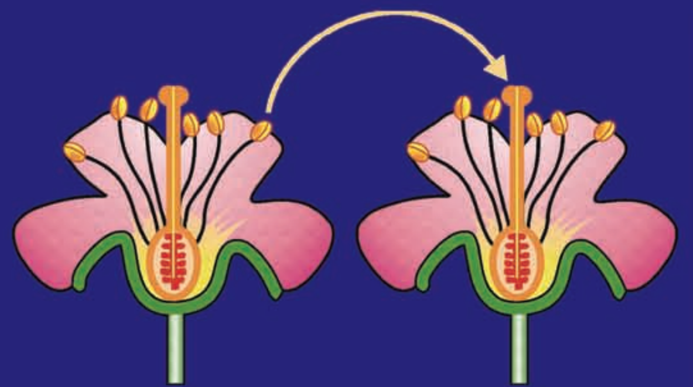


IN ANY EMERGENCY
DIAL
100
TELANGANA POLICE
www.tspolice.gov.in
@ Telangana State Police

The State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Telangana

Government of Telangana
Department of Women Development & Child Welfare - Childline Foundation
When abused in or out of school.
To save the children from dangers and problems.
CHILD LINE 1098 NIGHT & DAY
24 HOUR NATIONAL HELPLINE
When the children are denied school and compelled to work.
When the family members or relatives misbehave.
1098 (Ten...Nine...Eight) dial to free service facility.

Free Distribution by T.S. Government

CLASS - VII - SCIENCE
7వ తరగతి - సామాన్య శాస్త్రం
Part-1
భాగం-1

SCIENCE Part-1
సామాన్య శాస్త్రం భాగం-1

CLASS - VII 7వ తరగతి

FREE

K6C2G9

E7C7D1

Published By
The Government of Telangana, Hyderabad

Free Distribution by T.S. Government

SCERT, TELANGANA

ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలు

సామాన్య శాస్త్రం

7వ తరగతి

విద్యార్థులు ఇవన్నీ నేర్చుకుంటారు.....

- జంతువుల దారాలు (నారలు), దంతాల రకాలు, దర్పణములు, కటకములను బాహ్యస్వరూపము, విధులు మొదలైన పరిశీలనాంశాల ఆధారంగా పదార్థాలు, జీవులను గుర్తిస్తాడు
- వివిధ జీవులలో జీర్ణక్రియ, ఏకలింగ - ద్విలింగ పుష్పాలు, ఉష్ణ వాహకములు - ఉష్ణబంధకములు, ఆమ్లాలు, క్షారాలు, తటస్థ పదార్థాలు దర్పణములు మరియు కటకాల ద్వారా ఏర్పడే ప్రతిబింబాలుమొదలైన వాటిని, వాటి ధర్మాలు,నిర్మాణం మరియు విధులఆధారంగా పదార్థాలు - జీవులకుమధ్య తేడాలు తెల్పగలరు
- వృక్ష మరియు జంతునారలు, భౌతిక రసాయన మార్పులు మొదలైన వాటిని వాటి ధర్మాలు - లక్షణాల ఆధారంగా పదార్థాలు - జీవులుగా వర్గీకరిస్తారు
- తమ సందేహాలకు / ప్రశ్నలకు సమాధానాలు తెలుసుకోవడానికి సరళమైన అన్వేషణలు కొనసాగిస్తార ఉదాహరణకు రంగు పుష్పాల నుండి తీసిన రసాన్ని ఆమ్లాల - క్షారల సూచికలుగా ఉపయోగించవచ్చా ?ఆకుపచ్చగా లేని పత్రాలు కూడా కిరణజన్య సంయోగ క్రియ నిర్వహిస్తాయా ? తెల్లని కాంతిలో అనేకమైన వర్ణాలున్నాయా ? మొదలైనవి
- వివిధ కారణాలతో పద్ధతులు మరియు దృగ్విషయాల మధ్య సంబంధాన్ని ఏర్పరచగలరు. ఉదాహరణకు గాలి వేగము - గాలి పీడనము, వివిధ రకాల నేలలో పెంచే పంటలు. మానవ చర్యల వల్ల భూగర్భ జలమట్టం తగ్గిపోవటం మొ॥నవి.
- పద్ధతులు మరియు దృగ్విషయాలను వివరిస్తారు. ఉదాహరణకు జంతువుల నుండి దారాలు తీసే పద్ధతి ఉష్ణవాహన సంవాహక విధానాలు, మొక్కలు మరియు మానవులలో అవయవాలు, అవయవ వ్యవస్థలు మొ॥నవి
- రసాయన సమీకరణాలను పదాలు / వాక్యల రూపంలో రాయగలరు. ఉదాహరణకు ఆమ్ల, క్షార చర్యలు, క్షయమగు చర్యలు, కిరణజన్యసంయోగక్రియ, శ్వాసక్రియ మొ॥వి.
- రాశులను కొలవగలరు. లెక్కించగలరు. ఉదా: ఉష్ణోగ్రత, నాడీ స్పందన, కదిలే వస్తువుల వేగం, సరళలోలకం యొక్క కాలవ్యవధులు మొ॥వి.
- ఫ్లోచార్ట్లు, భాగాలు గుర్తించబడిన బొమ్మలు గీయగలరు. ఉదా: మొక్కలు మరియు మానవులలో అవయవాలు. అవయవ వ్యవస్థలు, విద్యుత్ వలయాలు, ప్రయోగ విధానాలు, పట్టు పురుగు జీవిత చక్రం మొ॥నవి
- గ్రాఫ్లు గీయగలరు. గ్రాఫ్లను వ్యాఖ్యానించగలరు. ఉదాహరణకు దూరం. కాలం మొ॥నవి.
- పరిసరాలలో దొరికే పదార్థాలతో నమూనాలను తయారుచేసి, వాటి పనివిధానమును వివరిస్తారు. ఉదాహరణకు స్టెత్స్కోప్, ఎనిమెమీటర్, మొ॥వి.
- వైజ్ఞానిక శాస్త్ర పరిశోధనలను చర్చిస్తారు. అభినందిస్తారు
- అభ్యసించిన వైజ్ఞానిక భావనలను నిత్యజీవితంలో అన్వయించుకుంటారు. ఉదా: ఎసిడిటిని తగ్గించుకోవడం, మృత్తిక పరీక్ష - పరిరక్షణ, మృత్తిక సంరక్షణ శాఖీయోత్పత్తి ద్వారా పెంచడం, 2-3 ఘటములను సరియైన పద్ధతిలో పరికరములో అమర్చడం,ప్రకృతి విపత్తుల సమయంలో మరియు తర్వాత తగిన చర్యలు చేపట్టడం, మురుగు నీరు శుద్ధి చేసి,తిరిగి వాడుట కొరకు సరియైన పద్ధతులు సూచించగలరు.
- పరిసరాలను పరిరక్షించుటకు తగిన కృషి చేస్తారు. ఉదాహరణకు బహిరంగ ప్రదేశాలలో శుభ్రత,పరిశుభ్రత పాటించటం, కాలుష్య కారకాలను నియంత్రించటం, మృత్తికా క్రమక్షయంను నివారించుటకు మొక్కలు నాటడం. సహజ వనరులకు అధిక మొత్తంలో వాడకం ద్వారా కలిగే పరిణామాలు పట్ల అవగాహన కల్పించటం మొ॥వి
- సహజ వనరుల వినియోగం విషయంలో తగిన సృజనాత్మకతను, ప్రణాళికను ప్రదర్శిస్తారు
- నిజాయితి, సహకారం, నిర్భయత్వం, హేతుబద్ధమైన విలువలను ప్రదర్శిస్తారు

విద్య మా హక్కు
సర్వశిక్షా అభియాన్
అందరూ చదవాలి - అందరూ ఎదగాలి

పాఠశాల విద్యా శాఖ
తెలంగాణ ప్రభుత్వం

एन सी ई आर टी
NCERT

SCERT, TELANGANA

SCIENCE - PART-1

CLASS VII

Editorial Board

Dr. Kamal Mahendroo, Professor
Vidya Bhavan Educational Resource Centre,
Udaipur, Rajasthan

Dr. B. Krishnarajulu Naidu,
Professor in Physics (Retd)
Osmania University,Hyderabad.

Dr. Snigdha Das,
Vidya Bhavan Educational Resource Centre,
Udaipur, Rajasthan.

Dr. M. Adinarayana,
Professor in Chemistry (Retd)
Osmania University,Hyderabad.

Dr. Nannuru Upender Reddy, Professor,
C&T Dept., SCERT, Hyderabad.

Co-Ordinators

Sri. J. Raghavulu,
Professor, SCERT.

Smt. B.M. Sakunthala,
Lecturer, SCERT.

Smt. M. Deepika
Lecturer, SCERT

Sri. J. Vivekvardhan,
S.A., SCERT.

Sri. M. Ramabrahmam,
Lecturer, IASE, Masab Tank, Hyderbad.

Dr. T.V.S. Ramesh,
S.A., UPS Potlapudi, Nellore.

QR CODE TEAM

N5H9M8

Published by Government of Telangana, Hyderabad.

The secret of Education is respecting the children

Ralph W. Emerson

Respect the Law
Get the Rights

Grow by Education
Behave Humbly

SCERT, TELANGANA

© Government of Telangana, Hyderabad.

First Published 2012
New Impressions 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022

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.

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

Free Distribution by Government of Telangana 2022-23

తెలంగాణ ప్రభుత్వం వారిచే ఉచిత పంపిణీ 2022-23

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

— o —

SCERT TELANGANA

TEXT BOOK DEVELOPMENT COMMITTEE

Smt. B. Seshu Kumari
Director,
S.C.E.R.T.,
Hyderabad.

Dr. Nannuru Upender Reddy
Professor,
C & T Dept., S.C.E.R.T.,
Hyderabad.

Sri. B. Sudhakar
Director
Govt. Textbook Printing Press,
Hyderabad.

AUTHORS

Dr. T.V.S. Ramesh, S.A.
U.P.S., Potlapudi, Nellore.

Dr. K. Suresh, S.A.
Z.P.H.S., Pasaragonda, Warangal.

Dr. S. Vishnu Vardhan Reddy, S.A.
Z.P.H.S., Kadthal, Mahaboobnagar

Sri Noel Joseph, H.M.
St. Joseph's HS, Ramagundam, Karimnagar.

Sri Sanjeev Kumar, S.A.
Z.P.H.S., Amdapur, Nizamabad.

Sri A. Nagaraju Sekhar, S.A.
Z.P.H.S., Chatakonda, Khammam.

Sri M. Ramabrahmam, Lecturer
Govt. I.A.S.E., Masabtank, Hyd.

Dr. P. Shankar, Lecturer
D.I.E.T., Warangal.

Sri J. Vivekavardhan, S.A.
S.C.E.R.T., Hyderabad.

Smt A. Uma Rani, S.A.
Science Supervisor, S.C.E.R.T., Hyd.

Sri Y. Venkata Reddy, S.A.
Z.P.H.S., Kudakuda, Nalgonda.

Sri D. Madhusudhan Reddy, S.A.
Z.P.H.S., Munagala, Nalgonda.

ILLUSTRATORS

Sri K. Srinivas, S.A.
ZPHS, Pochampalli,
Nalgonda

Sri B. Kishore Kumar, S.G.T
U.P.S., Alwala,
Nalgonda.

Sri Ch. Venkata Ramana,
S.G.T
P.S. Viryanaik Tanda,
Nalgonda.

D.T.P. & DESIGNING

Sri. Mohammed Ayyub Ahmed, S.A.
Z.P.H.S. U/M Atmakur, Wanparthy

Sri. R. Madhusudhana Rao,
Computer Operator, S.C.E.R.T., Hyderabad.

Sri. Kishan Thatoju,
Computer Operator, S.C.E.R.T., Hyderabad.

Sri. G.V. Gopala Krishna,
Cover Page Designer, Nellore

Sri Kannaiah Dara
DPO, S.C.E.R.T., Hyderabad.

What is done to children they will do to society

Dr. Karl Menninger

SCERT, TELANGANA

FOREWORD

Thought process is a unique boon given to human kind by Nature. Man creates and reconstructs knowledge through the process of thinking and analysis. Man generates knowledge by way of doing, imagining, redoing works in a different way. These may be called the processes of Science.

Science is a systematic logical thought oriented process and a path to truth. Science and Technology have improved human life by way of scientific inventions, discoveries and their applications in various fields.

Human beings understand Nature through Science and use Nature for their benefit while at the same time respecting and protecting Nature. However it is evident that we give importance to the first i.e., harnessing Nature and forgetting to protect and sustain Nature in its pristine form. As a result we experience several calamities leading to destruction of Nature, climate, Earth and finally life on Earth.

The future of the country is being shaped in the classrooms and science learning can never be limited to learning of principles, theories and introduction of experiments. Scientific attitude and thought shapes human beings in such a way so as to make them sensitive to Nature and strive to uphold and maintain bio-diversity. Science learning means commitment towards the good and welfare of society and all life forms including human kind.

Children should learn that science is not only in textbooks but also in the works of peasants, the artisanship of potters, food prepared by mother etc., The local knowledge should enter into science textbooks and must be discussed in the classrooms. Specific observations and logical thinking is required in order to inculcate values and develop life skills. This is possible through study of science. The inquisitiveness and creativity should be developed through science learning. The skill of asking questions, critical observations and developing the spirit of investigations and enquiry shall be facilitated through science teaching and learning.

Science teaching should promote the spirit of knowing and experimenting rather than keep these abilities dormant. The traditional attitude of treating science as a body of facts, theories, principles and information needs to be transformed. The re-learning of the true nature of science must happen as recommended by the National Curriculum Frame Work-2005.

The textbooks are developed based on State Curriculum Framework and its Position Paper on Science and also reflect the spirit of Right to Education Act. Science textbooks are developed to facilitate construction of knowledge jointly by the teacher and the pupil but never as merely an information provider.

SCERT, TELANGANA

ముందుమాట

'ఆలోచన' ప్రకృతి మనిషికి ప్రసాదించిన గొప్ప వరం. మనిషి తన ఆలోచనతో జ్ఞానాన్ని సృష్టిస్తాడు, పునర్నిర్మిస్తాడు. దీని కోసం సరికొత్తగా ఊహిస్తూ, చూస్తూ, చేస్తూ, సవరించుకుంటూ ముందుచూపుతో కొనసాగుతాడు. దానినే మనం శాస్త్రమని పిలుచుకుంటున్నాం. శాస్త్రం ఒక క్రమబద్ధమైన ఆలోచనా స్రవంతి. ఒక నిరూపిత సత్యం. విశ్వ రహస్యాలను ఛేదిస్తూ విజ్ఞానశాస్త్రం రోజురోజుకు కొత్త పుంతలు తొక్కుతోంది. శాస్త్ర సాంకేతిక రంగాలు నిరంతరం సరికొత్త ఆవిష్కరణలు చేస్తూ మానవ జీవితాన్ని సుఖమయం చేస్తున్నాయి.

శాస్త్ర విజ్ఞానంతో మనిషి ప్రకృతిని అర్థం చేసుకోవాలి. ప్రకృతిని సమర్థవంతంగా వినియోగించుకోవాలి. ప్రకృతిని పరిరక్షించాలి. కానీ మనం మొదటి రెండింటికే ప్రాధాన్యతనిచ్చి చివరి విషయాన్ని మరచిపోతున్నాం. మరుగున పడేస్తున్నాం. ఫలితంగా ఈనాడు ఎన్నో ఉపద్రవాలు మానవాళిని నలుదిక్కులా చుట్టుముడుతున్నాయి. ముందుచూపులేని మానవ చేష్టలు భూగోళపు భుగభుగలకు కారణమవుతున్నాయి.

తరగతి గదులలో రూపుదిద్దుకుంటున్న రేపటి తరానికి సైన్సు నేర్పడమంటే సూత్రాలు, సిద్ధాంతాలు, ప్రయోగాలను పరిచయం చేయడం మాత్రమే కాదు, ప్రకృతిని చూసి స్పందించే మనసున్న మనుషులుగా తీర్చిదిద్దాలి. జీవ వైవిధ్యాన్ని కాపాడడం తమ కర్తవ్యంగా భావించే వ్యక్తులుగా రూపుదిద్దాలి. సైన్సు నేర్చుకోవడమంటే సమాజహితాన్ని కోరుకోవడమనీ, మానవ సంక్షేమాన్ని కాంక్షించడమనీ తెలుసుకొనేలా చేయాలి.

శాస్త్ర విజ్ఞానం పుస్తకాల్లో, ప్రయోగశాలల్లో మాత్రమే దాగి ఉండదనీ అమ్మ వండే వంటలోనూ, అదునుచూసి పొలం దున్నే రైతులోనూ, కుమ్మరి సారెలోంచి పుట్టుకొచ్చే మట్టికుండలోనూ సైన్సే ఉందని తెలుసుకోగలగాలి. స్థానిక జ్ఞానం తరగతి గదికి తరలి రావాలి. రాజ్యాంగం నిర్దేశించిన విలువలు పాటించాలన్నా, జీవన నైపుణ్యాలను పెంపొందించుకోవాలన్నా సునిశిత పరిశీలన, తార్కిక ఆలోచన అవసరం. ఇది సైన్సు అధ్యయనం ద్వారా సాధ్యమవుతుంది. సైన్సు అధ్యయనం పిల్లల్లో సృజనాత్మక కోణాన్ని ఆవిష్కరింపజేయాలి. సున్నితమైన మనసును వికసింపచేయాలి. ప్రశ్నించే తత్వాన్ని పెంపొందించాలి. ఆత్మవిశ్వాసాన్ని కలిగించాలి. పిల్లలలో సహజంగా ఉండే తెలుసుకోవాలన్న తపనను తట్టి లేపేదిగా ఉండాలే తప్ప కప్పిపుచ్చేదిగా ఉండరాదు. ఇందుకోసం సాంప్రదాయకంగా సైన్సు పట్ల మనకున్న దృక్పథం మారవలసిన అవసరముంది. సైన్సు పేరిట ఇంతకాలంగా అనుసరిస్తున్న విధానాలను సంస్కరించుకోవడం అవసరమంటూ జాతీయ విద్యా ప్రణాళిక చట్రం చేసిన సూచనలు సహేతుకమే కాదు, అనుసరణీయం కూడా.

విద్యా హక్కు చట్టం, రాష్ట్ర విద్యా ప్రణాళిక చట్రం ఆధారంగా రూపొందిన విజ్ఞాన శాస్త్ర ఆధారపత్రంలో పేర్కొన్న విద్యా ప్రమాణాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని నూతన పాఠ్యపుస్తకాలు రూపొందాయి. పాఠ్యపుస్తకం కేవలం సమాచారాన్ని ఇచ్చేదిగా కాకుండా తరగతి గదుల్లో విద్యార్థులు ఉపాధ్యాయులు కలిసి జ్ఞానాన్ని

SCERT, TELANGANA

తెలంగాణ ప్రభుత్వం వారిచే ఉచిత పంపిణీ 2022-23

The textbook facilitates learning through activities, discovery, exploration in a child centered manner. The activities i.e., group, individual and whole class, experiments, field investigations, information collection, questioning, analysis, synthesis, projects etc., must become a part of learning and as well as assessment in the context of science education. The pupil assessment procedures facilitate thinking in critical and multiple ways. Critical pedagogy and social construction become a part of classroom pedagogies in search of truth. The spirit of continuous and comprehensive evaluation is reflected in the assessment procedures. Certainly the revised textbooks facilitate the teachers in effective transaction of science duly reflecting the nature and spirit of science.

New textbooks are developed to achieve desired academic standards. So teachers should develop various teaching learning strategies to make their students to achieve class based academic standards. We should avoid rote learning methods for successful implementation of Continuous Comprehensive Evaluation (CCE). It is very impart to know more about different methods to assess student progress by summative and formative evaluation. New textbooks reflects Continuous Comprehensive Evaluation and teaching method with respect of discussed concepts. This is more useful to teachers and students.

We are very grateful for the kind of support from the National and State level experts in designing a textbook of science that transforms the very nature of science teaching learning in the state classrooms. We are also thankful to the Textbook Writers, Editors, Illustrators, Graphic Designers for their dedicated work for the cause of children's science education.

With an intention to help the students to improve their understanding skills in both the languages i.e. English and Telugu, the Government of Telangana has redesigned this book as bilingual textbook in two parts. Part-1 comprises 1 to 8 lessons and Part-2 comprises 9 to 17 lessons.

We humbly request the educationists, parents, NGOs and children for appropriate suggestions to improve the science textbooks. We also expect that the teachers and teacher educators will welcome the proposed reforms in science teaching learning process and implement them with appropriate professional preparation and referencing. It is also expected that a habit of scientific enquiry and nature of questioning would be developed among children within the contextual transaction set out in the revised science curriculum and textbooks.

Smt. B. Seshu Kumari
Director
S.C.E.R.T., Hyderabad.

SCERT, TELANGANA

నిర్మితం చేసుకొనేందుకు వీలుగా వివిధ కృత్యాలతో పాఠ్యపుస్తకాలు రూపొందాయి. ఇందుకోసం జట్టు పనులు, చర్చలు, ప్రయోగాలు, పరిశీలనలు, సమాచార సేకరణలు, విశ్లేషణలు పాఠాలలో అంతర్భాగమై కనిపిస్తాయి. బహు కోణాలలో ఆలోచించేందుకు, సమాధానమిచ్చేందుకు వీలుగా విభిన్న ప్రక్రియలతో మూల్యాంకనం కూడా నేర్చుకోవడంలో ఒక భాగంగా ఉండేలా రూపొందింది. ఉపాధ్యాయ మిత్రులు సైన్సు బోధనను ఒక ఆసక్తికరమైన కార్యకలాపంగా నిర్వర్తించేందుకు ఈ పాఠ్యపుస్తకం ఎంతగానో ఉపయోగపడుతుందని భావిస్తున్నాం.

నూతన పాఠ్యపుస్తకాలు నిర్దేశించిన విద్యాప్రమాణాలు సాధించడానికి వీలుగా రూపొందాయి. తరగతి పూర్తయ్యేసరికి పిల్లల్లో విద్యాప్రమాణాలు పెంపొందించేందుకు అనువైన బోధనా వ్యూహాలను ఉపాధ్యాయులు రూపొందించుకోవాలి. నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనాన్ని సమర్థవంతంగా అమలుచేయాలంటే బట్టీ విధానాలకు దూరంగా బోధనసాగాలి. పిల్లల ప్రగతిని నిర్మాణాత్మక, సంగ్రహణాత్మక పద్ధతులద్వారా మూల్యాంకనం చేసేందుకు అవసరమైన విధానాలలో ఉపాధ్యాయులు అవగాహన కలిగిఉండాల్సిన అవసరం ఉంది. నూతన పాఠ్యపుస్తకాలు కావలసిన విషయాన్ని అందించేవిగా మాత్రమే కాకుండా బోధనా విధానాలను, మూల్యాంకన పద్ధతులను కూడా ప్రతిబింబించేవిగా ఉండడం ఉపాధ్యాయులకు, విద్యార్థులకు ఎంతో ఉపయోగకరం.

విద్యార్థులు రెండు భాషలలో అనగా తెలుగు మరియు ఆంగ్ల భాషలలో అవగాహన నైపుణ్యాలను పెంపొందించుకోగలుగుతారనే ఉద్దేశ్యంతో తెలంగాణ ప్రభుత్వం వారి ఆదేశానుసారంగా ద్విభాషా పుస్తకంగా రెండు భాగాలుగా పున:రూపకల్పన చేయడం జరిగింది. భాగం-1 లో 1 నుండి 8 పాఠాలు మరియు భాగం-2లో 9 నుండి 17 పాఠాలు ఉన్నాయి.

నూతన కోణంలో సైన్సును తరగతి గదులలో ఆవిష్కరింపచేయడానికి పాఠ్యపుస్తక రూపకల్పనలో సహకరించిన విద్యాభవన్ సొసైటీ, రాజస్థాన్ వారికి, సంపాదకులు, రచయితలు, చిత్రకారులు, గ్రాఫిక్ డిజైనర్లందరికీ అభినందనలు. పాఠ్యపుస్తకంలో భాషాపరంగా సవరణలు చేసిన డా॥ పోరంకి దక్షిణామూర్తి, విశ్రాంత ఉపసంచాలకులు, తెలుగు అకాడమీ, ముద్రణా దోషాలు సరిచేసిన వారికి ప్రత్యేక ధన్యవాదాలు. విద్యావేత్తలు, ఉపాధ్యాయులు, తల్లిదండ్రులు, స్వచ్ఛంద సంస్థలు నూతన పాఠ్యపుస్తకాలను సమగ్రంగా విశ్లేషించి మరింత సమర్థవంతంగా పాఠ్యపుస్తకాలను అందించేందుకు ఇచ్చే సూచనలు, సలహాలను స్వాగతిస్తున్నాం. సరికొత్త రీతిలో రూపొందిన సైన్సు పుస్తకాలను ఉపాధ్యాయలోకం సొంతంచేసుకుంటుందని శాస్త్రీయ వైఖరిని పెంపొందించుకోవడంలో విద్యార్థిలోకం ముందడుగు వేస్తుందని ఆశిస్తూ...

విజ్ఞానాభి వందనాలతో...

శ్రీమతి బి. శేషుకుమారి

డైరెక్టర్, యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి.,

హైదరాబాదు.

SCERT, TELANGANA

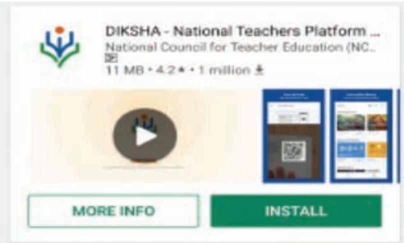
తెలంగాణ ప్రభుత్వం వారిచే ఉచిత పంపిణీ 2022-23

Energized Text Books facilitate the students in understanding the concepts clearly, accurately and effectively. Content in the QR Codes can be read with the help of any smart phone or can as well be presented on the Screen with LCD projector/K-Yan projector. The content in the QR Codes is mostly in the form of videos, animations and slides, and is an additional information to what is already there in the text books.

This additional content will help the students understand the concepts clearly and will also help the teachers in making their interaction with the students more meaningful. At the end of each chapter, questions are provided in a separate QR Code which can assess the level of learning outcomes achieved by the students. We expect the students and the teachers to use the content available in the QR Codes optimally and make their class room interaction more enjoyable and educative.

Let us know how to use QR codes

In this textbook, you will see many printed QR (Quick Response) codes, such as
Use your mobile phone or tablet or computer to see interesting lessons, videos, documents, etc. linked to the QR code.

Step	Description
A.	**Use Android mobile phone or tablet to view content linked to QR Code:**
1.	Click on **Play Store** on your mobile/ tablet.
2.	In the search bar type **DIKSHA.**
3.	 will appear on your screen.
4.	Click **Install**
5.	After successful download and installation, Click **Open**
6.	Choose your prefered Language - Click **English**
7.	Click **Continue**
8.	Select **Student/ Teacher** (as the case may be) and Click on **Continue**
9.	On the top right, click on the QR code scanner icon and scan a QR code printed in your book OR Click on the search icon and type the code printed below the QR code, in the search bar ( )
10.	A list of linked topics is displayed
11.	Click on any link to view the desired content
B.	**Use Computer to view content linked to QR code:**
1.	Go to **https://diksha.gov.in/telangana**
2.	Click on **Explore DIKSHA-TELANGANA**
3.	Enter the code printed below the QR code in the browser search bar ( )
4.	A list of linked topics is displayed
5.	Click on any link to view the desired content

SCERT, TELANGANA

ఎనర్జైజ్డ్ టెక్స్ట్ బుక్ – ఈ పాఠ్యపుస్తకంలోని భావనలను స్పష్టంగా, నిర్దిష్టంగా, ప్రభావవంతంగా అర్థం చేసుకోవడానికి **QR (Quick Response)** కోడ్‌లతో బలోపేతం చేయడం జరిగింది. **QR** కోడ్‌లో చేర్చబడిన అంశాలను స్మార్ట్ ఫోన్‌లో చూడవచ్చు లేదా **LCD** ప్రొజెక్టర్ / కె-యాన్ ప్రొజెక్టర్ ద్వారా తెరపై ప్రదర్శించవచ్చు. **QR** కోడ్‌లలో ఉన్న సమాచారం చాలా వరకు వీడియోలు, యానిమేషన్స్ మరియు స్లైడ్‌ల రూపంలో ఉంటుంది. అంతేకాకుండా ఈ సమాచారం, పుస్తకంలో ఉన్న సమాచారానికి అదనమైనది.

ఈ అదనపు సమాచారం ద్వారా విద్యార్థులు భావనలను స్పష్టంగా అర్థం చేసుకోవడానికి మరియు ఉపాధ్యాయులు తాము నిర్వహించే బోధనా కృత్యాలు అర్థవంతంగా జరగడానికి తోడ్పడతాయి.

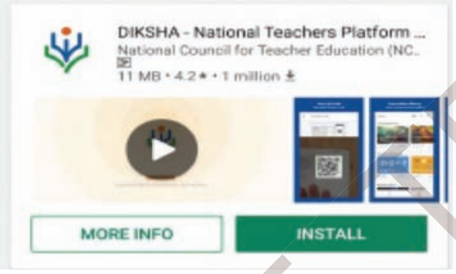
ప్రతి అధ్యాయం చివరన ఒక అదనపు **QR** కోడ్‌లో ప్రశ్నలు ఇవ్వబడినాయి. ఇవి, విద్యార్థుల అభ్యసన ఫలితాలను ఏమేరకు సాధించారో మదింపుచేయడానికి తోడ్పడతాయి.

విద్యార్థులు, ఉపాధ్యాయులు **QR** కోడ్‌లలో ఇవ్వబడిన సమాచారాన్ని విరివిగా ఉపయోగించి తరగతిగదిలోని ప్రక్రియలను మరింత ఆనందదాయకంగా, విద్యావంతమైనవిగాను మలచుకుంటారని ఆశిస్తున్నాము.

క్యూఆర్ (QR) కోడ్‌లను ఎలా వాడాలో తెలుసుకుందాం!

ప్రస్తుత పాఠ్య పుస్తకంలో ఈ విధంగా ఉండే క్యూఆర్ కోడ్‌లను పొందుపరచబడినవి.

ఈ క్యూఆర్ కోడ్‌లను ఉపయోగించి ఆసక్తికరమైన పాఠాలను, వీడియోలను, డాక్యుమెంట్స్ మొదలగు వాటిని మీవద్దగల మొబైల్, ట్యాబ్లెట్ లేదా కంప్యూటర్ ద్వారా వీక్షించండి.

దశ	వివరణ
ఎ)	**క్యూఆర్ కోడ్‌లో లింక్ చేయబడిన విషయాలను ఆండ్రాయిడ్ మొబైల్ లేదా ట్యాబ్లెట్‌లో వీక్షించుటకు :**
1	మీ యొక్క మొబైల్ / ట్యాబ్లెట్‌లోని **Play Store** పైన క్లిక్ చేయండి.
2	సెర్చ్‌బార్‌లో **DIKSHA** ను టైప్ చేయండి.
3	 తెరపైన ఇలా కనిపిస్తుంది.
4	**INSTALL** పైన క్లిక్ చేయండి.
5	విజయవంతంగా INSTALL చేసిన తరవాత యాప్‌ను తెరవడానికి **OPEN** పైన క్లిక్ చేయండి.
6	**'తెలుగు'ను** ఎంపికచేసుకొని క్లిక్ చేయండి.
7	**'కొనసాగించడానికి'** క్లిక్ చేయండి.
8	**విద్యార్థి / ఉపాధ్యాయులు** రెండింటిలో మీకు చెందిన దానిని ఎంపిక చేసుకోండి.
9	కుడివైపున ఉన్న క్యూఆర్ కోడ్ చిహ్నం స్కానర్‌ను క్లిక్ చేయండి. తరువాత మీ పాఠ్యపుస్తకములో ముద్రించబడిన క్యూఆర్ కోడ్ ను స్కాన్ చేయండి. (లేదా) సెర్చ్ బార్ నందు ( ) క్యూఆర్ కోడ్ క్రింద ముద్రించబడిన కోడ్‌ను టైపు చేయండి.
10	క్యూఆర్ కోడ్‌లో జతచేయబడిన విషయాలు కనిపిస్తాయి.
11	కావలసిన విషయాలను వీక్షించుటకు లింక్‌పై క్లిక్ చేయండి.
బి)	**క్యూఆర్ కోడ్‌లో లింక్ చేయబడిన విషయాలను కంప్యూటర్ నుండి వీక్షించుటకు -**
1	**https://diksha.gov.in/telangana** అను లింక్‌ను ఓపెన్ చేయండి.
2	**Explore DIKSHA-TELANGANA** పైన క్లిక్ చేయండి.
3	పాఠ్యపుస్తకము నందు ముద్రించబడిన క్యూఆర్ కోడ్ క్రింద ఉన్న కోడ్‌ను టైపు చేయండి.
4	ఈ కోడ్‌కు జతచేయబడిన విషయాలు కనిపిస్తాయి.
5	కావలసిన విషయాలను వీక్షించుటకు లింక్‌పై క్లిక్ చేయండి.

SCERT, TELANGANA

BEFORE STEP INTO TEXTBOOK ....

The textbook is designed duly considering the Inquiry Nature of childhood and their power of imagination. Children's world is creative and they are more inquisitive and want to find out everything they come across and ask several questions until they satisfy on any incomprehensive issue / objects. This nature of the child is the basis for an enquiry mind and for pursuing the scientific knowledge in a systematic way. Let us discuss some of the issues before preparing the children for the learning of science in a scientific way.

The National Curriculum Frame Work – 2005 and State Curriculum Frame Work – 2011 defined science is questioning, observing the nature and try to understand the nature. For this purpose one should question Why? What? How? When? on the observed phenomenon. The children imagine and expect what happens? and what will be the outcomes? Children must experiment and observe by utilizing the available resources in the local environment to find out answers to their questions.

It must be theorized and generalized based on repeated observations. The natural phenomenon and resources which influence our life viz., day and nights, water, air, earth, heat, light, food, flora and fauna must be understood primarily from our life experiences. For this purpose one should reflect on our daily experiences and impact of human interventions in various natural activities / processes. Children must be made to appreciate the applications of science for the betterment of human life, natural phenomenon such as rain, wind, day and nights and growth of life on the earth, bio diversity etc.,

Teachers must think and design strategies for appropriate science education and its classroom transaction to realize the constitutional values, goals and aims of science education and the philosophical perspectives of science education at school level. The transformation of young minds as potential scientists must be explored and afforded. This requires lot of planning on the part of teacher and professional preparation, referencing, collaborative work with the children and encourages bringing children's knowledge into the classrooms.

About Academic Standards....

The National and State Curriculum Frame Works, the Right to Education Act clearly envisaged on the role of the school in achieving the expected academic standards which are subject specific and grade specific. Learning of science does not include learning of information alone, but it includes doing projects to understand the science concepts, undertaking observations and experiments, collection of information, analysis of information and finally arriving to conclusions and generalizations.

Children must draw the illustrations on the observed things and appreciate the interdependence of the living beings in the nature. Appropriate attitudes on keeping the bio diversity and sustaining it is also one of the objectives of science learning in schools. Teachers must play a vital role and take the responsibility in developing such scientific spirit and academic standards.

SCERT, TELANGANA

పాఠం నేర్పేముందు...

ఆటపాటలతో సాగే ఆనందకర బాల్యాన్ని విజ్ఞానలోకంలో విహరింపజేయడానికి తలుపులు తెరిచి స్వాగతిస్తూ ఈ పాఠ్యపుస్తకం రూపొందింది. పిల్లలది సృజనాత్మక ప్రపంచం. ప్రతిదీ తెలుసుకోవాలని, తరచిచూడాలని తపించే మనసు వారిది. ఇదే శాస్త్రాన్ని అధ్యయనం చేయడానికి అత్యంత అవసరమైన పునాది. పాఠశాలలో పిల్లలను శాస్త్రాధ్యయనానికి సిద్ధంచేసే ముందు ఉపాధ్యాయలోకం ప్రతీసారీ మననం చేసుకోవాల్సిన సంగతులను సమీక్షిద్దాం.

విద్యా ప్రణాళిక చట్రం - 2005, రాష్ట్ర విద్యా ప్రణాళిక చట్రం-2011 సూచనల ప్రకారం ప్రాథమికోన్నత తరగతులలో విజ్ఞానశాస్త్రమంటే ప్రకృతిని పరిశీలించడం, అర్థంచేసుకునేందుకు ప్రయత్నించడం. ఇందుకోసం, ఎందుకు? ఏమిటి? ఎలా? అని ప్రశ్నించాలి. ఏమి జరుగుతుందో ఫలితాలు ఎలా ఉంటాయో ఊహించగలగాలి. పరిసరాలలో అందుబాటులో ఉండే వనరులతో చేసిచూసి నిర్ధారించుకోవాలి. పరిశీలనల ఆధారంగా సూత్రీకరించగలగాలి. మన దైనందిన జీవితాన్ని ప్రభావితం చేసే ప్రాకృతిక దృగ్విషయాలను అంటే గాలి, నీరు, నేల, వేడి, కాంతి, ఆహారం, వృక్షజంతుజాలం మొదలైన అంశాలను నిజజీవిత అనుభవాలలోంచి అర్థంచేసుకునే ప్రయత్నం కొనసాగాలి. మనం సుఖవంతమైన జీవనం గడపడానికి విజ్ఞానశాస్త్రాల ఆవిష్కరణలే కారణమన్నది గుర్తింపచేయడం ద్వారా పిల్లలు ప్రతి పాఠంలో ప్రాకృతిక విశేషాలన్నింటిని అభినందించగలగాలి. ప్రకృతిని ఉపయోగించుకోవడంతో సరిపెట్టుకోకుండా ప్రశంసించే (సున్నిత) మనస్సును పెంపొందించాలి. రాజ్యాంగ విలువలను పాటించే నడవడికను, వైఖరులను పెంపొందించుకోవడానికి సైన్స్ పాఠాన్ని ఎలా అధ్యయనం చేయాలో ఉపాధ్యాయులు ఆలోచించాలి. అందుకే ఉపాధ్యాయులు పాఠం చెప్పేముందు పాఠ్యప్రణాళిక ఉద్దేశ్యాలను, తాత్విక నేపథ్యాన్ని అవగతం చేసుకోవాలి.

విద్యా ప్రమాణాల గురించి...

జాతీయ, రాష్ట్ర విద్యాప్రణాళిక చట్రాలు, విజ్ఞానశాస్త్ర ఆధార పత్రాలతోపాటు విద్యాహక్కు చట్టం కూడా పిల్లలలో తరగతికి తగిన సామర్థ్యాలు సాధింపజేయడం పాఠశాల బాధ్యతగా పేర్కొంది. విజ్ఞానశాస్త్రం నేర్చుకోవడమంటే కేవలం విషయజ్ఞానం మాత్రమే కలిగి ఉండడం కాదు. పిల్లలు శాస్త్ర విషయం గురించి పరికల్పనలు చేయాలి. వాటిని పరీక్షించడానికి ప్రయోగాలు, పరిశీలనలు చేయాలి. సమాచారాన్ని సేకరించాలి. దానిని విశ్లేషించగలగాలి. సొంతంగా కొన్ని అభిప్రాయాలను, నిర్ధారణలను రాయగలగాలి. పాఠశాల బయట, లోపల చూసిన, చేసిన అంశాలను చిత్రించగలగాలి. వీటన్నింటితో పాటు అత్యంతకీలకమైన విషయం ఏమిటంటే పిల్లలు వివిధ ప్రాకృతిక అంశాలను శాస్త్రీయ విషయాలను అభినందించగలగాలి. జీవవైవిధ్యంపట్ల తనకంటూ ప్రత్యేక వైఖరినికలిగి ఉండాలి. విద్యా ప్రమాణాలను పిల్లల్లో సాధింపజేయడమే ఉపాధ్యాయులు తమ విద్యుక్త ధర్మంగా గుర్తించాలి.

SCERT, TELANGANA

తెలంగాణ ప్రభుత్వం వారిచే ఉచిత పంపిణీ 2022-23

Teaching Learning Strategies ....

Teaching does not mean transferring information from the textbooks. Teachers must understand the philosophical base of science i.e., why science is as a subject in school curriculum? And what are the expected goals and objectives of science teaching? What is the expected behavioral change in children through science teaching? How to motivate the children to peruse science with increased interest and dedication. The teacher shall plan strategies for science teaching. Following are the expected strategies of the science teaching.

Textbooks must include various learning strategies to construct knowledge on various science concepts through observations, discussions, experimentation, collection of information.

Using mind mapping as one of the initial whole class activity and develop debate and discussion on the given concepts.

Prepare children for discussions by posing appropriate questions. The questions given in the textbook exercises make along with planning additional questions must be used.

Textbook reading is a must to understand and to get an overall idea on the concepts introduced in the lessons.

Textbook may be appropriately used while teaching the lesson both by children and as well as teachers.

Teachers must prepare / collect appropriate equipment, plan and well in advance for a meaningful transaction of the science lessons and plan for children participation through group / individual / whole class work.

Teacher preparation includes collection and reading of appropriate reference books, sources in the internet, library books, children exercises, appropriate questions to children to think on the given concepts and sharing the prior ideas of the children.

Appropriate activities to appreciate the nature and natural phenomenon.

Plan for discussions for improved understanding and appreciation of bio-diversity and efforts to environmental protection and specific roles of the children in doing so.

Teaching learning strategies and the expected learning outcomes, have been developed class wise and subject-wise based on the syllabus and compiled in the form of a Hand book to guide the teachers and were supplied to all the schools. With the help of this Hand book the teachers are expected to conduct effective teaching learning processes and ensure that all the students attain the expected learning outcomes.

Conduct of Activities ....

The basic objectives of science teaching facilitate the learning of how to learn. Therefore, children must be facilitated to construct knowledge collaboratively through participating in whole class, group and individual activities.

Provide advanced information and awareness on the experiments, observations to be done both in side and out side the classrooms along with study of reports.

SCERT, TELANGANA

బోధనా వ్యూహం గురించి...

పాఠం నేర్పడం అంటే పాఠ్యపుస్తకంలోని అంశాలను చెప్పడం కాదు. పాఠం ఏ తాత్విక పునాదులమీద రూపొందిందో గుర్తించి ఆ విధమైన ప్రవర్తనా మార్పుకు దారితీసేలా కృషిచేయడం. ఇందుకోసం ఉపాధ్యాయులకు బోధనావ్యూహాలు రూపొందించాలి.

- పాఠ్యపుస్తకం మొత్తం సమాచారాన్ని అందించడం. పిల్లలు పరిశీలించడం, చర్చించడం, ప్రయోగాలు చేయడం, సమాచారం సేకరించడం ద్వారా జ్ఞాననిర్మాణం చేసుకొనేలా బోధనావ్యూహాలు ఉండాలి.
- పాఠ్యాంశానికి సంబంధించిన ప్రాథమిక అవగాహనను గుర్తించడానికి మైండ్‌మ్యాపింగ్ నిర్వహించాలి.
- ఆలోచన రేకెత్తించే ప్రక్రియ ద్వారా చర్చకు సిద్ధంచేయాలి. ఇందుకోసం పాఠ్యపుస్తకంలో ఇచ్చిన ప్రశ్నలను సమర్థవంతంగా వినియోగించాలి. అవసరాన్ని బట్టి అనుబంధప్రశ్నలు రూపొందించాలి.
- విషయాన్ని అర్థంచేసుకోవడానికి, పాఠ్యపుస్తకాన్ని చదవడం తప్పనిసరి అంశంగా పరిగణించాలి.
- సైన్స్ పాఠం చెప్పేటపుడు పుస్తకం చూడకూడదన్న అపోహ తొలగించుకోవాలి.
- అవసరమైన ప్రయోగాలు, కృత్యాలు నిర్వహించడానికి కావలసిన పరికరాలు ప్రణాళికలు ముందుగానే సిద్ధంచేసుకోవాలి. ముందస్తు ప్రణాళికలు కూడా అభ్యసనలో భాగమే కాబట్టి పనిలో కూడా పిల్లలు భాగస్వాములయ్యేలా చూడాలి.
- విషయాన్ని అవగతం చేసుకోవడానికి అవసరమైన గ్రంథాలయ పుస్తకాలు, రిఫరెన్సులు, ఇంటర్నెట్ మొదలైన సౌకర్యాలన్నీ అందుబాటులో ఉంచుకోవాలి.
- ప్రతి పాఠంలోనూ పిల్లలు ప్రాకృతిక దృగ్విషయాలను ప్రకృతి గొప్పదనాన్ని ప్రశంసించేందుకు అభినందించేందుకు వీలుగా కృత్యాలు ఉండేలా చూడాలి.
- జీవవైవిధ్యాన్ని అర్థంచేసుకోవడానికి, పర్యావరణ పరిరక్షణ బాధ్యత గుర్తించడానికి ప్రతి పాఠంలో వీలైన అన్ని సందర్భాలలో చర్చించే ప్రయత్నంచేయాలి.
- సిలబస్ ఆధారంగా ప్రతి సంవత్సరం ఆయా రంగాలలో జరుగుతున్న నూతన పరిశోధనలు, ఆవిష్కరణలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించి పాఠంతో జతచేసుకోవాలి.
- ఉపాధ్యాయుల మార్గదర్శనం కోసం బోధనాభ్యసన వ్యూహాలను, ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలను, తరగతి వారీగా, విషయం వారీగా, సిలబస్ వారీగా కరదీపిక రూపంలో తయారుచేసి పాఠశాలలకు అందివ్వడం జరిగింది. ఈ కరదీపిక సహాయంతో ఉపాధ్యాయులు ఉత్తమ బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలను నిర్వహించి తద్వారా విద్యార్థులందరూ ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలు సాధించేలా కృషి చేయాలి.

కృత్యాల నిర్వహణ గురించి...

విజ్ఞానశాస్త్ర తరగతిలో నేర్చుకోవడాన్ని నేర్పడమే ప్రధాన కర్తవ్యం. కాబట్టి పిల్లలు పాఠ్యపుస్తకంలో నిర్ధారించిన వ్యక్తిగత, జట్టు, మొత్తం తరగతి కృత్యాలలో పాల్గొంటూ జ్ఞాననిర్మాణం చేసుకునేలా చూడాలి.

- ప్రయోగశాలలోగానీ ఇంటివద్దగానీ చేయవలసిన ప్రయోగాల గురించి ముందుగా అవగాహన కలిగించడంతోపాటు పూర్తిచేసిన తర్వాత నివేదికలు పరిశీలించాలి.

SCERT TELANGANA

The exercises given in the textbooks must be performed during the classroom teaching learning processes without delay or skipping.

The activities in the lesson shall be performed not only during its transaction but also during the entire academic year for specific units Eg: food for the animals and changes around etc.,

The observations, information collection, field investigations etc., must be taken up under the teacher guidance / presence. Some of the work may be given as homework also.

Local resources may be used as alternative equipment for designing and undertaking activities / experiments.

Teacher must develop a year plan duly distributing the projects, assignments, field trips given in the textbooks so as to complete with in the available 180 working days.

Teachers are advised to collect information about recent studies of the areas discussed in the textbook for every year.

About assessment ….

The present practice of testing children to what extent they learnt the information must be replaced by understanding how children are learning. What are the learning problems? What is difficult for children? etc., This may be possible by observing children notebooks, assignments and sitting besides them while doing the work / problem solving. Therefore, importance must be given for the Assessment For Learning than Assessment Of Learning. An effort was made to provide variety of assessment exercises in the textbooks, assess the different competencies to be developed as per the goals and objectives of science teaching in schools. Teachers must understand the continuity and appropriateness of varieties of assessment.

It is expected that every child must understand the concept and try for his own answer rather than repeating the text given in the textbooks without any value addition.

Teachers shall not try for uniformity in the answers across the students in the class but encourage them for a variety of responses.

Some of the exercises for display in the wall magazine, bulletin board, school community meeting are not only for the sake of assessment but it reflects the nature of academic activities to be performed in the schools.

The revised science textbook is all together an improved design reflecting the nature and spirit of science learning and certainly make the children to think and contribute his / her ideas creatively and facilitate the construction of concepts based on the child's prior ideas / experiences. There is no doubt that children would develop creatively while following and performing the activities and exercises given in the science textbooks. It is a challenge for teachers to make children as constructors / creators of knowledge rather than receivers of information.

SCERT, TELANGANA

పాఠ్యపుస్తకంలో సూచించిన 'మీ నోటు పుస్తకంలో రాయండి,' 'బొమ్మ గీయండి' మొదలగు అంశాలను అప్పటికప్పుడు చేయించాలి.

కొన్ని పాఠ్యాంశాలలోని (ఉదా॥ జంతువుల ఆహారం, మనచుట్టూ జరిగే మార్పులు) కృత్యాలను ఆ పాఠం నేర్చుకుంటున్న సమయంలోనే కాకుండా సంవత్సరం పొడవునా వీలైన అన్ని సందర్భాలలో పరిశీలనలు చేసేలా చూడాలి.

పాఠశాల బయట సమాచారం సేకరించడానికి క్షేత్ర పర్యటనలు ఉపాధ్యాయుని సమక్షంలో జరిగేలా చూడాలి. అవసరాన్ని బట్టి ఇంటి పనిగా కేటాయించాలి.

ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలను, కృత్యాలను రూపొందించుకోవడానికి స్థానిక వనరులు వినియోగించుకోవాలి.

పాఠ్యపుస్తకంలో నిర్దేశించిన ప్రాజెక్టులు, క్షేత్ర పర్యటనలు, ప్రయోగాలు మొదలైనవాటన్నింటిని 180 పని దినాలలో పూర్తిచేసేలాగా ఉపాధ్యాయుడు స్పష్టమైన ప్రణాళికను రూపొందించుకోవాలి.

ప్రతిపేజీలో చివర బాక్స్‌లో ఇచ్చిన సమాచారం అదనపు సమాచారం మాత్రమే. పిల్లలతో చర్చించడానికి మాత్రమే ఉపయెగించాలి.

మూల్యాంకనం గురించి...

మూల్యాంకనం చేయడమంటే పిల్లలు ఏ విషయాన్ని ఎంతవరకు నేర్చుకున్నారని పరిశీలించే ధోరణిలో కాకుండా దానిని కూడా నేర్చుకోవడంలో భాగంగానే (Assessment for Learning) గుర్తించాలి. పాఠ్యపుస్తకంలో చివర ఇచ్చిన ప్రశ్నలలో గల వైవిధ్యాన్ని గుర్తించాలి. ఇది నిరంతరం జరిగే ప్రక్రియగా భావించాలి.

పాఠం పూర్తయిన తరువాత ఉండే ప్రశ్నలలో అన్నింటికి పాఠ్యపుస్తకంలో నేరుగా సమాధానం లభించదు. పిల్లలు తాము పొందిన అవగాహన మేరకు సొంతంగా రాసేలా సహకరించాలి.

వైయక్తిక సమాధానాలకు ప్రాధాన్యతనివ్వాలే తప్ప, తరగతిలో పిల్లలంతా ఒకే సమాధానం రాసేలా ప్రయత్నించకూడదు.

మీ గోడ పత్రికలో ప్రదర్శించండి, బులెటెన్ బోర్డులో పెట్టండి, థియేటర్‌డేలో ఉపయోగించండి. సారస్వత సంఘ సమావేశం కోసం రాయండి అనే ప్రశ్నలు కేవలం మూల్యాంకనం కోసమేకాదు. పాఠశాలలో నిర్వహించవలసిన కార్యక్రమాలను సూచిస్తున్నాయని గుర్తించాలి.

నూతన దృక్పథంతో రూపుదిద్దుకున్న విజ్ఞానశాస్త్ర పాఠ్యపుస్తకం ఉపాధ్యాయునికి ఒక కరదీపిక వంటిది. వివిధ అభ్యసన ప్రక్రియలను అమలు పరచడం ద్వారా పిల్లలు తమ సృజనాత్మక ప్రపంచాన్ని విస్తృతం చేసుకుంటూ జ్ఞాననిర్మాతలుగా ఎదగడానికి ఉపాధ్యాయులు కృషిచేయాలి.

SCERT TELANGANA

తెలంగాణ ప్రభుత్వం వారిచే ఉచిత పంపిణీ 2022-23

CONSTITUTION OF INDIA
Preamble

WE, THE PEOPLE OF INDIA, having solemnly resolved to constitute India into a **SOVEREIGN SOCIALIST SECULAR DEMOCRATIC REPUBLIC** and to secure to all its citizens:

JUSTICE, social, economic and political:

LIBERTY of thought, expression, belief, faith and worship:

EQUALITY of status and of opportunity: and to promote among them all

FRATERNITY assuring of the individual and the unity and integrity of the Nation:

IN OUR CONSTITUENT ASSEMBLY this twenty-sixth day of November, 1949. do **HEREBY ADOPT, ENACT AND GIVE TO OURSELVES THIS CONSTITUTION**.

SCERT, TELANGANA

మన రాజ్యాంగ నిర్మాతలు

జవహర్‌లాల్ నెహ్రూ

బి.ఆర్. అంబేడ్కర్

THE CONSTITUTION OF INDIA

భారత రాజ్యాంగ పీఠిక

భారతదేశ ప్రజలమైన మేము భారతదేశాన్ని సర్వసత్తాక, సామ్యవాద, లౌకిక, ప్రజాస్వామ్య, గణతంత్ర, రాజ్యంగా నిర్మించుకోవడానికి, పౌరులందరికి సాంఘిక, ఆర్థిక, రాజకీయ న్యాయాన్ని, ఆలోచన, భావప్రకటన, విశ్వాసం, ధర్మం, ఆరాధనలతో స్వాతంత్ర్యాన్ని, అంతస్థుల్లోనూ, అవకాశాల్లోనూ, సమానత్వాన్ని చేకూర్చుటకు, వారందరిలో వ్యక్తి గౌరవాన్ని, జాతీయ సమైక్యతను సంరక్షిస్తూ, సౌభ్రాతృత్వాన్ని పెంపొందించడానికి 1949 నవంబర్ 26న మన రాజ్యాంగ పరిషత్‌లో ఎంపిక చేసుకొని శాసనముగా రూపొందించుకున్న ఈ రాజ్యాంగాన్ని మాకు మేమే ఇచ్చుకుంటున్నాం.

