22000
ಇದ್ದಿಲು	25000–30000
ಪೆಟ್ರೋಲ್	45000
ಡೀಸೆಲ್	45000
ಸಿಎನ್‌ಜಿ	50000
ಎಲ್‌ಪಿಜಿ	55000
ಬಯೋಗ್ಯಾಸ್	35000–40000
ಹೈಡ್ರೋಜನ್	1,50,000

ಜ್ವಾಲೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣ

ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ, ಅಂಗಡಿಗಳಲ್ಲಿ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಅಗ್ನಿ ದುರಂತಗಳು ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ನೋಡಿರುತ್ತೀರಿ ಅಥವಾ ಕೇಳಿರುವಿರಿ ಅಲ್ಲವೇ !

- ಬೆಂಕಿ ಹೊತ್ತಿಕೊಂಡಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ?

ಅನೇಕ ಪದ್ಧತಿಗಳ ಮೂಲಕ ಬೆಂಕಿಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಪ್ರತಿ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿಯೂ ಅನುಸರಿಸುವ ಸೂತ್ರ ಒಂದೇ ಅದು ಏನೆಂದರೆ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಕರಿಸುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಬೆಂಕಿಯಿಂದ ಹೋಗಲಾಡಿಸುವುದು.

ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಯಾವುದು ಸಹಕಾರಿಯೆಂದು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಗುರ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಎ) ದಹನಶೀಲ ಪದಾರ್ಥ ಅಥವಾ ಇಂಧನ ಲಭ್ಯತೆ

ಬಿ) ದಹನಶೀಲ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಗಾಳಿ / ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸರಬರಾಜು ಇರುವುದು

ಸಿ) ಪದಾರ್ಥವು ಜ್ವಲನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಸಮೀಪ ಇರುವುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೇಲಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಿದರೆ ನಾವು ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಉದಾಹರಣೆ :- ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅಗ್ನಿ ಪ್ರಮಾದ ಸಂಭವಿಸಿದಾಗ ಅಗ್ನಿ ಮಾಪಕ ದಳದವರು ಬಂದು ನೀರನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ನೀರು ಬೆಂಕಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ನಂದಿಸುತ್ತದೆ?

- ಅಗ್ನಿಶಾಮಕ ದಳದವರು ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜು ನಿಲ್ಲಿಸಿದ ನಂತರವೇ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಹತೋಟಿಗೆ ತರಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆ ?
- ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಾಯಪಡುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲನೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ನೀರು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯಪಡುತ್ತದೆ. ತಿಳಿಸಿರಿ.

ನೀರು ದಹನಶೀಲ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಂಪುಗೊಳಿಸುತ್ತಾ, ವಸ್ತುವಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಆ ಪದಾರ್ಥದ ಜ್ವಲನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಜ್ವಾಲೆಯು ವ್ಯಾಪಿಸದಂತೆ ನಿರೋಧಿಸುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಅಲ್ಲಿರುವ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯಿಂದ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ದಹನವನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತಿರುವ ಪದಾರ್ಥದ ಸುತ್ತಲೂ

SCERT TELANGANA

ನೀರಾವಿಯಾಗಿ ಶೇಖರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ದಹನ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಗಾಳಿ ಅಥವಾ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ದೊರೆಯದೇ ಜ್ವಾಲೆಯು ಶಮನವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಶಮನ ಮಾಡಲು ನಾವೆಲ್ಲರೂ ನೀರನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ.ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಕಾಗದ, ಬಟ್ಟೆ ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ದಹನಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದಾಗ ಮಾತ್ರವೇ ನೀರು ಆ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾಡಬಲ್ಲದು.

ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳಂತಹವು ಉರಿಯುತ್ತಿರುವಾಗ ನೀರು ಜ್ವಾಲೆಗಳನ್ನು ನಂದಿಸದೆ ಜ್ವಾಲೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವರಿಗೆ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶ ಇದೆ.

ಹಾಗೆಯೇ ಎಣ್ಣೆ, ಪೆಟ್ರೋಲ್ ನಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉರಿಯುತ್ತಿರುವಾಗ ಕೂಡ ಅವುಗಳನ್ನು ನಂದಿಸುವುದಕ್ಕೆ ನೀರು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ? ನೀರು ಎಣ್ಣೆಗಿಂತ ಭಾರವಾದದ್ದು ಆದ್ದರಿಂದ ನೀರು ಎಣ್ಣೆಯ ತಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಮೇಲಿರುವ ಎಣ್ಣೆ ಉರಿಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ಅಗ್ನಿ ಜ್ವಾಲೆಗಳಿಂದ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತೋಲಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಗಾಳಿಯು ಲಭ್ಯವಾಗದಂತೆ ಮಾಡುವುದು, ಅದರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವುದು ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಪದ್ಧತಿಗಳು.

ನೀರನ್ನು ವಿನಿಯೋಗಿಸದೇ ಇರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವ ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇದು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಿಂತ ಭಾರವಾದ ಅನಿಲ ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಗುರಿ ಮಾಡಿ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಹೊರಗಡೆ ಬಿಟ್ಟಾಗ ವ್ಯಾಕೋಚಿಸಿ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನುಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಇದು ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಒಂದು ಕಂಬಳಿಯ ಹಾಗೆ ಆವರಿಸಿ ಜ್ವಾಲೆಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸಿಗದ ಹಾಗೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಜ್ವಾಲೆಗಳನ್ನು ಶಮನಗೊಳಿಸಲು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವು ಉತ್ತಮವಾದದ್ದು ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಮತ್ತೊಂದು ಲಾಭವೆಂದರೆ ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯಾಲಯಗಳು, ಕಾರ್ಯಾಲಯ ಗಳು ಮತ್ತು ಬಹುಳ ಅಂತಸ್ತುಗಳ ಭವನಗಳಲ್ಲಿ ಜ್ವಾಲೆಗಳನ್ನು ಶಮನಗೊಳಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡುವುದು ಕಾನೂನು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಡ್ಡಾಯಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಜ್ವಾಲೆ (Flame)

ಚಟುವಟಿಕೆ - 5

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಘನ ಇಂಧನಗಳ ಜ್ವಲನ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು

ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಇದ್ದಿಲು, ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ, ಬೆರಣಿ, ಎಣ್ಣೆ ದೀಪದ ಬತ್ತಿ, ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಒಲೆಯ ಬತ್ತಿ ಕಟ್ಟಿಗೆಗಳಂತಹ ಘನ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡಿರಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಸ್ಪಿರಿಟ್ ದೀಪದ ಮೇಲೆ ಒಂದರ ನಂತರ ಒಂದನ್ನು ಉರಿಸುತ್ತಾ ಅವು ದಹಿಸಲು ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆಯೋ ನಮೂದಿಸಿರಿ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ, ಅವು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯುತ್ತವೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

- ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ದಹಿಸುತ್ತಿವೆಯೋ ? ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ ?
- ಎಲ್ಲಾ ಪದಾರ್ಥಗಳು ದಹಿಸುವಾಗ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆಯೇ ?

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ 3 ರಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಪದಾರ್ಥ	ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ	ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ
ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ		
ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ		
ಕಿರೋಸಿನ್ ಸ್ಟವ್		
ಕಲಿದ್ದಲು		
ಅಡುಗೆ ಅನಿಲ		
ಕರ್ಪೂರ		
ಸೆಗಣಿ		
ಬತ್ತಿ		

ಒಂದು ಎಣ್ಣೆಯ ದೀಪವನ್ನು ಇಲ್ಲವೇ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿದರೆ ಜ್ವಾಲೆಯು ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ದಹಿಸಿದರೆ ಜ್ವಾಲೆಯು ಏರ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದಹಿಸಿದಾಗ ಜ್ವಾಲೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು

SCERT TELANGANA

ಏರ್ಪಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆರೋಸಿನ್, ಕರಗಿದ ಮೇಣದಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬತ್ತಿಯ ಮೂಲಕ ವಾಯುವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ದಹನ ಹೊಂದುವುದರ ಮೂಲಕ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ವಾಯುಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಅದು ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಯಾವುದೇ ಇಂಧನವು ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೆ ಬೇಗನೆ ಜ್ವಲನಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ಅಡುಗೆ ಅನಿಲ ಬಹುಬೇಗ ಜ್ವಲನಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರುತ್ತೀರಿ. ಸ್ಪಿರಿಟ್, ಪೆಟ್ರೋಲ್‌ನಂತಹ ಉರುವಲುಗಳು ಕೋಣೆಯ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯ ಹತ್ತಿರವೇ ಬಾಷ್ಪವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದರಿಂದ ಬಹುಬೇಗನೆ ದಹಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ.

ಆಲೋಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಡುಗೆ ಅನಿಲ ಜ್ವಾಲೆ ನೀಲಿ ವರ್ಣದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ ಏಕೆ?

ಜ್ವಾಲೆಯ ಆಕೃತಿ (Structure of flame)

ಚಟುವಟಿಕೆ - 6

ಜ್ವಾಲೆಯ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು

ಒಂದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿರಿ ಅದರ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬಣ್ಣಗಳಿವೆ?

ಜ್ವಾಲೆಯ ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಒಟ್ಟು ಬಣ್ಣಗಳ ಪ್ರದೇಶಗಳಿವೆ ಎಂದು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಿ ? ಇವೆಲ್ಲವುಗಳಿಗಿಂತ ಹೊರಗಡೆ ಇರುವ ಪ್ರಾಂತಕ್ಕೆ ಯಾವ ಬಣ್ಣ ಇದೆ?

ಜ್ವಾಲೆಯ ಆಂತರ್ಯದ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪನೆಯ ಪ್ರಾಂತವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಏನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ ? ಅಲ್ಲಿ ದಹನಕ್ರಿಯೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ ಅಲ್ಲವೇ? ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಂಧನವು ಭಾಷ್ಪವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಕತ್ತಲಿನಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ಪ್ರದೇಶ ಚಿತ್ರ 7 ನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ -7

ಜ್ವಾಲೆಯ ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಅಲ್ಲಿ ಭಾಷ್ಪವಾಗಿ ಬದಲಾದ ಮೇಣ, ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟು ನೀಲಿ ವರ್ಣದಲ್ಲಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ನೀಲಿವರ್ಣದ ಪ್ರಾಂತ. (Blue zone)

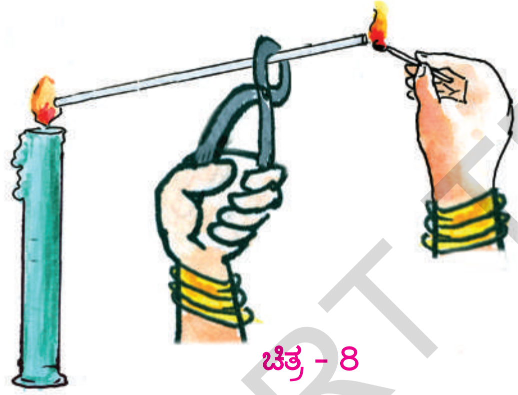
ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಕಾಂತಿ ಜನಕ. ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶಾಖವನ್ನು ಸಹ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ದಪ್ಪನೆಯ ದಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಮೇಣದಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಮೇಣವು ಮೊದಲು ದ್ರವವಾಗಿ ಬದಲಾಗಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಭಾಷ್ಪವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಮೇಣದ ಭಾಷ್ಪ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಜೊತೆ ಸೇರಿ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯು ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಮೇಣವನ್ನು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ದ್ರವವು ದಾರದ ಮೂಲಕ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಆ ದ್ರವವು ಬತ್ತಿಯ ಮೇಲಿನ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ನಂತರ ಭಾಷ್ಪವಾಗಿ ಬದಲಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 7

ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಏನು ಉಂಟಾಗುವುದೋ ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡುವುದು

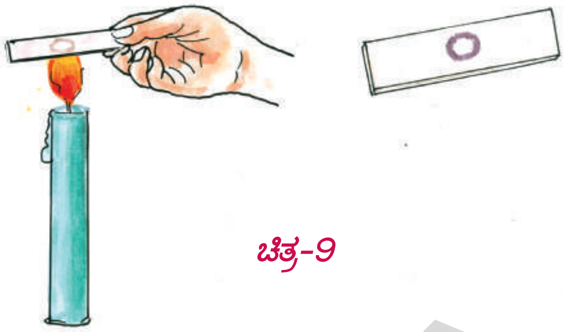
ಒಂದು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿರಿ. ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಇಕ್ಕಳದಿಂದ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಅದರ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಜ್ವಾಲೆಯ ಕಪ್ಪಾದ ಪ್ರಾಂತದವರೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿರಿ. ಚಿತ್ರ 8 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಹಾಗೆ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯ ಎರಡನೆಯ ತುದಿಯ ಹ ತ್ತಿರ ಉರಿಯುವ ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಇಡಿರಿ. ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ? ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯ ಎರಡನೆಯ ತುದಿಯ ಹತ್ತಿರ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಾ ? ಜ್ವಾಲೆಯು ಕಂಡು ಬಂದರೆ ಆ ಜ್ವಾಲೆ ಹೇಗೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿದೆ ? ಊಹಿಸಿರಿ. ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವ ಬತ್ತಿಯ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಮೇಣವು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ - 8

ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಇದ್ದಾಗ ಚಿತ್ರ 9 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಆ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಶುಭ್ರವಾದ ಸ್ಲೈಡ್‌ನ್ನು 10 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕಾಲ ಇರಿಸಿರಿ. ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ?

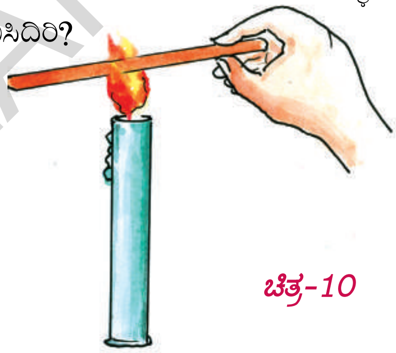
ಆ ಸ್ಲೈಡ್‌ನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಕಪ್ಪಾದ ವರ್ಣದ ವೃತ್ತ



ಚಿತ್ರ-9

ಏರ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಅಲ್ಲವೇ! ಅದು ಏನು? ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಜ್ವಾಲೆಯು ಹೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಉರಿಯದ ಕಾರ್ಬನ್ ಕಣಗಳು ಇರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಈ ವೃತ್ತವು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಈ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ವಿಕಸನ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಜರುಗುತ್ತಿಲ್ಲ.

ಚಿತ್ರ 10 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಒಂದು ಉದ್ದನೆಯ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಯನ್ನು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಅರ್ಧ ನಿಮಿಷದ ಕಾಲ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ?



ಚಿತ್ರ-10

ಜ್ವಾಲೆಯ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ತಾಮ್ರ ತಂತಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬಿಸಿಯಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಜ್ವಾಲೆ ಹೊರಗಿನ ಭಾಗ (ಉರಿಯದ ಭಾಗ) ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ ಎಂದರ್ಥ. ಪೂರ್ಣ ಜ್ವಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇದೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಿಸಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಭಾಗ. ಇದು ನೀಲಿ ವರ್ಣದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸಿಗುವುದರಿಂದ ಉಷ್ಣವಿಕಸನ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಜರುಗುತ್ತದೆ.

ಕಠಿಣ ಪದಗಳು

ಉಷ್ಣವಿಕಸನ (ದಹನ), ದಹನಶೀಲ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಮತ್ತು ದಹನ ಶೀಲವಲ್ಲದ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಜ್ವಲನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ, ಸಹಜ ದಹನ, ಕ್ಷಿಪ್ರದಹನ, ಮಂದದಹನ, ಸ್ಫೋಟಕ, ಇಂಧನಗಳು, ಕೆಲೋರಿಫಿಕ್ ಬೆಲೆ.

SCERT TELANGANA

ನಾವು ಏನನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ?

- ಒಂದು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ (ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನಲ್ಲಿ) ಉರಿಸುವುದನ್ನು ದಹನ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
- ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅವಸರ.
- ಒಂದು ಪದಾರ್ಥವು ಯಾವ ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯ ಹತ್ತಿರ ಉರಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆಯೋ ಆ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯನ್ನು ಆ ಪದಾರ್ಥದ ಜ್ವಲನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
- ಯಾವುದೇ ಬಾಹ್ಯಕಾರಕ ಇಲ್ಲದಂತೆಯೇ ಹಾಗೆ ಪದಾರ್ಥ ಇದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಉರಿಯುವುದನ್ನು ಸ್ವಯಂ ಪ್ರೇರಿತ ದಹನ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
- ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅತಿ ಬೇಗನೆ ಉರಿದು, ಕಾಂತಿ, ಶಾಖವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಕ್ಷಿಪ್ರದಹನ ಎನ್ನುವರು.
- ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಅವಶ್ಯಕವಾದರೆ ಅದನ್ನು ಮಂದ ದಹನ ಎನ್ನುವರು.
- ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಇಂಧನವು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ದಹನ ಹೊಂದಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಆ ಇಂಧನದ ಕೆಲೋರಿಫಿಕ್ ಬೆಲೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
- ಜ್ವಾಲೆಯ ಕಪ್ಪಾದ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ವಿಕಸನ ಜರುಗುವುದಿಲ್ಲ.
- ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಮೇಣದ ಭಾಷ್ಪವು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಜೊತೆ ಸೇರಿ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ದಹನ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ

1 ದಹನಶೀಲ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ 4 ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ?

2. ನಮ್ಮ ನಿವಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಿರಿಟ್, ಪೆಟ್ರೋಲ್‌ನ್ನು ಏಕೆ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡಬಾರದು?

3. ಉರಿಯುವ ಎಣ್ಣೆಗಳನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ಶಮನಗೊಳಿಸಲಾರೆವು. ಏಕೆ ?

4. ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳು ಅಗ್ನಿ ದುರಂತಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದರೆ ಜ್ವಾಲೆಗಳನ್ನು ನಂದಿಸುವುದಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಬಳಸಬಾರದು ಏಕೆ?

SCERT TELANGANA

II ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಅನ್ವಯಗಳು

1. ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ಶಮನಗೊಳಿಸುವಾಗ ನಾವು ಯಾವ ಜಾಗ್ರತೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು?
2. ಉತ್ತಮ ಇಂಧನಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ. ಅದು ಏಕೆ ಉತ್ತಮವಾದದ್ದು? ವಿವರಿಸಿರಿ.
3. ಒಣಹುಲ್ಲಿಗಿಂತ ಹಸಿಹುಲ್ಲನ್ನು ಉರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ ಏಕೆ?
4. ನಿತ್ಯ ಜೀವಿತದಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂ ಪ್ರೇರಿತ ದಹನ, ಕ್ಷಿಪ್ರದಹನವನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸುವಿರಿ ?

III ಆಲೋಚನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ರಂಜಕವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುವರು ಏಕೆ ?
2. ಇಂಧನಗಳು ಮಾನವ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗುವುದನ್ನು ಕುರಿತು ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಸ್ಪಂದನೆ ಏನು ?
3. ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅವಸರ ಎಂದು ತೋರಿಸುವದಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ವಿಧಾನ ಏನಾದರು ಇದೆಯಾ ?

IV ಬಹುಳೈಚ್ಚಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅವಸರವಾಗಿರುವ ಅನಿಲ ( )

   ಎ) ಆರ್ಗಾನ್ ಬಿ) ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಿ) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಡಿ) ಹೈಡ್ರೋಜನ್

2. ಪದಾರ್ಥವು ಉರಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಕನಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ( )

   ಎ) ಜ್ವಲನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಬಿ) ಗರಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಸಿ) ಕೊಠಡಿಯ ತಾಪಮಾನ ಡಿ)ಸಾಧಾರಣ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ

3. ಕೆಲೋರಿಫಿಕ್ ಬೆಲೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ( )

   ಎ) ನ್ಯೂಟನ್/ಗ್ರಾಂ ಬಿ) ನ್ಯೂಟನ್ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.

   ಸಿ) ಕಿಲೋ ಜೌಲ್/ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಡಿ) ಕಿ.ಲೋ. ಜೌಲ್/ಗ್ರಾಂ.

SCERT TELANGANA

4. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸ್ಪಿರಿಟ್ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯ ಹತ್ತಿರ ಬಾಷ್ಪವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ( )

ಎ) ಕೊಠಡಿ ತಾಪಮಾನ ಬಿ) ಜ್ವಲನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ

ಸಿ) ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಡಿ) ಸಾಧಾರಣ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ

5. ಯಾವುದೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾರಕ ಇಲ್ಲದಂತೆಯೆ ಪದಾರ್ಥ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಉರಿಯುವುದು ( )

ಎ) ಕ್ಷಿಪ್ರ ದಹನೆ ಬಿ) ಮಂದ ದಹನ

ಸಿ) ಸ್ವಯಂ ಪ್ರೇರಿತ ದಹನ ಡಿ) ಸ್ಫೋಟನೆ

V ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು

1. ವಸ್ತುವು ಉರಿಯಲು ಗಾಳಿ ಅವಶ್ಯಕ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.

2. ದಹನಕ್ಕೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸಹಕಾರಿ ಎಂದು ನೀನು ಹೇಗೆ ನಿರೂಪಿಸುತ್ತೀರಿ ? ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

3. ಕಾಗದದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಸ್ನಾನಕ್ಕೆ ಬಿಸಿನೀರನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಬಲ್ಲಿರಾ ? ಅದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ ? ದಹಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.

VI ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ ಕೆಲಸಗಳು

1. ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿವಿಧ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿರಿ.

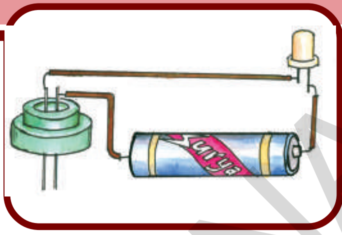
2. ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಇಂಧನಗಳ ದರ (ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ)ಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳ ಕೆಲೋರಿಫಿಕ್ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ದರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ.

3. ಪ್ರಪಂಚ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಾಗಿ ವಿವಿಧ ಅವಶ್ಯಕತೆಗೆ ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಖರ್ಚು ಮಾಡುವ ಇಂಧನಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ. ನಮಗೆ ಲಭ್ಯತೆ ಇರುವ ಇಂಧನಗಳು ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಸರಿಹೋಗುತ್ತವೋ ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ. ಈ ವಿವರಗಳಿಂದ ಒಂದು ಪೋಸ್ಟರ್ ಅನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಿ. ಇಂಧನವನ್ನು ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಾಯ
9

ದ್ರವಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ



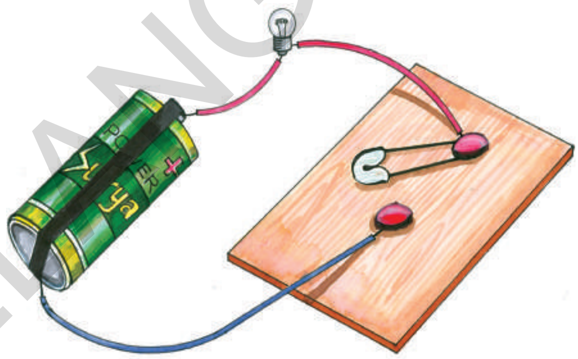
ನಾವು ಆಗಾಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ಘೋರ ಪ್ರವಾದಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾಗಿ ರೈತನ ದುರ್ಮರಣ ಎನ್ನುವ ವಾರ್ತೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಹೊಲಗಳಿಗೆ ನೀರು ಕಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ, ಬಾವಿಗಳು, ಬೋರ್‌ಗಳ ಹತ್ತಿರ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರ್‌ನ್ನು ಚಾಲನೆ ಮಾಡುವಾಗ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಒದ್ದೆ ಕೈಯಿಂದ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ರೀತಿಯ ಅವಘಡಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ತೇವಾಂಶದ ಕೈಯಿಂದ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯುದಾಘಾತ ಏಕೆ ಸಂಭವಿಸಿದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿಯೇ ? ನೀರನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡುವಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಮುಟ್ಟಬಾರದೆಂದು, ನಮ್ಮನ್ನು ನಮ್ಮ ದೊಡ್ಡವರು ಎಚ್ಚರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಏಕೆ ಹೀಗೆ ಹೇಳುವರು? ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ, ನೀರಿಗೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ ಏನು?

ತಾಮ್ರ, ಅಲ್ಯೂಮಿನೀಯಂನಂತಹ ಲೋಹಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ? ಅಲ್ಲವೇ? ಇನ್ನೂ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುವುದೋ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ? ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಈಗ ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 1

ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತವೆಯೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಒಂದು ಟಾರ್ಚ್ ಲೈಟ್ ಬಲ್ಬು ಅಥವಾ ಎಲ್ಇಡಿ (ಕಾಂತಿ ಉದ್ಗಾರ ವರ್ಧಕಗಳು), ಶುಷ್ಕಕೋಶ, ಸ್ವಿಚ್/ ಕೀಯಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸ್ಲಲು ಒಂದು ಪಿನ್ನನ್ನು ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಹಲಗೆ, ಎರಡು ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಪಿನ್ಸ್ ಮತ್ತು ವಲಯವವನ್ನು ಜೋಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡಿರಿ. ಚಿತ್ರ – 1ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ವಿಧವಾಗಿ ಸಾಧಾರಣ ವಲಯವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ– 1
ವಸ್ತುಗಳ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಿಕೆ.

ಸ್ವಿಚ್ / ಕೀಯನ್ನು ಒತ್ತಿದರೆ (ಪಿನ್‌ನ್ನು ಎರಡು ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಬೋರ್ಡ್‌ನ ಪಿನ್‌ಗಳಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದರೆ) (ಬಲ್ಬು) ದೀಪ ಉರಿಯುವುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಈಗ ಪಿನ್ನುಗಳ ಬದಲು ಆ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಇಟ್ಟು ನೋಡಿರಿ ದೀಪ ಉರಿಯುವುದೇ ? ನಂತರ ಆ ಮೊಳೆಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಚಾಕ್ ಪೀಸು, ಸ್ಟ್ರಾಗಳು, ಕಾಗದದ ತುಂಡು, ಪೆನ್ಸಿಲ್ ರಬ್ಬರ್, ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಾಫೈಟ್, ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತುಂಡುಗಳಂತಹ ಎನ್ನುವ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುತ್ತಾ ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತದೆಯೇ, ಇಲ್ಲವೇ ನೋಡಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ – 1ರಲ್ಲಿ ದಾಖಲೆ ಮಾಡಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಕೋಷ್ಟಕ 1

ಕ್ರ.ಸಂ.	ವಸ್ತು	ಪದಾರ್ಥ	ದೀಪ ಉರಿಯುವಿಕೆ ಹೌದು/ ಇಲ್ಲ	ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕತೆ ಹೌದು ಹೌದು/ ಇಲ್ಲ
1.	ಮೊಳೆ (ಕಬ್ಬಿಣ)	ಕಬ್ಬಿಣ	ಉರಿಯುವುದು	ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ - ಹೌದು
2.	ಪೆನ್ಸಿಲ್ ರಬ್ಬರ್	ರಬ್ಬರ್	ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ	ಅವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ - ಹೌದು

ಪ್ರತಿಸಲ ದೀಪವು ಉರಿಯುವುದೋ ಇಲ್ಲವೋ ನೋಡಿದ ಕೂಡಲೇ ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಪಿನ್ಸ್ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಶುಷ್ಕಕೋಶ ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಲ್ಲದು.

ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಸರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳೆನ್ನುವರು. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಲೋಹಗಳೆಲ್ಲವೂ ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು. ಹಾಗೆಯೇ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಪ್ರವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುವಿ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕಗಳೆನ್ನುವರು.

BÇ¡ãàbÔÄ & a¦b ì ÔÄ.

ಕೆಲವು ವಿಧದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಏಕೆ ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತವೆ ? ಕೆಲವು ಏಕೆ ಪ್ರಸರಿಸುವುದಿಲ್ಲ?

ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ ಎನ್ನುವುದು ಪದಾರ್ಥದ ಸ್ವಭಾವ ಒಂದು ಪದಾರ್ಥವು ತನ್ನ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರಸರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ ಅಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎನ್ನುವರು.

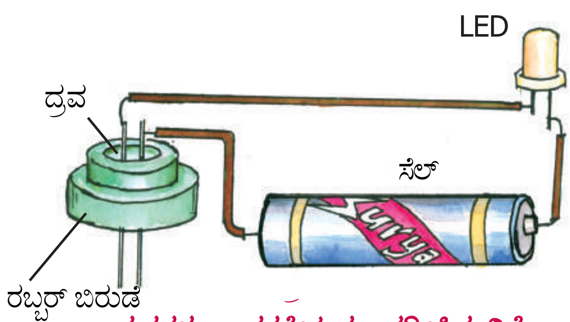
ದ್ರವಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ - 1 ರಲ್ಲಿ ನಾವು ಮೊಳೆ, ಚಾಕ್‌ಪೀಸ್, ಮೊದಲಾದ ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದೇವೆ ಹಾಗಾದರೆ ದ್ರವಗಳ ಸ್ವಭಾವವೇನು ? ದ್ರವಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತದೆಯೇ ? ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2

ದ್ರವಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿವುದು

ಒಂದು (LED) ಎಲ್‌ಇಡಿ ಶುಷ್ಕಕೋಶ, ಲೋಹದ ಸೂಜಿಗಳು, ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಬಾಟಲ್‌ನ ರಬ್ಬರು ಮುಚ್ಚಳಗಳು (ಬಿರುಡೆಗಳು) ಮತ್ತು ವಲಯವನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ತಾಮ್ರ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡಿರಿ.



ದ್ರವಗಳ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಿಕೆ

SCERT TELANGANA

ಚಿತ್ರ - 2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ವಲಯವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ. ರಬ್ಬರ್ ಮುಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚಿದ ಸೂದಿಗಳ ಮಧ್ಯದೂರ ಬಹಳಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ (2 ಎಂ.ಎಂ.ಮಾತ್ರ) ಇರುವಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಬೇಕು.

ಸೂಜಿಗಳು ಅತಿ ಸಮೀಪವಾಗಿ ಇರಬೇಕೆ ಹೊರತು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರಬಾರದು ಹಾಗೆಯೇ ಆ ಎರಡು ಸೂಜಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವವರೆಗೆ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಇಡಿ ಪ್ರಕಾಶಿಸಬಾರದು. ಈಗ ಒಂದು ಸಲ ಆ ಸೂಜಿಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ತಗುಲುವಂತೆ ಇಟ್ಟು ಎಲ್ಇಡಿ ಉರಿಯುತ್ತಿದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಎಲ್ಇಡಿ ಪ್ರಕಾಶಿಸಿದರೆ ನಿಮ್ಮ ಉಪಕರಣ ತಯಾರಾದಂತೆ ದ್ರವಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಈಗ ಈ ಟೆಸ್ಟರ್‌ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸೋಣ.

ನಿಮ್ಮ (ಟೆಸ್ಟರ್) ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಾಧನದಲ್ಲಿನ, ರಬ್ಬರ್ ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿರುವ ಕುಹರದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ದ್ರವವನ್ನುಸುರಿದು (ಹಾಕಿ) ಎಲ್ಇಡಿ ಉರಿಯುತ್ತಿದೆಯೋ ನೋಡಿರಿ. ಮೊದಲನೇ ಸಲ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ (ಈ ನೀರು ನಿಮಗೆ ಕೋಶಗಳ ರಿಪೇರಿ ಅಂಗಡಿ ಇಲ್ಲವೇ ಔಷಧ ಅಂಗಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ) ರಬ್ಬರ್ ಮುಚ್ಚಳದ ಕುಹರದ ತುಂಬ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರು ಸುರಿಯಿರಿ. ಮುಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಇರುವ ಎರಡು ಸೂಜಿಗಳನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರಿಗೆ ತಗುಲುವಂತೆ ನೋಡಿರಿ. ಈಗ ಎಲ್ಇಡಿ ಉರಿಯುತ್ತಿದಿಯೋ? ಇಲ್ಲವೋ ಇದೇ ವಿಧವಾಗಿ ನೀವು ಕುಡಿಯುವ ನೀರು, ಎಳನೀರು, ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ, ನಿಂಬೆರಸ, ಸಕ್ಕರೆಯ ದ್ರಾವಣ, ಔಡಲದ ಎಣ್ಣೆ ಮೊದಲಾದ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಹಾಕುತ್ತಾ ಎಲ್ಇಡಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆಯೇ ಇ ಲ್ಲವೇ ನೋಡಿರಿ. ಆದರೆ ಒಂದು ದ್ರವದ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಾಧನೆಯ ರಬ್ಬರ್ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಶುಭ್ರವಾಗಿ ತೊಳೆದು, ಒಣಗಿಸಿ ನಂತರ ಮಾತ್ರವೇ ಅದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ದ್ರವವನ್ನು ಸುರಿದು (ಹಾಕಿ) ಬಿಸಿಮಾಡಬೇಕು. ಬಗೆಬಗೆಯ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಎಲ್ಇಡಿ ಉರಿಯುವುದೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎನ್ನುವ ವಿಷಯವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ - 2 ರಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರಿ. ಆ ದ್ರವ ತನ್ನ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತದೆಯೇ, ಇಲ್ಲವೇ ಎನ್ನುವ ಅಂಶವನ್ನು ಸಹ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಕೋಷ್ಟಕ 2

ಕ್ರ.ಸಂ.	ದ್ರವಗಳು	LED ಎಲ್ಇಡಿ ಪ್ರಕಾಶಿಸುವಿಕೆ	ದ್ರವದ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ/ ಅವಾಹಕತೆ
1.	ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರು	ಪ್ರಕಾಶಿಸುವುದಿಲ್ಲ	ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕ
2.	ಕುಡಿಯುವ ನೀರು	ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತದೆ	ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ
3.	ಕೊಬ್ಬರಿಎಣ್ಣೆ		
4.	ನಿಂಬೆರಸ		
5.	ವಿನಿಗರ್		
6.	ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ		
7.	ವೆಜಿಟೇಬಲ್ ಆಯಿಲ್		
8.	ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣ		

SCERT TELANGANA

- ಪಟ್ಟಿಕೆ 2 ರಲ್ಲಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.
- ಎಲ್.ಇ.ಡಿ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತದೆ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಕಾಶಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ ?

ಚಟುವಟಿಕೆ – 1 ರಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಂತೆ ವಲಯದಲ್ಲಿರುವ ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇಡಲಾದ ಪದಾರ್ಥವು ತನ್ನ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪ್ರಸರಿಸುವುದರಿಂದ ದೀಪವು ಪ್ರಕಾಶಿಸುವುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿನ ಎರಡು ಸೂಜಿಗಳಿಗೆ ತಗುಲುವ ದ್ರವವು ತನ್ನ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪ್ರಸರಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ವಲಯ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಎಲ್ಇಡಿ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು ಆಗ ಆ ದ್ರವ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕದಂತೆ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆ. ದ್ರವವು ತನ್ನ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಪ್ರಸರಿಸದಿದ್ದರೆ ವಲಯ ಅಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಎಲ್ಇಡಿ ಪ್ರಕಾಶಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಆಗ ಆ ದ್ರವ ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕ ಎನ್ನುವರು.

ಪಟ್ಟಿ 2 ರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಹಾಗಾದರೆ ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಇಡಿ ಪ್ರತಿಸಲ ಒಂದೇ ತೀವ್ರತೆಯಿಂದ ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ವಿಷಯ ನೀವು ಗಮನಿಸುತ್ತಿದಿರಿ. ಕೆಲವು ಸಲ ಅಧಿಕ ತೀವ್ರತೆಯಿಂದಾಗಲಿ ಕೆಲವು ಸಲ ಕಡಿಮೆ ತೀವ್ರತೆಯಿಂದಾಗಲಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ , ಏಕೆ ಹೀಗಾಯಿತು ?

ಎಲ್ಇಡಿ ಉರಿಯುವ ತೀವ್ರತೆ, ಆ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಹಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ದ್ರವ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕವಾದರೂ ಅದು ಲೋಹಗಳು ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಪ್ರಸರಿಸುವಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸರಣೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ವಲಯವು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಎಲ್ಇಡಿನ್ನು ಉರಿಸಿದರೂ ಕೆಲವು ದ್ರವಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರಸರಿಸಲಾಗದೇ ಬೇರೆ ದ್ರವಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಎಲ್ಇಡಿ ಕಡಿಮೆ ತೀವ್ರತೆಯಿಂದ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತದೆ.

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

ನಾವು ತಯಾರಿಸಿದ ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಾಧನದಲ್ಲಿ ದೀಪದ ಬದಲು ಎಲ್ಇಡಿ ಯನ್ನು ಏಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವೆವು?

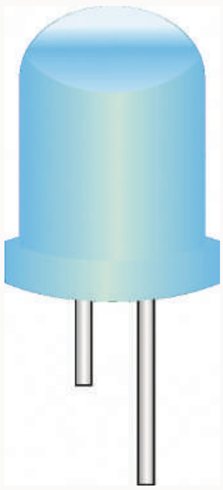
ವಲಯದಲಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಇದ್ದರೂ (ಕೂಡ) ಸಹ ಎಲ್ಇಡಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ.

ಆದಕಾರಣ ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಪ್ರಸರಿಸುವಂತಹ ವಾಹಕಗಳನ್ನು ಸಹ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಎಲ್ಇಡಿ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ಇವು ಕಡಿಮೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತದೆ.

ಆದಕಾರಣ ಮೊಬೈಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ದೂರದರ್ಶನ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫಾರ್ಮರ್‌ಗಳಂತಹ ಉಪಕರಣಗಳು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆಯೇ ಇಲ್ಲವೇ ? ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಎಲ್ಇಡಿಗಳನ್ನು ಸೂಚಕ/ ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಾಧನದಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಎಲ್ಇಡಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ತಂತಿಗಳು ಇವೆ. ಚಿತ್ರ – 3 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ತಂತಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಉದ್ದ



ಚಿತ್ರ – 3

ವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಇಡಿನ್ನು ವಲಯದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸುವಾಗ ಉದ್ದವಾದ ತಂತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಧನ ಧೃವಕ್ಕೆ, ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವ ತಂತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಋಣ ಧೃವಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬೇಕು.

SCERT TELANGANA

ದ್ರವಗಳು ತನ್ನ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಯಾವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತವೆ ?

ಚಟುವಟಿಕೆ – 2 ರಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರು ತನ್ನ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಸರಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಗುರ್ತಿಸಿದಿರಿ ಮತ್ತು ನಾವು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರಿನಂತಹ ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಸರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದೇ? ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 3

ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕದಂತೆ ಬದಲಾಯಿಸುವಿಕೆ!