గోపాలస్వామి అయ్యంగార్

అబుల్ కలాం ఆజాద్

టి.టి.కృష్ణమాచారి

తేజ్ బహదూర్ సాప్రూ

సర్దార్ వల్లభాయ్ పటేల్

రాజగోపాలాచారి

కె.యం. మున్షీ

సర్వేపల్లి రాధాకృష్ణన్

బాబు రాజేంద్రప్రసాద్

SCERT TELANGANA

తెలంగాణ ప్రభుత్వం వారిచే ఉచిత పంపిణీ 2022-23

ACADEMIC STANDARDS

S.No.	Academic Standard	Explanation
1.	**Conceptual understanding**	Children are able to explain, cite examples, give reasons, and give comparison and differences, explain the process of given concepts in the textbook. Children are able to develop their own brain mappings.
2.	**Asking questions and making hypothesis**	Children are able to ask questions to understand concepts, to clarify doubts about the concepts and to participate in discussions. They are able to guess the results of on issue with proper reasoning, able to predict the results of experiments.
3.	**Experimentation and field investigation.**	Children are able to do the experiments given in the text book and developed on their own. Able to arrange the apparatus, record the observati onal findings, suggest alternative apparatus, takes necessary precautions while doing the experiments, able to do to alternate experiments by changing variables. They are able to participate in field investigation and prepare reports.
4.	**Information skills and Projects**	Children are able to collect information related to the concepts given in the text book by using various methods (interviews, checklist questionnaire) analyse the information and interpret it. Able to conduct project works.
5.	**Communication through drawing, model making**	Children are able to counicate their conceptual understanding by the way of drawing pictures labeling the parts of the diagram by drawing graphs, flow charts and making models.
6.	**Appreciation and aesthetic sense, values**	Children are able to appreciate the nature and efforts of scientists and human beings in the development of s ience and have aesthetic sense towards nature. They are also able to follow constitutional values
7.	**Application to daily life, concern to bio diversity.**	Children are able to apply the knowlegde of scientific concept they learned, to solve the problem faced in daily life situations. Recognise the importance of biodiversity and takes measures to protect the biodiversity.

SCERT, TELANGANA

విద్యాప్రమాణాలు

క్ర.సం.	విద్యాప్రమాణాలు	వివరణ
1.	విషయావగాహన	పాఠ్యాంశాలలోని భావనలను అర్థంచేసుకొని సొంతంగా వివరించడం, ఉదాహరణలివ్వడం, పోలికలు భేదాలు చెప్పడం, కారణాలు వివరించడం, విధానాలను విశదీకరించగలుగుతారు. మానసిక చిత్రాలను ఏర్పరచుకోగలుగుతారు.
2.	ప్రశ్నించడం, పరికల్పన చేయడం	విషయాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి, భావనలకు సంబంధించిన సందేహాలను నివృత్తి చేసుకోవడానికి, చర్చను ప్రారంభించడానికి ప్రశ్నలు ప్రశ్నించగలుగుతారు. ఒక అంశానికి చెందిన ఫలితాన్ని సహేతుక కారణాలతో ఊహించగలుగుతారు. ప్రయోగ ఫలితాలు ఊహించగలుగుతారు.
3.	ప్రయోగాలు, క్షేత్రపరిశీలనలు	భావనలను అర్థంచేసుకోవడానికి పాఠ్యపుస్తకంలో సూచించిన ప్రయోగాలు, సొంత ప్రయోగాలు చేయగలుగుతారు. పరికరాలను అమర్చగలుగుతారు, పరిశీలనలు నమోదు చేయగలుగుతారు, ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలను సూచించగలుగుతారు, జాగ్రత్తలు తీసుకోగలుగుతారు, చరరాశులను మార్చి ప్రత్యామ్నాయ ప్రయోగాలు చేయగలుగుతారు. క్షేత్రపరిశీలనలలో పాల్గొని నివేదికలు తయారు చేయగలుగుతారు.
4.	సమాచార నైపుణ్యాలు, ప్రాజెక్టు పనులు	పాఠ్యపుస్తకంలోని విభిన్న భావనలను అర్థం చేసుకోవడానికి అవసరమైన సమాచారాన్ని వివిధ పద్ధతులలో (ఇంటర్వ్యూ, చెక్‌లిస్ట్, ప్రశ్నావళి .....) సేకరించగలుగుతారు. సమాచారాన్ని విశ్లేషించి వ్యాఖ్యానించగలుగుతారు. ప్రాజెక్టు పనులు నిర్వహించగలుగుతారు.
5.	బొమ్మలు గీయడం, నమూనాలు తయారు చేయడం ద్వారా భావ ప్రసారం	విజ్ఞానశాస్త్ర భావనలకు సంబంధించిన చిత్రాలను గీయడం, భాగాలను గుర్తించి వివరించడం, గ్రాఫ్‌లు, ఫ్లోచార్ట్‌లు గీయడం, నమూనాలు తయారు చేయడం ద్వారా అవగాహనను వ్యక్తం చేయగలుగుతారు.
6.	అభినందించడం, సౌందర్యాత్మక స్పృహ కలిగి ఉండటం, విలువలు పాటించడం	విజ్ఞానశాస్త్రాన్ని నేర్చుకోవడం ద్వారా ప్రకృతిని, మానవశ్రమను గౌరవించడం, అభినందించడంతో పాటు సౌందర్యాత్మక స్పృహ కలిగి ఉంటారు. రాజ్యాంగ విలువలను పాటించగలుగుతారు.
7.	నిజజీవిత వినియోగం, జీవవైవిధ్యం పట్ల సానుభూతి కలిగి ఉండటం	దైనందిన జీవితంలో ఎదురయ్యే సమస్యల పరిష్కారానికి నేర్చుకున్న విజ్ఞానశాస్త్ర భావనలను సమర్థవంతంగా వినియోగించుకోగలుగుతారు. జీవవైవిధ్య ప్రాధాన్యతను గుర్తించి, దానిని కాపాడటానికి కృషిచేయగలుగుతారు.

SCERT, TELANGANA

తెలంగాణ ప్రభుత్వం వారిచే ఉచిత పంపిణీ 2022-23

INDEX

Class VII

S.No.	Name of the Chapter	Page No.	Periods	Month
1	FOOD COMPONENTS	2	10	June
2	ACIDS AND BASES	20	10	June
3	SILK - WOOL	44	10	July
4	MOTION - TIME	64	11	July
5	HEAT - MEASUREMENT	98	12	August
6	WEATHER - CLIMATE	122	10	August
7	ELECTRIC CURRENT-ITS EFFECTS	142	12	September
8	AIR, WINDS AND CYCLONES	164	12	September

SCERT, TELANGANA

ఏ పాఠం ఏ పేజీలో...

ఏడో తరగతి

క్ర.సం.	పాఠం పేరు	పేజి	పీరియడ్లు	నెల
1	ఆహారంలోని అంశాలు	3	10	జూన్
2	ఆమ్లాలు - క్షారాలు	21	10	జూన్
3	పట్టు - ఉన్ని	45	10	జూలై
4	చలనం - కాలం	65	11	జూలై
5	ఉష్ణం - కొలత	99	12	ఆగస్టు
6	వాతావరణం - శీతోష్ణస్థితి	123	10	ఆగస్టు
7	విద్యుత్ ప్రవాహం - ఫలితాలు	143	12	సెప్టెంబర్
8	గాలి - పవనాలు - తుఫానులు	165	12	సెప్టెంబర్

SCERT, TELANGANA

తెలంగాణ ప్రభుత్వం వారిచే ఉచిత పంపిణీ 2022-23

OUR NATIONAL ANTHEM

- Rabindranath Tagore

Jana-gana-mana-adhinayaka, jaya he
Bharata-bhagya-vidhata.
Punjab-Sindh-Gujarat-Maratha
Dravida-Utkala-Banga
Vindhya-Himachala-Yamuna-Ganga
Uchchhala-jaladhi-taranga.
Tava shubha name jage,
Tava shubha asisa mage,
Gahe tava jaya gatha,
Jana-gana-mangala-dayaka jaya he
Bharata-bhagya-vidhata.
Jaya he! jaya he! jaya he!
Jaya jaya jaya, jaya he!!

SCERT , TELANGANA

PLEDGE

- Pydimarri Venkata Subba Rao

"India is my country; all Indians are my brothers and sisters.
I love my country, and I am proud of its rich and varied heritage.
I shall always strive to be worthy of it.
I shall give my parents, teachers and all elders respect,
and treat everyone with courtesy. I shall be kind to animals.
To my country and my people, I pledge my devotion.
In their well-being and prosperity alone lies my happiness."

జాతీయ గీతం

– రవీంద్రనాథ్ ఠాగూర్

జనగణమన అధినాయక జయహే!
భారత భాగ్యవిధాతా!
పంజాబ, సింధ్, గుజరాత, మరాఠా,
ద్రావిడ, ఉత్కళ, వంగ!
వింధ్య, హిమాచల, యమునా, గంగ!
ఉచ్ఛల జలధి తరంగా!
తవ శుభనామే జాగే!
తవ శుభ ఆశిష మాంగే
గాహే తవ జయగాథా!
జనగణ మంగళదాయక జయహే!
భారత భాగ్య విధాతా!
జయహే! జయహే! జయహే!
జయ జయ జయ జయహే!!

ప్రతిజ్ఞ

– పైడిమర్రి వెంకట సుబ్బారావు

భారతదేశం నా మాతృభూమి. భారతీయులందరూ నా సహోదరులు. నేను నా దేశాన్ని ప్రేమిస్తున్నాను. సుసంపన్నమైన, బహువిధమైన నా దేశ వారసత్వ సంపద నాకు గర్వకారణం. దీనికి అర్హత పొందడానికి సర్వదా నేను కృషి చేస్తాను.

నా తల్లిదండ్రుల్ని, ఉపాధ్యాయుల్ని, పెద్దలందర్ని గౌరవిస్తాను. ప్రతివారితోను మర్యాదగా నడుచుకొంటాను. జంతువులపట్ల దయతో ఉంటాను.

నా దేశంపట్ల, నా ప్రజలపట్ల సేవానిరతితో ఉంటానని ప్రతిజ్ఞ చేస్తున్నాను.
వారి శ్రేయోభివృద్ధులే నా ఆనందానికి మూలం.

తెలంగాణ ప్రభుత్వం వారిచే ఉచిత పంపిణీ 2022-23

SCERT, TELANGANA

1 FOOD COMPONENTS

J1Z6B8

In the previous class we have learnt that we eat many kinds of foods like biryani, pulihora, idly, chapathi, dal etc. and you also learnt how to cook some kinds of food making them tasty and palatable by adding oil, sugandha dravyalu (condiments) etc.

Fig. 1

Every one have their own favourite food.

What is your favourite food/dish? Why do you like it?

Is only favourite food sufficient for you? Why?

What food do you eat every day? Think, why do you eat it?

Activity-1:

Make a group with five or six students and make a list of some day-to-day activities and food items we eat; display your group report. Is there any relationship between eating food and performing activities. Discuss with your friends and teachers.

Food supplies the energy we need to do many tasks in our day to day activities.

- Do we need energy when we sleep? Why / why not?

Do you know that even while sleeping we breathe and circulation of blood in our body goes on; so do you agree that we need energy even while sleeping? Can you add some more activities performed by our body during sleep?

Read the following questions. Think and discuss with your friends.

1. Suppose you don't eat food in lunch how do you feel?
2. If you don't get anything for a day how will you feel?
3. If you don't get food for many days what will happen to you?

SCERT, TELANGANA

M4M3I9

1 ఆహారంలోని అంశాలు

6వ తరగతిలో మనం బిర్యాని, పులిహోర, ఇడ్లీ, చపాతీ, పప్పులు మొదలైన వివిధ రకాల ఆహార పదార్థాలను గురించి చర్చించాం. కొన్ని రకాల ఆహార పదార్థాలను వండే విధానాలను నేర్చుకున్నాం. నూనె, సుగంధ ద్రవ్యాలు కలపటంవల్ల ఆహారం రుచిగా, తినడానికి వీలుగా ఎలా తయారుచేసుకుంటామనే విషయాలను గురించి కూడా తెలుసుకున్నాం.

పటం-1

ప్రతి ఒక్కరికీ తనకంటూ బాగా ఇష్టమైన ఆహార పదార్థం ఏదో ఒకటి ఉంటుంది.

మీకు ఇష్టమైన వంటకం / ఆహారం ఏది? అదంటే ఎందుకు ఇష్టం?

ఇష్టమైనదాన్ని మాత్రమే తింటే సరిపోతుందా? ఎందుకు?

ప్రతిరోజూ మీరు ఏఏ ఆహారం తింటారు? అలాంటి ఆహారం ఎందుకు తినాలో ఆలోచించండి.

కృత్యం-1 :

ఐదారుగురు విద్యార్థులతో జట్టుగా ఏర్పడండి. ప్రతిరోజూ మనం చేసే వివిధ రకాల పనుల జాబితాను రాయండి. మనం తినే ఆహార పదార్థాల జాబితా కూడా రాయండి. రెండింటినీ పోల్చండి. మీరు తయారుచేసిన నివేదికను ప్రదర్శించండి. ప్రతిరోజూ మనం చేసే పనులకు, తీసుకొనే ఆహారానికి మధ్య ఏమైనా సంబంధం ఉందా? మీ మిత్రులతో, ఉపాధ్యాయులతో చర్చించండి.

ప్రతిరోజూ మనం రకరకాల పనులు చేయడానికి కావలసిన శక్తి మనం తినే ఆహారంనుంచి లభిస్తుంది.

నిద్రపోయే సమయంలో కూడా మనకు శక్తి అవసరమా? ఎందుకని?

"మనం నిద్రిస్తున్నప్పుడు కూడా శ్వాసక్రియ, రక్తప్రసరణ మన శరీరంలో జరుగుతూనే ఉంటాయి. అందుకే నిద్రించే సమయంలో కూడా మనకు శక్తి అవసరం" అని చెబుతుంటారు. దానిని నీవు అంగీకరిస్తావా? నిద్రపోయేటప్పుడు మన శరీరంలో ఇంకా ఏ ఏ పనులు జరుగుతాయి. మీ నోటుపుస్తకంలో రాయండి.

కింది ప్రశ్నలను చదవండి. వాటిని గురించి ఆలోచించండి. మీ మిత్రులతో చర్చించండి.

1. ఒకవేళ మధ్యాహ్నభోజనం చేయకపోతే ఏమనిపిస్తుంది?
2. ఒక రోజంతా ఆహారం తీసుకోకపోతే ఏమౌతుంది?
3. నీకు కొన్ని రోజులపాటు ఆహారం లభించకపోతే ఏమౌతుంది?

SCERT, TELANGANA

4. Why should we take food? What are the components in it?

Let us find out what components are present in our food.

Activity– 2: Listing out food components

Observe the given packet (Fig. 2) and list out the food components present in it.

Table 1: Food items and components

Food Items	Carbohydrates	Protein	Fat (Lipids)	Vitamins & Minarals	Other if any
Milk Powder					

Fig. 2

In Table 1, put a tick ( ) mark if you find the listed food components present in food items.

Collect some other food packets as well like those of chips, coffee, biscuit, etc. and identify the different components present in them and record them in the table given.

What are the components observed on milk powder packet?

What components are most common in your list?

Do you find any vitamins and minerals in them? What are they?

Where do you write salt and sugar? Why?

Are there any food items with similar components?

What are the essential components of food?

Our food consists of Carbohydrates, Proteins, Fats, Vitamins and Minerals. Besides these, water and fibres are also present. These are the essential components of our food and we call them nutrients. In activity 1, you prepared food items list. Which of them have carbohydrates? Which of them have proteins?

SCERT TELANGANA

4. మనం ఆహారం ఎందుకు తీసుకోవాలి? అందులో ఏమేమి అంశాలు ఉంటాయి?

ఇప్పుడు మనం ఆహారంలోని అంశాలను గురించి తెలుసుకుందాం.

కృత్యం-2 : ఆహారంలోని అంశాల జాబితా తయారుచేయడం

ఆహారంలోని అంశాల జాబితా తయారు చేయడానికి పటం - 2లో ఇచ్చిన ఆహార పొట్లాన్ని పరిశీలించండి.

పట్టిక-1 : ఆహార పదార్థం - అంశాలు

ఆహార పదార్థం	పిండిపదార్థాలు (కార్బోహైడ్రేట్స్)	మాంసకృత్తులు (ప్రొటీన్స్)	కొవ్వులు (లిపిడ్స్)	విటమిన్లు & ఖనిజలవణాలు	ఇతరాలు ఏదైనా
పాలపొడి					

పటం-2

మీరు పరిశీలించిన అంశాలను పట్టిక-1లో ' 'తో గుర్తించండి. అలాగే బజార్లో రకరకాల పేర్లతో దొరికే చిప్స్, కాఫీ, బిస్కెట్ మొదలైన ఆహార పదార్థాల ప్యాకెట్లను సేకరించండి. వీటిలో ఏ ఏ ఆహార అంశాలున్నాయో పరిశీలించి పట్టికలో నమోదు చేయండి.

పాలపొడి ప్యాకెట్లపై ఏ ఏ ఆహార అంశాలను గమనించారు?

నీవు తయారుచేసిన పట్టికలో ఏ ఏ ఆహార అంశాలు ఎక్కువ పదార్థాలలో ఉన్నట్లు తెలిసింది?

ఏవైనా విటమినులు, ఖనిజలవణాలను గుర్తించారా? అవి ఏమిటి?

చక్కెర, ఉప్పు మొదలైనవాటిని ఏ అంశం కింద రాశారు? ఎందుకు?

ఒకే రకమైన అంశాలు ఉండే ఆహార పదార్థాలు ఏమైనా ఉన్నాయా?

ఆహారంలో ఉండవలసిన ఆవశ్యక అంశాలు ఏవి?

మనం తినే ఆహార పదార్థాల్లో కార్బోహైడ్రేట్లు, ప్రోటీన్లు, కొవ్వులు, విటమిన్లు, ఖనిజ లవణాలు ఉంటాయి. వీటిని మనం ఆవశ్యక అంశాలుగా గుర్తిస్తాం. వీటితో పాటు పీచుపదార్థం, నీరు కూడా ఆహారంలోని అంశాలే. వీటినే మనం పోషకాలు అంటాం. కృత్యం-1లో మీరు వివిధ రకాల ఆహార పదార్థాల జాబితా తయారుచేశారు కదా! వాటిలో కార్బోహైడ్రేట్‌లు దేనిలో ఉన్నాయి? దేనిలో ప్రోటీన్లు ఉన్నాయి?

SCERT TELANGANA

Which of them have vitamins and minerals? The components present in food substances can be tested easily through simple experiments.

Activity – 3 : Confirmation of presence of food components

Collect different types of food materials like milk, a potato, little quantity oil / ghee. Test them according to the instructions given below. For this you will need test tubes, stand, plate and dropper. You would also need some chemicals as given in each section of testing.

Take a sample of each food item in a test tube or plate. Prepare the chemicals needed. Test the samples with them. Note down your observations in your notebook

Experiment - 1: Test for Starch:

Preparation of dilute iodine solution

Take a test tube or a cup and add few Iodine crystals to it. Then dilute it with water till it becomes light yellow/ brown.

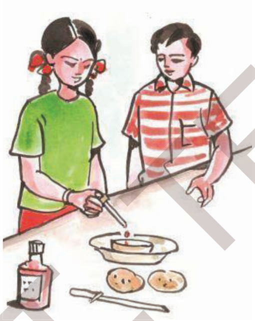


Fig. 3

Take a sample of food item in the test tube. Add a few drops of dilute Iodine solution to the sample.

Observe the change in colour. What do you find?

If the substance turns dark-blue or black it contains starch. Try with ripen banana and curry banana.

Experiment - 2: Test for fats

Take a small quantity of each sample. Rub it gently on a piece of paper.If the paper turns translucent the substance contains fats.

Recall your past experience when you have eaten vada or any other food item on a paper plate; you might have noticed the paper plate turning translucent.

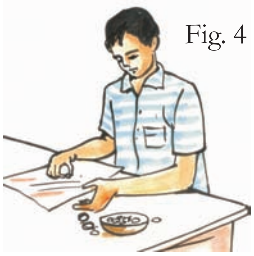


Fig. 4

Why did the paper plate turn transluscent ?

The reason for this is presence of fats in food items.

Experiment - 3: Test for Proteins

Preparation of 2% copper sulphate solution and 10% sodium hydroxide solution:

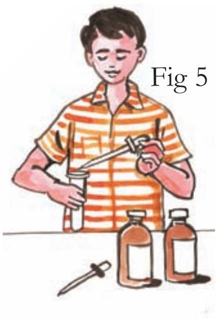


Fig 5

To make 2% copper sulphate solution dissolve 2 gms of copper sulphate in 100 ml of water.

To make 10% of Sodium hydroxide solution dissolve 10 gms of sodium hydroxide in 100 ml of water.

1 gram of sodium hydroxide equals to 6 pellets of sodium hydroxide.

If the substance you wish to test is a solid, grind it into powder or paste. Take a little of it in the test tube and add 10 drops of water to the powder and stir well.

Add 2 drops of copper sulphate solution and 10 drops of sodium hydroxide solution to the test tube and shake well. Observe the colour change. If the substance colour changes to voilet or purple confirms presence of protein.

The above tests show the presence of components of food which are usually present in larger amounts as compared to others.

SCERT, TELANGANA

దేనిలో విటమిన్లు, ఖనిజలవణాలు ఉన్నాయి. అవి తెలుసుకోవాలంటే చిన్నచిన్న ప్రయోగాలు చేయాలి.

కృత్యం-3 : ఆహార అంశాల నిర్ధారణ

పాలు, ఆలుగడ్డ, నెయ్యి, నూనె మొదలైన ఆహార పదార్థాలను సేకరించండి. కింద ఇచ్చిన సూచనల ప్రకారం వాటిని పరీక్షించండి. ఇందుకోసం రెండు పరీక్షనాళికలు, పరీక్షనాళిక స్టాండు, పళ్ళెం, డ్రాపర్ అవసరం. వీటిని పరీక్షించడానికి కొన్ని రసాయనాలు కూడా అవసరం. పరీక్షించాల్సిన ఆహార పదార్థాల్ని పరీక్షనాళికలో తీసుకోండి. కావలసిన రసాయన పదార్థాలను సిద్ధం చేసుకోండి. వాటితో పరీక్షించండి. మీ పరిశీలనలను నోటుపుస్తకంలో నమోదు చేయండి.

ప్రయోగం-1 : పిండిపదార్థాన్ని నిర్ధారించే పరీక్ష

సజల అయోడిన్ ద్రావణం తయారుచేయడం:

పరీక్షనాళికను తీసుకొని అందులో కొన్ని అయోడిన్ స్ఫటికాలు వేయండి. తరువాత నీటిని కలుపుతూ పసుపు / గోధుమ రంగు వచ్చేవరకు సజలం చేయండి.

పటం-3

పరీక్షనాళికలో కొంచెం ఆహార పదార్థాన్ని తీసుకోండి. దానికి మీరు తయారుచేసిన కొన్ని చుక్కలు సజల అయోడిన్ ద్రావణాన్ని కలపండి. రంగులో మార్పును గమనించండి. మీరేం గమనించారు?

పదార్థం ముదురు నీలి రంగులోకి మారినట్లయితే అందులో పిండిపదార్థం ఉందని తెలుస్తుంది. బాగా పండిన అరటిపండు, కూర అరటితో ప్రయత్నించండి.

ప్రయోగం-2 : కొవ్వుపదార్థాలను నిర్ధారించే పరీక్ష

కొద్ది పరిమాణంలో ఆహార పదార్థాన్ని తీసుకొని ఒక తెల్ల కాగితంపైన నెమ్మదిగా రుద్దండి. కాగితం పారదర్శకంగా మారితే అందులో కొవ్వు పదార్థాలు ఉన్నట్లు తెలుస్తుంది. మనం అప్పుడప్పుడు వడ లేదా దోసెలాంటి పదార్థాలను కాగితపు ప్లేటులో వేసుకుని తింటాం కదా! అప్పుడు కాగితపు ప్లేటు పారదర్శకంగా మారుతుంది. దీనికి కారణం ఏమిటో చెప్పగలరా? దీనికి కారణం ఆహారంలో క్రొవ్వు పదార్థాలు ఉండటమే.

పటం-4

ప్రయోగం-3 : ప్రోటీన్లను నిర్ధారించే పరీక్ష

2% కాపర్‌సల్ఫేట్ ద్రావణం, 10% సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ ద్రావణం తయారు చేయడం.

2% కాపర్‌సల్ఫేట్ ద్రావణం తయారుచేయడానికి 2గ్రాముల కాపర్‌సల్ఫేట్‌ను 100 మి.లీ. నీటిలో కరిగించండి.

10% సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ ద్రావణం తయారు చేయడానికి 10 గ్రాముల సోడియం హైడ్రాక్సైడ్‌ను 100 మి.లీ. నీటిలో కరిగించండి.

పటం-5

(1గ్రా సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ దాదాపు 6 సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ పెలెట్లకు సమానం)

ఒక శుభ్రమైన పరీక్షనాళికలో పరీక్షించాల్సిన ఆహార పదార్థాన్ని కొద్దిగా తీసుకోండి. తీసుకున్న ఆహార పదార్థం ఘనపదార్థమైతే దాన్ని పొడిగా నూరండి. లేదా ముద్దగా చేయండి.

10చుక్కల నీటిని చేర్చి బాగా కలపండి. రెండు చుక్కల 2% కాపర్ సల్ఫేట్, 10 చుక్కల 10% సోడియం హైడ్రాక్సైడ్‌ను పరీక్షనాళికలో వేసి బాగా కలపండి. రంగులో మార్పును గమనించండి. పదార్థం నీలిరంగు నుంచి వంకాయ రంగు (ముదురు నీలిరంగు) లోకి మారితే ప్రోటీన్లు ఉన్నట్లు తెలుస్తుంది.

పై పరీక్షల ద్వారా ఆహార పదార్థాలలో అధిక పరిమాణం ఉండే అంశాల గురించి తెలుసుకో గలుగుతాం.

SCERT, TELANGANA

All types of food that we eat contain all the above mentioned food components. The quantity of each component varies from type to type. In Rice carbohydrates are more where as in oils, fats are present in more quantity.

Experiment – 4: Testing of food items

Test different food items as given in Table 2.

4. Which food item contains more fat?

....

5. Which food items contain more protein?

....

Generally every food item contains all the components of food. But some components may be more while some may be less.

Table 2: Testing of food items for Carbohydrates, Proteins, Fats

S.No.	FOOD	STARCH Present / Absent	PROTEINS Present / Absent	FATS Present / Absent
1	RICE			
2	POTATO			
3	MILK			
4	CURD			
5	EGG			

You may add your own examples. Find out the different components in them and record the information on the basis of your observations in table 2.

You can enrich the table by adding more food substances.

Analyse the data in the table and think about the components presents in the food items.

Discuss with your friends and answer the following questions.

1. Which foods show the presence of starch?

....

2. What nutrients are present in milk?

....

3. Which component of food could you identify in potatoes?

....

We require different quantities of Carbohydrates, Proteins and Fats according to age and need of individuals. Growing children need more protein-containing food like milk, meat, pulses etc. We also need minute quantities of some other components called Vitamins and Minerals to keep us healthy.

Think! Find out from your classmates whether all of their family members take sufficient food. If not,why ? Find reasons and solutions.

SCERT, TELANGANA

మనం తినే రకరకాల ఆహార పదార్థాలలో పై అంశాలన్నీ ఉంటాయి. అయితే ఒక్కొక్క రకం పదార్థంలో ఒక్కొక్క అంశం ఎక్కువ పరిమాణంలో ఉంటుంది. అంటే బియ్యంలో పిండి పదార్థం ఎక్కువగా ఉంటే, నూనెలో క్రొవ్వు పదార్థం ఎక్కువగా ఉంటుంది.

ప్రయోగం-4 : ఆహార పదార్థాలను పరీక్షిద్దాం

పట్టిక-2లో చూపిన ఆహార పదార్థాలను సేకరించండి. వాటిని పరీక్షించండి. ఏ ఏ ఆహార అంశాలున్నాయో గుర్తించండి. పరిశీలనలను పట్టిక-2లో నమోదు చేయండి. మీరు మరికొన్ని ఆహార పదార్థాలను సేకరించి వాటిని పరీక్షించి పట్టిక (నోటుపుస్తకం) లో రాయండి.

పట్టిక-2 : పిండిపదార్థాలు, ప్రోటీన్లు, క్రొవ్వుల కొరకై ఆహార పదార్థాలను పరీక్షించుట

క్ర.సం.	ఆహారం పేరు	పిండిపదార్థం ఉన్నదా? లేదా?	ప్రోటీన్లు ఉన్నాయా? లేవా?	క్రొవ్వులు ఉన్నాయా? లేవా?
1	బియ్యం / అన్నం			
2	ఆలుగడ్డ			
3	పాలు			
4	పెరుగు			
5	గుడ్డు			

పై పట్టికలోని ఆహార పదార్థాల్లో ఏ ఏ అంశాలున్నాయో విశ్లేషించండి. మీ మిత్రులతో చర్చించి సమాధానాలు రాయండి.

1. ఏ ఏ ఆహార పదార్థాలలో పిండి పదార్థాలు ఉన్నాయి?

....

2. పాలల్లో గల పోషకాలు ఏవి?

....

3. బంగాళదుంపను (ఆలుగడ్డ)ను పరీక్షించినప్పుడు అందులో ఏ ఏ పోషకాలు ఉంటాయని తెలిసింది?

....

4. ఎక్కువగా కొవ్వులున్న ఆహార పదార్థం ఏది?

....

5. మీ పట్టికలో ప్రోటీన్లు అధికంగా కలిగిన ఆహారం ఏది?

....

పై ప్రయోగాల ద్వారా అన్ని ఆహార పదార్థాల్లో అన్ని రకాల అంశాలు ఉంటాయనీ, కొన్నింటిలో కొన్ని అంశాలు ఎక్కువగా ఉంటాయని తెలుస్తుంది.

వ్యక్తి వయస్సు, చేసే పనిని బట్టి వివిధ పరిమాణాల్లో పిండి పదార్థాలు, క్రొవ్వులు అవసరమౌతాయి. ఎదిగే పిల్లలకు పుష్టికరమైన ఆహారం కావాలి. ప్రోటీన్లు అధికంగా ఉండే (ఉదా: పాలు, మాంసం, పప్పులు మొదలైనవి) పదార్థాలు చాలా అవసరం. ఇవికాక స్వల్ప పరిమాణంలో విటమిన్లు, ఖనిజ లవణాలు కూడా కావాలి. పుష్టికరమైన ఆహారం తింటే ఆరోగ్యంగా ఉంటాం.

ఆలోచించండి! – మీ తరగతిలో పిల్లల కుటుంబాలలో అందరికీ సరిపడే బలమైన ఆహారం దొరుకుతుందా? ఎందుకు ఇలా జరుగుతుంది? కారణాలు తెలుసుకోండి. పరిష్కారాలు ఆలోచించండి.

SCERT TELANGANA

ROUGHAGES OR DIETARY FIBRES

Along with the carbohydrates, proteins, fats, vitamins and minerals there are some components of food that are necessary for our body called roughages or dietary fibres. Roughages are also a kind of carbohydrates that are not digested in our body.

Activity–4: Roughages in some food items.

Collect some vegetables like ribbed gourd, bunch beans, lady's finger or some boiled sweet potato etc. break them or crush them into pieces and observe. You will find some fine strands or thread like structures. These strands are called roughages.

Roughages help in free bowel movement in the digestive tract and prevent constipation. Discuss with your teacher how dietary fibres help in preventing constipation.

SOURCES OF ROUGHAGES

Bran, shredded wheat, cereals, fruits and vegetables, sweet and plain potato, peas and berries, pumpkins, palak, apples, banana, papaya and many kinds of beans are the sources of roughages. We must take care to include sufficient fibre foods in our daily diet.

Fig. 6

Generally we have a habit of eating some fruits with peels. We eat banana without peel but fruits like apples, grapes etc. are eaten along with peels. Most of the vegetables are also used along with peels, sometimes we make some special dishes like chutneys etc. with peels. So don't peel or discard outer layers of fruits or vegetables. They are rich in nutrients. Peel contains fibre which helps in digestion. But now-a-days farmers use many pesticides in the fields They are very dangerous for our health so we must wash fruits and vegetables with salt water thoroughly.Then only it becomes safe to eat them along with peels.

Fig. 7

WATER

Water is also an essential component needed by our body. We should drink sufficient water. Do you know we get water from fruits and vegetables also? Most of the fruits and vegetables contain water.

Observe the above fruits and vegetables and cut them. Can you find water in them? Most vegetables like cucumber, beans, kheera, tomatoes, gourds and fruits like, papaya and melons etc. contain water.

SCERT, TELANGANA

పీచు పదార్థాలు :

ఆహారంలో కార్బోహైడ్రేట్‌లు, ప్రోటీన్లు, కొవ్వులు, విటమిన్లు, ఖనిజలవణాలతోపాటు కొన్ని ఇతర అంశాలు కూడా ఉంటాయి. ఇవి కూడా మన శరీరానికి ఎంతో అవసరం. వాటిలో 'పీచు పదార్థాలు' ఒకటి. పీచుపదార్థాలు కూడా ఒక రకమైన కార్బోహైడ్రేట్స్ అవి మన శరీరంలో జీర్ణం కావు.

కృత్యం-4 : ఆహారంలో పీచు పదార్థం

బీరకాయ, బెండకాయ, చిక్కుడు, ఉడికించిన చిలకడదుంప మొదలైనవాటిని తీసుకోండి. వీటిని ముక్కలు ముక్కలుగా విరిచి లేదా నలిపి చూడండి. సన్నని దారాలు / నారలవంటి నిర్మాణాలు కనిపిస్తాయి. వీటినే పీచు పదార్థాలు అంటారు. ఇవి ఆహారనాళం లోని పదార్థాలను సులభంగా కదిలేటట్లు చేసి మలబద్ధకాన్ని నివారిస్తాయి.

మలబద్ధకం నివారించడానికి పీచు పదార్థాలు ఉన్న ఆహారం తినవలసిన అవసరం గురించి ఉపాధ్యాయులతో చర్చించండి.

పీచు ఉండే ఆహార పదార్థాలు :

పొట్టుతియ్యని గోధుమలు, తృణధాన్యాలు, పండ్లు, చిలగడదుంప, బఠాని, గుమ్మడి, చిక్కుడు, పాలకూర, అరటి, ఆపిల్, బొప్పాయి మొదలైనవాటి ద్వారా మనకు పీచు పదార్థాలు లభిస్తాయి.

పటం-6

మన రోజువారీ భోజనంలో పీచు పదార్థాలు తప్పనిసరిగా ఉండేలా చూసుకోవాలి.

మనకు సాధారణంగా కొన్ని పండ్లను తొక్కతో సహా తినే అలవాటు ఉంటుంది. అరటి పండును తొక్కను తొలగించి తింటాం. ఆపిల్, ద్రాక్ష మొదలైన పండ్లను తొక్కతో సహా తింటాం. చాలా రకాల కూరగాయలను తొక్కతో సహా వాడుతుంటాం. దోస, బీర వంటి కూరగాయల తొక్కలతో పచ్చళ్ళు తయారుచేస్తారు. పండ్లు, కూరగాయలను తొక్కలను తొలగించకుండానే తినాలి. అందులో ఎక్కువ మొత్తంలో పోషక పదార్థాలు ఉంటాయి. జీర్ణక్రియకు తోడ్పడే పీచుపదార్థాలు తొక్కలలో ఉంటాయి. అయితే ఈ మధ్యకాలంలో పొలాలలో ఎక్కువగా క్రిమిసంహారక మందులు చల్లుతున్నారు. అవి మన ఆరోగ్యానికి చాలా హాని చేస్తాయి. అందువలన పండ్లను, కూరగాయలను ఉప్పునీటితో శుభ్రంగా కడిగిన తరువాత మాత్రమే తొక్కతో సహా తినడం మంచిది.

పటం-7

నీరు :

మన శరీరానికి కావలసిన అతి ముఖ్యమైన అంశాలలో నీరు ఒకటి. ప్రతిరోజూ మనం తగినంత నీరు తాగాలి. పండ్ల నుండి కూరగాయల నుండి కూడా మనకు నీరు లభిస్తుందని మీకు తెలుసా! కూరగాయలలో, పండ్లలో నీరు ఉంటుంది.

పండ్లను, కూరగాయలను కోసి చూడండి. అందులో నీళ్ళు కనబడతాయా? దోస, టమోటా, చిక్కుడు, జామ, ఆలుగడ్డ, బీరకాయ, సొరకాయ వంటి కూరగాయలలో నీళ్ళు ఉంటాయి. పుచ్చకాయ, బొప్పాయి, ఆపిల్ వంటి పండ్లలో నీళ్ళు ఉంటాయి.

SCERT, TELANGANA

Fig 8

Why does our body need water?

Activity – 5: To know the use of water

Take a piece of sponge and try to move it in a pipe. It moves with some difficulty, Remove the sponge from the pipe, dip it in water and try to move it again in the pipe. It moves freely or smoothly (Fig 9).Why does it move freely? Water is also food and it also helps the food to move easily in the digestive tract. Water helps in many other processes in our body as well. Hence, we must drink plenty of water.

Fig. 9

BALANCED DIET

Activity – 6

List the food items eaten by you yesterday from break-fast to dinner. Does your diet contain all the necessary components of food in it? Think and discuss with your friends.

Table - 3

Break fast	Lunch	Dinner

Activity – 7

Fig. 10

Look at the food 'THALI' with many food items and list out the food items and food components in it.

Table - 4

Food Items	Food Components
Rice	Starch

You need not eat all items as shown in the "THALI" rather you should ensure that your food contains all food components everyday in adequate quantity. For example, a diet containing food items having more of carbohydrates and protein along with a little fat, vitamins and minerals makes a balanced diet.

SCERT, TELANGANA

పటం-8

మన శరీరానికి నీరు ఎందుకు అవసరం?

కృత్యం-5 : నీటి అవసరాన్ని తెలుసుకుందాం

స్పాంజి ముక్కను తీసుకొని ఒక గొట్టంలో చొప్పించడానికి ప్రయత్నించండి. స్పాంజి ముక్క సులువుగా కదలదు. అదే స్పాంజి ముక్కను నీటిలో ముంచి తిరిగి గొట్టంలో చొప్పించండి. అది సులువుగా కదులుతుంది. అలా ఎందుకు జరిగింది? నీరు కూడా ఆహార పదార్థమే. మనం తగినంత నీటిని తాగితే జీర్ణనాళంలో మనం తీసుకొన్న ఆహారం సులువుగా కదిలే అవకాశముంది. మన శరీరంలో జరిగే ఇతర జీవక్రియలకు కూడా నీరు చాలా అవసరం. కాబట్టి ప్రతిరోజూ మనం తగినంత నీరు తాగాలి.

పటం-9

సంతులిత ఆహారం :

కృత్యం-6 :

నిన్న ఉదయం నుండి రాత్రి భోజనం వరకు మీరు తీసుకున్న ఆహార పదార్థాలను పట్టికలో రాయండి.

మీరు తీసుకున్న ఆహార పదార్థాలలో ఉండాల్సిన ఆవశ్యక అంశాలన్నీ ఉన్నాయా? మీ స్నేహితులతో చర్చించండి.

పట్టిక-3

అల్పాహారం	మధ్యాహ్న భోజనం	రాత్రిభోజనం

కృత్యం-7 :

పటం-10

ఈ కంచంలో రకరకాల ఆహార పదార్థాలు ఉన్నాయి చూడండి.

ఇందులో ఏ ఆహార పదార్థంలో ఏ ఏ అంశాలు ఉంటాయో పట్టికలో రాయండి.

పట్టిక-4

ఆహారం రకం	ఆహారంలోని అంశాలు
అన్నం	పిండి పదార్థాలు

కంచంలో కనబడే ఆహార పదార్థాలు రోజూ తీసుకోవాల్సిన అవసరం లేదు. కాని సంతులిత ఆహారంలో ఉండాల్సిన పిండి పదార్థాలు, ప్రోటీన్లు, కొవ్వులు, విటమిన్లు, ఖనిజలవణాలు తగిన పరిమాణంలో ఉండే విధంగా చూసుకోవాలి.

SCERT TELANGANA

How to make your diet a balanced one?

Taking green salads and vegetables everyday. Taking foods like cereals, pulses, milk etc. adequately. Taking a bit of fat (Oil, Ghee, Butter etc.) Eat seasonable fruits.

Don't forget to supplement your daily diet with green salads and vegetables.

> **Do you know?**
>
> Dry fruits like dates, plums, raisins, Cashew nuts, pistachios, etc. also keep us healthy. Consumption of these in small quatities is good. Name some of the dry fruits you know.
>
>
>
> Fig. 11

Balanced diet is cheap indeed:

Scientists have found out that a balanced diet need not necessarily be costly. Everyone can afford it, even the poor. If a person eats dal, rice, rotis, green vegetables, little oil and jaggery all the food requirements of the body are fulfilled. Just balancing our diet with different kinds of foods is not enough. It should be cooked in a proper way.

Fig. 12

You know many nutrients are lost by over cooking, re-heating many times, washing the vegetables after cutting them into small pieces.

Think! Is your mid-day meal a balanced one? Write your observations and display them in bulletin board.

Let us know which foods are to be eaten moderately, adequately, plenty and sparingly.

- Foods like cereals, pulses, milk etc. should be taken adequately.
- Fruit, leafy vegetables and other vegetables should be used in plenty.
- Cooking oils and animal foods should be used moderately.
- Vanaspathi, Ghee, Butter, Cheese must be used sparingly.

Avoid junk foods:

If you are eating only pizzas and sandwiches daily, what will happen? Your body is being deprived of the other food substances. Junk food causes damages to our digestive system. It is better to avoid eating junk food.

Discuss in groups or collect information about junk food. In what way are they harmful to us?

Fig. 13

SCERT, TELANGANA

మీ భోజనాన్ని సంపూర్ణ ఆహారంగా చేసుకోవడం ఎలా?

పచ్చి కూరగాయల మిశ్రమం, తృణధాన్యాలు, పప్పు, పాలు తగినంతగా తీసుకోవాలి. స్వల్ప పరిమాణంలో క్రొవ్వు పదార్థాలు (నూనె, వెన్న, నెయ్యి మొదలైనవి) తీసుకోవాలి. ఏ కాలంలో దొరికే పండ్లను ఆ కాలంలో తినాలి.

ప్రతిరోజూ ఆహారంలో పచ్చికూరగాయల మిశ్రమాలను (సలాడ్స్) తినడం మాత్రం మర్చిపోకండి.

మీకు తెలుసా?

పిస్తా, జీడిపప్పు, బాదంపప్పు, ఎండుద్రాక్ష కిస్‌మిస్, పల్లీలు మొదలైన ఎండిన పండ్లు, గింజలు శరీరానికి ఆరోగ్యాన్ని, బలాన్ని ఇస్తాయి. అయితే వీటిని తక్కువ పరిమాణంలో తీసుకోవడం మంచిది. మీకు తెలిసిన మరికొన్ని ఎండిన పండ్ల పేర్లు చెప్పండి.

పటం-11

సంతులిత ఆహారం చాలా చవక :

శాస్త్రవేత్తలు తమ పరిశోధనల ద్వారా తెలుసుకున్నదేమిటంటే సంతులిత ఆహారం అంటే ఖరీదైన ఆహారం కానక్కరలేదు. అన్నం, రొట్టెలు, పప్పులు, కూరగాయలు, పండ్లు, కొద్దిగా నూనె, కొంచెం బెల్లం ఆహారంగా తీసుకున్నట్లయితే మనకు అవసరమైన పోషకాలన్నీ లభిస్తాయి. ఈ రకమైన సంతులిత ఆహారం తక్కువ ఖరీదులోనే లభిస్తుంది కదా! ఇందుకోసం రకరకాల ఆహారపదార్థాలను తినవలసిన అవసరం లేదు. సంతులిత ఆహారాన్ని సరైన పద్ధతిలో తీసుకోవాలి.

పటం-12

ఆహార పదార్థాలను ఎక్కువగా ఉడికించడం, వేయించడం, మళ్ళీమళ్ళీ వేడిచేయడం వలన వాటిలోని పోషకాలు నశించిపోతాయి. అదేవిధంగా కూరగాయలను ముక్కలుగా కోసిన తరువాత కడిగితే కూడా పోషకాలు నశిస్తాయి.

మీరు ప్రతిరోజూ తినే మధ్యాహ్న భోజనాన్ని పరిశీలించండి. మీరు తీసుకుంటున్న ఆహారం సంతులిత ఆహారమేనా? పరిశీలించండి.

మీ పరిశీలనలను బులెటెన్ బోర్డులో ప్రదర్శించండి. ఏ రకమైన పదార్థాలు ఏ మోతాదులో తీసుకోవాలో తెలుసుకుందాం.

తృణధాన్యాలు, పప్పులు, పాలు మొదలైనవి తగినంతగా తీసుకోవాలి.

పండ్లు, ఆకుకూరలు, కాయగూరలు ఎక్కువ మోతాదులో తీసుకోవాలి.

నూనె పదార్థాలు, జంతుసంబంధ పదార్థాలు తక్కువ మోతాదులో తీసుకోవాలి.

నెయ్యి, వెన్న, జున్ను వంటి పదార్థాలు అప్పుడప్పుడు అవసరం మేరకు తీసుకోవాలి.

'జంక్ ఫుడ్స్'కు దూరంగా ఉండాలి!

మనం ప్రతిరోజూ నూడుల్స్, బర్గర్లు మాత్రమే ఆహారంగా తీసుకుంటే ఏమవుతుంది? వీటిని తీసుకోడం వల్ల శరీరానికి అవసరమయ్యే ఇతర పదార్థాలు (పోషకాలు) అందకుండా పోతాయి. జంక్‌ఫుడ్ తినడం వల్ల మన జీర్ణవ్యవస్థ దెబ్బతింటుంది.

పటం-13

SCERT, TELANGANA

Food habits of the people depends upon climatic conditions and cultural practices of the particular place. We eat rice in large quantities but people living in north India eat chapathies as a daily food. Because wheat is grown widely in that region. The way of cooking and eating food also reflects the cultural practices of people.

History of food and Nutrition:

Until about 170 years ago there was little scientific knowledge about nutrition. The founder of modern science of nutrition was Frenchman named Lavoisier (1743 to 1793) whose contribution paved new ways to nutrition research. In the year 1752 James Lind's discovered "Scurvy" which could be cured or prevented by eating fresh fruits and vegetables. In 1952 it was known that diseases could be cured by eating certain kinds of foods. In 19th century it was known that the body obtains three substances namely proteins, fats and carbohydrates from the food.

Key words:-

Carbohydrates, Fibres, Balanced diet, Proteins, Fats, Constipation, Vitamins, Minerals.

What have we learnt?

- Food contains some components Carbohydrates, Proteins, Fats, Vitamins and Minerals
- Fibres are also a component of food that are present in different kinds of fruits and vegetables.
- Food items contain all the components of food. The amount of each component varies from one type of food to another.
- Roughages or Dietary fibres prevent constipation.
- We must drink enough water so that our body functions properly.
- The food that contains all the nutrients like Carbohydrates, Proteins, Fats, Vitamins and Minerals in a proper proportions is called Balanced Diet.
- Every one requires a Balanced Diet.

Improve your learning

1. Make a list of food items eaten during lunch by you. Try to mention the components in each food item.

V8X8A5

2. Manjula eats only bread and omlette daily. Do you think it is a balanced diet? Why?

SCERT, TELANGANA

అందువల్ల జంక్‌ఫుడ్ తీసుకోక పోవడమే మంచిది. ఇది ఏరకంగానూ పౌష్టికాహారం కాదు. జంక్‌ఫుడ్ వలన కలిగే నష్టాల సమాచారాన్ని సేకరించండి. మీ జట్టులో చర్చించండి. ఒక ప్రాంత ప్రజల ఆహారపు అలవాట్లు ఆ ప్రాంత వాతావరణ పరిస్థితులపైన, సంస్కృతి, ఆచారాలపైన ఆధారపడి ఉంటాయి. మనం ఎక్కువగా అన్నం తింటాం. కాని ఉత్తర భారతదేశంలోని ప్రజలు చపాతీలు ఎక్కువగా తింటారు. ఎందుకంటే ఆ ప్రాంతంలో గోధుమలు ఎక్కువగా పండుతాయి. వివిధ రకాల ఆహార పదార్థాల తయారీ, ఆహారం తీసుకునే విధానం అక్కడి సంస్కృతిని ప్రతిబింబిస్తుంది.

ఆహారం – పోషకాల చరిత్ర :

దాదాపు 170 సంవత్సరాల క్రిందటి వరకు పోషణపై కొంత వరకు మాత్రమే వైజ్ఞానిక సమాచారం ఉండేది. ఆధునిక పోషణ వైజ్ఞానిక శాస్త్రవేత్త ఫ్రెంచ్ దేశస్తుడైన లేవోయిజర్ (1743 నుంచి 1793 వరకు) చేసిన పరిశోధనలు 'పోషణ'లో ఆధునిక ఆలోచనలకు దారితీశాయి. 1752వ సంవత్సరంలో 'జేమ్స్ లిండ్స్' అనే శాస్త్రవేత్త 'స్కర్వీ' అనే వ్యాధిని తాజా ఫలాలను, కూరగాయలను తినటంవల్ల నయం చేయవచ్చని కనుక్కొన్నాడు. 1952వ సంవత్సరంలో కొన్ని రకాల వ్యాధులను కొన్ని రకాల ఆహార పదార్థాలను తినటంవల్ల నయం చేయవచ్చని తెలిసింది. మన శరీరం ప్రోటీన్లు, క్రొవ్వులు, పిండిపదార్థాల రూపంలో ఉన్న ఆహారాన్ని స్వీకరిస్తుందని 19వ శతాబ్దపు పరిశీలనలో నిరూపించడం జరిగింది.

కీలక పదాలు :

కార్బోహైడ్రేట్లు, పీచు పదార్థాలు, సంతులిత ఆహారం, ప్రోటీన్లు, క్రొవ్వులు, మలబద్ధకం, విటమిన్లు, ఖనిజలవణాలు.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

- ఆహార పదార్థాలలో కార్బోహైడ్రేట్లు, ప్రోటీన్లు, క్రొవ్వు పదార్థాలు, విటమినులు, ఖనిజలవణాలు అనే అంశాలు ఉంటాయి.
- పీచు పదార్థాలు కూడా ఆహార పదార్థాలలోని అంశమే. వివిధ రకాల కూరగాయలు, పండ్లలో పీచు పదార్థాలు ఉంటాయి.
- ఆహార పదార్థాలలో అన్ని రకాల అంశాలు ఉంటాయి. వివిధ రకాల ఆహార పదార్థాలలో అంశాల పరిమాణం వేరువేరుగా ఉంటుంది.
- పీచు పదార్థాలు మలబద్ధకాన్ని తొలగిస్తాయి.
- మన శరీరం బాగా పనిచేయాలంటే తగినంత నీటిని తాగాలి.
- ఆహారంలో కార్బోహైడ్రేట్లు, ప్రోటీన్లు, క్రొవ్వు పదార్థాలు, విటమిన్లు, ఖనిజలవణాలు అన్ని పోషకాలు సమపాళ్ళలో ఉంటే అటువంటి ఆహారాన్ని సంతులిత ఆహారం అంటారు.
- ప్రతి ఒక్కరికి సంతులిత ఆహారం అవసరం.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

L5E8N9

1. మధ్యాహ్న భోజనంలో తీసుకునే ఆహార పదార్థాల జాబితాను తయారు చేయండి. ఆహార పదార్థాలలోని అంశాలను నమోదు చేయండి.
2. మంజుల ప్రతి రోజూ రొట్టె (బ్రెడ్), ఆమ్లెట్ మాత్రమే తింటుంది. ఆమె తినే ఆహారం సంతులిత ఆహారమేనా? ఎందుకు?

SCERT TELANGANA

3. Make a list of food items that contain all components of food.

4. Who am I?

a. I am a component of food that makes paper translucent.

b. Put a drop of me on a cut potato. It turns dark blue. Who am I?

5. What will happen if we don't include roughage in our food?

6. Test the given food items and record the type of component that are present in them. (Ground nut, Cooked dal, Pulusu)

7. Draw some food items of your diet and explain why you like them.

8. Fill in the blanks.

   a. If our food is not balanced with proper nutrients we may _____________ .

   b. Fibres in our diet prevent _____________ .

   c. Our daily diet should include plenty of _____________ .

   d. Oils and fats give us _____________ .

9. Match the following and give the reasons.

1.	Fibre	( )	A) energy giving
2.	Protein	( )	B) body building
3.	Carbohydrates	( )	C) Bowel movement

10. If you were invited to a party with many food items in the menu like Rice, Roti, Puri, Idly, Dosa, Samosa, Dal, Green salad, Vegetable curry, Fruit chat, Chicken curry, Eggs, Gulab Jamun

    a. What food items would come on to your plate to make your diet a balanced one?

    b. What food items would you take plenty, adequately?

11. How is water useful to our body?

12. Prepare a balanced diet chart with the help of your group and exhibit it in your class room science fair

13. Prepare 'kichidi' with your mother's help using all kinds of available vegetables, dals, nuts etc. Write a note on the process of making kichidi.

SCERT, TELANGANA

3. అన్ని ఆహార అంశాలూ ఉన్న ఆహార పదార్థాల జాబితాను తయారుచేయండి?

4. నేనెవరిని?

   ఎ. నేను కాగితాన్ని పారదర్శకంగా మార్చే ఆహార పదార్థాన్ని.

   బి. కోసిన బంగాళదుంప పైన నన్ను వేయండి. అది ముదురు నీలిరంగులోకి మారుతుంది.

5. మన ఆహారంలో పీచు పదార్థాలు లేకపోతే ఏమవుతుంది?

6. మీకిచ్చిన ఆహార పదార్థాలలో ఏరకమైన అంశాలు ఉన్నాయో పరీక్షించండి. (వేరుశనగ, వండిన పప్పు, పులుసు)

7. మీరు ఇష్టంగా తినే ఆహార పదార్థాల బొమ్మలను గీయండి. అవి మీకు ఎందుకు నచ్చాయో వివరించండి.

8. ఖాళీలను పూరించండి.