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಮೂರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಮೊದಲನೆಯದರಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪನ್ನು, ಎರಡನೆದರಲ್ಲಿ ಕಾಫರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನ್ನು, ಮೂರನೇದರಲ್ಲಿ ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನ ರಸವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರಿಸಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 2 ರಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಪರೀಕ್ಷಾ ಸಾಧನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಈ ಮೂರು ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ – 3ರಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಸಲ ದ್ರವವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವಾಗ ದ್ರವವನ್ನು ಹಾಕುವ (ಸುರಿಸುವ) ರಬ್ಬರ್ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಶುಭ್ರವಾಗಿ ತೊಳೆದು ಒಣಗಿಸುವುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು.

ಕೋಷ್ಟಕ 3

ಕ್ರ. ಸಂ	ಪದಾರ್ಥಗಳು	LED ಪ್ರಕಾಶಿಸುವುದೇ /ಇಲ್ಲವೇ	ಪದಾರ್ಥಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು/ ಅವಾಹಕಗಳು
1.	ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರು	ಪ್ರಕಾಶಿಸುವುದಿಲ್ಲ	ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕ
2.	ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರು + ಉಪ್ಪು		
3.	ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರು + ಕಾಪರ್‌ಸಲ್ಫೇಟ್		
4.	ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರು + ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನ ರಸ		

ಮೇಲಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯ – 3 ಮೂಲಕ ನಾವು ಏನು ಹೇಳಬಹುದು? ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರು ತನ್ನ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಪ್ರಸರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಶುಭ್ರವಾದ ನೀರು ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕ ಯಾವಾಗ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲವಣಗಳು, ಆಮ್ಲಗಳು ಸೇರುತ್ತವೋ ಆಗ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕದಂತೆ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನಮಗೆ ಬಾವಿಗಳಿಂದ, ಕೆರೆಗಳಿಂದ ಸಿಗುತ್ತಿರುವ ನೀರು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರಿನಷ್ಟು ಶುಭ್ರವಾದ ನೀರು ಅಲ್ಲ. ಆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಲವಣಗಳೂ ಕರಗಿರುತ್ತವೆ (ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಲವಣಗಳು ಸಹ ನಮಗೆ ಉಪಯೋಗಕರವಾದವು) ಅಂತಹ ನೀರು ತನ್ನ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಲವಣಗಳು ಆಮ್ಲಗಳೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ, ಆದ ಕಾರಣ ಅವು ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಪ್ರಸರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

- ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಒದ್ದೆ ಕೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟಬಾರದೆಂದೂ ದೊಡ್ಡವರು ನಮಗೆ ಏಕೆ ಹೇಳುವರು ಎಂದು ಅರ್ಥವಾಯಿತು ಅಲ್ಲವೇ ?

ಲವಣಗಳು ಮಿಶ್ರಿತ ನೀರು ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳ ಮೂಲಕ ಅಧಿಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಆದಕಾರಣ ನಾವು ಹಸಿ ಕೈಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಬಾರದು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಸರಿಸುವ ಹಾಗೆ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಹರಿಸುವಂತಹ ಬೇರೆ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಲವಣಗಳು, ಆಮ್ಲಗಳು, ಕ್ಷಾರಗಳು ಕರಿಗಿರುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

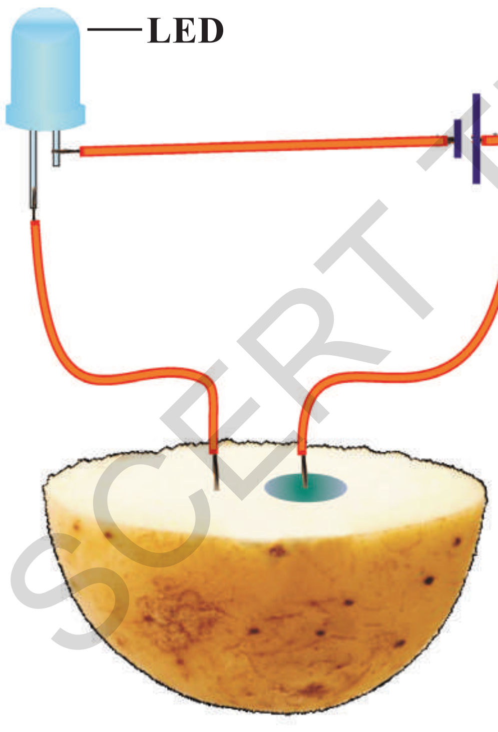
ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಮೇಲೆ ರಸಾಯನಿಕ ಪರಿಣಾಮ :

ಆಮ್ಲ, ಲವಣ, ದ್ರಾವಣಗಳು ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣುಗಳ ಮಾತೇನು? ಅವು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣವೇ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 4

ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು

ಒಂದು ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಎರಡು ಚೂರು(ತುಂಡು)ಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ. ಚಿತ್ರ - 4 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಎಲ್‌ಇಡಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕೋಶ, ತಾಮ್ರ ತಂತಿಗಳಿಂದ ಒಂದು ಪರೀಕ್ಷಾ ಉಪಕರಣ ತಯಾರಿಸಿ, ಎರಡು ತಾಮ್ರ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯೊಳಗೆ 1ಸೆಂ.ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ ಚುಚ್ಚಿರಿ.



ಚಿತ್ರ - 4

- LED ಉರಿಯುತ್ತಿದೆಯೇ ?

ಅದನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ 20 ರಿಂದ 30 ನಿಮಿಷದವರೆಗೆ ಉರಿಸಿರಿ.

- ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯ ಮೇಲೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ.

ನಂತರ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಗಳ ಚುಚ್ಚಿದ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಧನ ಧ್ರುವದಿಂದ ಬಂದ ತಾಮ್ರ ತಂತಿಯನ್ನು ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗೆ ಚುಚ್ಚಿದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನೀಲಿ–ಹಸಿರು ಕಲೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಅಲ್ಲವೇ? ಆದರೆ ಅಂತಹ ಕಲೆ (ಗುರ್ತು) ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಋಣ ಧ್ರುವದಿಂದ ಬಂದ ತಾಮ್ರ ತಂತಿ ಚುಚ್ಚಿದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ರಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

- ಈ ರಸಾಯಿನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವೇನು ?
- ಉಳಿದ ತರಕಾರಿಯಲ್ಲಿ ಸಹ ಇದೇ ವಿಧವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆಯೇ ?

ಕ್ಯಾರೆಟ್, ಬೀಟ್‌ರೂಟ್, ಸೌತೆಕಾಯಿ ಬದನೇಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಗೇಣಸು ಮೊದಲಾದ ವಿವಿಧ ತರಕಾರಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿನೋಡಿರಿ.

ಆಲೋಚಿಸಿರಿ - ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

ಒಂದು ಬ್ಯಾಟರಿಯ ಕೋಶನ್ನು ಸಣ್ಣಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಅದರ ಎರಡು ಧ್ರುವಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಎರಡು ತಂತಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊರಗೆ ಕಾಣುತ್ತಿರುವಂತೆ ಇಡಬೇಕು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಧನಧ್ರುವದಿಂದ ಬಂದಿದಿಯೋ, ಯಾವುದು ಋಣ ಧ್ರುವದಿಂದ ಬಂದಿದಿಯೋ ನೀವು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು?

ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ (Electrolytic cell)

ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿರುವುದು ನಿರ್ಜಲ ಕೋಶ (ಶುಷ್ಕಕೋಶ), ಈ ಕೋಶದ ಬಗ್ಗೆ ಕುರಿತು ಕೆಳಗಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ?

ಕೋಶದಿಂದ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ ಬೇರೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯಾದರೂ ನೀವು ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ?

- ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶವನ್ನು ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲಿಗೆ ಯಾರು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ ? ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ ?

SCERT TELANGANA

ÊÜáWæ Wæãñæ ?

ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶವನ್ನು ಮೊದಲು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸಿದರು?

400 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಯುರೋಪಿನವರು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಅವರು ವಿವಿಧ ಪದ್ಧತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದರು. (ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಕುರಿತು ಮತ್ತಷ್ಟು ಆಳವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು) ಸ್ಥಿರವಾಗಿ, ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು ಅವರಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿತ್ತು . ಇದು ನಮಗೆ ತುಂಬಾ ಸಣ್ಣ ವಿಷಯವಾಗಿ ಅನಿಸಿದರೂ, ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸುಮಾರು 200 ವರ್ಷಗಳು ಹಿಡಿದವು.

1780 ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಇದಕ್ಕೊಂದು ಮಾರ್ಗವು ಲಭಿಸಿತು. ಇಟಲಿ ದೇಶದ ಬೊಲೋನಾ ಪ್ರಾಂತ್ಯ ವಾಸಿಯಾದ ಲೂಯೀ ಗಾಲ್ವಾನಿ ಎಂಬ ಜೀವ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ತಾಮ್ರದ ಕೊಂಡಿಗೆ ನೇತಾಡಿ ಬಿಟ್ಟ ಸತ್ತಿರುವ ಕಪ್ಪೆಯ ಕಾಲು ಮತ್ತೊಂದು ಲೋಹಕ್ಕೆ ತಗುಲಿದಾಗ ನಡುಗುವುದನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದನು. ಅದು ಕಪ್ಪೆಗೆ ಮತ್ತೆ ಜೀವ ಬಂದಿದೆಯೇನೋ ಎಂಬಂತ್ತಿತ್ತು.

ನಂತರ ಗಾಲ್ವನಿ ಸತ್ತ ಕಪ್ಪೆಯ ಕಾಲುಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮಾಡಿದನು. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದಿಂದಲೇ ಅದರ ಕಾಲು ನಡುಗಿದೆಯೆಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸಿದನು. ತದನಂತರ ಆತನು ಜೀವವಿದ್ಯುತ್ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದೆನೆಂದು ಭಾವಿಸಿದನು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಪ್ರತಿಜೀವಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆಂದು, ಅದರಲ್ಲಿನ ಜೀವಕ್ಕೆ ಈ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾರಣವೆಂದು ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿದನು.

ಗಾಲ್ವಾನಿ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಅನೇಕ ಜನ ಯುರೋಪ್ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಅವರಲ್ಲಿ ಇಟಲಿ ದೇಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಅಲೆಗ್ಸಾಂಡ್ರೇ ವೋಲ್ಟಾ ಒಬ್ಬರು. ಈತನು ಸಹಾ ಕಪ್ಪೆಯ ಕಾಲುಗಳಿಂದಲೇ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದ. ಈತನ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕೊಕ್ಕೆಗೆ ನೇತು ಹಾಕಿದ ಕಪ್ಪೆಯ ಕಾಲು ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಡ್ಡಿಗೆ ತಗುಲಿದಾಗ ಅದು ನಡುಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಿದನು.

ನೇತು ಹಾಕಿದ ಕಪ್ಪೆಯ ಕಾಲು ನಡುಗುವುದು ಅದರ ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್‌ನಿಂದಲೇ ನಡೆಯುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿದರೆ, ನಾವು ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲೋಹಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಮಾತ್ರವೇ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಎಂಬ ಸಂದೇಹ ಅವನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಹಿಡಿದು, ಕಪ್ಪೆಯ ಕಾಲು ನಡುಗಲು ಅದರಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಅಲ್ಲವೆಂದು, ಅದಕ್ಕೆ ಬೇರೆಯೇ ಕಾರಣವಿರಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಿದನು.

ನಂತರ ಕಪ್ಪೆಯ ಕಾಲಿಗೆ ಬದಲು ವಿವಿಧ ದ್ರವಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ವೋಲ್ಟಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿದನು. ಆ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಜೀವಿಗಳ ಶರೀರ ಅವಶ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡನು. ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಒಂದು ದ್ರವದಲ್ಲಿಟ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು.

ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಸಾಧನವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಯಿತು. ವೋಲ್ಟಾ 1800ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರ ,ಜಿಂಕ್ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಗಂಧಕಾಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ ಕೋಶವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದನು. ಆತನ ಗೌರವಾರ್ಥ ಆಕೋಶವನ್ನು ವೋಲ್ಟಾ ಕೋಶ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಎಂಬ ಪದವೂ ಸಹ ಇದರಿಂದಲೇ ಬಂದಿದೆ.

ವೋಲ್ಟಾ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ (ಬಳಸಿದ) ಲೋಹಗಳೂ, ರಸಾಯಯನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಾವು ಸಹ ಕೋಶವನ್ನು ತಯಾರಿಸೋಣ.

SCERT TELANGANA

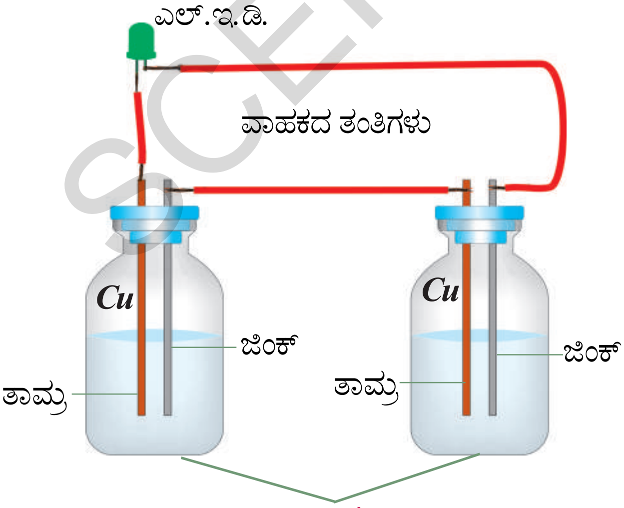
ಚಟುವಟಿಕೆ - 5

ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶವನ್ನು (Electtrolytic cell) ತಯಾರಿಸೋಣವೇ.

ಎರಡು ಖಾಲಿ ಸೂಜಿಮದ್ದಿನ ಸೀಸೆ (ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಬಾಟಲ್) ಗಳನ್ನು ಶೇಕರಿಸಿ. ದಪ್ಪವಾಗಿರವು ಎರಡು ರಾಗಿಯ ತಂತಿಗಳ 5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದವಾಗಿರುವಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಿರಿ. ಆ ರಾಗಿಯ ತಂತಿಗಳ ಕೊನೆಗಳನ್ನು 1 ಸೆಂಮೀ ಇರುವ ಉಪ್ಪಿನ ಕಾಗದದಿಂದ ತಿಕ್ಕಿರಿ. ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕ ಪೊರೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿರಿ. ಬಳಸಿದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಮೇಲಿರುವ ಲೋಹದ ತಂತಿಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಅದು 5 ಸೆಂ.ಮೀ ಉದ್ದ, 2 ಸೆಂಮೀ ಅಗಲ ಇರುವಂತೆ ಎರಡು ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿರಿ. ಒಂದೊಂದು ಸೂಜಿನ ಮದ್ದಿನ ಸೀಸೆಯ ಮೂತಿಗೆ ಒಂದು ತಾಮ್ರದ ತಂತಿ ತುಂಡು ಒ ಂದು ಜಿಂಕ್ ತುಂಡುಗಳುನ್ನು ಚುಚ್ಚಿರಿ. ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ತಗಲದಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಿರಿ. ಎರಡು ಸೂಜಿಯ ಮದ್ದಿನ ಸೀಸೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕಾಮ್ಲ (H_2SO_4) ವನ್ನು ಸುರಿದು ಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ರಬ್ಬರು ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಇಡಿ.

ಒಂದು ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿನ ತಾಮ್ರ ತಂತಿಯ ತುಂಡು ಮತ್ತೊಂದು ಡಬ್ಬೆಯಲ್ಲಿನ ಜಿಂಕ್ ತುಂಡಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ತಾಮ್ರ ತಂತಿಯಿಂದ ಸೇರಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಕೋಶ ತಯಾರಿಸಿದಂತೆ.

ಇದು ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆಯೇ, ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಒಂದು ಎಲ್‌ಇಡಿ ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಎರಡು ವಿದ್ಯುಧೃವ ಗಳಿಗೆ ಎರಡು ತಂತಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ಇದರಲ್ಲಿನ ಯಾವುದೇ ಒಂದನ್ನು



ಚಿತ್ರ-5

ಮೊದಲನೇ ಸೂಜಿಮದ್ದಿನ ಸೀಸೆಯೊಳಗೆ ಬಿಡಿಯಾಗಿರುವ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಗೆ ಸೇರಿಸಿರಿ. ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಎರಡನೇ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿನ ಜಿಂಕ್ ತುಂಡಿಗೆ ಸೇರಿಸಿರಿ. ಎಲ್‌ಇಡಿ ಉರಿಯುವುದೇ? (ಪ್ರಕಾಶಿಸುವುದೇ) ಉರಿಯದ್ದಿರೆ ಸಂಧಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ಈಗ ಎಲ್‌ಇಡಿ ಉರಿಯುವುದೇ?

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲದ ಬದಲಾಗಿ ನಿಂಬೆಕಾಯಿ ರಸ, ಹುಣಸೆ ಹಣ್ಣಿನ ರಸ, ಟಮೋಟಾ ರಸ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೋಶವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

- ಇನ್ನು ಯಾವ ದ್ರವದಿಂದ ಕೋಶ 'ಯಾರಿಸಬಹುದು.
- ಬಟ್ಟೆಯ ಸಾಬೂನು ದ್ರಾವಣ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬರುವುದೇ? ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.
- ನಾವು ತಯಾರಿಸಿದ ಕೋಶ ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ?

ಸಜಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕಾಮ್ಲದೊಳಗೆ ತಾಮ್ರ, ಜಿಂಕು ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿದ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿ ಕಾಮ್ಲದೊಳಗೆ ಕರುಗುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ತಾಮ್ರ ತಂತಿಯ ಮೇಲೆ ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ನೊರೆಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ತಾಮ್ರ ತಂತಿಯಿಂದ ಜಿಂಕ್ ತುಣುಕಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.ಇದರಲ್ಲಿನ ತಾಮ್ರ, ತಂತಿಯಿಂದ ಜಿಂಕ್ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಧ್ರುವಗಳಾಗಿ, ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕಾಮ್ಲವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷ್ಯ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಈ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ಶಕ್ತಿ , ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

ಈ ಕೋಶವನ್ನು ಶುಷ್ಕಕೋಶಕ್ಕೆ ನೀವು ಹೋಲಿಸುವಿರಾ? ಯಾವುದು ಉತ್ತಮ? ಏಕೆ?

ಆಲೋಚಿಸಿರಿ - ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣ ಪದ್ಧತಿ ಎಂದರೇನು?

ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಕೇಳಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಇಲ್ಲವೇ ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆ ಗ್ರಂಥಾಲಯದಲ್ಲಿನ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓದಿ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನ (ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಪ್ಲೇಟಿಂಗ್) ವಸ್ತುಗಳು

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಮಿಂಚುವ (ಪ್ರಕಾಶಿಸುವ) ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ? ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಿಮ್ಮ ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡಿನ ಹಿಡಿ. ಹೊಸ ಬೈಸಿಕಲ್ಲಿನ ರಿಮ್ ನಂತಹವು.

ಇಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೆಣಚುಕಲ್ಲಿನಿಂದ ಬಲವಾಗಿ ಗೀಚಿದರೆ ಅವುಗಳ ಹೊಳೆಯುವಿಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಗೀಚುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳ ಮೇಲಿನ ಲೇಪನ ಹೋಗಿ ಒಳಗಿನ ಥಳ ಥಳ ಹೊಳೆಯುವ ಸ್ವಭಾವ ಇಲ್ಲದ ಪದಾರ್ಥ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಪಿನ್ನುಗಳು ಸಹ ಮೊದಲು ಹೊಸದಾಗಿ ಕೊಂಡಾಗ ಥಳಥಳ ಹೊಳೆಯುತ್ತವೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ದಿನಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ನಂತರ ಅವುಗಳ ಹೊಳೆಯುವಿಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿದ ಲೇಪನ ಹೋಗಿ ಒಳಗಿರುವ ಹೊಳೆಯಲಾರದ ಲೋಹ ಹೊರಬೀಳುತ್ತದೆ.

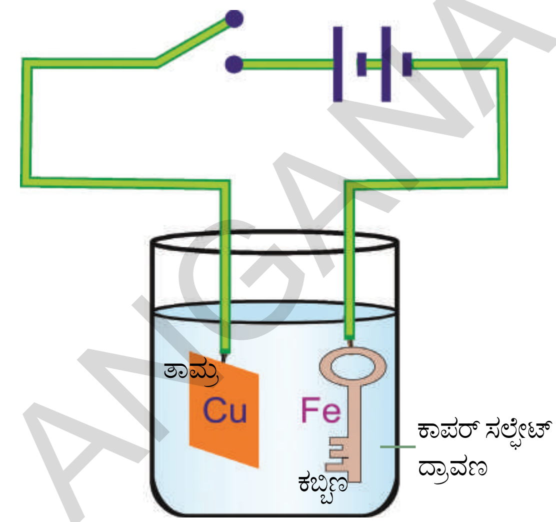
ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೊಂದು ಲೋಹವನ್ನು ಲೇಪನವಾಗಿ ಹಾಕಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಿ. ಈ ಪೊರೆ ಹೇಗೆ ಲೇಪನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಹೊಳೆಯುವ ಲೋಹವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಹೊಳೆಯಲಾರದ ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಲೇಪನ ಮಾಡಬಹುದೇ? ಇಲ್ಲವೇ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಪದ್ಧತಿ ಇದೆದೇ? ನಾವೆ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿ ನೋಡೋಣ.

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ

ಉದ್ದೇಶ :- ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನ ಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ ಬೀಗದ ಕೈಮೇಲೆ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಲೇಪನ ಮಾಡುವುದು.

ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳು : 5×2 ಅಳತೆ ಇರುವ ತಾಮ್ರದ ಹಲಗೆ, ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು, ಕಬ್ಬಿಣ ಬೀಗದ ಕೈ, ಗಾಜಿನ ಪಾತೆ, ನೀರು, ಸಜಲ ಸಲ್ಫೂರಿಕಾಮ್ಲ, ಕೆಲವು ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಗಳು ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕಕೋಶ ತಾಮ್ರದ ಹಲಗೆ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರದ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು (ತುಂಡು) ಸುತ್ತಿಗೆಯಿಂದ ಹೊಡೆದು ಹಲಗೆಯಂತೆ ತಯಾರುಮಾಡಬಹುದು.

ಪ್ರಯೋಗ ಪದ್ಧತಿ : ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಸ್ಫಟಿಕಗಳ ಸೇರಿಸಿ ಗಾಢತೆ ಇರುವ ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಈ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸುರಿದು ಅದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳು ಸಜಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕಾಮ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ (ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೆರೆಸುವುದರಿಂದ ದ್ರಾವಣದ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ) ತಾಮ್ರದ ಹಲಗೆ, ಕಬ್ಬಿಣ ಬೀಗದ ಕೈಯನ್ನು ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಗಳಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ತೂಗು ಹಾಕಿರಿ. ಚಿತ್ರ - 6 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಶುಷ್ಕಕೋಶ ಮತ್ತು ಸ್ವಿಚ್ಚು (ಒತ್ತು ಗುಂಡಿ) ಗಳಿಂದ ವಲಯವನ್ನು ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ - 6

ತಾಮ್ರದ ಲೇಪನ

ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ತೂಗಾಡುವ ತಾಮ್ರದ ಫಲಕ, ಬೀಗದ ಕೈ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ತಗಲದಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಿರಿ. ಸ್ವಿಚ್ಚನ್ನು ಒತ್ತಿ 10 ನಿಮಿಷದವರೆಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುವಂತೆ ನಂತರ ಸ್ವಿಚ್ಚನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ ಬೀಗದ ಕೈಯನ್ನು ಹೊರಗೆ ತೆಗೆಯಿರಿ.

ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು

- ಕಬ್ಬಿಣ ಬೀಗದ ಕೈ ಕಂದುಬಣ್ಣದಿಂದ ಲೇಪಿತಗೊಂಡು ಹೊಳೆಯುವುದೇ ?
- ಈ ಬಣ್ಣ ಏಕೆ ಬರುತ್ತದೆ?
- ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಕೊನೆಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ ಯಾವ ವಿಧ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುವವು?
- ಬೀಗದ ಕೈಯ ಮೇಲೆ ತಾಮ್ರದ ಪೊರೆ ಹೇಗೆ ಲೇಪಿತವಾಗಿದೆ?

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ, ಬೀಗದ ಕೈನ್ನು (ಬ್ಯಾಟರಿಯ) ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಧನ ಧೃವಕ್ಕೆ, ತಾಮ್ರದ ಹಲಗೆಯನ್ನು ಋಣ ಧ್ರುವಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿನೋಡಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಸಿದಾಗ ದ್ರಾವಣವು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಹೊಂದಿ ಕಾಪಾರ್ (Cu^{+2}) ಸಲ್ಫೇಟ್ (SO_4^{-2}) ಅಯಾನಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡುವವು. ಕಾಪರ್ ಆಯಾನ್‌ಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಋಣಧ್ರುವದ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿ ಕಬ್ಬಿಣ ಬೀಗದ ಕೈ ಮೇಲೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಒಂದು ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೊಂದು ಲೋಹ ಪೊರೆಯಾಗಿ ಲೇಪಿತವಾಗಿದೆ. ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನೇ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನ ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನವುರು..

$$CuSO_4 \rightarrow Cu^{+2} + SO_4^{-2}$$

(ಋಣ ಧೃವಕಡೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ) + (ಧನ ಧೃವಕಡೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ)

ಬೀಗದ ಕೈಮೇಲೆ ರಾಗಿ ಬದಲಾಗಿ ಜಿಂಕ್ ಇಲ್ಲವೇ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಪೊರೆ ಲೇಪಿಸಬೇಕಾದರೆ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಏನನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕು?

ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನದ ಮೂಲಕ ತುಕ್ಕು (ಕಿಲುಬು) ಹಿಡಿಯುವಂತಹ ಲೋಹಗಳ ಮೇಲೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದ ಲೋಹಗಳ ಪೊರೆ ಲೇಪಿಸುತ್ತೇವೆ. ಗುಣಮಟ್ಟ ಲೇಪನವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಕೆಳಗಿನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸಬೇಕು.

ಎ) ಪೊರೆ ಲೇಪಿಸಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಜಿಡ್ಡು ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಎಣ್ಣೆಗಳೂ ಅಂಟಿಸಬಾರದು.

ಬಿ) ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಭಾಗಗಳು.ಬಿರುಕಾಗಿರಬೇಕು. (ನುಣುಪಿಲ್ಲದ) ಆಗ ಪೊರೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಅವಧಿ ಇರುತ್ತದೆ.

ಸಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷ್ಯಗಳ ಗಾಢತೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರಬೇಕು.

ಡಿ) ವಿದ್ಯುಲೇಪನ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಬೇಕು.

ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನದ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಲೋಹ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಲೋಹಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ತೇವ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿ ತುಕ್ಕುಹಿಡಿದ ಕಬ್ಬಿಣದಂತಹ ಲೋಹಗಳಿಂದ ತಯಾರಾದ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಕೆಲ್ ಇಲ್ಲವೇ ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಲೋಹದ ಪೊರೆ ಲೇಪಿಸುತ್ತಾರೆ. ಯಂತ್ರಗಳ ಭಾಗಗಳು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದಂತೆ ಇರುವುದಕ್ಕೆ ಹೊಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಪೊರೆ ಲೇಪನ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. (ಚಿತ್ರ 7 ನ್ನು ನೋಡಿರಿ.)

ಚಿತ್ರ - 7 ಯಂತ್ರದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನ

ಯಂತ್ರದ ಮೇಲಿನ ಭಾಗಗಳು ಸವೆದಾಗ ಸಹ ಅವುಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಸವೆದ ಭಾಗಗಳ ಮೇಲೆ ಬೇಕಾದ ಲೋಹದ ಪೊರೆ ಲೇಪಿಸುವುದಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪಿತ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಅಭರಣಗಳು, ಅಲಂಕಾರಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಸಹ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪಿತ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಲೇಪನ ಮಾಡುವರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತಾಮ್ರ ಇಲ್ಲವೇ ಮಿಶ್ರಮ ಲೋಹಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಅಭರಣಗಳು, ಅಲಂಕಾರದ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳ್ಳಿ ಇಲ್ಲವೇ ಬಂಗಾರ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಲೇಪನ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಚಿತ್ರ - 8 ಆಭರಣ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನ

SCERT TELANGANA

ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ತಗಡಿನ ಪೊರೆ ಲೇಪಿತವಾದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು ಏಕೆಂದರೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಗಳಿಂದ ಕ್ರಿಯೆ ಹೊಂದುವ ಗುಣ ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕಿಂತ ತಗಡಿಗೆ ಕಡಿಮೆ. ಆದಕಾರಣ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನ ಪದ್ಧತಿಗಳಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ತವರ (ಟಿನ್)ವನ್ನು ಲೇಪನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಜಿಂಕ್ ಪೊರೆ ಲೇಪಿಸಿದ ಕಬ್ಬಿಣ ಬೇಗ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದಕಾರಣ ಸೇತುವೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿಯೂ, ವಾಹನಗಳ ಉಪಕರಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಜಿಂಕ್ ಪೊರೆ ಲೇಪಿಸಿದ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಚಿತ್ರ - 9 ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೇಲೆ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನ

ಮುಖ್ಯ ಪದಗಳು

ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ ಧ್ರುವಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷ್ಯ, ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನ.

ನಾವು ಏನು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ

- ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದಲೇ ಕೆಲವು ದ್ರವಗಳೂ ಸಹ ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.
- ಕೆಲವು ದ್ರವಗಳು ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು, ಕೆಲವು ದ್ರವಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕಗಳು.
- ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರು ತನ್ನ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತಿರುವುದಿಲ್ಲ. (Distilled water)
- ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪ್ರರಿಸುತ್ತಿರುವ ದ್ರವಗಳು ಬಹಳಷ್ಟುವರೆಗೆ ಆಮ್ಲಕ್ಷಾರ ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು.
- ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಪ್ರರಿಸುತ್ತಿರುವ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷ್ಯ ಎನ್ನುವರು.
- ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣ ಪದ್ಧತಿ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನ ಮಾಡಬಹುದು.

SCERT TELANGANA

ನಿಮ್ಮ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸೋಣ

1. ಘನ, ದ್ರವ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

2. ಘನ, ದ್ರವ ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

3. ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷ್ಯೆಯ ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

4. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಇಳಿಸಿ. ಅದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

II ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಅನ್ವಯಗಳು

1. ಕೋಶದಲ್ಲಿನ ಯಾವ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ (ದೀಪ) ವಿದ್ಯುದ್ದ್ವೀಪ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತದೆ?

2. ಭಟಿ ಇಳಿಸಿದ ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಿಸಬೇಕಾದರೆ ನೀವು ಏನನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತೀರಿ ?

III ಆಲೋಚನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಕಬ್ಬಿಣದ ಬೀಗದ ಕೈಯನ್ನ ತಾಮ್ರದ ಬದಲಾಗಿ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂದಿಂದ ಲೇಪಿಸಲು, ಕಬ್ಬಿಣದ ಬೀಗದ ಕೈಗೆ ತಾಮ್ರದ ಲೇಪವನ್ನು ಮಾಡುವ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಮಾಡುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇನು ?

2. ಲೋಹತಂತಿಗಳಿಗೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪೊರೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನ ಮೂಲಕ ಸಾಧ್ಯವೇ? ಇದನ್ನು ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನ ಮೂಲಕ ಏಕೆ ಮಾಡಲಾರೆವು?

IV ಬಹುಳೈಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಆಭರಣಗಳನ್ನು ಅಲಂಕರಿಸಲು ಯಾವ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಲೇಪನ ಮಾಡುವರು. ( )

   ಎ) ವಿದ್ಯುತ್ ಅಚ್ಚು ಬಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ಲೇಪನೆ ಸಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ಮುದ್ರಣೆ ಡಿ) ಗ್ಯಾಲೋನಿಕರಣ

2. ಶುದ್ಧ ನೀರು ( )

   ಎ) ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ ಬಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ಅರೆವಾಹಕ ಸಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕ ಡಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ನಿರೋಧಕ

SCERT TELANGANA

3. ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಹರಿಯದಂತೆ ಮಾಡುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ( )

ಎ) ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು ಬಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕಗಳು

ಸಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ಅವರೋಧಕ ಡಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ಅರೆವಾಹಕ

4. ವಿದ್ಯುತ್ ಲೇಪನದ ಲೇಪನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿಧಾನ ( )

ಎ) ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಬಿ) ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ

ಸಿ) ಕರಗಿಸುವಿಕೆ ಡಿ) ಸೋಸುವಿಕೆ

5. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷ ಅಲ್ಲದ ದ್ರಾವಣ ( )

ಎ) ಗಂಧಕಾಮ್ಲ ಬಿ) ನಿಂಬೆರಸ

ಸಿ) ಹುಣಸೆ ರಸ ಡಿ) ಡಿಟರ್ಜೆಂಟ್ ದ್ರಾವಣ

V ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು

1. ಕಬ್ಬಿಣದ ಬೀಗದ ಕೈ ಮೇಲೆ ತಾಮ್ರದ ಲೇಪನದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.

2. ದ್ರವಗಳ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.

3. ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.

VI ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕೆಲಸಗಳು

1. ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಲೇಪನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಯಾವ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗುವುದು ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ವ್ಯಾಸ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

2. ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್.ಇ.ಡಿ.ಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಟೆಸ್ಟರ್‌ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಇದನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಬೇರೆ ಯಾವುದನ್ನು ಆದರು ಟೆಸ್ಟರ್ ಆಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು ಎಂಬುವ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಒಂದು ಮಾದರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ.

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಾಯ 10

ಕೆಲವು ಸಹಜ ದೃಗ್ವಿಷಯಗಳು

ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪವನಗಳು ಪ್ರವಾಹಗಳು ಮತ್ತು ಚಂಡಮಾರುತಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುವಿರಿ. ಚಂಡಮಾರುತದಿಂದ (ತುಫಾನು) ಹೆಚ್ಚಿನ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ಆಸ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣನಷ್ಟ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗೊತ್ತು. ಇವುಗಳಿಂದಾಗುವ ನಷ್ಟವನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕೋ ಸ್ವಲ್ಪ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಪಾಠ್ಯಾಂಶದಲ್ಲಿ ಇನ್ನು ಎರಡು ದೃಗ್ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸೋಣ. ಮಿಂಚು ಮತ್ತು ಭೂಕಂಪನಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅವುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದಾಗ ನಷ್ಟವನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಡಿಮೆಮಾಡಬಹುದೋ ಎನ್ನುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಮಿಂಚು

ಗಾಳಿ ವೇಗವಾಗಿ ಬೀಸುವಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ತಾಕಿದಾಗ, ಅಥವಾ ಪವನಗಳು ಬೀಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ತಂತಿಗಳು ಅಲುಗಾಡಿದಾಗ ಬೆಂಕಿಯ ಕಿಡಿ ಬರುವುದು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರುತ್ತೀರಿ. ಆಗಾಗ ಸಾಕೆಟ್ ಒಳಗೆ ಪ್ಲಗ್‌ನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಬೆಂಕಿಕಿಡಿ ಬರುವುದು ಕೂಡ ನೋಡಿರುತ್ತೀರಿ. (ನೀವು ಇದನ್ನು ನೋಡದಿದ್ದರೆ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಬೇಡಿರಿ).

ಮಿಂಚು ಕೂ ಡ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಿಡಿಯೇ, ಆದರೆ ದೊಡ್ಡ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ಜರುಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದೇ ಮಿಂಚನ್ನು ದೇವತೆಗಳ ಅಥವಾ ದುಷ್ಟಶಕ್ತಿಗಳ ಆಗ್ರಹವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದರು. ನಂತರ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ನಿಕ್ಷಿಪ್ತವಾದ ಆವೇಶಗಳೇ ಮಿಂಚು ಎಂದು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.

ಆದರೆ ಇವುಗಳಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಜಾಗ್ರತೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯವಿದೆ.

ಗ್ರೀಕರಿಗೆ ಬೆಂಕಿಯಕಿಡಿ ಕುರಿತು ಯಾವಾಗ ಗೊತ್ತು!

ಅಂದಾಜು ಕ್ರಿ.ಪೂ. 600 ವರ್ಷಗಳ ಪೂರ್ವವೇ ಗ್ರೀಕರು ಅಂಬರ್ (amber) ಉಣ್ಣೆ (fur)ಕೂದಲಿನಿಂದ ಉಜ್ಜಿದ ನಂತರ ಅದು ಕೂದಲುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಸ್ತುವುಗಳ ಮಧ್ಯ ಆಗಾಗ ಬೆಂಕಿಕಿಡಿಗಳು ಏರ್ಪಡುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೀವು ಧರಿಸಿದ ಉಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಪಾಲಿಸ್ಟರ್ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ರಾತ್ರಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಹಾಕುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಧವಾದ ಶಬ್ದ ವು ಉಂಟಾಗುವ ಅನುಭವವು ನಿಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿರಬಹುದು. ಆಗಾಗ ಶರೀರದ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಕೂದಲುಗಳನ್ನು (ಕೇಶಗಳು) ಬಟ್ಟೆಗಳು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

- ಶರೀರದ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಕೂದಲುಗಳು ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಏನು ?

1752ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕಾ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಬೆಂಜಿಮನ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ಕೂದಲುಗಳು ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಮಿಂಚುಗಳು ಎರಡೂ ಒಂದೇ ದೃಗ್ವಿಷಯವಾಗಿ ಹೇಳಿರುವನು.

ಮೊದಲು ಎರಡು ದೃಗ್ವಿಷಯಗಳು ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಎರಡೂ ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದಾಗ್ಯೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಜರುಗುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದಕ್ಕೆ 2000 ವರ್ಷಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದೆ.

ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪರಿಶೋಧನೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಅನೇಕ

SCERT TELANGANA

ಜನರ ಸೇವೆ ಹಾಗೂ ಕಠೋರ ಪರಿಶ್ರಮದ ಮೂಲಕ ಸಾಧ್ಯ. ಇವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟೋ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ನಾವು ಈಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶಗಳ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಈ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶಗಳಿಂದ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಮಿಂಚು ಹೇಗೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಈಗ ಮಿಂಚುಗಳು ಹೇಗೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆಯೋ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡೋಣ. ನೀವು ಮೋಜಿಗಾಗಿ ಆಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ಆಟವನ್ನು ಮೊದಲು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಆಗಾಗ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸ್ಕೇಲ್‌ನ್ನು ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಉಜ್ಜಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕಾಗದ ಚೂರುಗಳ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಂದಾಗ ಆಕರ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಬೆಲೂನ್‌ನನ್ನು ಗಾಳಿಯಿಂದ ತುಂಬಿಸಿ ಹಾಕಿಕೊಂಡ ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಉಜ್ಜಿರಿ. ಬೆಲೂನ್‌ನನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.ಸ್ಟ್ರಾವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಮನೆಯ ಗೋಡೆಗೆ ಆಗಲಿ ನಿಮ್ಮ ಬಟ್ಟೆಗೆ ಆಗಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಉಜ್ಜಿರಿ.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸ್ಕೇಲು ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಉಜ್ಜದ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಆಕರ್ಷಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ?