   ఎ) మనం తీసుకొనే ఆహారం సంతులిత ఆహారం కాకపోతే మనం ....

   బి) మన ఆహారంలో పీచు పదార్థాలు .... ఏర్పడకుండా నిరోధిస్తాయి.

   సి) మనం ప్రతిరోజూ తీసుకునే ఆహారంలో ఎక్కువ పరిమాణంలో ఉండవలసినవి ....

   డి) నూనె, కొవ్వులు మనకు .... ఇస్తాయి.

9. జతపరిచి కారణాలు తెలపండి.

1. పీచు పదార్థాలు	( )	ఎ. శక్తినిస్తాయి
2. ప్రొటీన్లు	( )	బి. శరీర నిర్మాణానికి తోడ్పడతాయి
3. కార్బోహైడ్రేట్లు	( )	సి. మలబద్ధకం తొలగిస్తాయి

10. మీరు పార్టీకి వెళ్ళినప్పుడు అందులో రకరకాల ఆహార పదార్థాలు ఉంటాయి కదా! అందులో అన్నం, రొట్టె, పూరీ, ఇడ్లీ, దోసె, సమోసా, పప్పు, గ్రీన్ సలాడ్, వెజిటెబుల్ కర్రీ, పండ్లు, చాట్, చికెన్ కర్రీ, గ్రుడ్లు, మటన్ కర్రీ, గులాబ్ జామూన్ ఉన్నాయి అనుకోండి.

    ఎ. నీవు సంతులిత ఆహారం తినదలిచినప్పుడు ఏ ఏ ఆహార పదార్థాలను నీ కంచంలో వేసుకుంటావు?

    బి. నువ్వు ఏ రకమైన ఆహారాన్ని ఎక్కువ మొత్తంలో తీసుకుంటావు? ఏవి తగినంతగా తీసుకుంటావు?

11. మన శరీరానికి నీరు ఎలా ఉపయోగపడుతుంది?

12. మీ గ్రూపులో చర్చించి ఏదైనా ఒక సంతులిత ఆహారం తయారుచేయండి. దాన్ని పాఠశాల సైన్స్‌ఫేర్ సందర్భంలో ప్రదర్శించండి.

13. మీ అమ్మ సహాయంతో వివిధ రకాల కూరగాయలను, పప్పులను ఉపయోగించి 'కిచిడీ' తయారుచేయండి. దానిని తయారుచేసే విధానాన్ని రాయండి.

SCERT, TELANGANA

2 ACIDS AND BASES

R5F4Y5

In our daily life we use a lot of subatances. Even our food has a lot of variety. Different items also have different taste. In preparing and storing food we take a lot of care. In this chapter we would try to understand the reasons for some of them. Let us first think over the following questions related to what we eat.

- What substances do we take as food?
- Are all the items alike? For example do they have the same colour, taste etc.
- In what ways are they different?
- What kind of tastes do food substances we eat have?

Fruits, vegetables and other food substances have different tastes.

Write the names of food substances that you know in the appropriate column, based on their taste:

TABLE - 1

S.No.	SWEET	SOUR	BITTER	SALTY	SPICY
Ex:	Sugar	Lemon Juice	Bitter Gourd	Common Salt	Red Mirchi
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

- Do you experience any other tastes in your daily life? Write them below.
- Do you find any difference in the taste of a raw and a ripe banana?
- Do substances change their taste when cooked?
- Do substances change their taste when added to some other substances?
- Add sugar to lemon juice. What change do you notice in the taste?
- Add salt to lemon juice. How do the two together taste now?

SCERT, TELANGANA

M6Z1Y3

	(Sweet)	(Sour)	(Bitter)	(Salty)	(Spicy)

SCERT, TELANGANA

- Is there any difference in the taste in the above situations.

Do substances change colour when added to other substances?

- Do you observed any change when lime water is added to turmeric?

Activity - 1

Take some turmeric powder. Add a bit of water to it and prepare turmeric paste. Rub the turmeric paste on a white paper dry it for some time. Then draw a flower daigram on that paper with a pencil. Colour the flower with soap water using a brush.

Fig. 1

- Does the colour of the flower remain the same when soap water is used?

Similarly take some lime water. Add a few drops of it on a piece of turmeric paper. Does the paper change its colour? Is the changed colour of turmeric paper the same in both the cases?

Rani and Sai dropped food they were eating on a white sheet. They washed the sheet with soap and found to their surprise a red spot appearing on the sheet.

- What is the reason for the red spot?

Colour Change : - We notice here that turmeric changes colour when soap water or lime water is added to it. Is it possible that some other substances also change their colour. Let us see.

Activity - 2

Take a piece of turmeric paper. Find as many of the substances giv possible and put them on the turmeric paper one by one. You could try using other substances around you as well. What do you observe? Do you find any change in colour? We notice that the colour of turmeric paper changes with some substances when added to it.

Record your observatio

TABLE - 2

Indicator	COLOUR CHANGE OBSERVED							
Filter paper indicators made using	Vineger	Apple Juice	Banana	Lemon Juice	Soap	Lime Water	Glass Cleaner	Milk of Magnesia
Petals of Hibiscus								
Mango Leaf								
Beetroot								
Oleander								
Turmeric								

SCERT, TELANGANA

SCERT, TELANGANA

The substances which indicate a change in colour when some substances are added to them are known as indicators.

Turmeric paper is a natural indicator. We can also prepare other natural indicators mentioned in the t y out tests.

Let us test some substances using these natural indicators. To the substances mentioned in the table ð 2, add nat nd obs the change in colour. Write the changed colours in the tab

- What are the substances which can change the colour of the petals of hibiscus indicator?
- Are there any substances which can change the colour of more than two indicators?
- Is there any substance which cannot change the colour of the indicator?

Try with some other substances and observe the changes.

Activity - 3

Take solutions of some juices of fruits, vegetables, cool drinks and various solutions in beakers/test tubes and test them with blue and red litmus papers. List out results in the table (3), by marking ( ) in the relevant column if the colour changes, put (*x*) if the colour is unchanged.

TABLE - 3

Substance	Red litmus turns blue	Blue litmus turns red	No Change in litmus
Orange			
Tomatoes			
Baking Soda			
Mineral Water			
Vinegar			
Salt Water			
Shampoo			
Washing Soda			
Spirit			
Saliva			
Cucumber			
Kheera			
Butter Milk			
Milk			
Cooldrink			
Lemon Juice			
Grape Juice			
Bathing Soap			
Detergent Soap			
Lime Water			
Sugar Water			

SCERT, TELANGANA

SCERT, TELANGANA

Preparation of Lime water

Take half a beaker full of water. Add about 5 gm of lime that we apply to betel leaves. Stir the beaker well and let it stand overnight. Filter this solution the following day. Use this filtrate in all experiments you perform. This solution should be transparent.

1) Which of the ab[illegible]anged red litmus to blue?

2) Which of the ab[illegible]anged the blue litmus to red?

The substances that turn blue litmus to red are acidic in nature. The substances that are soapy to touch and turn red litmus to blue are basic in nature.

Some of the substances given in the list did not change the colour of either blue or red litmus. These are said to be neutral in nature.

Precaution :

Don't taste any substance unless your teacher instructs you. Wash the testtube, stick or dropper you used for putting drops of substances on different paper strips for next use.

Activity - 4:

Classify the substances of Table-3 depen[illegible] upon their propert[illegible] Write in the tabl[illegible]

Now take things which are sour in taste and used as food e.g. curd, lemon juice etc. Check with blue and red litmus, what happens?

TABLE - 4

Acidic Substance	Basic Substance	Neutral Substance

Indicators:

The strips of litmus paper change the colour, based on the nature of the material put on them. These are all indicators. They tell us whether a substance is acidic or basic. They are used in studying acidic and basic properties of substances.

Acidic Nature:-

You may have experienced a burning sensation when bitten by an ant. The sensation is due to the presence of formic acid that the ant releases. The acids present in plants and animals are called as natural acids.

We use substances that contain acids in our daily life. Observe the examples given in Table-5.

SCERT, TELANGANA

(Indicators)

SCERT, TELANGANA

TABLE - 5

ACID	SUBSTANCE
Acetic Acid	Vinegar
Oleic Acid	Olive Oil
Citric Acid	Lemon, Orange
Stearic Acid	Fats
Butyric Acid	Stale cheese
Tartaric Acid	Grapes, Tamarind
Lactic Acid	Battered Milk, Curd
Palmtic Acid	Palm Oil
Oxalic Acid	Spinach, Tomato
Ascorbic Acid	Amla (emblica fruit)
Malic Acid	Apples
Uric Acid	Urina
Tannic Acid	Tea

Apart from natural acids, there are certain acids like Hydrochloric acid, Sulphuric acid and Nitric acid etc. that are prepared from minerals.

Basic Nature :-

How do you feel when you touch a cake of soap? Take it between your fingers and gently rub your fingers on it? Do the same with the other material. What difference do you notice?

You might have touched soap water or lime water. How do you feel?

Can you list out some more substances that are soapy to touch?

The substances which are soapy to touch are basic in nature.

Some substances that we use in our daily life, contain different bases. For example soap, glass cleaners etc. Various substances containing bases are listed in the below table.

TABLE - 6

SUBSTANCE	BASE
Lime Water	Calcium Hydroxide
Glass Cleaners	Ammonium Hydroxide
Soaps	Sodium Hydroxide / Potassium Hydroxide
Milk of Magnesium	Magnesium Hydroxide

Activity - 5

Burn a small piece of Magnesium ribbon by holding it with tongs. Collect the white ash and dissolve it in a little water. Touch the solutions formed and test this solution with blue litmus and red litmus. What do you observe?

Oxides of Magnesium when dissolved in water form Magnesium Hydroxide. Similarly oxides of Potassium and Sodium form Potassium Hydroxide and Sodium Hydroxide when dissolved in water. All these are basic in nature. They would be soapy when touched.

SCERT, TELANGANA

SCERT, TELANGANA

Chemical Indicators: Methyl orange and phenolphthalein used to test acids and bases are called chemical indicators.

Activity - 6

Take the substances that are given in table (3) and test them with Phenolphthalein and Methyl orange solutions. Take a small amount of the substance in two test tubes. Add a few drops of phenolphthalein and methyl orange to each test tube separately. Note the effect. Repeat the process for all the substances one by one. Draw a table just like table (7) in your notebook. Record your observations in that table.

TABLE - 7

SUBSTANCES	CHANGE OBSERVED IN	
	Phenolphthalein	Methyl Orange

What can you conclude from the above data? Keep in mind that some substances are acidic, some are basic and some are neutral. Compare the above observations with those in case of litmus test.

Can you distinguish acids and bases using the indicators?

What would be the criteria for deciding this?

Do you believe that blood comes out of a lemon? How is it possible?

When a magician or a juggler cuts a lemon, blood flows out of it! Actually, he uses a knife dipped in methyl Orange or hibiscus solution to cut the lemon. When Methyl orange is mixed with citric acid (lemon juice) it turns red. But it is not blood. In many of our places we find people doing this and presenting it as magic. In our state some are performing above science tips as black magic (Mantralu, Chetabadi and Banamathi) and decieve the people. Now you can also do this!

Methyl orange gives red colour with acids and yellow colour with lein remains colourless in acidic solution while it turns pink in basic solution.

SCERT TELANGANA

రసాయన సూచికలు:

మిథైల్ ఆరంజ్, ఫినాప్తలీన్ ద్రావణాలను ఆమ్లాలు, క్షారాలను పరీక్షించడానికి సూచికలుగా ఉపయోగిస్తారు. ఇవి రసాయన సూచికలు.

కృత్యం-6 :

పట్టిక-3లోని పదార్థాలను తీసుకోండి. లిట్మస్ కాగితాలతో పరీక్షించిన విధంగా మిథైల్ ఆరంజ్, ఫినాప్తలీన్ ద్రావణాలతో పరీక్షించండి. పట్టిక-3లోని పదార్థాలను ఒక్కొక్కటి కొద్దిగా తీసుకొని రెండు వేరు వేరు పరీక్ష నాళికల్లో వేయండి. మొదటి పరీక్షనాళికలో పదార్థానికి ఫినాప్తలీన్ చుక్కలను, రెండవ పరీక్షనాళికలో పదార్థానికి మిథైల్ ఆరెంజ్ చుక్కలను కలపండి.

పట్టిక - 7

పదార్థం	పరిశీలించిన మార్పు	
	ఫినాప్తలీన్	మిథైల్ ఆరంజ్

ఇలాగే పట్టిక-3లో తెలిపిన పదార్థాలన్నింటిని పరీక్షించండి. మీ పరిశీలనలను పట్టిక-7లో నమోదు చేయండి. పై పట్టిక నుండి నీవేమి నిర్ధారిస్తావు? (పదార్థాలు ఆమ్ల, క్షార, తటస్థ స్వభావాలను కలిగి ఉంటాయనే అంశాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకోండి.) పట్టిక - 7లో ఫలితాలను లిట్మస్ పరీక్ష ఫలితాలతో పోల్చి చూడండి.

ఆమ్ల, క్షారాలను రసాయన సూచికలతో నిర్ధారించగలరా?

ఇలా నిర్ధారించడానికి మీకు సహాయపడే అంశాలు ఏమిటి?

నిమ్మకాయను కోస్తే రక్తం వస్తుందా? ఇది ఎలా సాధ్యం?

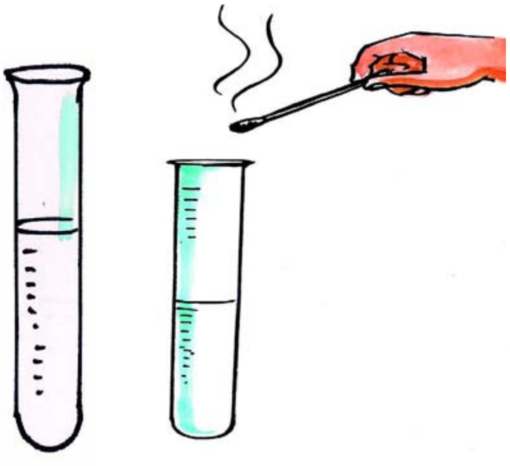
గారడివాళ్ళు, మంత్రగాళ్ళు నిమ్మకాయను కోస్తే ఎర్రటి ద్రవం వస్తుందని మాయచేస్తుంటారు. అది రక్తమేనా? అది ఒక సైన్స్ సూత్రం. అసలు విషయం ఏమిటంటే మిథైల్ ఆరంజ్ లేదా మందార పువ్వును పూసిన కత్తితో నిమ్మకాయని కోస్తారు. మందారపువ్వు లేదా మిథైల్ ఆరంజ్‌తో నిమ్మరసం (సిట్రిక్ ఆమ్లం) కలవడంవల్ల ఎర్రగా మారుతుంది. అది ఎర్రని నిమ్మరసమే కాని రక్తం కాదు. ఈ పదార్థాల ధర్మాలు తెలిసిన కొందరు మన రాష్ట్రంలో చాలా ప్రాంతాల్లో మంత్రాలు, చేతబడులు, బాణామతి పేరిట ఇలాంటివి చేస్తూ ప్రజలను మోసగిస్తుంటారు. ఇప్పుడు మీరు కూడా దీనిని చేయవచ్చు.

మిథైల్ ఆరంజ్ వల్ల ఆమ్లాలు ఎరుపురంగు లోకి, క్షారాలు పసుపు రంగులోకి మారతాయి. ఫినాప్తలీన్ ఆమ్లాలతో రంగులేకుండా, క్షారాలతో గులాబి రంగులోకి మారుతుంది.

SCERT, TELANGANA

Let us do some more experiments

Take a natural acid say lemon juice in six test tubes and add Copper, Zinc, Magnesium, Iron, Brass, Aluminium pieces to each one of the test tubes separately. Note your observations.



Light a matchstick and introduce it into the test tubes. What do you observe? It catches fire with a sound. It is Hydrogen.

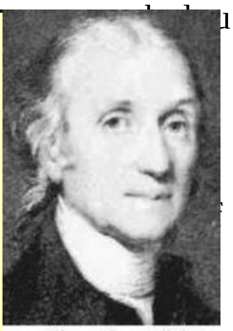
> **Do you know?**
>
> Why are the inner sides of vessels made up of brass and copper coated with tin?
>
> When some substances are kept in a copper container for a long time the ... ue - g layer is formed in the inner walls of the container. Copper reacts with the acids present in the substances and forms a blue - green compound these are ha ... or ou health. To avoid this reaction the inner walls of these vessels are coated with Tin.

Why are pickles, jams, jellies preserved in glass, porcelain and plastic containers? If we preserve them in copper and brass vessels the acids in the above substances will react with copper and brass vessels, damage them.

Have you heard about Acid rains?

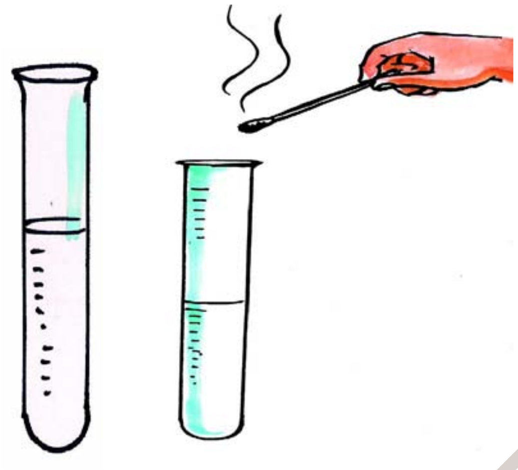
Do you know what acid rains are? Acid rains are the combination of Carbonic acid, Sulphuric acid and Nitric acid with rain water. Acid rains cause damage to buildings and monuments like Tajmahal and our skin. Industrial waste gases contain Sulphur dioxide, Nitrogen Oxide, Carbon dioxide. When they get mixed with moisture they change to Sulphuric acid, Nitric acid, Carbonic acid. Acid rains are also witnessed in A.P State in Visakhapatnam district. Can you guess the reason for acid rain in Visakhapatnam?

> Henry Cavendish, an Italian Scientist discovered a colourless gas called Hydrogen Balloons are filled with this gas. The balloons are used for decorations.



Henry Cavendish

SCERT, TELANGANA



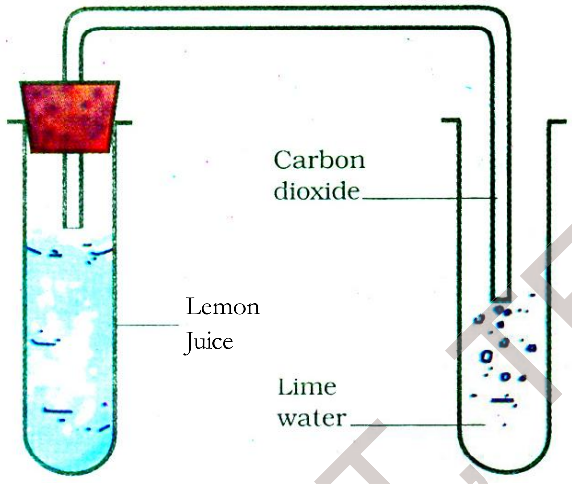
SCERT, TELANGANA

Activity - 7

Take lemon juice in two test tubes and add some pieces of marble to one test tube and egg shells to another. What do you observe?

Bring a burning match stick near the test tube. What happens? The flame extinguishes.

Pass the gas into lime water. What happens? Can you see the formation of precipitation? Carbon dioxide turns lime water into milky white.



Now try to write the properties of acids and bases from your observations in the above experiments.

We have seen that neutral solutions have no effect on indicators. We have also seen that acids and bases have different effects on indicators. When is the solution made by mixing of an acid and a base, be a neutral?

Activity - 8

Take a clean test tube. Using a clean dropper put 10 drops of dilute carefully in it and a phenolphthalein indicator solution.

What is the colour of the resulting solution?

Now add Caustic soda solution (Whose concentration is equal to Hydrochloric acid) drop by drop to the test tube. After each drop shake the test tube well and see if there is any change in the colour of the solution. Keep adding the Caustic soda drop by drop until the colour turns pink. Now what kind of solution does the test tube have?

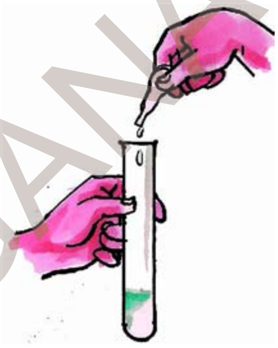
Add one drop of Hydrochloric acid and see if it changes back to its original (colourless) state. If not, then add one more drop of Hydrochloric acid. Keep doing this until the solution in the test tube becomes colourless again.

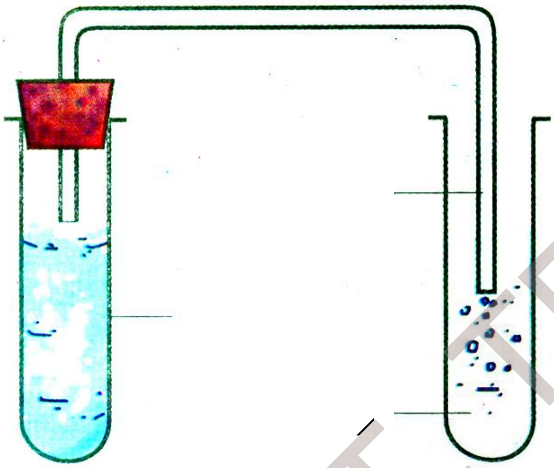
Now can you say what kind of solution this is? Check your claim with litmus paper.

On the basis of this experiment can you explain how would you convert an acidic solution into basic solution?

In the above experiment you might have noticed that if we add excess base (caustic soda) to acidic solution (Hydrochloric acid) it gets converted into a base; similarly we can change a base into an acid by adding the acid in excess.

SCERT, TELANGANA





SCERT, TELANGANA

If you are given a solution of Hydrochloric acid how can you make it into a solution which is neither acidic nor basic?

If you are given a caustic soda solution, how can you make it into a solution which is neither acidic nor basic?

When acids and bases are mixed in equal concentrations they give a neutral solution. We learn more about neutralization in higher classes.

Manures :-

In recent years the use of chemical fertilizers has increased. Though the use of chemical fertilizers increases the production of crops, it changes the nature of the soil. Some fertilizers increase the acidity of the soil and some changes its basicity. Thus use of natural organic manure is becoming more preferred these days.

Salts :-

We have seen in the process of neutralization, both the acidic and the basic qualities are changed. Actually when an acid and a base are mixed, a chemical reaction takes place and a salt is produced.

For example by neutralizing Hydrochloric acid solution with Caustic soda (Sodium Hydroxide) solution, a salt Sodium Chloride is formed. Formation of a salt depends on the type of an acid and a base and ratio of their mixture.

Remember :- All neutral solutions are not salt solutions. Sugar and Starches are neutral but they are not salts.

Activity - 9

Test the following salt substances with red litmus and blue litmus papers. Record your observations in the table.

TABLE - 8

Salt Substance	Effect on Blue Litmus Paper	Effect on Red Litmus Paper
Copper Sulphate		
Common Salt		
Sodium Carbonate		

Salts which change blue litmus to red are acidic salts and salts which change red litmus to blue are basic salts. Some salts affect neither blue nor red litmus papers. These are called neutral salts.

Activity - 10 : Classifying salts

Collect some salt substances with the help of your teacher, make their salt solutions. Test the salt solutions with blue litmus and red litmus papers. Classify these salts as per your observations in the given table.

SCERT, TELANGANA

SCERT, TELANGANA

TABLE - 9

Acidic Salts	Basic Salts	Neutral Salts

Why is our sweat salty ?

Our body needs many types of salts. We lose some salts through excretion. So sweat is salty.

> **Do you know?**
>
> Is sweat Acid? Bases?

Uses of some acids, bases and salts

Key words :-

Acids, Bases, Indicators, Red litmus, Blue litmus, Acidic substance, Basic Substance, Neutralization, Salts, Acid rain, Phenolphthalein, Methyl orange.

What we have learnt

- Indicator helps us to find whether the solution is acidic or basic or neutral.
- Red litmus paper, blue litmus paper, phenolphthalein, methyl orange are indicators.
- Hibiscus, rose petals and turmeric are natural indicators.
- The substances that turn blue litmus to red are acidic in nature.
- The substances that are soapy to touch and turn red litmus to blue are basic in nature.
- Acid rains are the combination of Carbonic acid, Sulphuric acid and Nitric acid with rain water.

TABLE - 10

ACIDS	BASES	SALTS
Preparation of Pickles - Acetic Acid Preparation of Puli-hora - Citric Acid Cold Drinks - Carbonic Acid Removal of Ink stains - Oxalic Acid Manures, Batteries - Sulphuric Acid Medicine, Dyes - Hydro chloric Acid Explosives - Nitric Acid	Removing of grease Stain - Ammonium Hydroxide Soap contains Potassium Hydroxide & Sodium Hydroxide Bleaching Powder contains - Calcium Hydroxide Fire extinguisher contains - Aluminum Hydroxide	Food preservation - Common Salt Wash Clothes Washing Soda Cake - Baking Soda

SCERT TELANGANA

SCERT, TELANGANA

- All substances whose solutions are neutral are not salts. For eg. sugar and starch solutions are neutral, but they are not salts.
- In the process of Neutralization, both the acidic and basic qualities are neutralised.
- Salts need not always be neutral, they can be acidic or basic.

Improve your learning

1. The sti a was is Basic. How can we treat the sting of a wasp?
2. Why are not stored in a metal container?

H8R5K6

3. Acidic, basic and neutral solutions are given in three test tubes and you are given a strip of red litmus? How will you identify the three solutions?
4. When drops of lemon juice are put on blue litmus it turns red what will happen if you put some drops of soap solution on the same position on litmus paper?
5. What happens when Nitric acid is added to egg shell?
6. Turmeric stains on white clothes, when washed with soap, turn red. Why?
7. Ammonia is present in window cleaners. It turns red litmus blue. What is its nature?
8. What is the nature of urea? Is it acidic, basic / neutral? How can we verify it?
9. Red litmus paper is dipped in a solution. It remains red. What is nature of the solution? Explain your answer?
10. What is the effect turmeric paper?
11. Can flowers and tur called indicators? Why?
12. Correct the stateme
    a) Indicators show different colours in acidic and basic solutions.
    b) Sodium Hydroxide turns blue litmus red.
    c) Tooth decay is caused by the presence of base in water.
13. Take vinegar, lemon baking soda in different vessels. Put beetroot pieces in the vessels. Predict what happens? Verify your prediction by observing the changes 30 minutes, 60 minut observations. What do you conclude?
14. Visit a doctor. Fi she prescribes to treat acidity. Ask her how acidity can be naturally prevented. Prepare a report.
15. Prepare violet cab a piece of cabbage in water. Use it as an indicator and test acidic and basic solutions with it. Present your observations in the form of a table.
16. Collect different their natural indicators with the help of filter papers verify whether they act as indicators.

SCERT, TELANGANA

H1W5C9

SCERT, TELANGANA

17. Test the nature of lemon juice and mi
from different flowers. Explain their nature.

18. How do you feel about nature? It is
indicators!

19. Choose the correct anser:

(A) To protect tooth decay we are advised to brush our teeth regularly. The nature of the tooth paste commonly used is ( )

(a) Acidic (b) Neutral

(c) Basic (d) Salt

(B) Which of the following is acidic in nature? ( )

(a) Lemon juice (b) Baking Soda

(c) Lime Water (d) Soap Water

(C) A Base turned Red litmus into Blue. This can be reversed by adding the following solution ( )

(a) Baking soda (b) Lime

(c) Hydrogenic Acid (d) Ammonium Hydroxide

20. Match the following

a) Lactic Acid	( )	(1) Tomato
b) Acetic Acid	( )	(2) Lemon
c) Citric Acid	( )	(3) Vinegar
d) Oxalic Acid	( )	(4) Curd

21. Why industrial wastes are neutralised

SCERT, TELANGANA

SCERT, TELANGANA

3 SILK - WOOL

G4E9F5

Fig. 1

One day Neelima went to a flower garden to pluck flowers with her friend Reshma. Suddenly, while plucking flowers, Neelima shouted and started crying, by seeing a caterpiller had crawling on her dress! Reshma quickly threw it away. "Are caterpillars harmful?" Neelima asked. Reshma said, "All caterpillars are not harmful, some are useful too. Do you know your dress is made of something we get from caterpillars?" Neelima was surprised and started thinking about how dresses are made up of material obtained from caterpillers. She remembered studied about that in class VI, the fibres derived from plants like cotton & jute are made into fabric. So the animals also give us fibres!

What fibres do animals give us? Is the way of obtaining them similar to plants? Which part of animal is useful to make fabrics? Neelima asked question after question. She wanted to get answers to all her questions.

We get fibres from plants and animals. Cotton, Jute, Deccan hemp (Gongoora), Coconut plant fibres are useful to make different kinds of fabrics. In the same way we get fibres of silk and wool from animals like silk worms, sheep, goat, camel, yak etc. Let us find out about these animal fibres.

Story of silk:

Making of silk or silk fabrics is a very interesting story. This involves various persons and practices. To know about silk, Neelima visited a sericulture exhibition. People there, shared the following experiences with Neelima.

Stall-1: Moth to egg

This was the stall where eggs and different moths were displayed.

Hello….! I am Kishan living in Palamakula of Ranga Reddy District. My father works in a seed growing centre.

SCERT, TELANGANA

3 పట్టు - ఉన్ని

C3L7Z9

పటం-1

ఒకరోజు నీలిమ తన స్నేహితురాలు రేష్మాతో కలిసి పూలు కోయడానికి పూలతోటకు వెళ్ళింది. పూలు కోస్తూ ఉన్నట్టుండి నీలిమ పెద్దగా అరిచి ఏడవసాగింది. గొంగళిపురుగు ఆమె దుస్తులమీద పాకుతోంది. వెంటనే రేష్మా దాన్ని తీసి దూరంగా పారేసింది. గొంగళిపురుగులు చాలా హానికరమైనవి కదూ! అని నీలిమ అడిగింది. "అన్ని గొంగళిపురుగులూ హానికరమైనవి కావు వాటిలో కొన్ని ఉపయోగకరమైనవి కూడా ఉంటాయి. ఇప్పుడు నువ్వు వేసుకున్న దుస్తులు ఒక రకమైన గొంగళిపురుగు నుంచే తయారయ్యాయన్న సంగతి నీకు తెలుసా?" అని రేష్మా అడిగింది. నీలిమకు ఆశ్చర్యంవేసింది. దుస్తులు వేటితో తయారవుతాయో అని ఆలోచించసాగింది. 6వ తరగతిలో ప్రత్తి, జనుము వంటి మొక్కల నుండి లభించే దారాల నుంచి దుస్తులు తయారవుతాయని చదివిన విషయాన్ని జ్ఞప్తికి తెచ్చుకుంది. అదే విధంగా జంతువుల నుంచి కూడా మనకు దారాలు లభిస్తాయేమో అనుకుంది.

జంతువులనుంచి ఎలాంటి దారాలు వస్తాయి? మొక్కల నుంచి లభించే దారాల మాదిరిగానే ఇవికూడా వస్తాయా? దుస్తులు తయారుచేయడానికి జంతువుల్లో ఏ భాగం ఉపయోగపడుతుంది? అంటూ నీలిమ ప్రశ్నల వెంట ప్రశ్నలు అడగ సాగింది. తన సందేహాలన్నిటికీ జవాబులు తెలుసుకోవాలనుకుంది.

మనకు జంతువుల నుంచి మొక్కల నుంచి దారాలు లభిస్తాయి. పత్తి, జనుము, గోగు, కొబ్బరి, మొక్కల నుంచి లభించే (నార) దారాలతో వివిధ రకాల వస్త్రాలను తయారుచేస్తారు. అదే విధంగా పట్టుపురుగు నుంచి పట్టుదారాలు, గొర్రె, మేక ఒంటె, జడలబర్రె వంటి జంతువుల వెంట్రుకలనుంచి కూడా దారాలను తీసి దుస్తులు తయారుచేస్తారు. ఇప్పుడు మనం ఇలాంటి జంతు దారాల గురించి వివరంగా తెలుసుకుందాం.

పట్టుకూ ఒక కథ ఉంది.

పట్టు వస్త్రాలు, పట్టుదారాల తయారీ గురించి తెలుసుకోవడం చాలా ఆసక్తికరంగా ఉంటుంది. ఇందులో చాలామంది శ్రమతో పాటు బోలెడన్ని తయారీ దశలు ఉంటాయి. పట్టును గురించి తెలుసుకోవడానికి నీలిమ పట్టు పరిశ్రమకు సంబంధించిన ప్రదర్శనను చూడడానికి వెళ్ళింది. వాళ్ళతో మాట్లాడి వాళ్ళ అనుభవాలు తెలుసుకుంది. నీలిమతో వాళ్ళు ఏమి చెప్పారో తెలుసుకుందాం.

ప్రదర్శన-1 : పురుగు (మాత్) నుంచి గుడ్డు

ఈ ప్రదర్శనలో గుడ్లు, వివిధ రకాల పురుగు (మాత్)లు ప్రదర్శించి ఉన్నాయి.

హలో! నా పేరు కిషన్ మాది రంగారెడ్డి జిల్లా, పాలమాకుల. మానాన్న పట్టుపురుగుల విత్తనాభివృద్ధి సంస్థలో పనిచేస్తారు.

SCERT TELANGANA

Fig. 2

Do you know we call the eggs of silk moth as 'seeds'?

Silk moth is like butterfly. We keep those moths in grill mesh boxes in separate rooms. My father takes care of those silk moths. We call them as 'Chilakalu', my father said scientific name of these moths is '*Bombyx mori*'.

At the time of laying eggs we arrange white cloth pieces or paper. Moths lay hundreds of eggs on them(a female moth lays around 500 eggs in one go and dies). Those eggs are very small in size.

Farmers from different places of our districts come and purchase these eggs. Most of the times my father allows these eggs to hatch in special chambers usually over mats, on beds of chopped mulberry leaves to get small worms. Farmers not only from Medak, Mahabubnagar districts but also from different places of our State come and purchase these tiny worms.

Sometimes silk moths are also sold. People buy these silk moths to produce eggs. These centers are called 'Grinages'. "I saw a big seed growing centre at Horsely Hills in Chittoor district in AP" said Kishan.

Neelima walked on to the next stall. There she met Rehman.

Stall- 2: Egg to cocoon

Here, large trays with leaves and larva feeding on them could be seen. Some trays had white and yellowish egg like structures.

Fig. 3

Fig. 4

As-Salam-Alekum... ! I am Rehman from Karimnagar District. We grow silk worms to get cocoons. We get 5-6 harvest of worms in a year. My grandfather, father and my brother work on our farm. We have two acres of Mulberry plantation. My grandfather bought Mulberry twigs from Palamaneru of Chittoor district,

SCERT, TELANGANA

పటం-2

మీకు ఒక సంగతి తెలుసా? పట్టుపురుగు గుడ్లను సర్వసాధారణంగా 'విత్తనాలు' అని పిలుస్తాం.

పట్టుపురుగు సీతాకోకచిలుక మాదిరిగానే ఉంటుంది. ఈ పురుగులను వల మాదిరిగా ఉండే పెట్టెలో పెట్టి ప్రత్యేకమైన గదుల్లో ఉంచుతారు. మా నాన్న ఆ పట్టు పురుగులను జాగ్రత్తగా చూసుకుంటారు. వాటిని మేము చిలకలు అంటాం. ఈ పట్టు పురుగులను 'బాంబిక్స్ మోరీ' అనే శాస్త్రీయ నామంతో పిలుస్తారని మా నాన్న చెప్పారు.

చిలకలు గుడ్లు పెట్టే సమయంలో ఒక తెల్లటి బట్టను కాని కాగితాన్ని కాని పరుస్తాం. చిలకలు వందల కొద్దీ గుడ్లను దానిమీద పెడతాయి. (ఒక ఆడపురుగు ఒకేసారి 500 గుడ్లను పెట్టి తరవాత చనిపోతుంది) ఆ గుడ్లు చాలా చిన్నవిగా ఉంటాయి.

మా జిల్లాలో వివిధ ప్రాంతాల నుంచి రైతులు ఇక్కడికి వచ్చి గుడ్లను కొనుక్కుంటారు. మానాన్న చాలాసార్లు ఈ గుడ్లను పొదిగిస్తారు. మల్బరీ ఆకులతో పేర్చిన మెత్తటి చాపల మీద ఈ గుడ్లు ఉంచి పొదిగిస్తారు. అప్పుడు వాటిల్లోంచి చిన్నచిన్న పురుగులు వస్తాయి. మెదక్, మహబూబ్‌నగర్ జిల్లాల నుండే కాక మరికొన్ని ప్రాంతాల నుండి రైతులు ఇక్కడికి వచ్చి ఈ పురుగులను కొంటారు.

ఒక్కొక్కసారి పట్టు చిలకలను కూడా అమ్ముతాం. కొందరు సొంతంగా గుడ్లను ఉత్పత్తి చేయడానికి ఈ పట్టుపురుగులను కొనుక్కుపోతారు. ఈ కేంద్రాలను 'గ్రైనేజస్' అంటారు. నేను చిత్తూరు జిల్లాలో హర్సిలీహిల్స్ దగ్గర పెద్ద విత్తనాభివృద్ధి కేంద్రాన్ని చూశానని కిషన్ చెప్పాడు. తరవాత నీలిమ రెండో ప్రదర్శన దగ్గరకు వెళ్ళింది. అక్కడ రెహమాన్‌ను కలిసి మాట్లాడింది.

ప్రదర్శన-2 : గుడ్డు నుంచి కాయలు

అక్కడ పెద్ద పళ్ళేలలో పట్టుపురుగులు (డింభకాలు) ఆకులు తింటుండడం చూసింది. కొన్ని పళ్ళేల్లో తెల్లటి, పసుపు పచ్చని గుడ్ల వంటివి కనబడ్డాయి.

పటం-3

పటం-4

అస్సలామ్ వాలేకుం! నాపేరు రహమాన్, నేను కరీంనగర్ జిల్లా నుండి వచ్చాను. పట్టుకాయల కోసం మేము పట్టుపురుగులను పెంచుతాం. మాకు సంవత్సరానికి 5-6 సార్లు పట్టుకాయల దిగుబడి ఉంటుంది. ఫారంలో మా తాతయ్య, నాన్న, అన్నయ్య పనిచేస్తారు. మాకు రెండు ఎకరాల మల్బరీ తోట ఉంది. చిత్తూరు జిల్లాలో పలమనేరు నుంచి మా తాతయ్య మల్బరీ మొక్కలను తెచ్చి నాటారు. అక్కడ

SCERT TELANGANA

where sericulture(the whole process of obtaining silk starting from silk moth) is carried out. We plant the twigs to get the mulberry crop.

My father purchased tiny white coloured silk worms (caterpillars) from seed growing centres at Horsely Hills. We place these worms in trays. We chop Mulberry leaves into small pieces to feed them.

These worms eat leaves day and night. They need good hygienic conditions and proper light to grow. When they grow bigger in size, we transfer the worms into big sized cane frames called "Cocoonage (Chandrikalu)"

After 30-35 days the caterpillar stops eating and settles at a particular place. It weaves a net to hold itself. Caterpillar moves its mouth from side to side and secretes a substance, when it is exposed to air and heat it becomes strong, this forms the silk fibre. The net is woven completely to cover the body of the catterpillar. This seems to be a closed sack. This is called 'Cocoon (Pattukayalu)'.

My father said the larva of silk worm undergoes changes in the cocoon into a moth. After 2-3 weeks young moths come out from the cocoons and fly away. So we have to be very careful. Within 2-3 days of formation of cocoon, we start removing them from the tray.

We kill the larvae inside by a process called stiffling by putting a lot of these in a steam oven for 10 to 15 minutes. The cocoons have to be stiffled to kill the larva inside as otherwise, it will cut its way out after growing into a moth and spoil the cocoon. We will not be able to get a continuous thread of silk from such a cocoon. Thus we won't be able to obtain quality fibre for fabric! Stiffling helps us to store the cocoons for a long time. (Fig. 5) This process is usually done in a reeling centres.

Fig. 5 Stiffling

These cocoons are kept in sealed bags and sold at the cocoon market. If not stiffled, we sell them off within a week. My father usually enquires about rates of cocoons in the market at Hindupur, Madanapally, Dharmavaram, Kadiri, Palamaneru, Raychoti and Hyderabad.

Do you Know?

Apart from Mulberry, Tasar silk (Desali Pattu) is produced in our State. Some species of silk moths that lay eggs on termanalia (oak) plantation produce tasar silk. Mostly tribal people rear these kind of cocoons. This silk plantation is mainly concentrated in Karimnagar, Adilabad, Warangal, Khammam.

SCERT, TELANGANA

చాలా పెద్ద సెరికల్చర్ అంటే పట్టు పరిశ్రమ (పట్టు గుడ్లనుంచి పట్టు వస్త్రాల దాకా) ఉంది. మల్బరీకొమ్మలు నాటి మల్బరీ తోట పెంచుతాం.

మా నాన్న చిన్నవిగా ఉండే తెల్లటి పట్టుపురుగులను (గొంగళి పురుగులను) హార్స్‌లీహిల్స్‌లో ఉన్న విత్తనాభివృద్ధి సంస్థనుంచి కొనుక్కొస్తారు. వీటిని ఈ పళ్ళేలలో ఉంచుతాం. మల్బరీ ఆకులను చిన్నచిన్న ముక్కలుగా కత్తిరించి పట్టు పురుగులకు ఆహారంగా పెడతాం.

ఈ పురుగులు రాత్రీ పగలు తేడాలేకుండా ఆకులను తింటూనే ఉంటాయి. అవి పెరగడానికి మంచి పరిశుభ్రమైన వాతావరణం తగినంత వెలుతురు అవసరం. అవి పెద్దవైన తరవాత వెదురుతో చేసిన పళ్ళేలలోకి బదిలీ చేస్తాం. ఈ వెదురు పళ్ళేలను 'చంద్రికలు' అంటారు.

30-35 రోజుల తరువాత గొంగళి పురుగు తినడం మానేస్తుంది. చంద్రికలో ఏదైనా ఒక ప్రదేశంలో నిశ్చలంగా ఉండిపోతుంది. అది తన చుట్టు తాను వలను అల్లుకుంటుంది. పట్టుపురుగు నోటిని అటూఇటూ కదిలిస్తూ ఒక పదార్థాన్ని విడుదల చేస్తుంది. గాలి , వేడి తగలగానే ఈ పదార్థం గట్టిగా అవుతుంది. ఇదే పట్టు దారం. గొంగళిపురుగు ఈ దారంతో తననుతాను కప్పుకుంటూ వల మాదిరిగా అల్లుకుంటుంది. చివరికి పురుగు మొత్తం మూసుకుపోయేలా గూడు అల్లుకుంటుంది. ఇది చూడడానికి ఒక మూసిన సంచి మాదిరిగా కనబడుతుంది. దీన్నే పట్టుకాయ (కకూన్) అంటారు.

పట్టుపురుగు డింభకం కకూన్‌లో అనేక రకాల మార్పులు చెంది పురుగుగా మారుతుందని మా నాన్న చెప్పేవారు. 2-3 వారాల తరవాత పట్టు చిలకలు కకూన్ నుండి బయటికి వచ్చి ఎగిరిపోతాయి. కాబట్టి మనం చాలా జాగ్రత్తగా ఉండాలి. కకూన్ ఏర్పడిన 2-3 రోజులకే వాటిని పళ్ళెం నుంచి తొలగించాలి.

డింభకాలను చంపడాన్ని 'స్టిఫ్లింగ్' అంటారు. డింభకాలను 10-15 నిమిషాల పాటు వేడి నీటిలో ఉడికిస్తారు. కకూన్‌ను ఉడికించడం వల్ల డింభకాన్ని చంపవచ్చు లేకపోతే అది పట్టు చిలకగామారి కకూన్ను పగలగొట్టుకుని బయటకు వస్తుంది. దానివల్ల కకూన్‌లో పట్టుదారం తెగిపోతుంది. అటువంటి కకూన్ నుంచి బట్టలు నేయడానికి సరిపోయే నాణ్యమైన పట్టుదారాన్ని పొందలేము. స్టిఫ్లింగ్ చేసినట్లయితే కకూన్‌లను ఎక్కువ కాలంపాటు నిల్వ చేయడానికి వీలు కలుగుతుంది. రీలింగ్ కేంద్రాలలో ఈ పద్ధతిని అవలంబిస్తారు.

పటం-5

ఈ కకూన్‌లను సీల్ చేసి బస్తాలలో ఉంచి మార్కెట్‌లో అమ్ముతారు. స్టిఫ్లింగ్ చేయని కకూన్‌లను వారంలోపే అమ్మాల్సి ఉంటుంది. మా నాన్న హిందూపురం, మదనపల్లి, ధర్మవరం, కదిరి,పలమనేరు, రాయచోటి, హైద్రాబాదు మార్కెట్‌లలో కకూన్ ధరల గురించి విచారిస్తూంటారు.

మీకు తెలుసా?

మల్బరీతో పాటు టస్సర్‌పట్టు (దేశాలి పట్టు)ను కూడా మన రాష్ట్రంలో ఉత్పత్తి చేస్తారు. కొన్ని రకాల పట్టు పురుగులు టెర్మినేలియా, ఓక్ చెట్లపైన పెరుగుతాయి. వాటి గుడ్ల నుంచి టస్సర్ పట్టును ఉత్పత్తి చేస్తారు. ఎక్కువగా గిరిజనులు ఇటువంటి పట్టును ఉత్పత్తి చేస్తుంటారు. ఇటువంటి పట్టు మొక్కలను కరీంనగర్, ఆదిలాబాద్, వరంగల్, ఖమ్మం ప్రాంతాలలో పెంచుతుంటారు.

SCERT, TELANGANA

Stall 3: Cocoon to fibre – process of reeling; fibre to yarn

Neelima observed that some people were to boiling and stirring something in large pots (Fig. 6). She also observed removing a thin thread and reeling it on to the reels.

Fig. 6
Locating ends of thread of cocoon

A person stood in the corner explaining about the process of obtaining fibre from cocoon.

Fig. 7
Located ends reeled onto reels

I am Prasanth from Shadnagar of Ranga Reddy district. I am working in the reeling centre.

Neelima saw cocoons being boiled in water. She was shocked and uttered 'Hey ... ! What are you doing?

We are boiling cocoons to get silk fibre. Caterpillar of silkworm spins fiber which is mainly made up of two types of protein (sirisine and fibroin) and it is very strong. The cocoons have to be boiled to loosen the fibre to be able to reel it

Obtaining silk fibre from cocoon is called reeling. It is done with special machines called reelers and twisters. The silk fibre is carefully collected from the cocoon and nearly 3 to 8 of such threads are wound together to make yarn from it which is reeled (Fig. 7). This yarn is cleaned, bleached and coloured.

The yarn is ready to be woven into a variety of designed fabrics, on looms. You can see reeling centres at Nandikotkur, Hyderabad, Karimnagar etc.

Stall-4 : Weaving

Fig. 8 : Warp of sari being prepared.

Neelima saw a handloom at one corner of the exhibition and talked with the person displaying it.

Namasthe...! I am Bhupathi belonging to Pochampally - silk city of Telangana. We weave silk fabric by using silk yarn on handlooms. For us, weaving is a traditional occupation.

SCERT TELANGANA

ప్రదర్శన-3 : రీలింగ్ విధానం - కకూన్ నుంచి దారం తీయడం

ఒకవైపు పెద్దపెద్దకుండలలో ఏవో ఉడికిస్తూ, కలియపెడుతూంటే మరొకచోట సన్నని దారాన్ని బయటకు లాగుతూ కండెలకు చుట్టడాన్ని నీలిమ గమనించింది.

పటం-6

ప్రదర్శనలో ఒక మూల నిలబడ్డ వ్యక్తి కకూన్ నుండి దారం ఉత్పత్తి చేసే విధానాన్ని నీలిమకు ఇలా వివరిస్తున్నాడు.

పటం-7

"నేను ప్రశాంత్. మాది రంగారెడ్డి జిల్లా షాద్‌నగర్ నేను రీలింగ్ కేంద్రంలో పనిచేస్తాను."

కకూన్‌లను వేడినీళ్లలో వేసి ఉడికించడాన్ని చూసి నీలిమ ఉలిక్కిపడింది. "అయ్యో! మీరు ఏం చేస్తున్నారు." అని అడిగింది.

మేము కకూన్‌లను పట్టుదారాల కోసం వేడి చేస్తున్నాం. పట్టుపురుగు కకూన్‌ను దారాలతో ఏర్పరుచుకుంటుంది కదా! ఈ దారాలలో రెండు రకాల ప్రోటీన్లు (సిరిసిన్, ఫైబ్రోయిన్) ఉంటాయి. వీటివల్ల పట్టుదారం గట్టిగా ఉంటుందన్నమాట. కకూన్‌లను వేడి చేయటం వలన దారాలు సులువుగా బయటకు తీసి కండెలకు చుట్టడానికి వీలుగా మారుతుంది.

పట్టుకాయనుంచి పట్టు దారాన్ని తియ్యడాన్ని మనం 'రీలింగ్' అంటాం. దీని కోసం రీలర్, ట్విస్టర్ అనే ప్రత్యేకమైన యంత్రాలను ఉపయోగిస్తారు. కకూన్‌లనుంచి పట్టుదారాలను తీయడంలో చాలా జాగ్రత్త అవసరం. రీలింగ్ ద్వారా తీసిన దారాలలో 3 నుంచి 8 దారాలను కలిపిచుట్టి పట్టునూలు తయారుచేస్తారు. దీన్ని శుభ్రంచేసి, విరంజనం చేసి తరువాత కావలసిన రంగుల్లో ముంచుతారు.

ఇలా తయారైన పట్టునూలుతో మగ్గాలమీద రకరకాల అందమైన డిజైన్లలో వస్త్రాలను నేస్తారు. నందికొట్కూర్, హైదారాబాదు, కరీంనగర్‌లలో కూడా రీలింగ్ కేంద్రాలు ఉన్నాయి.

ప్రదర్శన-4 : నేతనేయడం

పటం-8

ప్రదర్శనలో ఒక మూల నేతమగ్గం ప్రదర్శించి ఉండడం నీలిమ చూసింది. అక్కడికి వెళ్ళి అతనితో మాట్లాడింది.

నమస్తే! నాపేరు భూపతి. మాది పోచంపల్లి. మా ఊరును తెలంగాణకు 'పట్టు పట్టణం' అని పిలుస్తారు. పట్టుదారాలను ఉపయోగించి మగ్గాలమీద పట్టు వస్త్రాలను నేస్తాం. నేతనేయడం మాకు

SCERT TELANGANA

We get silk yarn from reeling centres to weave a variety of sarees. Pochampally pattu and Dharmavaram are famous types produced by our state. Pochampally pattu is also called 'tie and die or Jamdani'. Dharmavaram is famous for its wide border and rich buta or dots.

Fig. 9

Banaras, Kanchipuram, Dharmavaram, Narayanpet, Kothakota, Pochampally are all types of silk fabrics. They get their names from the places where they are made. You may have also heard the names of tasar silk, mooga silk, kosa silk, eri silk etc as you went through different stalls here. These are all several varieties of silk. Some chemicals add strength to silk fibres. Silk is used to make other products as well like satin and crepe. We have both handlooms and power looms to weave silk.

Neelima was filled with wonder and delight about the process involved in making of the fabric of her silk frock. She tried to make a flowchart showing the stages from silk worm to her frock. She also wanted to make a chart showing the life cycle of silk moth. (Fig. 10)

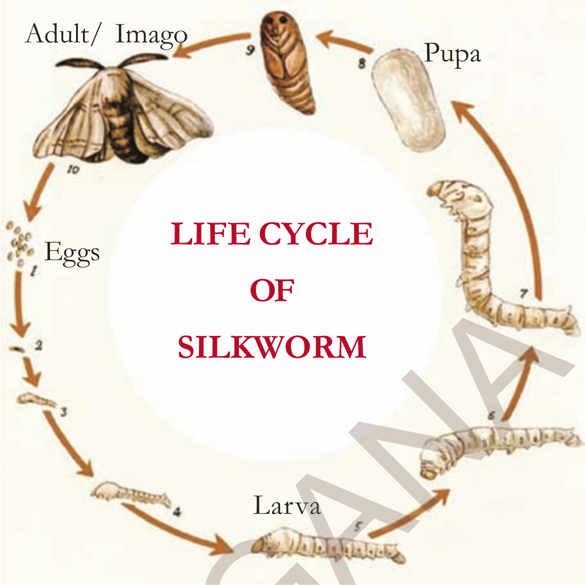


Fig. 10

Draw the flow chart of life cycle of silk worm in your notebook.

Do you know?

The thread you get from the average cocoon ranges from about 1,000 to 3,000 feet, and about 2,000 to 3,000 cocoons are required to make 500 gm of silk. That is about 5,000,000 feet or more than 1,000 miles!

That's not all. People involved in the process suffer from skin as well as respiratory problems.

Story of Wool:

Next day Neelima visited another part of the exhibition with her Grandpa. The entrance was shaped like a big sheep! She entered through the stomach of the sheep into the exhibition hall. She was surprised because the setting seemed to be a real Kashmiri village. There she saw different varieties of woolen clothes

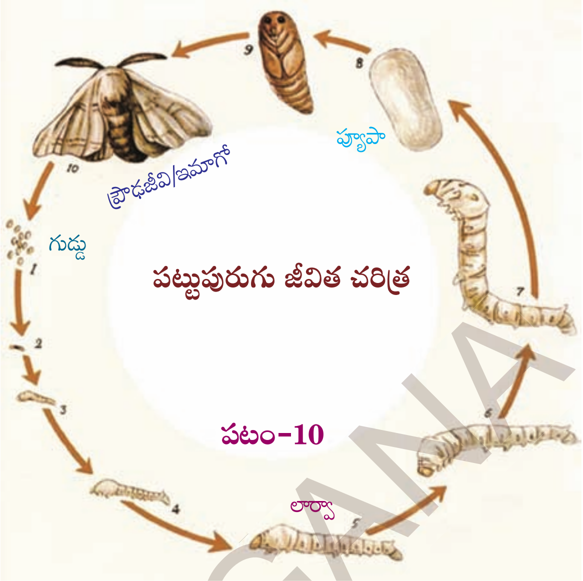
SCERT, TELANGANA

సాంప్రదాయకంగా వస్తున్న వృత్తి. రీలింగ్ కేంద్రాల నుండి పట్టుదారాన్ని కొని దానితో అందమైన వస్త్రాలను నేస్తాం. తెలంగాణలో పోచంపల్లి పట్టు, చాలా ప్రసిద్ధి చెందినవి. పోచంపల్లి పట్టును 'టై అండ్ డై' లేక 'జమదాని' పట్టు అని కూడా పిలుస్తారు. ధర్మవరం చీరలు వెడల్పు అంచుతో మధ్యమధ్యలో బుటాలతో లేదా చుక్కలతో ఎంతో అందంగా ఉంటాయి.