ಘರ್ಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಆವೇಶವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದು :

ಚಟುವಟಿಕೆ - 1

ಘರ್ಷಣೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ

ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಪೆನ್ನು ರಿಫಿಲ್‌ನ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬನ್ನಿರಿ. ಏನು ನಡೆದಿದೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾದರು ಚಲನೆಇದೆಯೇ ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಈಗ ಒಂದು ಪಾಲಿಥಿನ್ ಕಾಗದದೊಂದಿಗೆ ಪೆನ್ನಿನ ರಿಫಿಲ್‌ನ್ನು ಉಜ್ಜಿರಿ, ತಿರುಗಿ ಆ ರೀಫಿಲ್ ಅನ್ನು ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬನ್ನಿರಿ. ಏನು ಜರುಗಿದೆಯೋ ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ. ಆದರೆ ಉಜ್ಜಿದ ರಿಫಿಲ್ ಕೊನೆಗಳನ್ನು ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳಿಗೆ ತಾಕದ ಹಾಗೆ ಜಾಗ್ರತೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಹಾಗೆಯೇ ಉಜ್ಜಿದ ರೀಫಿಲ್ ಭಾಗ ಕೈಗೆ ಆಗಲಿ ಲೋಹದ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಆಗಲಿ ತಾಕದ ಹಾಗೆ

ಚಿತ್ರ 1

ನೋಡಿರಿ.

ಈಗ ಒಂದು ಬಾಚಣಿಕೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತಲೆಯ ಒಣ ಕೂದಲಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉಜ್ಜಿರಿ. ನಂತರ ಬಾಚಣಿಕೆಯನ್ನು ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬನ್ನಿರಿ. ಏನು ಜರುಗಿದೆ ನೋಡಿರಿ.

ರೀಫಿಲ್, ಬಾಚಣಿಗೆ, ಸ್ಟ್ರಾ ಮತ್ತು ಬೆಲೂನ್‌ಗಳ ಹಾಗೆ ಮೊದಲು ಉಜ್ಜಿದ ಹಾಗೆ, ಉಜ್ಜಿದ ನಂತರ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಂದು ಗಮನಿಸಿರಿ.

- ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ?
- ಮೇಲಿನವುಗಳನ್ನು ಉಜ್ಜುವುದರ ಮೂಲಕ ಅವು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕಾಗದಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆಯೇ?

ರೀಫಿಲ್, ಬಾಚಣಿಗೆ, ಸ್ಟ್ರಾ, ಬೆಲೂನ್‌ಗಳಂತಹವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾ ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳು/ ಹೊಟ್ಟುಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರಿ.

- ಮೇಲೆ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ನಾವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು?
- ರೀಫಿಲ್, ಬಾಚಣಿಗೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳು ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಘರ್ಷಣೆ ಅವಸರವೇ?
- ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳು ಇದೇ ವಿಧವಾದ ಗುಣವನ್ನು (ಧರ್ಮವನ್ನು) ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆಯೇ?
- ಬಾಚಣಿಗೆಯನ್ನು ನಮ್ಮ ಅಂಗೈ ಮೇಲೆ ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಕೂಡ ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆಯೇ? ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ. ಹೀಗೆಯ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುವುಗಳು ಇದೇ ಧರ್ಮವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆಯೇ?

SCERT TELANGANA

ಪಟ್ಟಿ 1

ವಸ್ತುವು	ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು	ಘರ್ಷಣೆಗಿಂತ ಮುಂಚಿತ ಫಲಿತಾಂಶ	ಘರ್ಷಣೆಯ ನಂತರ ಫಲಿತ
ರೀಫಿಲ್	ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳು	ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲ	ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ
	ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳು		
	ಹೊಟ್ಟು		
ಬಾಚಣಿಗೆ	ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳು		
	ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳು		
	ಹೊಟ್ಟು		
ಬೆಲೂನ್	ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳು		
	ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳು		
	ಹೊಟ್ಟು		
ಸ್ಟ್ರಾ	ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳು		
	ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳು		
	ಹೊಟ್ಟು		

ಮೇಲೆ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ನಾವು ಏನು ಗಮನಿಸಬಹುದು? ರೀಫಿಲ್, ಬಾಚಣಿಗೆ ಗಳಂತಹವುಗಳನ್ನು ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ. ಉಜ್ಜುವುದು ಅವಸರವೇ?

ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು ಎನ್ನುವುದು ಘರ್ಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಇಲ್ಲವೇ?

ಕೆಲವು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಉಜ್ಜುವುದರ ಮೂಲಕ ಜರುಗುತ್ತದೆಯೇ ? ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಸಹ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ರೀಫಿಲ್‌ನ್ನು ಪಾಲಿಥಿನ್ ಕಾಗದದ ಮೂಲಕ ಉಜ್ಜಿದಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಬಾಚಣಿಗೆಯನ್ನು ತಲೆ ಕೂದಲುಗಳಿಗೆ ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಆವೇಶವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ವಸ್ತುವುಗಳನ್ನು ಆವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಸ್ತುಗಳೇನ್ನುವರು. ಆವೇಶವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ರೀಫಿಲ್ ಮತ್ತು ಬಾಚಣಿಗೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಪಾಲಿಥಿನ್ ಕಾಗದ, ಕೂದಲುಗಳು ಸಹ ಆವೇಶವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಯಾವ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು ಹೇಗೆ ಆವೇಶವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ

ಉದ್ದೇಶ : ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಘರ್ಷಣೆ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಪಡೆದ ಆವೇಶಗಳ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

ಬೇಕಾದ ಉಪಕರಣಗಳು : ರೀಫಿಲ್, ಪಾಲಿಥಿನ್ ಷೀಟ್, ಕಾಗದ, ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆ, ಬೆಲೂನ್, ಬಾಚಣಿಗೆ, ಸ್ಟೀಲ್ ಚಮಚ, ರಬ್ಬರ್ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ : ಮೇಲಿನ ವಸ್ತುವುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳ ಜೊತೆ ಉಜ್ಜಿರಿ (ಟೇಬಲ್ 2 ರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು) ಪ್ರತಿ ಸಲ ಉಜ್ಜಿದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬರಬೇಕು. ನಂತರ ಆ ವಸ್ತುವು ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿದೆಯೇ? ಇಲ್ಲವೇ ಎನ್ನುವುದು ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು. ಈ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಪಟ್ಟಿ – 2 ರಲ್ಲಿ ಹೌದು ಅಥವಾ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಬರೆಯಬೇಕು.

SCERT TELANGANA

ಪಟ್ಟಿ 2

ಉಜ್ಜಿದ ವಸ್ತುವು	ಉಜ್ಜುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ವಸ್ತುವು	ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿದೆ/ ಆಕರ್ಷಿಸಿಲ್ಲ.
ರೀಫಿಲ್	ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದ	
	ಪಾಲಿಥಿನ್ ಷೀಟ್	ಹೌದು
	ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆ	
ಬೆಲೂನ್	ಒಣಗಿದ ಕೂದಲುಗಳು	
	ಪಾಲಿಥಿನ್ ಷೀಟ್	
	ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆ	
ಬಾಚಣಿಗೆ	ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದ	
	ಪಾಲಿಥಿನ್ ಷೀಟ್	
	ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆ	
ಅಳಿಸುವ ರಬ್ಬರ್	ಒಣಗಿದ ಕೂದಲುಗಳು	
	ಪಾಲಿಥಿನ್ ಷೀಟ್	
	ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆ	
ಸ್ಟೀಲ್ ಚಮಚ	ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದ	
ಪಾಲಿಥಿನ್ ಷೀಟ್		
	ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆ	

SCERT TELANGANA

- ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ ?

ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು (ರೀಫಿಲ್, ಬಾಚಣಿಗೆ) ಮತ್ತೊಂದು ವಸ್ತುವಿನೊಂದಿಗೆ ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಕೆಲವೊಂದು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು (ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳು) ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೆ ಕೆಲವು ವಸ್ತುವುಗಳು (ಚಮಚೆ) ಗಳಂತವುಗಳನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ವಸ್ತುವಿನೊಂದಿಗೆ ಉಜ್ಜಿದಾಗಲೂ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

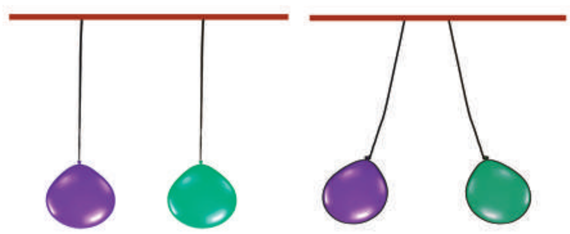
- ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಉಜ್ಜಿದಾಗಲು ಸಹ ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಏಕೆ ? ಕಾರಣವೇನು?

ಈ ದೃಗ್ವಿಷಯವನ್ನು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣವೇ.

ಆವೇಶಗಳ ವಿಧಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ - 2

ಆವೇಶಗಳ ವಿಧಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವಿಕೆ



ಚಿತ್ರ – 2 (ಎ) *ಚಿತ್ರ –2 (ಬಿ)*

ಎರಡು ಬೆಲೂನ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ತುಂಬಿಸಿರಿ. ಎರಡು ಬೆಲೂನ್‌ಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ತಗಲದ ಹಾಗೆ ತೂಗು ಹಾಕಿರಿ.

ಎರಡು ಬೆಲೂನ್‌ಗಳನ್ನು ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಉಜ್ಜಿರಿ. (ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಬೆಲೂನ್‌ಗಳನ್ನು ಉಜ್ಜುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳು ಅವುಗಳಿಗೆ ತಗಲದಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಿರಿ)

- ಏನನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಿರಿ ?

ಒಂದು ರೀಫಿಲ್‌ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದು ಪಾಲಿಥಿನ್ ಕಾಗದದಿಂದ ಉಜ್ಜಿರಿ. ಒಂದು ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿರಿ. ತಿರುಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ರೀಫಿಲ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದೇ ಪಾಲಿಥಿನ್ ಕಾಗದದಿಂದ ಉಜ್ಜಿರಿ. ಎರಡನೇ ರೀಫಿಲ್‌ನ್ನು ಕೂಡ ಅದೇ ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿರಿ. ಎರಡು ರೀಫಿಲ್‌ನ್ನು ಉಜ್ಜಿದ ಪ್ರಾಂತಗಳು ನಿಮ್ಮ ಕೈಗೆ ತಗಲದ ಹಾಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಜಾಗ್ರತೆ ಉಹಿಸಿರಿ.

- ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿನ ಮೊದಲನೇ ರೀಫಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?
- ಗ್ಲಾಸ್‌ನಲ್ಲಿನ ಎರಡು ರೀಫಿಲ್‌ಗಳು ಆಕರ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೇ? ಅಥವಾ ವಿಕರ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೇ?

ಈಗ ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಉಜ್ಜಿದ ಬೆಲೂನ್‌ನನ್ನು ಉಜ್ಜಿದ ರೀಫಿಲ್‌ಗಳ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬನ್ನಿರಿ. ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ ? ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ-3

- ಎರಡೂ ಆಕರ್ಷಿಸಿಕೊಂಡಿವೆಯೇ? ಅಥವಾ ವಿಕರ್ಷಿಸಿಕೊಂಡಿವೆಯೇ ?

ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೇ, ಎರಡನೇ ಬಾರಿ ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ತಯಾರು ಮಾಡಿದ ವಸ್ತುವುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದೇವೆ. (ಸರಿಯಾದ ವಸ್ತುವುಗಳಿಂದ ಉಜ್ಜಿದ ನಂತರ), ಮೂರನೇ ಸಲ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ತಯಾರು ಮಾಡಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದೇವೆ.

ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

1. ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಉಜ್ಜಿದ ಬೆಲೂನ್ ಅದೇ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಉಜ್ಜಿದ ಬೆಲೂನ್‌ನನ್ನು ವಿಕರ್ಷಿಸಿದೆ.
2. ಪಾಲಿಥಿನ್ ಕಾಗದದಿಂದ ಉಜ್ಜಿದ ರೀಫಿಲ್ ಅದೇ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಉಜ್ಜಿದ ರಿಫಿಲ್ ವಿಕರ್ಷಿಸಿದೆ.
3. ಉಜ್ಜಿದ ಬೆಲೂನ್ ಮತ್ತು ಉಜ್ಜಿದ ರೀಫಿಲ್‌ಗಳು ಆಕರ್ಷಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ.

- ಮೇಲಿನ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳ ಮೂಲಕ ನಾವು ಏನನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತೇವೆ?
- ಆವೇಶಪೂರಿತ ಬೆಲೂನ್‌ಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಕಂಡು ಬರುವ ವಿಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಅವು ಒಂದೇ ಆವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಒದು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ?
- ಆವೇಶ ಪೂರಿತ ಬೆಲೂನ್ ಮತ್ತು ರೀಫಿಲ್ ಮಧ್ಯ ಇರುವ ಆಕರ್ಷಣೆ ಬಲದಿಂದ ಅವು ವಿರುದ್ಧ ಆವೇಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ?
- 7 ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಆಯಸ್ಕಾಂತಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನೆನಪಿದೆಯೇ ?

ಆಯಸ್ಕಾಂತಗಳು ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ತಯಾರು ಮಾಡಿದ ವಸ್ತುವುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು, ಅಂದರೆ ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕಬ್ಬಿಣ, ನಿಕ್ಕಲ್, ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಇತ್ಯಾದಿ. ಆಯಸ್ಕಾಂತ ವಿಜಾತಿ ದೃವಗಳು (ಉತ್ತರ -ದಕ್ಷಿಣ, ದಕ್ಷಿಣ - ಉತ್ತರ) ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಆಕರ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಸಜಾತಿ ದೃವಗಳು(ಉತ್ತರ- ಉತ್ತರ, ದಕ್ಷಿಣ - ದಕ್ಷಿಣ) ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ವಿಕರ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

- ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಹಾಗೆ ನಾವು ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಜರುಗುತ್ತಿದೆಯೇ?
- ಉಜ್ಜಿದ ಬೆಲೂನ್‌ನಲ್ಲಿನ ಆವೇಶವು, ರಿಫಿಲ್‌ನಲ್ಲಿನ ಆವೇಶವು ಒಂದೇ ವಿಧವಾದುದೇ?
- ಇವುಗಳೆಲ್ಲ ಆಧಾರವಾಗಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳ ಆವೇಶಗಳು ಇವೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದೇ?
- ಹಾಗೆಯೇ ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ಆವೇಶಗಳು ಎರಡು ವಿಕರ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂದು, ವಿಭಿನ್ನ ಆವೇಶಗಳು ಎರಡೂ ಆಕರ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದೇ?

SCERT TELANGANA

ಸಿಲ್ಕ್ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಉಜ್ಜಿದ ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿ ಧನಾವೇಶವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯೋಣ. ಆದರೆ ಸಿಲ್ಕ್ ಬಟ್ಟೆ ಪಡೆದ ಆವೇಶವನ್ನು ಏನೆಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು? ಆ ಆವೇಶವನ್ನು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಪಾಲಿಥೀನ್ ಷೀಟ್‌ನಿಂದ ಉಜ್ಜಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸ್ಟ್ರಾ, ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಂದಾಗ ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಆಕರ್ಷಣೆ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ.

- ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸ್ಟ್ರಾ ಎಂತಹ ಆವೇಶವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುವಿರಿ ?

  ಸ್ಟ್ರಾ ಋಣಾವೇಶವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುವಿರಾ?
- ನೀನು ಊಹಿಸಿದ ಉತ್ತರ ಸರಿಯಾದುದ್ದೆ? ಅಲ್ಲವೇ? ನಿಮ್ಮ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಉಜ್ಜುವುದರ ಮೂಲಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶಗಳು ಸ್ಥಿರವಾದವುಗಳು. ಅವಷ್ಟಕ್ಕೇ ಅವೇ ಚಲನೆಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ವೇಳೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶಗಳು ಚಲಿಸಿದರೆ ಅದನ್ನು ಪ್ರವಾಹ ವಿದ್ಯುತ್ ಎನ್ನುವರು. ವಲಯದಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್, ಬಲ್ಬ್‌ನ್ನು ಬೆಳಗಿಸುತ್ತದೆ. ಅಥವಾ ವಾಹಕ ತಂತಿಯನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು 6 ಮತ್ತು 7 ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಓದಿರುವೆವು.ವಿದ್ಯುತ್ ವಲಯದಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶಗಳ ಚಲನೆ/ ಪ್ರಸರಣೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯ ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

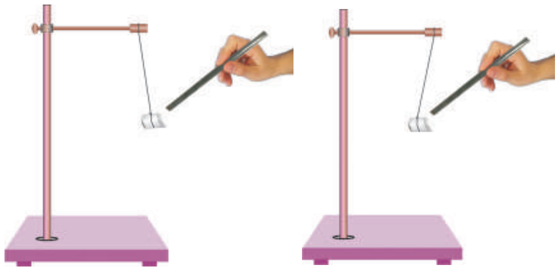
ಚಟುವಟಿಕೆ - 4

ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಆವೇಶವು ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಿಕೆ

ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಚೆಂಡನ್ನು ಥರ್ಮೋಕೋಲ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಸಿಹಿ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಡೆಕೋರೇಷನ್ ಮಾಡುವ ತೆಳುವಾದ ಬೆಳ್ಳಿ ಬಣ್ಣದ ರೇಕನ್ನು (ಬೆಳ್ಳಿ ಬಣ್ಣದ ಹಾಳೆ) ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಇದನ್ನು ಥರ್ಮೋಕೋಲ್ ಚೆಂಡಿಗೆ ಅಂಟಿಸಿರಿ. ಇದನ್ನು ಸ್ಟ್ಯಾಂಡಿಗೆ ದಾರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ತೂಗುಹಾಕಿರಿ.

ಸಿಲ್ಕ್ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಉಜ್ಜಿದ ಗ್ಲಾಸ್‌ರಾಡ್‌ನ್ನು ತೂಗುಹಾಕಿದ ಚೆಂಡಿನ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬನ್ನಿರಿ. ಏನನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವಿರಿ ?

ಇದು ಗ್ಲಾಸ್ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿದೆಯೇ? ಅಥವಾ ವಿಕರ್ಷಿಸಿದೆಯೇ ?



ಚಿತ್ರ-5 ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಿಕೆ

ಬೆಳ್ಳಿ ಬಣ್ಣದ ಹಾಳೆಯ ಮೂಲಕ ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಿದ ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಥರ್ಮೋಕೋಲ್ ಚೆಂಡಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ. ನಂತರ ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಚೆಂಡಿನಿಂದ ಬೇರೆ ಮಾಡಿರಿ, ನಂತರ ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಸಿಲ್ಕ್ ಬಟ್ಟೆಯ ಮೂಲಕ ಉಜ್ಜಿ ನಂತರ ಇದನ್ನು ತೂಗು ಹಾಕಿದ ಚೆಂಡಿನ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬನ್ನಿರಿ.

- ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ?
- ಥರ್ಮೋಕೋಲ್ ಚೆಂಡನ್ನು ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯು ಆಕರ್ಷಿಸಿದೆಯೇ ? ಇಲ್ಲವೇ ವಿಕರ್ಷಿಸಿದೆಯೇ ?

ಮೊದಲನೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಥರ್ಮೋಕೋಲ್ ಬಾಲ್ ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿದೆ. ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಚೆಂಡು ದೂರಕ್ಕೆ ಹೋಗಿದೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸಿದೆವು.

- ಚೆಂಡಿನ ಈ ವರ್ತನೆಗೆ ಕಾರಣವೇನು ?

ಆವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಆವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರದ ವಸ್ತುವಿನ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಂದಾಗ ಇದು ವಿರುದ್ಧ ಆವೇಶವನ್ನು ಅದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರೇರೇಪಣೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ವಸ್ತುವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಆವೇಶ ಹೊಂದಿದ ವಸ್ತುವನ್ನು (ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಸಿಲ್ಕ್ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಉಜ್ಜಿದ) ಆವೇಶ ಹೊಂದಿರದ ವಸ್ತುವಿನ (ಥರ್ಮೋಕೋಲ್ ಚೆಂಡು) ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಂದಾಗ ಇದು ವಿರುದ್ಧ ಆವೇಶವನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಣೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯ ಕಡೆಗೆ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಮೇಲಿನ ಎರಡನೇ ಸಂದರ್ಭದ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಥರ್ಮೋಕೋಲ್ ಚೆಂಡನ್ನು ಆವೇಶ ಇರುವ ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿರುವುರಿಂದ ಥರ್ಮೋಕೋಲ್ ಚೆಂಡು ಆವೇಶ ಪಡೆದಿದೆ, ಅಂದರೆ ನಾವು ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಚೆಂಡಿನ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಂದರೆ ಆ ಎರಡೂ ವಸ್ತುವಿನ ಆವೇಶಗಳು ಒಂದೇ ಆದ್ದರಿಂದ ಚೆಂಡು ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ವಿಕರ್ಷಿಸಿದೆ.

SCERT TELANGANA

ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ವಸ್ತುವು ಆವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುವುದಕ್ಕೆ ಕೇವಲ ಆಕರ್ಷಣೆ ಒಂದೇ ನಿಖರವಾದ ಪರೀಕ್ಷೆ ಅಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ.

ಆವೇಶಗಳ ವರ್ಗಾವಣೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ - 4

ಒಂದು ಖಾಲಿ ಸೀಸೆಯನ್ನು, ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್‌ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್, ಸೀಸೆಯ ಬಾಯಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡದಿರಬೇಕು. ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್‌ಗೆ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಚಿತ್ರ 6 ನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ - 6

4ಸೆಂ.ಮೀ.× 1 ಸೆಂ.ಮೀ. ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ರೇಕುಗಳನ್ನು ಕಾಗದದ ಕ್ಲಿಪ್‌ನ ಮೇಲೆ ತೂಗು ಹಾಕಿ ಸೀಸೆಯ ಒಳಗೆ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ತೂಗು ಹಾಕಿರಿ.

ಆವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ರೀಫಿಲ್‌ನನ್ನು ಕ್ಲಿಪ್‌ನ ಎರಡನೆಯ ಕೊನೆಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ ಏನು ಜರುಗುತ್ತದೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

- ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಏನಾದರು ಪ್ರಭಾವ ಇದೆಯೇ?
- ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಹಾಳೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿಕರ್ಷಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೇ ಅಥವಾ ಆಕರ್ಷಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೇ?
- ಕಾಗದದ ಕ್ಲಿಪ್ ಎರಡನೇ ಕೊನೆಗೆ ಬೇರೆ ಆವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಮತ್ತೊಂದು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.
- ಆಗ ಸಹ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಹಾಳೆಗಳು ಅದೇ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವರ್ತಿಸುತ್ತವೆಯೇ ?
- ಈ ಉಪಕರಣಗಳ ಮೂಲಕ ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಆವೇಶವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂದು ಗುರ್ತಿಸಬಹುದೇ ?
- ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಹಾಳೆಗಳು ಏಕೆ ವಿಕರ್ಷಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ ವಿವರಿಸಿರಿ.

ಆವೇಶಪೂರಿತ ರಿಫಿಲ್‌ನ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಆವೇಶ, ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ನ ಮೂಲಕ ಎರಡು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಹಾಳೆಗಳಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ರಿಫಿಲ್ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಹಾಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಆವೇಶಗಳು ಒಂದೇ ವಿಧವಾದವುಗಳೇ. ಹಾಳೆಗಳು ಎರಡೂ ಒಂದೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ವಿಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ದೂರಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತವೆ.

ಈ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಸ್ತುವು ಆವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಉಪಕರಣವನ್ನು ವಿದ್ಯುದ್ದರ್ಶಿನಿ ಎನ್ನುವರು.

(ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಬದಲು ಬಂಗಾರದ ರೇಕುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಪ್ರಯೋಗ ಇನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಆವೇಶಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಬಹುದು).

ಈ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳ ಮೂಲಕ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ವಸ್ತುವಿಗೆ ಲೋಹ ವಾಹಕಗಳ ಮೂಲಕ ಆವೇಶಗಳನ್ನು ವರ್ಗಾವಣೆ ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಕ್ಲಿಪ್‌ನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಬೆರಳಿನ ಮೂಲಕ ಮುಟ್ಟಿ ನೋಡಿರಿ. ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಹಾಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಏನು ಬದಲಾವಣೆ ಜರುಗಿದೆ ಗಮನಿಸಿರಿ. ಮತ್ತೆ ಹಾಳೆಗಳು ಎರಡೂ ಮೊದಲನೆ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಆವೇಶ ಪಡಿಸುತ್ತಾ ಕಾಗದದ ಕ್ಲಿಪ್‌ನ್ನು ತಾಕುತ್ತಾ ಇರಿ. ಹೀಗೆ ಕೆಲವು ಸಲ ತಾಕಿದ ಕೂಡಲೇ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಹಾಳೆಗಳು ಸ್ಪಂದಿಸುವುದು ನಿಂತುಹೋಗುತ್ತದೆ.

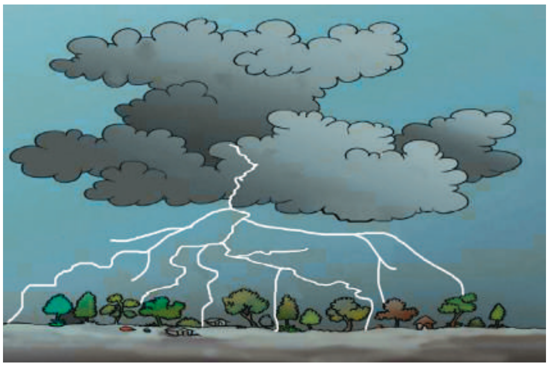
- ಹೀಗೆ ಆಗಲು ಕಾರಣವೇನು ?

ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಹಾಳೆನಲ್ಲಿನ ಆವೇಶಗಳು ನಿಮ್ಮ ಶರೀರದ ಮೂಲಕ ಭೂಮಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಆವೇಶಗಳು ಭೂಮಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುವ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಭೂಸಂಪರ್ಕಗೊಳಿಸುವುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಭವನಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಷಾಕ್‌ಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಲೀಕೇಜಿಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಅರ್ತ್ ಮಾಡುವರು ಅಥವಾ ಭೂಸಂಪರ್ಕಗೊಳಿಸುವಿಕೆ ಎನ್ನುವರು.

SCERT TELANGANA

ಮಿಂಚಿನ ಕಥೆ



ಚಿತ್ರ 7

ವಸ್ತುವುಗಳನ್ನು ಉಜ್ಜುವುದರ ಮೂಲಕ ಆವೇಶಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಮಿಂಚನ್ನು ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಪವನಗಳು ಮತ್ತು ಗುಡುಗುಗಳು ಎನ್ನುವ 7 ನೇ ತರಗತಿಯ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಗುಡುಗುಗಳು ಹೇಗೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ.

ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕ ಮೋಡಗಳು ಪ್ರಯಾಣಿಸುವಾಗ, ಅವುಗಳ (ಗಾಳಿ, ಮೋಡ ಕಣಗಳು) ಮಧ್ಯ ಏರ್ಪಡುವ ಘರ್ಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಮೋಡಗಳು ಆವೇಶಪೂರಿತ ವಾಗುತ್ತವೆ. ಮೋಡಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡವು ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ಮೇಲೆ ಆವೇಶವು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ಆವೇಶಪೂರಿತ ಮೋಡದ ಹತ್ತಿರ ಮತ್ತೊಂದು ಮೋಡಬಂದಾಗ ಅದು ಎರಡನೆ ಮೋಡದ ಮೇಲೆ ವಿರುದ್ಧ ಆವೇಶವನ್ನು ಪ್ರೇರಣೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಆವೇಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮೋಡಗಳಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಮೋಡಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತವೆ. ಮೋಡಗಳ ಮಧ್ಯ ಗಾಳಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕವಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆವೇಶಗಳ ವರ್ಗಾವಣೆ ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಆವೇಶಗಳು ಅಧಿಕ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ಬಂದು ಸೇರಿದಾಗ ಗಾಳಿ ಅಧಮ ಉಷ್ಣವಾಹಕ ಆಗಿದ್ದರೂ ಆವೇಶಗಳ ವರ್ಗಾವಣೆಯನ್ನು ನಿರೋಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಧನಾವೇಶ ಮತ್ತು ಋಣಾವೇಶಗಳ ನಡುವಿನ ಉತ್ಸರ್ಗನೆ (Discharge) ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೊಳಪಿನ ಜೊತೆಗೆ ಧ್ವನಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಇವುಗಳನ್ನೇ ನಾವು ಮಿಂಚು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳ ಉತ್ಸರ್ಗನೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಸರ್ಗ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಎರಡು ಅಥವಾ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮೋಡಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸಹ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಅಥವಾ ಮೋಡಗಳು, ಭೂಮಿ ಮಧ್ಯ ಕುಡ ಜರುಗಬಹುದು. ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಜೆಗಳು ಮಿಂಚನ್ನು ನೋಡಿ ಭಯ ಬಿದ್ದಹಾಗೆ ಈ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಭಯಬೀಳುವ ಅವಸರ ಇಲ್ಲ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಮಿಂಚಿನ ಹಿಂದುಗಡೆ ಇರುವ ದೃಗ್ವಿಷಯವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹದು. ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಅವಗಾಹನ ಸ್ಥಾಯಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಮಿಂಚಿನ ಮೂಲಕ ಇನ್ನು ಆಸ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣ ನಷ್ಟ ಆಗುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ಅದರಿಂದ ಆಗುವ ನಷ್ಟವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಜಾಗ್ರತೆಗಳನ್ನು ವಹಿಸಬೇಕು.

ಮಿಂಚುಗಳು - ಜಾಗ್ರತೆಗಳು

1. ಮಿಂಚುಗಳು ಬರುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪ್ರದೇಶ ಸುರಕ್ಷಿತವಾದದ್ದು?

- ಕಡಿಮೆ ಎತ್ತರ ಇರುವ ಮನೆ ಅಥವಾ ಭವನ.
- ಕಾರು ಅಥವಾ ಬಸಿನಲ್ಲಿ ನೀವು ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ, ಅವುಗಳ ಬಾಗಿಲುಗಳನ್ನು, ಕಿಟಕಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಒಳಗಡೆಯೇ ಇರಬೇಕು.
- ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಇರುವಾಗ ಚಿಕ್ಕ ಗಿಡದ ಕೆಳಗೆ ಆಶ್ರಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಸುರಕ್ಷಿತ.

2. ಮಿಂಚು ಬರುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಲ್ಲದ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಯಾವುವು?

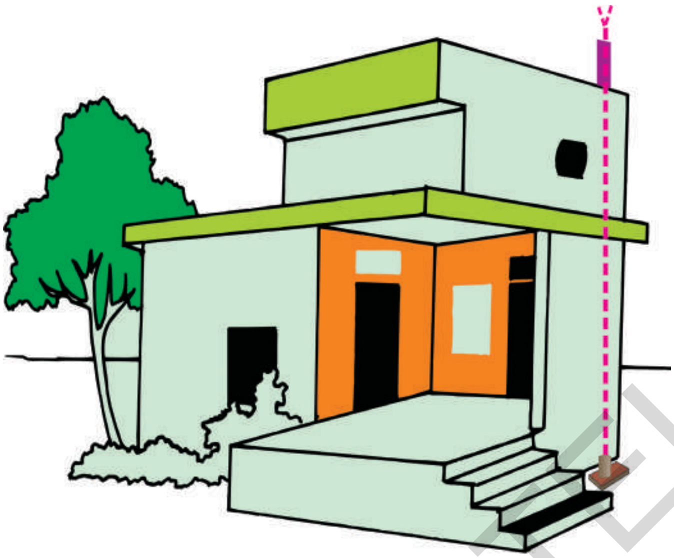
- ಟಾಪ್ ಇಲ್ಲದ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವುದು.
- ಬಹಿರಂಗ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎತ್ತರವಾದ ಗಿಡಗಳ ಕೆಳಗಡೆ ನಿಲ್ಲುವುದು.
- ವಿದ್ಯುತ್ ಬಂಧಕವಿಲ್ಲದ ಬಹುಮಹಡಿಯ ಭವನಗಳಲ್ಲಿ ನಿವಾಸಿಸುವುದು.
- ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಟೆಲಿಫೋನ್ ಸ್ಥಂಬಗಳ ಹತ್ತಿರ ನಿಲ್ಲುವುದು.
- ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಲೈನ್ ಫೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡುವುದು.
- ಟಿ.ವಿ ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಂತಹ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು.

ಮಿಂಚಿನ ವಾಹಕಗಳು (Lightening conductor)

ಮಿಂಚುಗಳಿಂದ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಭವನಗಳನ್ನು, ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಲೈಟ್‌ನಿಂಗ್ ವಾಹಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಭವನಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಎತ್ತರದ ಲೋಹದ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಲೋಹದ ಕಡ್ಡಿಯ ಒಂದು ಕೊನೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ಕೊನೆಯನ್ನು ಭವನದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಡಿ (ಕುಳಿ)ಯನ್ನು ಅಗೆದು ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಾರೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶಗಳನ್ನು ಮೇಲಿನಿಂದ ಭೂಮಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ವಾಹಕ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಭವನಕ್ಕಿಂತ ಲೋಹದ ಕಡ್ಡಿ ಕೊನೆ ಮೋಡಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರ ಇರುವುದರಿಂದ ಈ ಕಡ್ಡಿ ಮೊದಲು ಆವೇಶಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ-8

ಇದು ಒಳ್ಳೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕವಾದ್ದರಿಂದ ಭವನಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ನಷ್ಟ ಉಂಟಾಗದಂತೆ ಭೂಮಿಗೆ ಆವೇಶ ಸೇರುತ್ತದೆ. ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿನಿಯೋಗಿಸಿದ ಕಬ್ಬಿಣ ಕಡ್ಡಿಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಕೊಳವೆಗಳು ಸಹ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಮಿಂಚುಗಳು, ಗುಡುಗುಗಳು ಬರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟದೇ ಇರಬೇಕು.

ಭೂಕಂಪಗಳು

ಮಿಂಚುಗಳು, ಗುಡುಗುಗಳು, ಪ್ರವಾಹಗಳು ಮತ್ತು ಚಂಡಮಾರುತಗಳಂತ ಸಹಜ ದೃಗ್ವಿಷಯಗಳು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಸ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣ ನಷ್ಟವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಆದರೆ ಅದೃಷ್ಟವಶಾತ್ತು ಇವುಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಮುಂಚಿತ ಗುರ್ತಿಸಬಹುದು. ವಾತಾವರಣ ಇಲಾಖೆಯವರು ಮಿಂಚುಗಳು, ಗುಡುಗುಗಳು ಮತ್ತು ಚಂಡಮಾರುತ ಯಾವ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ಮುನ್ಸೂಚನೆ ನೀಡಬಹುದು ಒಂದು ವೇಳೆ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಸಿಡಿಲುಗಳು ಬರುತ್ತಾ ಇದ್ದರೆ ಮಿಂಚು, ಚಂಡಮಾರುತ ಬರುವ ಅವಕಾಶಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಷ್ಟನಷ್ಟದ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಮುಂಜಾಗ್ರತ ಕ್ರಮು ಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ದೊರೆಯುವಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಹಜ ದೃಗ್ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಈಗಲೂ ಊಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ್ದು, ನಿಗೂಢವಾದದ್ದು ಭೂಕಂಪ. ಇದರಿಂದ ದೊಡ್ಡ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ಆಸ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣ ನಷ್ಟ ಜರುಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ತರ ಕಾಶ್ಮೀರ್‌ನಲ್ಲಿನ ಉರಿ ಮತ್ತು ತಂಗದರ್ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 8 , 2005 ರಂದು ಸಂಭವಿಸಿದ ಭೂಕಂಪ ಭಾರತದೇಶದಲ್ಲಿ ಅತಿದೊಡ್ಡದು. ಅದಕ್ಕಿಂತ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಜನವರಿ 26, 2001ರಲ್ಲಿ ಗುಜರಾತ್‌ನಲ್ಲಿನ ಭುಜ್ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ, ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ 30, 1993 ರಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪಕ್ಕದ (ನೆರೆಯ) ರಾಷ್ಟ್ರವಾದ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ದಲ್ಲಿನ ಲಾತೂರ್ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಭೂಕಂಪಗಳು ಬಂದಿವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 6

ಭೂಕಂಪಗಳು ಸಂಭವಿಸಿದಾಗ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ನಷ್ಟಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಸಮಾಚಾರ ಶೇಖರಣೆ

ಭೂಕಂಪನದಿಂದಾಗುವ ಅಪಾರ ಮಟ್ಟದ ಆಸ್ತಿ, ಪ್ರಾಣಿ ನಷ್ಟವನ್ನು ಕುರಿತು ನಿಮ್ಮ ತಂದೆತಾಯಂದಿರನ್ನು ಕೇಳಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಭೂಕಂಪ ಉಂಟಾದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಂದ ಚಿತ್ರಗಳು, ವಾರ್ತಾ ಕಥನಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಜೆಗಳು ಎದುರಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

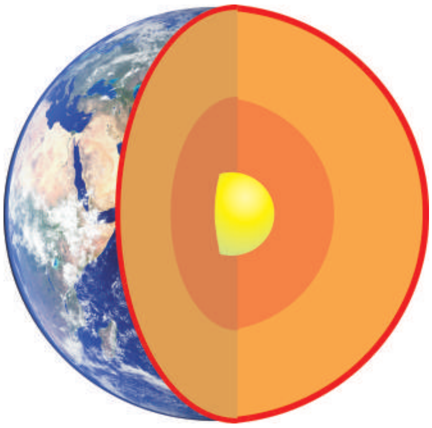
- ಭೂಕಂಪ ಎಂದರೇನು?
- ಭೂಕಂಪ ಬಂದಾಗ ಏನಾಗುವುದು ?
- ಭೂಕಂಪ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ನೀವು ಏನು ಮಾಡುತ್ತೀರಿ?

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

ಭೂಕಂಪ ಎಂದರೇನು?

ಭೂಮಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಕದಲುವುದನ್ನು ಭೂಕಂಪ ಎನ್ನುವರು. ಭೂಪಟಲದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಚಲನೆಗಳು ಭೂಕಂಪಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA



ಚಿತ್ರ - 9

ಕೆಲವು ಜಾನಪದ ಕಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಗೋಳವು ಎತ್ತಿನ ಕೊಂಬಿನ ಮೇಲೆ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು, ಎತ್ತು ಒಂದು ಕೊಂಬಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕೊಂಬಿನ ಮೇಲೆ ಭೂಗೋಳವನ್ನು ಬದಲಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪಗಳು ಬರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಒಂದು ಪ್ರತೀತಿ ಇದೆ.

- ಇದು ಹೇಗೆ ನಿಜವಾಗುತ್ತದೆ?

ಭೂಕಂಪಗಳು ಭೂಗೋಳದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬರುತ್ತಾ ಇರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಲಾರೆವು ಕೂಡ. ಆದರೆ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಭೂಕಂಪಗಳು ಬಹಳ ವಿರಳವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ.