పటం-9

బనారస్, కాంచీపురం, ధర్మవరం, నారాయణపేట, కొత్తకోట, పోచంపల్లి ఇలా రకరకాల పట్టు వస్త్రాలు ఉంటాయి. అవి తయారయే స్థలాన్ని బట్టి వాటికి ఆ పేరు వచ్చింది. ఇక్కడ మీరు ప్రదర్శనలు చూస్తున్నప్పుడు టస్సర్‌పట్టు, మూంగపట్టు, కోసాపట్టు, ఈరీపట్టు ఇలా రకరకాల పేర్లు వినే ఉంటారు. పట్టునూలుకు కొన్ని రకాల రసాయనాలను కలిపి గట్టిగా ఉండే పదార్థాలను తయారుచేస్తారు. పట్టుతో శాటిన్ , క్రేప్ వంటి ఇతర రకాల వస్త్రాలు కూడా తయారుచేస్తారు. పట్టు వస్త్రాలు నేయడానికి మేము నేతమగ్గాలతోపాటు మరమగ్గాలు కూడా ఉపయోగిస్తాం.

నీలిమ తాను వేసుకున్న పట్టుపరికిణీ వెనకాల ఇన్ని సంగతులున్నాయన్నమాట, అనుకుంటూ ఆశ్చర్యపోయింది. ఆమె పట్టుపురుగు నుంచి పట్టు లంగాదాకా ఉండే దశలన్నీ తెలిపేలా ఫ్లో చార్టు గీయాలనుకుంది. అలాగే పట్టుపురుగు జీవిత చరిత్రను సూచించే చార్టును తయారుచేయాలనుకుంది.



పటం-10

మీరు కూడా మీ నోటుపుస్తకాలలో తయారు చేయండి.

మీకు తెలుసా?

ఒక కకూన్‌నుంచి వెయ్యి నుంచి మూడువేల అడుగుల పొడవైన దారం లభిస్తుంది. ఒక 500 గ్రాముల పట్టు తయారీచేయడానికి రెండువేల నుంచి మూడువేల వరకు కకూన్‌లు అవసరమౌతాయి. ఇది దాదాపుగా ఐదు మిలియన్‌ల అడుగులు లేక వెయ్యి మైళ్ళకంటె ఎక్కువ పొడవు ఉంటుందన్నమాట. పట్టుపరిశ్రమల్లో పనిచేసేవాళ్ళు చర్మ మరియు శ్వాస సంబంధ వ్యాధులతో బాధపడుతుంటారు.

ఉన్నికీ ఓ కథ ఉంది!

మరునటిరోజు నీలిమ తాతయ్యతో కలిసి ప్రదర్శనలో మరొక భాగాన్ని చూడడానికి వెళ్ళింది. ప్రదర్శన ద్వారం పెద్ద గొర్రె ఆకారంలో ఉంది. గొర్రె పొట్టలోంచి వెళ్ళినట్లుగా నీలిమ ప్రదర్శన గదిలోకి వెళ్ళింది. లోపల ఒక చక్కని కాశ్మీరీ గ్రామాన్ని పోలినట్లుగా ఉండే సరికి ఆమె ఆశ్చర్యపోయింది. అక్కడ ఆమె ఎన్నో రకాల ఉన్ని దుస్తులు చూసింది. అందులో

SCERT, TELANGANA

like sweaters, mufflers, hats, long coats, table covers etc. There were models of different types of animals like sheep, goat, yak, llama, camel, alpaca etc there. She knew sheep gives wool but why were the other animals displayed at the stalls?

Grandpa told Neelima that wool is obtained from hair of all the animals displayed. It is also called fleece or fur collectively. It is mainly a protein called **Keratin**. Good quality wool is obtained from Merino sheep. They are specially reared. The fleece is 3-5 inches long and very fine and most valuable. A merino sheep may yield about 5 to 18Kg of wool per year.

Grandpa do we find any difference among hair of different animals?

Certainly, hair of camel that lives in Rajasthan is not same as Angora goat that lives in Kashmir. Camels have rough and coarse hair. Under this rough hair some animals usually have soft hair as well. Angora goat and the Merino sheep have soft hair.

Grandpa where do we find sheep or goat that give us wool?

In Jammu & Kashmir, Himachal Pradesh, Uttaranchal, Arunachal Pradesh, Sikkim, Haryana, Punjab, Rajasthan and Gujarat. They are often reared on large farms.

Grandpa what are they doing with that scissor?

Fig. 11

That is a shear to cut fleece from sheep. During spring season fleece of sheep is removed from its body using this type of razor. This process is called shearing (Fig. 11). To prevent damage to skin, grease is used.

Well Neelima, why is shearing done during spring season?

Neelima replied:

(Guess what her answer is ? Write it down in your note book)

"Neelima come here. See this big water tank and spade". Sheared skin with hair is dipped in such tanks and stirred with a spade. Often it may be washed under a stream of water as well. This water contains some chemicals to remove grease, dirt and dust. This process is called washing or scouring.

After washing, cool air is passed over the wool which makes it softer.

SCERT, TELANGANA

స్వెటర్లు, మఫ్లర్లు, టోపీలు, పొడవైన కోట్లు, టేబుల్ కవర్లు మొదలైనవెన్నో ఉన్నాయి. గొర్రె, మేక, జడలబర్రె, లామా, ఒంటె, అల్పకా మొదలైన జంతువుల నమూనాలు కూడా ప్రదర్శించి ఉన్నాయి. ఆమెకు గొర్రెనుంచి ఉన్ని లభిస్తుందని తెలుసు కాని మిగతా జంతువులను ఎందుకు ప్రదర్శించారో అని ఆలోచించసాగింది.

అక్కడ ప్రదర్శించి ఉన్న అన్ని జంతువుల వెంట్రుకలతోను ఉన్ని తయారుచేస్తారని తాతయ్య చెప్పారు. జంతువుల వెంట్రుకలను 'ఉన్ని' లేదా 'ఫ్లీస్' లేదా 'ఫర్' అని కూడా అంటారు. ఉన్ని వెంట్రుకలు ప్రోటీన్, కెరాటిన్‌ను కలిగి ఉంటాయి. మెరినో జాతి గొర్రె నుంచి నాణ్యమైన ఉన్ని లభిస్తుంది. అందుకోసం వాటిని ప్రత్యేకంగా పెంచుతున్నారు. వాటి ఉన్ని మూడు నుంచి ఐదంగుళాల పొడవుగా, సన్నగా, మృదువుగా ఉంటుంది. ఇది చాలా విలువైనది. ఒక మెరినో గొర్రె సంవత్సరానికి 5 నుండి 18 కిలోల ఉన్నిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

తాతయ్యా...! వివిధ జంతువుల వెంట్రుకల మధ్య మనకు ఏవైనా తేడాలు కనబడతాయా?

తప్పకుండా తేడాలు ఉంటాయి. రాజస్థాన్‌లో నివసించే ఒంటె వెంట్రుకలు కాశ్మీర్‌లో నివసించే అంగోరా గొర్రె వెంట్రుకలు ఒకేవిధంగా ఉండవు. ఒంటె వెంట్రుకలు గరుకుగా, ముతకగా ఉంటాయి. కొన్ని జంతువులలో గరుకు వెంట్రుకల కింద మెత్తగా ఉండే ఉన్ని ఉంటుంది. అంగోరా గొర్రె మరియు మెరినో గొర్రెల ఉన్ని చాలా మెత్తగా ఉంటుంది.

తాతయ్యా...! మెత్తని ఉన్నినిచ్చే గొర్రెలు, మేకలు ఎక్కడ ఉంటాయి?

వీటిని మనం జమ్మూకాశ్మీర్, హిమాచల్‌ప్రదేశ్, ఉత్తరాంచల్, అరుణాచల్ ప్రదేశ్, సిక్కిం, హర్యానా, పంజాబ్, రాజస్థాన్ , గుజరాత్ రాష్ట్రాలలో చూస్తాం. అక్కడివారు పెద్ద సంఖ్యలో వీటిని పెంచుతారు.

పటం-11

తాతయ్యా...! వాళ్ళు ఏం చేస్తున్నారు?

వాళ్ళు గొర్రెల ఉన్నిని కత్తెరలతో కత్తిరిస్తున్నారు. సాధారణంగా వసంత ఋతువులో మాత్రమే గొర్రెల ఉన్నిని రేజర్లతో తొలగిస్తారు. ఈ పద్ధతిని కత్తిరించడం (షీరింగ్) అంటారు. షీరింగ్ చేసేటప్పుడు గొర్రెల చర్మానికి దెబ్బ తగలకుండా గ్రీజ్‌ను పూస్తారు.

నీలిమా...! వసంత ఋతువులో మాత్రమే ఎందుకు షీరింగ్ చేస్తారో చెప్పగలవా?

నీలిమ సమాధానం చెప్పింది.

(ఆమె చెప్పిన జవాబు ఏమై ఉంటుందో ఊహించి మీ నోటు పుస్తకంలో రాయండి.)

నీలిమా... ఇక్కడికిరా! ఇక్కడ పెద్ద నీళ్ళతొట్టి, తెడ్డు ఉన్నాయి చూడు. షీరింగ్ చేసిన వెంట్రుకలను తొట్టిలో ముంచి తెడ్లతో కలుపుతున్నారు చూడు. సాధారణంగా షీరింగ్ చేసిన వెంట్రుకలను పారే నీళ్ళలో ముంచి కడుగుతుంటారు. గ్రీజ్, దుమ్ము, ధూళి తొలగించడానికి రకరకాల రసాయనాలను ఈ తొట్లలో ఉండే నీటిలో కలుపుతారు. ఇలా చేయడాన్ని కడగడం లేదా స్కోరింగ్ అంటారు. నీటితో కడిగిన తరవాత చల్లని గాలిని పంపుతారు. దానివల్ల వెంట్రుకలు మెత్తగా అవుతాయి.

SCERT, TELANGANA

"Grandpa, What are they doing? "Why are they keeping heaps of fleece at separate places?

Fig. 12

Well, they are sorting coarse and soft ones as well as broken and long ones and making separate piles of them. Unwanted materials like twigs or bits of leaves etc that may be present with the wool are also separated out. This process is called sorting or wool classing. Fleece is the soft mass of wool.

"Grandpa, how do these woolen fibres get different colours? What is there in the tubs?"

There are bleaches and dyes in the tubs. Woolen fibres are bleached and then dyed with different colours. The coloured fibres are used to make yarn. These fibres are then combed.

There is a machine for combing or carding wool. Wool is pulled through many teeth of the combing machine.

Fig. 13

From there, a machine rolls and pulls it out into a thick rope and another pulls twists it into a long thread. This is the process of spinning.

Fig. 14

Here you can see it being wound on whirling spools as well. Thus we get the yarn for weaving which may be dyed before.

"Grandpa how can I use those needles? What are they doing with the needles?"

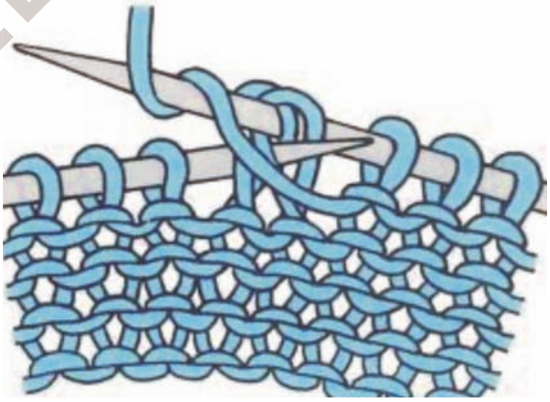


Fig. 15

"Neelima they are knitting woolen fabrics by using needles. Wool can be knit easily because it has a natural bend or crimp on it". By making knots with loops and rings of long threads of yarn, woolen fabrics are knitted. This process is called knitting.

SCERT, TELANGANA

తాతయ్యా...! వాళ్ళేంచేస్తున్నారు? ఆరిన ఉన్నిని ఎందుకు అలా వేరువేరు కుప్పలుగా పోస్తున్నారు?

పటం-12

వాళ్ళు గరుకుగా ఉన్నవి, మెత్తగా ఉన్నవి, తెగిపోయినవి, పొడవుగా ఉన్న ఉన్ని వెంట్రుకలను వేరుచేసి కట్టలు కడుతున్నారు. దీంతోబాటు ఉన్ని వెంట్రుకలలో చిక్కుకుపోయిన ఆకులు, పుల్లలు తొలగిస్తున్నారు. ఈ పద్ధతిని 'వేరుచేయడం లేదా ఊల్ క్లాసింగ్' అంటారు. ఫ్లీస్ అనే మెత్తటి ఉన్నిని వేరుచేస్తారు.

తాతయ్యా...! ఈ ఉన్ని దారాలు ఎందుకు వేరువేరు రంగుల్లో ఉన్నాయి? ఆ తొట్లలో ఏమి ఉన్నాయి?

అందులో రకరకాల విరంజన పదార్థాలు, రంగులు ఉన్నాయి. ఉన్ని దారాలను ముందుగా విరంజనం చేసి తరువాత రకరకాల రంగులలో ముంచుతారు. తరవాత వీటిని దువ్వెనలతో దువ్వుతారు. రంగులు కలిగి ఉన్న దారాలు ఉన్ని వడకడానికి సిద్ధంగా ఉన్నాయన్నమాట. అదుగో అక్కడ దువ్వే యంత్రం ఉంది చూడు. దువ్వెన దంతాల ద్వారా ఉన్నిని బాగా సాగదీసి దువ్వుతారు.

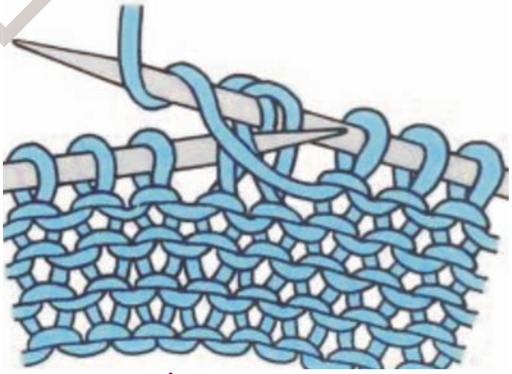
పటం-13

ఇక్కడ ఒక యంత్రం ఉన్నిని గట్టి దృఢమైన తాళ్ళుగా మార్చి పొడవైన దారాలుగా మెలికలు తిప్పుతోంది చూడు. దీన్ని 'స్పిన్నింగ్' అంటారు.

పటం-14

ఉన్ని దారాన్ని కండెలకు ఎలా చుడుతున్నారో ఇక్కడ చూడవచ్చు. ఇలా తయారైన ఉన్నినూలుతో వస్త్రాలను నేస్తారు.

తాతయ్యా...! ఈ సూదులను నేను ఎలా ఉపయోగించాలి? ఈ సూదులతో వాళ్ళేం చేస్తున్నారు?



పటం-15

నీలిమా ఈ సూదులను ఉపయోగించి వాళ్లు ఉన్ని దుస్తులను అల్లుతున్నారు. ఉన్నికి సహజంగా సాగే గుణం ఉంటుంది. కాబట్టి ముడులువేస్తూ అల్లడానికి సులువుగా ఉంటుంది. పొడవైన ఉన్ని దారాన్ని రింగులురింగులుగా తిప్పుతూ, ముడులువేస్తూ ఉన్ని వస్త్రాలను అల్లుతారు. దీన్ని 'అల్లడం (నిట్టింగ్)' అంటారు.

SCERT TELANGANA

Fig. 16

In addition to handmade process of knitting, handlooms and power looms are also used on which woolen yarn is woven to fabric.

Woolen threads are stretched from the top of loom to the bottom. These are called warp threads. The threads that go side to side are weft threads. A shuttle like a big needle takes the weft threads over and under warp threads. One more important part of the loom is the harness.

The harness lifts every other warp thread so that the weft threads go over one and under the next. All types of yarn whether cotton or silk or wool etc. are woven in this manner (Fig. 16).

Neelima was surprised to see how fast knitting was being carried out. She sat near a man to observe and learn how to knit. Neelima purchased a book about woolen fabrics and a sweater for her grandma and returned home.

After returning home Neelima made a flow chart to show the processes involved from obtaining wool to producing fabric.

SHEARING
↓
SCOURING
↓
SORTING
↓
BLEACHING
↓
DYEING
↓
COMBING/CARDING
↓
ROLLING AND TWISTING
↓
SPINNING
↓
WEAVING OR KNITTING
↓
WOOLLEN FABRIC

Grandpa asked Neelima to check and make corrections in the sequence. Neelima did it. You also write the flow chart in your notebook with necessary corrections.

Neelima thought that silk and wool are also natural fibres like cotton. She wanted to find out the difference between silk and cotton. Think about what she wrote and write it yourself.

SCERT, TELANGANA

పటం-16

ఉన్ని దారాలతో ఉన్ని దుస్తులు నేయడానికి నేతమగ్గాలు, మరమగ్గాలు ఉపయోగిస్తారు.

మగ్గంలో దారాలు పైనుండి కిందికి వేలాడుతూ ఉంటాయి. వీటిని 'నిలువు దారాలు (పడుగు)' అంటారు. వీటికి అడ్డంగా పక్కపక్కగా ఉండే దారాలను 'అడ్డుదారాలు (పేక')' అంటారు. ఒక కండెలాంటి సూది అడ్డుదారాలను ఒకసారి పైకి ఒకసారి లోపలికి వెళ్ళేలా ఏకాంతరంగా మారుస్తూ ఉంటుంది.

మగ్గంలో మరొక ముఖ్యభాగం పటక (హార్నెస్). ఇది ప్రతి నిలువు దారాన్ని పైకిలేపి అడ్డుదారాలు దానికి కిందనుండి, పైనుండి పోవడానికి వీలుకలిగిస్తుంది. ఇలా మగ్గంలో వస్త్రం తయారవుతుంది. పత్తి, ఉన్ని, పట్టు దారం ఏదైనప్పటికీ మగ్గంమీద నేసే విధానం ఒకేవిధంగా ఉంటుంది.

సూదులతో ముడులువేస్తూ ఉన్ని దారాలతో వేగంగా అల్లడాన్ని చూసి నీలిమ ఆశ్చర్యపోయింది. ఒకరి దగ్గర కూర్చొని అల్లే విధానాన్ని పరిశీలించింది. ఎలా అల్లాలో నేర్చుకుంది. ప్రదర్శనంతా చూసి ఉన్ని బట్టల గురించి తెలిపే పుస్తకాన్ని, వాళ్ళ నాయనమ్మకోసం ఒక స్వెటర్‌ను కొనింది. తిరిగి ఇంటికి చేరింది.

ఇంటికి వచ్చిన తరవాత ఉన్ని బట్టలు తయారు కావడంలో ఉన్న దశలను వివరిస్తూ ఒక ఫ్లోచార్టు తయారుచేసింది.

కత్తిరించడం (షీరింగ్)

కడగడం (స్కోరింగ్)

వేరుచేయడం (సార్టింగ్)

విరంజనంచేయడం (బ్లీచింగ్)

రంగులువేయడం (డైయింగ్)

దువ్వడం (కార్డింగ్)

చుట్టలుచుట్టడం (రోలింగ్)

వడకడం (స్పిన్నింగ్)

అల్లడం (నిట్టింగ్)

ఉన్నిబట్టలు

దీన్ని చూసిన తాతయ్య పై వరుస క్రమంలో ఏమైనా తేడా ఉన్నదేమో గుర్తించి నీలిమను సరిచేయమన్నాడు. నీలిమ సరిచేసింది. మీరు కూడా సరిచేసి మీ నోటు పుస్తకంలో రాయండి.

పట్టు, ఉన్ని కూడా పత్తి వంటి సహజ దారాలే అని నీలిమ అనుకున్నది. పట్టుకు పత్తికి మధ్యగల తేడాలు రాయాలనుకున్నది. ఆమె ఏమేమి రాసిందో ఆలోచించి మీరూ రాయండి.

SCERT, TELANGANA

Silk	Cotton
1. Mainly it is a protein	1. Mainly it is a carbohydrate called cellulose

Do you know?

Wool is a poor conductor of heat. Air trapped in between the woollen fibres and prevents the flow of heat from our body to our surroundings. So we feel hot and are protected from cold. Give reasons. Why? People in desert area also use woollen clothes. Woollen cloth also helps to douse fire.

Think why is it good to wrap a person, who are caught fire, with a blanket.

Key words

Animal fibre, Silkworm, Cocoon Mulberry, Sericulture, Bombyx mori, Reeling, Fleece, Shearing, Scouring, Knitting, Bleaching, Weaving , Dyeing, Warp, Weft

What we have learnt

- Animal fibres are natural fibres.
- Animal fibre is a protein while plant fibre is a carbohydrate.
- Rearing of silk worms for obtaining silk is called sericulture.
- Egg, Larva, Pupa, Adult moth are the stages in the life cycle of silk worm.
- Separation of silk fibre from cocoon is called reeling.
- Hair of animals like goat, sheep, camel etc., are used to obtain woollen fibre.
- Angora goat hair is soft to spin different types of fabrics like shawls and sweaters.
- Removing of hair or fleece from the skin of sheep is called shearing.
- Cleaning of fleece with a stream of water is called scouring.
- Knitting is the process of making fabric by using knitting needles to form interlocking loops and rings of woolen yarn.

Improve your learning

1. In sericulture industry do which stages of silkworm do weavers buy? Why do they do so?
2. Which place in our state is called silk city?
3. Prepare a chart showing life cycle of silkworm and display that in the classroom.
4. Why are cocoons stiffled?
5. What will happen if cocoon is not boiled?
6. What are the differences between fleece of angora goat and camel.
7. Make a flow chart showing various stages of production of woollen fabric.
8. In what way is knitting different from weaving?
9. Prepare a scrap book with pictures of different wool yielding animals.
10. Fill up the blank and give your reasons for the statement............ fabric protect us from cold.
11. If you are going to visit Dal lake at Kashmir which type of clothes would you like to keep in your luggage ? Why?

SCERT, TELANGANA

పట్టు	పత్తి
ఇది ప్రధానంగా ఒక ప్రోటీన్	ఇది ప్రధానంగా సెల్యులోజ్ అనే కార్బోహైడ్రేట్

మీకు తెలుసా?

ఉన్ని అధమ ఉష్ణవాహకం. ఉన్ని దారాలలో గాలి నిల్వ ఉంటుంది. మన శరీరంలోపలి వేడిని బయటకి పోనీయకుండా కాపాడుతుంది. అందువల్ల మనకు వెచ్చగా అనిపిస్తుంది. చలినుండి రక్షణ పొందుతాం. ఎడారి ప్రాంతాలలో ఉండే ప్రజలు కూడా ఉన్ని బట్టలు వాడుతారు. ఎందుకో ఆలోచించండి. ఉన్ని దుస్తులు మంటలను ఆర్పడానికి కూడా ఉపయోగపడతాయి.

అగ్ని ప్రమాదానికి గురియైన వ్యక్తిని దుప్పటితో చుట్టి ఎందుకు దొర్లిస్తారో ఆలోచించండి?

కీలక పదాలు :

జంతుదారాలు, పట్టుపురుగు, కకూన్, మల్బరీ, పట్టుపరిశ్రమ, బాంబిక్స్ మోరీ, రీలింగ్, ఫ్లీస్, షీరింగ్, స్కోరింగ్, బ్లీచింగ్, నిట్టింగ్, నేయడం, రంగులు వేయడం, పడుగు, పేక.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

జంతువుల నుంచి లభించే దారాలు సహజమైన దారాలు.

జంతుదారాలలో ప్రోటీనులు ఉంటాయి. మొక్కల దారాలలో పిండిపదార్థాలు ఉంటాయి.

పట్టుకోసం పట్టుపురుగులను పెంచడాన్ని పట్టు సంవర్థనం (సెరికల్చర్) అంటారు.

పట్టుపురుగు జీవిత చరిత్రలో గుడ్డు, డింభకం/లార్వా, ప్యూపా, ప్రౌఢజీవి/ఇమాగో అనే దశలు ఉంటాయి.

కకూన్ నుంచి పట్టుదారాన్ని వేరుచేయడాన్ని రీలింగ్ అంటారు.

మేక, గొర్రె, ఒంటె వెంట్రుకల నుంచి ఉన్ని దారాలు తీస్తారు.

అంగోరా ఉన్ని మెత్తగా ఉండడం వలన స్వెటర్స్, శాలువాలు తయారుచేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

గొర్రె శరీరంమీద నుంచి వెంట్రుకలను తొలగించడాన్ని షీరింగ్ అంటాం.

ఉన్నిని నీటితో శుభ్రం చేయడాన్ని స్కోరింగ్ (కడగడం) అంటాం.

సూదులు ఉపయోగించి ఉన్ని దారాలతో ఉచ్చులు, ముడులువేస్తూ అల్లడాన్ని నిట్టింగ్ అంటారు.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం :

W3N1C2

1. పట్టు పరిశ్రమలో ఏ దశలో ఉన్న పట్టుపురుగులను దుస్తులు నేసేవాళ్ళు కొంటారు. ఎందుకు?
2. మన రాష్ట్రంలో పట్టుపట్టణం ఏది?
3. పట్టుపురుగు జీవిత చరిత్రను తెలిపే చార్టును తయారుచేయండి. తరగతి గదిలో ప్రదర్శించండి.
4. కకూన్‌లను ఎందుకు ఉడకబెడతారు?
5. కకూన్‌లను వేడిచేయకపోతే ఏమౌతుంది?
6. అంగోరా మేక ఉన్ని, ఒంటె ఉన్ని మధ్యగల తేడాలు ఏమిటి?
7. ఉన్ని దుస్తుల తయారీలో వివిధ దశలను సూచించే ఫ్లో చార్టును తయారుచేయండి.
8. నేయడం, అల్లడం మధ్య తేడాలు ఏమిటి?
9. ఉన్ని ఇచ్చే జంతువుల బొమ్మలతో స్క్రాప్ పుస్తకాన్ని తయారుచేయండి.
10. ఖాళీని పూరించండి. మీ వాదనకు కారణం తెలపండి.
    .... దుస్తులు చలి నుంచి రక్షణ ఇస్తాయి.
11. ఒకవేళ మీరు కాశ్మీర్‌లోని దాల్ సరస్సును చూడడానికి వెళ్ళాలనుకున్నప్పుడు ఏ రకమైన దుస్తులు మీ లగేజ్‌లో ఉంచుకుంటారు?

SCERT, TELANGANA

12. Do you find any similarities and differences between silk and wool weaving? What are they?

13. Write 5 differences between wool and silk manufacturing.

14. Observe designs on silk sarees, trace them in your notebook and make your own designs.

15. In East India silk is called pat. You may collect different pieces of silk fabric from a cloth store and write the names of the type of fabric and make a chart.

READ AND ENJOY

SILK- THAT'S HOW IT BEGAN:

Chinese traditions, along with the writings of Confucius tell the same 2700 BC tale. It states that the empress Leizu (Hsi- ling- shi) was having tea one day under a mulberry tree with her husband, emperor Huang-ti, when a silk worm's cocoon fell into her cup. In an attempt to take it out, the thread of the cocoon began to unroll. So the Empress thought of weaving the thread. The Emperor, encouraged his wife to study the life of silk worm, and so she learned the art of raising silk worms or what is called sericulture. Her finding was taught as well and thus the advent of the silk industry.

However, archaeological evidences show that the origin of silk industry traces back to 3000 and 5000 BC. The sites of Yangshao culture in Xia Country, Shanxi reveal a cocoon of a bombyx mori or a domesticated silk worm along with silk weaving looms.

THE WORLD OF WOOL

Woolen fabrics are as ancient as human civilization. According to archeological evidences domestication of woolly sheep may have started around 6000 BC by early Iranians. Earliest woven wool garments are dated 2000-3000 years later.

In 15th century, British made laws to control wool smuggling and at one time they punished people by cutting off their hands! The industrial revolution introduced mass production of wool. Leaders of wool production are Australia and China.

Spinning and weaving :

The spinning of animal or vegetable fibres into **thread** dates from about 7000 BC, from the Middle East, the earliest tools used wer a **distaff** (a cleft stick holding a bundle of fibres) with a weighted **spindle** to twist them together. The oldest known **textile,** from Asia Minor, dates from around 7000 BC. The first **looms** for weaving wool date from about 5000 BC. A Hittite lady spins wool in a bas-relief from the 8th century BC.

SCERT TELANGANA

12. పట్టు, ఉన్ని నేయడంలో ఏమైనా పోలికలు, భేదాలున్నాయా? అవి ఏవి?

13. ఉన్ని మరియు పట్టు తయారీలో మీరు గమనించిన ఐదు బేధాలు రాయండి.

14. పట్టుచీరల డిజైన్‌లను పరిశీలించండి. మీ నోటు పుస్తకంలో మీకు ఇష్టమైన కొత్త డిజైన్ వేయండి.

15. తూర్పు భారతదేశంలో పట్టును 'పాట్' అంటారు. వేరువేరు రకాల పట్టు వస్త్రాల ముక్కలను సేకరించండి. వాటి పేర్లు రాసి చార్టును తయారుచేయండి.

చదివి ఆనందించండి :

పట్టు - ఎలా ప్రారంభమైంది?

చైనీయుల ఆచారం ,కన్‌ఫ్యూషియస్ రచనల ప్రకారం ఒక కథ ప్రచారంలో ఉంది. క్రీ.పూ. 2700 సం॥లో చైనారాణి లీజు (హీ–లింగ్–షీ) రాజు (హంగ్–తాయ్) తో కలిసి మల్బరీ చెట్టు కింద కూర్చుని టీ తాగుతున్నప్పుడు ఆమె కప్పులో పట్టుపురుగు కకూన్ పడింది. దాన్ని తీసే ప్రయత్నంలో కకూన్ నుంచి దారంలాంటిది వచ్చింది. అప్పుడు రాణి దారం నేయడం గురించి ఆలోచించింది. రాజు తన భార్యతో పట్టుపురుగు జీవిత చరిత్ర అధ్యయనం చేయమని ప్రోత్సహించే సరికి పట్టు పరిశ్రమ గురించి ఆమె తెలుసుకునే ప్రయత్నంచేసింది. ఆమె పరిశోధనలు అందరికి తెలియజేయటంతో పట్టు పరిశ్రమకు నాంది పలికినట్లయింది.

పురావస్తుశాస్త్ర పరిశోధనల ప్రకారం పట్టు పరిశ్రమ క్రీ. పూ. 5000 - క్రీ. పూ. 3000 సం॥ నాటి నుండే ప్రారంభమయినట్లు ఆధారాలు ఉన్నాయి. జియాదేశంలో, యాంగ్‌షావు సంస్కృతీ దృశ్యాలలో బాంబిక్స్ మోరీ పురుగుల పెంపకం, పట్టు పరిశ్రమల ప్రస్తావనలు ఉన్నాయి.

ఉన్ని ప్రపంచం :

ఉన్ని దుస్తులు ప్రాచీన మానవ నాగరికత అంత పురాతనమైనవి. పురావస్తుశాస్త్ర ఆధారాల ప్రకారం ఉన్ని కలిగిన గొర్రెలను క్రీ.పూ. 6000 సంవత్సరాల నుండే ఇరాక్ దేశస్థులు పెంచడం ప్రారంభించినట్లు తెలుస్తుంది. ఉన్నితో తయారుచేసిన ఆభరణాలు క్రీ.పూ. 3000–2000 సంవత్సరాల క్రితం నాడే ఉపయోగించేవారట.

15వ శతాబ్దంలో బ్రిటిషువాళ్ళు ఉన్నిని దొంగచాటుగా అమ్మడం నిషేధించారు. వాటికి సంబంధించిన చట్టాలను రూపొందించారు. ఇందులో భాగంగా ఎవరైనా ఉన్నిని దొంగిలిస్తే చేతులు నరికేసేవారు. పారిశ్రామిక విప్లవం అధిక మొత్తంలో ఉన్ని ఉత్పత్తి చేయడానికి నాంది పలికింది. ఉన్ని ఉత్పత్తిలో ఆస్ట్రేలియా, చైనా దేశస్థులు అగ్రగణ్యులు.

నూలు నేయడం - ఊలు అల్లడం :

మొక్కల నుంచి, జంతువుల నుంచి దారాలను తీసి వస్త్రాలు నేయడం క్రీ.పూ. 7000 సం॥ల క్రితమే ఉన్నట్లుగా మనకు చారిత్రక ఆధారాలున్నాయి. మధ్య ప్రాశ్చ్య దేశాలలో నేత నేయడంలో ఉపయోగించిన కండెలను ఈ చిత్రంలో చూడవచ్చు. నూలు, ఊలు దారాలను కండెలకు చుట్టి నేతనేయడం ఆసియా మైనర్ దేశాలలో కూడా ఇదే కాలంలో ఉన్నట్లు తెలుస్తోంది. క్రీ.పూ. 5000 సం॥ల నాటికే నేత మగ్గాలను ఉపయోగించినట్లు చారిత్రక ఆధారాలు ఉన్నాయి. ఈ శిల్పంలో నేత పరికరాన్ని ఉపయోగిస్తున్న మహిళను చూడవచ్చు. ఇది క్రీ.పూ. 8వ శతాబ్ధికి చెందిన శిల్పం.

SCERT, TELANGANA

4 MOTION - TIME

Motion is a common experience in our life. We observe birds flying in air, buses, autos, cars, bullock carts, moving on roads, trains on railway tracks and many other objects around us in motion. Apart from observing motion of objects around us, we ourselves experience motion while we are walking, running, playing, riding a bicycle etc., Similarly we observe many objects like trees, buildings, display boards, electric poles etc., at rest while we walk to school.

Other than running, playing and walking when do you experience motion? Prepare a list.

When we sit inside a moving bus or train we observe that the objects like trees, buildings, electric poles etc., appear to be moving.

Are these trees, buildings, electric poles etc., really in motion or at rest?

To understand this we should understand about motion and rest.

Motion - Rest:

Observe the following pictures

Fig. 1

Fig. 2 (2 sec later)

What difference do you notice in the position of the car?

What difference do you notice in the position of the tree?

Why has this difference occurred?

Is it because the tree moved to the right of the car or the car moved to the left of the tree?

Here the position of the car has changed with respect to the tree in '2' seconds. But there is no change in the position of the tree with respect to its surroundings.

An object is said to be in motion if it changes its position with respect to its surroundings in a given time.

An object is said to be at rest if there is no change in its position with respect to its surroundings in a given time.

Thus, we can say that the tree is at rest and the car is in motion.

Can you give some more examples of objects which are at rest or in motion?

Activity - 1:
Observing motion of the car.

Fig. 3

Fig. 4

Look at the above pictures. State which of the following statements are true.

SCERT, TELANGANA

4 చలనం - కాలం

Z2T8I1

చలనం మన జీవితంలో ఒక సాధారణ అనుభవం. ఎగిరే పక్షులు, రోడ్డుమీద వెళ్లే బస్సులు, ఆటోలు, ఎద్దుల బండ్లు, పట్టాలమీద పరుగెత్తే రైళ్లు, ఇలా చలనంలో ఉండే అనేక రకాలైన అంశాలను మనం గమనిస్తూ ఉంటాం. ఇవేకాకుండా నడవడం, పరుగెత్తడం, ఆడుకోవడం, సైకిలు తొక్కడం మొదలైన వాటిని కూడా గమనిస్తాం. పాఠశాలకు వెళ్లేదారిలో చెట్లు, భవనాలు, విద్యుత్ స్తంభాలు, ప్రకటనల బోర్డులు మొదలైనవాటిని కూడా చూస్తాం. అయితే అవి కదలకుండా స్థిరంగా ఉంటాయి కదా!

పరుగెత్తడం కాకుండా నడవడం, ఆటలాడడం లాంటి సందర్భాలలో మీరు ఏఏ చలనాలను గుర్తించారు. జాబితా తయారుచేయండి.

బస్సులోగాని, రైలులోగాని ప్రయాణం చేస్తున్నపుడు దారి పక్కనున్న చెట్లు, భవనాలు, విద్యుత్ స్తంభాలు కదులుతున్నట్లు గమనిస్తాం.

ఈ చెట్లు, భవనాలు, విద్యుత్ స్తంభాలు నిజంగా కదులుతున్నాయా? లేక స్థిరంగా ఉంటాయా?

దీనిని అర్థం చేసుకోవాలంటే చలనాన్ని గురించి నిశ్చలత్వాన్ని గురించి తెలుసుకోవాలి.

చలనం - స్థిరత్వం :

ఈ కింది చిత్రాలను గమనించండి.

పటం - 1

పటం-2 (2 సెకన్ల తర్వాత)

కారు ఉన్న స్థితిలో మీరు ఏమి తేడా గమనించారు?

చెట్టు ఉన్న స్థితిలో మీరు ఏమి తేడా గమనించారు?

ఈ తేడా ఎందుకు వచ్చింది?

ఈ తేడా చెట్టు కారు కుడి వైపుకు జరగడం వల్ల వచ్చిందా కారు చెట్టుకు ఎడమ వైపుకు జరగడం వల్ల వచ్చిందా?

ఇక్కడ కారు స్థానం 2 సెకన్లలో చెట్టుకు ఒకవైపు నుండి మరోవైపుకు జరిగింది. కాని చెట్టును పరిసరాలతో పోల్చి చూసినప్పుడు దాని స్థానంలో మార్పు జరగలేదు.

ఒక వస్తువు, తన పరిసరాలను బట్టి, ఒక నియమిత కాలంలో, తన స్థానాన్ని మార్చుకొన్నట్లయితే, ఆ వస్తువు చలనంలో ఉన్నదని చెప్పవచ్చు.

ఒక వస్తువు, తన పరిసరాలను బట్టి, ఒక నియమిత కాలంలో, తన స్థానాన్ని మార్చుకోనట్లయితే, ఆ వస్తువు చలనంలో లేదని చెబుతారు.

పై విషయాలను బట్టి, చెట్టు నిశ్చలంగా ఉందని, కారు చలనంలో ఉందని చెప్పవచ్చు.

నిశ్చలంగా ఉన్న కొన్ని వస్తువులకూ, చలనంలో ఉన్న వస్తువులకూ ఉదాహరణలను ఇవ్వగలరా?

కృత్యం-1 : కారు చలనాన్ని పరిశీలించడం.

పటం-3

పటం-4

పైనున్న చిత్రాలను చూడండి. కింది వాక్యాలలో ఏవి సరయినవో చెప్పండి?

SCERT, TELANGANA

1. The distance between the driver and the car changes. ( )
2. The distance between the car and gate of the house is changed ( )
3. There is no change in the position of gate of the house with respect to its surroundings ( )
4. There is no change in the position of the car with respect to its surroundings ( )

Imagine that you sat in the above moving car beside the driver. Is there any change in the driver's position? Is there any change in the scene you view through the car window (buildings, trees etc.)?

As the car moves, the distance between you and the landmarks (like buildings, trees, poles etc.) outside the car changes. This change indicates that the car is moving. However your position with respect to the driver of the car remains the same.

That is, you and the driver of the car are at rest with respect to each other, but both of you are in motion with respect to the surroundings outside the car.

A body may be at rest with respect to one set of surroundings and at the same time be in motion with respect to another set of surroundings.

Thus motion is relative to the observer.

Activity - 2:

Observing certain motions.

Observe the following pictures. Read the statement below the first picture and write similar statements about other pictures. Talk about them with your friends.

Fig. - 5

The man in the boat is moving with respect to the bank of river. He is at rest with respect to the boat.

Fig. - 6

The girl on the swing is .... with respect to the seat of the swing.

She is .... with respect to the garden.

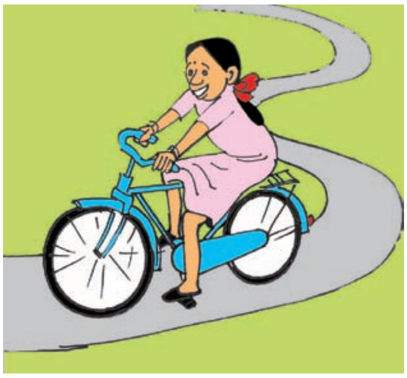


Fig. - 7

The girl on the bicycle is ....with respect to the road.

She is .... with respect to the bicycle.

SCERT, TELANGANA

1. కారుకూ మరియు డ్రైవర్‌కూ మధ్య దూరం మార్పు చెందుతున్నది. (   )

2. కారుకూ మరియు ఇంటిగేటుకూ మధ్య దూరం మార్పు చెందుతున్నది. (   )

3. ఇంటిగేటుకు దాని పరిసరాలను బట్టి మార్పులేదు. (   )

4. కారుకు దాని పరిసరాలను బట్టి మార్పులేదు. (   )

నువ్వు కారు డ్రైవరు పక్కన కూర్చుని ఉన్నావని ఊహించు. డ్రైవరు స్థితిలో ఏమైనా మార్పు ఉంటుందా? కారులో నుంచి చూస్తే భవనాలు, చెట్లు మొదలైన బయట దృశ్యాలలో ఏదైనా మార్పు కనిపించిందా?

కారు వెళ్ళేకొద్దీ, నీకూ బయట ఉన్న వస్తువులకూ, (భవనాలు, చెట్లు, స్తంభాలు) మధ్యదూరం మారుతుంది. దీనివల్ల కారు కదులుతున్నదని తెలుస్తుంది. అయితే కారు డ్రైవరుకు, నీకు గల మధ్యదూరంలో మాత్రం మార్పు ఉండదుకదా!

అంటే మీరిద్దరూ కారులో స్థిరంగా ఉన్నారు. మీరిద్దరు కారు బయట ఉన్న వస్తువులతో పోల్చినప్పుడు చలనంలో ఉన్నట్లవుతుంది.

ఒక వస్తువు, ఒకే సమయంలో, కొన్ని వస్తువులతో పోల్చినప్పుడు స్థిరంగాను, కొన్ని వస్తువులతో పోల్చినప్పుడు చలనంలోనూ ఉంటుంది. అంటే చలనం అనేది గమనించే వ్యక్తిని బట్టి సాపేక్షంగా ఉంటుందని అర్థం.

కృత్యం-2 : కొన్ని చలనాలను పరిశీలిద్దాం.

ఈ కింది చిత్రాలను పరిశీలించండి. మొదట చిత్రం గురించిన సమాచారాన్ని చదవండి. మిగిలిన చిత్రాల గురించి మీ స్నేహితులతో మాట్లాడండి. వాక్యాలు రాయండి.

పటం – 5

పడవలో ఉన్న మనిషి నది ఒడ్డుతో పోల్చినపుడు సాపేక్షంగా కదులుతున్నాడు. పడవతో పోల్చినప్పుడు స్థిరంగా ఉన్నాడనవచ్చు కదా!

పటం – 6

ఊయలలోని బాలిక, పీటను బట్టి ....గా ఉంది.

తోటనుబట్టి బాలిక, ... లో ఉంది.

పటం – 7

సైకిలు మీద బాలిక, రోడ్డును బట్టి .... లో ఉంది.

సైకిలును బట్టి బాలిక, ...లో ఉంది.

SCERT, TELANGANA

Uniform - non uniform motion

A body is said to be in motion if its position keeps on changing with time with respect to the observer. In our daily life we experience certain motion in which, the change in position of objects remains the same for a time interval. In some other motion, the change in position of an object will not be the same for a given time interval.

Observe the movement of hands in a wall clock and the movement of a butterfly in a garden. In these two cases; hands of wall clock and the butterfly are in motion. They change their positions with time.

Fig. - 8

Fig. - 9

What difference do you find in the movement of the hands of a clock and the body of a butterfly?

In which case is the change of position with time as constant?

We observe that in case of the wall clock, change in position of minute hand is the same for every minute. But in the case of the butterfly, the change in its position is not constant while it is flying from one flower to another in the garden.

How do we know this?

Measuring the angle between two positions of the minute hand is the way.

Let us do - 3:

Observing time and distance values.

Observe the following tables, showing distances travelled by two different cars for different intervals of time.

Car A		Car B	
Time (in seconds)	Distance Travelled (in metres)	Time (in seconds)	Distance Travelled (in metres)
0	0	0	0
10	150	10	50
20	300	20	90
30	450	30	180
40	600	40	230

1. Which car has travelled equal distances in equal intervals of time ?
2. Which car has travelled unequal distances in equal intervals of time?

For car - A, the change in position in every 10 seconds is 150m but for car-B, the change in position is not constant. For 1st 10 seconds, it is 50m, for 2nd 10 seconds, it is 40m, for 3rd 10 seconds it is 90m, and for 4th 10 seconds it is 50m.

Thus motion of car - A is uniform and motion of car - B is non-uniform.

If a body covers equal distances in equal intervals of time, it is said to be in uniform motion.

SCERT, TELANGANA

క్రమచలనం – క్రమరహిత చలనం:

ఒక వస్తువు కాలాన్ని బట్టి, గమనించే వ్యక్తి స్థానాన్ని బట్టి దాని స్థితిలో మార్పు కలుగుతున్నట్లయితే, ఆ వస్తువు చలనంలో ఉందని చెప్పవచ్చు. మన దైనందిన జీవితంలో, కొన్ని వస్తువులు కాల గమనంలో స్థిరంగాను, కొన్నిసార్లు చలనంలో ఉన్నట్లు గమనిస్తాం. అయితే, ఒక నియమితకాలంలో వస్తువు స్థితిలో మార్పు ఒకే రకంగా ఉండనవసరం లేదు.

గోడగడియారంలోని ముళ్ళలో కదలికలను, సీతాకోకచిలుక చలనాలను గమనించండి. ఈ రెండు సందర్భాలలోనూ, గోడగడియారంలోని ముళ్ళు, సీతాకోకచిలుక శరీరం కదలికలో ఉన్నాయి. కాలాన్ని బట్టి వాటిస్థితిలో మార్పువస్తుంది.

పటం–8

పటం–9

గడియారం ముళ్ళలోను, సీతాకోకచిలుక శరీరంలోని కదలికలలోను ఏం మార్పు గమనించారు?

ఈ రెండింటిలో, కాలాన్నిబట్టి స్థిరంగా ఉన్న స్థితి ఏది?

గోడగడియారంలో, పెద్దముల్లు చలనం ప్రతి నిమిషానికి ఒకేవిధంగా మారుతుంది. కాని సీతాకోక చిలుక చలనంలో, ప్రతి నిమిషానికి చలనం ఒకేవిధంగా లేదు. తోటలో ఒక పువ్వునుంచి మరొక పువ్వుకు వెళ్ళేస్థితిలో మార్పు ఒకేవిధంగా ఉండదు.

దీన్ని మనం ఎలా తెలుసుకోగలం?

ఒక నిముషంలో గడియారం ముల్లు చేసే కోణాన్ని కొలిచినట్లయితే అది సమానంగా ఉంటుంది.

కృత్యం–3 : కాలం, దూరాలను పరిశీలిద్దాం.

కింది పట్టికలను గమనించండి. రెండు కార్లు వివిధ సమయాలలో వివిధ దూరాలు ప్రయాణించిన సమాచారం పట్టికలో ఉంది. పరిశీలించండి.

కారు – ఎ		కారు – బి	
కాలం (సెకన్లలో)	ప్రయాణించిన దూరం (మీటర్లలో)	కాలం (సెకన్లలో)	ప్రయాణించిన దూరం (మీటర్లలో)
0	0	0	0
10	150	10	50
20	300	20	90
30	450	30	180
40	600	40	230

1. ఏ కారు సమానకాలాలలో సమానదూరాలు ప్రయాణించింది?
2. ఏ కారు సమాన కాలాలలో అసమాన దూరాలను ప్రయాణించింది?

కారు – 'ఎ' ప్రతి 10 సెకన్లకు 150మీ. దూరాన్ని ప్రయాణించినది. కాని కారు – 'బి' ప్రతి పది సెకన్లకు సమానదూరాన్ని ప్రయాణించలేదు. అది మొదటి పది సెకన్లకు 50 మీటర్లు దూరం, రెండో పది సెకన్లకు 40 మీటర్ల దూరం, మూడో పది సెకన్లకు 90 మీటర్ల దూరం, నాలుగో పది సెకన్లకు 50 మీటర్ల దూరం ప్రయాణించింది.

కనుక కారు – 'ఎ' చలనం ఒకేవిధంగా ఉందని కారు – 'బి' చలనం ఒకే విధంగా లేదని చెప్పవచ్చు.

ఒక వస్తువు, సమాన కాలవ్యవధులలో, సమాన దూరాలు ప్రయాణిస్తే అది క్రమచలనంలో ఉన్నదని చెప్పవచ్చు.

SCERT, TELANGANA

If a body covers unequal distances in equal intervals of time, it is said to be in non-uniform motion.

Activity - 4

Identifying Uniform and Non-Uniform motion.

Identify uniform and non-uniform motion among the following examples and mark Uniform as ( ) and non uniform as ( ).

1. Movement of hands of a clock. ( )
2. A boy cycling in a crowded place. ( )
3. Movement of a housefly. ( )
4. Rotation of Earth. ( )
5. The fan in an air cooler running at fixed speed. ( )
6. A train entering into a railway station. ( )
7. Kite in the air. ( )

Types of Motion

When we discuss about motion, it is important to be aware that there exist different types of motion and each type is dependent on a particular situation.

Let us consider the following examples.

1. A car travelling along a straight road.

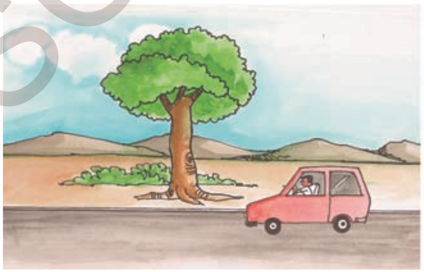


Fig. 10

2. Motion of blades of a ceiling fan

Fig. 11

3. Motion of needle in a running sewing machine

Fig. 12

4. Motion of pendulum in an wall clock

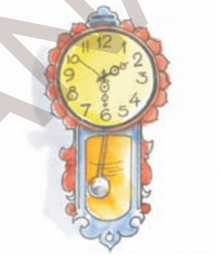


Fig. 13

Considering the direction of motion what differences do you notice in the above examples?

The motion in the above examples are different in terms of direction of motion.

- Car is moving in same direction along a straight line.
- Blades of ceiling fan rotate about a fixed line in a circular path.
- Needle of sewing machine moves up and down about a fixed point.
- Pendulum of the wall clock oscillates 'to' and 'fro' about a fixed point.

Based on the path taken by the bodies in motion we classify motion of bodies as,

1. Translatory motion
2. Rotatory motion
3. Oscillatory motion

SCERT, TELANGANA

ఒక వస్తువు, సమాన కాలవ్యవధులలో, సమాన దూరాలు ప్రయాణించలేకపోతే అది క్రమరహిత చలనంలో ఉన్నదని చెప్పవచ్చు.

కృత్యం-4 : క్రమ, క్రమరహిత చలనాలను గుర్తించడం.

కింది వాక్యాలలో క్రమచలనంలో ఉన్న వాటిని ( ), క్రమ చలనంలో లేని వాటిని ( ) గుర్తించండి.

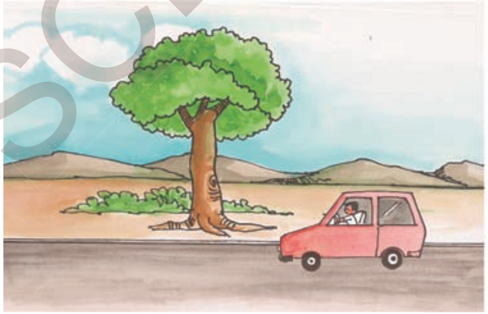
1. గడియారంలోని ముళ్ల కదలిక ( )
2. జనసమర్ధంగల ప్రదేశంలో సైకిలు తొక్కుతున్న బాలుని చలనం ( )
3. ఈగ చలనం ( )
4. భూభ్రమణం ( )
5. ఎయిర్‌కూలర్‌లో పంఖా చలనం ( )
6. రైల్వేస్టేషనులోకి వస్తున్న రైలు ( )
7. ఎగురుతున్న గాలిపటం ( )

చలనం - రకాలు :

మనం చలనాలను గురించి చర్చించేటప్పుడు వివిధరకాలైన చలనాలు ఉంటాయని ప్రతిదీ నిర్దిష్ట పరిస్థితులమీద ఆధారపడి ఉంటుందని గమనించాలి.

ఈ కింది ఉదాహరణలను పరిశీలిద్దాం.

1. ఒక తిన్నని (సీదా) రోడ్డుమీద ప్రయాణిస్తున్నకారు.

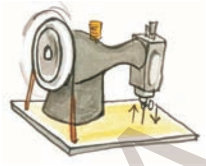


పటం - 10

2. సీలింగ్ ఫ్యాన్‌లో రెక్కల కదలిక.

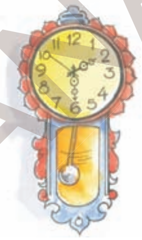
పటం - 11

3. కుట్టుమిషనులో పనిచేస్తున్నసూది కదలిక.



పటం - 12

4. గోడగడియారంలో లోలకం చలనం.



పటం - 13

పైన చూపిన ఉదాహరణలో కదలికల దిశలో ఏ ఏ మార్పులు గమనించారు?

పై ఉదాహరణలను పరిశీలిస్తే, దిశనుబట్టి చలనాలు అనేక రకాలుగా ఉంటాయని తెలుస్తుంది.

కారు తిన్నని మార్గంలో ఒకేదిశగా కదులుతోంది.

సీలింగ్‌ఫ్యాన్ రెక్కలు వర్తులాకారంలో ఒక స్థిరమైన మార్గంలో తిరుగుతున్నాయి.

తిరుగుతున్న కుట్టుమిషనులో సూదిపైకి, కిందికి ఒక స్థిర బిందువువద్ద కదులుతున్నది.

గోడగడియారంలోని లోలకం, ఒక స్థిర బిందువు ఆధారంగా ముందుకు, వెనుకకు చలిస్తోంది.

వస్తువులు ప్రయాణిస్తున్న మార్గాన్ని బట్టి, చలనాలను మూడు రకాలుగా వర్గీకరించవచ్చు.

1. స్థానాంతర చలనం [Translatory Motion]
2. భ్రమణ చలనం [Rotatory Motion]
3. డోలన చలనం [Oscillatory Motion]

SCERT, TELANGANA

Translatory motion

Look at the following pictures

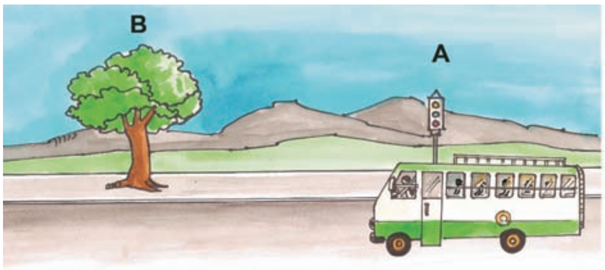


Fig. 14

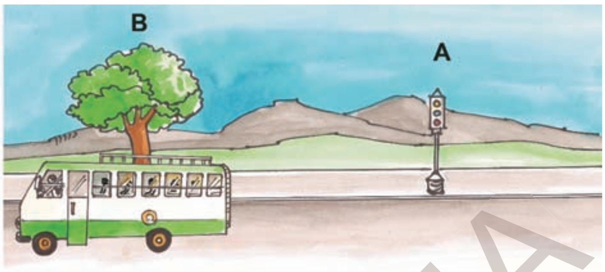


Fig. 15

The bus moved from point 'A' to 'B', in a certain interval of time.

Think and answer the following questions

1. Do all the parts of bus (like wheels, head lights, windows etc.,move along from point 'A' to 'B'?
2. Is the direction of motion of bus along a straight line or a curved line?

Can you give some more examples of motion in which all points of moving body move in the same direction as that of the body?

Activity - 5: Observing the path of the motion.

Observe the following table, and state the paths of motion for each case by putting (   ) mark in the relevant column.

Sl. No.	Movement of body	Path of motion	
		Straight line	Curved line
1	Soldiers marching in a parade		
2	Car taking a turn on road		
3	Stone dropped from a height		
4	Running race along a road		
5	Running race along a track on a ground		
6	Movement of bicycle on a road		

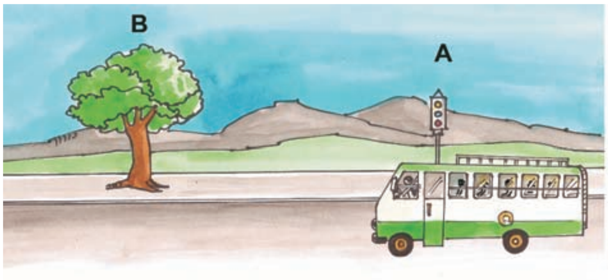
In all the above cases of motions, do all the points of moving objects move in same direction of motion?

If all parts of a moving body move in the direction of motion then the motion is said to translatory motion.

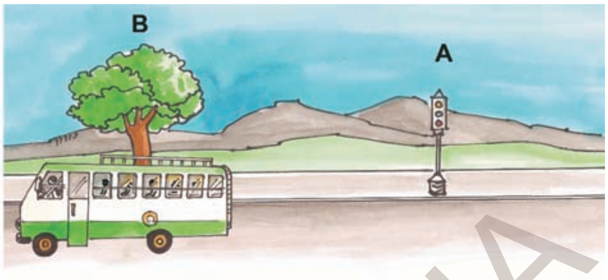
SCERT, TELANGANA

స్థానాంతర చలనం :

కింది చిత్రాలను చూడండి.



పటం - 14



పటం - 15

బస్సు బిందువు 'A' నుండి, బిందువు 'B' కి కొంతకాలవ్యవధిలలో కదిలినది.

ఈ కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఆలోచించండి.

1. బస్సుకున్న అన్ని భాగాలూ (చక్రాలు కిటికీలు, ముందు అద్దాలు) బిందువు 'A' నుండి, బిందువు 'B' కి కదులుతున్నాయా?
2. బస్సు తిన్నని మార్గం మీద ప్రయాణిస్తోందా? లేక వక్రమార్గంలో ప్రయాణిస్తోందా?

ఒక నిర్దిష్ట దిశలో కదులుతున్న ఒక వస్తువుతోబాటు దానిలోని అన్ని భాగాలూ అదే మార్గంలో కదులుతున్నాయి అనడానికి మరికొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వగలరా?

కృత్యం-5 : చలన మార్గాన్ని పరిశీలిద్దాం.

కింది పట్టికను గమనించి ప్రతిచలనానికి సంబంధించిన సరయిన చలనమార్గాన్ని గుర్తించండి.

క్రమ సంఖ్య	వస్తువు చలనం	చలనమార్గం	
		తిన్నని మార్గం	వక్రమార్గం
1	కవాతులో నడుస్తున్న సైనికులు		
2	రోడ్డుమీద మలుపు తిరుగుతున్నకారు		
3	ఎత్తునుంచి పడిన రాయి		
4	రోడ్డు మీద పరుగు పందెం		
5	ఆటస్థలంలో పరుగు పందెం		
6	రోడ్డుమీద పోతున్న సైకిలు		

పై చలనాలలో, కదులుతున్న వస్తువు అణువులన్నీ ఒకేదిశలో కదులుతున్నాయా?

చలనంలో ఉన్న వస్తువు భాగాలన్నీ వస్తువు కదులుతున్న దిశలోనే కదులుతున్నట్లయితే దాన్ని 'స్థానాంతర చలనం' [Translatory Motion] అంటారు.

SCERT, TELANGANA

If a body in translatory motion moves along a straight line then motion is called rectilinear motion.

If a body in translatory motion moves along a curved path then motion is called curvilinear motion.

Activity - 6: Identifying types of motion.

We notice everyday some motion which are rectilinear and curvilinear at a time. Some examples of motions are given below: Label them as rectilinear (R) or curvilinear (C) or Rectilinear and curvilinear (RC) motion.

1. Seconds hand of a watch. ( )
2. Movement of a train on tracks. ( )
3. Movement of a tape in a tape recorder. ( )
4. Movement of a needle in a speedometer of car. ( )
5. Movement of a bus on hill station road. ( )
6. Motion of the ball in pin board. ( )
7. Motion of coins on a carrom board. ( )
8. Motion of a mango falling from tree. ( )

Rotatory motion:

Activity - 7:

Observe the following diagrams

Fig. - 16

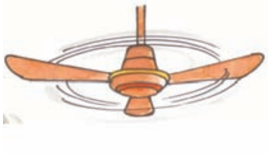


Fig. - 17

Fig. - 18

Fig. - 19

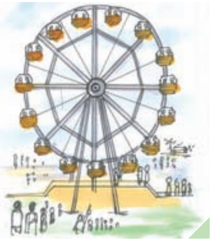


Fig. - 20

Fig. - 21

1. What similarity do you find in all the motion?
2. What is the path of motion of each particle of the body that moves?
3. Is there any change in the position of a body while it is in motion?

Let us examine motion of blades of ceiling fan. Consider one blade of the rotating ceiling fan drawn below.

While the blade of a fan is moving, the points A, B, and C on the blade move to A_1, B_1, C_1 first and then move to A_2, B_2 and C_2 position.

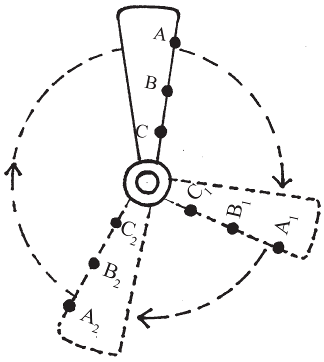


Fig. - 22

SCERT, TELANGANA

స్థానాంతర చలనంలో ఉన్న వస్తువు, సరళరేఖా మార్గంలో ఉన్నట్లయితే ఆ చలనాన్ని 'సరళరేఖీయ చలనం' అంటారు.

స్థానాంతర చలనంలో ఉన్న వస్తువు, వక్రరేఖా మార్గంలో ఉన్నట్లయితే, ఆ చలనాన్ని 'వక్రరేఖీయ చలనం' అంటారు.

పటం - 18

పటం - 19

కృత్యం-6 : రకరకాల చలనాలను గుర్తిద్దాం.

రోజువారీ జీవితంలో మనం కొన్ని సరళరేఖీయ మరియు వక్రరేఖీయ చలనాలను చూస్తూంటాం. దిగువ ఉన్న కొన్ని ఉదాహరణలు పరిశీలించండి. వాటికి ఎదురుగా సరళరేఖీయ (R) లేక వక్రరేఖీయము (C), సరళవక్రరేఖీయాలు (RC) అని గుర్తించండి.

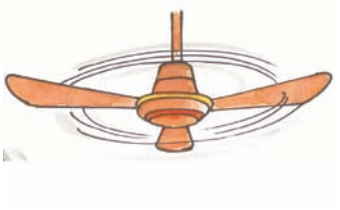
1. గడియారములోని సెకన్ల ముల్లు చలనం. (   )
2. పట్టాలమీద రైలు చలనం. (   )
3. టేపురికార్డర్‌లోని టేపు చలనం. (   )
4. కారులోని స్పీడోమీటరు ముల్లు చలనం. (   )
5. కొండరోడ్డుమీద ప్రయాణిస్తున్న బస్సు చలనం (   )
6. పిన్నుబోర్డు మీద గోళీ చలనం. (   )
7. కేరంబోర్డు మీద బిళ్ళల చలనం. (   )
8. చెట్టుమీదనుంచి పడుచున్న మామిడికాయ చలనం. (   )

భ్రమణ చలనం [Rotatory Motion]

కృత్యం-7 :

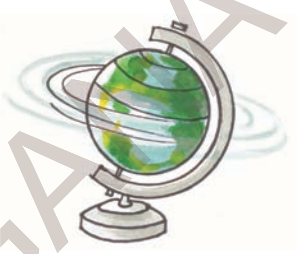
కింది పటాలను గమనించు.

పటం - 16



పటం - 17

పటం - 20

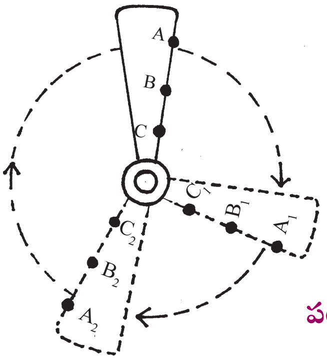


పటం - 21

1. పై చలనాలలో ఏమైనా సారూప్యత ఉందా?
2. గమనంలో వస్తువు ప్రతీబిందువు చలనం ఏ మార్గంలో ఉంది?
3. ఒక వస్తువు చలనంలో ఉన్నపుడు దాని స్థితిలో మార్పుఉంటుందా?

ఇంటి కప్పుకు బిగించిన పంఖా రెక్కలలో చలనాన్ని గమనిద్దాం. కింది పటంలో చూడండి. పంఖా ఒక రెక్క ఎలా భ్రమణ చలనాన్ని చూపుతుందో గమనించండి.

పంఖా తిరుగుతున్నప్పుడు రెక్క బిందువులు A, B, C లు A_1, B_1, C_1 లకు జరుగుతాయి. A_1, B_1, C_1 లు A_2, B_2, C_2 స్థానాలకు జరుగుతాయి.



పటం - 22

SCERT, TELANGANA

Here, we observe that the position of a fan is not changing. Only the blades of fan are changing their position continuously and moving in circular path around a fixed point. The imaginary line passing through this fixed point is called axis of rotation. This type of motion is called Rotatory Motion.

Rotatory motion means that, motion of all particles of a moving body follow a circular path with respect to a fixed centre or axis of rotation.

1. Are all the objects shown in activity - 7 in rotatory motion?
2. Can you give some more examples of rotatory motion?

Activity - 8:

Observe the following motion of objects, State whether they are in rotatory motion? Draw a line showing axis of rotation by using a pencil.

1 ....

Fig. - 23

2 ....

Fig. - 24

3 ....

Fig. - 25

4 ....

Fig. - 26

Activity - 9:

Take a table tennis ball, and keep it on the surface of a table. Push the ball with your finger and observe its motion.

Fig. - 27

Is it in Rotatory motion or in Translatory motion?

When you push the ball on the surface of a table, it moves from one end to the other end and all the particles of the ball also move along the direction of motion of the ball. Hence the ball is in translatory motion. Similarly, each particle of the ball moves in a circular path about a particular line, when the ball rolls on the surface. Therefore it is in rotatory motion.

Thus in the above example the ball possesses both translatory and rotatory motion.

Can you give some more examples of objects having both motions?

SCERT, TELANGANA

పంఖా తిరుగుతున్నప్పుడు, రెక్కలమీద ప్రతీ బిందువు వలయాకారంలో, స్థిరంగానున్న కేంద్రం చుట్టూ చలిస్తూ ఉంటుంది. పంఖా స్థితిలో మార్పు ఉండదు. కేవలం పంఖారెక్కలు మాత్రమే కదులుతున్నాయి. ఈ స్థిర బిందువు గుండా వెళ్ళే ఊహారేఖను 'భ్రమణ అక్షం' అంటారు. ఈ విధమైన చలనాన్ని 'భ్రమణ చలనం' అంటారు.

చలిస్తున్న ఒక వస్తువు తాలూకు అన్ని బిందువులు ఒక స్థిరమైన బిందువు లేదా అక్షం చుట్టూ కదులుతుంటే, ఆ చలనాన్ని 'భ్రమణ చలనం' అంటారు.

1. కృత్యం-7లో చూపించిన వస్తువులన్నీ భ్రమణ చలనంలో ఉన్నాయా?
2. భ్రమణ చలనానికి కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

కృత్యం-8 :

ఈ కింది వస్తువులలో చలనాన్ని గమనించండి. అవి భ్రమణ చలనంలో ఉన్నాయో, లేవో చెప్పండి. భ్రమణ అక్షాన్ని పెన్సిలుతో గుర్తించండి.

1 ....

పటం - 23

2 ....

పటం - 24

3 ....

పటం - 25

4 ....

పటం - 26

కృత్యం-9 :

ఒక టెన్నిస్ బంతిని తీసికోండి, ఒక బల్లమీద ఒక చివర మీ వేలితో దాన్ని నెట్టండి. దాని చలనాన్ని గమనించండి.

పటం - 27

అది భ్రమణ చలనంలో ఉందా లేక స్థానాంతర చలనంలో ఉందా?

బంతిని నెట్టినప్పుడు, అది బల్లతలం మీద ఒక చివరనుంచి మరొక చివరివరకు చలిస్తోంది .అంతేకాక బంతిలోని అణువులన్నీ ఒకే మార్గంలో కదులుతున్నాయి. కాబట్టి బంతి స్థానాంతర చలనంలో ఉంది అని చెప్పవచ్చు. అదే విధంగా బంతి గిరగిరా తిరుగుతూ పోయేటప్పుడు బంతిలోని అణువులన్నీ ఒక బిందువుననుసరించి భ్రమణ మార్గంలో బల్లతలం మీద చలిస్తున్నాయి. కనుక అది భ్రమణ చలనం అని చెప్పవచ్చు.

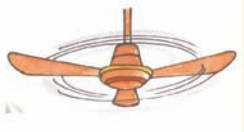
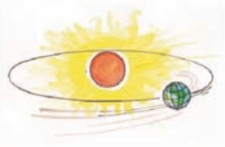
పై విషయాలనుబట్టి బంతికి స్థానాంతర చలనమూ, భ్రమణ చలనమూ రెండూ ఉంటాయని చెప్పవచ్చు.

ఇలాంటి చలనాలకు కొన్ని ఉదాహరణలను మీరు ఇవ్వగలరా?

SCERT, TELANGANA

Activity - 10:

Observe following motion of bodies and label them as Rotatory (R), Translatory (T), Translatory and Rotatory (TR)

1		Motion of blades of a ceiling fan	
2		Motion of an arrow from a bow	
3		Motion of the earth around the sun	
4		Motion of a drill bit	
5		Motion of wheels of a bicycle	

Oscillatory motion:

Observe the following pictures and answer the following questions.

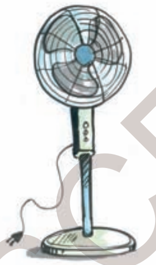


Fig. - 27

Fig. - 28

Fig. - 29

Fig. - 30

- What similarity do you find in the motions of the above given situations?
- Are the objects in motion following the same path again and again?
- Is the direction of motion constant?

If we critically examine the above mentioned motion, we understand that in each case the objects move backwards and forwards or upward and downward, on the

SCERT, TELANGANA

కృత్యం-10 :

ఈ కింది వస్తువుల చలనాలను గమనించండి. అవి భ్రమణ చలనమా (R), స్థానాంతర చలనమా (T) భ్రమణ, స్థానాంతర చలనమా (TR) గుర్తించండి.

1		సీలింగ్ ఫ్యాన్ రెక్కల చలనం	
2		వింటినుంచి వదిలిన బాణం	
3		భూమి సూర్యుని చుట్టూ తిరగడం	
4		చెక్కకు రంధ్రాలు చేసే బర్మాలోని మేకు చలనం	
5		సైకిలు చక్రాలలో చలనం	

డోలన చలనం [Oscillatory Motion]

కింది పటాలను పరిశీలించండి. ప్రశ్నలకు జవాబులివ్వండి.

పటం - 28

పటం - 29

పటం - 30

పటం - 31

పైన చూపించిన చలనాలలో ఏమి సారూప్యం గమనించారు?

ఆ వస్తువులు ఒకే మార్గంలో పదే పదే చలిస్తున్నాయా?

చలనం దిశ స్థిరంగా ఉంటుందా?

పైన పేర్కొన్న చలనాలను మనం నిశితంగా పరిశీలిస్తే ప్రతి చలనమూ ముందుకు వెనుకకు లేదా పైకి కిందికి ఒక స్థిర బిందువు ఆధారంగా జరుగుతున్నట్లు అర్థమవుతుంది. ఉదాహరణకు ఊయల

SCERT TELANGANA

either side of a fixed point or a line. For example, the girl on a swing moves backwards and forwards, on either side of the rest position of the swing. Similarly in other cases also the body is in 'to' and 'fro' motion along the same path of motion. This type of motion is called oscillatory motion.

The 'to' and 'fro' motion of an object about a fixed point always following the same paths is called oscillatory motion.

Can you give some more examples of such type of motions?

Activity - 11:

Identify oscillatory motion among the following and put ( ) mark in the brackets given.

1. A spinning top ( )
2. Bullet fired from a gun ( )
3. Typewriter key ( )
4. Motion of a potter's wheel ( )
5. Motion of a vibrating sitar string ( )
6. Motion of a car taking a turn while moving ( )
7. A bouncing ball ( )
8. Ringing of a bell ( )

Slow and Fast Motion:

We observe many objects in motion in our daily life. Some objects move slowly and others move fast. How do we know whether the motion is slow or fast?

Let us assume that you started to school on a bicycle and your friend started in a bus at the same time from a place.

- Who reaches the school first? Why?
- Do you find any difference in the time taken to reach the school?

SCERT, TELANGANA

మీద ఉన్న బాలిక చెట్టుకు తాడుకట్టి ఉన్న స్థిర బిందువును బట్టి వెనుకకు, ముందుకు చలిస్తోంది. అదేవిధంగా, మిగిలిన బొమ్మలలో కూడా చలనం ముందుకు వెనుకకు ఒకే విధంగాఉంది. ఈవిధమైన చలనాన్ని 'డోలనచలనం' [Oscillatory Motion] అంటారు.

ఒక స్థిరబిందువు ఆధారంగా నిర్ధిష్ట మార్గంలో ముందుకు వెనుకకు లేదా పైకి కిందికి జరిగే చలనాన్ని డోలన చలనం అంటారు.

ఈ విధమైన చలనానికి మరి రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

కృత్యం-11 :

ఈ క్రింది వానిలో డోలన చలనాన్ని గుర్తించి ( ) పెట్టండి.

1. తిరుగుతున్న బొంగరం ( )
2. తుపాకి నుంచి పేల్చిన గుండు ( )
3. టైపురైటరులో 'కీ' ( )
4. కుమ్మరి సారె ( )
5. మీటిన వీణ తీగ ( )
6. ప్రయాణించేస్తూ మలుపు తిరిగిన కారు ( )
7. పడి లేస్తున్న బంతి ( )
8. మోగుతున్న గంట ( )

నెమ్మదిగా మరియు వేగంగా చలించడం :

దైనందిన జీవితంలో అనేక రకాల వస్తువులు చలించడాన్ని మనం చూస్తూనే ఉన్నాం. కొన్ని వస్తువులు చాలానిదానంగా చలిస్తే మరికొన్ని వేగంగా కదులుతూ ఉంటాయి. చలనం నెమ్మదిగా లేదా వేగంగా ఉందని మనకు ఎలా తెలుస్తుంది?

నువ్వు పాఠశాలకు సైకిల్ మీద బయలుదేరావు. నీ స్నేహితుడు బస్సులో బయలుదేరాడు. ఇద్దరూ ఒకేసారి ఒకే చోటునుంచి బయలుదేరారనుకుందాం.

పాఠశాలకు ఎవరు ముందు చేరతారు? ఎందువల్ల?

పాఠశాలకు చేరిన సమయాలలో భేదాన్ని గమనించావా?

SCERT, TELANGANA

Activity - 12: Comparing the motion of objects.

Observe following pairs of objects that are in motion. Compare their motions and decide which moves slower and which move faster. Mark (   ) in relevant box.

S.No.	Pairs of Objects in Motion	Slow	Fast
1	a. Aeroplane		
	b. Train		
2	a. Bus / Auto Rikshaw		
	b. Rikshaw		
3	a. Bicycle		
	b. Scooter		
4	a. Elephant		
	b. Cheetah		
5	a. Dog		
	b. Buffalo		
6	a. Man		
	b. Horse		

SCERT, TELANGANA

- How can you decide whether the motion of a body is slow or fast?
- Do we need to know about distance covered, time taken by the body in motion to decide whether the motion is slow or fast?

Let us look at details of a running race.

Priya, Karthik, Divya and Kiran participated in a 100 m. running race. They took 20 s, 22s, 25s and 28s respectively to reach the finishing line.

- Who do you think ran the fastest?
- Whose running is slowest?
- Why?

Obviously we can see that all of them ran the same distance of 100 m but time taken to cover the distance was different. Priya took the shortest time (of 20 seconds) which shows that she was the fastest.

Thus we understand that the distance travelled by an object in a given interval of time can help us decide which one is faster and which one is slower.

కృత్యం-12 : వస్తువుల చలనాలను పోల్చడం

ఈ కింద జతలలో కదులుతున్న వస్తువులను గమనించండి. వాటి చలనాలను పోల్చండి. ఏది వేగంగా కదులుతున్నదో, ఏది నెమ్మదిగా కదులుతున్నదో గుర్తించి ( ) గుర్తు పెట్టండి.

క్ర.సం.	చలనంలో ఉన్న వస్తువుల జతలు	నిదానం	వేగం
1	ఎ. విమానం		
	బి. రైలుబండి		
2	ఎ. బస్సు		
	బి. రిక్షా		
3	ఎ. సైకిలు		
	బి. స్కూటరు		
4	ఎ. ఏనుగు		
	బి. చిరుతపులి		
5	ఎ. కుక్క		
	బి. దున్నపోతు		
6	ఎ. మనిషి		
	బి. గుర్రం		

ఒక వస్తువు చలనం వేగంగా లేదా నిదానంగా ఉన్నదని ఎలా చెప్పగలవు?

ఒక వస్తువు చలనం వేగంగా లేదా నిదానంగా ఉన్నదని చెప్పడానికి అది ప్రయాణించిన దూరాన్నీ కాలాన్నీ తెలుసుకోవడం అవసరమా?

పరుగు పందేన్ని చూద్దాం.

ప్రియ, కార్తీక్, దివ్య, కిరణ్‌లు 100 మీటర్ల పరుగు పందెంలో పాల్గొన్నారు. వాళ్ళు వరుసగా 20సెకన్లు, 22 సెకన్లు, 25 సెకన్లు, 28 సెకన్లలో గమ్యస్థానం చేరారు.

ఎవరు ఎక్కువ వేగంగా పరుగెత్తారు?
ఎవరు అతి నెమ్మదిగా పరుగెత్తారు?
ఎందుకు?

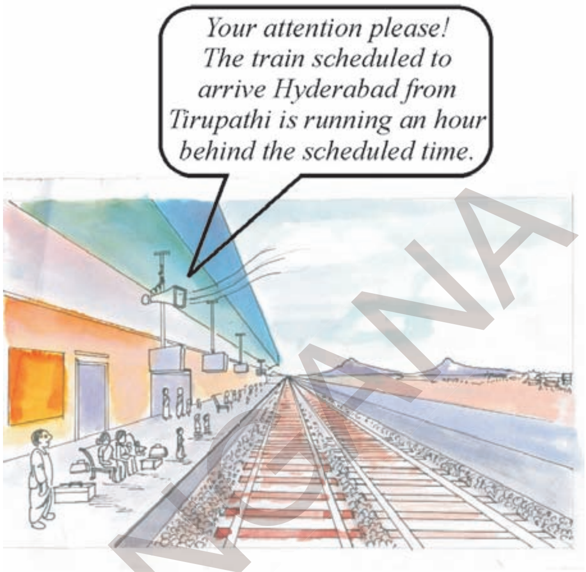
అందరూ సమాన దూరం (100మీ) పరుగెత్తారు. కాని పరుగెత్తడానికి పట్టిన కాలాలు వేర్వేరుగా ఉన్నాయి. ప్రియ అతి తక్కువ సమయం (20 సెకన్లు)లో చేరింది. అంటే ఆమె అతిఎక్కువ వేగంతో పరుగెత్తిందని అర్థం.

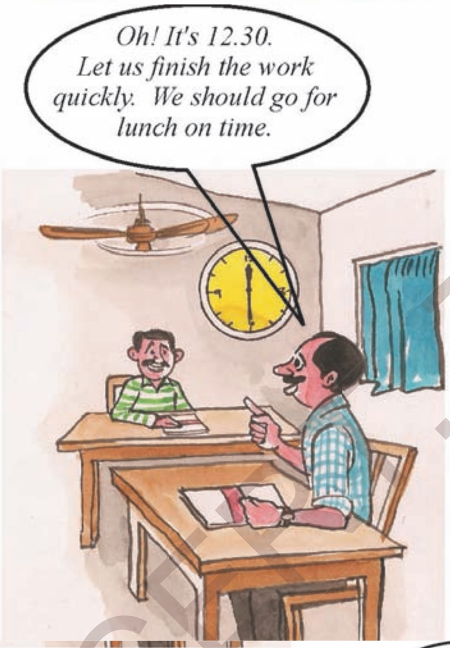
ఒక వస్తువు, ఒక నియమిత కాలంలో ప్రయాణించిన దూరం ఆ వస్తువు ఎక్కువ వేగంతో ప్రయాణించిందో, తక్కువ వేగంతో ప్రయాణించిందో తెలుసుకోడానికి ఉపయోగపడుతుంది.

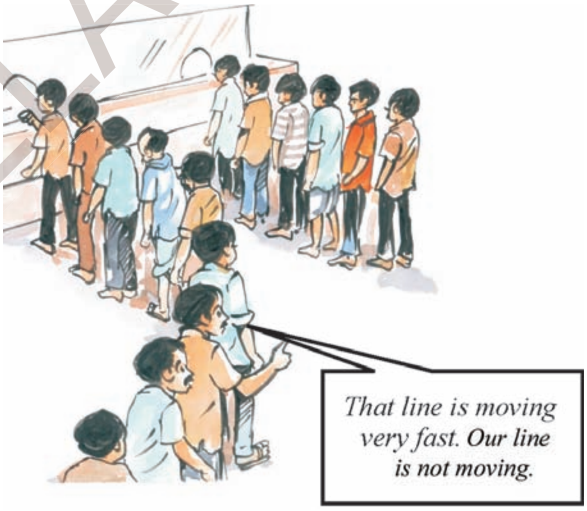
SCERT, TELANGANA

Time:

We use the word time very often in our daily life. Look at the following examples.







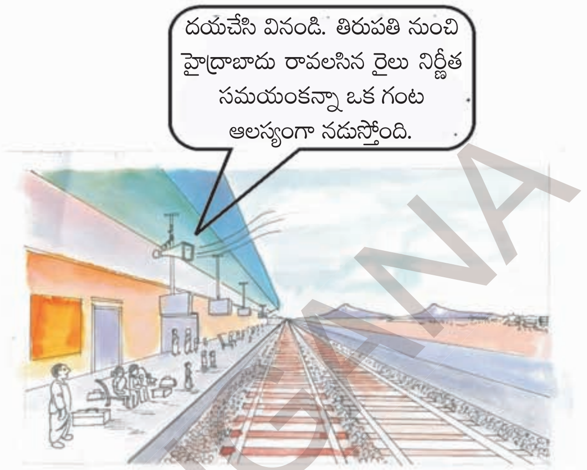
If we observe the above examples, we use the word 'time' for different purposes. In some situations, without using the word 'time', we express the duration of time like 'so late', 'so early' etc.

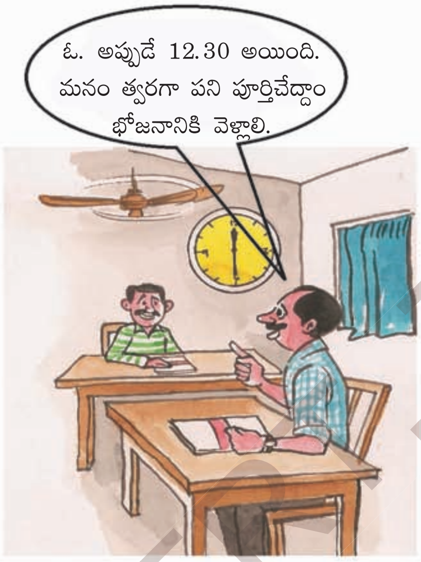
How do we measure or estimate time?

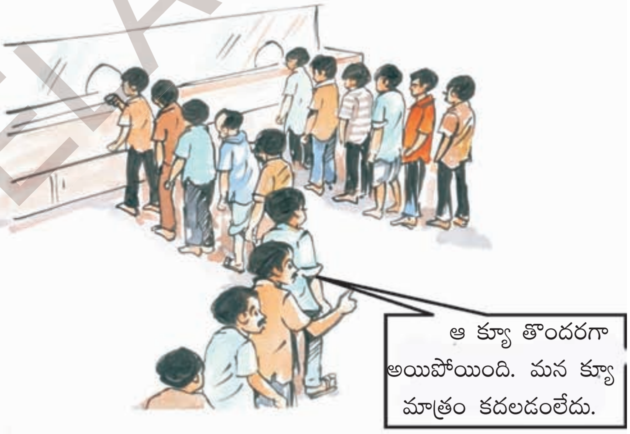
SCERT, TELANGANA

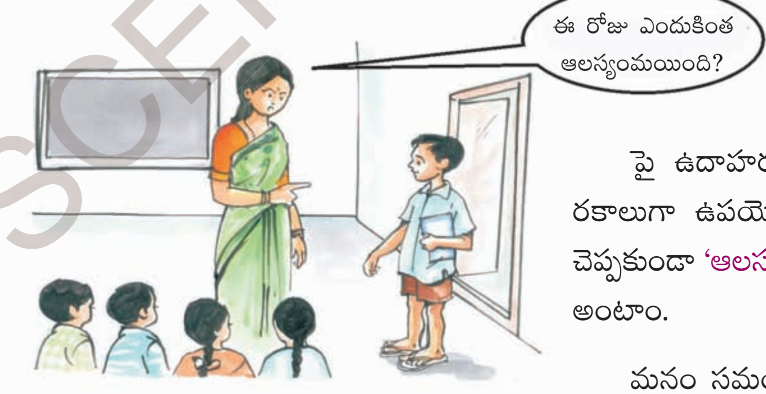
కాలం :

కాలం అనే మాటను మనం దైనందిన జీవితంలో చాలా తరచుగా ఉపయోగిస్తాం. కింది ఉదాహరణలను చూడండి.









పై ఉదాహరణలను గమనిస్తే, కాలాన్ని వివిధ రకాలుగా ఉపయోగిస్తామని తెలుస్తుంది. సమయం చెప్పకుండా 'ఆలస్యం' అని 'చాలాముందు' అని కూడా అంటాం.

మనం సమయాన్ని ఎలా కొలుస్తాం?

SCERT, TELANGANA

Activity - 13: Estimating time.

Ravi and Sathish started for school at 8.00 a.m. from their houses which are side by side. Ravi started on a bicycle and Sathish by walk.

- Who will reach the school first? How much earlier will he be compared to the other?
- How do you measure 'early' or 'late' arrival at school?

You can easily estimate that Ravi reaches the school earlier than Sathish. But to answer the question of how early Ravi reached, we need to measure the times taken by both Ravi and Sathish and find the difference of time between both the cases.

For this we need time measuring instruments like watches, clocks etc. We use clocks to measure the time less than a day. Clocks are most useful in measuring the time.

Fig. - 32

Fig. - 33

Do you know?

Like minutes and hours, week, fortnight, month, season, ayanam are also units for measuring time. Sand clock, water clock, sun dial etc. were used earlier instruments for estimating time.

Now-a-days, we use different instruments like electronic clocks, digital clocks, quartz clocks etc to measure time. A few decades ago people used pendulum clocks that have now become rare. Try to give some more examples of how to measure time in addition to watches.

Activity - 14:
Measurement of time using stop clock

Stop clocks are used to measure time interval between occurrence of events accurately. You might have seen stop clocks in the laboratory. We use stop clocks in the laboratory to measure short intervals of time like time taken for completion of chemical reaction, time taken by the pendulum for one oscillation etc.

Fig. - 34

Fig. - 35

Now-a-days we find stop clocks almost in all cell phones. In our daily life stop clocks help measure pulse rate etc. Apart from this, they also help us to accurately measure the times in running races, swimming races etc.

SCERT TELANGANA

కృత్యం-13 : కాలాన్ని అంచనా వేయడం.

రవి, సతీష్ ప్రక్కప్రక్క ఇళ్ళనుంచి పాఠశాలకు ఉదయం 8 గంటలకు బయలుదేరారు. రవి సైకిలు మీద, సతీష్ నడుస్తూ వెళ్ళారు.

పాఠశాలకు ఎవరు ముందు చేరతారు? ఒకరి కంటె ఒకరు ఎంత ముందు చేరతారు?

పాఠశాలకు "ముందుగా వెళ్ళారా, ఆలస్యంగా వెళ్ళారా" అన్నది ఎలా చెప్పగలం?

రవి, సతీష్ కంటే ముందే పాఠశాలకు చేరుకున్నాడని చెప్పవచ్చు. అయితే, రవి ఎంతముందుగా చేరుకున్నాడని చెప్పాలంటే, ఇద్దరూ ప్రారంభించిన, చేరిన సమయాలు తెలియాలి.

దీనికోసం గోడగడియారాలు, చేతిగడియారాలు కావాలి. ఒక రోజుకంటె తక్కువ కాలాన్ని లెక్కించడానికి గడియారాలు ఉపయోగిస్తాం. గడియారాలు కాలాన్ని కొలిచే సాధనాలుగా ఎక్కువగా వాడుకలో ఉన్నాయి. సమయం తెలుసుకోడానికి గడియారాలు కాకుండా ఇంకా ఏమేమి ఉపయోగిస్తుంటామో ఉదాహరణలివ్వండి.

పటం 32

పటం 33

మీకు తెలుసా?

గంటలు, నిముషాల మాదిరిగానే వారం, పక్షం, నెల, ఋతువు, అయనం అనేవి కూడా కాలాన్ని లెక్కించే పద్ధతులు. ఇసుక గడియారం, నీటి గడియారం, సన్ డయల్ మొదలైనవి కాలాన్ని కొలవడానికి ఉపయోగించిన తొలి పరికరాలు.

ఈ రోజుల్లో మనం కాలాన్ని గణించడానికి, వివిధ రకాల పనిముట్లను వాడుతున్నాం. ఎలక్ట్రానిక్ గడియారాలు, అంకెల గడియారాలు [Digital Clocks], క్వార్ట్జ్ [Quartz Clocks] గడియారాలు వాడుకలో ఉన్నాయి. కొన్ని దశాబ్దాల క్రితం లోలకం గల గడియారాలు వాడేవారు. అవి ప్రస్తుతం అరుదుగా కన్పిస్తాయి.

కృత్యం-14 : స్టాప్ వాచ్‌తో సమయాన్ని లెక్కకట్టడం.

ఏవైనా రెండు సందర్భాలమధ్య సమయాన్ని ఖచ్చితంగా లెక్కకట్టడానికి స్టాప్‌వాచ్ ఉపయోగిస్తారు. మీ పాఠశాల ప్రయోగశాలలో ఉన్న స్టాప్‌వాచ్‌ని పరిశీలించండి. ప్రయోగశాలలో రసాయనచర్యలు జరిగే సమయం, లోలకం ఒక భ్రమణం చేయడానికి పట్టే కాలం మొదలైనవి తెలుసుకోడానికి దీన్ని ఉపయోగిస్తుంటారు కదా!

పటం 34

పటం 35

ఈ రోజుల్లో ప్రతి సెల్‌ఫోన్‌లోను స్టాప్‌క్లాక్ ఉంటుంది. దీన్ని ఉపయోగించి పళ్ళు తోముకోవడానికి, భోజనం చేయడానికి, ప్రార్థన చేయడానికి ఇలా వివిధ పనులు చేయడానికి ఎంత సమయం పడుతుందో తెలుసుకోవచ్చు. అలాగే పరుగుపందెం, ఈత మొదలైన ఆటల్లోకూడా ఖచ్చితమైన సమయాన్ని తెలుసుకోవడానికి స్టాప్‌క్లాక్‌ను ఉపయోగిస్తారు.

SCERT, TELANGANA

Activity - 15 :

Take a cell phone. Go to 'setting' and open 'stop clock' option. If you are not able to do this take help from your friend or teacher. Measure the time taken for the events mentioned in the table.

S.No.	Event	Duration of Time
1	Ringing of long bell in the school.	
2	Completion of prayer song	
3	Running 200m by your friend in the school ground.	
4	Completion of pledge during school assembly	

Which event has taken more time to complete?

Let us know, how much time does it take to sing the national anthem?

Units of time:

Depending on the context, we express time in seconds or minutes or hours to specify the occurrence of and time taken by an event.

The basic unit of time is a second (s). Larger units of time are minutes (min) and hours (h).

Table: Units of time

60 seconds	1 minute
60 minutes	1 hour
24 hours	1 day
365 days	1 year
10 years	1 decade
10 decades	1 century
10 centuries	1 millennium

Speed:

Many objects in the world around us are moving. To compare how fast they are moving, we need to know their speed.

You may have observed the speedometer in motor cars which tells us how fast the car is travelling.

Usually, the Odometer in a vehicle shows the distance travelled in kilometers and the Speedometer the speed of the journey (in kilometres per hour).

Look at the speedometers of two vehicles shown here and decide which vehicle is slower.

Car - 1
Fig. - 36

Car - 2
Fig. - 37

Have you seen any other vehicles having speedometers? Write their names.

....

....

....

....

....

....

....

....

Have you seen a bicycle with a speedometer?

SCERT, TELANGANA

కృత్యం-15 :

ఒక సెల్‌ఫోన్‌ను తీసుకోండి. దానిలో స్టాప్‌వాచ్ ఆప్షన్‌ను ఎంపిక చేసుకోండి. మీకు తెలియకపోతే మీ స్నేహితులను గాని, టీచర్లను గాని అడగండి. కింది పనులను చేయడానికి పట్టే సమయాన్ని లెక్కించండి.

క్ర.సం.	పని	పట్టేసమయం
1.	పాఠశాలలో లాంగ్ బెల్	
2.	ప్రార్థనా గీతం పాడడానికి	
3.	పాఠశాల ఆటస్థలంలో 200 మీ. పరిగెత్తడం	
4.	పాఠశాల ప్రార్థనలో ప్రతిజ్ఞ చెప్పడం	

దేనికి ఎక్కువ సమయం పట్టింది?

జాతీయగీతం పాడడానికి ఎంత సమయం పడుతుందో తెలుసుకోండి.

కాలానికి ప్రమాణాలు:

సందర్భాన్ని బట్టి కాలాన్ని సెకన్లలోను, నిమిషాల్లోనూ, గంటల్లోనూ తెలియజేస్తాం.

కాలానికి మూల ప్రమాణం ఒక సెకను, పెద్ద ప్రమాణాలు నిమిషాలు, గంటలు.

పట్టిక : కాలం - ప్రమాణాలు

60 సెకన్లు	1 నిమిషం
60 నిమిషాలు	1 గంట
24 గంటలు	1 రోజు
365 రోజులు	1 సంవత్సరం
10 సంవత్సరాలు	1 దశాబ్దం
10 దశాబ్దాలు	1 శతాబ్దం
10 శతాబ్దాలు	1 సహస్రాబ్దం (మిలీనియం)

వేగం :

మన చుట్టూ ఉన్న ప్రపంచంలో అనేక వస్తువులు కదులుతున్నాయి. అవి ఎంత వేగంతో కదులుతున్నవో పోల్చడానికి, మనం వాటి వేగాలను తెలుసుకోవాలి.

కారులో వేగాన్ని తెలియజేయడానికి స్పీడోమీటరు ఉంటుంది. అది కారు ఎంత వేగంగా ప్రయాణిస్తున్నది తెలియజేస్తుంది.

సాధారణంగా స్పీడోమీటరు వాహన వేగాన్ని (గంటకు) ఓడోమీటరు ప్రయాణించిన దూరాన్ని (కిలోమీటర్లు) తెలియజేస్తుంది.

రెండు వాహనాల స్పీడోమీటర్లను చూడండి. ఏ వాహనం ఎంత (తక్కువ / ఎక్కువ) వేగంతో ప్రయాణిస్తుందో గుర్తించండి.

కారు-1

పటం 36

కారు-2

పటం 37

స్పీడోమీటరు ఉన్న ఇతర వాహనాలను నీవు చూశావా? వాటి పేర్లు రాయుము.

....

....

....

....

....

స్పీడో మీటరు ఉన్న సైకిలును చూశావా?

SCERT, TELANGANA

Activity - 16 :

Travel on a motor vehicle with your father to market or any other place and observe the changes in speedometer reading.

Note the exact time when you started from home and observe speedometer reading carefully and note it and the corresponding time in the table. Some examples are given in the table.

Speedo Meter Reading (Speed)	Corresponding Time (Time)
0	Started at home 9-10 a.m.
20	9.15 a.m.
30	9.20 a.m.

- Does the speed of the vehicle remain the same throughout the journey?
- If not, what can you say about the speed of the vehicle during the journey?

We experience in our everyday life that most of the objects in motion do not have the same speed throughout the journey. To express the speed of the object, we consider its average speed.

How to calculate the average speed?

Average speed = Total distance travelled / Total time taken to travel the distance

Thus we can define speed of an object as the distance travelled by it in a unit of time.

Units of speed

Depending on the need and context, speed is measured in different units.

Unit of speed in S.I. system is meter per second (m/s)

Another unit commonly used for speed is kilometer per hour (Km/h)

1 Km / h = 5/18 m/s

Do you know how we got this?

1 km = 1000 m

1 h = 3600s

1 km / h = 1000 m / 3600s

= 5/18 m/s

If we travel 1km in 1 hour it means we travelled 5 meters in 18 seconds.

Consider a car driven on a road. A person seated beside the driver recorded the distance travelled after every 10 minutes by noting the distance reading in the Odometer. The distance travelled by the car at different instances of time is as follow.

Time	Reading of Distance Travelled
0 minute	0 km
10 minute	15 km
20 minute	25 km
30 minute	38 km
40 minute	60 km

SCERT, TELANGANA

కృత్యం-16 :

మీ నాన్నతోగానీ, ఎవరైనా పెద్దవారితోగానీ మోటారు వాహనంలో, మార్కెటుకుగాని లేదా ఇతర ప్రదేశానికిగానీ వెళ్లండి. స్పీడోమీటరులోని సూచికను సమయాన్నిబట్టి దూరాన్ని గమనించండి. కింది పట్టికలో నమోదు చెయ్యండి.

స్పీడోమీటరు సూచిక (వేగం)	సమయం (కాలం)
0	ఇంటిదగ్గర బయలుదేరిన సమయం. 9.10 గం.
20	9.15 గం.
30	9.20 గం.

మీరు ఇంటి దగ్గర నుంచి బయలుదేరిన ఖచ్చితమైన సమయాన్ని గుర్తించండి. స్పీడోమీటరు రీడింగ్‌ను వివిధ సమయాల్లో గుర్తించండి. కొన్ని పై పట్టికలో ఉన్నాయి. నీవు ప్రయాణించిన వాహనంలో వాటిని గుర్తించవచ్చు.

ప్రయాణం మొత్తంలో వాహనం వేగం ఒకే విధంగా ఉందా?

ఒకేవిధంగా లేకపోతే వాహన వేగాన్ని గురించి ఏమి చెప్పగలవు?

దైనందిన జీవితంలో, వస్తువులకు చలనంలో ఒకే విధమైన వేగం ఉండదు. ఒక వస్తువు వేగాన్ని చెప్పాలంటే, దాని సరాసరి వేగాన్ని తెలుసుకోవాలి.

సగటు వేగాన్ని ఎలా లెక్కించాలి?

$$\text{సగటువేగం} = \frac{\text{ప్రయాణించిన మొత్తం దూరం}}{\text{ప్రయాణానికి పట్టిన మొత్తం కాలం}}$$

ఒక వస్తువు వేగాన్ని ఒక యూనిట్ కాలంలో ప్రయాణించిన దూరంగా నిర్వచించవచ్చు.

వేగానికి ప్రమాణాలు :

అవసరం, సందర్భాన్నిబట్టి, వేగాన్ని వేర్వేరు ప్రమాణాల్లో లెక్కగడతారు.

S.I. పద్ధతిలో వేగానికి ప్రమాణం, సెకనుకు మీటరు. (మీ / సె) అంటే సెకను కాలంలో ఎన్ని మీటర్లు ప్రయాణించింది అని అర్థం. వేరొక విధంగా, వేగానికి ప్రమాణం, గంటకు కిలో మీటర్లు (కి.మీ. / గం.)

> 1 కి.మీ./గంట = 5/18 మీ/సె.
>
> ఇది ఏవిధంగా వచ్చిందో నీకు తెలుసా?
>
> 1 కి.మీ. = 1000 మీటర్లు
>
> 1 గంట = 3600 సెకన్లు
>
> 1 కి.మీ./గం = 1000 మీటర్లు / 3600 సెకన్లు
>
> = 5/18 మీ./సె.

ఒక గంటకు ఒక కిలోమీటరు దూరం ప్రయాణిస్తే 18 సెకన్లలో 5 మీటర్ల దూరం ప్రయాణిస్తామని అర్థం.

ఒక కారులో డ్రైవరు ప్రక్కన సీటులో కూర్చొన్న వ్యక్తి 10 నిముషాలకొకసారి ఓడోమీటరులో ప్రయాణించిన దూరాన్ని నమోదు చేశాడు. వివిధ సమయాల్లో కారు ప్రయాణించిన దూరాలు ఈ కింది విధంగా ఉన్నాయి.

కాలం	ప్రయాణించిన దూరం
0 నిమిషాలు	0 కి.మీ.
10 నిమిషాలు	15 కి.మీ.
20 నిమిషాలు	25 కి.మీ.
30 నిమిషాలు	38 కి.మీ.
40 నిమిషాలు	60 కి.మీ.

SCERT, TELANGANA

- What is the total distance travelled by the car?
- What is the time taken to travel the distance?
- How do you find the speed of the car?
- Is the speed of the car uniform throughout the journey?

From the table, we notice that the car has covered unequal distances in equal intervals of time (10 min), which shows the speed of the car is not uniform. To find the speed of the car in the journey we should calculate total distance travelled by the car and the total time taken to cover that distance.

Total distance travelled by the car = 60 km

Time taken = 40 min.

The distance must be either in meters or kilometers and time in seconds or hours. We express the speed either in m/s or in km/h. In this example distance is 60 km and time is 40 min.

1 hour = 60 min

$$40 \text{ min} = \frac{40}{60} hour \quad \frac{2}{3} h$$

$$\text{Speed} = \frac{\text{distance travelled}}{\text{time taken}}$$

$$\frac{60 \text{ km}}{\frac{2}{3} h} \quad 60 \quad \frac{3}{2} km/h \quad = 90 \text{ km/ h}$$

Thus, the car travelled with an average speed of 90 km/h.

Which is faster:

The speed of a bus is 72 km/h, whereas the speed of a car is 12.5 m/s. Which vehicle moves faster?

Solution:

To compare two speeds. They must be expressed in the same units. In the above example, speed of a bus is expressed in km/h and the speed of a car in m/s, to compare these speeds, one of them must be converted to other.

Speed of a bus = 72 km/h

Speed of a car = 12.5 m/s

1 km/h = 5/18 m/s

1 m/s =18/5 km/s

Thus the speed of car is

12.5 x 18/5 km/h = 45 km/h

Hence, the bus moves faster than the car

Key words:-

Motion, Rest, Translatory motion, Rotatory Motion, Axis of Rotation, Oscillatory Motion, Speed, Average Speed.

What we have learnt?

- Motion is a common experience in our life.
- An object is said to be in motion if it changes it's position. And it is said to be in rest if it does not changes it's position with respect to time.

SCERT, TELANGANA

కారు ప్రయాణించిన మొత్తం దూరం ఎంత?

ప్రయాణానికి కారు తీసుకొన్న కాలం ఎంత?

కారువేగాన్ని ఏ విధంగా లెక్కిస్తారు?

కారువేగం మొత్తం ప్రయాణంలో ఒకే విధంగా ఉందా?

పై పట్టిక నుంచి కారు సమాన కాలంలో (10 ని.) సమాన దూరాలు ప్రయాణం చేయలేదని తెలిసింది. కనుక కారువేగం అసమానంగా ఉంది. కారువేగాన్ని కనుక్కోడానికి, కారు ప్రయాణంచేసిన మొత్తం దూరం, కారు ప్రయాణానికి పట్టిన మొత్తం కాలాన్ని లెక్కలోకి తీసుకోవాలి.

కారు ప్రయాణం చేసిన మొత్తం దూరం = 60 కి.మీ.

తీసుకొన్న కాలం = 40 ని.

వేగాన్ని మీ./సె.లో గాని కి.మీ./గం.లలో గాని చెబుతాంకదా!

దూరం మీటర్లలోగాని కిలోమీటర్లలోగాని, కాలాన్ని సెకన్లలోగాని గంటలలోగాని చెప్పాలి. పై ఉదాహరణలో, దూరం 60 కి.మీ., కాలం 40 నిమిషాలు.

1 గంట = 60 నిమిషాలు

40 నిమిషాలు = 40/60 గంటలు

= 2/3 గం.

$$\text{వేగం} = \frac{\text{ప్రయాణించిన దూరం}}{\text{ప్రయాణించిన కాలం}}$$

$$= \frac{60 \text{ కి.మీ.}}{2/3 \text{ గం.}}$$

$$= 60 \; \frac{3}{2} \text{ కి.మీ./గం.}$$

$$= 90 \text{ కి.మీ. / గం.}$$

కనుక, కారు 90 కి.మీ. / గం. సరాసరి వేగంతో ప్రయాణం చేసిందని తెలుస్తుంది.

దేని వేగం ఎక్కువ:

ఒక బస్సు వేగం 72 కి.మీ. / గం. కారువేగం 12.5 మీ./సె. ఏ వాహనం ఎక్కువ వేగంతో వెళ్లుతున్నది?

సాధన :

వేగాలను పోల్చడానికి రెండు వేగాలు ఒకే ప్రమాణాలలో ఉండాలి. బస్సు వేగాన్ని కి.మీ./గం. లలో ఇచ్చారు. కారువేగం మీ./సె. ఉంది. వేగాల్ని పోల్చడానికి, ఒకదాని వేగం, రెండోదాని వేగం ప్రమాణాలలోకి మార్చాలి.

బస్సువేగం = 72 కి.మీ. / గం.

కారువేగం = 12.5 మీ./ సె.

1 కి.మీ. / గం = 5 / 18 మీ./సె.

(లేక) 1 మీ./ సె. = 18 / 5 కి.మీ. / గం.

$$12.5 \text{ మీ.సె.} = \frac{12.5 \;\; 18}{5} = 45 \text{ కి.మీ./గం.}$$

కనుక, బస్సు కారు కంటె ఎక్కువ వేగంగా కదులుతోంది అని చెప్పవచ్చు.

కీలక పదాలు :

చలనం, నిశ్చలత, స్థానాంతర చలనం, భ్రమణ చలనం, భ్రమణాక్షం, డోలనచలనం, వేగం, సగటు వేగం.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

మనరోజువారి జీవితంలో చలనం ఒక సాధారణ అనుభవం.

ఒక వస్తువు తన పరిసరాలను బట్టి నియమిత కాలంలో స్థానాన్ని మార్చుకున్నట్లయితే ఆ వస్తువు చలనంలో ఉన్నదని, మార్చుకోనట్లయితే చలనంలో లేదని చెప్పవచ్చు.

SCERT, TELANGANA

- There are three types of motion namely translatory motion, rotatory motion and oscillatory motion.
- We measure time by using diffrent instruments like electronic clocks, digital clocks, etc.
- Speedometer helps us know the speed of a vehicle.
- Units of speed in SI system is meters per second. In another system it is kilo meter per hour

Improve your learning

A5B6X9

1. State whether the following statements are True or False. Rewrite the wrong statements correctly.
   a) A body can be at rest and in motion at the same time in relation to the same set of surroundings.
   b) A passenger flying in an airplane is at rest with respect to the airport and moving with respect to other passengers.
   c) The wheels of a train are in rotatory motion as well as in translatory motion, when it moves.
2. John tied a stone to a string and whirled it around. What type of motion do you find there?
3. Identify the motion of the following objects in sewing machine.
   a) Wheel
   b) Needle
   c) Cloth
4. What is common to the following?
   Motion of the propeller of a flying helicopter, the minute hand of a watch, the tape of a cassette recorder.
   a) All are examples of translatory motion
   b) All are examples of oscillatory motion
   c) All are examples of rotatory motion
   d) All are examples of periodic motion
5. Which of the following is not an oscillatory motion?
   a) Motion of the hammer of an electric bell.
   b) Motion of your hands while running.
   c) Motion of a child on a see - saw.
   d) Motion of a horse pulling a cart.
6. Arun completed a 100 meter race in 16s., while Karthik finished it in 13s. Who ran faster ?
7. **I.** A train runs from New Delhi to Hyderabad. It covers first distance of 420 km in 7 hrs. and next distance of 360 km in 6 hrs.