ಇವುಗಳಿಂದ ಭವನಗಳು, ಆಣೆಕಟ್ಟುಗಳು, ಬ್ರಿಡ್ಜ್‌ಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಜೆಗಳಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ನಷ್ಟ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಾಹಗಳು, ಭೂಕುಸಿತಗಳು (ಗುಡ್ಡ, ಬೆಟ್ಟ ಕುಸಿತ) ಸುನಾಮಿಗಳು ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ಇದೆ.

ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ 26 ಡಿಸೆಂಬರ್, 2004 ರಂದು ಹಿಂದೂ ಮಹಾ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಸುನಾಮಿ ಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಪೂರ್ವ ತೀರ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿನ ಅಂಡಮಾನ್ ನಿಕೋಬಾರ್ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ನಷ್ಟ ಸಂಭವಿಸಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 7

ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸುನಾಮಿಗೆ ಗುರಿಯಾದ ಪ್ರಾಂತಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು

ಪ್ರಪಂಚ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಸುನಾಮಿಯ ಭೀಕರತೆಗೆ ಒಳಗಾದ ಪ್ರಾಂತಗಳಾದ ಪೂರ್ವ ತೀರದ ಪ್ರಾಂತಗಳು, ಅಂಡಮಾನ್ ನಿಕೋಬಾರ್ ದ್ವೀಪಗಳು ಮತ್ತು ಹಿಂದೂಮಹಾ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿನ ಇತರ ದೇಶಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

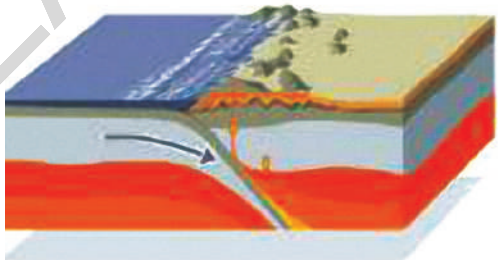
ಸುನಾಮಿಯ ಮೂಲಕ ಜರುಗಿದ ನಷ್ಟದ ಮೇಲೆ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು, ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನವರು, ತಂದೆ-ತಾಯಿಯವರ ಜೊತೆಗೆ ಮಾತನಾಡಿ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ.

ಭೂಕಂಪ ಬಂದಾಗ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆ?

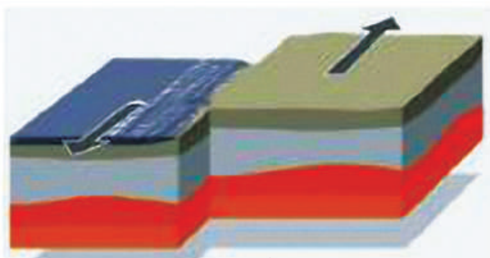
- ಭೂ ಅಂತರ್‌ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಕದಲಿಕೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ?

ಭೂಮಿಯ ಅಂತರ್ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಪೊರೆಗಳಿರುತ್ತದೆ. ಆ ಪೊರೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಪನಗಳ ಮೂಲಕ ಭೂಕಂಪ ಬರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವೇನೆಂದು ಪ್ರಜೆಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಯದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಅವರ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಜಾನಪದ ಕಥೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ತಿಳಿಯಪಡಿಸಿರುವರು. ಇಂತಹ ಕಥೆಗಳು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿನ ಉಳಿದ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿ ಇವೆ.



ಚಿತ್ರ-10 (ಎ)



ಚಿತ್ರ-10 (ಬಿ)

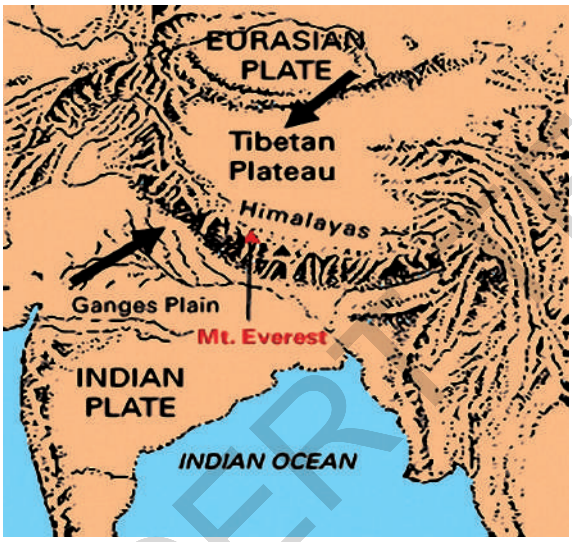
ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯು ಒಂದೇ ಪೊರೆಯಲ್ಲ. ಇದು ಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಫಲಕ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಫಲಕಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಫಲಕ ಇನ್ನೊಂದು ಫಲಕಗಳನ್ನು ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದಾಗ ಆಗಲಿ, ಎರಡರ ಮಧ್ಯ ಘರ್ಷಣೆ ಜರುಗಿದಾಗ ಆಗಲಿ ಭೂಪಟಲದಲ್ಲಿ ಕದಲಿಕೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

ಭೂ ಅಂತರ್‌ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜರುಗಿದ ಇಂತಹ ಕದಲಿಕೆಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪವಾಗಿ ಭಾವಿಸುತ್ತೇವೆ. ಭೂಕಂಪಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಲ ಭೂ ಆಂತರ್‌ಭಾಗದಲ್ಲಿನ ಫಲಕಗಳ ಕದಲಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಜರುಗುತ್ತವೆ.

ಫಲಕಗಳ ಕದಲಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಆ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ಇರುವ ಈ ಬಲಹೀನ ಪ್ರಾಂತಗಳನ್ನು ಸಿಸ್ಮಿಕ್ ಪ್ರಾಂತಗಳು ಅಥವಾ ಪ್ರಭಾವಿತ ಪ್ರಾಂತಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಕಾಶ್ಮೀರ್, ಪಶ್ಚಿಮ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಹಿಮಾಲಯಗಳು, ಈಶಾನ್ಯ ಪ್ರಾಂತಗಳು, ಕಚ್‌ತೀರ, ರಾಜಸ್ಥಾನ್ ಮತ್ತು ಗಂಗಾ ಪರಿವಾಹಕ ಪ್ರಾಂತಗಳು ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಭೂಕಂಪ ಪ್ರಭಾವಿತ ಪ್ರಾಂತಗಳು. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಂತಗಳು ಕೂಡ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮಾದಕರ ಪ್ರದೇಶಗಳಾಗಿವೆ.



ಚಿತ್ರ-11

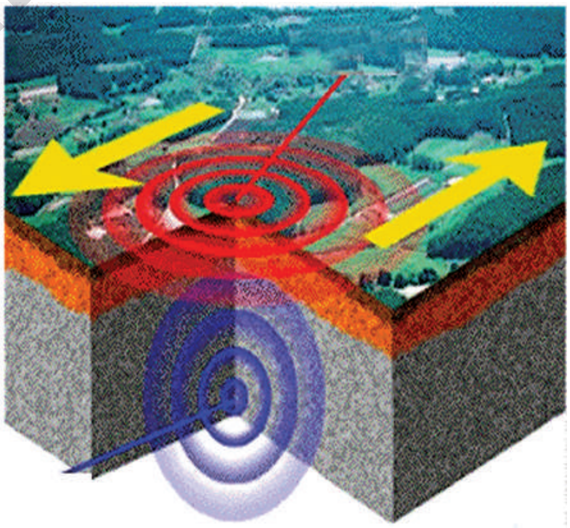
- ಭೂಕಂಪಗಳು ಯಾವಾಗ, ಎಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆಯೇ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ?
- ಭೂಕಂಪ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಗೆ ಹೇಳುತ್ತೇವೆ?

ಭೂಕಂಪನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಭೂಕಂಪಗಳ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜು ಹಾಕುವುದಕ್ಕೆ ಭೂಕಂಪ ಲೇಖಿನಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಭೂಕಂಪದರ್ಶಿನಿ ಎನ್ನುವ ಎರಡು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಭೂಕಂಪನದಿಂದಾಗಿ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಸಿಸ್ಮಿಕ್ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಗಣನೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಭೂಕಂಪ ಲೇಖಿನಿ, ಭೂಕಂಪ ಜರುಗಿದ ಸಮಯವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು ಭೂಕಂಪ ದರ್ಶಿನಿ. ಇತರೆ ಬಗೆಯ ಅಳತೆ ಸಾಧನಗಳ ಹಾಗೆ ಅಲ್ಲದೆ ಭೂಕಂಪ ಲೇಖಿನಿಯನ್ನು ಯಾವುದೇ ಸಾಂಕೇತಿಕ ಪರಿಜ್ಞಾನ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸರಳ ಸಾಧನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

- ಭೂಕಂಪ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತೇವೆ?

ಭೂಕಂಪ ಸ್ಥಾಯಿಯನ್ನು ರಿಕ್ಟರ್ ಸ್ಕೇಲಿನ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಗುರ್ತಿಸುವರು. ರಿಕ್ಟರ್ ಸ್ಕೇಲಿನ ಮೇಲೆ 7 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ತೀವ್ರತೆ ನಮೂದಿಸಲ್ಪಟ್ಟರೆ ತೀವ್ರವಾದ ವಿಧ್ವಂಸ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಭುಜ್ ಮತ್ತು ಕಾಶ್ಮೀರ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಂದ ಭೂಕಂಪದ ತೀವ್ರತೆ 7.5 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು.

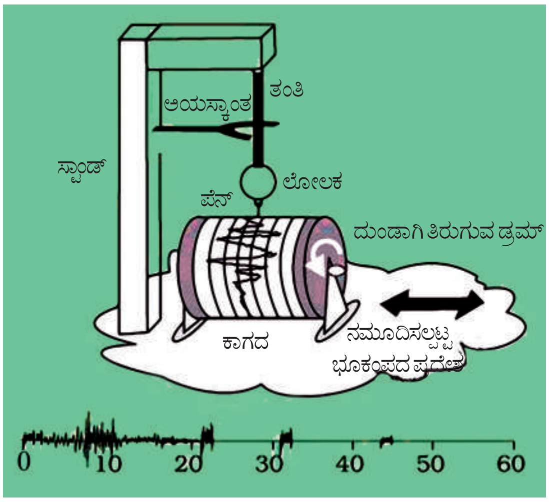
ಭೂಕಂಪಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದರೂ, ಭೂಕಂಪಗಳು ಯಾವಾಗ ಏಕೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆಯೋ ಹೇಳಲಾರದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದೇವೆ. ಭೂ ಆಂತರ್‌ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಪನಗಳು ಕೆಲವು ಸಲ ಅಗ್ನಿಪರ್ವತಗಳಿಂದಾಗಲಿ, ಗ್ರಹ ಶಕಲಗಳು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯುವುದರಿಂದ, ಅಂತರ್‌ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರದ ವಿಸ್ಫೋಟನೆಯ ಮೂಲಕ ಉಂಟಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.



ಚಿತ್ರ-12

ಭೂ ಅಂತರ್‌ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕದಲಿಕೆಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಮೇಲೆ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಿಸ್ಮಿಕ್ ತರಂಗಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಇವುಗಳನ್ನು ಭೂಕಂಪ ಲೇಖನಿಯ ಮೂಲಕ ಗುರ್ತಿಸುವರು.

SCERT TELANGANA



ಚಿತ್ರ-13 ಭೂಕಂಪ ಲೇಖನಿಯ ಭೂಕಂಪ ವಿವರಗಳ ನಮೋದು

ಇದರಲ್ಲಿ ಕಂಪನ ಕೊಳವೆ ಅಥವಾ ಲೋಲಕ ಇರುತ್ತದೆ. ಭೂ ಆಂತರ್‌ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಪನಿಗಳು ಜರುಗಿದಾಗ ಕೊಳವೆ ಕೂಡ ಕಂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಕೊಳವೆಗೆ ಒಂದು ಪೆನ್ನನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಕೊಳವೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಪೆನ್ನು ಕೂಡ ಕಂಪನ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಆ ಕಂಪನಗಳು ಕೆಳಗೆ ಇರುವ ಬಿಳಿಯ ಹಾಳೆ (ಕಾಗದ) ಯ ಮೇಲೆ ನಮೂದಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಭೂಕಂಪದ ಮೂಲಕ ಸಂಭವಿಸಿದ ನಷ್ಟವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಬಹುದು. ರಿಕ್ಟರ್ ಸ್ಕೇಲು ರೇಖೀಯವಾದದ್ದು ಅಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ರಿಕ್ಟರ್ ಸ್ಕೇಲಿನ ಮೇಲೆ 6 ನಮೂದಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ವಿದ್ವಂಶ ಶಕ್ತಿಯು, 4 ಎಂದು ನಮೂದಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ವಿದ್ವಂಸ ಶಕ್ತಿಗಿಂತ $1\frac{1}{2}$ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದರ್ಥವಲ್ಲ.

ಆದರೆ ರಿಕ್ಟರ್ ಸ್ಕೇಲಿನ ಮೇಲೆ 2 ಪಾಯಿಂಟುಗಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ವಿಧ್ವಂಸ ಶಕ್ತಿ 1000 ದಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಹಾರಣೆಗೆ ಭೂಕಂಪ ತೀವ್ರತೆ 6 ಇದ್ದರೆ, ತೀವ್ರತೆ 4ರಕ್ಕಿಂತ 1000 ಪಟ್ಟು ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿಧ್ವಂಸ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಭೂಕಂಪ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ ಭ್ರಾಮಕ ಪರಿಮಾಣ ಸ್ಕೇಲುನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಇದು ಭೂ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದಂತೆ ಭೂ ಆಂತರ್‌ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಫಲಕಗಳ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟದ ಆಧಾರವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಪದ್ದತಿ ರಿಕ್ಟರ್ ಸ್ಕೇಲು ಪದ್ಧತಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮವಾದದ್ದು. ಭೂಕಂಪನಗಳನ್ನು ಭ್ರಾಮಕ ಪರಿಮಾಣ ಸ್ಕೇಲ್ಕಿನ ಮೂಲಕ ಖಚಿತವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಅಳೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಪಟ್ಟಿ-3: ರಿಕ್ಟರ್ ಸ್ಕೇಲು ರೀಡಿಂಗು ಮತ್ತು ಭೂಕಂಪದ ಪ್ರಭಾವಗಳು

ರಿಕ್ಟರ್ ಸ್ಕೇಲು	ಭೂಕಂಪ ಪ್ರಭಾವ
3.5 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ	ಭೂಕಂಪ ಲೇಖನಿ ನಮೂದಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಾವು ಗುರ್ತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.
3.5 ರಿಂದ 5.4	ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅನುಭವಿಸಬಲ್ಲೆವು.
5.5 ರಿಂದ 6.0	ಭವನಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನಷ್ಟ ಜರುಗುತ್ತದೆ. ಕಳಪೆ ಗುಣಮಟ್ಟದ ನಿರ್ಮಾಣಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿ ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುವ ಅವಕಾಶ ಇದೆ.
6.1 ರಿಂದ 6.9	100 ಕಿ.ಮೀ. ವೈಶಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರತೆ ಇರುತ್ತದೆ
7.0 ರಿಂದ 7.9	ದೊಡ್ಡ ಭೂಕಂಪಗಳು, ಇವು ಜರುಗಿದಾಗ ಆಸ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣನಷ್ಟವು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ.
8 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು	ಅತಿದೊಡ್ಡ ಭೂಕಂಪಗಳು, ನೂರಾರು ಕಿ.ಮೀ. ಗಳ ವೈಶಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾವ ಇರುತ್ತದೆ. ತೀವ್ರವಾದ ವಿಧ್ವಂಸ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ಭೂಕಂಪ - ಜಾಗ್ರತೆಗಳು

ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ ಭೂಕಂಪವನ್ನು ಮುಂಚಿತವೇ ಊಹಿಸಲಾರೆವು ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ದೊಡ್ಡ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ವಿಧ್ವಂಸ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ವಿಷಯವು ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಷ್ಟ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಜಾಗ್ರತೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸಿಸ್ಮಿಕ್ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ನಿವಾಸಿಸುವರ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಜಾಗ್ರತೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಭವನ (ಗೃಹ) ನಿರ್ಮಾಣಗಳು ಭೂಕಂಪಗಳಿಗೆ ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕು. ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ವಿನಿಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಸರಿಯಾದ ನಿರ್ಮಾಣಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು. ಕ್ವಿಕ್‌ಸೇಫ್ ನಿರ್ಮಾಣಗಳು ಇರಬೇಕು.

- ಗೃಹ ನಿರ್ಮಾಣಗಳಿಗೆ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದಕ್ಕೆ ಇಂಜನೀಯರ್‌ಗಳು, ಆರ್ಕಿಟೇಕ್ಟ್ ರನ್ನು ಸಂಪ್ರದಿಸಬೇಕು.
- ಭೂಕಂಪಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬರಲು ಅವಕಾಶ ಇರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣನ್ನು, ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ವಿನಿಯೋಗಿಸಿ ನಿರ್ಮಾಣಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು. ಭವನಗಳ ಮೇಲಿನ ಭಾಗ ಹಗುರವಾಗಿ ಇದ್ದರೆ ಅವು ಬಿದ್ದಾಗ ನಷ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಮನೆಯ ಗೋಡೆಗಳಿಗೆ ಅಲ್ಮೆರಾಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಅವುಬೇಗನೆ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ.
- ಗೋಡೆಗಳಿಗೆ ತೂಗು ಹಾಕಿದ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಇರಬೇಕು. ಭೂಕಂಪ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವು ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಅವಕಾಶ ಇದೆ.
- ಭೂಕಂಪಗಳು ಉಂಟಾದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಗ್ನಿ ಪ್ರಮಾದಗಳು ಸಂಭವಿಸುವ ಅವಕಾಶ ಇದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳು, ತಂತಿಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹೊಂದಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಭವನಗಳಲ್ಲಿ ಅಗ್ನಿ ಪ್ರಮಾದ ನಿರೋಧಕ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ರೂರ್ಕಿಯಲ್ಲಿನ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಭವನ ನಿರ್ಮಾಣ ಪರಿಶೋಧನೆ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ಭೂಕಂಪ ಬಂದಾಗ ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಭವನ ನಿರ್ಮಾಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು.

ಭೂಕಂಪ ಬಂದಾಗ ಏನು ಮಾಡಬೇಕು, ಹೇಗೆ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಮನೆಯ ಒಳಗಡೆ ಇದ್ದಾಗ

- ಭೂಕಂಪ ಬಂದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮೇಜಿನ ಕೆಳಗಡೆ ಹೋಗಬೇಕು.
- ದೊಡ್ಡ ಉದ್ದವಾದ ವಸ್ತುವುಗಳು ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಅವಕಾಶ ಇರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳಿಗೆ ದೂರವಾಗಿ ಇರಬೇಕು.

ಮನೆಯ ಹೊರಗಡೆ ಇದ್ದಾಗ

- ಭವನಗಳು, ಗಿಡಗಳು ಮತ್ತು ಹೈಟೆನ್ಷನ್ ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳಿಗೆ ದೂರವಾಗಿ ಇರಬೇಕು.

ಚಿತ್ರ-14

ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಭೂಕಂಪಗಳು

- ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಬಂದ ಭೂಕಂಪಗಳು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಬಂದಿವೆ? ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ತೀವ್ರತೆ ಏನೆಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಪಟ್ಟಿ - 1ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ್ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಲ ಭೂಕಂಪ ಬಂದ ಪ್ರಾಂತವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಹಾಗೆಯೇ ಭೂಕಂಪ ಬಂದ ಪ್ರಾಂತಗಳನ್ನು ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

ಭೂಕಂಪ ಪ್ರಮಾದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಂತಗಳು 2, 3 ಜೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇವೆ., ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಆಗ್ನೇಯ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿನ ಚಿತ್ತೂರು, ಕಡಪ, ನೆಲ್ಲೂರು ಮತ್ತು ಕೃಷ್ಣ, ಗೋದಾವರಿ ಮೈದಾನ ಪ್ರಾಂತಗಳು, 3 ನೇ ಜೋನ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೈದರಾಬಾದ್ ನಗರ 2 ನೇ ಜೋನ್‌ನಲ್ಲಿ ಇವೆ.

SCERT TELANGANA

ಮುಖ್ಯ ಪದಗಳು

ಭೂಫಲಕಗಳು, ಭೂಕಂಪ, ವಿದ್ಯುದರ್ಶಿನಿ, ಮಿಂಚುಗಳು, ಉತ್ಸರ್ಗ, ಋಣಾವೇಶ, ಧನಾವೇಶ, ರಿಕ್ಟರ್ ಸ್ಕೇಲು, ಗುಡುಗು, ಗುಡುಗು-ಮಿಂಚುನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮಳೆ, ಆವೇಶಗಳ ವರ್ಗಾವಣೆ , ಸುನಾಮಿ.

ನಾವು ಏನನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ?

- ಕೆಲವು ವಸ್ತುವುಗಳು ಇತರ ವಸ್ತುವುಗಳ ಜೊತೆ ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಆವೇಶವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ.
- ಎರಡು ವಿಧಗಳ ಆವೇಶಗಳು ಇವೆ. 1. ಧನಾವೇಶ 2 ಋಣಾವೇಶ
- ಒಂದೇ ವಿಧಧ ಆವೇಶಗಳು ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನ ಆವೇಶಗಳು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.
- ವಸ್ತುವುಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಉಜ್ಜಿದಾಗ (ತಿಕ್ಕಿದಾಗ) ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶಗಳು ಸ್ಥಿರ ಆವೇಶಗಳು.
- ಆವೇಶಗಳು ಚಲಿಸಿದಾಗ ಪ್ರವಾಹ ವಿದ್ಯುತ್ ಆಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ವಿದ್ಯುತ್ ದರ್ಶಿನಿಯ ಮೂಲಕ ವಸ್ತುವು ಆವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೇ , ಇಲ್ಲವೇ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.
- ಆವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಭೂಮಿಗೆ ಆವೇಶಗಳನ್ನು ವರ್ಗಾವಣೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಭೂ ಸಂಪರ್ಕಗೊಳಿಸುವುದು (ಅರ್ತಿಂಗ್) ಎನ್ನುವರು.
- ಮಿಂಚುಗಳು ಆಸ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣ ನಷ್ಟವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.
- ಭೂಕಂಪಗಳು ಭೂಮಿ ಒಳಗಿನ ಫ ಲಕಗಳ ಮೇರೆ (ಸರಿಹದ್ದು) ಹತ್ತಿರ ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಭೂಕಂಪ ಪ್ರಮಾದ ಪ್ರಾಂತಗಳು ಎನ್ನುವರು.
- ಮಿಂಚುವಾಹಕಗಳು ಮಿಂಚುಗಳಿಂದ ಭವನಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.
- ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ತಕ್ಷಣವೇ ಉಂಟಾಗುವ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ಭೂಕಂಪ ಎನ್ನುವರು.
- ಭೂಕಂಪವನ್ನು ಮುಂಚಿತವಾಗಿಯೇ ಊಹಿಸಲಾರೆವು.
- ಭೂಕಂಪದ ಮೂಲಕ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ರಿಕ್ಟರು ಸ್ಕೇಲಿನ ಮೇಲೆ ಗುರ್ತಿಸುವರು. ರಿಕ್ಟರು ಸ್ಕೇಲಿನ ಮೇಲೆ 7 ಆಗಲಿ, ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಮೂದಿಸಲ್ಪಟ್ಟರೆ ತೀವ್ರ ಆಸ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣ ನಷ್ಟ ಜರುಗುತ್ತದೆ.
- ಭೂಕಂಪಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಮುಂಜಾಗ್ರತೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

SCERT TELANGANA

I ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ

1. ವಸ್ತುವಿಗೆ ಇರುವ ಆವೇಶವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಯಾವ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ ? ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಿರಿ.
2. ಪವನಗಳು – ಗುಡುಗುಗಳುಂಟಾದಾಗ ಯಾವ ಸ್ಥಳವು ಸುರಕ್ಷಿತವಲ್ಲ.
3. ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಮೂರು ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಭೂಕಂಪಗಳು ಬರುತ್ತವೆ?

II ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಅನ್ವಯಗಳು

1. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಸ್ವೇಟರನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಶಬ್ಧ ಬರುತ್ತದೆ ಏಕೆ ?
2. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಯಾವ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಭೂಕಂಪ ಬರುತ್ತಿರುತ್ತದೆ ? ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಬಂದ ಭೂಕಂಪದ ವಿವರಗಳು, ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಶೇಕರಿಸಿರಿ.
3. ಎರಡು ಬೆಲೂನ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ, ಒಂದನ್ನು ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಉಜ್ಜಿರಿ , ಮತ್ತೊಂದು ಇತರೆ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಉಜ್ಜಿದರೆ ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತವೆಯೇ ?
4. ಭೂಕಂಪನದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಯಾವ ಜಾಗ್ರತೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೀರಿ?

III ಅಲೋಚನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಹವಾಮಾನ ಕೇಂದ್ರವು ಗುಡುಗು, ಮಿಂಚುಗಳು ಬರಬಹುದೆಂದು ಎಚ್ಚರಿಸಿದೆ. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೊರಗಡೆ ಹೋಗ ಬೇಕಾಗಿದೆ. ನಿನ್ನನ್ನು ನೀನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಎಂತಹ ಜಾಗ್ರತೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೀರಿ ?
2. ಭೂಕಂಪದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಇನ್ನಿತರ ಯಾವುದೇ ಪದ್ಧತಿ ಇದೆಯೇ ?
3. ಮೋಡಗಳು ಆವೇಶ ಪೂರಿತಗಳು ಎಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ನಾವು ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದೇ ?

SCERT TELANGANA

IV ಬಹುಳೈಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳು ಘರ್ಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಆವೇಶವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಲಾರೆವು? ( )

ಎ) ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸ್ಕೇಲು ಬಿ) ತಾಮ್ರದ ಕಡ್ಡಿ

ಸಿ) ಗಾಳಿ ತುಂಬಿದ ಬೆಲೂನ್ ಡಿ) ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆ ಇ) ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ತುಂಡು

2. ಗಾಜಿನಕಡ್ಡಿ ಯನ್ನು ಸಿಲ್ಕು ಬಟ್ಟೆಯ ಮೂಲಕ ಘರ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಏನು ಆಗುವುದು ? ( )

ಎ) ಗಾಜಿನಕಡ್ಡಿ ಮತ್ತು ಸಿಲ್ಕು ಬಟ್ಟೆ ಎರಡೂ ಧನಾವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತವೆ

ಬಿ) ಗಾಜಿನಕಡ್ಡಿ ಧನಾವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಿಲ್ಕ್ ಬಟ್ಟೆ ಋಣಾವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಸಿ) ಗಾಜಿನಕಡ್ಡಿ ಮತ್ತು ಸಿಲ್ಕ್ ಬಟ್ಟೆ ಎರಡೂ ಋಣಾವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

ಡಿ) ಗಾಜಿನಕಡ್ಡಿ ಋಣಾವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಿಲ್ಕ್ ಬಟ್ಟೆ ಧನಾವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

3. ಭೂಕಂಪದ ತೀವ್ರತೆಯ ಆಳತೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವ ಸಾಧನ ( )

ಎ) ಸಿಸ್ಮೋಗ್ರಾಫ್ ಬಿ) ಸಿಸ್ಮೋಸ್ಕೋಪ್

ಸಿ) ಬಂಗಾರದೆಲೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೊಸ್ಕೋಪ್ ಡಿ) ಮಿಂಚಿನ ವಾಹಕ

4. ವಿನಾಶಕಾರಿ ಭೂಕಂಪದ ತೀವ್ರತೆಯು ರಿಕ್ಟರ್‌ನ ಸ್ಕೇಲ್ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಪ್ರಮಾಣ ( )

ಎ) 3.0 ಬಿ) 4.0 ಸಿ) 7.0 ಡಿ) 2.0

5. ಮಿಂಚಿನಿಂದ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಭವನಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಧನ. ( )

ಎ) ಸಿಸ್ಮೋಗ್ರಾಫ್ ಬಿ) ಸಿಸ್ಮೋಸ್ಕೋಪ್

ಸಿ) ಬಂಗಾರದೆಲೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೊಸ್ಕೋಪ್ ಡಿ) ಮಿಂಚಿನ ವಾಹಕ

SCERT TELANGANA

ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು

1. ಅವೇಶ ಪೂರಿತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿರಿ.
2. ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಆವೇಶವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.

ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕೆಲಸಗಳು

1. ನೀವು ನಿವಾಸಿಸುವ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪಗಳು ಸಂಭವಿಸಿದಾಗ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಯಾವಾದರು ಇವೆಯೇ ? ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಭೂಕಂಪ ಭಾಧಿತರಿಗೆ ಅವರು ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಸಹಾಯವನ್ನು ಅಂದಿಸುವರು? ಭೂಕಂಪ ಭಾಧಿತರಿಗೆ ಎದುರಾಗುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಒಂದು ರಿಪೋರ್ಟ್‌ನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಿರಿ.
2. ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸುನಾಮಿಯಿಂದ ಸಂಭವಿಸಿದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ತಂದೆ ತಾಯಿಯರಿಂದ, ಮಿತ್ರರಿಂದ ಮತ್ತು ನೆರೆ ಹೊರೆಯವರಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವರದಿ ಬರೆಯಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಾಯ

11

ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಸೌರಕುಟುಂಬ

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಒಬ್ಬರಿಗೆ ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಆಕಾಶವನ್ನು ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವುದು ಆನಂದವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನೀವು ಕೂಡಾ ನೀಲಾಕಾಶವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಬಾರಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರುತ್ತೀರಿ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಸೂರ್ಯೋದಯ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯಾಸ್ತವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುತ್ತೀರಿ. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಿ? ನಿಮಗೆ ಕಂಡುಬರುವ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ?

ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರಿಗೆ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಷಯಗಳು ತಿಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಅವರು ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ವಸ್ತುಗಳ ನೆರಳನ್ನು (ಬಿಂಬ) ನೋಡಿ ಸಮಯವನ್ನು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಆ ರೀತಿ ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಲ್ಲರು ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ ?

ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಓದಿ, ಆಕಾಶ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ತಿಳಿದಿದೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಿರಿ.

- ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಮಗೇನು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ ?
- ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತಿವೆಯೇ ?
- ಪ್ರತಿ ದಿನ, ರಾತ್ರಿ ಮುಂಜಾನೆ ಅದೇ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆಯೇ ? (ನಮಗೆ ರಾತ್ರಿವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೇ ಮುಂಜಾನೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆಯೇ ?
- ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ, ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಒಂದೇ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆಯೇ ?
- ಚಂದ್ರನ ಆಕಾರ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದೆ ? ಅದು ಪ್ರತಿದಿನ ಏಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ ? ಆದರೆ ಸೂರ್ಯನ ಆಕಾರ ಏಕೆ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ?
- ನಡು ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನು ಖಚಿತವಾಗಿ ಎಲ್ಲಿರುತ್ತಾನೆ ?
- ಮರದ ನೆರಳು (ಬಿಂಬ) ಮುಂಜಾನೆಯಿಂದ ಸಾಯಂಕಾಲದವರೆಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಏಕೆ ?

ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು (ಸಮಾಧಾನವನ್ನು) ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಆಸಕ್ತಿಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಈ ವಿಶ್ವವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದುದಕ್ಕೆ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ ನಂತಹ ಉಪಕರಣಗಳಿಲ್ಲದ ಸಮಯದಲ್ಲೇ, ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರು ಈ ವಿಷಯವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಯಾವ ರೀತಿ ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡಿದರು ಎಂದು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳುವುದು ನಮಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ!

ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಜನರು ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿದ್ದು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆಯೇ ಹೊರತು ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಮಾಡಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕು ಈಗ ನಾವು ಕೂಡ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮಾಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 1

ನೆರಳಿನ ಗಾತ್ರ (ಉದ್ದ) ದಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು

ಈ ಕೃತ್ಯವನ್ನು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 9 ಗಂಟೆಯಿಂದ ಸಾಯಂಕಾಲ 4 ಗಂಟೆಯ ಮಧ್ಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಲವಾದ ಆಕಾಶವಿರುವ (ಮೇಘಗಳಿಲ್ಲದಂತಹ) ದಿನದಂದು ಮಾಡುವುದು ಒಳಿತು. ದಿನಂ ಪೂರ್ತಿ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಪ್ರಸರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವಂತಹ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆಯ ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ನಾವು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಪ್ರದೇಶದ ಮೇಲೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಗಿಡಮರಗಳ ಕಟ್ಟಡಗಳ ನೆರಳು ಮೂಡದಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸೋಣ ಏಕೆಂದರೆ ಆ ನೆರಳುಗಳು ನಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಅಡ್ಡಿಪಡಿಸಬಹುದು ಈ ಸ್ಥಳವು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮತಟ್ಟಾಗಿರುವಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸೋಣ.

ಒಂದು ಮೀಟರ್‌ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ಕೋಲನ್ನು (ಕಟ್ಟಿಗೆ) ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ನಾವು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಲಂಬವಾಗಿ ನೆಡಿರಿ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ

SCERT TELANGANA

ಉದ್ದ ನಿಖರವಾಗಿ 1 ಮೀ ಇರುವಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಿರಿ ಚಿತ್ರ – 1 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಮೀಟರ್ ಅಳತೆ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಸುತ್ತ ನಾಲ್ಕು ಬೇರೆ ಕಡ್ಡಿಗಳು ಹಗ್ಗದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬೇಲಿ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಿರಿ ಆದರಿಂದ ಯಾರೂ ಆ ಪ್ರದೇಶದೊಳಗೆ ಅತಿ ಕ್ರಮಿಸದಂತೆ ತಡೆಯಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ – 1 ನೆರಳಿ (ಬಿಂಬ) ನ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವನೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದು.

ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 9 ಗಂಟೆಗೆ ಕಟ್ಟಿಗೆ (ಕೋಲು) ಯ ನೆರಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ ನೆರಳಿನ ಮುಂಚೂಣಿಯ ಹತ್ತಿರ ಒಂದು ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಬೋರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಗುಂಡು ಸೂಜಿ ಅಥವಾ ಬೆಣೆ (ಪಿಗ್) ಯನ್ನು ಚುಚ್ಚಿರಿ. ನೆರಳಿನ (ಬಿಂಬ) ಉದ್ದವನ್ನು (ನೆರಳಿನ ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ ಬೆಣೆವರೆಗೆ) ಅಳೆದು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಸಾಯಂಕಾಲದವರೆಗೆ ಇದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಅರ್ಧಗಂಟೆಗೊಮ್ಮೆ ನೆರಳಿನ ಮುಂಚೂಣಿಯನ್ನು ಬೆಣೆಯಿಂದ ಗುರ್ತಿಸಿ (ಸಮಯವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಗಡಿಯಾರವನ್ನು ಬಳಸಿರಿ)

ನೆರಳಿನ ಉದ್ದ (ಗಾತ್ರ) ವನ್ನು ಅಳೆದು ನಮೂದಿಸೋಣ ಪ್ರತಿ ಸಲ ಬಿಂಬವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ಸಮಯ, ನೆರಳಿನ ಉದ್ದ ಎಂಬ ಎರಡು ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರಿಸೋಣ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಎರಡು ವಾರಗಳವರೆಗೆ ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾರೇ ಆಗಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಬೆಣೆ (ಪೆಗ್) ಗಳನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸದಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆ (ವಹಿಸೋಣ).

- ನಮೂದಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ಯಾವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಬಿಂಬದ ಉದ್ದ (ಗಾತ್ರ) ಅತ್ಯಲ್ಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ ?
- ಯಾವಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಿಂಬದ ಉದ್ದ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ?
- ಬೆಳಗಿನಿಂದ ಸಾಯಂಕಾಲದವರೆಗೆ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದ ಯಾವ ರೀತಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ? ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 9 ಗಂ 11 ಗಂಟೆ, ಮಧ್ಯಾಹ್ನ 12 ಗಂ, 2 ಗಂ, ಸಾಯಂಕಾಲ 4 ಗಂಟೆಯವರೆಗೆ ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಆದರ ಬಿಂಬದ ಉದ್ದ, ಏರ್ಪಟ್ಟ ದಿಕ್ಕನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರ ರಚಿಸಿರಿ.
- ಸೂರ್ಯೋದಯದಿಂದ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದವರೆಗೆ ನೀವು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿದರೆ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದ ಯಾವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ?
- ನಡು ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ವೇಳೆ, ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನು ಎಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತಾನೆ ?
- ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಬಿಂಬ (ನೆರಳು) ಎಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ ? ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ನೀವು ಇದ್ದರೆ ನಿಮ್ಮ ನೆರಳು ಯಾವ ಕಡೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ ? ಊಹಿಸಿರಿ.
- ಪ್ರತಿ ದಿನ, ನಡು ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ವೇಳೆ ನಿಮ್ಮ ನೆರಳು ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಎಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುವಿರಾ ? ಈ ಕೃತ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಬಿಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಉದ್ದ (ಗಾತ್ರ) ವಿರುವ ಬಿಂಬ ಯಾವ ಯಾವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ?

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಲಂಬವಾಗಿ (ನೇರವಾಗಿ) ಇಡಲಾಗಿರುವ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಗಾತ್ರದ ಬಿಂಬವೂ ಕೂಡಾ (ನಡು ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಉಂಟಾಗುವ ನೆರಳು) ಉತ್ತರ – ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಇದರಿಂದ ನಾವು ಆ ಪ್ರದೇಶದ ದಿಕ್ಕುಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಯಾವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಬಿಂಬ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆಯೋ ಆ ಸಮಯವನ್ನು, ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಪ್ರಾಂತೀಯ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ವೇಳೆ ಎನ್ನಬಹುದು.

ಆಲೋಚಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ನೆರಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೆಳಿಗ್ಗೆಯಿಂದ ಸಾಯಂಕಾಲದವರೆಗೆ ಬೆಣೆ (ಪೆಗ್) ಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಿರಿ. ಪ್ರಯೋಗದ ಸಹಾಯ ಪಡೆದು ಸೂರ್ಯೋದಯದಿಂದ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದವರೆಗೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನ ಯಾವ ರೀತಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ?

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿರಿ

ಮರುದಿನ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ನೆರಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ನೆಟ್ಟ ಬೆಣೆಯ (ಪೆಗ್) ರೆಗೆ ನೆರಳು (ಬಿಂಬ) ತಲುಪುತ್ತಿವೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಗಮನಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಈಗ ಈ ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಗಡಿಯಾರವಾಗಿ (ಸೌರ ಗಡಿಯಾರ) ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಮಯವನ್ನು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ? ನಿಮ್ಮಗೆ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯಾವಾದರೆ ಯಾವ ರೀತಿ ನಿರ್ಣಯಿಸುತ್ತೀರಿ ವಿವರಿಸಿರಿ.

ನೆರಳು ಬೆಣೆ (ಪೆಗ್)ವರೆಗೆ ಸೇರದೆ ಹೋದರೆ ಆ ರೀತಿ ಸೇರದೆ ಹೋಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು ?

ನೀವು ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರಲ್ಲಿ ಉಷಃಕಾಲದಿಂದ ಸಾಯಂಕಾಲದವರೆಗೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ ಈ ರೀತಿ

- ನೆರಳು ಬೆಣೆ (ಪೆಗ್) ವರೆಗೆ ಸೇರದೆ ಹೋದರೆ ಆ ರೀತಿ ಸೇರದೆ ಹೋಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು ?

ನೀವು ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಕಾಲ ದಿಂದ ಸಾಯಂಕಾಲದವರೆಗೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ. ಈ ರೀತಿ ವರ್ಷ ಪೂರ್ತಿ ವಿಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನವು ದಿನ ದಿನಕ್ಕೂ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

ಅಂದರೆ ಈ ದಿನ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 10 ಗಂಟೆಗೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನು ಯಾವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತಾನೋ ಎರಡು ವಾರಗಳ ನಂತರ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 10 ಗಂಟೆಗೆ ಸೂರ್ಯನು ಆ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ನೆರಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ. ನೆರಳಿನ ಉದ್ದವು (ಗಾತ್ರ) ದಿನದಿನಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆಯೇ ? ಕಡಿಮೆ ಯಾಗುತ್ತಿದೆಯೇ?

ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಜೆಗಳು ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳ ನೆರಳುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಾಲವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಿಡಿಯುವವರು

1. ಈ ಎರಡು ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ಣಿತ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಕೋಲಿನ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದ ವಿವಿಧ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಧ ವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ. ನೆರಳಿನ ಉದ್ದವು ದಿನ ದಿನಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆಯೇ ? ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆಯೇ?
2. ನೆರಳು ಉದ್ದದ ಹೆಚ್ಚುವಿಕೆ / ಕಡಿಮೆಯಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲ ಬರುತ್ತಿದೆಯೇ ? ಅಥವಾ ಚಳಿಗಾಲವು ಬರುವುದೇ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ?

ಈ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿ ಸೂರ್ಯನು ಪ್ರತಿದಿನ ಒಂದೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿಯೇ ಉದಯಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ? ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2

ಉತ್ತರ ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನು ಚಲಿಸುವುದನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸುವುದು .

ಸೂರ್ಯೋದಯವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತಹ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ, ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದರೆ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಕಟ್ಟಡವನ್ನಾಗಲಿ, ಮೈದಾನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನಾಗಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳ ಬಹುದು. ನೀವು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ. ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಪೂರ್ವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಮರ ಅಥವಾ ಸ್ತಂಭದಂತಹ ಸ್ಥಿರ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸೂಚಿಕೆಗೆ ಗುರ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. 10 ರಿಂದ 15 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನೀವು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಸೂರ್ಯೋದಯವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ ನೀವು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟು ಕೊಂಡ ಸೂಚಿಕೆ ಅದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಉದಯಿಸುತ್ತಿರುವ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಚಿತ್ರ -2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಪ್ರತಿದಿನ ನಿಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ ಪ್ರತಿ ದಿನವು ಒಂದೇ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ).

ಚಿತ್ರ - 2 ಸೂರ್ಯನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತಿರುವುದು.

- ಸೂರ್ಯನು ಉದಯಿಸುವ ಸ್ಥಾನವು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಒಂದು ವೇಳೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ. ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಅನಿಸುತ್ತದೆ ?

ಸೂರ್ಯನು ದಿನ ದಿನಕ್ಕೂ ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿನೆಡೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಂಡು ಬಂದರೆ ಅದು ದಕ್ಷಿಣಾಯನ ಹಾಗಲ್ಲದೆ ಸೂರ್ಯನು ದಿನ ದಿನಕ್ಕೂ ಉತ್ತರ ದಿಕ್ಕಿನೆಡೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಂಡು ಬಂದರೆ ಅದು ಉತ್ತರಾಯನ (ನಿಮ್ಮ ತಂದೆ ತಾಯಿಯರನ್ನಾಗಲಿ ಅಜ್ಜಿತಾತರನ್ನಾಗಲಿ ವಿಚಾರಿಸಿ ಉತ್ತರಾಯನ ದಕ್ಷಿಣಾಯನದ ಬಗ್ಗೆ ಸವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

SCERT TELANGANA

- ನೀವು ಸುಮಾರು 2 ವಾರಗಳ ಕಾಲ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಿರಿ ಅಲ್ಲವೇ ! ಸೂರ್ಯನು ಉತ್ತರ ದಿಕ್ಕಿನೆಡೆಗೆ ಕದಲುತ್ತಿರುವನೇ ? ಅಥವಾ ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿನೆಡೆಗೆ ಕದಲುತ್ತಿರುವನೇ ?
- ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಸೂರ್ಯನು ಉತ್ತರ – ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿನೆಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವುದರಿಂದಲೇ ನಿಮ್ಮ ಮೊದಲನೆ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಬಿಂಬದ ಉದ್ದವು ದಿನದಿನಕ್ಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಕಂಡು ಬಂದಿತು ಎಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುವಿರಾ ?
- ಒಂದು ವೇಳೆ ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ದಿನದರ್ಶಿಣಿ (ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್) ಇಲ್ಲದೆ ಹೋದರೆ ಋತುಗಳು ತಿಂಗಳು (ಮಾಸ) ಗಳಂತಹ ವಿಷಯಗಳು ನಮಗೆ ತಿಳಿಯದೇ ಹೋದರೆ, ಸೂರ್ಯನ ಉತ್ತರ – ದಕ್ಷಿಣ ಚಲನೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಚಳಿಗಾಲ ಏರ್ಪಡುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ?

ಆಲೋಚಿಸಿರಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಸೂರ್ಯನು ಉತ್ತರ ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿನಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಏಕೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಾವೆ ?

ಈ ಪಾಠ್ಯಾಂಶದ ಜೊತೆಗೆ ನಿಮ್ಮ ಸಮಾಜ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಭೂಮಿಯ ಚಲನೆಗಳು ಋತುಗಳು ಪಾಠ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಓದಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ

ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ

ಪ್ರತಿ ದಿನ ಸೂರ್ಯೋದಯ ಅಥವಾ ಸೂರ್ಯಸ್ತವು ಒಂದೇ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆಯೇ ?
ಹದಿನೈದು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ನಿರಂತರವಾಗಿ ವಾರ್ತಾ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ, ಸೂರ್ಯೋದಯ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯಾಸ್ತ ಸಮಯವನ್ನು ನಮೂದಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಿರಿ. ದಿನದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ಸೂರ್ಯೋದಯದ ಸಮಯ ಅಥವಾ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದ ಸಮಯ ಏಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ? ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆಯ ಗ್ರಂಥಾಲಯದಲ್ಲಿನ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓದುವುದರಿಂದ, ಅಂತರ್ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮಾಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 1 ರಲ್ಲಿ ನೀವು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಆದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಸೌರಗಡಿಯಾರದ (ವಸ್ತುವಿನ ಬಿಂಬವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಸಮಯ ತಿಳಿಸುವ ಸಾಧನ) ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸಬಹುದು ಆದರೆ ಸೂರ್ಯನು ಉತ್ತರ ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿನೆಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವುದರಿಂದ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದ (ಗಾತ್ರವು) ದಿನದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ ಈ ಚಲನೆ ಸೌರಗಡಿಯಾದ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಅಡ್ಡಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿ ಸೌರಗಡಿಯಾರವನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಿದಾರೆ.

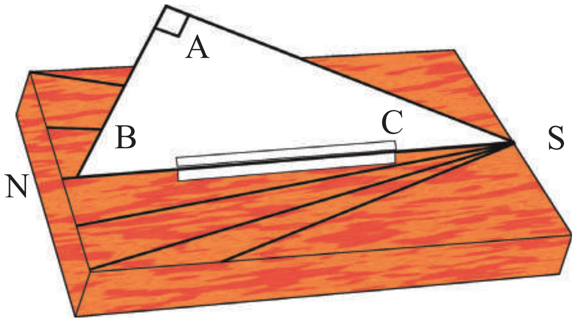
? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರ (ರಾಜ್ಯ)ದ ಪೂರ್ವ ಗೋದಾವರಿ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿನ ಅನ್ನವರಂನಲ್ಲಿರುವ ಸತ್ಯನಾರಾಯಣ ಸ್ವಾಮಿ ಆಲಯದ ಪ್ರಾಂಗಣದಲ್ಲಿ ಸೌರಗಡಿಯಾರವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿರುವುದನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ – 3

ಸೌರ ಗಡಿಯಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸೋಣ

ಒಂದು ಸೌರಗಡಿಯಾರವನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡೋಣ ಒಂದು ಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್‌ನ ಭಾಗವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಚಿತ್ರ 3 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತ ಲಂಬ ಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ ಎ.ಬಿ.ಸಿಯನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಬೇಕು.ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ ಎ ಶೃಂಗದ ಹತ್ತಿರ ಲಂಬಕೋನ ಸಿ ನ ಬಳಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದ ಅಕ್ಷಾಂಶದ ಡಿಗ್ರಿಗೆ ಸಮಾನವಾದ ಕೋನ ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಬೇಕು. ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಅಕ್ಷಾಂಶದ ಡಿಗ್ರಿಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಾಂಕವಾಗಿ ಸರಿಪಡಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸಮೂದಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ – 3 **ಸೌರಗಡಿಯಾರ** *(Sun dial)*

ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಕಟ್ಟಿಗೆ ತುಂಡಿನ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್ ತ್ರಿಭುಜ ಎ.ಬಿ.ಸಿ.ಯನ್ನು ಇಡಬೇಕು. ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿನ ಭುಜ ಬಿ.ಸಿ. ಹತ್ತಿರ ಕಾಗದದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ, ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಕಟ್ಟಿಗೆ ತುಂಡಿನ ಮೇಲೆ ತ್ರಿಭುಜವು ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಸೂರ್ಯನ ರಶ್ಮಿಯು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತೆರದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ತುಂಡನ್ನು ಇಡಬೇಕು. ತ್ರಿಭುಜದ ಭುಜವು ಉತ್ತರ – ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ–ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಇರುವಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಿಬೇಕು.

SCERT TELANGANA

ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 9 ಗಂಟೆಗೆ AC ಭುಜದ ನರಳು ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ತುಂಡಿನ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುದೋ ಗಮನಿಸಿ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ ಆ ರೇಖೆಯ ಸಮೀಪ ಸಮಯವನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಗಡಿಯಾರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪ್ರತಿ ಗಂಟೆಗೊಂದು ಸಾರಿ ತಪ್ಪದೇ ನೆರಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಆಗಿನ ಸಮಯವನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದವರೆಗೆ ಸಮಯವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ಸೌರ ಗಡಿಯಾರ ತಯಾರಾದಂತೆ.

ಈ ಸಾಧನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಾವು ಪ್ರತಿ ದಿನವೂ ಸಮಯವನ್ನು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಇದರಿಂದ ಸಮಯವನ್ನು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಇದರಿಂದ ಸಮಯವನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ B C ಭುಜ ಯಾವಾಗಲೂ ಉತ್ತರ - ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಬೇಕು ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರಬೇಕು.

(ಉತ್ತರ - ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲು ನೀವು ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆ, ಚಿತ್ರ 1ರಲ್ಲಿನ ಕಟ್ಟಿಗೆ ನೆರಳು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನು ಬಳಸಬಾರದು).

ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಜಿಲ್ಲಾ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಅಕ್ಷಾಂಶ ಡಿಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಸಮೀಪದ ಪೂರ್ಣಾಂಕಕ್ಕೆ ಸರಿಹೊಂದಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಪಟ್ಟಿ -1

ಕ್ರ.ಸಂ	ಜಿಲ್ಲೆ	ಅಕ್ಷಾಂಶ ಡಿಗ್ರಿ(ಉತ್ತರ) (ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅಂದಾಜಿಸಿದೆ)
1	ಮಹಬೂಬ್‌ನಗರ	16
2	ರಂಗಾರೆಡ್ಡಿ, ಹೈದ್ರಾಬಾದ್, ಖಮ್ಮಂ, ನಗ್ಲೊಂಡ	17
3	ಮೆದಕ್, ನಿಜಾಮಾಬಾದ್, ಕರೀಂನಗರ, ವರಂಗಲ್	18
4	ಆದಿಲಾಬಾದ್	19

ಈಗ ಚಂದ್ರನ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ

- ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಚಲನೆಯನ್ನು ನೀವು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದೀರಾ?
- ಪ್ರತಿ ದಿನವೂ ಚಂದ್ರನು ಅದೇ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವನೇ?
- ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಚಂದ್ರನ ಆಕಾರ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆಯೇ ?

ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲು ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡೋಣ (ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನೀವು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಕೂಡ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು).

ಚಟುವಟಿಕೆ 4

ಚಂದ್ರನ ಘಟ್ಟಗಳು (ಅವಸ್ಥೆಗಳು)

1. ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ನಂತರ ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಚಂದ್ರನು ಕಂಡು ಬರುವ ದಿನದ ದಿನಾಂಕವನ್ನು ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಆ ದಿನ ಚಂದ್ರನು ಅಸ್ತಮಿಸುವ ಸಮಯವನ್ನು ಕೂಡಾ ನಮೂದಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿರುವನು ಗುರ್ತಿಸಿ ಚಿತ್ರ - 4 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಚಂದ್ರನ ಆಕೃತಿಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ. ಆ ದಿವಸದ ದಿನಾಂಕ, ಚಂದ್ರನು ಅಸ್ತಮಿಸುವ ಸಮಯವನ್ನು ಆ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ನಮೂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಚಿತ್ರ -4 ಚಂದ್ರನ ಘಟ್ಟಗಳನ್ನು (ಅವಸ್ಥೆ) ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸುತ್ತಿರುವುದು.

ಈ ರೀತಿ ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ದಿನ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

2. ಪೌರ್ಣಮಿಗೆ ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ಮುಂಚಿನಿಂದ ಪೌರ್ಣಮಿಯ ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ನಂತರದವರೆಗೆ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಪೌರ್ಣಮಿಗೆ ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನು ಆಕಾಶದ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನೆಡೆಗೆ ಇರುವನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಆ ಸಮಯವನ್ನು ಆ ದಿನದ ದಿನಾಂಕವನ್ನು ನಮೂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಪೌರ್ಣಮಿಯ ನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಆಕಾಶದ ಪೂರ್ವ ದಿಕ್ಕಿನ ಬಳಿ ಚಂದ್ರನು ಉದಯಿಸುವ ಸಮಯವನ್ನು ಆ ದಿನದ ದಿನಾಂಕವನ್ನು ನಮೂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಪ್ರತಿ ದಿನವೂ ಚಂದ್ರನ ಆಕಾರವನ್ನು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಅದರ ಸ್ಥಾನದ ಚಿತ್ರದ ರಚನೆಯನ್ನು ಮರೆಯದಿರಿ.

ನೀವು ಏನನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಿರಿ?

- ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಚಂದ್ರೋದಯ ಅಥವಾ ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಚಂದ್ರಾಸ್ತಮಗಳ ನಡುವೆ ಎಷ್ಟು ಗಂಟೆಗಳ ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುವುದೋ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಬಲ್ಲಿರಾ?
- ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಸುರ್ಯೋದಯ ಅಥವಾ ಸೂರ್ಯಸ್ತಮಯ ಗಳ ನಡುವಿನ ಕಾಲ ಎಷ್ಟು?
- ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪೂರ್ತಿ ಭ್ರಮಣ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರಿಬ್ಬರಿಗೂ ಒಂದೇ ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತ ದೆಯೇ?
- ಪ್ರತಿದಿನ ಸೂರ್ಯಸ್ತಮಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತಾನೆಯೇ?

ಚಂದ್ರನು ಯಾವ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾನೆ? ಪ್ರತಿ ದಿನ ಅದೇ ಆಕಾರ ಇರುತ್ತದೆಯೇ?

ಚಂದ್ರನ ಆಕಾರ ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ! ಚಂದ್ರನ ಆಕಾರದಲ್ಲಿನ ಈ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಚಂದ್ರನ ಘಟ್ಟಗಳು ಅಥವಾ ಚಂದ್ರನ ಅವಸ್ಥೆಗಳ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಚಂದ್ರನ ಆಕಾರ ಏಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಊಹಿಸಬಲ್ಲಿರಾ ? ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಭ್ರಮಣವನ್ನು ಮಾಡಿ, ನಿರ್ಣಿತ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ತಲುಪಲು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಸುಮಾರು 24 ಗಂಟೆಗಳು ಅಂದರೆ ಒಂದು ದಿನಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಗುರ್ತಿಸಿದಿರಿ. ಆದರೆ ಚಂದ್ರನು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಭ್ರಮಣವನ್ನು ಮಾಡಿ ಪುನಃ ನಿರ್ಣಿತ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತಲುಪಲು ಒಂದು ದಿನಕ್ಕಂತ ಸುಮಾರು 50 ನಿಮಿಷ ಗಳ ಕಾಲ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಚಂದ್ರನ ಅವಸ್ಥೆ ಏರ್ಪಡುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ

ಈಗ ಚಂದ್ರನ ಘಟ್ಟ (ಅವಸ್ಥೆ) ಗಳ ಏರ್ಪಾಟನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತೆರಡು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 5

ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಆಕಾರ

ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯ ಏಳೆಂಟು ದಿನಗಳ ನಂತರ, ಯಾವ ದಿನದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಮಯ ಏರ್ಪಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮುಂಚೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನು ಗೋಚರಿಸುವನು. ಆ ದಿನ ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಿರಿ. ಒಂದು ನಿಂಬೆ ಹಣ್ಣಿಗೆ ಅಥವಾ ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಲೇಪಿಸಿದ ರಬ್ಬರ್‌ನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಚೆಂಡಿಗೆ, ಒಂದು ಉದ್ದವಾಗಿ ಸೂಜಿ(ದಬ್ಬಣ) ಅಥವಾ ಸೈಕಲ್ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸ್ಪೋಕ್ಸ್ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಚುಚ್ಚಿರಿ. ಚಿತ್ರ-5 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು, ಆ ಸಾಯಂಕಾಲದ ಬಿಸಿಲಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿರಿ.

ಚಿತ್ರ-5 : ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ರಶ್ಮಿಯಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಆಕಾರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು.

SCERT TELANGANA

ನಿಂಬೆಹಣ್ಣನ್ನು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಕಡೆಗೆ ಇರಿಸಿರಿ.

ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಮೂಡುವ ಬಿಸಿಲಿನಿಂದ, ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನ ಯಾವ ಭಾಗ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಾ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆಯೋ ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

- ಚಂದ್ರನ ಆಕಾರಕ್ಕೂ, ನಿಂಬೆ ಹಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಮೂಡುವ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಕಂಡುಬರುವ ಆಕಾರದ ನಡುವೆ ಏನಾದರೂ ಹೋಲಿಕೆ ಇದೆಯೇ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 6

ಚಂದ್ರನ ಆಕಾರ ಏಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ?

(ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಯಂಕಾಲ 4 ಗಂಟೆ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿರಿ)

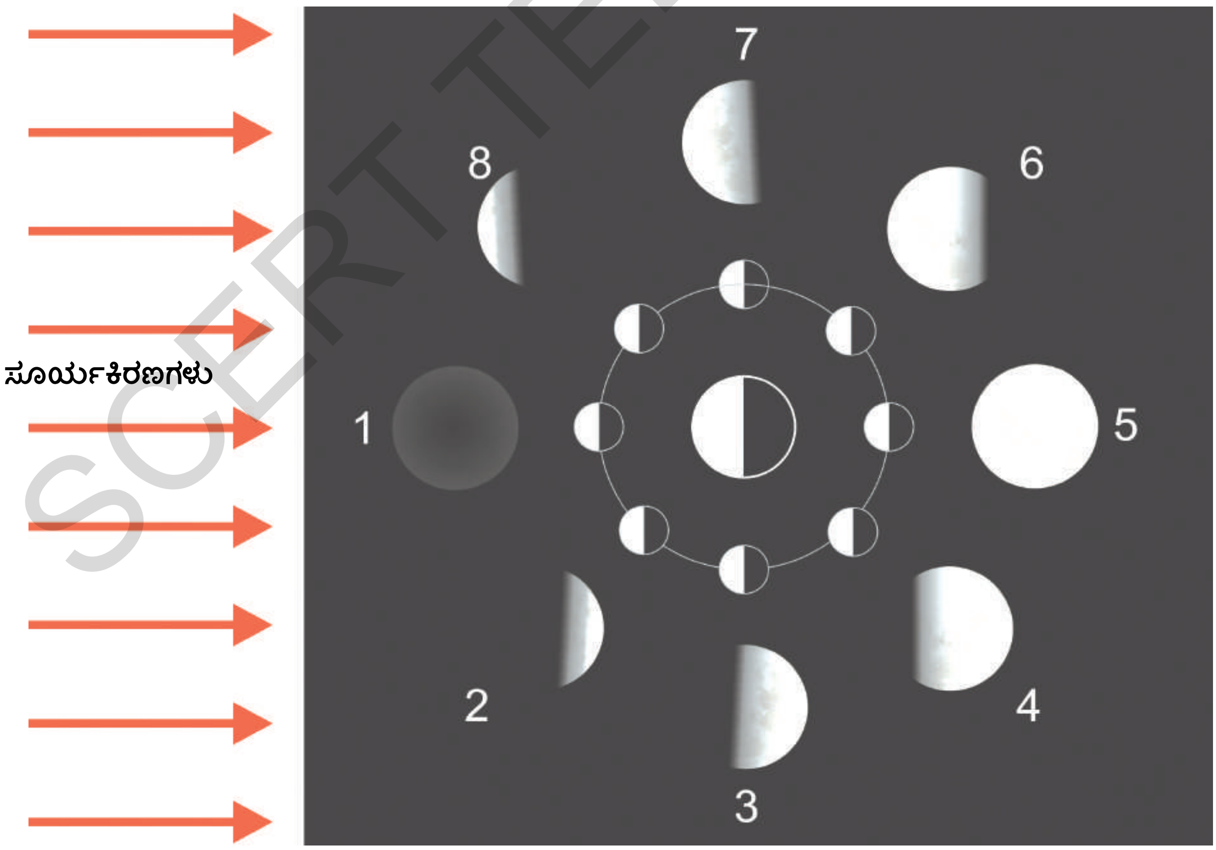
ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಬಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಕರ ವಸ್ತ್ರದಿಂದ ಒಂದು ಚೆಂಡನ್ನು ಸುತ್ತಿರಿ. ಇದನ್ನು ಚಂದ್ರನೆಂದು ಭಾವಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರ-6 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಈ ಚೆಂಡನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮುಖಕ್ಕೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಬಿಸಿಲಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿರಿ.

ಚೆಂಡಿನ ಮೇಲೆ ಮೂಡಿದ ಪ್ರಕಾಶ (ಬೆಳಕು)ದ ಆಕಾರ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸುತ್ತಾ. ಆ ಚೆಂಡನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತ ನೀವು ತಿರುಗಿರಿ.

ಚಿತ್ರ-6

- ನೀವು ತಿರುಗುತ್ತಿರುವಾಗ, ಚೆಂಡಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಅರ್ಧಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಸೂರ್ಯನ ರಶ್ಮಿಯಿಂದ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲವೇ?
- ನೀವು ಆ ರೀತಿ ದುಂಡಾಗಿ (ವೃತ್ತಾಕಾರ ಪಥ) ತಿರುಗುತ್ತಿರುವಾಗ, ಚೆಂಡಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಾಂತ್ಯ (ಭಾಗ) ದ ಆಕಾರ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆಯೇ ? ಇಲ್ಲವೇ?
- ಬದಲಾವಣೆ ಏಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಸವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಚಿತ್ರ-7 ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ-7 ಚಂದ್ರನ ಘಟ್ಟಗಳು (ಚಂದ್ರನ ಅವಸ್ಥೆಗಳು)

SCERT TELANGANA

ಚಿತ್ರ-7 ರಲ್ಲಿನ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತವನ್ನು ಭೂಮಿಯಾಗಿ, ಅದರ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ವೃತ್ತವನ್ನು ಚಂದ್ರನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಾನಗಳೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಆಯಾ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಇರುವಿಕೆಯಿಂದ ಕಂಡು ಬರುವ ಚಂದ್ರನ ಘಟ್ಟಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈನ ಮೇಲೆ ಏರ್ಪಡುವ ಸೂರ್ಯನ ರಶ್ಮಿಯು ಚಂದ್ರನ ಅರ್ಧ ಭಾಗವನ್ನು ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೂ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿರುವ ಪೂರ್ಣ ಭಾಗವನ್ನು ನಾವು (ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿಂದ) ಎಲ್ಲಾ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಸಲು ಅಸಾಧ್ಯ.

ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿರುವ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈನ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ, ಕೆಲಮೊಮ್ಮೆ ಪೂರ್ಣಭಾಗವನ್ನೇ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿರುವ ಮೊತ್ತ (ಪೂರ್ಣ) ಭಾಗವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾವುವುದಿಲ್ಲ.

ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿರುವ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಭಾಗವನ್ನು ನಾವು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೋ ಅದೇ ಚಂದ್ರನ ಆಕಾರವೆಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇವೆ. ಚಿತ್ರ-7ರಲ್ಲಿ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ದಿನವನ್ನು 0ನೇ ದಿನ ಅಥವಾ 28ನೇ ದಿನ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. (1ನೇ ಸ್ಥಾನ) ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿರುವ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ನಾವು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯ (ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇರುವವರು) ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿಂದ ಚಂದ್ರನು ಯಾರಿಗೂ ಕಾಣಿಸಲಾರ.

4 ದಿನಗಳ ನಂತರ, ಅಂದರೆ ಚಂದ್ರನು 2ನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿರುವ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೆನ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. 7ನೇ ದಿನ ಅಂದರೆ 3ನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ನಮಗೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

14 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಅಂದರೆ ಚಂದ್ರನು 5ನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿರುವ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈನ ಪೂರ್ಣಭಾಗ ನಮಗೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ, ಅಂದರೆ ಪೌರ್ಣಮಿ ಎನ್ನಬಹುದು.

ನಂತರದ ದಿನದಿಂದ ಚಂದ್ರನು 6ನೇ ಸ್ಥಾನ (18ನೇ ದಿನ) 7ನೇ ಸ್ಥಾನ (21ನೇ ದಿನ) 8ನೇ ಸ್ಥಾನ (25ನೇ ದಿನ) ದ ಮೂಲಕ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿರುವ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಕಂಡುಬರುವ ಭಾಗವು ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. 28 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನು ಪುನಃ1ನೇ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತಾನೆ.

1ನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನು ಇದ್ದರೆ ಯಾವ ರೀತಿ ಕಂಡುಬರುವನು ಎಂಬುದನ್ನು ಚೆಂಡಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಾಡಿ ನೋಡಿರಿ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನೀವು ಚೆಂಡನ್ನು ಖಚಿತವಾಗಿ ಸೂರ್ಯನೆಡೆಗೆಡ ಇರಿಸಬೇಕು. (ನಿಮ್ಮ ಮುಖಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಮಧ್ಯದಲಿ ಚೆಂಡು ಇರಬೇಕು)

ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಚೆಂಡಿನ ಯಾವ ಭಾಗ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ?

ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ದಿನವು ಸಹ ಚಂದ್ರನ ಅರ್ಧ ಭಾಗ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತದ್ದರೂ , ಅದು ಭೂಮಿಗೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ನಾವು ಅದನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲಾರೆವು. ಪೌರ್ಣಮಿ ದಿನದಂದು ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದ ಭಾಗ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿ ಕಡೆಗೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ನಾವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

ಮೇಲಿನ ವಿವರಣೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ದಿನದಂದು ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರು ಭೂಮಿಯ ಒಂದೇ ಬಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತಾರೆಂದು , ಪೌರ್ಣಮಿಯ ದಿನದಂದು ಅವು ಭೂಮಿಯ ಬೇರೆಬೇರೆ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತಾರೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು ಹೌದಲ್ಲವೇ!

ಇವುಗಳ ಮಧ್ಯದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಆಕಾರ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಾಗಿ ನಮಗೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಕರವಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿರುವ ಚೆಂಡನ್ನು ವಿವಿಧ ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು, ಪ್ರಕಾಶಿಸುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಕಂಡುಬರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ-7ರಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನಿರುವಾಗ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿಂದ ಕಂಡು ಬರುವ ಚಂದ್ರನ ಆವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಅಲ್ಲವೇ! ನೀವು ರಚಿಸಿದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಅವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

- ಪೌರ್ಣಮಿ ದಿನದಂದು ಚಂದ್ರನು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಉದಯಿಸುತ್ತಾನೆಯೋ ಈಗ ನೀವು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ?

ಪೌರ್ಣಮಿ ದಿನದಂದು ನಾವು ಚಂದ್ರನನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾ , ಆವನಲ್ಲಿರುವ ಕಲೆಗಳೇನು ಎಂದು ಆಲೋಚಿಸುತ್ತೇವೆ ಅಲ್ಲವೇ! ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರು ಕೂಡ ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈನ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವಷ್ಟು ಸಹ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರಿಗೆ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಈ ಕಲೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಕಥೆಗಳು ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದ್ದವು.

- ಆ ಕಥೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೇನಾದರೂ ತಿಳಿದಿರುವುದೇ?

ಆದರೆ ಈಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಅನೇಕ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹ ಗಳಿವೆ. 1969ನೇ ಇಸ್ವಿಯಲಿ ಮಾನವನು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಹೆಜ್ಜೆಯಿರಿಸಿದನು. ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರಿಗಿಂತ ನಾವು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈನ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ

SCERT TELANGANA

ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈ

ವ್ಯೋಮಗಾಮಿಗಳು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈನ ಮೇಲೆ ನಡೆದು, ತಿಳಿದುಕೊಂಡ ಸಮಾಚಾರದ ಪ್ರಕಾರ, ಅಲ್ಲಿ ಧೂಳಿನಿಂದ ಆವರಿಸಿದ, ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಿಲ್ಲದೇ ಬರಡಾಗಿವೆ. ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರಗಳ ಕುಳಿಗಳು, ಪರ್ವತಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಪರ್ವತಕ್ಕಿಂತ ಬೃಹದಾಕಾರವಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ವಾತಾವರಣ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

- ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ನಾವು ಧ್ವನಿ(ಶಬ್ದ)ಯನ್ನು ಕೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಏಕೆ?
- ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಜೀವ ರಾಶಿಗಳಿವೆಯೇ?

ಆಲೋಚಿಸಿರಿ - ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸಲು ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಲು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಆಲೋಚಿ ಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಇಲ್ಲವೆಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತು ? ಹಾಗಾದರೆ ಅಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ ?

ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

2008ನೇ ಇಸ್ವಿ. ಅಕ್ಟೋಬರ್ 22 ರಂದು ನಮ್ಮ ದೇಶವು ಚಂದ್ರನ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಉಡಾವಣೆ ಮಾಡಿತು.

ಚಂದ್ರಯಾನ್ -1 ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶಗಳು

1. ಚಂದ್ರನಮೇಲೆ ನೀರಿನ ಅಸ್ಥಿತ್ವ (ಉಪಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು) ವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು.
2. ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳುವುದು.
3. ಹೀಲಿಯಂ -3ನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು.
4. ಚಂದ್ರನ ಅಟ್ಲಾಸ್ ತಯಾರುಮಾಡುವುದು.
5. 'ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಆವಿರ್ಭಾವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಆಧಾರಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು.

ಚಂದ್ರಯಾನ್-1 ಉಡಾವಣೆ ಮೂಲಕ ಚಂದ್ರನಿಗೆ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನುಕಳುಹಿಸಿದ ಆರನೇ ದೇಶವಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಶ ಇತಿಹಾಸ ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಂಡ ಚಂದ್ರಯಾನ್ -1 ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈನ ಮೇಲೆ ಯಾವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ವಾರ್ತಾಪತ್ರಿಕೆಗಳು, ಅಂತರ್ಜಾಲ ವನ್ನು ಶೋಧಿಸಿ ತಿಳಿಯಿರಿ.

ಪೌರ್ಣಮಿ ದಿನದಂದು ಬೆಳದಿಂಗಳು ಬಹಳ ಆಹ್ಲಾದಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ! ಆದರೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಪೌರ್ಣಮಿ ದಿನದಂದು ಚಂದ್ರನ ಬೆಳದಿಂಗಳು ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಏಕೆ. ಈ ರೀತಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ । ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ದಿನದಂದು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸೂರ್ಯನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ, ಪಾಕ್ಷಿಕವಾಗಿ ಆವರಿಸಲ್ಪಡುವನು. ಇದನ್ನು ನಾವು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಗ್ರಹಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿಯೋಣ !

ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ (Solar eclipse)

ಚಂದ್ರನ ಬಿಂಬ (ನೆರಳು) ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಏರ್ಪಡುವುದರಿಂದ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಅಮಾವಾಸ್ಯಯ ದಿನ ಮಾತ್ರವೇ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ.

ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿನ ವಿಧಗಳು

1. **ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ(Total solar eclipse)**: ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಚಂದ್ರನು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.
2. **ಪಾಕ್ಷಿಕ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ (Paritial solar eclipse)**: ಚಂದ್ರನಿಂದ ಏರ್ಪಡುವ ನೆರಳಿನ(ಬಿಂಬ)ನ ಅಂಚು ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ತೆಳುವಾದ ನೆರಳು (ಚಂದ್ರನ ಪ್ರಚ್ಛಾಯ) ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಾಗ ಪಾಕ್ಷಿಕ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ.
3. **ವಲಯಾಕಾರ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ (Annular solar eclipse)**: ಸೂರ್ಯನು ಭೂಮಿಗೆ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನು ಚಲಿಸುತ್ತಾ , ಸೂರ್ಯನನ್ನು ದಾಟಿ ಹೋಗುವಾಗ ಸೂರ್ಯನ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿನ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಚಂದ್ರನು ಆವರಿಸಿದಾಗ ಸೂರ್ಯನು ಪ್ರಕಾಶಮಯವಾದ ವಲಯದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುದನ್ನೇ ವಲಯಾಕಾರ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
4. **ಮಿಶ್ರ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ (Hybrid solar eclipse)**: ವಲಯಾಕಾರ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವು, ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವುದನ್ನು ಮಿಶ್ರಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇದು ಬಹಳ ವಿರಳವಾಗಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ (Lunar eclipse)

ಭೂಮಿಯ ನೆರಳು (ಬಿಂಬ) ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಆವರಿಸಿದಾಗ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಪೌರ್ಣಮಿಯ ದಿನದಂದೇ ಮಾತ್ರ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣದ ವಿಧಗಳು

1. **ಸಂಪೂರ್ಣ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ (Total lunar eclipse)**: ನಮಗೆ ಕಂಡು ಬರುವ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ನೆರಳು ಆವರಿಸಿದರೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.
2. **ಪಾಕ್ಷಿಕ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ : (Partial lunar eclipse)**: ನಮಗೆ ಕಂಡು ಬರುವ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈನ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಭೂಮಿಯ ನೆರಳು ಆವರಿಸಿದರೆ ಪಾಕ್ಷಿಕ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.
3. **ಪ್ರಚ್ಛಾಯ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ (Penumbral lunar eclipse)**: ಭೂಮಿಯ ನೆರಳಿನ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ತೆಳುವಾದ ನೆರಳಿನ ಪ್ರದೇಶವು (ಭೂಮಿಯ ಪ್ರಚ್ಛಾಯೆ) ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವುದರಿಂದ ಈ ಗ್ರಹಣ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

- ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವು ಪೌರ್ಣಮಿ ದಿನವೇ ಏಕೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ?
- ಚಿತ್ರ 7ರ ಪ್ರಕಾರ ಭೂಮಿಯ ನೆರಳು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ?
- ಈ ಸನ್ನಿವೇಶ ಕೇವಲ ಪೌರ್ಣಮಿ ದಿನ ಮಾತ್ರವೇ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆಯೇ
- ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವು ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯ ದಿನವೇ ಏಕೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವೀಗ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ?

ಪ್ರತಿ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಲ್ಲೂ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ ಏರ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಪೌರ್ಣಮಿ ದಿನದಂದು ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಏರ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ ಕಾರಣವೇನು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ? ಕಾರಣವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳು ವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

1980ನೇ ಇಸ್ವಿ, ಫೆಬ್ರವರಿ 16 ರಂದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಉಂಟಾಗಿತ್ತು . (ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಮಹಬೂಬ್ ನಗರ್, ನಲ್ಗೊಂಡ, ಖಮ್ಮಂ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ, ಕೃಷ್ಣ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಗ್ರಹಣದ ಪ್ರಭಾವ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ . ಆ ದಿನ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಏರ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರಿಂದ ಹಗಲಿನ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ರಾತ್ರಿಯಾದಂತೆ ಭಾಸವಾಗಿತ್ತು (ಕಂಡು ಬಂದಿತ್ತು).

ಈ ಗ್ರಹಣದ ಏರ್ಪಡುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಬಿಡುಗಡೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಸುಮಾರು 10 ನಿಮಿಷಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳ ಸಮಾಚಾರಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ, ರಚಿಸಿದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ-8 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಎಡದಿಂದ ಬಲಭಾಗಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಆವರಿಸುತ್ತಾ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆವರಿಸಿದ ನಂತರ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನು ಚಂದ್ರನಿಂದ ಆವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಭಾಗದವರೆಗೆ ಕಪ್ಪಾಗಿಯೂ ಸೂರ್ಯನ ಉಳಿದ ಭಾಗವು ಬಿಳಿಯಬಣ್ಣದಿಂದಲೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ-8

ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲೂ ಚಂದ್ರನು ಎಲ್ಲಿರುವನು ಎಂದು ನೀವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಿಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನು ಕ್ರಮಿಸುವ ಪಥ, ಚಂದ್ರನು ಚಲಿಸುವ ಪಥಗಳನ್ನು ನೀವು ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯುವುದರ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸಬಲ್ಲಿರಾ?

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿದ ಬಿಳಿಯಬಣ್ಣದ ವೃತ್ತವು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ವೃತ್ತಗಳು ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಚಂದ್ರನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನ ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ ಒಂದು ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ವೃತ್ತವನ್ನು, ಮತ್ತೊಂದು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ವೃತ್ತವನ್ನು ಕಾಗದದ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿರಿ.

ಈಗ ನಾವು ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿನ ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ನೀವು ತಯಾರಿಸಿದ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ವೃತ್ತವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆ ಇಡಿರಿ.