   II. Gopi takes part in a car race. He drives a distance of 70 km each in the first, second and third hours.

   Which of the following statements is true.
   a) I, is an example uniform motion
      II is an example of non-uniform motion.
   b) I is an example of non-uniform motion
      II is an example of uniform motion.
   c) I and II are examples of uniform motion.
   d) I and II are examples of non-uniform motion.

SCERT, TELANGANA

చలనాలు మూడు రకాలు అవి: స్థానాంతర చలనం, భ్రమణ చలనం, డోలన చలనం.

ఎలక్ట్రానిక్ గడియారాలు, అంకెల గడియారాలు మొదలైన సాధనాలను ఉపయోగించి మనం కాలాన్ని లెక్కిస్తాం.

వాహనం వేగాన్ని తెలుసుకోడానికి స్పీడోమీటరు ఉపయోగపడుతుంది.

S.I. పద్ధతిలో వేగానికి ప్రమాణం, సెకనుకు మీటరు. (మీ / సె) అంటే సెకను కాలంలో ఎన్ని మీటర్లు ప్రయాణించింది అని అర్థం. వేరొక విధంగా, వేగానికి ప్రమాణం, గంటకు కిలో మీటరు

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం :

V4F6H2

1. ఈ కింది వాక్యాలు 'సత్యం' లేక 'అసత్యం' రాయండి. అసత్య వాక్యాన్ని సత్య వాక్యంగా మార్చి రాయండి.
   ఎ) ఒకే విధమైన పరిసరాలకు, ఒక వస్తువు, ఒకే సమయంలో నిశ్చల స్థితిలోనూ చలనంలోనూ ఉంటుంది.
   బి) కదులుతున్న విమానంలో ఉన్న ప్రయాణికుడు, విమానాశ్రయానికి నిశ్చలస్థితిలోను, తోటి ప్రయాణికులకు చలనంలోనూ ఉంటాడు.
   సి) కదులుతున్న రైలు చక్రాలు భ్రమణ చలనంలోనూ, స్థానాంతర చలనంలోనూ ఉంటాయి.
2. జాన్ ఒక దారానికి చివర రాయి కట్టి దాన్ని గిరగిరా తిప్పాడు. దానిలో ఏ ఏ చలనాలుంటాయో రాయండి.
3. బట్టలు కుట్టే మిషనులో ఈక్రింది వస్తువులకు ఏ చలనం ఉంటుందో చెప్పండి.
   ఎ) చక్రం
   బి) సూది
   సి) కుట్టే బట్ట
4. ఈ కిందివాటన్నింటిలో సామాన్యంగా ఉన్న చలనం ఏమిటి? హెలికాప్టర్‌లో ప్రొఫెల్లర్, గడియారంలో నిమిషాల ముల్లు, నడుస్తున్న కారు చక్రం.
   ఎ) చలనాలన్నీ స్థానాంతర చలనాలు
   బి) చలనాలన్నీ డోలన చలనాలు
   సి) చలనాలన్నీ భ్రమణ చలనాలు
   డి) చలనాలన్నీ ఆవర్తన చలనాలు
5. ఈ కింది వానిలో డోలన చలనం కానిదేది?
   ఎ) విద్యుత్ గంటలో సుత్తి చలనం
   బి) నీవు పరుగెత్తునప్పుడు చేతుల చలనం
   సి) తూగుడు-బల్ల మీద బాలుని చలనం
   డి) బండిని లాగుతున్న గుర్రం చలనం
6. అరుణ్ 100 మీటర్ల పరుగును 16 సెకన్లలో పూర్తిచేశాడు. కార్తిక్ దాన్నే 13 సెకన్లలో పూర్తి చేసాడు. ఎవరు వేగంగా పరుగెత్తారు? ఎలా?
7. I. న్యూఢిల్లీనుంచి రైలు హైద్రాబాదు వస్తోంది. అది మొదట 420 కి.మీ. దూరాన్ని 7 గం.లలో, తరువాత 360 కి.మీ. దూరాన్ని 6 గం.లలో చేరింది.

   II. గోపి, కార్లపందెంలో పాల్గొన్నాడు. అతడు మొదటిగంటలో 70 కి.మీ. వేగంతో, రెండో గంటలో, మూడో గంటలో అంతే వేగంతో కారును నడిపాడు.

   కింది వానిలో సరయినదేది?

   ఎ) I. ఒకే విధమైన చలనానికి ఉదాహరణ
   II. ఒకే విధంగాలేని చలనానికి ఉదాహరణ
   బి) I. ఒకే విధంగాలేని చలనానికి ఉదాహరణ
   II. ఒకే విధంగా ఉన్న చలనానికి ఉదాహరణ
   సి) I, II, ఒకే విధంగా ఉన్న చలనాలకు ఉదాహరణలు.
   డి) I, II ఒకే విధంగా లేని చలనాలకు ఉదాహరణలు.

SCERT TELANGANA

8. Write the motion of different parts of a bicycle while it is in motion.
   a) the wheel
   b) the cycle chain
   c) the pedal with its arm
   d) the movement of the feet pedaling
   e) the movement of the rider along with the bicycle.
9. Which of the following statements is correct?
   a) The basic unit of time is second.
   b) Every object's motion is uniform.
   c) Two cars move for 5 minutes and 2 minutes respectively. The second car is faster because it takes less time.
   d) The speed of a car is expressed in km/h.
10. The basic unit of speed in SI system is
    a) km / min   b) m/min.
    c) km/h   d) m/s
11. The correct relation between speed, distance and time is.
    a) Speed = distance x time
    b) Speed = time / distance
    c) Speed = distance / time
    d) distance = speed / time
12. The distance between two stations is 240 km. A train takes 4 hrs to cover this distance. Calculate the speed of the train.
13. A train travels at a speed of 180 km/h. How far will it travel in 4 hours?
14. When do you say an object is in rotatory motion?
15. Can an object possess translatory and rotatory motion at the same time? Give an example.
16. Make a collection of action pictures showing living and non-living things in motion. Paste them neatly in a scrap book. Under each picture write the type of motion the picture shows.
17. Collect the information regarding instruments used to caliculate time in ancient days.

SCERT, TELANGANA

8. చలనంలో ఉన్న ఒక సైకిలులో వివిధ భాగాల చలనాన్ని గురించి రాయండి. ( )

ఎ) చక్రం

బి) సైకిలు గొలుసు

సి) పెడల్ దాని భుజముతో

డి) పెడల్ మీదకాలిచలనం

ఇ) సైకిల్‌తోపాటు సైకిల్ తొక్కేవాడి చలనం

9. ఈ కింది వివరణలలో సరయినది ఏది? ( )

ఎ) కాలానికి మూలప్రమాణం సెకను

బి) ప్రతి వస్తువు చలనమూ ఒకే విధంగా ఉంటుంది.

సి) రెండు కార్లు ఒకే దూరాన్ని 5 ని.లలో 2 ని.లలో ప్రయాణం చేశాయి. రెండవకారు వేగంగా వెళుతోంది. ఎందుకంటే అది తక్కువ కాలం తీసుకొన్నది.

డి) కారు వేగం గంటకు కి.మీ.లలో చెపుతారు.

10. S.I. పద్ధతిలో వేగానికి ప్రమాణం ( )

ఎ) కి.మీ / నిమిషం

బి) మీ. / నిమిషం

సి) కి.మీ. / గం.

డి) మీ. / సె.

11. వేగం, దూరం, కాలాల మధ్య సంబంధం ( )

ఎ) వేగం = కాలం × దూరం

బి) వేగం = కాలం / దూరం

సి) వేగం = దూరం / కాలం

డి) వేగం = వేగం / కాలం

12. రెండు రైల్వే స్టేషన్ల మధ్య దూరం 240 కి.మీ. ఒకరైలు ఈ దూరాన్ని 4 గం.లలో ప్రయాణించింది. ఆ రైలు వేగమెంత?

13. ఒక రైలు గంటకు 180 కి.మీ వేగంతో వెళ్లుతూంది. 4 గం.లలో అది ఎంత దూరం ప్రయాణిస్తుంది?

14. ఒక వస్తువు భ్రమణ చలనంలో ఉన్నదని ఎప్పుడు చెప్పగలవు?

15. ఒక వస్తువు ఒకే సమయంలో స్థానాంతర చలనంలో భ్రమణ చలనంలో ఉండగలదా? ఉదాహరణ ఇవ్వండి.

16. చలనంలో ఉన్న జీవ, నిర్జీవ వస్తువుల బొమ్మలను సేకరించి స్క్రాప్‌బుక్‌లో అంటించండి. ప్రతిబొమ్మ కింద అది ఏరకమైన చలనమో రాయండి.

17. కాలాన్ని లెక్కకట్టడానికి ప్రాచీన కాలంలో ఉపయోగించిన సాధనాల గురించిన సమాచారం సేకరించండి.

SCERT, TELANGANA

5 HEAT - MEASUREMENT

X4I7G1

In class VI we learned about different changes that take place in different seasons in the lesson 'Changes around us'. We wear different clothes in different seasons.

We wear woollen and dark coloured clothes during winter when it is cold out side. Woolen and dark coloured clothes keep us warm. We prefer to wear light coloured cotton clothes when it is hot. They give us a feeling of coolness. You might have wondered why a particular type of cloth is suitable for a particular season.

Fig. - 1

In winter we feel cold inside the house. If we come out in the sun, we feel warm. In summer we feel hot even inside the house. How do we know whether something is hot or cold? We try to get answers to these questions in this chapter.

Activity - 1 :

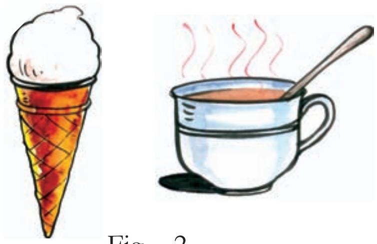


Fig. - 2

Some objects are given in the table. Mark these objects as hot or cold?

Table - 1

OBJECT	COLD	HOT
Ice Cream		
Fruit Juice		
Pan kept on flame		
Spoon in cup of hot tea		

We see that some objects are cold and some are hot. We also know that some objects are hotter than others while some are colder than others. How do we decide which object is hotter than the other and which object is colder than the other? We need a reliable method to decide the hotness/coldness of an object, Generally hotness or coldness is expressed in terms of temperature. Temperature is a measure of the degree of hotness or coldness of an object.

By touching with our hands, we can guess whether a cup of milk is still worth sipping or has become too cold, whether milk is hot enough for making curds etc. But estimating temperature with our hands can, sometimes mislead or confuse us.

SCERT, TELANGANA

5 ఉష్ణం - కొలత

F8N4L7

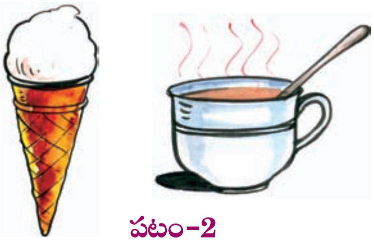
వివిధ కాలాలలో జరిగే అనేక మార్పుల గురించి 6వ తరగతిలో 'మన చుట్టూ జరిగే మార్పులు' అనే పాఠంలో తెలుసుకున్నాం. వివిధ కాలాలలో జరిగే మార్పులకు అనుగుణంగా వివిధ రకాల దుస్తులను ధరిస్తామనికూడా చెప్పుకున్నాం.

పటం-1

శీతాకాలంలో బయట చలిగా ఉన్నప్పుడు మనం ఉన్ని బట్టలు ముదురు రంగు బట్టలు వేసుకుంటాం. ఇలాంటి బట్టలు మనకు వెచ్చదనాన్ని ఇస్తాయి. వేడిగా ఉన్నప్పుడు మనం లేత రంగు కాటన్ దుస్తులు వేసుకోడానికి ప్రాధాన్యమిస్తాం. ఇవి మనకు చల్లదనాన్ని ఇస్తాయి. కొన్ని కాలాలలో కొన్ని రకాల దుస్తులు వేసుకోవడం మనకు ఆశ్చర్యాన్ని కలిగిస్తుంది కదా!

శీతాకాలం ఇంట్లో ఉన్నా కూడా చల్లగా ఉన్నట్లనిపిస్తుంది. వేడికోసం ఎండ (వెలుతురు) లోకి వస్తాంకదా! సూర్యుని వెలుతురు (ఎండ) మనకు వెచ్చదనాన్ని ఇస్తుంది. వేసవి కాలంలో ఇంటిలోపల కూడా వేడిగా ఉంటుంది. ఒక వస్తువు వేడిగా ఉందా, చల్లగా ఉందా, ఎంత? అనే అంశాలు ఎలా తెలుసుకుంటాం? ఈ ప్రశ్నలకు జవాబులు మనం ఈ పాఠ్యాంశంలో తెలుసుకుందాం.

కృత్యం-1 :



పటం-2

కింది పట్టికలో ఉన్న వస్తువులు చల్లగా ఉంటాయా, వేడిగా ఉంటాయా? ( ) తో గుర్తించండి.

పట్టిక-1

వస్తువు	చల్లగా	వేడిగా
ఐస్‌క్రీం		
పండ్లరసం		
మంటపైన గల పెనం		
టీకప్పులోని చెమ్చా		

కొన్ని వస్తువులు చల్లగా, మరికొన్ని వస్తువులు వేడిగా ఉండడం చూస్తుంటాం కదా! కొన్ని వస్తువులు ఇతర వస్తువులకన్నా వేడిగాను, మరికొన్ని వస్తువులు ఇతర వస్తువులకన్నా చల్లగాను ఉంటాయని మనకు ఎలా తెలుస్తుంది? ఒక వస్తువుకన్నా మరొక వస్తువు వేడిగా ఉందని ఎలా నిర్ణయిస్తాం? అలాగే ఒక వస్తువు కన్నా మరొక వస్తువు చల్లగా ఉందని ఎలా నిర్ణయిస్తాం? సాధారణంగా వెచ్చదనాన్ని లేదా చల్లదనాన్ని ఉష్ణోగ్రతలో వ్యక్తపరుస్తారు. ఒక వస్తువుకున్న వెచ్చదనం లేదా చల్లదనం స్థాయిని తెలిపేదే **'ఉష్ణోగ్రత'**.

పాలగ్లాసును మనం చేతితో తాకడంవల్ల పాలు తాగేంత వేడిగా ఉన్నాయో లేదో మరీ చల్లబడ్డాయా అన్నది అంచనా వేయగలం. పాలు పెరుగుగా తోడుపెట్టడానికి సరిపడేంత వేడిగా ఉన్నాయా అని చేతితోతాకి నిర్ధారిస్తాం. కాని కొన్నిసార్లు ఉష్ణోగ్రత అంచనావేయడంలో మన చేతులు మనకు తప్పుడు సమాచారాన్ని ఇస్తాయి.

SCERT, TELANGANA

Activity - 2 :

Take some coldwater, normal water and hot water in three different vessels. Immerse your left hand finger in the cold water vessel and right hand finger in hot water vessel simultaneously. Wait for two or three minutes. Take off both your fingers and dip them in the normal water vessel.

Fig. - 3

Do both of your fingers feel the same hotness?

Though both fingers are in the same glass of water, one finger we feel it cold and the other feel it hot! Look how our fingers are confused. Can we say hotness and coldness of the water?

Can we exactly decide hotness/coldness of a substance just by touching it? Why? It is not possible to guess the hotness of a substance only on the basis of feel/touch. It is certain that the water in different tubs has different degrees of hotness which cannot be exactly determined simply by touching.

Fig. - 4

Heat – A form of Energy

We feel hot when we sit in sunlight or near fire. We feel cold when we put a piece of ice on our palm. Have you ever thought why it is so?

Think it over:

When rice is being cooked you observe the plate on the rice bowl jumps!

Fig. - 5

Why is it happening?

Have you observed water boiling in a vessel with a lid on it? What do you notice?

Have you seen the lid moving up and down and listened to the sound coming out of it? Where does the sound come from? Why is the lid moving? Sometimes the lid might be thrown away too. What is the reason ?

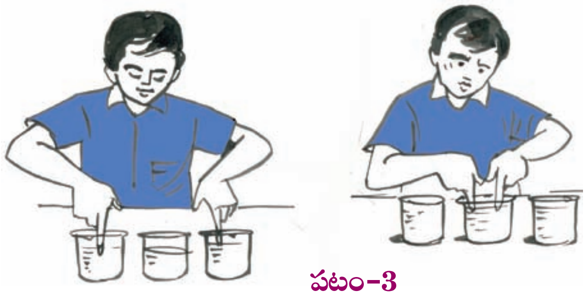
We know that boiled water is being converted to water vapour. The volume of the water vapour increases. The increasing volume of vapour tries to go out. In this process it tries to lift the lid up. What makes the lid lift up? We need energy to lift any object. Where does this energy come from? It comes from the heated water. Where did this water get energy from? From the heat of the fire! Thus heat is a form of energy.

Heat is a form of energy that is transferred from an object at higher temperature to one at lower temperature.

SCERT, TELANGANA

కృత్యం-2 :

మూడు పాత్రలను తీసుకొని ఒకదాంట్లో చల్లటినీరు, రెండోదాంట్లో సాధారణ నీరు, మూడోదాంట్లో వేడినీరు తీసుకోండి. చల్లటినీరుగల పాత్రలో ఎడమ చేయిని వేడినీరు గల పాత్రలో కుడిచేయిని ఒకేసారి ఉంచండి. రెండు మూడు నిమిషాల తరువాత రెండు చేతులు సాధారణ నీరున్న పాత్రలో ఉంచండి.



పటం-3

రెండు చేతులూ ఒకే వెచ్చదనాన్ని సూచిస్తున్నాయా?

రెండు చేతులూ ఒకే నీరుగల పాత్రలో ఉన్నప్పటికీ ఒక చేతికి వెచ్చగాను, మరొక చేతికి చల్లగాను అనిపిస్తున్నాయికదా! చూడండి! మన చేతులే మనకు వేరువేరు సమాచారాన్ని ఇస్తున్నాయి. మనం చేతితో తాకడంవల్ల వస్తువు కచ్చితంగా ఎంత వేడిగా ఉందో, ఎంత చల్లగా ఉందో చెప్పగలమా?

ఒక వస్తువు ఎంత వెచ్చగా ఉందనే విషయాన్ని మన అనుభూతి ద్వారా చెప్పలేం. చేతితో తాకడం ద్వారానే వేరు వేరు పాత్రలలో ఉన్న నీటి వెచ్చదనాన్ని ఖచ్చితంగా చెప్పలేం.

పటం-4

ఉష్ణం - ఒక రకమైన శక్తి:

మనం ఎండలోగానీ, మంటకు దగ్గరగాగానీ వెళ్ళినప్పుడు వేడిగా ఉంటుంది. మన చేతిని మంచుగడ్డమీద ఉంచినప్పుడు చల్లగా ఉంటుంది. ఇలా ఎందుకు జరుగుతుందో ఎప్పుడైనా ఆలోచించారా? ఇలా జరగటానికి కారణం ఏమిటి?

పటం-5

ఆలోచించండి:

అన్నం వండేటప్పుడు పాత్రపైన ఉన్న మూత ఎగిరిపడుతుంది. ఎందువల్ల?

మూత పెట్టివున్న గిన్నెలో నీటిని మరిగించడం మీరు చూశారా? ఏం గమనించారు?

మూత పైకీ కిందికీ కదలడం చూశారా? మూత కదిలితే వచ్చే శబ్దం విన్నారా? శబ్దం ఎక్కడి నుంచి వస్తుంది? మూత ఎందుకు కదులుతుంది? కొన్ని సార్లు మూత ఎగిరి కింద పడడం కూడా జరుగుతుంది. ఎందుకు? మరిగే నీరు, నీటి ఆవిరిగా మారుతుందని మనకు తెలుసుకదా! గిన్నెలో నీటి ఆవిరి ఘనపరిమాణం పెరుగుతుంది. ఘనపరిమాణం పెరగడం వల్ల నీటి ఆవిరి బయటకు వెళ్ళడానికి ప్రయత్నిస్తుంది. అందుకోసం గిన్నెపైనున్న మూతను పైకి లేపుతుంది. మూత పైకి లేవడానికి కారణం ఏమిటి? వస్తువును లేపడానికి శక్తి కావాలి. మరి ఈ శక్తి ఎక్కడనుంచి వస్తుంది? మరుగుతున్న నీటినుంచి ఈ శక్తి వచ్చిందని అనుకున్నట్లయితే నీటికి ఆ శక్తి ఎక్కడనుండి వచ్చింది? ఉష్ణంనుంచే కదా! కాబట్టి ఉష్ణం ఒక శక్తి వనరు అని చెప్పవచ్చు.

ఉష్ణం ఒకరకమైన శక్తి. అది ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రతగల వస్తువునుండి తక్కువ ఉష్ణోగ్రత గల వస్తువుకు ప్రసారం జరుగుతుంది. మొదటి ఉదాహరణలో శక్తి సూర్యుని దగ్గరనుంచిగాని మంటనుంచిగాని మన శరీరంలోకి

SCERT, TELANGANA

When we stand in the sun or near fire, heat energy enters our body and we feel hot. When ice is put on our palm, heat energy moves from our body to the piece of ice. That's why we feel cold.

"The energy which makes an object appear hot or cold is called heat."

Conversion of Energy

Activity - 3 :

Rub your palms together. How do you feel?

Have you ever observed that iron becomes hot when it is beaten with a hammer?

Fig. - 6

Take a soapnut seed. Rub it on a stone and touch it. How do you feel?

In above cases mechanical energy is converted into heat energy.

- Did you ever bathe with cold water during winter? What happens?
- What do you do to protect yourself from cold?
- How do you get hot water in winter?
- Generally we heat water to get hot water. How do you heat water? What sources do you use?

If we use electric heater to heat water electrical energy is converted to heat. Likewise, if we use gas stove, chemical energy is converted to heat. In solar heaters, solar energy is converted to heat.

Fig. - 7

Fig. - 8

In the above examples, different kinds of energies are being converted to heat. In the same way heat energy can be converted to other forms of energy. You may have heard that in a thermal power station, heat energy is converted to electrical energy. In a steam engine, heat energy is converted to mechanical energy which helps in moving the engine.

Give examples where heat energy gets conver-ted into other forms of energy and vice versa.

Heat and Temperature:

If you stand close to fire, you feel warm. When a warm object is placed close to a cooler object, heat energy moves from the warmer object to the cooler one until both objects attain the same temperature. Often we think that heat and temperature are the same things; this is wrong. Temperature is a measure of the heat energy in a body and which indicates the ability of a body to give heat to another body or absorb heat from another body. We use thermometers to measure temperature.

- Have you observed any thermometers in daily life?
- Have you seen the thermometer used by doctor's in hospitals? What does it contain?
- How does it help us to measure the temperature?

SCERT, TELANGANA

ప్రవహిస్తుంది. అందుకే మనకు వేడి అనిపిస్తుంది. రెండో ఉదాహరణలో మన శరీరంనుంచి శక్తి మంచుముక్కలోకి ప్రవహిస్తుంది. అందువల్ల మనకు చలిగా అనిపిస్తుంది.

శక్తి ప్రసారంవల్ల వస్తువులు చల్లగాగానీ వేడిగాగానీ ఉన్నట్లు తెలియజేసే దాన్ని 'ఉష్ణం' అంటారు.

శక్తి మార్పులు

కృత్యం-3 :

పటం-6

రెండు అరచేతులు రుద్దండి. ఏమి గమనించారు?

సుత్తితో పదే పదే కొట్టినప్పుడు ఇనుము వేడెక్కడాన్ని మీరు ఎప్పుడైనా గమనించారా?

ఒక కుంకుడు గింజను తీసుకొని రాతిమీద అరగదీయండి. గింజను తాకి చూడండి. ఏం గమనించారు.

పై సందర్భాలలో యాంత్రికశక్తి ఉష్ణశక్తిగా మారుతుంది అని తెలుస్తుంది.

శీతాకాలంలో మీరెప్పుడైనా చల్లని నీళ్లతో స్నానంచేశారా? ఏం జరుగుతుంది?

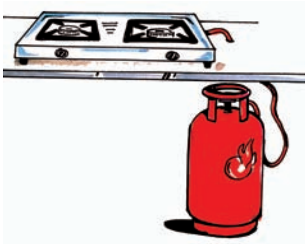
చలినుంచి బయటపడడానికి నీవేం చేస్తావు?

చలికాలంలో మనకు వేడినీళ్ళు ఎలా లభిస్తాయి?

వేడినీళ్ళకోసం మనం నీటిని వేడిచేస్తాం. మీ ఇంటిలో నీటిని ఎలా వేడిచేస్తారు? ఏ ఏ వనరులను వినియోగించుకుంటారు?

ఒకవేళ మీరు నీటిని వేడిచేయడానికి ఎలక్ట్రిక్ హీటర్‌ను ఉపయోగించినట్లైతే విద్యుత్‌శక్తి ఉష్ణంగా మారుతుంది. అలాగే మీరు గ్యాస్ స్టవ్‌ను వాడినట్లయితే రసాయనశక్తి ఉష్ణంగా మారుతుంది. సోలార్ హీటర్లను వినియోగించినట్లయితే సౌరశక్తి ఉష్ణంగా మారుతుంది.

పటం -7


పటం-8

పై ఉదాహరణల్లో వివిధ రకాల శక్తులు ఉష్ణంగా మారడాన్ని మన గమనించాం. అదేవిధంగా ఉష్ణం కూడా వివిధ శక్తి రూపాలలోకి మారుతుంది. మీరు థర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రాల (థర్మల్ పవర్ స్టేషన్‌లు) పేరు వినే ఉంటారు. ఇక్కడ ఉష్ణశక్తి విద్యుత్ శక్తిగా మారుతుంది. స్టీం ఇంజన్‌లో ఉష్ణశక్తి యాంత్రిక శక్తిగా మారుతుంది. ఆ యాంత్రికశక్తి కదలడానికి ఉపయోగ పడుతుంది. ఉష్ణశక్తి ఇతర శక్తులుగా మారడానికి, ఇతర శక్తులు ఉష్ణశక్తిగా మారడానికి మరికొన్ని ఉదాహరణలు రాయండి.

ఉష్ణం - ఉష్ణోగ్రత:

మనం మంటకు దగ్గరగా నిల్చుంటే వెచ్చదనం పొందుతాం. వేడిపదార్థం చల్లటి పదార్థాన్ని తాకేటట్లుగా ఉంచితే రెండు పదార్థాల ఉష్ణోగ్రత సమానం అయ్యే వరకు ఉష్ణశక్తి వేడి వస్తువు నుండి చల్లటి వస్తువుకు చేరుతుంది. మనం ఉష్ణోగ్రత, ఉష్ణశక్తి ఒక్కటే అని అనుకుంటాం. కాని అవి రెండు వేరు. ఉష్ణం ఒకశక్తి. ఒక వస్తువు ఇతర వస్తువుల నుంచి ఎంత ఉష్ణం పొందుతోంది లేదా వేరే వస్తువులకు ఎంత ఉష్ణాన్ని ఇస్తోంది అని చెప్పేదే ఉష్ణోగ్రత. ఉష్ణోగ్రతను కొలవ డానికి మనం థర్మామీటర్లను ఉపయోగిస్తాం.

మీరు నిజజీవితంలో ఏవైనా థర్మామీటర్లను చూశారా? వైద్యశాలలో డాక్టరు ఉపయోగించే థర్మామీటరును చూశారా?

థర్మామీటరులో ఏమి ఉంటుంది?

ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి థర్మామీటరు మనకు ఎలా ఉపయోగపడుతుంది.

SCERT, TELANGANA

Let us observe a thermometer:

Hold the thermometer and observe it carefully. What is it made up of?

What do you find inside the thermometer?

What do you find at both ends of the tube?

How do they differ from each other?

At one end of the tube you observe a bulb. It is filled with Mercury. What do you observe at the other end of the tube?

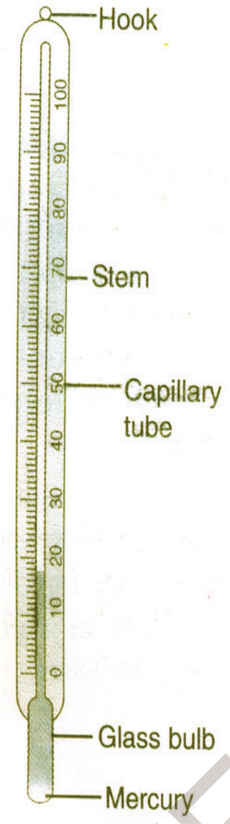


Fig. - 9

The other end of the tube is sealed after removing air from it. Do you find any markings on the tube? We find a scale which is marked to express temperature in degree Celsius. We read the temperature with the help of these markings. Read the markings on the tube. Where does it start? Where does it end?

This arrangement of the marks is called scale of temperature.

All thermometers are based on the fact that matter expands on heating. To understand the working of a thermometer we need know how matter expands on heating.

Activity - 4 : Expansion of liquid due to heat

Take a flat bottom flask and fill it with coloured water. Fix a cork, having a capillary tube, in the mouth of flask such that level of water is as shown (in Fig). Place the flask in a metal trough. Pour boiling hot water into the trough and carefully observe the level of coloured water. What do you observe?

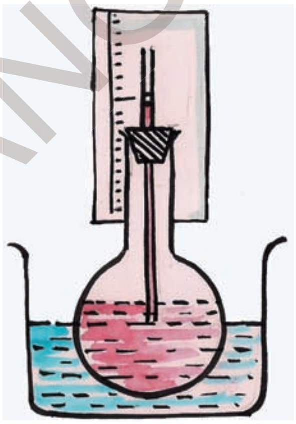


Fig. - 10

If you take the flask out of the trough and keep it out side for some time.

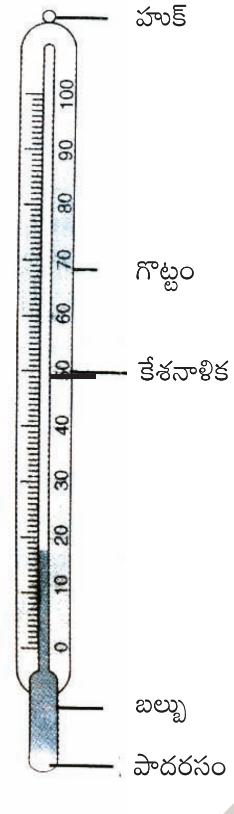
What do you observe?

In the above activity we see that water expands on heating and contracts on cooling. So does Mercury. It is used as liquid for indicating temperature in thermometers.

Apart from Mercury we also use alcohol as thermometer liquid.

SCERT, TELANGANA

థర్మామీటరును పరిశీలిద్దాం:



పటం-9

థర్మామీటరును పట్టుకొని జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి. ఇది దేనితో తయారయింది?

థర్మామీటరు లోపల ఏం గమనించారు?

థర్మామీటరు రెండు చివరలలో ఏం గమనించారు?

రెండు చివరలలో ఏం తేడా గమనించారు?

థర్మామీటరుకు ఒక చివర బల్బును గమనించారు కదా! బల్బులో పాదరసం నింపివుంది. థర్మామీటరు మరో చివర మీరు ఏం గమనించారు?

గొట్టం రెండో చివరను లోపల ఉన్న గాలిని తీసేసి మూసేయడం జరిగింది. గొట్టం పైన మీరేమైనా గుర్తులు గమనించారా? అవి ఏమిటి? గొట్టం పైగల గుర్తులు డిగ్రీలు. మనం ఉష్ణోగ్రతను డిగ్రీలలో కొలుస్తాం. పాదరసం వేడెక్కినప్పుడు అది గొట్టంలోకి వ్యాకోచిస్తుంది. పాదరసమట్టం స్థానం ఏ గుర్తు వద్ద ఉంటే అది దాని ఉష్ణోగ్రతగా డిగ్రీలలో చెబుతాం. సాధారణంగా ఈ డిగ్రీలను సెల్సియస్, ఫారన్‌హీట్ డిగ్రీలుగా కొలుస్తారు.

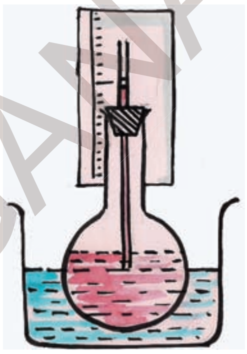
గొట్టం పైగల గుర్తులను పరిశీలించండి. ఎక్కడ నుంచి ప్రారంభమైనాయి? ఎక్కడ అంతమైనాయి?

ఈ గుర్తుల అమరికనే 'ఉష్ణోగ్రతామాపని' అంటాం.

వేడిచేస్తే పదార్థాలు వ్యాకోచిస్తాయి అనే ధర్మంమీద ఆధారపడే థర్మామీటర్లు పనిచేస్తున్నాయి. వేడిచేస్తే పదార్థాలు ఎలా వ్యాకోచిస్తాయో చూద్దాం.

కృత్యం-4 : ద్రవపదార్థాల వ్యాకోచం

ఒక గుండ్రని గాజుకుప్పెను తీసుకోండి. దాన్ని రంగునీళ్ళతో నింపండి. కేశనాళికారంధ్రంగల గాజు గొట్టాన్ని రబ్బరు బిరడాలో బిగించండి. రబ్బరు బిరడాను గాజుకుప్పెకు అమర్చండి. గాజుగొట్టంలో నీటి మట్టం పటంలో చూపినట్లు స్కేలును తాకేలాఉంచండి. ఇప్పుడు గాజు కుప్పెను ఒక లోహపాత్రలో ఉంచండి. లోహపాత్రలో వేడినీటిని పోయండి.


పటం-10

గాజుగొట్టంలో నీటి మట్టాన్ని జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి. ఏం గమనించారు?

గాజుపాత్రను లోహపాత్రనుంచి బయటకు తీయండి. రెండు నిమిషాల తర్వాత గాజుగొట్టంలోని నీటి మట్టాన్ని పరిశీలించండి.

ఏం జరిగింది?

నీరులాగా పాదరసంకూడా వేడిచేస్తే వ్యాకోచిస్తుంది. చల్లారిస్తే సంకోచిస్తుంది. లోహాలలో పాదరసం మాత్రమే గది (సాధారణ) ఉష్ణోగ్రత వద్ద ద్రవరూపంలో ఉంటుంది. అందుకే థర్మామీటరులలో ఉష్ణోగ్రతలను సూచించడానికి పాదరసాన్ని ద్రవంగా ఉపయోగిస్తాం.

థర్మామీటర్లలో సంకోచ, వ్యాకోచం జరిపే ద్రవ పదార్థాలుగా పాదరసాన్ని, ఆల్కహాల్‌ను ఉపయోగిస్తారు.

SCERT TELANGANA

Think:

Why do we use mercury or alcohol as thermometer liquids?

Properties of Mercury:-

- Its expansion is uniform. For equal amounts of heat it expands by equal lengths.
- It is opaque and shining.
- It does not stick to the sides of the glass tube.
- It is a good conductor of heat.
- It is easily available in pure state.

Properties of Alcohol

- It can record very low temperatures.
- Its expansion per degree Celsius rise in temperature is very large.
- It can be coloured brightly and hence is easily visible.

How to use a thermometer?

To find the temperature of an object, the bulb of the thermometer needs to be in close contact with that object. Watch the shiny line of Mercury in the tube. The highest point on the scale, at which the rise of Mercury stops, shows the temperature of the object.

Example: To find the temperature of your palm, place the bulb of a thermometer in contact with the palm for two minutes and see the Mercury rise. When Mercury stops rising and its level becomes steady, note the position of its upper end. This is the temperature of your palm. How much is it?

If markings on thermometer are wiped out, how do we create new markings?

Activity - 5 : Take some ice in a beaker. Immerse a thermometer in ice for two minutes. Mark the Mercury level. Now let the ice melt.

Can you observe any change in Mercury level?

The level of Mercury remains same while ice melts. This means that temperature is constant. This constant temperature at which ice melts is called melting point of ice and mark it 0°C.

Take some water in a beaker. Immerse the thermometer in it and start heating the water. It will start boiling while getting converted into steam. Mercury level starts rising and reaches a point beyond which it doesn't rise. Mark the level of mercury at this point. Observe the constant level at which Mercury stays while water is boiling, this constant temperature is called boiling point of water. We mark the level of mercury at this point as 100°C.

Thus temperature at which ice melts or water boils is constant. These values are fixed as 0°C and 100°C respectively. Like water, all substances in pure form melt and boil at certain fixed temperatures.

To create a scale, we need two fixed points let us choose the melting point (0°C) and boiling point (100°C) as two fixed points for the scale of thermometer. Now divide the distance between these two points on the thermometer into 100 equal parts.

SCERT TELANGANA

ఆలోచించండి: పాదరసాన్ని, ఆల్కహాల్‌ను మాత్రమే థర్మామీటర్లలో ఎందుకు ఉపయోగిస్తాం?

పాదరసం ధర్మాలు:

- పాదరసంలో వ్యాకోచం సమంగా ఉంటుంది. అంటే సమాన పరిమాణంలో ఉష్ణాన్ని అందించినప్పుడు దాని వ్యాకోచంలో మార్పుకూడా సమానంగా ఉంటుంది.
- దీనికి మెరిసే స్వభావం ఉంటుంది. అంతేకాక కాంతి నిరోధకంగా పనిచేస్తుంది.
- గాజుపాత్రకు అంటుకోదు.
- మంచి ఉష్ణవాహకం.
- స్వచ్ఛమైన పాదరసం సులభంగా లభ్యమౌతుంది.

ఆల్కహాల్ ధర్మాలు :

- అతి తక్కువ ఉష్ణోగ్రతలను కూడా నమోదు చేయవచ్చు.
- ఒక డిగ్రీసెల్సియస్ ఉష్ణోగ్రత పెరుగుటకు వ్యాకోచం చాల ఎక్కువగా ఉంటుంది.
- దీనికి రంగువేయవచ్చు. స్పష్టంగా కనిపిస్తుంది.

థర్మామీటరును ఎలా ఉపయోగించాలి?

పదార్థం లేదా వస్తువు ఉష్ణోగ్రత తెలుసుకోవాలంటే థర్మామీటరుకున్న బల్బుకు ఆ పదార్థం లేదా వస్తువు తాకుతూ ఉండాలి. థర్మామీటరులో మెరిసే పాదరసాన్ని పరిశీలించండి. పాదరసం ఏ సెల్సియస్ డిగ్రీ వరకు వ్యాకోచించి స్థిరంగా ఉందో అదే ఆ పదార్థపు ఉష్ణోగ్రత.

ఉదా: మీ అరచేతి ఉష్ణోగ్రతను తెలుసుకోవాలంటే థర్మామీటరు బల్బును చేతిలో ఉంచి నొక్కిపట్టుకోవాలి. ఇలా రెండు నిమిషాలు పట్టుకున్న తరవాత పాదరస మట్టాన్ని పరిశీలించండి. పాదరసం వ్యాకోచించడం ఆగి స్థిరంగా ఉన్నప్పుడు రీడింగ్‌ను థర్మామీటరు గొట్టంపై చూడాలి. ఆ రీడింగ్ మీ అరచేతి ఉష్ణోగ్రత. మీరు చేసి చూడండి. ఎంత ఉందో చెప్పండి.

థర్మామీటరుమీద గుర్తులు చెరిగిపోతే మీరు కొత్త గుర్తులు ఎలా వేస్తారు?

కృత్యం-5 :

బీకరులో కొద్దిగా మంచుగడ్డలను తీసుకోండి. థర్మామీటరు పాదరసంగల చివరను రెండు నిమిషాలు మంచుగడ్డలలో ఉంచండి. పాదరస మట్టాన్ని గుర్తించండి. మంచు కరిగేదాకా వేచిఉండండి. పాదరసమట్టంలో ఏమైనా మార్పు గమనించారా?

మంచుగడ్డలు కరిగేంతవరకు పాదరస మట్టంలో తేడాలేదు. అంటే ఉష్ణోగ్రత స్థిరంగా ఉన్నట్లు. ఇలా మంచుగడ్డలు కరిగేంత వరకు గల స్థిర ఉష్ణోగ్రతను మంచు 'ద్రవీభవన స్థానం' అని అంటాం. దీనిని 0 C గా గుర్తించాలి.

ఒక బీకరులో కొద్దిగా నీరు తీసుకోండి. థర్మామీటరు పాదరసం గల చివరను ఆ నీటిలో ఉంచి వేడిచేయండి. నీరు మరుగుతూ నీటి ఆవిరిగా మారుతుంది. పాదరసమట్టం పెరుగుతూ ఒక బిందువువద్ద ఆగిపోతుంది. ఆ స్థానాన్ని గుర్తించండి. నీరు మరుగుతున్నంత వరకు పాదరసమట్టం స్థిరంగా ఉంటుంది. ఆ స్థానాన్ని నీరు 'మరిగే స్థానం' అంటాం. ఆ బిందువును 100 C గా గుర్తించవచ్చు.

మంచుగడ్డ తన స్థితిని మార్చి నీరుగామారడం లేదా నీరు తిరిగి నీటి ఆవిరిగా మారడం ఒక నిర్దిష్టమైన ఉష్ణోగ్రతల వద్ద మాత్రమే జరుగుతుంది. అవి 0 C, 100 C గా నిర్ధారించడం జరిగింది.

థర్మామీటరుమీద ఒక స్కేలు రూపొందించడానికి స్థిరమైన రెండు చివరి బిందువులు కావాలి. అవి ద్రవీభవనస్థానం (0 C), మరుగు స్థానం (100 C)గా తీసుకోవాలి.

ఇప్పుడు థర్మామీటరుమీద 0 C 100 Cలు బిందువులుగా గుర్తించడం జరిగింది. ఈ రెండు బిందువుల మధ్య దూరాన్ని 100 సమభాగాలుగా

SCERT TELANGANA

Each of the 100 equal parts represents 1°C. We further divide 1°C into 10 small divisions. It can be read as 1/10 = 0.1°C.

Now can you precisely determine which water is cooler and which is hotter than the other in the 3 beaker experiment? If the temperature of the beaker in which we immersed both the hands is 25°C, what can be said about the temperature of water in other beakers?

The beaker containing cooler water will record temperature less than 25°C. The beaker containing hotter water will record temperature more than 25°C.

Do you know about the first thermometer?

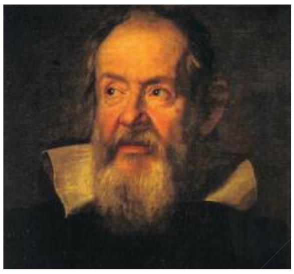


Fig. - 11

First thermometer was invented by Galileo in 1593 AD. In this thermometer air was used as the thermometric substance as air rapidly expands on heating and contracts on cooling. Further, the substance that is used in thermometer has uniform expansion or contraction with the rise or fall in temperature.

Activity - 6 :

Do you find any difference in temperature of air in shadow and in the sun?

Measure temperature of air using a thermometer. What will you do to keep thermometer in close contact with air?

Fig. - 12

Fig. - 13

Record your observations in the following table.

Table - 2

OBSERVATION	RECORDED TEMPERATURE
Air in the shade (at 12 noon)	
Air in the Sun light (at 12 noon)	
Morning at 8 am	
Night at 8 pm	

- What did you observe? Is there any difference in temperature with variation of time or place? Why?
- Why do you use an umbrella in the hot sun during summer?

Fig. - 14

Do you know?

In Libya (Africa) on a particular day in the year 1922, it became so hot that the temperature of air even in shade was as high as 58°C. At some places (Kothagudem, Ramagundam) in Telangana, the maximum temperature of air sometimes reaches 48°C and more. When it is so hot we feel extremely uncomfortable as the normal temperature of the human body is 37°C.

SCERT, TELANGANA

విభజించాలి. ఎలా సమభాగాలుగా విభజించవచ్చో ఆలోచించండి. 100 సమభాగాలలో ఒక భాగం విలువ 1 C. ఒక భాగాన్ని తిరిగి 10 చిన్న భాగాలుగా విభజించాలి. ఒక చిన్న భాగం విలువ 1/10 = 0.1 C.

కృత్యం-1లో మూడు బీకరుల ప్రయోగంలో ఇప్పుడు మనం థర్మామీటరును ఉపయోగించి ఏది వేడిగా, ఏది చల్లగా ఉందో తెలుసుకోవచ్చు. మామూలు నీటిలో ఉష్ణోగ్రత 25 C ఉంటే మిగిలిన రెండు బీకర్లలో ఉండే ఉష్ణోగ్రత ఎంత ఉండవచ్చు? చల్లని నీరుగల బీకరులో ఉష్ణోగ్రత 25 C కంటే తక్కువగా ఉంటుంది. వేడినీరు గల బీకరులో ఉష్ణోగ్రత 25 C కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది.

మొదటి థర్మామీటరు గురించి మీకు తెలుసా?

పటం-11

క్రీ. శ. 1593 లో గెలీలియో మొదటి థర్మామీటరు కనుక్కొన్నాడు. ఈ థర్మామీటరులో పదార్థంగా 'గాలి'ని ఉపయోగించాడు. వేడికి వేగంగా వ్యాకోచించే స్వభావం, చలికి త్వరగా సంకోచించే స్వభావం గాలికి ఉంటాయి. ఉష్ణోగ్రత మార్పులనుబట్టి సమ వ్యాకోచం, సమ సంకోచం కలిగిన పదార్థాలను థర్మామీటరులో ఉపయోగించడం మొదలుపెట్టారు.

కృత్యం-6 :

సూర్యరశ్మిలో, చెట్టు నీడలోగల గాలి ఉష్ణోగ్రతలలో ఏమైనా వ్యత్యాసం ఉంటుందా?

థర్మామీటరుతో గాలి ఉష్ణోగ్రతను సూర్యరశ్మిలో ఎంత ఉంది? గాలి ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి థర్మామీటరు గాలికి ఆనుకొని ఉండేటట్లు ఎలా చేస్తావు?

పటం-12

పటం-13

కింది పట్టికలోని సందర్భాలలో ఉష్ణోగ్రతను కొలచి పట్టికలో నమోదుచేయండి.

పట్టిక-2

పరిశీలన	ఉష్ణోగ్రత
చెట్టునీడలోని గాలిలో (పగలు 12 గం.)	
సూర్యరశ్మిలోని గాలిలో (పగలు 12 గం.)	
ఉదయం 8 గంటలకు	
రాత్రి 8 గంటలకు	

ఏం గమనించారు? ప్రదేశాన్నిబట్టి, సమయాన్ని బట్టి ఉష్ణోగ్రతలలో ఏమైనా వ్యత్యాసం గమనించారా? ఎందుకు?

వేసవికాలం ఎండలో గొడుగును ఎందుకు ఉపయోగిస్తాం?

పటం-14

మీకు తెలుసా?

1922 సంవత్సరంలో ఒక రోజున లిబియా (ఆఫ్రికా) లో నీడలోకూడా అత్యధిక ఉష్ణోగ్రత 58 Cగా నమోదైంది. మన రాష్ట్రంలో కూడా వేసవికాలంలో ప్రత్యేకించి కొత్తగూడెం, రామగుండం ప్రాంతాలలో 48 C పైగా ఉష్ణోగ్రత నమోదవుతుంది. మానవ శరీర ఉష్ణోగ్రత 37 C. వాతావరణ ఉష్ణోగ్రత మానవ శరీర ఉష్ణోగ్రతకంటే ఎక్కువగా ఉంటే చాలా ఇబ్బందికరంగా ఉంటుంది. లిబియాలోని ప్రజలు ఎలాంటి ఇబ్బందిని ఎదుర్కొని ఉంటారో ఆలోచించండి.

SCERT TELANGANA

The lowest temperature in the world has been measured in Antarctica where it once went down to about -89°C. The minus sign is used for temperature which is less than 0°C. Water freezes at 0°C, just think how cold -89°C must be. In winter when the atmospheric temperature around us becomes 15°C - 20°C we begin to feel cold.

The maximum (highest) and minimum (lowest) temperatures of a day are measured by a thermometer called the Six's maximum - minimum thermo meter

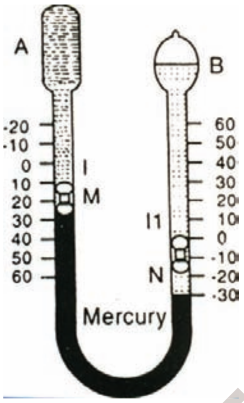


Fig. - 15

Clinical Thermometer:

Generally when we are suffering from fever our body temperature increases.

Can you find how much the body temperature has increased?

Doctors use a thermometer to find out the temperature of our bodies. It is called Clinical Thermometer.

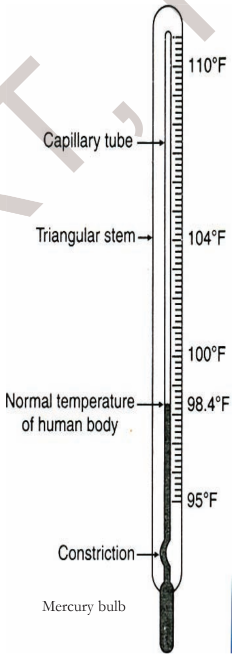


Fig. - 16

Hold the Clinical Thermometer in your hand and observe it carefully.

There are two types of scales marked on the clinical thermometer one that starts with 35 degrees and ends at 45 degrees is Celsius scale. While the other that starts with 95 degrees and ends at 110 degrees is the Fahrenheit scale.

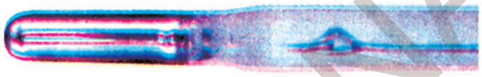


Fig. - 17

Do you see a kink in the capillary near the bulb?

This kink prevents Mercury level from falling on its own.

Reading the Fahrenheit Scale on thermometer:

There are markings on it from 95°F to 110°F on fahrenheit scale. Note the temperature difference indicated between the two bigger marks. Also note down the number of divisions between these marks. Suppose two consecutive bigger marks differ by one degree and there are five divisions between them. Then one small division reads

Fig. - 18

$1/5 = 0.2$ °F

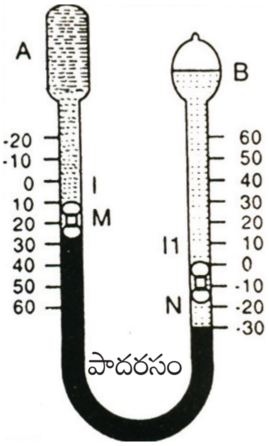
How to use a clinical thermometer?

Wash the thermometer preferably with an antiseptic solution. Hold it firmly by the end and give it a few jerks. These jerks will bring the level of Mercury down. Ensure that it falls below 35°C (95°F).

SCERT, TELANGANA

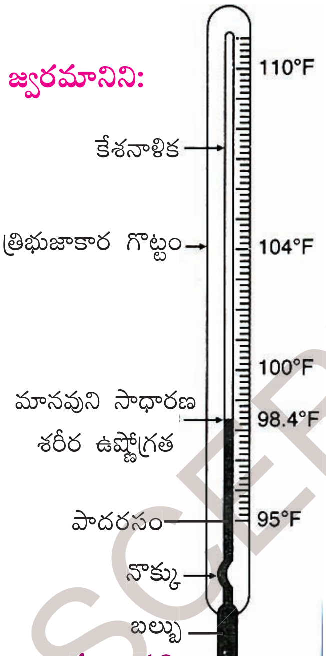
అలాగే అంటార్కిటికాలో ప్రపంచంలో అత్యల్ప ఉష్ణోగ్రత –89 C గా నమోదైనది. (–) మైనస్ అంటే 0 C కంటే తక్కువ. 0 C వద్ద నీరు గడ్డ కడుతుంది. శీతాకాలంలో సాధారణంగా ఉష్ణోగ్రత 15 C నుంచి 20 C వరకు ఉంటుంది. ఈ ఉష్ణోగ్రతలో మనం చల్లదనం పొందుతాం. -89 C ఉష్ణోగ్రత ఉంటే ఎలా ఉంటుందో ఊహించండి.

ఒక రోజులోని అత్యధిక (గరిష్ఠ), అత్యల్ప (కనిష్ఠ) ఉష్ణోగ్రతలను కనుగొనడానికి సిక్స్ గరిష్ఠ కనిష్ఠ ఉష్ణమాపకాన్ని (పటం. 15) ఉపయోగిస్తాం.



పటం–15

జ్వరమానిని:



పటం–16

సాధారణంగా మనం జ్వరంతో బాధపడు తున్నప్పుడు శరీరం ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది. శరీర ఉష్ణోగ్రత ఎంత పెరిగిందో ఎలా తెలుసుకుంటారు?

డాక్టరు ఉష్ణోగ్రతను ఎలా కొలుస్తారో ఎప్పుడైనా గమనించారా?

డాక్టరు థర్మామీటరును ఉపయోగించి మన శరీర ఉష్ణోగ్రతను తెలుసుకుంటారు. శరీర ఉష్ణోగ్రత తెలుసుకోవడానికి ఉపయోగించే థర్మామీటరును 'జ్వరమానిని' అంటాం.

జ్వరమానిని చేతితో పట్టుకొని జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి.

జ్వరమానినిపై రెండు రకాల స్కేళ్ళను గుర్తించడం జరిగింది. ఒక స్కేలు 35 డిగ్రీలనుంచి ప్రారంభమై 45 డిగ్రీల వరకు ఉంది. ఇది సెల్సియస్ స్కేలు. మరొక స్కేలు రీడింగ్ 95 డిగ్రీల నుంచి ప్రారంభమై 110 డిగ్రీల వరకు ఉంది. ఇది ఫారన్‌హీట్ స్కేలు. మీరు జ్వరమానిని గొట్టంలో బల్బుకు దగ్గర నొక్కును గమనించారా?

పటం–17

నొక్కు ఉపయోగమేమిటి?

పాదరస మట్టం కిందికి పడిపోకుండా నొక్కు ఆపివేస్తుంది.

థర్మామీటరుపై ఫారన్‌హీట్ స్కేలు రీడింగ్ కనుక్కోవడం:

ఫారన్‌హీట్ స్కేలులో 95 F నుంచి 110 F వరకు గుర్తులుపెట్టి ఉన్నాయి కదా! వీటిలో ఏవైనా రెండు సంఖ్యల మధ్య ఎన్ని విభాగాలు నమోదయి ఉన్నాయో పరిశీలించండి. రెండు సంఖ్యల (పెద్ద గుర్తులు) మధ్య 5 విభాగాలుంటాయి. ఒక చిన్న విభాగం విలువ ఇలా లెక్కిస్తాం. 1/5 = 0.2 F

పటం–18

మీ శరీర ఉష్ణోగ్రత ఎంత ఉంటుంది? దాన్ని తెలుసుకోవడానికి జ్వరమానిని ఎలా ఉపయోగిస్తారు?

థర్మామీటరును ఉపయోగించే ముందు ఏంటిసెప్టిక్ ద్రావణంలో శుభ్రంచేయాలి. గట్టిగా చేతితోపట్టుకొని విదిలించాలి. ఇలా విదిలించడంవల్ల పాదరసమట్టం కిందికి వస్తుంది. 35 C / 95 F కంటే కిందికి పాదరసమట్టం వచ్చేలా చూడాలి.

SCERT TELANGANA

Now place the thermometer bulb under your tongue or arm pit. After one minute, take the thermometer out and note the reading. It tells your body temperature.

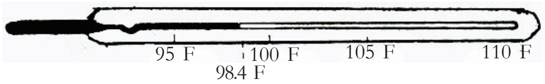


Fig. - 19

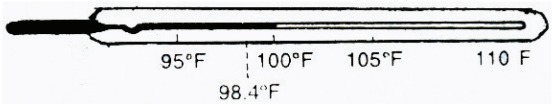


Fig. - 20

In the picture first thermometer shows the body temperature of Srikar. Second thermometer shows the temperature of Srinath. Who is suffering from fever?

How can you say that whose body temperature is normal?

The normal temperature of human body is 37°C (98.4°F) which is measured by clinical thermometer.

Activity - 7 :

Fig. - 21

Feel the body temperature of some of your friends by placing your hand on their forehead. Estimate the temperature and record it in the table.

Measure it now with clinical thermometer. Record your observations in table.

Fig. - 22

Make sure that you have cleaned the thermometer before each measurement.

Table - 3

Name of the Student	Estimated Temperature by touching	Temperature measured with clinical thermometer

- What do you observe in the table?
- Are the estimated temperature and measured temperature same?
- Is the body temperature of every person 37°C (98.4°F)?
- What is the average body temperature of your friends?

The average body temperature of a large number of healthy persons is known as normal temperature (98.4°F).

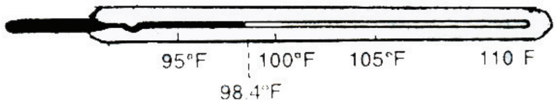
Thermister thermometer:

It is available in market to measure the human body temperatures, particularly for infants and children. Can you guess why?

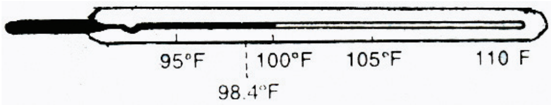
Fig. - 23

SCERT, TELANGANA

ఇప్పుడు జ్వరమానిని బల్బును నాలుక కిందగాని, చంకలోగాని ఒక నిమిషంపాటు ఉంచండి. జ్వరమానిని బయటకు తీసి రీడింగ్‌ను నమోదు చేయండి. ఇది మన శరీర ఉష్ణోగ్రతను తెల్పుతుంది.



పటం-19



పటం-20

రెండు థర్మామీటర్లను పరిశీలించండి. మొదట జ్వరమానిని శ్రీకర్ శరీర ఉష్ణోగ్రతను తెలియజేస్తుంది. రెండవ జ్వరమానిని శ్రీనాథ్ శరీర ఉష్ణోగ్రతను తెలియజేస్తుంది. ఎవరు జ్వరంతో బాధపడుతున్నారు? ఎలా చెప్పగలరు?

ఎవరి శరీర ఉష్ణోగ్రత సాధారణ ఉష్ణోగ్రతగా ఉంది? ఎలా చెప్పగలరు?

జ్వరమానినితో కొలిచినప్పుడు మానవుని శరీర ఉష్ణోగ్రత సాధారణంగా 37 C (98.4 F) ఉంటుంది.

కృత్యం-7 :

పటం-21

మీ మిత్రుల నుదిటిపై చేతినిపెట్టి అతని ఉష్ణోగ్రతను గమనించండి. ఉష్ణోగ్రతను అంచనా వేయండి. పట్టిక-3 లో నమోదుచేయండి.

జ్వరమానినితో ఉష్ణోగ్రతను కనుగొని పట్టికలో నమోదు చేయండి.

పటం-22

ఒక్కొక్కరి ఉష్ణోగ్రతను కనుగొనేటప్పుడు తప్పనిసరిగా జ్వరమానిని శుభ్రపరచండి.

పట్టిక-3

విద్యార్థి పేరు	చేతితో స్పర్శించి అంచనా వేసిన ఉష్ణోగ్రత	జ్వరమానిని చూపిన ఉష్ణోగ్రత

పై పట్టికలో ఏమి గమనించారు?

అంచనావేసిన, జ్వరమానిని చూపిన ఉష్ణోగ్రతతో పోల్చండి. ఒకే విధంగా ఉందా?

ప్రతిఒక్కరి శరీర ఉష్ణోగ్రత 37 C (98.4 F) ఉందా?

మీ మిత్రుల సరాసరి శరీర ఉష్ణోగ్రత ఎంత?

ఎక్కువమంది ఆరోగ్యవంతులైన వారి శరీర ఉష్ణోగ్రతల సరాసరి ఉష్ణోగ్రతనే (98.4 F) సాధారణ ఉష్ణోగ్రతగా తీసుకుంటాం.

థర్మిస్టర్ థర్మామీటరు:

ప్రస్తుతం మార్కెట్‌లో థర్మిస్టర్ థర్మామీటర్ అందుబాటులో ఉంది. ముఖ్యంగా పసిపిల్లల, చిన్నపిల్లల శరీర ఉష్ణోగ్రతలు తెలుసుకోవడానికి వీటిని ఉపయోగిస్తాం. ఎందుకో ఊహించగలవా?

పటం-23

SCERT, TELANGANA

Digital thermometer:

Fig. - 24

There is a lot of concern over the use of Mercury in thermometer. Mercury is a toxic substance and is very difficult to dispose of if a thermometer breaks. These days digital thermometers are also available which do not use Mercury.

Fig. - 25

We are advised not to use a clinical thermometer for measuring the temperature of any object other than human body. Also we are advised to avoid keeping it in the sun or near a flame. Why?

Try this:

Measure the temperature of a person with clinical and digital thermometers. Are the temperature readings same or different? Explain your observations.

How to measure the temperature of other objects?

To measure the temperature of other objects there are other thermometers. One such thermometer is known as the laboratory thermometer.

Laboratory thermometer

Fig.-26

Observe the thermometer in Fig 26. It is laboratory thermometer. Label the parts of it. Observe the markings of the laboratory thermometer. What is its range ?

What do you mean by minus degree Celsius? Is it less than 0°C or greater than it?

Take some tap water in a beaker. Dip the thermometer in water so that the bulb is immersed in water but does not touch the bottom or side of the beaker. Hold thermometer vertically, wait till the mercury thread becomes steady. Note the reading. That is the temperature of water at that time.

Reading the Celsius scale on thermometer

Fig.-27

Note the temperature difference indicated between two bigger marks (Fig 27). Also note down the number of divisions between those marks. Suppose two consecutive bigger marks differ by one degree and there are 10 divisions between them then one small division reads

$\frac{1}{10}$ 0.1C

SCERT TELANGANA

డిజిటల్ థర్మామీటరు :

పటం-24

థర్మామీటర్లులో పాదరసం వాడడం వల్ల అనేక సమస్యలు ఉత్పన్నమౌతున్నాయి. ఇది విషతుల్యమైంది. థర్మామీటర్లు పగిలినప్పుడు పాదరసం వివిధ పదార్థాలతో కలిసి కాలుష్యాన్ని కలిగిస్తుంది. దీన్ని నియంత్రించడానికి ఎలాంటి మార్గాలు కనుక్కోలేదు. ప్రస్తుతం పాదరసాన్ని ఉపయోగించని థర్మామీటర్ల వాడకం అమలులోకి వచ్చింది. వాటిలో డిజిటల్ థర్మామీటర్ ఒకటి. ప్రస్తుతం ఇది అందరికీ అందుబాటులో ఉంది.

పటం-25

జ్వరమానిని శరీర ఉష్ణోగ్రతలు కొలవడానికి తప్ప ఇతర పదార్థాల ఉష్ణోగ్రతలు కొలవడానికి ఉపయోగించ కూడదని అంటాం. అలాగే సూర్యరశ్మిలోగాని, మంటకు దగ్గరగాగాని జ్వరమానిని ఉంచకూడదని అంటాం. ఎందుకో తెలుసా?

ప్రయత్నించండి

ఒక వ్యక్తి యొక్క ఉష్ణోగ్రతను డిజిటల్ థర్మామీటర్ మరియు క్లినికల్ థర్మామీటర్‌ను ఉపయోగించి కొలచండి. రెండూ ఒకే రకంగా ఉన్నాయా? లేవా? ఎందుకో ఆలోచించండి? మీ పరిశీలనలను వివరించండి?

ఇతర వస్తువుల లేదా పదార్థాల ఉష్ణోగ్రతలు ఎలా తెలుసుకుంటారు?

ఇతర వస్తువుల లేదా పదార్థాల ఉష్ణోగ్రతలు తెలుసుకోడానికి రకరకాల థర్మామీటర్లు అందుబాటులో ఉన్నాయి. అలాంటి వాటిలో ప్రయోగశాల థర్మామీటర్ ఒకటి.

ప్రయోగశాల థర్మామీటరు:

పటం-26

థర్మామీటరు పటాన్ని పరిశీలించండి. ఇది ప్రయోగశాల థర్మామీటరు. దీనిలోని భాగాలను గుర్తించండి. ప్రయోగశాల థర్మామీటరుపైగల గుర్తులను పరిశీలించండి. ఎక్కడ నుంచి ఎక్కడ వరకు అంకెలు గుర్తించి ఉన్నాయి.

మైనస్ డిగ్రీ సెల్సియస్ అంటే ఏమిటి? ఇది 0 C కంటే ఎక్కువా? తక్కువా? ప్రయోగశాల థర్మామీటరును ఎలా ఉపయోగించాలో పరిశీలిద్దాం!

కుళాయి నీళ్లను బీకరులో కొంత వరకు తీసుకోండి. థర్మామీటరు బల్బు పూర్తిగా మునిగేవరకు నీటిలో ఉంచండి. బల్బు బీకరు అంచులకు గాని, కిందగాని తాకకుండా జాగ్రత్తపడండి. థర్మామీటరు నిటారుగా వుంచండి. పాదరసమట్టం నిలకడగా ఉండేవరకు వేచి చూడండి. పాదరసమట్టాన్ని థర్మామీటరులో గమనించండి. రీడింగ్ నమోదు చేయండి. అదే నీటి ఉష్ణోగ్రత.

థర్మామీటరుమీద సెల్సియస్ స్కేలు రీడింగ్‌ను కనుక్కోడం

పటం-27

ఏ రెండు పెద్ద గుర్తుల (గీతలు) మధ్య ఉష్ణోగ్రత ఎంత సూచిస్తుందో నమోదుచేయండి. పెద్ద గుర్తులమధ్యగల చిన్న గీతల (విభాగాల) సంఖ్యను నమోదు చేయండి. రెండు పెద్ద గీతల మధ్య విలువ ఒక డిగ్రీ అయితే, వాటి విభాగాలు సంఖ్య 10 ఉన్నప్పుడు ఒక్కొక్క విభాగం విలువను ఇలా కనుక్కొంటాం.

$\frac{1}{10}$ 0.1 C.

SCERT, TELANGANA

Let us do this:

Take some hot water in a beaker, dip thermometer in it for one minute. Record the temperature while the thermometer is in water.

Take out the thermometer from water. Observe the mercury thread carefully.

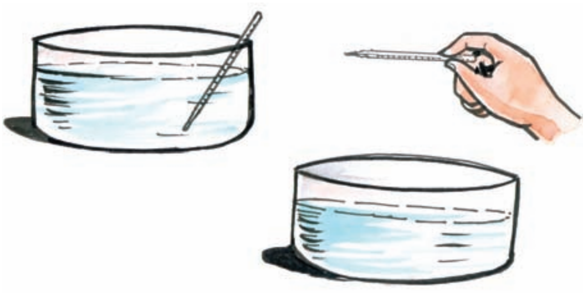


Fig. - 28

What do you notice after some time? Why?

We are advised not to use the laboratory thermometer to measure our body temperature. Why? (Think about the kink)

How does the laboratory thermometer differ from the clinical thermometer?

Key words:

Heat energy, Temperature, Thermometer, Clinical thermometer, Expansion, Celsius scale, Fahrenheit scale, Mercury.

What we have learnt?

Temperature is the degree of hotness or coldness of an object.

Heat is a form of energy

Heat flows from an object at high temperature to another at lower temperature.

Mercury and alcohol are used as thermometer liquids in thermometer.

Doctors use a clinical thermometer to measure the human body temperature.

The normal temperature of human body is 37°C (98.4°F)

Laboratory thermometer is used to measure the temperature of objects.

Improve your learning

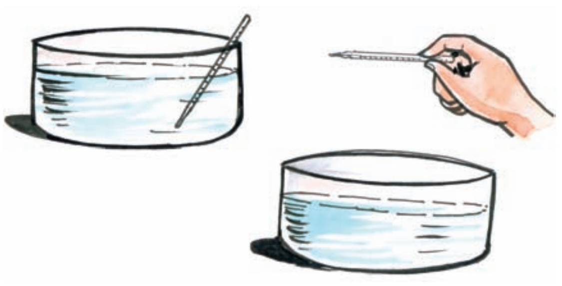
1. The body temperature of Srinath is 99°F. Is he suffering from fever? If so, why?
2. Why do we use Mercury in the thermometer? Can water be used instead of Mercury? What are the problems in using it?
3. Temperature of Srinagar (J & K) is -4°C and Hyderabad is 7°C . Which of them has greater temperature? What is the difference between the temperatures of these two places?
4. During winter mornings why do people stand in the Sun? Explain.
5. After walking some distance on a hot summer day, why do we prefer to go into the shade?
6. Srikanth takes a sip of cool drink and feels the chill. Guess what its temperature is? Try to measure it.
7. Jyothi was prepared to measure the temperature of hot water with a clinical thermometer. Is it right or wrong. Why?

SCERT, TELANGANA

ఇలా చేయండి.

ఒక బీకరులో కొద్దిగా వేడినీరు తీసుకోండి. థర్మామీటరు బల్బును ఒక నిమిషంపాటు నీటిలో ఉంచండి. థర్మామీటరు బల్బు నీటిలో ఉన్నప్పుడు ఉష్ణోగ్రతను నమోదుచేయండి.

నీటిలోనుంచి థర్మామీటరు బల్బును బయటకు తీయండి. పాదరస మట్టాన్ని జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి.



పటం-28

ఏం జరిగింది? కొంత సమయం తరువాత పాదరస మట్టాన్ని పరిశీలించండి. ఏం గమనించారు? ఎందుకు?

శరీర ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి ప్రయోగశాల థర్మామీటరు వాడడం సరైంది కాదని అంటుంటాం ఎందుకు? (నొక్కును దృష్టిలో ఉంచుకోండి)

ప్రయోగశాల థర్మామీటరుకూ, జ్వరమానినికీ గల తేడాలేమిటో గుర్తించండి. మీ నోటుపుస్తకంలో రాయండి.

కీలక పదాలు :

ఉష్ణశక్తి, ఉష్ణోగ్రత, థర్మామీటర్, జ్వరమాని, వ్యాకోచించడం, సెల్సియస్ స్కేల్, ఫారన్‌హీట్ స్కేల్, పాదరసం

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

ఒక వస్తువుకున్న వెచ్చదనం లేదా చల్లదనం స్థాయిని తెలిపేదే ఉష్ణోగ్రత.

ఉష్ణం ఒక శక్తిస్వరూపం.

ఉష్ణం అధిక ఉష్ణోగ్రతగల పదార్థంనుంచి తక్కువ ఉష్ణోగ్రత గల పదార్థంలోకి ప్రవహిస్తుంది.

పాదరసాన్ని (మెర్క్యురి) ఆల్కహాల్‌ను థర్మామీటరులో ద్రవంగా ఉపయోగిస్తారు.

మానవ శరీర ఉష్ణోగ్రతను కనుగొనడానికి వైద్యులు జ్వరమానిని ఉపయోగిస్తారు.

మానవుని సాధారణ శరీర ఉష్ణోగ్రత 37 C లేదా 98.4 F.

పదార్థాల ఉష్ణోగ్రతలను తెలుసుకోడానికి ప్రయోగశాల థర్మామీటరును ఉపయోగిస్తారు.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం :

E4B8G6

1. శ్రీనాథ్ శరీర ఉష్ణోగ్రత 99 F అయితే అతను జ్వరంతో బాధ పడుతున్నాడా? ఎలా చెప్పగలవు?
2. థర్మామీటర్లలో పాదరసం ఎందుకు వాడతారు? పాదరసం బదులుగా నీరు వాడవచ్చా? ఏ సమస్యలు ఉత్పన్న మౌతాయి?
3. శ్రీనగర్‌లో ఉష్ణోగ్రత -4 C హైదరాబాద్‌లో ఉష్ణోగ్రత 7 C. ఎక్కడ ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగా ఉంది? రెండు ప్రదేశాలలో ఉష్ణోగ్రతల వ్యత్యాసం ఎంత?
4. సాధారణంగా చలికాలంలో ఉదయంపూట మనకు ఎండలో నిలబడాలనిపిస్తుంది ఎందుకు?
5. ఎండలో కొంతదూరం నడిచిన తరువాత మనం నీడలో నిలబడతాం ఎందుకు?
6. శ్రీకాంత్ శీతలపానీయం తాగినప్పుడు చాలా చల్లగా ఉంది అన్నాడు. దాని ఉష్ణోగ్రత ఎంత ఉంటుందో ఊహించండి. థర్మామీటరుతో కొలవండి. తేడాను గుర్తించండి.
7. జ్యోతి జ్వరమానినితో నీటి ఉష్ణోగ్రత కొలవకూడదని చెప్పింది. జ్యోతి జ్వరమానినితో వేడినీటి ఉష్ణోగ్రత కొలిస్తే ఏం జరుగుతుంది?

SCERT, TELANGANA

8. Swathi kept a laboratory thermometer in hot water for some time and took it out to read the temperature. Rani said it was a wrong way of measuring temperature. Do you agree with Rani ? Explain your answer.

9. Why do we jerk a clinical thermometer before we measure body temperature?

10. Heat energy is converted into other forms of energy. Give some examples.

11. Prathima said 'Heat is a form of energy'. How do you support her?

12. Why is a clinical thermometer not used to measure the temperature of air?

13. Fill in the blanks

    a. Doctor uses ______________ thermometer to measure the human body temperature.

    b. At room temperature Mercury is in ________________ state.

    c. Heat energy transfer from ___________ to ___________

    d. -7°C temperature is ___________ than 0°C temperature.

14. Match the following

i)	Clinical thermometer	( )	a) A form of energy
ii)	Normal temperature of human body	( )	b) 100°C
iii)	Heat	( )	c) 37°C
iv)	Boiling point of water	( )	d) 0°C
v)	Melting point of water	( )	e) Temperature measurement

15. Use the Thermometer and record the temperature in your school daily at mid day meals time in the following table. Record temperature for a month.

Fig. 29

Table - 4

Date	Temperature

SCERT TELANGANA

8. స్వాతి థర్మామీటరును వేడినీటిలో కొద్దిసేపు ఉంచి బయటకు తీసి ఉష్ణోగ్రతను నమోదు చేసింది. ఇది తప్పు విధానమని రాణి చెప్పింది. రాణితో ఏకీభవిస్తారా? ఎందుకు?

9. శరీర ఉష్ణోగ్రతను తెలుసుకోవడానికి జ్వరమానిని ఎందుకు విదిలించాలి?

10. ఉష్ణశక్తి ఇతర శక్తులుగా మారుతుంది అనడానికి కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

11. ప్రతిమ 'ఉష్ణం ఒక శక్తిస్వరూపం' అని చెప్పింది. ఆమెను సమర్థించడానికి నీవు ఏ ఏ ఉదాహరణలు ఇవ్వగలుగుతావు?

12. జ్వరమానిని ఉపయోగించి గాలి ఉష్ణోగ్రతలను ఎందుకు కొలవగూడదు?

13. ఖాళీలు పూరించండి

ఎ. డాక్టర్లు .... మానవుని శరీర ఉష్ణోగ్రత కనుగొనడానికి ఉపయోగిస్తారు.

బి. గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద మెర్క్యూరీ .... స్థితిలో ఉంటుంది.

సి. ఉష్ణశక్తి .... నుంచి .... కి ప్రవహిస్తుంది.

డి. -7 C ఉష్ణోగ్రత 0 C ఉష్ణోగ్రతకంటే ....

14. జతపరచండి.

i)	జ్వరమానిని	( )	ఎ) ఒక శక్తి స్వరూపం
ii)	మానవుని శరీర ఉష్ణోగ్రత	( )	బి) 100 C
iii)	ఉష్ణం	( )	సి) 37 C
iv)	నీటి మరుగు స్థానం	( )	డి) 0 C
v)	మంచు ద్రవీభవన స్థానం	( )	ఇ) ఉష్ణమాపకం

15. మీ పాఠశాలలో ప్రతిరోజూ మధ్యాహ్న భోజన సమయంలో థర్మామీటరు ఉపయోగించి ఉష్ణోగ్రతలు నమోదుచేయండి.

పటం-29

పట్టిక-4

తేది	ఉష్ణోగ్రత

SCERT, TELANGANA

On which day was the temperature highest? What could be the reason?

On which day was the temperature lowest? What could be the reason?

What was the average temperature during the month?

16. Draw the diagram of a clinical thermometer and label its parts. What is the use of kink in clinical thermometer?

17. Draw the diagram of a laboratory thermometer and label its parts. How does it differ from a clinical thermometer?

18. Measure the body temperature between fingers, under the tongue, armpit,folded hands, folded legs etc., Is it the same? Does the body temperature remain the same after jumping ten times?. Why?

19. Collect information from hospital/ health centre about the precautions to be taken while reading temperature with a clinical thermometer.

Fig. 30

20. Measure the temperature of water in normal conditions. If you add the following substance to the water, do you find any difference in temperature? Predict and verify.

Table - 5

Water temperature in Celsius	Water (100ml each time) mixed with Two tablespoonful of each	Prediction Increases / Decreases	Thermometer reading
	Glucose	**Decrease**	
	Washing powder		
	Baking soda		
	Sugar		
	Common salt		

Do you find any change in temperature before and immediately after mixing the above substances in water? If yes, what could be the reason?

SCERT, TELANGANA

ఏ రోజు ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగా నమోదైంది ఎందుకు?

ఏ రోజు ఉష్ణోగ్రత తక్కువగా నమోదైంది ఎందుకు?

నెలలో సరాసరి ఉష్ణోగ్రత ఎంత?

16. జ్వరమానిని పటంగీసి భాగాలు గుర్తించండి. 'నొక్కు' వల్ల ఉపయోగాన్ని తెలపండి.

17. ప్రయోగశాల థర్మామీటరు పటం గీసి భాగాలు గుర్తించండి. దీనికీ జ్వరమానినికీగల తేడాలు తెల్పండి.

18. శరీర ఉష్ణోగ్రతను, వేళ్ళమధ్యన, నాలుకకింద, చంకలో, చేతిమడతలో, కాలిమడతలలో జ్వరమానిని ఉంచి కనుక్కోండి. అన్ని సమానంగా ఉన్నాయా? ఎందుకు?

19. సమీప ఆరోగ్య కేంద్రాలను సందర్శించి డాక్టర్‌ను సంప్రదించి జ్వరమానినితో ఉష్ణోగ్రతను తెలుసుకునేటప్పుడు తీసుకోవాల్సిన జాగ్రత్తలు వివరాలను సేకరించి నివేదికను రాయండి.

పటం-30

20. కొన్ని నీళ్ళను తీసుకొని వాటి ఉష్ణోగ్రతను థర్మామీటరుతో కొలవండి. నీటికి కింది పట్టికలో సూచించిన పదార్థాలను కలపండి. ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుందో, తగ్గుతుందో ఊహించండి. థర్మామీటరుతో కొలిచిచూడండి.

పట్టిక-5

నీటి సాధారణ ఉష్ణోగ్రత	కలపవలసిన పదార్థం (100 ml)	పెరుగుతుందా? తగ్గుతుందా?	థర్మామీటరులో నమోదైన కొలత
	గ్లూకోజు	తగ్గుతుంది	
	బట్టలసోడా		
	వంటసోడా		
	చక్కెర		
	ఉప్పు		

పై పదార్థాలను నీటికి కలిపినపుడు ఉష్ణోగ్రతలలో మార్పులను గమనించారా? గమనిస్తే కారణమేమిటి?

SCERT, TELANGANA

6 WEATHER - CLIMATE

A7N5D3

Fig. 1

In class VI you had seen how Ramya and Sowmya's mother predicted that it was going to rain. She also advised them to take an umbrella.

- On what basis did Ramya and Sowmya's mother predict that it was going to rain?
- Does it happen that each time you think it would rain, it rains?

Generally our elders try to predict rain. Sometimes their expectations come true and sometimes not. They look for some indications to make such predictions.

Do you know what they are ? Discuss in groups and make a list of those indications.

It is a common experience for everybody to hear elder people talking about the possible weather on a day before planning to celebrate a function of the family. They do it by observation of different seasons. Farmers listen to radio or watch T.V. for weather forecast. They depend on these weather predictions to plan their agricultural activities. These weather predictions effect our daily life.

- Where do these predictions come from?
- How does the meteorological department make these predictions?

The meterological department collects data with certain devices and uses it to make predictions.

Activity - 1:

Observe the following table.

This is about weather of Hyderabad for three consecutive days.

- What aspects do you see in this weather record?
- On which day did it rain ?

We find that these aspects of weather keep changing. The humidity changes, the wind changes, the temperature changes the sunrise and sunset times change too.

SCERT, TELANGANA

6 వాతావరణం - శీతోష్ణస్థితి

T8U7B6

పటం-1

రమ్య, సౌమ్యవాళ్ళ అమ్మ వర్షంపడే సూచనలు కనబడుతున్నాయనీ, వెంట గొడుగు తీసుకొని వెళ్లమని సలహా ఇవ్వడం మీరు ఆరోతరగతిలో చదివారు కదా!.

వర్షంపడే సూచనలు ఉన్నాయని ఆమె దేన్ని ఆధారం చేసుకొని చెప్పింది?

వర్షం పడే సూచనలను చూసి వర్షం పడుతుంది అనుకున్న ప్రతి సారీ వర్షం తప్పకుండా కురుస్తుందా?

సాధారణంగా మన పెద్దలు వర్షం పడడాన్ని ముందే ఊహించి చెప్పే ప్రయత్నం చేస్తారు. ఒక్కోసారి వాళ్ళు అనుకొన్నట్లు వర్షం కురవవచ్చు కురవకపోవచ్చు. అలా ఊహించి చెప్పటానికి వాళ్ళ దగ్గర కొన్ని సూచికలు ఉంటాయి.

వాటిని గురించి మీకు తెలుసా? బృందాలలో చర్చించి అలాంటి సూచికల జాబితాను తయారుచేయండి.

మన కుటుంబంలో ఏవైనా శుభకార్యాలు చెయ్యాలని నిర్ణయించేటప్పుడు ఆరోజు సాధారణంగా ఉండే వాతావరణాన్ని గురించి మన పెద్దలు చర్చించుకోవడం, మనం చూస్తూంటాం. రేడియోలద్వారా వాతావరణ సమాచారాన్ని విని, టి.వి.ల ద్వారా వాతావరణ సమచారాన్ని చూసి అంచనావేస్తుంటారు. వ్యవసాయపు పనులను ప్రారంభించడానికి ఈ వాతావరణ సమాచారం మీద ఆధారపడతారు. వాతావరణ సమాచారం మన నిత్యజీవితాన్ని ప్రభావితంచేస్తుంది.

వాతావరణానికి సంబంధించిన సమాచారం ఎక్కడ నుంచి వస్తుంది?

వాతావరణశాఖవారు ఈ విషయాలను ముందుగానే ఎలా ఊహించగలుగుతారు?

వాతావరణ శాఖ వివిధ పరికరాల ద్వారా సమాచారాన్ని సేకరించి దాన్ని ఆధారం చేసుకొని ఊహించి సమాచారాన్నిస్తుంది.

కృత్యం-1 :

పక్క పేజీలో పట్టికను పరిశీలించండి.

రాబోయే 3 రోజులలో హైదరాబాద్ పట్టణానికి సంబంధించిన వాతావరణ వివరాలు ఉన్నాయి.

వాతావరణ నివేదికలో ఏ యే అంశాలు ఉన్నాయి?

ఏ రోజు వర్షపాతం నమోదైంది?

వాతావరణంలోని అంశాలన్నీ తరచుగా మారటం మనం గమనిస్తూంటాం. వాతావరణంలోని తేమ, ఉష్ణోగ్రత, సూర్యోదయం, సూర్యాస్తమయం తరచు మారుతుంటాయి.

SCERT, TELANGANA

Table - 1

Weather aspects	Day - 1	Day - 2	Day - 3
Maximum Temperature	28°C	27°C	29°C
Minimum Temperature	21°C	17°C	21°C
Rainfall	None	Light Shower	None
Sky may be	Clear	Cloudy	Cloudy
Wind velocity	Very mild breeze	Mild breeze	Good breeze
Humidity	95%	90%	85%
Sun rise	6:25 a.m.	6:30 a.m.	6:31 a.m.
Sun set	5:40 p.m.	5:40 p.m.	5:41 p.m.

We find that there are some changes in a day. But most of the day is normal. The weather is a complex phenomenon that it can vary over very short period of time. Sometimes it is sunny in the morning but clouds appear from somewhere and it starts raining. Within a matter of a few minutes this gives way to bright sunshine. You must have had several such experiences. The temperature, humidity, rain, wind speed change. All this effects the life of human beings and other living organisms. This constitutes weather.

Do you know?

Many people died during the tsunami in Andaman and Nicobar islands in 2004. But the tribals who observed the ocean moving back and birds making sounds moved away from danger. They could predict the danger and save their lives.

Activity - 2: Plotting Graph

- Take a newspaper or watch the TV news and record the maximum and minimum temperature, rainfall, humidity and wind pattern of any 3 cities or towns in a table. Do this over a week.
- Take the figures of the maximum temperature over a week and plot the data on a graph. For example one is given here.

SCERT, TELANGANA

పట్టిక-1

వాతావరణ అంశాలు	మొదటిరోజు	రెండోరోజు	మూడోరోజు
గరిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత	28 C	27 C	29 C
కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత	21 C	17 C	21 C
వర్షపాతం	లేదు	తక్కువ	లేదు
ఆకాశం	నిర్మలం	మేఘావృతం	మేఘావృతం
గాలి	చాలామెల్లగా వీస్తుంది	మెల్లగా వీస్తుంది	వేగంగా వీస్తుంది
తేమ	95%	90%	85%
సూర్యోదయం	6.25 a.m.	6.30 a.m.	6.31 a.m.
సూర్యాస్తమయం	5.40 p.m.	5.40 p.m.	5.41 p.m.

ప్రతి రోజూ కొన్ని మార్పులను గమనిస్తుంటాం. అయితే రోజుమొత్తంమీద చూసినప్పుడు మనకు సాధారణ వాతావరణం కనబడుతుంది. వాతావరణపు మార్పు అనేది సంక్లిష్టమైనది. కొద్ది సమయంలోనే మారిపోతుంది. కొన్ని సందర్భాలలో ఉదయం పూట ఎండ కనిపించినప్పటికీ ఎక్కడినుంచో మబ్బులు వచ్చి వర్షం కురుస్తుంది. మళ్ళీ కొద్ది నిమిషాలలోనే వర్షం ఆగిపోయి ఎండ కనబడుతుంది. మీరూ ఇటువంటి సందర్భాలను చూసే ఉంటారు కదా! ఉష్ణోగ్రత, వర్షం, గాలి, తేమ ఇవన్నీ మారిపోతూనే ఉంటాయి. ఈ అంశాలన్నీ కూడా మానవ జీవితాన్నే కాదు, ఇతర జీవులను కూడా ప్రభావితం చేస్తాయి.

మీకు తెలుసా?

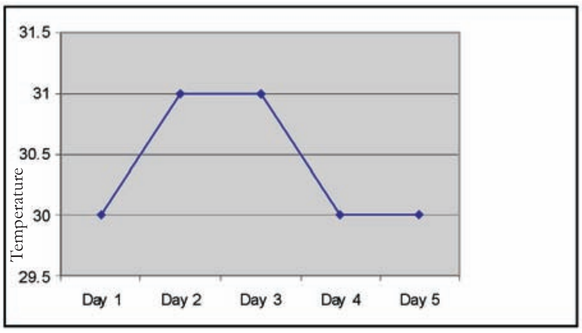
2004 సంవత్సరంలో అండమాన్ నికోబార్ ద్వీపంలో సంభవించిన సునామీ సందర్భంగా చాలా మంది మరణించారు. కాని అక్కడక్కడ ఉన్న గిరిజనులు సముద్రం వెనుకకు పోవడం, పక్షులు విచిత్రంగా శబ్దాలు చేయడం చూసి అపాయంనుంచి తప్పించుకో గలిగారు. ప్రాణాన్ని కాపాడుకోగలిగారు.

కృత్యం-2 : గ్రాఫ్ గీద్దాం.

ఒక వారం రోజులపాటు దినపత్రికను చదివి లేదా టీ.వి.లో వార్తలు చూసి ఏవైనా మూడు ప్రధాన పట్టణాల వాతావరణ సంబంధ సమాచారాన్ని సేకరించండి. గరిష్ఠ, కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రతలు, వర్షపాతం, తేమ, గాలి వేగం వివరాలను సేకరించి పట్టికలో నమోదు చేయండి.

ఒక వారంలోని గరిష్ఠ ఉష్ణోగ్రతలను తీసుకోండి. వివరాలు ఆధారంగా గ్రాఫ్ గీయండి. ఉదాహరణకు ఈ గ్రాఫ్‌ను చూడండి.

SCERT, TELANGANA



Graph

Table - 2

Day	Date	Maximum temperature
1	10-12-11	30°C
2	11-12-11	31°C
3	12-12-11	31°C
4	13-12-11	30°C
5	14-12-11	30°C

- Fig. 1 Graph showing the variation of maximum temperature during 10-14 Dec. 2011 at Hyderabad.
- Draw graphs for the minimum temperature and humidity as well.

Activity - 3: Understanding weather reports

Report 1:

Isolated rain or thunder showers are lightly to occur over Chittoor, Nellore, Prakasham and some parts of Kadapa districts. Mainly dry weather will prevail over southern Telangana districts and northern coastal districts of Andhra Pradesh. Sky may be cloudy for the next two days in Kurnool and Ananthapur districts.

Report 2:

According to meteorological department report 42°C maximum temperature recorded at Ramagundam of Peddapally district and 29°C minimum temperature recorded at Aarogyavaram of Chittore district. Because of cumulonimbus clouds 2mm of rainfall was recorded in Hyderabad. Scattered rainfall recorded in some parts of interior Rayalaseema. Remaining part of Telangana and Andhra Pradesh States was dry.

- Which report explains what will happen?
- What aspects of the weather are discussed in both the reports?
- What are the differences in the weather situation given by the two reports?

The report that explains future conditions is a weather forecast. The report that explains about past conditions is a weather report. In common conversation we often refer to both as weather report.

Measuring components of weather

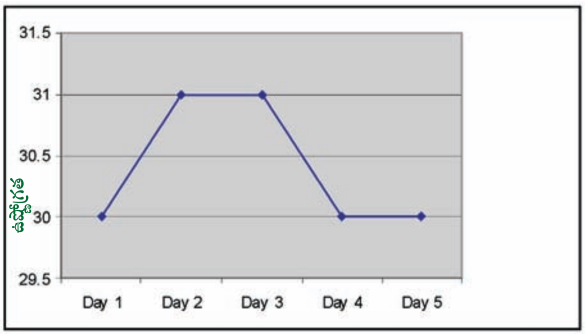
We have different types of measuring instruments to measure different weather components. Do you know how we measure them? Let us know how to measure weather components like temperature, rainfall, wind speed, humidity etc.

Measuring temperature of a place

The weather of a place can change every day. This is why we often say today's weather is very humid or it is too hot and so on. Generally mornings and evenings are pleasant during summers but we feel that it is very hot during noon.

- How do we compare a place which is hot with a place which is cool ?
- How do we determine the hottest part of the day?

SCERT, TELANGANA



గ్రాఫ్

పట్టిక-2

రోజు	తేది	గరిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత
1	10-12-11	30 C
2	11-12-11	31 C
3	12-12-11	31 C
4	13-12-11	30 C
5	14-12-11	30 C

గ్రాఫ్, పై పట్టికలు 2011 సంవత్సరంలో డిసెంబరు నెల 10 నుండి 14 తేదీలలో హైదరాబాద్ నగరంలో గరిష్ఠ ఉష్ణోగ్రతల్లో గల వైవిధ్యాన్ని చూపిస్తుంది. అదే మాదిరిగా కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత, తేమల గ్రాఫ్‌ను గీయండి.

కృత్యం-3 : వాతావరణ నివేదికను అవగాహన చేసుకోవడం

నివేదిక-1:

చిత్తూరు, నెల్లూరు, ప్రకాశం, కడప జిల్లాల్లోని కొన్ని ప్రాంతాల్లో ఒక మోస్తరు వర్షం లేదా ఉరుములు మెరుపులతో కూడిన జల్లులు పడే అవకాశం ఉంది. దక్షిణ తెలంగాణ, ఉత్తరకోస్తాలో వాతావరణం పొడిగా ఉంటుంది. రాబోయే రెండు రోజులలో అనంతపురం, కర్నూల్ జిల్లాల్లో ఆకాశం మేఘావృతమై ఉంటుంది.

నివేదిక-2:

వాతావరణ శాఖ నివేదిక ప్రకారం కరీంనగర్ జిల్లా రామగుండంలో 42 C గరిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత, చిత్తూరు జిల్లా ఆరోగ్యవరంలో 29 C కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత నమోదయ్యాయి. క్యుములోనింబస్ మేఘాల వల్ల హైదరాబాద్‌లో 2 మి.మీ. ల వర్షపాతం నమోదైంది. రాయలసీమలో అక్కడక్కడ వర్షపు జల్లులుపడ్డాయి. తెలంగాణ, ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్రాలలోని మిగతా ప్రాంతంలో వాతావరణం పొడిగా ఉంది.

ఏమి జరగబోతోందో వివరించే నివేదిక ఏది?

రెండు నివేదికలలో వాతావరణంలోని ఏయే అంశాలు చర్చకు వచ్చాయి?

రెండు నివేదికల మధ్య వాతావరణ విషయాలలో తేడా ఏమిటి?

భవిష్యత్తులో వాతావరణంలో జరిగే మార్పును తెలియజేసే నివేదికను 'వెదర్ ఫోర్‌కాస్ట్' అంటారు. గతంలో జరిగిన వాతావరణం వివరాలను తెలియజేసే నివేదికను 'వెదర్ రిపోర్ట్' అంటారు. కాని సాధారణంగా మనం రెండింటినీ కూడా వాతావరణ నివేదిక అని అంటుంటాం.

వాతావరణంలోని అంశాలను కొలవడం :

వాతావరణంలోని వివిధ అంశాలను కొలవడానికి వివిధ రకాల పరికరాలు ఉన్నాయి. వాటిని ఎలా కొలుస్తారో మీకు తెలుసా? వాతావరణ అంశాలైన ఉష్ణోగ్రత, వర్షపాతం, గాలివేగం, తేమలను ఎలా కొలుస్తారో తెలుసుకుందాం.

ఒక ప్రాంతంలోని ఉష్ణోగ్రతను కొలవడం :

ఒక ప్రదేశంలోని వాతావరణం ఎల్లప్పుడూ మార్పు చెందుతూ ఉంటుంది. అందువల్లనే ఈ రోజు వాతావరణం ఎండగా ఉందని, చల్లగా ఉందని తరచుగా మాట్లాడుకుంటూంటాం. ఎండాకాలంలో ఉదయం సాయంత్రం వేళల్లో చల్లగా,హాయిగా ఉంటుంది. కాని మధ్యాహ్న సమయంలో వేడిగా ఉంటుంది.

ఇలా ఒక ప్రాంతంలోని ఎండగా ఉందని మరొక ప్రాంతంలోని చల్లగా ఉందని ఎలా పోలుస్తాం?

ఒక రోజులో అత్యంత వేడిగా ఉండే సమయాన్ని ఎలా కనుక్కొంటారు?

SCERT TELANGANA

We have already learnt that there are thermometers that help us measure the temperature. There is a special thermometer to measure highest and lowest temperatures of a day.

Activity 4:

Take a maximum minimum thermometer (MMT) from your school laboratory. Let us find out how to use it to measure the two temperatures.

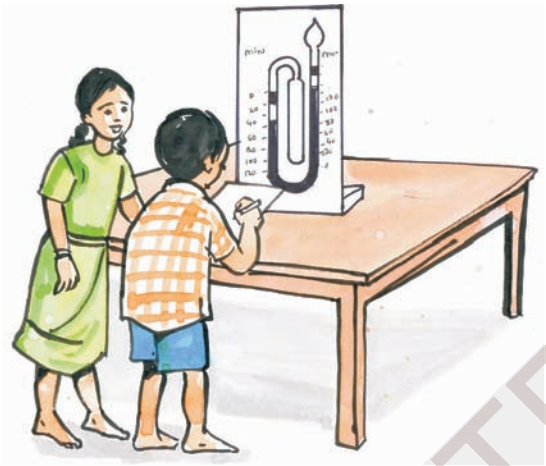


Fig - 2

Six invented the maximum minimum thermometer (MMT) to measure highest and lowest temperatures of a place. This consists of a cylindrical bulb A, connected through a U-shaped tube to spherical bulb B that contains alcohol.

When the temperature increases, the alcohol in the bulb A expands. The mercury in the U tube goes up to the bulb B side and the indicator (I_1) also moves up. This indicates maximum temperature of the day. If the temperature decreases, alcohol in the bulb A contracts then the mercury in the U-tube goes to the A bulb side and the indicator (I_2) also moves up. This indicates minimum temperature of the day. After taking readings the indicators I_2 and I_1 are brought to their original places by using a magnet.

Collect weather reports of a nearby city from newspapers. Tabulate your observations for a week and compare them.

Write your observations in the table about the temperature that you have collected and measured at your school.

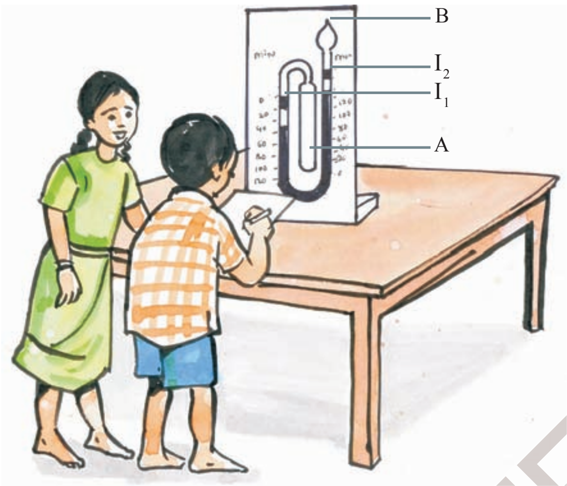
Table - 3

Date	Temperature at your school observed by MMT				Temperature obtained based on Radio or TV forecast		Comparsion
	Minimum	*Time*	*Maximum*	*Time*	*Minimum*	*Maximum*	

మీకు (ధర్మామీటరు) ఉష్ణమాపకాల గురించి తెలుసు కదా! వాటిని ఉపయోగించి ఉష్ణోగ్రతను కొలుస్తాం. ఒక రోజులోని గరిష్ఠ, కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రతలను ప్రత్యేక ధర్మామీటరుతో కొలుస్తారు.

కృత్యం-4 :

మీ పాఠశాల ప్రయోగశాలనుంచి సిక్స్ గరిష్ఠ, కనిష్ఠ ఉష్ణ మాపకాన్ని తీసుకోండి. గరిష్ఠ కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రతలను ఎలా కొలుస్తామో తెలుసుకుందాం.



పటం-2

సిక్స్ అనే శాస్త్రవేత్త గరిష్ఠ కనిష్ఠ థర్మామీటర్‌ను కనుక్కొన్నాడు. దీన్ని ఉపయోగించి ఒక ప్రాంతంలోని గరిష్ఠ కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రతలను కొలవవచ్చు. ఇందులో స్తూపాకారపు బల్బు 'A', 'U' ఆకారంలో ఉన్న గొట్టం ద్వారా గోళాకారంలో ఉన్న బల్బు 'B' తో కలిపి ఉంటుంది. ఇందులో పాదరసం, ఆల్కహాల్ ఉంటుంది. ఉష్ణోగ్రత పెరిగినప్పుడు 'A' బల్బులో ఉన్న ఆల్కహాల్ వ్యాకోచంచెంది 'U' ఆకారపు గొట్టంలో ఉన్న పాదరసాన్ని 'B' బల్బులోకి నెడుతుంది. అప్పుడు 'I_2', సూచిక కూడా పైకి కదులుతుంది. ఇది గరిష్ఠ ఉష్ణోగ్రతను తెలియజేస్తుంది. ఉష్ణోగ్రత తగ్గినప్పుడు 'A' బల్బులోని ఆల్కహాల్ సంకోచం చెంది 'U' ఆకారంలోని పాదరసం 'A' బల్బులోకి వెళ్ళిపోతుంది. అప్పుడు అందులో ఉన్న 'I_1' సూచిక పైకి కదులుతుంది. ఇది కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రతను సూచిస్తుంది. ఉష్ణోగ్రతలను నమోదు చేసుకొన్న తరువాత 'I_1', 'I_2'సూచికలను అయస్కాంతం సహాయంతో యథాస్థానానికి తీసుకొని రావాలి.

మీ దగ్గర్లోని ఏదేని ఒక పట్టణానికి సంబంధించిన వాతావరణ సమాచారాన్ని వార్తాపత్రికల నుండి సేకరించండి. వారం రోజులపాటు వివరాలను పరిశీలించి ఒక పట్టికను రూపొందించండి. వివిధ అంశాలను పోల్చి చూడండి.

మీ పాఠశాలలో ఉష్ణమాపకంతో నమోదుచేసిన మరియు రేడియో/టి.వి. ద్వారా నమోదుచేసిన ఉష్ణోగ్రత వివరాలను పట్టికలో నింపండి.

మీ పరిశీలనలను నోట్‌బుక్‌లలో రాయండి.

పట్టిక-3

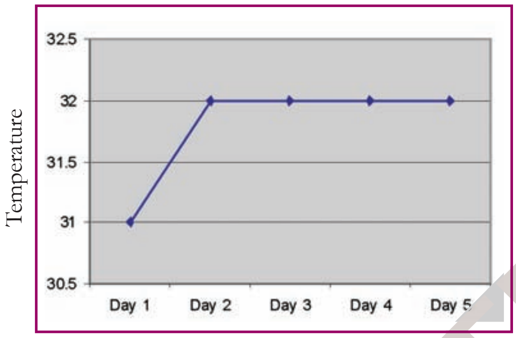
తేది	మీ పాఠశాలలో యం.యం.టి ఉపయోగించి నమోదు చేసిన వివరాలు				మీ పాఠశాలలో రేడియో / టి.వి. ద్వారా నమోదుచేసిన వివరాలు		పోలికలు
	కనిష్ఠం	సమయం	గరిష్ఠం	సమయం	కనిష్ఠం	గరిష్ఠం	

SCERT TELANGANA

- When was the maximum temperature recorded?
- When was the minimum temperature recorded? Why?
- Is there any similarity in temperatures between your school and the nearest city?

Activity 5

Pravin has measured temperature of his village with the help of MMT. He expressed his observation through a graph. Observe the graph.



Graph showing the variation of maximum temperature during the period of 10 to 14 Dec. 2011.

Table - 4

Day	Date	Maximum temperature
1	10-12-11	31°C
2	11-12-11	32°C
3	12-12-11	32°C
4	13-12-11	32°C
5	14-12-11	32°C

- For how many days did Pravin observe the temperature of his village?
- On which day was the highest temperature recorded?
- On which days did the lowest temperature recorded?

Make a graph with your observations of maximum and minimum temperatures.

Measuring rainfall

- How can we measure the amount of rainfall at a particular place?

Farmers estimate the rainfall based on the wetness of the soil after the rain. They call it as "PADUNU". This much of rainfall is sufficient to start agricultural activities like ploughing. This is an approximate measure.

Activity - 6:

Take a 10cm wide beaker and insert a funnel of the same width. Keep the apparatus in an open place when it is raining. The rain water would be collected through the funnel into the beaker. After the rain is over, measure the amount of water collected in the beaker. If the depth of water is 1 cm then that the magnitude of rainfall is 1 cm.

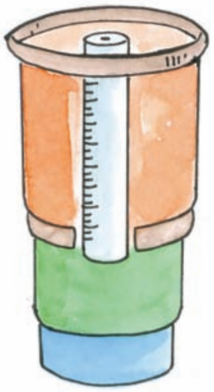


Fig - 3

Meterologists measure the rainfall using a "Rain gauge". It is also called Udometer or Pulvinometer or Anthrometer.

SCERT, TELANGANA

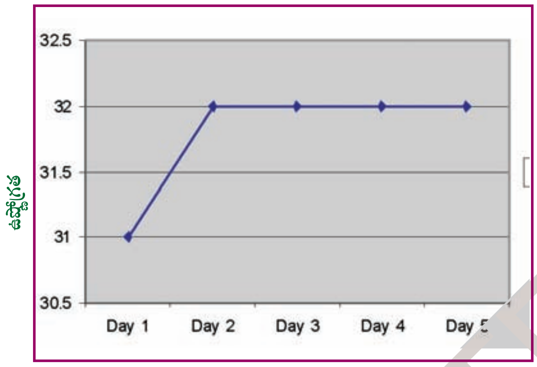
గరిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత ఎప్పుడు నమోదయింది?

కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత ఎప్పుడు నమోదయింది?

మీ ప్రాంతంలోని ఉష్ణోగ్రతలకూ మీదగ్గరి పట్టణంలోని ఉష్ణోగ్రతలకూ ఏవైనా పోలికలున్నాయా?

కృత్యం-5 :

సిక్సు గరిష్ఠ, కనిష్ఠ ఉష్ణమాపకం ద్వారా ప్రవీణ్ తన గ్రామంలోని ఉష్ణోగ్రత లెక్కించాడు. తన అభిప్రాయాలను గ్రాఫ్ ద్వారా తెలియజేశాడు. గ్రాఫ్‌ను పరిశీలించండి.



2011 సంవత్సరంలోని డిసెంబర్ నెల 10-14 తేదీల మధ్య నమోదయిన గరిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత మధ్య సంబంధాన్ని సూచించే గ్రాఫ్.

పట్టిక-4

రోజు	తేది	గరిష్ఠ ఉష్ణం
1	10-12-11	31°C
2	11-12-11	32°C
3	12-12-11	32°C
4	13-12-11	32°C
5	14-12-11	32°C

ప్రవీణ్ తన గ్రామంలో ఎన్ని రోజుల ఉష్ణోగ్రతను నమోదు చేశాడు?

ఏ రోజున గరిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత నమోదయింది.

ఏ రోజున కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత నమోదయింది.

మీరు కూడా గరిష్ఠ, కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రతలను పరిశీలించండి. దానిని సూచించే గ్రాఫ్ గీయండి.

వర్షపాతాన్ని కొలవటం:

ఒక ప్రదేశంలో ఎంత వర్షం కురిసిందో ఎలా కొలుస్తారు?

వర్షం పడిన తరువాత నేలలోని తడి ఆధారంగా రైతులు వర్షపాతాన్ని లెక్కకడతారు. రైతులు దీనిని 'పదును' అంటారు. ఎంత వర్షం కురిస్తే దున్నడం వంటి వ్యవసాయ పనులు ప్రారంభించవచ్చో వాళ్ళు తేలికగా చెప్పగలుగుతారు. అయితే వర్షపాతాన్ని కొలవడానికి ఈ పద్ధతి ఖచ్చితమైనదికాదు.

కృత్యం-6 :

10 సెం.మీ. వ్యాసమున్న స్థూపాకార బీకరు తీసుకోండి. అందులో అంతే వ్యాసమున్న గరాటును అమర్చండి. ఈ పరికరాన్ని వర్షం కురిసే ప్రాంతంలో ఉంచండి. గరాటుద్వారా వర్షపునీటిని సేకరిస్తారు. వర్షం వెలిసిన తరువాత బీకరులోని నీటిని కొలవండి. బీకరులో నీటిలోతు 1సెం.మీ. ఉన్నట్లయితే అక్కడి వర్షపాతం 1సెం.మీ. అని చెపుతారు.

పటం-3

వాతావరణశాఖవారు 'రెయిన్‌గేజ్' ను ఉపయోగించి వర్షపాతాన్ని కొలుస్తారు. దీన్ని యుడోమీటర్ లేదా పల్వనోమీటర్ లేదా ఆంబ్రోమీటర్ అని కూడా అంటారు.

SCERT, TELANGANA

They can measure exact amount of rainfall. Rainfall is expressed in centimeters or millimeters.

In rural areas if there is rainfall at the right time farmers celebrate crop festivals.

- How do farmers celebrate the first showers?
- Try to find out about this.
- Discuss with your elders in your village/town. You can also collect the songs they sing at that time. Display them on your school wall magazine.

Direction of the wind

We feel happy in the mornings and evenings in summer. At that time cool breeze blows. We know that there is air in our surroundings and also that moving air is wind.

- Can we guess what the direction of wind is?

Activity - 7:

Let us find the direction of wind by using card board pieces and a thin nail.