ಆ ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರದ ಸಮೀಪ ಸೂಜಿಯಿಂದ ಚುಚ್ಚಿರಿ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇಡಲಾದ ಕಾಗದದ ವೃತ್ತವನ್ನು ತೋಲಗಿಸಿರಿ. ಸೂರ್ಯನ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ಕೇಂದ್ರವನ್ನೇ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳನ್ನೇ ಸೇರಿಸುತ್ತಾ ಒಂದು ರೇಖೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ. ಇದು ಸೂರ್ಯನು ಕ್ರಮಿಸುವ ಪಥವನ್ನು ತಿಳಿಯ ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನು ಚಲಿಸುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ನೀವು ತಯಾರುಮಾಡಿರುವ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಕಾಗದದ ವೃತ್ತವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದನ್ನುವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಇಡುತ್ತಾ, ಪ್ರತಿ ಸ್ಥಾನದ ಬಳಿ ಚಂದ್ರನ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಆ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾ ರೇಖೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ. ಈ ರೇಖೆ ಗ್ರಹಣಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನು ಚಲಿಸುವ ಪಥವನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಗ್ರಹಣ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರು ಚಲಿಸುವ ಪಥಗಳು ಸಮಾಂತರವಾಗಿರುತ್ತವೆಯೇ? ಅಥವಾ ಭೇದಿಸಿ (ಖಂಡಿಸಿ) ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೇ?

ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ ಏರ್ಪಡದ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ದಿನದಲ್ಲಿನ ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೂ , ಗ್ರಹಣ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ದಿನದ ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ವೇನಾದರೂ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆಯೇ? ಊಹಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೀವು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡ ಅಂಶವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಷಯವಿದೆ. 1980ನೇ ಇಸ್ವಿ, ಫಿಬ್ರವರಿ 16 ರಂದು ಸೂರ್ಯಮತ್ತು ಚಂದ್ರರ ಗಮನ ಮಾರ್ಗಗಳು (ಭೇಧಿಸುವ) ಖಂಡನಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುವ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ನಿಗದಿತ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಸೂರ್ಯಚಂದ್ರರು ಸೇರಿಕೊಂಡಿದ್ದರು.

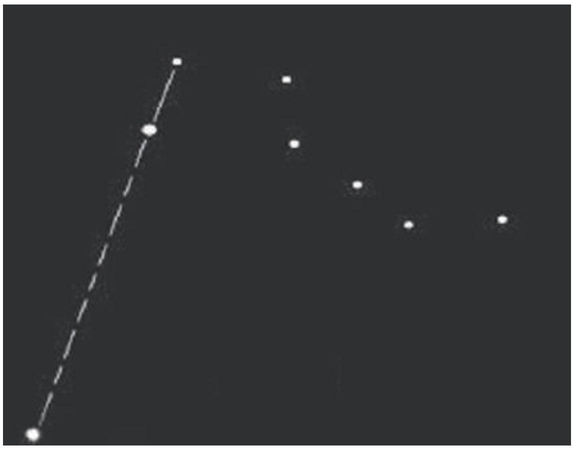
- ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಸಂಧಿಸಿದೆ ಹೋಗಿದ್ದರೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಏರ್ಪಡುತ್ತಿದ್ದಿತೆ?
- ಪ್ರತಿ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ದಿನದಂದೂ, ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಏಕೆ ಏರ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ವಿವರಿಸಬಲ್ಲಿರಾ?

ಅಕಾಶಕಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಅಸಕ್ತಿ ಉಂಟು ಮಾಡುವಂತಹ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು. ಇವು ನಮಗೆ ವಿವಿಧ ಅಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಪ್ರಜೆಗಳು ಆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಗುಂಪನ್ನು ವಿವಿಧ ಜಂತುಗಳು,ಮನುಷ್ಯರ ಅಕಾರಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಮುದಾಯ (ಗುಂಪು) ವನ್ನು ನಕ್ಷತ್ರರಾಶಿ ಅಥವಾ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಲಕ್ಷ ಅಥವಾ ಕೋಟಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಮುದಾಯವನ್ನು ಗೆಲಾಕ್ಸಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅನೇಕ ಕೋಟಿ ಗೆಲಾಕ್ಸಿಗಳು, ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವ ಏರ್ಪಡುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರನವಾಗಿದೆ.

ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ನೀವು ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಆಕಾಶವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ, ಅನೇಕ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆಯೇ ! ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಕದಲಿಕೆ, ಅವುಗಳ ಗಮನ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಮೊದಲು ನೀವು ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರ (Pole Star), ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲ. (Great Bear Constellation) ಮತ್ತು ಅರು ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿರುವ ಶರ್ಮಿಷ್ಟ ರಾಶಿ (Casseopia Constellation) ಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕು.

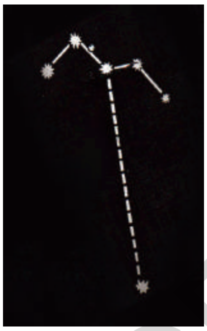
SCERT TELANGANA



ಚಿತ್ರ9(ಎ) ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲ -ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರದ ಸ್ಥಾನ

ಚಿತ್ರ 9 (ಎ) ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲವನ್ನು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿನ ಎತ್ತರ ದಿಕ್ಕಿನೆಡೆಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಬಹುದು.

ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಇದು ಸೂರ್ಯೋದಯಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ಮುಂಚೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಉದಯಿಸುತ್ತದೆ (ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ನೋಡಬಹುದು) ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಶರ್ಮಿಷ್ಟ ರಾಶಿ ಕೂಡ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆರು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು M ಆಕಾರವನ್ನು ಹೋಲಿತ್ತಿರುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ 9 ಬಿ)ನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ 9 ಆ : ಶರ್ಮಿಷ್ಟ ನಕ್ಷತ್ರರಾಶಿ-ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರದ ಸ್ಥಾನ

ಈ ನಕ್ಷತ್ರರಾಶಿ ಸಹಾಯದೊಂದಿಗೆ ನೀವು ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ವೇಳೆ ನೀವು ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲವನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ. ಅದರಲ್ಲಿನ ಚತುರ್ಭುಜದ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ನಾಲ್ಕು ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗೆ ಹೊರ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಿರವಂತೆ ಒಂದು ರೇಖೆಯನ್ನು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಈ ಎರಡು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಮಧ್ಯದ ದೂರಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 5 ರಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿ ನೀವು ಊಹಿಸಿರುವ ರೇಖೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರ 9 (ಎ) ನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

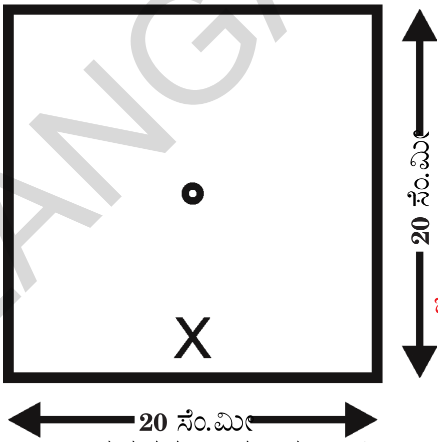
ಒಂದು ವೇಳೆ ನೀವು ಶರ್ಮಿಷ್ಟ ರಾಶಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಗುರ್ತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅದರ M ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರದಿಂದ ಊಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ರೇಖೆಯು ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರ 9 (ಬಿ) ನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲ , ಶರ್ಮಿಷ್ಟ ರಾಶಿ ಮತ್ತು ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ ನಂತರ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 7

ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಕದಲಿಕೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು.

20 ಸೆಂ.ಮೀ ಉದ್ದ, 20 ಸೆಂ.ಮೀ ಅಗಲ ಇರುವ ಬಿಳಿ ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು, ಅದರ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ 1 ಸೇಂ.ಮೀ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ. ಚಿತ್ರ 10ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಆಕಾಗದದ ಒಂದು ಮುಖಕ್ಕೆ 'X' ಗುರ್ತಿನಿಂದ ಸೂಚಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 10

ಆ ಕಾಗದವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮುಖಕ್ಕೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದರ ಮೇಲಿರುವ ಗುರ್ತು ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರು ಬೇಕು. ಕಾಗದದ ಮಧ್ಯವಿರುವ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಕಾಗದವನ್ನು ಅಲುಗಾಡದಂತೆ ಹಿಡಿದು ಸರ್ಪರ್ಷಿ ಮುಮಡಲ, ಶರ್ಮಿಷ್ಟ ರಾಶಿ ಯಾವ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿವೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರಕ್ಕೆ ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲವು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುದೋ ಆ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಎಂದು ಶರ್ಮಿಷ್ಟ ರಾಶಿಯು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುದೋ ಆ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಎಂದು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ನೀವು ಆ ರಾಶಿಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ ಸಮಯವನ್ನು ಆ ಅಕ್ಷರದ ಮುಂದೆ (ಸಮೀಪ) ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ನೀವು ಈ ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಸಮೀದಲ್ಲಿರುವ ವರು ಅಥವಾ ಸ್ತಂಭದಂತಹ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಸೂಚಿಕೆ(ಆಧಾರ) ಯು ನಿಮಗೆ ಯಾವ

SCERT TELANGANA

ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದೆಯೋ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಆ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೆ ಅದರ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ.

ಈ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ನೀವು ಯಾವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿರುವಿರೋ ಗಂಟೆಗೊಮ್ಮೆ ಅದೇ ಪ್ರದೇಶದಿಂದಲೇ ಈ ಎರಡು ನಕ್ಷತ್ರ ರಾಶಿಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಪ್ರತಿಸಾರಿ ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲ ಕಂಡು ಬರುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ 'G' ಎಂಬ ಅಕ್ಷರನವನ್ನು ಶರ್ಮಿಷ್ಟ ರಾಶಿ ಕಂಡು ಬರುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ 'C' ಅಕ್ಷರ ವನ್ನು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ನಮೂದಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯ ಸಮಯವನ್ನು ಅಕ್ಷರದ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸುವುದನ್ನು ಮರೆಯಬೇಡಿರಿ.

ನೀವು ನಿರ್ಣಯಿಸಿಕೊಂಡು ಸೂಚಿಕೆ (ಮರ/ಸ್ತಂಭ) ಯನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿ ಧೃ ವ ನಕ್ಷತ್ರದ ಸ್ಥಾನವು ಬದಲಾಗಿದೆಯೇ!ಇಲ್ಲವೇ! ಗಮನಿಸಿರಿ ಒಂದು ವೇಳೆ ಬದಲಾಗಿದ್ದರೇ, ಬದಲಾದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇಲ್ಲದಂತೆ, ಈ ಕೃತ್ಯವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಸಾರಿ ಕಾಗದದ ಮೇಲಿರುವ 'X' ಗುರ್ತನ್ನು ಕೆಳ ಮುಖದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮರೆಯಬೇಡಿರಿ.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರಕ್ಕೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ, ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವಂತಹ ಬೇರೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ನಕ್ಷತ್ರ ರಾಶಿಗಳನ್ನು ಕೂಡಾ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು.

ನೀವು ರಚಿಸಿದ ಚಿತ್ರವನ್ನು (ನಮೂದಿಸಿದ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು) ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

ನೀವು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿದೆಯೇ?

- ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರದ ಸ್ಥಾನವೋ ಬದಲಾಗಿರುವದೇ?
- ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲ, ಶರ್ಮಿಷ್ಟ ರಾಶಿಗಳ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆಯೇ? ಅಥವಾ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನ ಕೂಡ ಪುರ್ಣವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆಯೇ.
- ಈ ರಾಶಿಗಳು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸುವ ಮಾರ್ಗ ಯಾವ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ?

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರದ ಧೃವನಕ್ಷತ್ರದ ಸುತ್ತಾ ತಿರುಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಿ ಹೌದಲ್ಲವೇ? ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರ ಮಾತ್ರ ಕದಲದೇ ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸದೇ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರದ ಸುತ್ತಾ ಒಂದು ಸುತ್ತು ತಿರುಗಲು 24 ಗಂಟೆಗಳ ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಅರ್ಧ ಭಾಗವನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೋಡಬಲ್ಲೆವು.

ಎಲ್ಲಾ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಚಲಿಸದೇ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೇ ! ಅದು ನಕ್ಷತ್ರವಲ್ಲವೇ? ಈ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೃತ್ಯವನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 8

ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರ ಚಲಿಸದಂತೆ ಏಕೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ?

5 ಸೆಂ.ಮೀ ಉದ್ದ, 5 ಸೆಂ.ಮೀ ಅಗಲ ಇರುವ ಒಂದು ಬಿಳಿಯ ಕಾಗದದ ಸಹಾಯದಿಂದ 10 ರಿಂದ 15 ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಿರಿ. ಛತ್ರಿಯ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರ-11 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಅಂಚಿನ ಸುತ್ತ ಅಂಟಿಸಿರಿ. ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಛತ್ರಿಯ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕಡ್ಡಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಸಿರಿ.

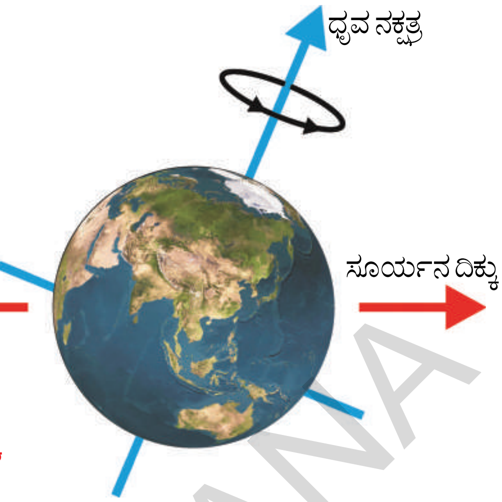
ಚಿತ್ರ -11

ಈಗ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿರಿಸಿಕೊಂಡು, ಛತ್ರಿಯನ್ನು ತಿರುಗಿಸುತ್ತಾ, ನೀವು ಅಂಟಿಸಿದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ಎಲ್ಲಾ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೂ ಭ್ರಮಿಸುತ್ತವೆಯೇ? ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ನಕ್ಷತ್ರವೂ ಭ್ರಮಿಸದೇ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವವೇ। ಅದು ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ। ಆ ನಕ್ಷತ್ರವು ಛತ್ರಿಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಕಡ್ಡಿ ಮತ್ತು ಛತ್ರಿಯ ಒಟ್ಟು ಸೇರಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಹೌದಲ್ಲವೇ !

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಭೂ ಭ್ರಮಣ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ನಿಖರವಾಗಿ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ ಇದ್ದರೆ. ಅದು ತಿರುಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆಯೇ? ಅಥವಾ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರತ್ತದೆಯೇ?

SCERT TELANGANA

ಚಿತ್ರ 12 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರವು ಭೂ ಭ್ರಮಣದ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ನಿಖರವಾಗಿ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಭೂ ಭ್ರಮಣದಿಂದ ಎಲ್ಲ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ತಿರುಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಂಡು ಬಂದರೂ ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರ ಮಾತ್ರ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವಂತೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ..

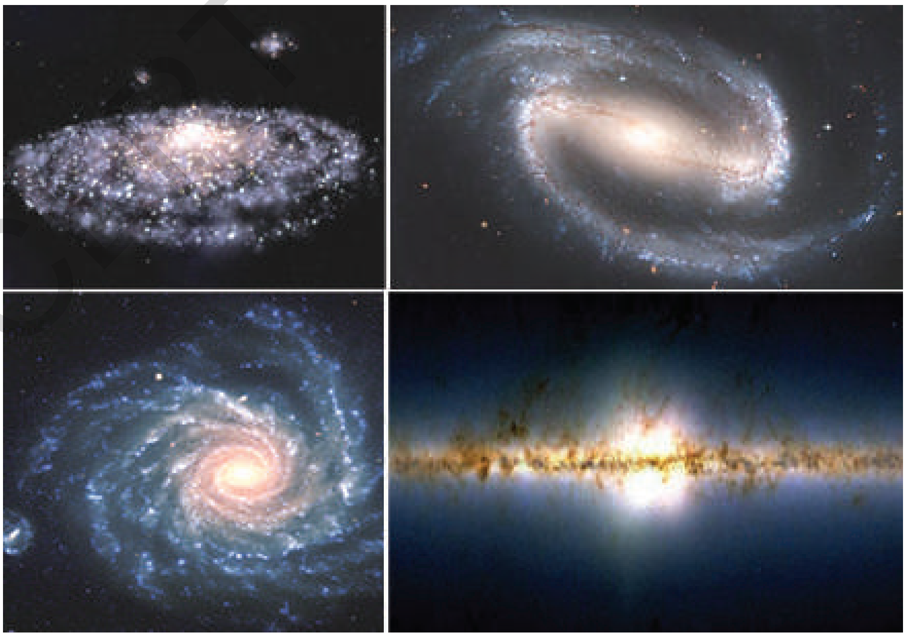


ಚಿತ್ರ -12
ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರದ ದಿಕ್ಕು

ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಕೆಲವು ನಕ್ಷತ್ರರಾಶಿ (ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜ)ಗಳು.

ಚಿತ್ರ -13 ಸಪ್ತರ್ಷಿ ಮಂಡಲ   ಶರ್ಮಿಷ್ಟರಾಶಿ   ಒರಿಯಾನ್ (ಬೇಟೆಗಾರ)   ಲಿಯೋ (ಸಿಂಹ)

ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಗೆಲಾಕ್ಸಿಗಳು.



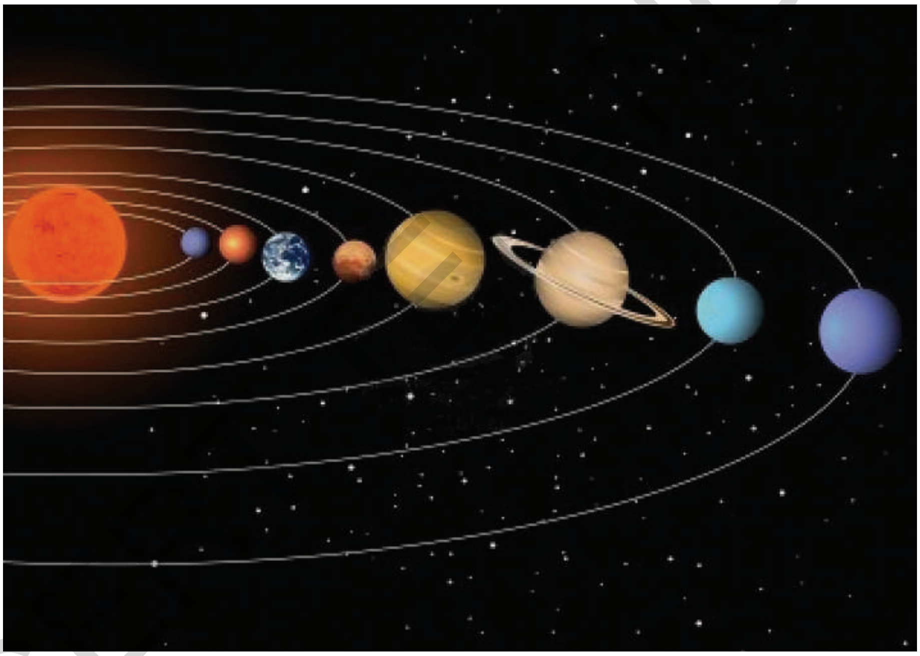
ಚಿತ್ರ -14

SCERT TELANGANA

ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಕೋಟಿ ಗೆಲಾಕ್ಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಲುಹಾದಿ (Milkyway) ಎಂಬು ಗೆಲಾಕ್ಸಿಯಲ್ಲಿ, ನಮ್ಮ ಸೂರ್ಯನು ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ ಮಾತ್ರ. ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿದೆ. ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಚಂದ್ರನು ತಿರುಗುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಾ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿ ಮಾತ್ರವೇ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿದೆಯೇ? ಅಥವಾ ಇತರೆಯಾವುದಾದರೂ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳು ತಿರುಗುತ್ತಿವೆಯೇ? ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ತಿರುಗುತ್ತಿರುವ ಇತರೆ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವೀಗ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಸೌರಕುಟುಂಬ ಅಥವಾ ಸೌರವ್ಯೂಹ (Solar System)

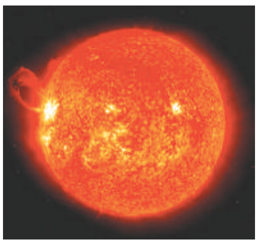
ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಅವನ ಸುತ್ತ ತಿರುಗುತ್ತಿರುವ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳನ್ನೆಲ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಸೌರ ಕುಟುಂಬ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಗಳು, ಆಸ್ಟರಾಯಿಡ್‌ಗಳು, ಧೂಮಕೇತುಗಳು, ಉಲ್ಕೆಗಳಂಹ ಅನೇಕ ಅಂತರಿಕ್ಷ ವಸ್ತುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳ ನಡುವೆ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲ (Gravitational attraction)ದಿಂದ ಅವು ಯಾವಾಗಲೂ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಾ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯೂ ಸಹ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ತಿರುಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯು ಸೌರ ಕುಟುಂಬದ ಸದಸ್ಯನಲ್ಲವೇ? ಭೂಮಿ ಒಂದು ಗ್ರಹ. ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಉಳಿದ ಏಳೂ ಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಬುಧ, ಶುಕ್ರ, ಭೂಮಿ, ಕುಜ (ಅಂಗಾರಕ) ಬೃಹಸ್ಪತಿ, ಶನಿ, ಯುರೇನಸ್, ನೆಪ್ಚೋನ್ ಎಂಬ 8 ಗ್ರಹಗಳು ಸೌರಕುಟುಂಬದ ಸದಸ್ಯರು.



ಚಿತ್ರ - 15 ಸೌರಕುಟುಂಬ ದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಸೌರ ಕುಟುಂಬ (Solar System)

ಸೂರ್ಯ: ಭೂಮಿಗೆ ಅತಿ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರ



ಸೂರ್ಯ. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣ(ಶಾಖ) ಬೆಳಕು (ಕಾಂತಿ) ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸೂರ್ಯನೇ ಪ್ರಮುಖ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಭೂಮಿಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ ಸೌರ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿರುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗ್ರಹಗಳಿವೆ ಕಾಂತಿ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣವನ್ನು ನೀಡುವ ಪ್ರಮುಖ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕೂಡ ಸೂರ್ಯನೇ. ಸೌರಕುಟುಂಬ (ಸೌರವ್ಯೂಹ) ದಲ್ಲಿರುವ ಸದಸ್ಯರುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

SCERT TELANGANA

ಗ್ರಹಗಳು (Planets):

ಗ್ರಹಗಳು ನಕ್ಷತ್ರಗಳಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಸ್ವಯಂ ಪ್ರಕಾಶಿಸುವ ಶಕ್ತಿ (ಗುಣ) ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ತಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಮೂಡಿದ (ಬಿದ್ದಂತಹ) ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಪರಾವರ್ತನೆಗೊಳಿಸಿ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತಿ ಗ್ರಹವೂ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪಥವನ್ನು ಕಕ್ಷೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಒಂದು ಗ್ರಹ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ಒಮ್ಮೆ ತಿರುಗಿ ಬರಲು (ಪರಿಭ್ರಮಿಸಲು) ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲವನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಣ ಕಾಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ಗ್ರಹಗಳಿಗೂ ಮಧ್ಯ ಇರುವ ದೂರ ಹೆಚ್ಚಾದ್ದಂತೆ ಅವುಗಳ ಪರಿಭ್ರಮಣ ಕಾಲ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಾ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ, ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತಾ ತಾನು ಅಂದರೆ ಬುಗುರಿಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಸುತ್ತ ತಾನು ತಿರುಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಗ್ರಹ ತನ್ನ ಸುತ್ತ ತಾನು ಒಂದು ಸಾರಿ (ಬಾರಿ) ತಿರುಗುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲವನ್ನು ಭ್ರಮಣ ಕಾಲ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಸೌರ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಗ್ರಹಗಳಿಗೆ, ಅವುಗಳ ಸುತ್ತಾ ತಿರುಗುತ್ತಿರುವ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಸಹ ಇವೆ. ಯಾವುದೇ ಆಕಾಶ ಕಾಯವಾದರೂ ಮತ್ತೊಂದು ಆಕಾಶ ಕಾಯದ ಸುತ್ತ ತಿರುಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಸ್ಯಾಟಲೈಟ್ (ಉಪಗ್ರಹ) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಾ ತಿರುಗುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ! ಹಾಗಾದರೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸ್ಯಾಟಲೈಟ್ ಎನ್ನಬಹುದೇ? ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಸ್ಯಾಟಲೈಟ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ತಿರುಗುವ ಇತರೇ 7 ಕಾಯಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತವಾದ ಅನೇಕ ಸ್ಯಾಟಲೈಟ್‌ಗಳೂ ಭೂಮಿ ಸುತ್ತಾ ತಿರುಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಬುಧ ಗ್ರಹ (Mercury)

ಬುಧನು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಅತಿ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಹ ಸೌರ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಗ್ರಹ.

ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಅತಿ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ, ಸೂರ್ಯನ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಬೆಳಕು ಆವರಿಸಲ್ಪಡುವುದರಿಂದ ಈ ಗ್ರಹ ವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಕಷ್ಟ ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಸೂರ್ಯೋದಯಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂಚೆ, ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಮದ ನಂತರ ದಿಗಂತದಲ್ಲಿ ಬುಧ ಗ್ರಹವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

ಆದರೆ ಗಿಡಮರ, ಕಟ್ಟಡಗಳಂತಹ ಯಾವುದೇ ಅಡೆತಡೆ ಇಲ್ಲದಿರುವಾಗ ಮಾತ್ರ ವೀಕ್ಷಣೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಬುಧ ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಲ್ಲ.

ಶುಕ್ರ (Venus)

ಎಲ್ಲಾ ಗ್ರಹಗಳಿಗಿಂತ ಭೂಮಿಗೆ ಅತಿ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಹ ಶುಕ್ರ ಎಲ್ಲಾ ಗ್ರಹಗಳಿಗಿಂತ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದದ್ದು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಈ ಗ್ರಹ ಆಕಾಶದ (ಪೂರ್ವದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ) ಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯೋದಯಕ್ಕಿಂತ ಮುಂಚೆ (ಮೊದಲೇ)ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದ ನಂತರ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಇದು ನಕ್ಷತ್ರವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಇದನ್ನು ಮುಂಜಾನೆಯ ನಕ್ಷತ್ರ, ಗೋಧೂಳಿ ಸಮಯದ ನಕ್ಷತ್ರ ಎಂಬ ಎರಡು ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಚಳಿಗಾಲದ ಪ್ರಾರಂಭದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಗ್ರಹವನ್ನು ಆಗಸದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

ಶುಕ್ರಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಲ್ಲ. ತನ್ನ ಭ್ರಮಣ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲಿನ ತಿರುಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಇತರೆ ಗ್ರಹಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ. ಭೂಮಿ ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಭ್ರಮಣ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಈ ಗ್ರಹವು ಪೂರ್ವದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಭ್ರಮಣ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಶುಕ್ರಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನು ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಉದಯಿಸುತ್ತಾನೆಯೇ?

- ನಿಮಗೆ ಅವಕಾಶ ದೊರೆತರೆ ಶುಕ್ರಗ್ರಹವನ್ನು ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಚಂದ್ರ ಘಟ್ಟಗಳು (ಆವಸ್ಥೆಗಳು) ಕಂಡುಬರುವಂತೆ ಶುಕ್ರ ಘಟ್ಟಗಳು ಅಥವಾ ಶುಕ್ರ ಅವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು.

ಭೂಮಿ (Earth)

ಸೌರ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಜೀವ ಸಂಕುಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗ್ರಹ ಭೂಮಿ ಮಾತ್ರವೇ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಗಳ ಹುಟ್ಟುವಿಕೆ, ಅಸಿತ್ವಕ್ಕೆ

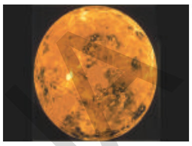
SCERT TELANGANA

ಇಲ್ಲಿನ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ವಾತಾವರಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳೇ ಕಾರಣ. ಅಂದರೆ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೂರ 'ದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವ ಸಂಕಲದ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮವಾದ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ, ನೀರು ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ, ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಆವರಿಸಿದಂತೆ ಓಝೋನ್ ಪೊರೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವ ಸಂಕುಲವು ಅಸ್ಥಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ. ಈ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತಾ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಜೀವ ರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ತೊಂದರೆ ಉಂಟಾಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ನಮ್ಮ ಕರ್ತವ್ಯ.

ಭೂಮಿ ಮೇಲಿರುವ ನೀರಿನಿಂದ ಬೆಳಕಿನ (ಕಾಂತಿ) ವಕ್ರೀಭವನ ಉಂಟಾಗಿ (ಆಕಾಶದಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ) ಭೂಮಿಯು ನೀಲ-ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುದು. ಭೂಮಿಗೆ ಚಂದ್ರನೊಬ್ಬನೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಉಪಗ್ರಹ.

ಗುರು (ಬೃಹಸ್ಪತಿ) (Jupiter)

ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿರುವ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಗ್ರಹ ಬೃಹಸ್ಪತಿ ಭೂಮಿಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಈ ಗ್ರಹವು 1300 ರಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದು. ಆದರೆ ಇದರ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಭೂಮಿಯ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಗಿಂತಲೂ 318 ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚು ಈ ಗ್ರಹವು ತನ್ನ ಸುತ್ತ ತಾನು ಅತೀವೇಗವಾಗಿ ಸುತ್ತುತ್ತದೆ. ಗುರು ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿವೆ.



ಈ ಗ್ರಹದ ಸುತ್ತಲೂ ಪ್ರಕಾಶವಂತವಾದ ವಲಯಗಳಿವೆ ಟೇಲಿಸ್ಕೋಪ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇದರ ನಾಲ್ಕು ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

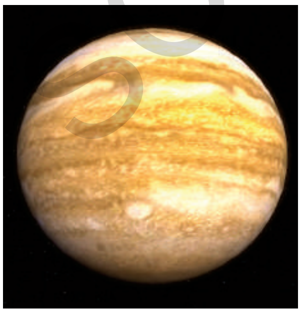
ಮಾರ್ಸ್ ಸೈನ್ಸ್ ಲ್ಯಾಬೋರೇಟರಿ

ಕುಜ (ಅಂಗಾರಕ) ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಅಮೇರಿಕಾ ದೇಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಏರೋನಾಟಿಕ್ ಅಂಡ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಅಡ್ಮಿನಿಸ್ಟ್ರೇಷನ್ (NASA) ಎಂಬ ಸಂಸ್ಥೆಯು 2011ನೇ ಇಸ್ವಿ, ನವಂಬರ್ 26 ರಂದು ಮಾರ್ಸ್ ಸೈನ್ಸ್ ಲ್ಯಾಬೋರೇಟರಿ ಎಂಬ ಆಯೋಗ (ಮಿಷನ್) ವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು.

ಇದರ ಭಾಗವಾಗಿ ಕ್ಯೂರಿಯಾಸಿಟಿ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸಂಚರಿಸುವ ಸಾಧನ (ರೋವರ್) ವು 2012ರ ಆಗಸ್ಟ್ 6 ರಂದು ಕುಜಗ್ರಹವನ್ನು ಸೇರಿದೆ. ಈ ಸಾಧನವು ಕುಜಗ್ರಹದ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲವಸ್ತುವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕುಜಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದೆ. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕುಜಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ಜೀವ ಸಂಕಲ್ಪ ಏರ್ಪಡುವುದಕ್ಕೆ ಅಣುಕೂಲಕರವಾದ ವಾತಾವರಣ ಇರುವುದೇ ಎಂಬ ಅಧ್ಯಯವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿದೆ.

ಕುಜ (ಅಂಗಾರಕ)(Jupiter)

ಸೌರ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಭೂ ಕಕ್ಷಗೆ ಹೊರ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಗ್ರಹವೆಂದರೆ ಕುಜ (ಅಂಗಾರಕ) ಈ ಗ್ರಹವು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ರೆಡ್ ಪ್ಲಾನೆಟ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕುಜ ಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಎರಡು ಸಹಜ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿವೆ.

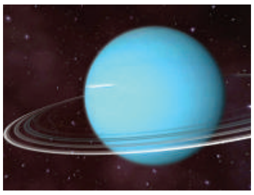


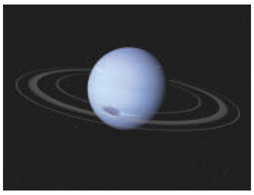
ಶನಿ (Saturn):

ಶನಿ :

ಬೃಹಸ್ಪತಿಯ ನಂತರದ ಗ್ರಹಶನಿ, ಈ ಗ್ರಹದ ಬಣ್ಣ ಹಳದಿ. ಶನಿ ಗ್ರಹದ ಸುತ್ತ ಇರುವ ವಲಯಗಳನ್ನು ನಾವು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ದಿದ್ದರೂ, ಸರಳ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್‌ಗಳಿಂದ (ಸರಳ ದೂರದರ್ಶಕ) ಸುಲಭವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸ ಬಹುದು. ಇದೇ ಶನಿ ಗ್ರಹದ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ. ಶನಿಗ್ರಹವೂ ಸಹ ಅನೇಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಯುರೇನಸ್ (Uranus), **ನೆಪ್ಚೂನ್** (Neptune)



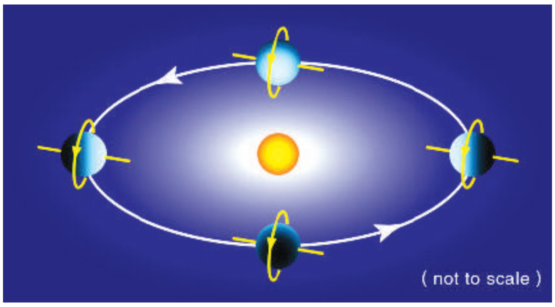


ಯುರೇನಸ್ ನೆಪ್ಚೂನ್

ಚಿತ್ರ -16

ಇವು ಸೌರ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೊರ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಹಗಳು, ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ (ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ಮಾತ್ರ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಶುಕ್ರ ಗ್ರಹದಂತೆ ಯುರೇನಸ್ ಸಹ ಪೂರ್ವದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಭ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಯುರೇನಸ್ ಗ್ರಹದ ಭ್ರಮಣ ಅಕ್ಷ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿ ಬಾಗಿರುವುದೇ ಇದರ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ. ಚಿತ್ರ -16ನ್ನು ವಿಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಭ್ರಮಣ ಅಕ್ಷದ ಬಾಗುವಿಕೆಯಿಂದ ತನ್ನ ಸುತ್ತ ತಾನು



ತಿರುಗುತ್ತಿದ್ದರೂ. ಉರುಳುತ್ತಿರುವಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ (ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ)

ಮೊದಲು ನಾಲ್ಕು ಗ್ರಹಗಳಾದ ಬುಧ, ಶುಕ್ರ ಭೂಮಿ ಕುಜ ಉಳಿದ ಗ್ರಹಗಳಿಗಿಂತ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಅತೀ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಆಂತರ್ ಗ್ರಹಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ, ಕುಜ ಗ್ರಹದ ಕಕ್ಷಿಗೆ ಹೊರಭಾಗದಲಿರುವ ಗುರು, ಶನಿ, ಯುರೇನಸ್, ನೆಪ್ಚೂನ್ ಗ್ರಹಗಳು ಆಂತರ್ ಗ್ರಹಗಳಿಗಿಂತ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಬಹು ದೂರದಲ್ಲಿವೆ ಈ ಎಲ್ಲ ಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ಸುತ್ತ ವಲಯಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಬಾಹ್ಯ ಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಹೆಚ್ಚು.

ಪಟ್ಟಿ-2 :ಗ್ರಹಗಳ ಹೋಲಿಕೆ ಪಟ್ಟಿ

ಗ್ರಹದ ಹೆಸರು	ಭೂಮಿಯ ವ್ಯಾಸದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಗ್ರಹದ ವ್ಯಾಸ	ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಇರುವ ದೂರ (ಕೋಟಿ. ಕಿ.ಮೀ.)	ಪರಿಭ್ರಮಣ ಕಾಲ	ಸಹಜ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
ಬುಧ	0.38	5.79	88 ದಿನಗಳು	0
ಶುಕ್ರ	0.95	10.8	225 ದಿನಗಳು	0
ಭೂಮಿ	1	15	365 ದಿನಗಳು	1
ಕುಜ(ಅಂಗಾರಕ)	0.53	22.8	687 ದಿನಗಳು	2
ಗುರು	11.20	77.8	12 ವರ್ಷಗಳು	69
ಶನಿ	9.45	142.7	29.5 ವರ್ಷಗಳು	62
ಯುರೇನಸ್	4.00	286.9	84 ವರ್ಷಗಳು	27
ನೆಪ್ಚೂನ್	3.88	449.7	165 ವರ್ಷಗಳು	14

ಭೂವ್ಯಾಸವನ್ನು(12,756 ಕಿ.ಮೀ.)ನ್ನು 1ಪ್ರಮಾಣವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಮಾಚಾರದೊಂದಿಗೆ ಇತರೆ ಗ್ರಹಗಳ ವ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಆಲೋಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

ಸೂರ್ಯನ ವ್ಯಾಸವು 13,92,000 ಕಿ.ಮೀ

ಭೂಮಿಯ ವ್ಯಾಸವು 12,756 ಕಿ.ಮೀ

ಚಂದ್ರನ ವ್ಯಾಸವು 3,474 ಕಿ.ಮೀ

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಭೂಮಿಗಿರುವ ದೂರವು 15,00,00,000 ಕಿ.ಮೀ.

ಭೂಮಿಯಿಂದ ಚಂದ್ರನಿಗಿರುವ ದೂರವು 3,84,399 ಕಿ.ಮೀ

1 ಲಕ್ಷ ಕಿ.ಮೀ = 1 ಸೆಂ.ಮೀ ಎಂದು ಸ್ಕೇಲನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಸೂರ್ಯ, ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಹೇಗಿರುವದೋ ಊಹಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲಾ ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ತೋರಿಸ ಬಲ್ಲಿರಾ?

ನಿಮ್ಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

2006ನೇ ವರ್ಷ ಅಗಸ್ಟ್ 25ರ ವರೆಗೂ ನಮ್ಮ ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ 9 ಗ್ರಹಗಳಿವೆಯೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದವು. ಆಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂಬತ್ತನೇ ಗ್ರಹವು ಪ್ಲೂಟೋ ಎಂದು ತಿಳಿದಿರುವೆವು ಆದರೆ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖಗೋಳ ಸಂಘವು 26ನೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ಲೂಟೋ, ಗ್ರಹ ವಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸಿತು.

ಈ ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ಬರಲು ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ ಪ್ಲೂಟೋ ಒಂದು ಪಕ್ಕದ ಗ್ರಹದಿಂದ ಬಂದಿರುವ ಆಕಾಶಕಾಯ

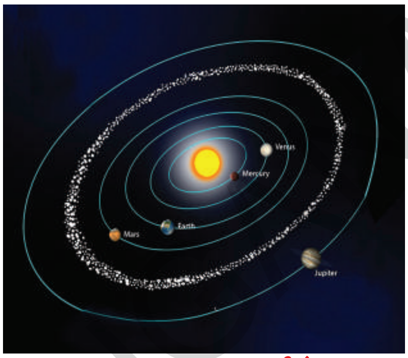
ಇದರ ಅರ್ಥವೆಂದರೆ ಕೆಲವು ಕಾಲದ ನಂತರ ಇದು ನೆಪ್ಚೂನ್ ಗ್ರಹದ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಸೇರುವ ಆಕಾಶ ಕಾಯವಾಗಿದೆ.

ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಇತರೆ ಕೆಲವು ಸದಸ್ಯರು

ಸೂರ್ಯನ ಕಕ್ಷೆಯ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತುವ ಇನ್ನಷ್ಟು ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಿವೆ. ಅವೂ ಸಹ ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಸದಸ್ಯರಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ.

ಕ್ಷುದ್ರ ಗ್ರಹಗಳು (Asteroids)

ಮಂಗಳ ಮತ್ತು ಗುರುಗಳ ನಡುವೆ ಬಹಳಷ್ಟು ಖಾಲಿ ಪ್ರದೇಶ ಇದ್ದು (ಚಿತ್ರ-17) ಈ ಖಾಲಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕಾಯಗಳಿವೆ ಇವನ್ನು ಕ್ಷುದ್ರ ಗ್ರಹಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇವನ್ನು ದೊಡ್ಡ ದೂರದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಮಾತ್ರ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ

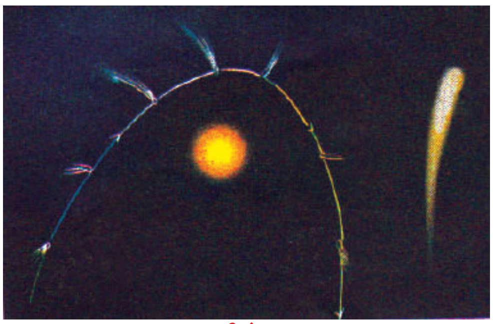


ಚಿತ್ರ 17

ಧೂಮಕೇತುಗಳು (Comets)

ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಸಹ ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಸದಸ್ಯರೇ. ಇವು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ದೀರ್ಘ ವೃತ್ತಾಕಾರ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವೆ. ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ಅವು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವ ಕಾಲಾವಧಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ತಲೆ ಮತ್ತು ಉದ್ದವಾದ ಬಾಲದ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿರುವ ಆಕಾಶಕಾಯದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಸಮೀಪಿ ಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ, ಅವುಗಳ ಬಾಲದ ಉದ್ದವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 18

ಆವರ್ತೀಯವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅನೇಕ ಧೂಮ ಕೇತುಗಳಿವೆ. ಅಂತಹ ಧೂಮಕೇತುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ಹ್ಯಾಲಿ ಧೂಮಕೇತು. ಇದು ಪ್ರತಿ 76 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ

SCERT TELANGANA

ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ 1986ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಮತ್ತೆ ಹ್ಯಾಲಿ ಧೂಮಕೇತು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವರ್ಷವನ್ನು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ?

ಉಲ್ಕೆ ಮತ್ತು ಉಲ್ಕಾ ಪಾತಗಳು :

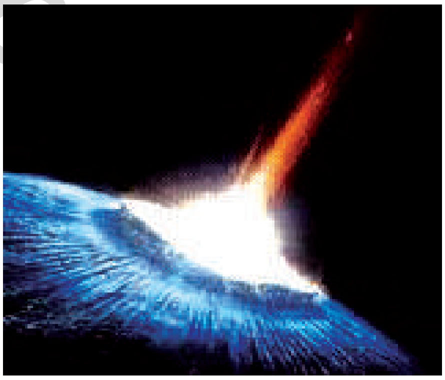
ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ, ಚಂದ್ರನಿಲ್ಲದ, ಶುಭ್ರವಾದ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಬೆಳಿಕಿನ ಉದ್ದವಾದ ಗೆರೆಗಳಂತಿರುವ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ 19

ಇವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೀಳುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಎಂದು (ಅವು ನಕ್ಷತ್ರವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ) ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವನ್ನೇ ಈಗ ಉಲ್ಕೆಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇವು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳು.

ಇವು ಬೀಳುವಾಗ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗವಿರುವುದರಿಂದ, ವಾತಾವರಣದೊಂದಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಇವು

ಚಿತ್ರ-20



ಉರಿದು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇವು ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಕಾರಣ ಬೇಗನೆ ಬೂದಿಯಾಗಿ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುವುವು. ಕೆಲವು ಉರಿದು ಹೋಗುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಅವನ್ನೇ ಉಲ್ಕಾಪಾತ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ

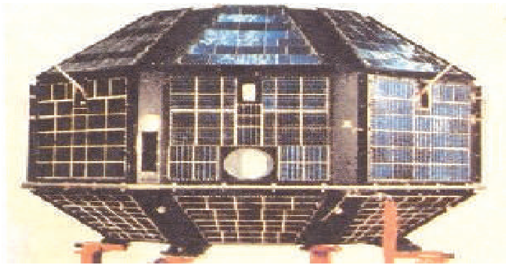
ನಮ್ಮ ಸೌರವ್ಯೂಹವು ಯಾವ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ.

ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು (Artificial Sattelites)

ನೀವು ಅನೇಕ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದೇ ಇರುತ್ತೀರಿ. ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಗಳು, ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತವಾದವುಗಳು. ಅವನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಉಡಾಯಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ಚಂದ್ರನಿಗಿಂತಲೂ ಹತ್ತಿರದ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

ಭಾರತವು ಅನೇಕ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಉಡಾವಣೆ ಮಾಡಿದೆ. ಆರ್ಯಭಟ್ಟ ಎಂಬುದು ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಭಾರತೀಯ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹ (ಚಿತ್ರ-21)

ಭಾರತದ ಇನ್ನುಳಿದ ಉಪಗ್ರಹಗಳೆಂದರೆ INSAT, IRS, ಕಲ್ಪನ -1, EDUSAT ಮುಂತಾದವು. ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿವೆ. ಹವಾಮಾನ ಮುನ್ಸೂಚನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಲು, ದೂರದರ್ಶನ ಮತ್ತು ರೇಡಿಯೋ ಸಂಕೇತಗಳ ಪ್ರಸರಣೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವನ್ನು ದೂರಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯೂ ರೀಮೋಟ್ ಸೆನ್ಸಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ, ವಿಮಾನಯಾನ ಹಾಗೂ ಮಿಲಿಟರಿಗಳಲ್ಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ-21

SCERT TELANGANA

ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಬಗೆಗಿನ ಈ ಸಮಾಚಾರಗಳನ್ನು ಜನರು ಸುಮಾರು ಇನ್ನೂರು, ಮುನ್ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಮೊದಲೇ ಟಿಲಿಸ್ಕೋಪುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಿಳಿದಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಪೂರ್ವಿಕರು, ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ಮೊದಲೇ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಮಾಚಾರ ವನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದರು ? ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವದ ಆರ್ವಿಭಾವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆದುಕೊಂಡರು ಎಂಬುದನ್ನು ಈಗ ತಿಳಿಯೋಣವೇ.

ಭೂಮಿಯು ದುಂಡಾಗಿದೆಯೆಂದು ಹೇಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡರು.

ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜನರು ಭೂಮಿ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಅವರಿಗೆ, ಭೂಮಿಯು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿ ಇದ್ದಿದ್ದರೆ, ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ನಿಲ್ಲದೆ ಹೊರ ಹೋಗಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಹಾಗಾಗಲಿಲ್ಲವಲ್ಲ! ಎಂಬ ಆಸಕ್ತಿಕರ ಸಂಶಯ ಮೂಡಿತು. ಈ ಸಂದೇಹವನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರು ಚಪ್ಪಟೆ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಬೇಲಿಯ ನಿರ್ಮಾಣ ಇರುವುದೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದರು. ಇದಾದನಂತರ

1. ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಭೂಮಿಯ ನೆರಳನ್ನು ನೋಡಿ, ಭೂಮಿಯ ಆಕಾರ ದುಂಡಾಗಿರ ಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದರು ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗ್ರಹಣದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ರೇಖೀಯ, ದೀರ್ಘವೃತ್ತಾಕಾರದ ನೆರಳು ಏರ್ಪಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ದುಂಡಾದ ವಸ್ತುವುನಿಂದ ಇದ್ದರೂ. ಅವರು ಕಂಡದ್ದು ದುಂಡಾದ ಭೂಮಿಯ ನೆರಳು ಮಾತ್ರ.
2. ಮಹಾ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಾವಿಕರು ತಮ್ಮ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ, ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಿ ಬಹುದೂರ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ನಂತರ, ಅದೇ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಬಂದು ಸೇರುತ್ತಿದ್ದರು.
3. ಬಂದರಿನ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿ ದೂರದಿಂದ ಆಗಮಿಸುವ ಹಡುಗುಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಯು ಭೂಮಿಯ ಆಕಾರದಬಗ್ಗೆ ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಬದಲಿಸಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ಹಡಗಿನಿಂದ ಹೊರ ಬರುತ್ತಿರುವ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೊದಲು ಕಾಣಿತ್ತಿದ್ದರು ನಂತರ ಹಡಗಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು, ಬಂದರಿನ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ , ಸಂಪೂರ್ಣ ಹಡಗನ್ನು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದರು.
4. ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿನ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು, ಬೇರೆಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ನಿಂತು ನೋಡಿದಾಗ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದುದು ಅವರಿಗೆ ಭೂಮಿ ದುಂಡಾಗಿರುವಂತೆಯೇ ಯೋಚಿಸಲು ಸಹಕರಿಸಿತು.

ಅನೇಕರು, ಭೂಮಿಯ ಅನೇಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಇಂತಹ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಿಂದ ಭೂಮಿ ದುಂಡಾಗಿದಿಯೆಂಬ ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ಅವರು ಬಂದಿದ್ದರು. 1969ರಲ್ಲಿ ಮಾನವನು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಕಾಲಿಟ್ಟು ಭೂಮಿಯ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ನಂತರ ಈ ಭೂಮಿ ದುಂಡಾಗಿದೆ ಯೆಂಬ ವಿಷಯವು ಖಚಿತ ಗೊಂಡಿತು.

ಭೂಮಿ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತಾ ತಾನು ತಿರುಗುವುದೆಂದು ಹೇಗೆ ತಿಳಿದರು.

ಪೂರ್ವಜರು ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಭೂಮಿಯ ವಿಶ್ವಕ್ಕೆಲ್ಲಾ ಕೇಂದ್ರದಲಿದ್ದ, ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುತ್ತಿವೆ ಯೆಂದು ನಂಬಿದ್ದರು. ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುವರೆದಿರುವ ಪಾರದರ್ಶೀಯ ಏಕಕೇಂದ್ರೀಯ ವೃತ್ತಗಳಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದರು.

ಮೂರು ಗೋಲಿಗಳು ತಮ್ಮ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತಲೂ ಪೂರ್ವದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಕಾರಣ, ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಭೂಮಿ ಸುತ್ತಲು ಪೂರ್ವದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಾಣುವುದೆಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದರು. ಸೂರ್ಯ ಇರುವ ಗೋಳವು ಪೂರ್ವದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಸುತ್ತುವುದಲ್ಲದೇ, ದಕ್ಷಿಣದಿಂದ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಡೋಲನ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಉತ್ತರಾಯಣ, ದಕ್ಷಿಣಾಯನಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತಿವೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದರು.

SCERT TELANGANA

ಅವರು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಕೆಲವು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು (ನೈಜವಾಗಿ ಅವು ಗ್ರಹಗಳು) ಅಸಮಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ , ಅವುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪಾರದರ್ಶಿಯ ಗೋಳದ ಮೇಲೆ ಇರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಿದ್ದರು. ಆದರೆ ವಿವಿಧ ಗೋಳಗಳಿಂದ ಈ ವಿಶ್ವದ ರೂಪವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಉದ್ಭವಿಸಿದವು. ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಲು ಅನೇಕ ದೂರದರ್ಶಕಗಳು ಅವಶ್ಯಕವಿರುವುದರಿಂದ ವಿಶ್ವದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಯಿತು. ನಿಕೋಲಸ್ ಕೋಪರ್ನಿಕಸ್ ವಿಶ್ವದ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ನಿರುವನೆಂದೂ, ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲು ಎಲ್ಲ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳು ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಸುತ್ತುವುದೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದನು. ಭೂಮಿಯೂ ಸೂರ್ಯನ ಮುಂದೆ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತಾ ತಾನು ಸುತ್ತುವನೆಂದೂ ಭಾವಿಸಿದ್ದಿತು. ಈ ಮಾದರಿಯು ರಾತ್ರಿ, ಹಗಲುಗಳು ಸಂಭವಿಸುವ ರೀತಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿತು.

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತಾ ತಾನು ತಿರುಗುವುದಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಿದರು.

ಮುಖ್ಯ ಪದಗಳು

ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳು, ಸ್ಥಳೀಯ ಮಧ್ಯದಿನ, ಸೌರಗಡಿಯಾರ, ದಕ್ಷಿಣಾಯನ, ಉತ್ತರಾಯಣ, ಚಂದ್ರನ ಘಟ್ಟಗಳು, (ಅವಸ್ಥೆಗಳು), ನಕ್ಷತ್ರ ರಾಶಿ, ಗೆಲೆಕ್ಸಿ (ಆಕಾಶಗಂಗೆ) ಧ್ರುವನಕ್ಷತ್ರ, ಸೌರವ್ಯೂಹ, ಗ್ರಹಗಳು, ಉಪಗ್ರಹಗಳು, ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು, ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹಗಳು, ಧೂಮಕೇತುಗಳು, ಉಲ್ಕೆಗಳು, ಉಲ್ಕಾ ಪಾತಗಳು.

ನಾವೇನು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ

- ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಲಂಬವಾಗಿಟ್ಟಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕದಾದ ನೆರಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಉತ್ತರ, ದಕ್ಷಿಣ ನೇರದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ.
- ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ನೆರಳು ಸ್ಥಾನಿಕ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
- ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಹಾಗೂ ಚಂದ್ರನ ಪರಿಭ್ರಮಣ ಕಾಲಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಗಿರುತ್ತವೆ.
- ಚಂದ್ರನ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಚಂದ್ರನ ಸ್ಥಿತಿ ಅಥವಾ ಘಟ್ಟಗಳೆನ್ನುವರು.
- ಅಮಾವ್ಯಾಸೆಯ ದಿನದಂದು ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನ ಭೂಮಿಗೆ ಒಂದೇ ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ.
- ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ದಿನದಂದು ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯ ವಿರುದ್ಧ ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿರುತ್ತಾರೆ.
- ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾತಾವರಣ ವಿರುವಂತೆ ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಧ್ರುವ ನಕ್ಷತ್ರವು ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಭಾಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
- ನಮ್ಮ ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ 8 ಗ್ರಹಗಳಿವೆ.
- ಎಂಟು ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯೊಂದೇ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗ್ರಹ .
- ಗುರು ಮತ್ತು ಮಂಗಳ ಗ್ರಹಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಾ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕ್ಷುದ್ರ ಗ್ರಹಗಳೆನ್ನುವರು.
- ಧೂಮಕೇತುವಿನ ಬಾಲದ ಉದ್ದವು, ಅದು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.
- ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಅಂತರಿಕ್ಷದಿಂದ ಭೂ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರುವ ಸಣ್ಣ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳನ್ನು ಉಲ್ಕೆಗಳೆನ್ನುವರು.
- ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪುವ ಉಲ್ಕೆಗಳಾಂತಹ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳನ್ನೇ ಉಲ್ಕಾ ಪಾತಗಳೆನ್ನುತ್ತೇವೆ.
- ಆರ್ಯಭಟ ಎಂಬುದು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹ.
- ಹವಾಮಾನ ಮುನ್ಸೂಚನೆಯನ್ನು ನುಡಿಯುವುದು ದೂರದರ್ಶನ ಮತ್ತು ರೇಡಿಯೋ ಸಂಕೇತಗಳಿಗೆ ದೂರಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ, ದೂರ ಸಂವೇದಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದಾಗುವ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಉಪಯೋಗಗಳು.

SCERT TELANGANA

ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

I

1. ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣಿಸಲು ಕಾರಣ ವೇನು?
2. ಎಂಟು ಗ್ರಹಗಳ ಪೈಕಿ ಭೂ ಗ್ರಹಕ್ಕಿರುವ ವಿಶೇಷತೆಗಳೇನು?
3. ಜನರು ಭೂಮಿಯು ಗೋಳಾಕಾರವಾಗಿದೆ ಹೇಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡರು.
4. ಜನರು ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಆಕ್ಷೆಯ ಸುತ್ತ ತಿರುಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡರು.

II ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಅನ್ವಯಗಳು

1. ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಿರಿ.
2. ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ –ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರ್ತಿಸುವಿರಿ.
3. ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಧಗೋಳದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವ ಜನರು ಧೃವ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ? ಏಕೆ?
4. ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಿಂದ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯ ವರೆಗಿನ ಚಂದ್ರನ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
5. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನೀವು ನೋಡಬಹುದಾದ ಗ್ರಹಗಳಾವುವು? ಆ ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಯಾವ ವೇಳೆ ಕಾಣುವಿರಿ.
6. ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳೇನು?
7. ಹಗಲು ರಾತ್ರಿಗಳು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ?

III ಆಲೋಚನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ನಮ್ಮ ಬಳಿ ಗಡಿಯಾರಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ನೆರಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಕಾಲವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಬಹುದು. ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಲವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯಬಹುದೆಂದು ಆಲೋಚಿಸಿ ನಿನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.
2. ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಲೂ, ಬೇರೆ, ಬೇರೆ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಈ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ವಿಕಿರಣಗಳಿಂದ ಜೀವಿಯ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗ ಬಹುದಾದ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು ?

IV ಬಹುಳೈಚ್ಚಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಭೂಮಿಯಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಸೂರ್ಯನು ಚಂದ್ರನಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟರೆ ಅದು ಯಾವ ಗ್ರಹಣ ( )

   ಎ) ಪಾಕ್ಷಿಕ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ   ಬಿ) ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ

   ಸಿ) ವಾರ್ಷಿಕ ಗ್ರಹಣ   ಡಿ) ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಗ್ರಹಣ

2. ಭೂಮಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪ ಇರುವ ಗ್ರಹ ( )

   ಎ) ಬುಧ   ಬಿ) ಶುಕ್ರ

   ಸಿ) ಗುರು   ಡಿ) ಶನಿ

SCERT TELANGANA

3. ಎಲ್ಲಾ ಗ್ರಹಗಳಿಗಿಂತ ಅತಿ ಪ್ರಕಾಶವಂತವಾದ ಗ್ರಹ ( )

ಎ) ಬುಧ ಬಿ) ಶುಕ್ರ

ಸಿ) ಗುರು ಡಿ) ಶನಿ

4. ಚಂದ್ರನು ಭೂಮಿಗೆ ಒಂದು ( )

ಎ) ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಉಪಗ್ರಹ ಬಿ) ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹ

ಸಿ) ಧೂಮಕೇತು ಡಿ) ಉಲ್ಕೆ

5. ಭಾರತ ದೇಶವು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಉಪಗ್ರಹ ( )

ಎ) ಇನ್‌ಸ್ಯಾಟ್ (INSAT) ಬಿ) ಕಲ್ಪನ -1

ಸಿ) ಆರ್ಯಭಟ ಡಿ) ಎಡ್ಯುಸ್ಯಾಟ್ (EDUSAT)

V **ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು**

1. ನಿಮ್ಮ ಗ್ರಾಮ/ನಗರದ ಸ್ಥಾನಿಕ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಸಮಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿರಿ.
2. ಸೌರ ಗಡಿಯಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿರಿ.

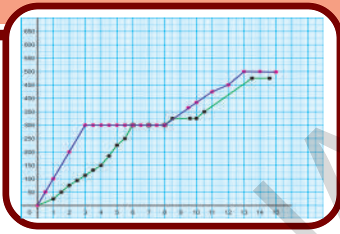
VI **ಸೂಚಿಸಿದ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕೆಲಸಗಳು**

1. ಚಂದ್ರಯಾನ್ - 1 ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ನಮಗೆ ಚಂದ್ರನ ಬಗ್ಗೆ ದೊರೆತ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ದಿನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು, ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿರಿ.
2. ವಾರ್ತಾ ಪತ್ರಿಕೆ, ಅಂತರ್ಜಾಲ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಮೂಲಗಳಿಂದ ವಿಶದ ವ್ಯರ್ಥಪದಾರ್ಥ (ಕಾಸ್ಮಿಕ್‌ಮಿಕ್ ಡಸ್ಟ್) ವನ್ನು ಕುರಿತು ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ, ಇದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಶಾಲಾ ಪ್ರಕಟನಾ ಫಲಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿರಿ.
3. ಇಂದಿನ ದಿನದ ಹಗಲು ರಾತ್ರಿಗಳ ಅವಧಿಗಳೆಷ್ಟು? ಈ ಹಿಂದಿನ ಏಳು ದಿನ ರಾತ್ರಿ ಹಗಲುಗಳ ಅವಧಿಗಳನ್ನು ವಾರ್ತಾ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಂದ , ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಮುಂಬರುವ ದಿನಗಳು ಬೇಸಿಗೆಯೇ, ಅಥವಾ ಚಲಿಗಾಲಿವೇ ತಿಳಿಸಿರಿ.
4. ಚಂದ್ರಯಾನ - 2ರ ಬಗ್ಗೆ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಾಯ 12

ಚಲನೆಯ ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳು



ನಾವು ಏಳನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚಲನೆ, ಚಲನೆಯ ವಿಧಗಳು, ದೂರ, ವೇಗ ಮತ್ತು ಕಾಲಕ್ಕಿರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು.

ನಾವು ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಬಹುದೇ ?

ಕೆಲವು ಕೆಳಗಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಂದ ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

ನೀವು ಬಸ್‌ನಲ್ಲಾಗಲಿ, ರೈಲಿನಲ್ಲಾಗಲಿ, ಎತ್ತಿನ ಗಾಡಿಯಲ್ಲಾಗಲಿ ಆಟೋದಲ್ಲಾಗಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ್ದಿರಾ ? ಆ ಪ್ರಯಾಣಗಳನ್ನು ಮನನ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

- ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ಎಲ್ಲಿಂದ, ಎಲ್ಲಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದಿರಿ
- ಆ ಎರಡು ಸ್ಥಳಗಳಿಗಿರುವ ದೂರ ಎಷ್ಟು ?
- ಆ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ ಎಷ್ಟು ?
- ನಿಮ್ಮ ವಾಹನವು (ಬಸ್ ಅಥವಾ ರೈಲು ಅಥವಾ ಎತ್ತಿನ ಗಾಡಿ ಅಥವಾ ಆಟೋ) ಒಂದು ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ಸರಾಸರಿ ದೂರವೆಷ್ಟು ?

ಒಂದು ಪ್ರಮಾಣ ಕಾಲ (ಗಂಟೆ, ನಿಮಿಷ, ಸೆಕೆಂಡ್) ದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಸರಾಸರಿ ಜವ ಎನ್ನುವರು.

ಸರಾಸರಿ ಜವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸಮೀಕರಣವು

$$\text{ಸರಾಸರಿ ಜವ} = \frac{\text{ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರ}}{\text{ಆ ದೂರವನ್ನು ಪ್ರಯಾಣಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ}}$$

ನಾವು ದೂರವನ್ನು ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಾಲವನ್ನು ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಅಳೆದರೆ ಜವ ಪ್ರಮಾಣ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಪ್ರತಿ ಗಂಟೆಗೆ, (Km/hr, KMPH) ವೇಗವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ನಾವು ಇನ್ನಿತರೆ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ

- ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾಲವನ್ನು ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಅಳೆದರೆ ಜವದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಊಹಿಸಬಲ್ಲೇವೆ ?
- ಒಂದು ವೇಳೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರವು ಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾಲವನ್ನು ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆದರೆ ಜವ ಪ್ರಮಾಣವೇನು?
- ರಾಜಾನು 15 ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳನ್ನು 3 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದರೆ ಸರಾಸರಿ ಜವವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಸೂಚನೆ : ನಾವು ದೂರ, ಕಾಲ, ದ್ರವರಾಶಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಾಗ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ಪ್ರಮಾಣ, ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದು ಅರ್ಥವಿಲ್ಲದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ನಾವು ಸೂಚಿಸುವ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಅದರ ಪರಿಮಾಣದ ನಂತರ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಮರೆಯಬಾರದು.

ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಅನೇಕ ವಿಧಗಳಿವೆ. ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ಚಲನೆಯನ್ನು ಗ್ರಾಫ್‌ನಿಂದ ವಿವರಿಸುವದನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತೇವೆ. ಚಲನೆಯ ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳು ನಮಗೆ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕೂಡಾ ಕಲಿಯುತ್ತೇವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 1

ಸ್ವಾತಿಯು ತನ್ನ ಮನೆಯಿಂದ ಶಾಲೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ವಿಧವನ್ನು ಪಟ್ಟಿ - 1 ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಪಟ್ಟಿ-1

ಕಾಲ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ)	ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರ (ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)
0-2 (ಮೊದಲ ಎರಡು ನಿಮಿಷಗಳು)	120
2-4 (ಎರಡನೇ ಸಲದ ಎರಡು ನಿಮಿಷಗಳು)	120
4-6 (ಮೂರನೇ ಸಲದ ಎರಡು ನಿಮಿಷಗಳು)	120
6-8 (ನಾಲ್ಕನೇ ಸಲದ ಎರಡು ನಿಮಿಷಗಳು)	120
8-10 (ಐದನೇ ಸಲದ ಎರಡು ನಿಮಿಷಗಳು)	120
10-12 (ಆರನೇ ಸಲದ ಎರಡು ನಿಮಿಷಗಳು)	120

SCERT TELANGANA

ಈ ಗಣಾಂಕಗಳು ಸ್ವಾತಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಎರಡೆರಡು ನಿಮಿಷಗಳ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕೊಟ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆಕೆ ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ತಿಳಿಸುವದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆ : 10 ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ ಎಂದರೆ, ಕೇವಲ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೋಡಿ ಮನೆಯಿಂದ ಶಾಲೆಗೆ ಇರುವ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಪಡೆಯಲು ನಾವು ಬೇರೆ ವಿಧವಾಗಿ ಪಟ್ಟಿಕೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಒಟ್ಟು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟು ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಪಟ್ಟಿ - 2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ್ದೇವೆ.

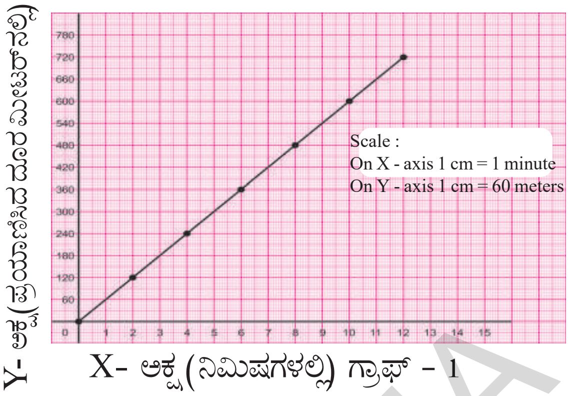
ಪಟ್ಟಿ-2

ಒಟ್ಟು ಹಿಡಿದ ಕಾಲ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ)	ಒಟ್ಟು ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರ (ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)
2	120
4	240
6	360
8	480
10	600
12	720

ಈ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಸ್ವಾತಿಯ ಪ್ರಯಾಣದ ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತಯಾರು ಮಾಡೋಣ.

ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಕಲಿತ್ತಿದ್ದಿರಿ. ಈ ಗ್ರಾಫ್‌ಗಾಗಿ ಹಿಡಿದ ಕಾಲ (ಸಮಯ)ವನ್ನು X- ಅಕ್ಷಯ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು Y- ಅಕ್ಷೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರ್ತಿಸೋಣ. ನಿಮ್ಮ ಗ್ರಾಫ್ ಹಾಳಿಯ ಮೇಲೆ X ಮತ್ತು Y ಅಕ್ಷಗಳನ್ನು ಎಳೆದು, ಪ್ರತಿ ಅಕ್ಷೆಗೆ ಒಂದು (ಅಳತೆ) ಸ್ಕೇಲ್‌ನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ. ಗ್ರಾಫ್ ಹಾಳೆಯ ಬಲ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಕೇಲನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ - 2 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬೆಲೆಗೆ ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಿಂದುವನ್ನು ಕಾಲ ಎರಡು ನಿಮಿಷ X- ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು 120 ಮೀಟರ್‌ನ್ನು Y- ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಇನ್ನುಳಿದ ಐದು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ ಮೇಲೆ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಕ್ರಮವಾಗಿ ಈ ಐದು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಒಂದು ಸರಳ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಈ ಗ್ರಾಫ್ ಸ್ವಾತಿಯು ಮನೆಯಿಂದ ಶಾಲೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ಕ್ರಮವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು.



ಗ್ರಾಫ್ - 1

ಆಲೋಚಿಸಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

- X- ಅಕ್ಷಯ ಮೇಲೆ ಕಾಲವನ್ನು Y- ಅಕ್ಷೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಏಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಗ್ರಾಫ್ ನಕಾಶೆಯು ಅಲ್ಲ.

ಈ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಮುಂದು ಎಳೆಯುವ ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳೆಲ್ಲವೂ ಕಾಲ ಮತ್ತು ದೂರಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳು ಎನ್ನುವದನ್ನು ನೆನೆಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ ಆದರೆ. ಅವು ಪ್ರಯಾಣದ ದಾರಿಯ ನಕಾಶೆಗಳಲ್ಲ. ಗ್ರಾಫ್ ಎನ್ನುವುದು ಪ್ರಯಾಣ ದಾರಿಯ ನಕಾಶೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಾದ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೆಂದು ಗ್ರಹಿಸಿ.

ಚಿತ್ರ - 1ರಲ್ಲಿ ಸ್ವಾತಿಯ ಮನೆಯಿಂದ ಶಾಲೆಗೆ ಇರುವ ದಾರಿಯ ನಕಾಶೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸ್ವಾತಿಯು ಈ ದಾರಿಯಲ್ಲಿಯೆ ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗುವಳು ಸ್ವಾತಿಯ ಪ್ರಯಾಣದ ವಿಧವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಗ್ರಾಫ್ - 1 ನ್ನು ಮತ್ತು ಸ್ವಾತಿಯ ಮನೆಯಿಂದ ಶಾಲೆಗೆ ಇರುವ ದಾರಿಯ ನಕಾಶೆಯ ಚಿತ್ರ 1ನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ.

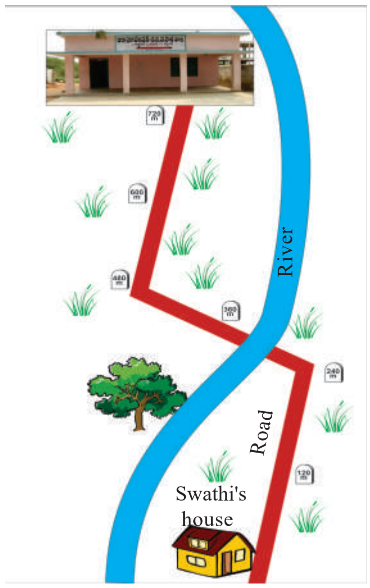


Fig. 1

SCERT TELANGANA

• ನಕಾಶೆಯನ್ನು ನೋಡಿ ಸ್ವಾತಿಯು ಮನೆಯಿಂದ ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗಲು ಎಷ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾಳೆ ಎನ್ನುವದನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಬಲ್ಲಿರೇ ?

• ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ನೋಡಿ ಸ್ವಾತಿಯು ಮನೆಯಿಂದ ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗಲು ಎಷ್ಟು ತಿರುವುಗಳನ್ನು ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ದಾಟಿದ್ದಾಳೆ ಎನ್ನುವದನ್ನು ಊಹಿಸಬಲ್ಲಿರಾ ?

ನಾವು ದಾರಿ ನಕಾಶೆಯಿಂದ ಪಡೆದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಗ್ರಾಫ್‌ನಿಂದ ಪಡೆಯಲಾರೆವು ಎನ್ನುವದಕ್ಕೆ ಇದು ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಇದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಸ್ವಾತಿಯು ಎಷ್ಟು ಚಲಿಸಿದ್ದಾಳೆ ಎನ್ನುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನಾವು ಗ್ರಾಫ್‌ನಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದೇ ಹೊರತು ನಕಾಶೆ ಯಿಂದಲ್ಲ.

• ಸ್ವಾತಿಯು ಪ್ರತಿ ಎರಡು ನಿಮಿಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಸಮಾನ ದೂರವನ್ನು ಚಲಿಸಿದ್ದಾಳೆಯೇ ?

ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಸಮಾನ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ದೂರಗಳನ್ನು ಚಲಿಸುವುದನ್ನು 'ಏಕರೂಪ ಚಲನೆ' ಎನ್ನುವರು.

• ಏಕ ರೂಪ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಕಾಲ ಮತ್ತು ದೂರದ ಗ್ರಾಫ್ ಹೇಗಿರಬಹುದು ?

ಏಕ ರೂಪ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವು ಒಂದು ಯೂನಿಟ್ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಜವ ಎನ್ನುವರು.

• ಎರಡು ನಿಮಿಷ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾತಿಯ ಜವವು ಏನಾಗಿರಬಹುದು ?

• ಸ್ವಾತಿಯ ಪ್ರಯಾಣದ ಸರಾಸರಿ ಜವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

• ತನ್ನ ಪ್ರಯಾಣದಾಂತ್ಯ ಸ್ವಾತಿಯ ಎರಡು ನಿಮಿಷ ಕಾಲಾಂತರದ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟು ಪ್ರಯಾಣದ ಸರಾಸರಿ ಜವ ಎರಡು ಒಂದೇನು ?

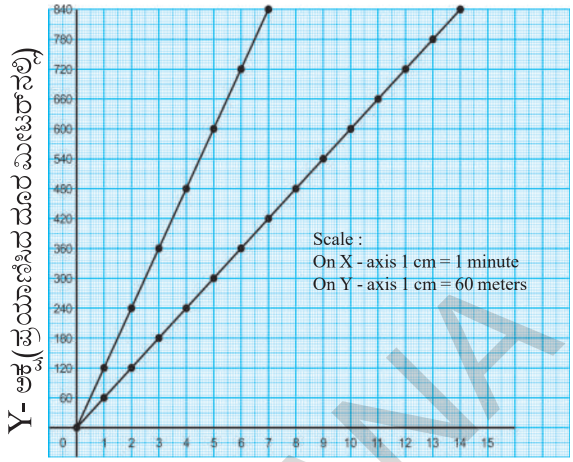
ಏಕ ರೂಪ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವಿನವು ಬದಲಾಗುದಿಲ್ಲ, ಆಗ ಜವ ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿ ಜವ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಾಪೇಕ್ಷ ವೇಗದೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳ ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳು :

ಅನಿಷ್ ಮತ್ತು ಹಿತೇಷ್ ಮನೆಯಿಂದ ಶಾಲೆಗೆ ಜಟಕ್ಕಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಹಿತೇಷ್ ಸಾಪೇಕ್ಷದಿಂದ ಜಡುತ್ತಿದ್ದಾನೆ ಅದರಂತೆ ಅನಿಷ್ ಕೂಡಾ ಓಡಿತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಆದರೆ ಅವರವರ ಸಾಪೇಕ್ಷಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಯಾಗಿವೆ. ಗ್ರಾಫ್ – 2 ಅವರ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದು.

• ಕೇವಲ ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ನೋಡಿ ಯಾರು ವೇಗವಾಗಿ ಓಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ?



X- ಅಕ್ಷ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ) ಗ್ರಾಫ್ – 2

• ಹಿತೇಷ್‌ನು ಮನೆಯಿಂದ ಶಾಲೆಗೆ ಓಡಲು ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ ? ಆತನ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

• ಅನಿಷ್‌ನ ಸರಾಸರಿ ಎಷ್ಟು ?

ವೇಗ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಫ್‌ನ ವಾಲು (ಇಳಿಜಾರು)ಗೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ

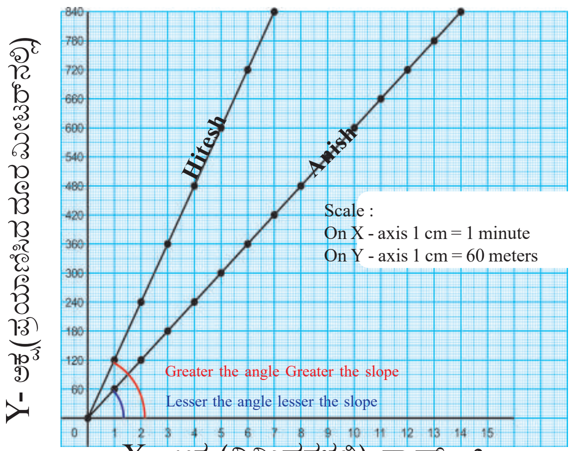
ಸಾಪೇಕ್ಷದ ಎರಡು ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳಿದ್ದರೆ, ಆ ಎರಡು ಗ್ರಾಫಿನ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಯಾವುದರ ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. X- ಅಕ್ಷದೊಂದಿಗೆ ಆ ಎರಡು ರೇಖೆಗಳು ಮಾಡುವ ಕೋನವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು, ಗ್ರಾಫ್‌ನ ವಾಲು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಕೋನವು ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆಲ್ಲಾ ಗ್ರಾಫ್ ರೇಖೆಯ ವಾಲು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು.

• ಗ್ರಾಫ್ – 3 ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಅನಿಷ್ ಮತ್ತು ಹಿತೇಷ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಗ್ರಾಫ್ ರೇಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದರ ವಾಲು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ತಿಳಿಸಿರಿ.

• ಆತನ ವೇಗವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆಯಾ ?

ಏಕರೂಪ ಚಲನೆಯ ಯಾವುದೇ ಗ್ರಾಫ್ ಆಗಿರಲಿ ಸರಳ ರೇಖೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಏಕರೂಪ ಚಲನೆಯ ಜವವು ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆಲ್ಲಾ ವಾಲು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ -- ಅಕ್ಷದೊಂದಿಗೆ ಗ್ರಾಫ್ ರೇಖೆಯು ಮಾಡುವ ಕೋನವು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ತರಹದ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಸ್ಕೇಲು ಹೊಂದಿರುವ ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಕೇಲು ಹೊಂದಿರುವ ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ನೋಟದಿಂದ ಮಾಡಲಾರವು ?

SCERT TELANGANA



X- ಅಕ್ಷ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ) ಗ್ರಾಫ್ -3

ಚಟುವಟಿಕೆ - 3

ಭೂಮಿಕಾ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವ ಟ್ರಿಪ್‌ನ ವಿವರ ಪಟ್ಟಿ - 3 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಪಟ್ಟಿ-3	
ಕಾಲ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ)	ಚಲಿಸಿದ ದೂರ (ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)
0-2	60
2-4	60
4-6	60
6-8	0
8-10	0
10-12	0
12-14	60
14-16	60

- ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೋಡಿ ಭೂಮಿಕಾಳು ಎಲ್ಲೋ ತನ್ನ ಪ್ರಯಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಾಳೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ?
- ಆಕೆ ಎಷ್ಟು ನಿಮಿಷಗಳು ನಡೆದ ಮೇಲೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಾಳೆ ? ಎಷ್ಟು ನಿಮಿಷಗಳು ವಿಶ್ರಾಂತಿ ತೆಗೆದು ಕೊಂಡಿದ್ದಾಳೆ.
- ವಿಶ್ರಾಂತಿಯ ಅವಧಿಯನ್ನು ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ತೋರಿಸುವಿರಿ.

ಇದನ್ನು ಮಾಡಲು ಭೂಮಿಕಾಳ ಚಲನೆಯ ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ಎಳೆಯೋಣ. ಇದನ್ನು ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಪಟ್ಟಿ - 3 ರಲ್ಲಿ

ಪಟ್ಟಿ-4	
ಕಾಲ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ)	ಚಲಿಸಿದ ದೂರ (ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)
2	60
4	120
6	-
8	-
10	-
12	-
14	-
16	-

ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಮರುಜೋಡಿಸೋಣ. ಇದನ್ನು ಸ್ವಾತಿಗೆ ಹೇಗೆ ಬರೆದಿದ್ದೇವೋ ಆ ವಿಧವಾಗಿ ಬರೆಯೋಣ.

- ನಿಮ್ಮ ಅಭ್ಯಾಸದ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ - 4ನ್ನು ಇಳಿಸಿಕೊಂಡು ಖಾಲಿಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರಿ.
- ಪಟ್ಟಿ - 4 ರಲ್ಲಿರುವ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ, ಭೂಮಿಕಾಳ ಪ್ರಯಾಣದ ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.
- ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ನೋಡಿ ಎಂಟು ನಿಮಿಷದ ನಂತರ ಭೂಮಿಕಾ ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿ.
- ಆಕೆ 12 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ದೂರ ಚಲಿಸಿದ್ದಾಳೆ.

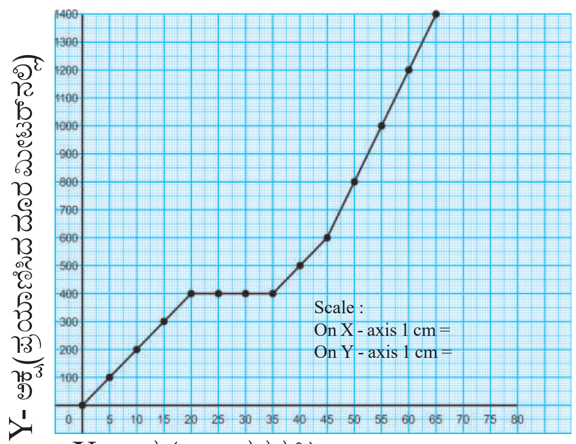
8ನೇ ನಿಮಿಷದಿಂದ 12ನೇ ನಿಮಿಷದವರೆಗಿನ ಆಕೆಯ ಪ್ರಯಾಣದಲ್ಲಿ ಕಾಲವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಚಲಿಸಿದ ದೂರವು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿದೆ.

ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತು ಒಂದೆಡೆ ನಿಂತಿದ್ದಾದರೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗುವುದು ವಿನಾಃ ಅದರ ದೂರದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗದು. ಆಗ ಗ್ರಾಫ್ ರೇಖೆಯು ಃ- ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿರುವುದು. ಇದು ವಸ್ತುವು ವಿಶ್ರಾಂತಿಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 4

ಸನಾಳ ಪ್ರಯಾಣದ ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ಗ್ರಾಫ್ - 4 ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ನೋಡಿ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA



X- ಅಕ್ಷ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ) ಗ್ರಾಫ್ - 4

- X- ಅಕ್ಷದ ಸ್ಕೇಲು ಎಷ್ಟು ?
- Y- ಅಕ್ಷದ ಸ್ಕೇಲು ಎಷ್ಟು ?
- AB- ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸನಾಳ ಸರಾಸರಿ ಜವ ಎಷ್ಟು ?
- CD- ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸನಾಳ ಸರಾಸರಿ ಜವ ಎಷ್ಟು ?
- ಪೂರ್ತಿ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ಸನಾಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
- ಎಷ್ಟು ದೂರ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಸನಾಳು ವಿಶ್ರಾಂತಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಾಳೆ ? ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ವಿಶ್ರಾಂತಿಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಾಳೆ ?
- AB ಇಲ್ಲವೆ CD ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಲು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 5

ಏಕರೂಪವಲ್ಲದ ಚಲನೆಯ ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳು

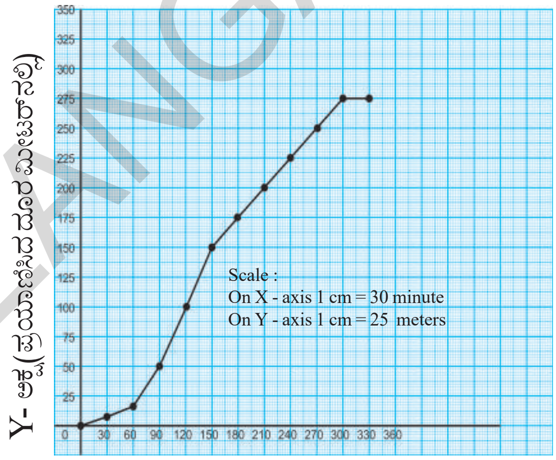
ಈ ಮೊದಲು ಮಾಡಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪ ಚಲನೆಯ ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು. ಈಗ ಏಕರೂಪವಲ್ಲದ ಚಲನೆಯ ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ರೈಲು ನಿಲ್ದಾಣದಿಂದ ರೈಲು ಬರುವುದು ಹೋಗುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿಯೇ ಇದ್ದಿರಿ.

- ನಿಲ್ದಾಣದಿಂದ ಅದು ಹೊರಡುವಾಗ ಅದು ಏಕರೂಪ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವುದೇ ?
- ನಿಲ್ದಾಣದಲ್ಲಿ ರೈಲು ಬಂದು ನಿಲ್ಲುವಲ್ಲಿ ಅದರ ಚಲನೆಯಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇನು ?

ಒಂದು ಚಲನೆಯು ಜವದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನಾಗಲಿ ಇಳಿತವನ್ನಾಗಲಿ ಕಂಡರೆ ಅದನ್ನು ಏಕರೂಪವಲ್ಲದ ಚಲನೆ ಎನ್ನುವರು.

ಅಭಿಲಾಷನು ಖಮ್ಮಂನಿಂದ ಸಿಕಿಂದ್ರಾಬಾದ್‌ಗೆ ರೈಲಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಿದನು. ಆತನು ರೈಲು ಟ್ರ್ಯಾಕ್‌ನ ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಇರುವ ಟೆಲಿಫೋನ್ ಕಂಬಗಳನ್ನು ಎಣಿಸುತ್ತಾ ಪ್ರತಿ 30 ನಿಮಿಷಗಳಿಗೆ ರೈಲು ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದನು. ಆತನು ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ ಈ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ ದೂರವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದನು. ಗ್ರಾಫ್ - 5 ಆತನು ಖಮ್ಮಂ ನಿಲ್ದಾಣದಿಂದ ಸಿಕಿಂದ್ರಾಬಾದ್‌ನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವವರೆಗೆ ರೈಲು ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು.

- ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ನೋಡಿ ಪ್ರತಿ 30 ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ರೈಲು



X- ಅಕ್ಷ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ) ಗ್ರಾಫ್ -5

ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರದ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಕೆ - 5 ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರಿ.

- ರೈಲು ಸಮಾನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ದೂರಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದೆಯೇ ?
- ಗ್ರಾಫ್‌ನ ಯಾವ ಭಾಗವು ಏಕರೂಪವಲ್ಲದ ಚಲನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು ?
- ಗ್ರಾಫ್‌ನ ಯಾವ ಭಾಗವು ಏಕರೂಪ ಚಲನೆ ತೋರಿಸುವುದು.
- ಗ್ರಾಫ್‌ನ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ರೈಲು ವಿಶ್ರಾಂತಿಯಲ್ಲಿತ್ತು (ನಿಂತಿತ್ತು)
- ಏಕರೂಪವಲ್ಲದ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಏಕರೂಪ ಚಲನೆಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ. ಎರಡು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಪ್ರಧಾನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು ?

SCERT TELANGANA

ಪಟ್ಟಿ-5	
ಕಾಲ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ)	ಚಲಿಸಿದ ದೂರ (ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)
0-30	2
30-60	10
60-90	32.5
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----
300-330	250

ಚಲನೆಯ ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ವಕ್ರರೇಖೆಯು ಸತತವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಗ್ರಾಫ್‌ನ AB ಭಾಗವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ. ಅದು ರೈಲು ಖಮ್ಮಂ ನಿಲ್ದಾಣದಿಂದ ಹೊರಡುವಾಗ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸತತವಾದ ಏರಿಕೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 6

ಹಂಸಗಳ ಕೊಕ್ಕಿನಿಂದ ಬೀಳುವ ಆಮೆಯ ಚಲನೆಯ ಗ್ರಾಫ್

ಆಮೆಯ ಹಾರುವಿಕೆಯ ಕಥೆಯನ್ನು ನೀವು ಕೇಳಿರಬಹುದು. ಈ ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಹಂಸಗಳು ಒಂದು ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಕೊಕ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಮಿತ್ರನಾದ ಆಮೆಯು ತನ್ನ ಹಲ್ಲಿನಿಂದ ಕಚ್ಚಿಹಿಡಿದು ಕೊಂಡು 180 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಮಿತ್ರನೊಂದಿಗೆ ಹಾರುತ್ತಿರಬೇಕಾದರೆ, ಆಮೆಯು ಸರೋವರದ ಮೇಲಿಂದ ಹೋಗುತ್ತಿರುವಾಗ, ಸುಂದರ ದೃಷ್ಯಕ್ಕೆ ಆಶ್ಚರ್ಯದಿಂದ ಅಬ್ಬಾ! ಎಂದು ಬಾಯಿ ತೆರೆಯಲು ಅದು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬೀಳುವ ಉಳಿದ ಕಥೆಯು ಪಟ್ಟಿ - 6 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

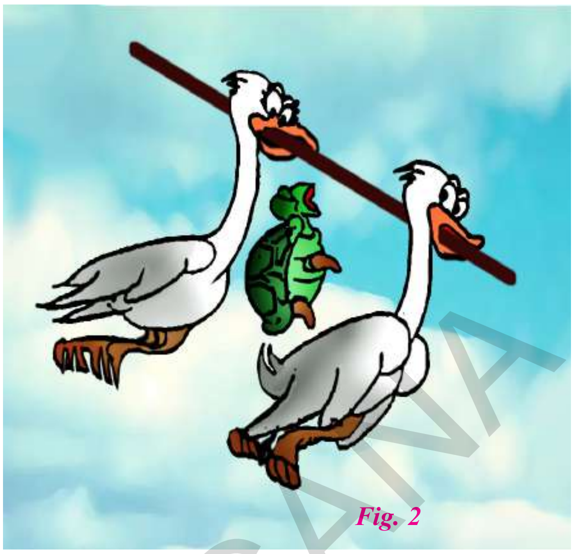


Fig. 2

ಪಟ್ಟಿ-6	
ಕಾಲ (ಸೆಕೆಂಡಗಳಲ್ಲಿ)	ಆಮೆ ಬೀಳುವ ದೂರ (ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)
1	5
2	20
3	45
4	80
5	125
6	180

- ಆಮೆ ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಚಲನೆಯ ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.
- ಗ್ರಾಫ್ ಹೇಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದು ? ಗ್ರಾಫ್‌ನ ಆಕಾರವೇನು ?
- ಗ್ರಾಫ್‌ನ ಆಧಾರವು ಯಾವ ವಿಧವಾದುದು ಊಹಿಸಬಲ್ಲಿರಾ ? ಆಮೆಯ ಚಲನೆಯು ಏಕರೂಪ ಚಲನೆಯೇ ಇಲ್ಲವೇ ಏಕರೂಪವಲ್ಲದ ಚಲನೆಯೇ.
- 180 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಿಂದ ಆಮೆ ಸರೋವರದಲ್ಲಿ ಬೀಳಲು ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತು.
- ಆಮೆಯ ಬೀಳುವಲ್ಲಿ ಅದರ ಸರಾಸರಿ ವೇಗವೆಷ್ಟು ?

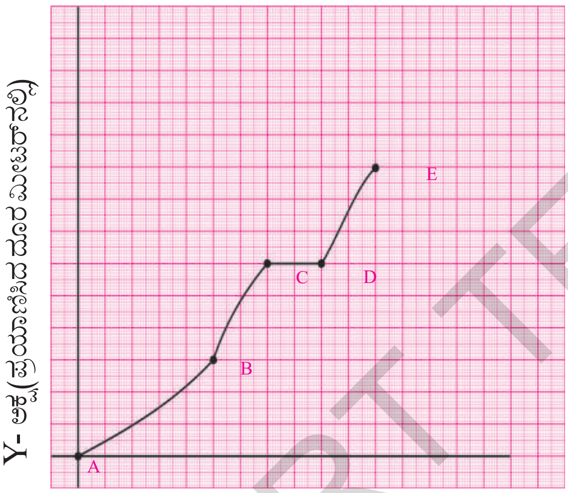
ಚಟುವಟಿಕೆ 7

ಅನಿತಾ ಬೈಸಿಕಲ್ ನಡೆಸುವುದು

ಸಮತಲ ರೋಡಿನ ಮೇಲೆ ಪೈಡಲಿಂಗ್ ಮಾಡಲು ಯಾವುದೆ ತೊಂದರೆ ಇಲ್ಲದೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಏಕರೂಪ ಚಲನೆಯೊಂದಿಗೆ ನೀವು ಸೈಕಿಲ್ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಿರಿ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಆದರೆ ಇಳಿಜಾರಾದ ರೋಡಿನ ಮೇಲೆ

SCERT TELANGANA

ಇಳಿಜಾರುಗೆ ವಿರುದ್ದವಾಗಿ ನಾವು ಪೈಡಲಿಂಗ್ ಮಾಡುವಾಗ ಕಠಿಣ ಎನಿಸುತ್ತೆ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ವೇಗವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತೆ ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ ನೀವು ಇಳಿಜಾರಿಗೆ ಇಳಿಜಾರಿನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹೋದರೆ ನಿಮ್ಮ ವೇಗವು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಸೈಕಿಲು ಸಹ ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವುದು.



X- ಅಕ್ಷ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ) ಗ್ರಾಫ್ -6

ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ನೋಡಿ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಸತ್ಯವೋ ಹೇಳಿ.

1. ಅನಿತಾಳು ಇಳಿಜಾರಿಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಇಳಿಜಾರಿನ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ನಂತರ ಸಮತಟ್ಟಾದ ರೋಡಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದಳು.

2. ಅನಿತಾಳು ಎತ್ತರವಾದ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಪೈಡಲಿಂಗ್ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ.

3. ಅನಿತಾ ಮೊದಲು ಇಳಿಜಾರು ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ನಂತರ ಸಮತಟ್ಟಾದ ರೋಡಿನ ಮೇಲೆ ತದನಂತರ ಎತ್ತರವಾದ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದಾಳೆ.

4. ಅನಿತಾಳು ಮೊದಲು ಎತ್ತರದ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿ, ನಿಂತು ಮತ್ತು ದಣಿದದ್ದರಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ನಂತರ ಸಮತಟ್ಟದ ರೋಡಿನ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕಡೆಯದಾಗಿ ರೋಡಿನ ಇಳಿಜಾರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದಳು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 8

ಅಜಯನು ತನ್ನ ಗ್ರಾಮದಿಂದ 4 ಕಿ.ಮೀ/ ಗಂಟೆಗೆ ದಿಂದ ನಡುಗೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದನು. ಎರಡು ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ಒಂದು ಮರದ ಕೆಳಗೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡನು. ಒಂದು ಗಂಟೆಯ ನಂತರ ಮತ್ತೆ ಅವನು 3 ಕಿ.ಮಿ/ ಗಂಟೆಗೆ ವೇಗದಿಂದ ನಡುಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದನು. 2 ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ತನ್ನ ಮಿತ್ರ ರಾಜೇಶನನ್ನು ಭೇಟ್ಟಿಯಾದನು. ಅವರಿಬ್ಬರು ಒಂದು ಮರದ ಕೆಳೆ ಒಂದುವರೆ ಗಂಟೆ ಕಾಲ ಕುಳಿತರು. ನಂತರ ರಾಜೇಶನು ಅಜಯನನ್ನು ಸೈಕಿಲ್ ಮೇಲೆ ತನ್ನೊಂದಿಗೆ 10 ಕಿ.ಮಿ/ ಗಂಟೆಗೆ ವೇಗದಿಂದ ಕೊಂಡೊಯ್ದನು. ಅವರು ನಗರವನ್ನು ಸೇರುವ ಮೊದಲು ಒಂದುವರೆ ಗಂಟೆ ಕಾಲ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದರು.

ಅಜಯನ ಪ್ರಯಾಣದ ಸೋಪಾನಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸೋಣ.

ಮೊದಲು ನಾವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸೋಣ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅತನು ಮೊದಲು ಎರಡು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ 4 ಕಿ.ಮಿ/ ಗಂಟೆಗೆ ವೇಗದಿಂದ $2 \times 4 = 8$ ಕಿ.ಮೀ. ದೂರ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವನು. ಇದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಅತನು ಉಳಿದ ಅವಧಿ ಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ದೂರ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ.

1. ಅಜಯನು ಗಿಡದ ಕೆಳಗೆ ಒಂದು ಗಂಟೆ ಕಾಲ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡನು ಆದುದರಿಂದ ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅತನು ಪ್ರಯಿಸಿದ ದೂರ --- ಕಿ.ಮೀ.ಗಳು.

2. ನಂತರದ ಎರಡು ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಆತನು 3 ಕಿ.ಮಿ/ ಗಂಟೆಗೆ ವೇಗದೊಂದಿಗೆ ನಡೆಯುವನು. ಅದುದರಿಂದ ಆತನು ನಂತರದ ಎರಡು ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆದ ದೂರ ---ಕಿ.ಮೀ.ಗಳು.

3. ಅದನಂತರ ಒಂದುವರೆ ಗಂಟೆಗಳು ಆತನು ತನ್ನ ಗೆಳೆಯನೊಂದಿಗೆ ಗಿಡದ ಕೆಳಗೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡನು. ಆದುದರಿಂದ ಚಲಿಸಿದ ದೂರ --- ಕಿ.ಮೀ.ಗಳು.

4. ನಂತರ ಒಂದುವರೆ ಗಂಟೆಗಳು ಆತನು ತನ್ನ ಮಿತ್ರನೊಂದಿಗೆ ಸೈಕಿಲಿನ ಮೇಲೆ 10 ಕಿ.ಮೀ/ ಗಂಟೆಗೆ ವೇಗದಿಂದ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದನು. ಈ ಒಂದುವರೆ ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಆತನು ಚಲಿಸಿದ ದೂರ --- ಕಿ.ಮೀ.ಗಳು.

ಮೇಲಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ – 7 ರಲ್ಲಿ ಹಾಕಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಪಟ್ಟಿ-7	
ಕಾಲ (ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ)	ಚಲಿಸಿದ ದೂರ (ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)
2	8
1	-----
2	-----
1.5(1 ಗಂಟೆ 30 ನಿಮಿಷ)	-----
1.5(1 ಗಂಟೆ 30 ನಿಮಿಷ)	-----

ಪಟ್ಟಿ- 7ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪಟ್ಟಿ-8ನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಅದು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ಹಿಡಿದ ಕಾಲ ಮತ್ತು ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

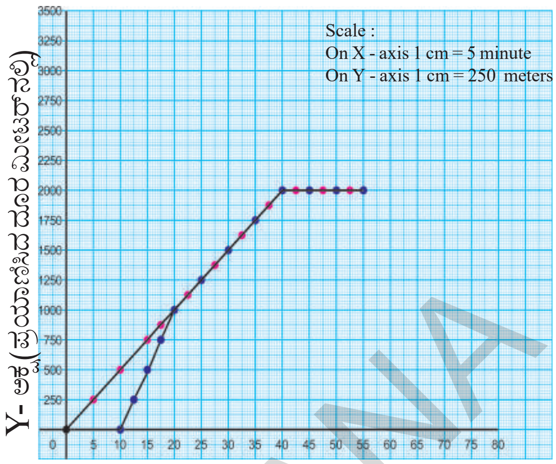
ಪಟ್ಟಿ-8	
ಹಿಡಿದ ಕಾಲ (ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ)	ಚಲಿಸಿದ ದೂರ (ಕಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ)
0	-----
2	-----
3	-----
5	-----
6.5(6 ಗಂಟೆ 30ನಿಮಿಷ)	-----
8	-----

ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಅಜಯನ ಪ್ರಯಾಣದ ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ಎಳೆದು ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

- ಅಜಯನು ಎಷ್ಟು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ನಂತರ ರಾಜೇಶ್‌ನನ್ನ ಭೆಟ್ಟಿಯಾದನು ?
- ಅಜಯನು ಗ್ರಾಮದಿಂದ ನಗರಕ್ಕೆ ಸೇರಲು ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡನು.
- ಮೊದಲ 5 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಜಯನ ಸರಾಸರಿ ವೇಗವೆಷ್ಟು ?
- ಅಜಯನ ಗ್ರಾಮದಿಂದ ನಗರಕ್ಕೆ ಇರುವ ದೂರವೆಷ್ಟು?
- ಗ್ರಾಫ್ ಯಾವ ಭಾಗವು ಗರಿಷ್ಠ ವಾಲು ಹೊಂದಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 9

ರಿಯಾಜಿ ಮತ್ತು ಜೆಸ್ಸಿಕಾ ಶಾಲೆಯ ನಂತರ ಮಿಠಾಯಿ ಅಂಗಡಿಗೆ ಹೋಗಲು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಶಾಲೆಯಿಂದ ಹೊರಡು ವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಜೆಸ್ಸಿಕಾಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಕರೆದರು ರಿಯಾಜಿ ಒಬ್ಬಳೆ ಶಾಲೆಯಿಂದ ಹೊರಟಳು. ಕೆಲ ಕ್ಷಣಗಳ ನಂತರ ಜೆಸ್ಸಿಕಾ ಓಡುತ್ತಾ ಬಂದು ರಿಯಾಜಿಯನ್ನು ಒಡಗೂಡಿದಳು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಅವರಿಬ್ಬರು ಮಿಠಾಯಿ ಅಂಗಡಿಗೆ ಹೋಗಿ, ಸಿಹಿ



X- ಅಕ್ಷ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ) ಗ್ರಾಫ್ -7

ತಿಂದರು. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. (ಗ್ರಾಫ್-7) ಅವರಿಬ್ಬರ ಪ್ರಯಾಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೇಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಗುರ್ತಿಸಲಾಗಿದೆ.

- ರಿಯಾಜೀಯ ಒಂದು ನಿಮಿಷದ ವೇಗವು ಎಷ್ಟು ?
- ಜೆಸ್ಸಿಕಾಳು ತನ ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ತಡೆಯಲ್ಪಟ್ಟಳು.
- ಜೆಸ್ಸಿಕಾಳು, ರಿಯಾಜೀಳನ್ನು ಸೇರುವ ಮೊದಲು ಎಷ್ಟು ದೂರ ಓಡಿದಳು.
- ಜೆಸ್ಸಿಕಾಳ ಓಟದ ಸರಾಸರಿ ವೇಗ ಎಷ್ಟು
- ಶಾಲೆಯಿಂದ ಎಷ್ಟು ದೂರದಿಂದ ಜೆಸ್ಸಿಕಾಳು, ರಿಯಾಜೀಯನ್ನು ಸೇರಿದಳು
- ಎಷ್ಟು ದೂರ ಅವರಿಬ್ಬರು ಕಲೆತು ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದರು.
- ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಅವರಿಬ್ಬರು ಕಲೆತು ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದರು.

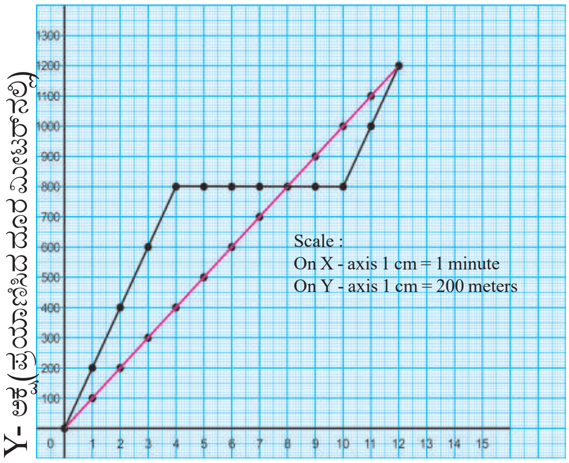
ಚಟುವಟಿಕೆ 10

ಮೆದುಳಿನ ತೆವರು (A brain teaser)

ಶಾಲೆ ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ ಮೌನಿಕ ಮತ್ತು ದಿವ್ಯಾರು ತಮ್ಮ ಮನೆಗೆ ತೆರಳಿದರು. ಶಾಲೆಗೆ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಮೌನಿಕಾಳ ಮನೆ ಶಾಲೆಯ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ದಿವ್ಯಾಳ ಮನೆ ಇದೆ. ಶಾಲೆಯಿಂದ ಅವರು ಮನೆಗೆ ಹೋದ ವಿಧವನ್ನು ಗ್ರಾಫ್ - 8 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ನೋಡಿ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

- ಮೌನಿಕಾಳು ತನ್ನ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ಏಕರೂಪ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿಯೆ ಮಾಡಿದ್ದಾಳೆಯೇ ?

SCERT TELANGANA



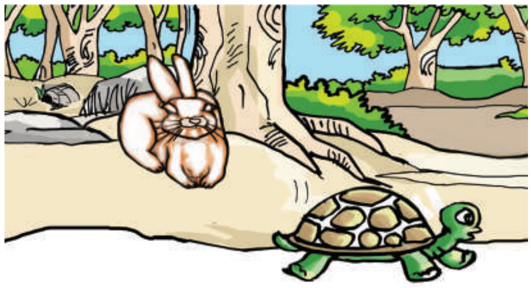
X- ಅಕ್ಷ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ) ಗ್ರಾಫ್ - 8

- ಶಾಲೆಯಿಂದ ಮೌನಿಕಾಳ ಮನೆ ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ.
- ಶಾಲೆಯಿಂದ ದಿವ್ಯಾಳ ಮನೆ ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ.
- ಮೌನಿಕಾಳು ಮನೆಯನ್ನು ಸೇರಲು ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಳು ?
- ದಿವ್ಯಾಳು ಮನೆಯನ್ನು ಸೇರಲು ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಳು ?
- ದಿವ್ಯಾಳು ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ನಿಂತಿದ್ದಳೆ ? ಎಷ್ಟು ನಿಮಿಷ ಕಾಲ ?
- ದಿವ್ಯಾಳ ಪ್ರಯಾಣದ ಸರಾಸರಿ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
- ಮೌನಿಕಾಳು ಎಲ್ಲಿಯಾದರು ನಿಂತಿದ್ದಾಳೆ ? ನಿಂತರೆ ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ನಿಂತಿದ್ದಳು ?
- ಮೌನಿಕಾಳ ಸರಾಸರಿ ಜವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 11

ಕಥೆಯ ಗ್ರಾಫ್

ಇದು ಹಳೆಯ ಕಥೆ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ನೀವು ಅನೇಕ ಸಲ ಕೇಳಿರುತ್ತೀರಿ. ಇದು ಮೊಲ ಮತ್ತು ಆಮೆಯ ಓಟದ ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ಕಥೆ. ಅವು ಎರಡು ಓಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಜೂಜು ಆಡಿದವು ಮೊಲವು ವೇಗವಾಗಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು ಆದರೆ ಆಮೆಯು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. ಮೊಲವು ಬಹಳ ಮುಂದೆ ಹೋಗಿ ಗಿಡದ ಕೆಳಗೆ ವಿಶ್ರಮಿಸಿತು ಮತ್ತು ನಿದ್ರೆಗೆ ಜಾರಿತು. ಆದರೆ ಆಮೆಯು ನಿಲ್ಲದೆ ಸತತವಾಗಿ ಓಟವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿತು. ಮೊಲವು ನಿದ್ದೆಯಿಂದ ಎಚ್ಚತ್ತು ಓಡುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಗುರಿಯನ್ನು ತಲುಪಿದ ಆಮೆಯನ್ನು ಕಂಡು ನಿರಾಶೆಯಿಂದ ಸೋಲನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿತು.



ಚಿತ್ರ-4

- ಆಮೆ ಮತ್ತು ಮೊಲದ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರಿ.

ಮುಖ್ಯ ಪದಗಳು

ಚಲನೆ, ಜವ, ಏಕರೂಪ ಚಲನೆ, ಏಕರೂಪವಲ್ಲದ ಚಲನೆ, ಸರಾಸರಿ ಜವ, ವಾಲು

ನೀವು ಕಲಿತಿದ್ದೇನು ?

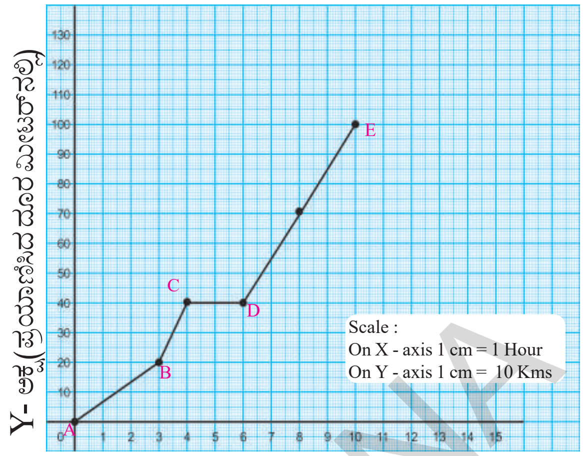
- $\text{ಸರಾಸರಿ ಜವ} = \dfrac{\text{ಚಲಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ದೂರ}}{\text{ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಒಟ್ಟು ಸಮಯ}}$
- ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಸಮಾನ ಅಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ದೂರಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಿದರೆ ಅದರ ವೇಗವು ಏಕರೂಪ ಚಲನೆ.
- ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಬಹುದು.
- ಕಾಲ-ದೂರ ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ ಸರಳ ರೇಖೆಯು ಏಕರೂಪ ಚಲನೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು.
- ಜವದಲ್ಲಿ ಏರಿಳಿತಗಳಿರುವ ಚಲನೆಯು ಏಕರೂಪವಲ್ಲದ ಚಲನೆ.
- ಒಂದು ಕಾಲ-ದೂರದ ಗ್ರಾಫ್‌ನ ವಾಲು ವಸ್ತುವಿನ ಜವವನ್ನು ಆಯಾ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸುವುದು.
- ವಸ್ತುವು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಕಾಲ-ದೂರ ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ ರೇಖೆಯ X- ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

I ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

1. ಗ್ರಾಫ್ – 9ನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

- ಗ್ರಾಫ್ – 9 ಯಾವ ಭಾಗವು ಗರಿಷ್ಟವಾದ ವಾಲು ಹೊಂದಿದೆ ? ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜವದ ಬಗ್ಗೆ ನೀನೇನು ಹೇಳುವಿ ?
- ಈ ಗ್ರಾಫನಲ್ಲಿ CD ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜವದ ಬಗ್ಗೆ ಏನನ್ನುವೆ ?



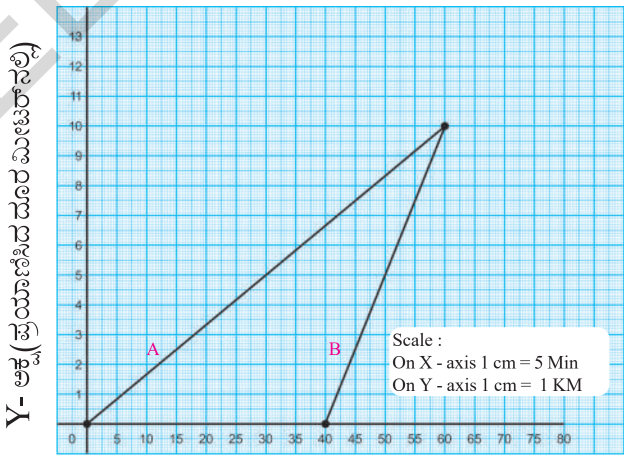
X- ಅಕ್ಷ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ) ಗ್ರಾಫ್ –9

II ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಅನ್ವಯಗಳು

1. ನಿಕಿತಾಳ ಮನೆಯಿಂದ ಒಂದು ನದಿಯು 32 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿದೆ. ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿಬ್ಬೆಯಿದೆ ಒಂದು ಮುಂಜಾನೆ ನಿಕಿತಾ ತನ್ನ ಮನೆಯಿಂದ ಸೈಕಿಲ್‌ನ ಮೇಲೆ ನದಿಗೆ ಹೊರಟಳು. ಎರಡು ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ಆಕೆ ಆ ದಿಬ್ಬೆಯನ್ನು 5 ಕಿ.ಮೀ/ಗಂಟೆಗೆ ವೇಗದಿಂದ ತಲುಪಿದಳು. ಆಕೆ ದಿಬ್ಬೆಯನ್ನು ಸೈಕಿಲ್ ಮೇಲೆ ಹತ್ತುವದಾಗದೆ, ಕಾಲ್ನಡುಗೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆಸಿ ಒಂದು ಗಂಟೆ 3 ಕಿ.ಮೀ/ಗಂಟೆಗೆ ವೇಗದಿಂದ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿ ದಿಬ್ಬೆಯನ್ನು ತಲುಪಿದಳು. ಅಲ್ಲಿಂದ ದಾರಿ ಇಳಿಜಾರಾಗಿರುವದರಿಂದ ಆಕೆಯ ತನ್ನ ಸೈಕಿಲ್‌ನ್ನು 18 ಕಿ.ಮೀ/ಗಂಟೆಗೆ ವೇಗದಿಂದ ನಡೆಸಿ ದಿಬ್ಬೆಯ ಬುಡವನ್ನು ಅರ್ಧ ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ತಲುಪಿದಳು. ಅಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಗಂಟೆ ಗಿಡದ ಕೆಳಗೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ವಿಶ್ರಾಂತಿಯ ನಂತರದ ತಾಜಾತನದಿಂದ 5 ಕಿ.ಮೀ/ಗಂಟೆಗೆ ಸೈಕಿಲ್‌ನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದಳು ಮತ್ತು ನದಿಯನ್ನು 2 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ತಲುಪಿದಳು.

ನಿಕಿತಾಳ ಪ್ರಯಾಣದ ಕ್ರಮವನ್ನು ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರಿ.

2. ಸುನಿತಾ ಮತ್ತು ಆಕೆಯ ಸಹೋದರ ಭರತ ಒಂದೇ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಾರೆ. ಸುನಿತಾಳು ಕಾಲ್ನಡುಗೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಭರತನು ಸೈಕಿಲ್‌ನ ಮೇಲೆ ಶಾಲೆಗೆ ಬರುತ್ತಾರೆ. ಆದುದರಿಂದ ಸುನಿತಾಳು ಭರತನಿಗಿಂತ ಒಂದು ಗಂಟೆ ಮುಂಚಾಗಿ ಮನೆಯಿಂದ ಬಿಡುತ್ತಾಳೆ. ಗ್ರಾಫ್ – 10 ಅವರ ಪ್ರಯಾಣದ ಕ್ರಮವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು. ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ನೋಡಿ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.



X- ಅಕ್ಷ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ) ಗ್ರಾಫ್ – 10

ಎ) ಸುನಿತಾಳ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ರೇಖೆ ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ ಯಾವುದು.

ಬಿ) ಯಾರ ಗ್ರಾಫ್ ಗರಿಷ್ಠ ವಾಲು ಹೊಂದಿದೆ.

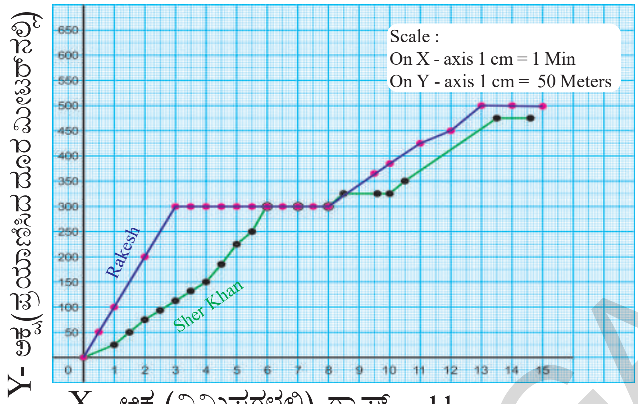
ಸಿ) ಯಾರ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚು

ಡಿ) ಸುನಿತಾಳು 3 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಯನ್ನು ಸೇರಲು ಯಾವ ವೇಗದಿಂದ ನಡೆಯಬೇಕು.

SCERT TELANGANA

III ಅಲೋಚನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

4. ಗ್ರಾಫ್ - (11) ರಾಕೇಶ್ ಮತ್ತು ಶೇರ್‌ಖಾನ್‌ರ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು. ಅವರ ಪ್ರಯಾಣ ಬಗ್ಗೆ ಗ್ರಾಫ್‌ನ ಆಧಾರವಾಗಿ ಒಂದು ಕಥೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.



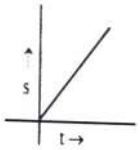
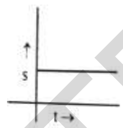
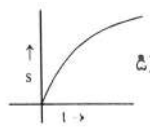
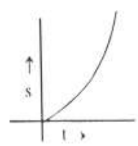
X- ಅಕ್ಷ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ) ಗ್ರಾಫ್ - 11

IV ಬಹುಳೈಚ್ಚಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ದೂರ ಕಾಲದ ನಕ್ಷೆಯ ವಾಲು ಏನನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ( )

ಎ) ಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟ ಬಿ) ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಸಿ) ವೇಗ ಡಿ) ಜವ

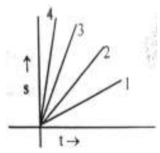
2. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲಿ ಸಮ ಚಲನೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ದೂರ ಕಾಲ ನಕ್ಷೆ ( )

ಎ)  ಬಿ)  ಸಿ)  ಡಿ) 

3. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ದೂರ-ಕಾಲ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ 1, 2, 3, 4 ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಹೊಂದಿರುವುದು. ( )

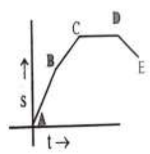
ಎ) 2 ಬಿ) 3

ಸಿ) 1 ಡಿ) 4



4. ಕೆಳಗಿನವಗುಳಲ್ಲಿ ದೂರ-ಕಾಲ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎತ್ತಿನ ಬಂಡಿಯ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿನ ಬಂಡಿಯು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವುದು. ( )

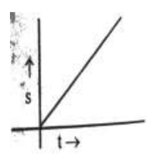
ಎ) AB ಬಿ) DE ಸಿ) BC ಡಿ) CD



5. ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾದ ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾಲದೊಂದಿಗೆ ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ( )

ಎ) ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು ಬಿ) ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು

ಸಿ) ಬದಲಾಗದು ಡಿ) ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ



SCERT TELANGANA