Take two cardboard pieces and cut them the shape of an arrow and paste them together. Insert a thin needle or iron wire (as shown the figure) in the middle of the arrow. The needle must be long enough to be fixed on a strong base and should allow the arrow to move along the direction of the wind.

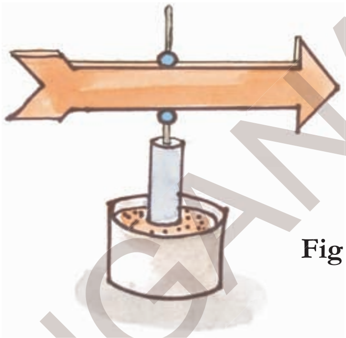


Fig - 4

We can also measure wind speed and direction with an Anemometer.

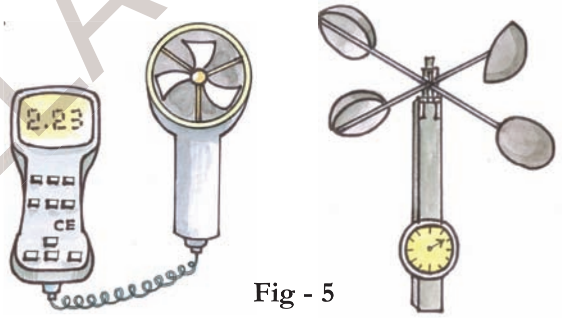


Fig - 5

Observe the direction of wind in one day with the help of anemometer you made Tabulate your observation of wind direction.

Table - 5

Time	East	North East	North	North West	West	South West	South	South East
Early Morning								
Noon								
After Noon								
Evening								
Night								

SCERT, TELANGANA

వీటిద్వారా వర్షపాతాన్ని ఖచ్చితంగా కొలవవచ్చు. వర్షపాతాన్ని సెం.మీ.లలో కాని మిల్లి మీటర్లలోకాని తెలియజేస్తారు.

గ్రామీణ ప్రాంతాలలో సరైన సమయాలలో వర్షం కురిస్తే రైతులు ఏరువాక 'పొలం పండుగలు' జరుపుకుంటారు.

రైతులు తొలకరి చినుకుల పండుగను ఎలా జరుపుకుంటారు?

దీనికి గల కారణాలను తెలుసుకోండి.

మీ పెద్దలతో చర్చించండి. ఆ సమయంలో పాడే పాటలను సేకరించండి. మీ పాఠశాలలోని గోడపత్రికమీద ప్రదర్శించండి.

గాలి వీచే దిశ:

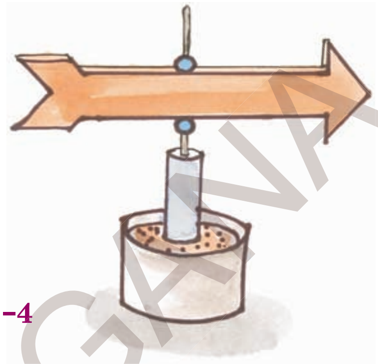
ఎండాకాలంలో ఉదయం, సాయంత్రం పూట సంతోషంగా ఉంటుంది. ఆ సమయంలో చల్లటి గాలులు సున్నితంగా మనల్ని తాకుతూంటాయి. మన చుట్టూ గాలి ఉందని మనకు తెలుస్తుంది. వీచే గాలిని 'పవనం' అంటారు.

మనం పవన దిశను ఊహించవచ్చా?

కృత్యం-7 :

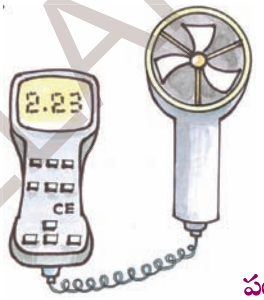
కార్డ్‌బోర్డ్ ముక్కలు, సన్నటి సూదిని ఉపయోగించి పవనాల దిశను గుర్తించవచ్చు.

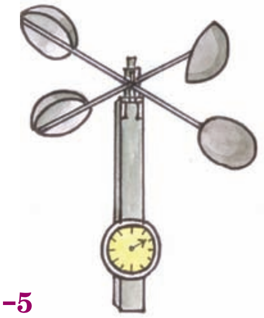
రెండు కార్డుబోర్డు ముక్కలను బాణం ఆకారంలో కత్తిరించి అతికించండి. పటంలో చూపిన విధంగా బాణం మధ్యలో ఇనుప తీగనుగాని సన్నటి సూదిని గాని అమర్చండి. ఈ సూది గట్టి ఆధారంతో గుచ్చడానికి తగినంత పొడవు ఉండాలి. దానిని గాలి తగిలేచోట ఉంచండి. బాణం ఏ దిక్కును చూపితే గాలి అటువైపుకు వీస్తుందని తెలుస్తుంది.



పటం-4

అనిమోమీటర్ ద్వారా పవనవేగాన్ని, దిశను కొలుస్తారు.





పటం-5

మీరు తయారుచేసుకొన్న గాలిమరను ఉపయోగించి ఒక రోజు వివిధ సమయాలలో గాలివీచే దిశలను పరిశీలించండి. మీ వివరాలను కింది పట్టికలో నమోదు చేయండి.

పట్టిక-5

సమయం	తూర్పు	ఈశాన్యం	ఉత్తరం	వాయవ్యం	పడమర	నైరుతి	దక్షిణం	ఆగ్నేయం
వేకువజాము								
మధ్యాహ్నం								
మధ్యాహ్నం తరువాత								
సాయంత్రం								
రాత్రి								

SCERT TELANGANA

- Does the wind move in the same direction the whole day?
- In which direction does it move in the morning?

Humidity:

Why is it sweaty in Vijayawada and relatively less in Hyderabad in summer? Even though it is hotter, we do not sweat as much in Hyderabad. In places near a river or in coastal regions the weather in summer is humid.

In summer season if you are in coastal region you would feel very sweaty in addition to feeling hot winds.Vijaywada is more humid than Hyderabad.

- Why is Vijaywada generally more humid?

Activity - 8:

Take about 10 ml water in a test tube. Heat it on a Bunsen burner or a candle. What happens? Think about it.

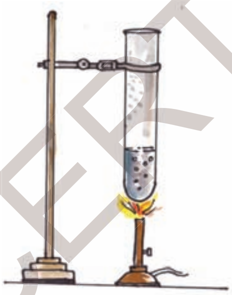


Fig - 6

- Why do bubbles appear in water?
- Why is the water level reducing?
- Where did the water go?

When water is heated, it changes into water vapour. The vapour enters into the air. In the same way sea water changes into vapour due to heating by the sun.

The quantity of moisture in the air is the 'humidity' of the place. If the humidity is high when it is hot, we feel sweaty. We will learn more about humidity in subsequent classes.

Think and discuss:

- Why do people living in hot and humid region wear cotton clothes?
- In which season is the quantity of moisture in the air high?

Are weather conditions cyclic during the years?

We know that in the equatorial region it is very hot and in the polar region it is very cold. How can we say a particular place is cold or hot?

Activity - 9:

Observe the weather report (temperature and rain fall) of two places in Telangana state. The average temperature and rain fall for the last 25 years of the particular month is given in the table. (See the table in next page)

- In which month was maximum temperature recorded? Why?
- Comparatively which place is hot? Why?
- How can you say Arogyavaram is cooler than Ramagundam in summer?

If the same weather recurs periodically at a place it is considered as climate of that place.

SCERT, TELANGANA

ఒకరోజున వీచే పవనాలు అన్నీ ఒకే దిశలో ఉంటాయా?

ఉదయంపూట పవనాలు ఏ దిశలో కదులుతాయి?

ఆర్ద్రత (తేమ):

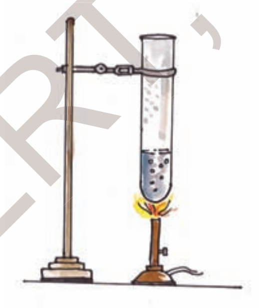
ఎండాకాలంలో హైదరాబాద్ కంటే విజయవాడలో ఎక్కువ చెమట పడుతుంది. హైదరాబాద్‌లో ఎండ ఎక్కువగా ఉన్నప్పటికీ చెమట ఎక్కువ పట్టదు. ఎందుకో తెలుసా? నదీ పరివాహక ప్రాంతాలలో, సముద్ర తీరాలలో ఎండాకాలంలో ఎక్కువ తేమగా ఉంటుంది.

ఎండాకాలంలో మీరు సముద్ర తీరప్రాంతంలో ఉన్నట్లయితే వేడిగాలులతోపాటు చెమట పడుతున్నట్లు గుర్తిస్తారు. హైదరాబాద్ కంటే విజయవాడలో గాలిలో తేమ (ఆర్ద్రత) ఎక్కువ ఉంటుంది.

విజయవాడలో ఆర్ద్రత ఎక్కువగా ఎందుకు ఉంటుంది?

కృత్యం-8 :

ఒక పరీక్షనాళికలో 10 మి.లీ. నీటిని తీసుకుని బున్‌సెన్ బర్నర్‌మీద లేదా సారాదీపం మీద వేడిచేయండి. ఏం జరుగుతుందో ఆలోచించండి.



పటం-6

నీటిలో బుడగలు ఎందుకు వస్తాయి?

నీటిమట్టం పరీక్షనాళికలో ఎందుకు తగ్గుతుంది?

అందులోని నీరు ఎక్కడికి పోతుంది?

నీటిని వేడిచేసినప్పుడు అది ఆవిరిగా మారుతుంది. ఆవిరి గాలిలో చేరుతుంది. అదేవిధంగా సముద్రపు నీరు ఎండకు ఆవిరిగా మారుతుంది. గాలిలోని తేమ శాతాన్ని ఆర్ద్రత అంటారు.

గాలిలో అధిక శాతం ఆర్ద్రత ఉన్నట్లయితే మనకు చెమటలు పట్టినట్లనిపిస్తుంది. ఆవిరిని గురించిన మరిన్ని వివరాలను పై తరగతులలో నేర్చుకుందాం.

ఆలోచించి చర్చించండి:

ఎండ ఎక్కువగా ఉండే తేమ ప్రాంతాలలోని ప్రజలు నూలు (కాటన్) దుస్తులు ఎందుకు ధరిస్తారు?

గాలిలో తేమ ఏ కాలంలో ఎక్కువగా ఉంటుంది?

ఒక ఏడాదిలో వాతావరణపు మార్పులు ఒకదాని తరువాత ఒకటి చక్రీయంగా జరుగుతుంటాయా?

భూమధ్యరేఖా ప్రాంతం ఎక్కువ వేడిగా ఉంటుందని ధృవప్రాంతాలు చాలా చల్లగా ఉంటాయని మనకు తెలుసు. ఒక ప్రాంతం చల్లగానో, వేడిగానో ఉందని ఎలా చెప్పగలవు?

కృత్యం-9 :

తెలంగాణ రాష్ట్రంలోని రెండు ప్రాంతాల వాతావరణ నివేదికను (వర్షపాతం, ఉష్ణోగ్రత పట్టిక-6లో పరిశీలించండి. పట్టికలో గత 25 సంవత్సరాలలో ఒక నెలలో నమోదయిన సరాసరి ఉష్ణోగ్రత, వర్షపాతం వివరాలు ఉన్నాయి.

ఏ నెలలో గరిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత నమోదయింది? ఎందుకు?

రెండింటిలో ఏ ప్రదేశం ఎక్కువ వేడిగా ఉంది?

ఎండాకాలంలో రామగుండం కంటే ఆరోగ్యవరం చల్లగా ఉంటుందని ఎలా చెప్పగలవు?

ప్రతి సంవత్సరం, ఒక ప్రాంతంలో ఒకే వాతావరణం ఒకే సమయంలో ఒకే విధంగా ఉండటాన్ని ఆ ప్రాంతపు 'శీతోష్ణస్థితి' అంటారు.

SCERT, TELANGANA

Table - 6

Month	Ramagundam		Arogyavaram	
	Average temperature in Celsius degrees	Average Rainfall in millimeters	Average temperature in Celsius degrees	Average Rainfall in millimeters
January	30	1	28	6
February	32	-	28	2
March	34	-	29	-
April	38	-	30	1
May	41	1	33	3
June	39	4	31	3
July	36	2	30	8
August	38	10	30	16
September	35	11	29	9
October	36	11	29	18
November	31	11	28	23
December	32	9	28	14

What is Climate?

The average weather pattern taken over a long time, say 25 years, is called climate of that place.

Broadly, the same patterns of temperature, rainfall, humidity wind speed that have been generally continuing for a long time, say the last 25 years, at a place gives the climate of that place.

If we find that temperature at a place is generally high for large part of the year, we say the climate of that place is hot.

When would you say that the climate of a place is rainy or cold?

Activity - 10

Observe features of the following states, and specific places in India from an ATLAS. Try to write down something about the climate in these areas.

Table - 7

S.No.	State	Climatic Condition
1	Kerala	
2	Andhra Pradesh	
3	Rajasthan	
4	Jammu & Kashmir	
5	West Bengal	

The Indian Meteorological Department (IMD) studies climate of our country.

SCERT, TELANGANA

పట్టిక-6

నెల	రామగుండం		ఆరోగ్యవరం	
	సరాసరి ఉష్ణోగ్రత C	సరాసరి వర్షపాతం మి.మీ.	సరాసరి ఉష్ణోగ్రత C	సరాసరి వర్షపాతం మి.మీ.
జనవరి	30	1	28	6
ఫిబ్రవరి	32	–	28	2
మార్చి	34	–	29	–
ఏప్రిల్	38	–	30	1
మే	41	1	33	3
జూన్	39	4	31	3
జూలై	36	2	30	8
ఆగష్టు	38	10	30	16
సెప్టెంబర్	35	11	29	9
అక్టోబర్	36	11	29	18
నవంబర్	31	11	28	23
డిశంబర్	32	9	28	14

SCERT TELANGANA

శీతోష్ణస్థితి అంటే ఏమిటి?

ఒక ప్రాంతంలో దీర్ఘకాలంపాటు (అంటే దాదాపు 25 సంవత్సరాలు) ఉండే వాతావరణ క్రమాన్ని ఆ ప్రాంతపు శీతోష్ణస్థితి అంటారు.

25 సంవత్సరాలకాలం ఒక ప్రాంతంలో ఒకే రకమైన ఉష్ణోగ్రత, వర్షపాతం, ఆర్ద్రత, గాలివేగం కొనసాగినట్లయితే అది ఆ ప్రాంతపు శీతోష్ణస్థితిని సూచిస్తుంది.

కొన్ని సంవత్సరాలనుంచి ఒక ప్రాంతంలో ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగా ఉన్నట్లయితే ఆ ప్రాంత శీతోష్ణస్థితి వేడిగా ఉంటుందని నిర్ధారిస్తారు.

ఒక ప్రాంతపు శీతోష్ణస్థితి చల్లగా లేదా వర్షాలతో కూడి ఉంటుందని ఎలా చెప్పగలుగుతాం?

కృత్యం-10 :

అట్లాస్‌ను ఉపయోగించి భారతదేశంలోని కింది ప్రాంతాల, రాష్ట్రాల ప్రత్యేకతలను పరిశీలించి అక్కడి శీతోష్ణస్థితిని గురించి రాయండి. భారత వాతావరణ శాఖ దేశ శీతోష్ణస్థితిని అధ్యయనం చేస్తుంది.

పట్టిక-7

క్ర.సం.	రాష్ట్రం	శీతోష్ణస్థితి
1.	కేరళ	
2.	ఆంధ్రప్రదేశ్	
3.	రాజస్థాన్	
4.	జమ్మూ - కాశ్మీర్	
5.	పశ్చిమ బెంగాల్	

దేశ శీతోష్ణస్థితిని ఇండియన్ మెటరోలాజికల్ డిపార్ట్‌మెంట్ అధ్యయనం చేసి తెలియజేస్తుంది.

Climate describes the weather condition occurring over a relatively longer period of time in a given place. For example in the month of June. We expect the weather to be dry in Bangalore, humid in Kolkata, hot and dry in parts of Rajasthan, cold in Kashmir and rainy in Coastal Kerala. What does this tell us? Think about it. For example does it mean that in coastal Kerala it is always rainy in the month of June and it would be always humid in Kolkata?

Do you know?

The people living in an area adjust to the conditions of climate. For example the rain fall has being relatively less for the past two decades. Even in Rayalseema during rainy season the tanks and canals remain dry. The dried canals and tanks are now used for other purposes. The less rainfall has also led to developing ways to use less water. The change in rainfall pattern shows there may be shifts in climate over long periods of time. In areas which do not have a climate of rain when it rains heavily there is no way to drain out the water. As a result many areas were flooded and submerged in Kurnool in 2010 and also in other parts of Rayalaseema.

Now-a- days there is a complaint that climate is not as ordered as it was. Seasonal climatic condition do not appear as predictable and known. Think what may be the reasons for this. Give examples of such changes in your area after discussing to elders.

Climate and life style

Climate mostly effects on our daily life. We change our life style to suit that climate. We wear cotton clothes in summer. We want to drink cool water also. What do we like to do in winter? We take care to protect ourselves from rain. Imagine the precautions you would need to take if you were going to visit Kashmir or Ooty during winter. Discuss with your friend and write a note on these precautions.

Key words

Weather, forecast, temperature, climate, humidity

What we have learnt?

- Weather affects our life.
- The factors hot, cold, winds, rain etc describe the weather of a place.
- We can measure temperature of a place with maximum and minimum thermometer.
- The quantity of water vapour (moisture) in air is humidity. Humidity is measured by a hydrometer.
- Rainfall of a particular place is expressed in millimetre (m.m.), centimetre (c.m.) and measured with a rain gauge.
- Anemometer is used to measure wind speed.
- Climate of a place can be defined after 25 years of weather observations.
- We adjust to the climate to live comfortably.

SCERT, TELANGANA

ఉదాహరణకు జూన్ నెలలో వాతావరణం బెంగుళూరులో పొడిగా ఉంటే కోల్‌కత్తాలో తేమగా ఉంటుంది. రాజస్థాన్‌లో వేడిగాను, కాశ్మీర్‌లో చల్లగానూ ఉంటే కేరళలో వర్షం కురుస్తూ ఉంటుంది. జూన్ నెలలో కేరళ తీరంలో ఎప్పుడూ వర్షాలు కురుస్తాయని, కోల్‌కత్తాలో జూన్ నెల ఎప్పుడూ తేమగా ఉంటుందనీ అర్థం చేసుకోవచ్చా? ఆలోచించండి.

మీకు తెలుసా?

ఒక ప్రాంతంలో నివసించే ప్రజలు ఆ ప్రాంత శీతోష్ణస్థితికి అలవాటుపడతారు. ఉదాహరణకు గత రెండు దశాబ్దాలనుంచి వర్షపాతం చాలా తక్కువగా ఉండడంవల్ల రాయలసీమలోని కొన్ని ప్రాంతాలలో వర్షాకాలంలో కూడా కాలువలు, చెరువులు ఎండిపోయి ఉంటున్నాయి. చాలా కాలంగా ఇలాగే ఉండడంవల్ల వీటిని ప్రజలు ఇతర అవసరాలకు ఉపయోగించడం మొదలుపెట్టారు. తక్కువ వర్షపాతం వల్ల నీటి వినియోగం తగ్గిపోయింది. వర్షపాతంలోని మార్పు రాబోయే కాలంలో శీతోష్ణస్థితిలోని మార్పును సూచిస్తుంది. వర్షాలులేని ప్రాంతాలలో ఉన్నట్టుండి ఎక్కువ వర్షాలు కురిసినప్పుడు వర్షపు నీరు పోవడానికి గతంలో ఉన్న వాగులు వంకలన్నీ మూసుకుపోయి ఉంటాయి. దీని ఫలితంగానే 2010వ సం॥లో కర్నూలు జిల్లాలో చాలా ప్రాంతాలు వరదలకు గురయ్యాయి.

ప్రస్తుతం ఒక ప్రాంతంలోని శీతోష్ణస్థితి ఒకే విధంగా ఉండడం లేదనే ఆరోపణలున్నాయి. మనం ఊహించినట్లుగా, కాలానుగుణంగా శీతోష్ణస్థితి ఉండడం లేదు. వాతావరణం మారిపోయింది అని చాలామంది అంటూండడం మీరు వినే ఉంటారు. దీనికి కారణలేమిటో ఆలోచించండి. మీ పెద్దలతో చర్చించి వాతావరణంలో ఏ ఏ మార్పులొచ్చాయో రాయండి.

శీతోష్ణస్థితి - జీవన విధానం :

శీతోష్ణస్థితి మన నిత్యజీవితాన్ని ప్రభావితం చేస్తుంది. శీతోష్ణస్థితికి అనుగుణంగా మన జీవన విధానాన్ని మార్చుకుంటూంటాం. మనం వేసవి కాలంలో నూలుదుస్తులు ధరిస్తాం కదా! చల్లటి నీరు తాగాలనుకుంటాం. శీతాకాలంలో మనం ఏం చేయాలనుకుంటాం? వర్షంనుంచి కాపాడుకోవడానికి మనం ఎలాంటి జాగ్రత్తలు తీసుకుంటాం? చలికాలంలో మీరు కాశ్మీరుగాని, ఊటీగాని సందర్శించాలని అనుకున్నప్పుడు ఎటువంటి జాగ్రత్తలు తీసుకుంటారు? మీ స్నేహితునితో చర్చించి రాయండి.

కీలక పదాలు :

వాతావరణం, వాతావరణ సమాచారం, ఉష్ణోగ్రత, శీతోష్ణస్థితి, ఆర్ద్రత.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

వాతావరణం మన జీవితాన్ని ప్రభావితం చేస్తుంది.

ఒక ప్రాంతంలోని ఎండ, చలి, గాలి, వర్షం మొదలైన అంశాలు ఆ ప్రాంతపు వాతావరణాన్ని వివరిస్తాయి.

గరిష్ఠ, కనిష్ఠ ఉష్ణమాపకం ద్వారా ఒక ప్రాంతం యొక్క అత్యధిక, అత్యల్ప ఉష్ణోగ్రతలను తెలుసుకోవచ్చు.

గాలిలోని తేమ శాతాన్ని ఆర్ద్రత అంటారు. దీనిని హైగ్రోమీటర్‌తో కొలుస్తారు.

ఒక ప్రాంతంలోని వర్షపాతాన్ని మి.మీ. లేదా సెం.మీ.లలో రెయిన్‌గేజ్ ద్వారా కొలుస్తారు.

గాలి వేగాన్ని కొలవడానికి అనిమోమీటర్‌ను ఉపయోగిస్తారు.

25 సం॥ల పాటు వాతావరణాన్ని పరిశీలించి ఒక ప్రాంతపు శీతోష్ణస్థితిని నిర్ధారిస్తారు.

శీతోష్ణస్థితికి అనుగుణంగా మార్పులు చేసుకున్నప్పుడే మనం జీవించగలుగుతాం.

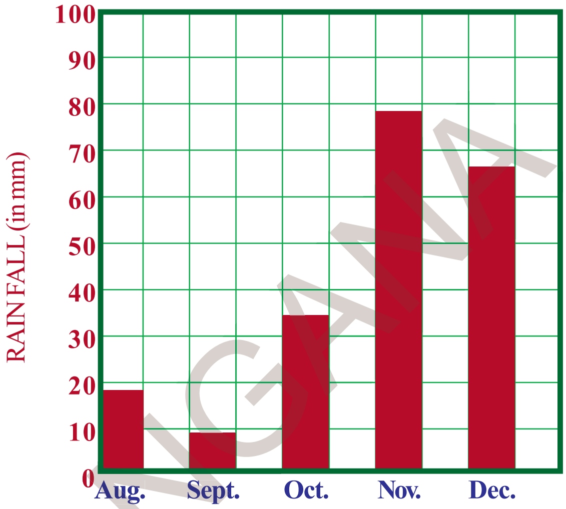
SCERT TELANGANA

Improving your learning

1. What aspects should you observe to know and predict the weather of your village?

F3L4A9

2. Read a newspaper, collect the weather reports in it. Write about the various elements of the weather mentioned in the report.
3. Where is the meteorological department in your area? How is it useful to you?
4. If it is hot and sweaty at a place. What could be the possible reasons for that?
5. Write true or false. Give reasons.
   a. Minimum temperature is recorded in early morning. (   )
   b. The direction and speed of wind is found by an Anemometer. (   )
   c. In summer the winds blow towards the earth from the seas/ocean in the afternoon (   )
   d. Maximum temperature is recorded in the month of July. (   )
6. Observe the graph showing rainfall (in mm) of a place from August to December. Write down the observations from it and what inference you can draw.



7. Why do people need and observe weather?
8. Explain these symbols used in a weather forecast report.

9. Collect the weather reports from the news papers and make a profile of the weather in a city.
10. Every year we have floods in the rainy season. Why?
11. Observe your surroundings and try to predict how tomorrow would be?
12. Priya's mother said "It is very hard to stay at Ramagundam during summer" Why did she say so?
13. Collect different news papers and compare the weather reports. Are they same or not? Why?
14. Observe your surrounding immediately after rain. Express your feelings in the form of a song.
15. Prepare some questions to conduct a quiz programme in your class on this chapter.

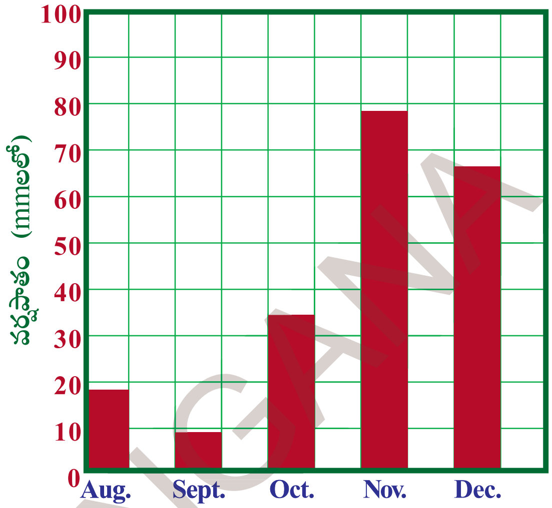
SCERT, TELANGANA

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం :

1. మీ గ్రామంలో వాతావరణాన్ని గురించి తెలుసుకోవాలంటే మీరు ఏ ఏ అంశాలను ఊహిస్తారు?

P5C3Z6

2. వార్తా పత్రికలను చదవండి. అందులోని వాతావరణ నివేదికను పరిశీలించి వాతావరణానికి సంబంధించిన వివిధ రకాల సమాచారాలను రాయండి.
3. మీ ప్రాంతంలో వాతావరణశాఖ కార్యాలయం ఎక్కడ ఉంది? అది మీకు ఎలా ఉపయోగపడుతుంది?
4. ఒక ప్రదేశంలో వేడిగా, చెమటగా ఉన్నట్లయితే ఆ వాతావరణానికి గల కారణమేమిటి?
5. ఈ కిందివాటిలో తప్పొప్పులను గుర్తించండి. కారణాలు తెలపండి.
   ఎ. వేకువజామున కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత నమోదౌతుంది. ( )
   బి. గాలి వేగాన్నీ, దిశనూ అనిమోమీటర్ ద్వారా కొలుస్తారు. ( )
   సి. ఎండాకాలంలో మధ్యాహ్నం పూట పవనాలు సముద్ర ఉపరితలంనుంచి భూమిపైకి వీస్తాయి. ( )
   డి. జూలై నెలలో గరిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత నమోదు అవుతుంది. ( )
6. ఆగస్టు నుంచి డిసెంబర్ వరకు ఒక ప్రాంతపు వర్షపాతాన్ని గ్రాఫ్‌లో చూడండి. ఈ గ్రాఫ్ ఆధారంగా మీ పరిశీలనలను రాయండి.



7. ప్రజలకు, వాతావరణాన్ని పరిశీలించవలసిన అవసరం ఏముంది?
8. వాతావరణ నివేదికలో ఉపయోగించే వివిధ రకాల సంకేతాలను పరిశీలించండి. వాటిని వివరించండి.

9. వార్తాపత్రిక నుంచి వాతావరణ నివేదిక సేకరించి ఒక నగర వాతావరణ ప్రొఫైల్‌ను తయారుచేయండి.
10. ప్రతి సంవత్సరం వర్షాకాలంలో మనకు వరదలు వస్తాయి. ఎందుకు?
11. మీ పరిసరాలను గమనించి రేపు వాతావరణం ఎలా ఉండవచ్చో రాయండి.
12. రామగుండంలో ఎండాకాలం గడపడం కష్టం అని ప్రియావాళ్ళ అమ్మ చెప్పింది. అలా ఎందుకు చెప్పిఉండవచ్చు?
13. వివిధ రకాల వార్తా పత్రికలలోని వాతావరణ నివేదికను సేకరించి అవన్నీ ఒకే రకంగా ఉన్నాయా? పరిశీలించండి.
14. వర్షం కురిసేటప్పుడు మీ పరిసరాలను పరిశీలించండి. మీ అనుభూతులను పాట రూపంలో రాయండి.
15. ఈ పాఠ్యాంశం మీద కొన్ని క్విజ్ ప్రశ్నలు తయారుచేసి మీ తరగతిలో క్విజ్ నిర్వహించండి.

SCERT, TELANGANA

7 ELECTRIC CURRENT - IT'S EFFECT

J4C4R2

Rajesh and Pavani are studying at night and the power goes off. Rajesh searches the table desk for the torch and the batteries.

Fig. - 1

Fig. - 2

Pavani tries to insert the batteries in the torch, she tries for a few minutes and the torch lights up. You must be familiar with such a situation.

Think:

Do you know how to insert batteries in a torch?

Can you make out whether the switch of the torch is working properly?

Can you determine whether the bulb in the torch is fused?

In class 6 you have learnt about the torch and how it works. Now let us see what a cell or battery contains.

MAKE YOUR OWN CELL :

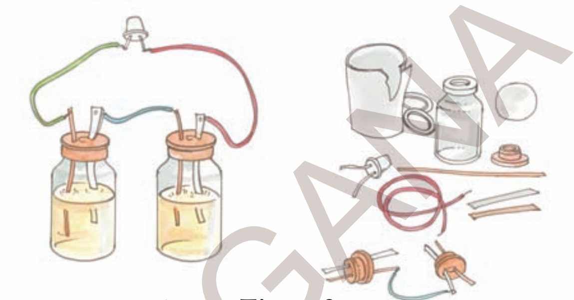


Fig. - 3

You will need a few things to make a cell. First get two injection bottles. Then cut two 3cm long bits of thick copper wire. Use sandpaper to scrape about 1cm of the coating off both ends of the wires. Break and open a discharged dry cell and remove its outer metal covering (made of Zinc). Cut 2mm wide and 3cm long zinc strip from zinc plate and a copper strip from a copper plate. Insert the copper strip and zinc strip separately into the rubber caps of the injection bottles as shown in Fig 3. Ensure that the copper strip and zinc strip do not touch each other.

Now take a wire and connect the zinc strip of one bottle with the copper strip of the other bottle. Fill both bottles with sulphuric acid (ask your teacher to help you). Carefully close the bottles with the caps in which the copper wires and zinc strips are inserted. Your cell is ready.

SCERT, TELANGANA

7 విద్యుత్ ప్రవాహం - ఫలితాలు

G9G9R3

పటం-1

ఒకరోజు రాత్రి పావని, రాజేశ్ చదువుకుంటూ ఉన్నారు. ఇంతలో కరెంట్ పోయింది. బల్లసొరుగులో టార్చిలైట్, సెల్‌లు వెతికారు. పావని టార్చిలైట్‌లో సెల్‌లు వేయడానికి ప్రయత్నించింది. దాన్ని వెలిగించింది.

పటం-2

ఇలాంటి సన్నివేశాలను మీరు చూస్తూనే ఉంటారు కదా! ముఖ్యంగా కరెంటు పోయినపుడు మనకు ఇలాంటివి ఎదురవుతూనే ఉంటాయి.

ఆలోచించండి :

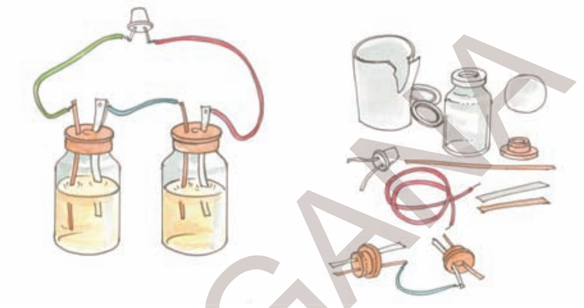
టార్చ్‌లైటులో బ్యాటరీలు ఎలా వేయాలో నీకు తెలుసా?

టార్చ్‌లైట్‌లో స్విచ్ సరిగా పనిచేస్తోందో లేదో గుర్తించగలవా?

టార్చ్‌లైట్‌లో బల్బుకు ఫ్యూజ్ ఉందో లేదో నిర్ధారించగలవా?

మీరు 6వ తరగతిలో టార్చ్‌లైట్ పనిచేసే విధానం గురించి తెలుసుకున్నారు కదా! ఇప్పుడు మనం సెల్ (ఘటం / బ్యాటరీ) ఎలా తయారుచేయాలో నేర్చుకుందాం.

సొంతంగా ఘటం తయారుచేద్దాం :



పటం-3

సొంతంగా ఘటం తయారుచేసుకోడానికి మనకు కొన్ని వస్తువులు కావాలి. రెండు ఇంజక్షన్ సీసాలు తీసుకోండి. 3సెం.మీ. పొడవైన మందమైన రాగితీగలు కత్తిరించి ఉంచండి. ఉప్పుకాగితం తీసుకొని రాగి తీగల రెండు చివరల 1సెం.మీ. మేరకు పై పొర పోయేలా రుద్దండి. ఏదయినా పనికిరాని ఒక టార్చ్‌లైట్ సెల్ తీసుకొని దాన్ని పగలగొట్టి పైన ఉండే లోహపు రేకును తీసుకోండి. (ఇది జింక్‌తో తయారై ఉంటుంది.) దీన్ని 2మి.మీ. వెడల్పు, 3సెం.మీ. పొడవు కలిగిన ముక్కలుగా టిన్ కట్టర్‌తో కత్తిరించండి. పటం-3లో చూపినట్లు జింక్‌రేకులను మరియు రాగిరేకులను రబ్బర్ మూతలో దూర్చండి. దీన్ని సీసాకు అమర్చండి. జింక్ రేకులు, రాగి తీగలు ఒకదానికొకటి తగలకుండా జాగ్రత్త పడండి.

ఇప్పుడు ఒక సన్నని రాగిరేకును తీసుకుని ఒక సీసాలో ఉన్న జింకురేకును మరొక సీసాలోని రాగిరేకులతో కలపండి. రెండు సీసాల్లో సగం వరకు సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లాన్ని పోయండి. జింక్‌రేకు, రాగిరేకులతో ఉన్న రబ్బరు మూతలను జాగ్రత్తగా సీసాలకు బిగించండి. ఇలా మనం సొంతంగా ఘటాన్ని తయారు చేసుకోవచ్చు.

SCERT, TELANGANA

How will you test it?

Take an LED (Light Emitting Diode). Attach two wires to its two terminals. Touch the wire from one terminal to the copper wire of the first bottle and the wire from the other terminal to the zinc plate of the second bottle.

Did the LED light up? In case you have any problem, consult your teacher.

Do all the cells contain liquid in them? Let us find out what the batteries in our torches contain.

Activity - 1 :

Take the help of your teacher to cut open a dry cell. What can you see inside it? Observe the chemical components in the dry cell. Inside a dry cell there are certain chemicals which react with one another to produce electric energy.

Fig. - 4
Cell

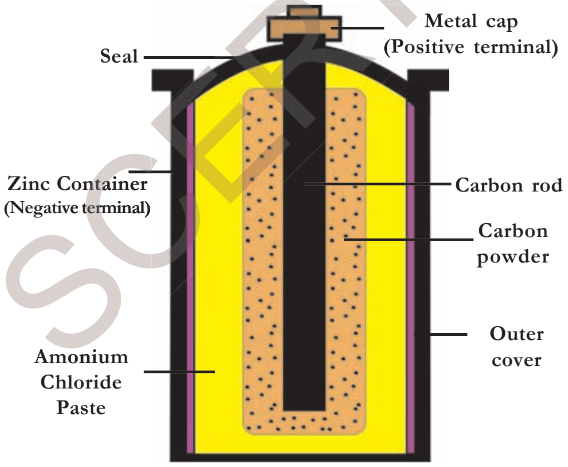


Fig. 5 - Parts of Cell

A dry cell consists of a container made up of zinc metal. The container also serves as the negative terminal in the centre. A carbon (graphite) rod with a metal cap serves as a positive terminal.

The carbon rod is surrounded by a mixture of carbon particles and a chemical called ammonium chloride. The cell is sealed from the top.

The dry cell can supply electric current in a circuit for a certain time. After that, its chemicals get exhausted and it cannot be used any more.

Dry cell converts chemical energy into electrical energy

Symbols of electric Components

Do you know about symbols? How do you indicate to your teacher that you wish to go out to drink water? You know the signs for addition, subtraction, multiplication and division. You might have used the symbols for 'greater than', 'less than' , 'equal to' etc.

Symbols play an important role in our life. They convey precise meaning with few descriptions. Some common electric components can be represented by standard symbols as shown in the following page.

SCERT, TELANGANA

అయితే దీన్ని ఎలా పరీక్షిస్తారు?

ఒక LED (Light Emmitting Diode) ని తీసుకోండి. రెండు రాగి తీగలను తీసుకుని బల్బ్ రెండు టెర్మినల్‌లకు కలపండి. ఒక టెర్మినల్ తీగను ఒక సీసాలోని రాగితీగకు రెండో టెర్మినల్ తీగను మరొక సీసాలో ఉన్న జింకురేకుకు (పటం–3లో చూపినట్లు) కలపండి. బల్బ్ వెలిగిందా?

ఒకవేళ ఏదయినా సమస్య వస్తే మీ టీచరును సంప్రదించండి.

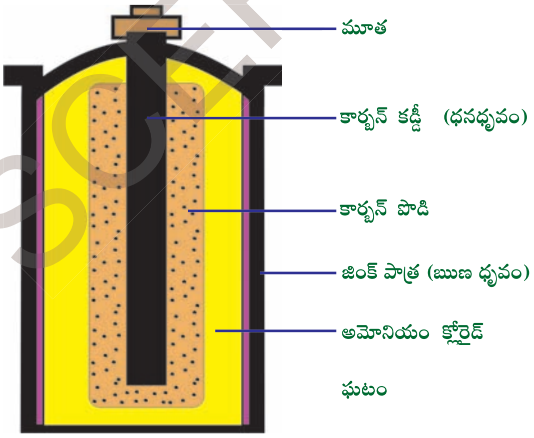
ప్రతి ఘటంలోనూ ద్రవరూపంలో ఉన్న పదార్థం ఉంటుందా?

మనం ఉపయోగించే టార్చ్‌లైట్ సెల్‌లో ఏముంటుందో కనుక్కొందాం!

కృత్యం–1 :

ఒక టార్చ్‌లైట్ సెల్ తీసుకోండి. మీ ఉపాధ్యాయుని సమక్షంలో దాన్ని పగులగొట్టండి. లోపల ఏమి గమనించారు? లోపల ఉన్న రసాయన పదార్థాలను పరిశీలించండి. లోపల ఉన్న రసాయన పదార్థాలు ఒకదానితో ఒకటి చర్యజరిపి విద్యుత్తును ఉత్పత్తిచేస్తాయి.

పటం–4: ఘటం



పటం–5: ఘటం – భాగాలు

ఘటంలో జింక్‌తో చేసిన లోహపు పాత్ర ఉంటుంది. ఇది ఋణధృవంగా పనిచేస్తుంది. మధ్యలో ఉండే లోహపు మూత కలిగిన కార్బన్ (గ్రాఫైట్) కడ్డీ ధనధృవంగా పనిచేస్తుంది. ఈ కార్బన్ కడ్డీ చుట్టూ కార్బన్‌పొడి, అమ్మోనియం క్లోరైడ్ ఉంటాయి. ఈ పదార్థాలన్నీ జింక్‌లోహపు పాత్రలో సీలుచేసి ఉంటాయి.

ఇలాంటి ఘటం వలయంలో కొంతకాలంపాటు విద్యుత్ ప్రవాహన్ని అందిస్తుంది. తరవాత దీనిలోని రసాయనాలు పనికిరాకుండా పోతాయి. దీన్నే మనం సెల్స్ అయిపోయాయి. బ్యాటరీలు కాలిపోయాయి అని అంటూంటాం.

టార్చ్‌లైట్ ఘటం రసాయన శక్తిని విద్యుత్ శక్తిగా మారుస్తుంది.

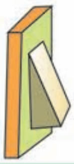
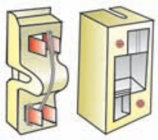
విద్యుత్ పరికరాలు – సంకేతాలు :

మీకు సంకేతం అంటే తెలుసా! సాధారణంగా మీరు మంచినీళ్ళు తాగడానికి వెళ్ళేటపుడు మీ టీచరు అనుమతి తీసుకోడానికి ఎలా అడుగుతారో గుర్తుకు తెచ్చుకోండి. అలాగే గణితంలో కూడా కూడికలు, తీసివేతలు మొదలయిన వాటికి సంకేతాన్ని ఉపయోగిస్తాం కదా! పెద్దది, చిన్నది, సమానం అనడానికి కూడా సంకేతాలను వాడతాం అవి ఏం సూచిస్తాయో మీకు తెలుసా?

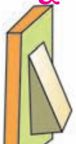
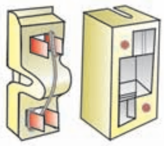
సంకేతాలు మన జీవితంలో ప్రధాన పాత్ర పోషిస్తాయి కదా! ఇవి ఎక్కువ సమాచారాన్ని సంక్షిప్తరూపంలో తెలియజేయడానికి పనికి వస్తాయి. అదేవిధంగా రకరకాల విద్యుత్ పరికరాలను వాటి సంకేతాల ద్వారా సూచిస్తారు. పక్క పేజిలో పరిశీలించండి.

SCERT TELANGANA

ELECTRIC SYMBOLS AND THEIR USES

Sl. No.	Electric Component	Symbol	Description / use
1.	Cell		The longer vertical line denotes the positive terminal and the thicker smaller line denotes the negative terminal
2.	Electric Bulb		Electric bulb is in OFF position
3.	Switch in ON position		Switch is a device used to close or open an electric circuit
4.	Switch in OFF position 		Switch is also called as key Switch is open.
5.	Electric Bulb ON		Electric bulb is in ON position.
6.	Battery		Two or more cells joined together form a battery
7.	Fuse 		Fuse Safety device used in electric circuit

SCERT, TELANGANA

క్ర.సం.	విద్యుత్ పరికరం	సంకేతం	వివరణ, ఉపయోగం
1.	ఘటం		పొడవైన గీత ధనధృవాన్ని, పొట్టి గీత ఋణధృవాన్ని సూచిస్తాయి.
2.	విద్యుత్ బల్బ్		ఆపి ఉన్న బల్బ్‌ను సూచిస్తుంది
3.	వేసి ఉన్న స్విచ్		విద్యుత్ వలయాన్ని మూయడానికి, తెరవడానికి ఉపయోగపడుతుంది.
4.	ఆపి ఉన్న స్విచ్ 		స్విచ్‌ని, 'కీ' అని కూడా అంటారు. ఇది తెరచి ఉన్న 'కీ'
5.	వెలుగుతున్న బల్బ్		వెలుగుతున్న బల్బ్‌ను సూచిస్తుంది.
6.	బ్యాటరీ		రెండు లేదా అంతకన్నా ఎక్కువ ఘటాలను కలిపితే బ్యాటరీ అవుతుంది.
7.	ఫ్యూజ్ 		విద్యుత్ వలయానికి రక్షణ పరికరం.

SCERT, TELANGANA

Activity - 2 : Write the symbols for given electric components in the table.

Table - 1

S.No.	Electric Components	Symbol
1	Cell	
2	Electric Bulb	
3	Electric Switch	
4	Battery	

Activity - 3 : Drawing a circuit diagram

In the previous class you have learnt about some simple circuits. Let us learn a little more about them by performing a few experiments.

Look at figure 6. A bulb, battery and switch are connected as shown. Can we make this drawing simpler using symbols? The picture of circuit using symbols is called a circuit diagram.

Figure 7 shows a circuit diagram of the circuit shown in figure 6.

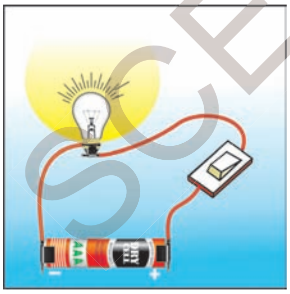


Fig. 6 - Simple switch to close the circuit

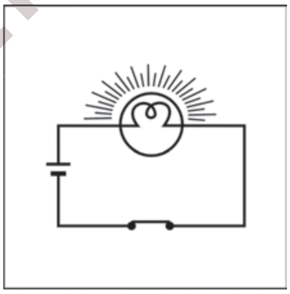


Fig. 7 - Circuit diagram

Circuit Diagram

There should be a source, which is one or more electric cells (battery). The switch can be placed anywhere in the circuit. If the switch is in the ON position, the circuit is complete from the positive terminal of the battery to its negative terminal. The circuit is then said to be closed and the current flows throughout the circuit constantly. The wires should not have any discontinuity (gaps). When the switch is in the OFF position, the circuit is incomplete. It is said to be open. No current flows through any part of the circuit.

Observe the sequence in which the cell, bulb and switch are connected in the circuit.

The sequence of components is as follows:

Positive terminal of the cell → Wire → Switch → Wire → Bulb → Wire → Negative terminal of the cell

Is it compulsory to follow the above sequence? Can you change the sequence and still make the circuit work. Try this experiment and write other possible sequences.

....

....

....

Series and Parallel circuits:

In a series circuit, electricity has only one path to flow through. All the electrical components are connected in this path. If any one of them is removed or is not functioning properly, the circuit will be incomplete.

SCERT, TELANGANA

కృత్యం-2 :

పట్టికలో సూచించిన విద్యుత్ పరికరానికి తగిన సంకేతాన్ని రాయండి.

పట్టిక-1

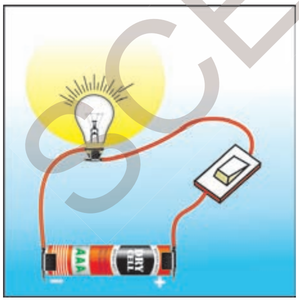
క్ర.సం.	విద్యుత్ పరికరం	సంకేతం
1	ఘటం	
2	విద్యుత్ బల్బ్	
3	విద్యుత్ స్విచ్ (మీట)	
4	బ్యాటరీ	

కృత్యం-3 : వలయపటాన్ని గీద్దాం

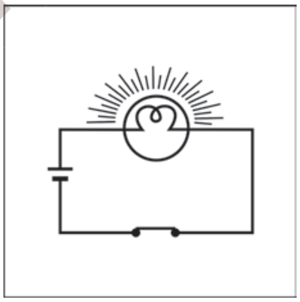
కింది తరగతిలో సాధారణ విద్యుత్ వలయాన్ని తయారుచేయడం గురించి తెలుసుకున్నారు. కదా! దాని గురించి మరికొన్ని ప్రయోగాలు చేద్దాం.

పటం-6లో చూపినట్లు బల్బ్, ఘటం, మీటలను కలపండి. దీన్ని సరళమైన పటం రూపంలో గీయగలమా? సంకేతాలను ఉపయోగించి గీసే ప్రయత్నం చేయండి.

సంకేతాలు ఉపయోగించి గీసిన వలయాన్ని 'వలయపటం' అంటారు. (పటం-7లో, పటం-6లో చూపిన వలయం పటరూపంలో ఉన్నది గమనించండి.)



పటం-6
స్విచ్ వేసిన వలయం



పటం-7
వలయపటం

వలయ పటం

వలయంలో ఒకటి లేదా అంతకన్నా ఎక్కువ ఘటాలు విద్యుత్ జనకాలుగా ఉంటాయి. వలయంలో ఎక్కడైనా స్విచ్‌ని అమర్చవచ్చు. స్విచ్ వేసినపుడు (ON) వలయం పూర్తవుతుంది. అంటే బ్యాటరీ ధన ధృవాన్ని ఋణధృవానికి కలిపినట్లవుతుంది. దీన్ని 'మూసి ఉన్న వలయం' (Closed Circuit) అంటారు. వలయంలో విద్యుత్ ప్రవహిస్తూ ఉంటుందన్నమాట. స్విచ్‌ని ఆపివేసినపుడు (OFF) వలయం తెరుచుకుంటుంది. అంటే బ్యాటరీ ధనధృవానికి, ఋణధృవానికి మధ్య సంబంధం తెగిపోతుంది. దీన్ని 'తెరిచిన వలయం' (Open Circuit) అంటారు.

వలయంలో బ్యాటరీ, స్విచ్ ఎలా అమర్చి ఉన్నాయో పరిశీలించండి. ఆ క్రమాన్ని పరిశీలించి నట్లయితే

ఘటం ధనధృవం ⟶ తీగ ⟶ స్విచ్ ⟶ తీగ ⟶ బల్బ్ ⟶ తీగ ⟶ ఘటం ఋణధృవం

అనే వరసలో ఉన్నట్లు తెలుస్తుంది.

ఇలా వరసలో అమర్చడం తప్పనిసరి అంశమేనా? ఆలోచించండి. ఒకవేళ ఈ వరసలో ఏమైనా మార్పు చేస్తే వలయం పనిచేస్తుందా? ప్రయత్నించండి. మీ పరిశీలనలు రాయండి.

....

....

....

శ్రేణి, సమాంతర వలయాలు :

శ్రేణి వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహం ఒకేఒక దారి వెంట మాత్రమే ఉంటుంది. అన్ని పరికరాలు ఈ దారిలోనే అమరి ఉంటాయి. వీటిలో ఏ ఒక్కదాన్ని తొలగించినా వలయం పని చేయదు. అప్పుడు దాన్ని 'అసంపూర్ణ వలయం' అంటారు.

SCERT TELANGANA

A parallel circuit has more than one path for the flow of electricity. Each bulb in the circuit is connected in a separate path through which electricity can flow. If any one of the bulbs removed the current flows continuesly in parallel circuit.

Connecting Electrical cells in series:

Activity - 4:

Take a dry cell and torch bulb. Connect the bulb to a cell using copper wires shown in figure-8. Observe the intensity of light.

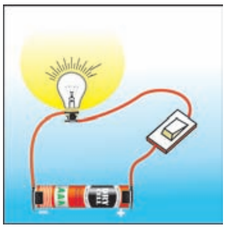


Fig. 8 - Dry cell to make a bulb glow

Now take one more dry cell and connect two cells as shown in figure-9. In this method the positive terminal of the first cell and the negative terminal of the second cell are connected to the bulb.

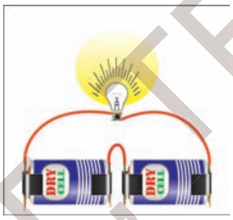


Fig. 9 - Connecting dry cells in series

Is there a difference in the intensities of the bulb in the above case? When does the bulb glow brighter?

You may use three or four cells in the same manner. The bulb glows brighter and brighter. Thus by connecting cells in series, we get a battery. The battery cells in the torch are in series.

Think:

Can we connect as many cells as we want for making a bulb glow brighter and brighter? Is there any restriction on the how many cells can be/should be used for a given bulb?

Connecting Electric cells in Parallel:

Activity - 5 :

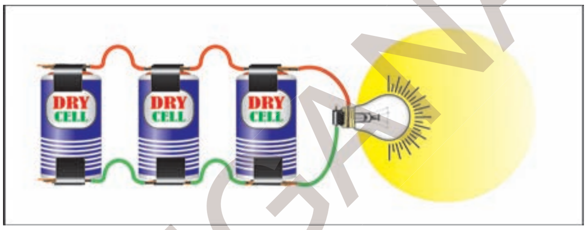


Fig. 10 - Connecting cells in parallel

Take three dry cells and connect them as shown in figure-10. That is, all the positive terminals of the three cells are connected together and all the three negative terminals are connected together. These three positive and three negative terminals are connected to a bulb.

Is there any difference in the intensity of bulb glow compared to that in the case of only one cell?

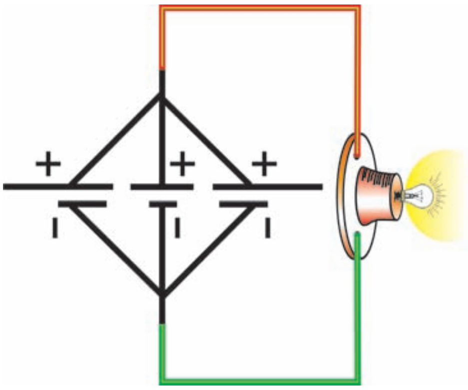


Fig. 11 - Parallel Circuit

SCERT TELANGANA

సమాంతర వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహానికి రకరకాల మార్గాలు ఉంటాయి. వలయంలో ప్రతి బల్బ్ ప్రత్యేకంగా అమరి ఉంటుంది. తమగుండా విద్యుత్ ప్రవాహం వెళ్ళడానికి దారినిస్తుంది. ఒకవేళ వలయంలో ఏదయినా ఒక బల్బ్‌ను తొలగించినా కూడా విద్యుత్ ప్రవాహం జరుగుతూనే ఉంటుంది.

విద్యుత్ ఘటాలను శ్రేణిలో కలపడం :

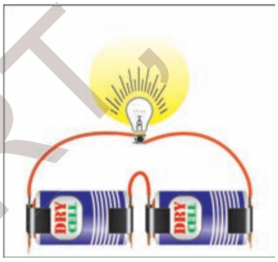
కృత్యం-4 :

ఒక టార్చ్‌లైట్ సెల్‌ను, బల్బ్‌ను తీసుకోండి. పటం-8 లో చూపినట్లు తీగలతో వలయాన్ని కలపండి. బల్బ్ వెలుగుతున్న తీవ్రతను పరిశీలించండి.

పటం-8: బ్యాటరీతో బల్బు వెలగటం

ఇప్పుడు మరొక ఘటాన్ని తీసుకోండి. రెండు ఘటాలను పటం-9లో చూపినట్లు కలపండి. వలయాన్ని ఏర్పరచండి. బల్బ్ తీవ్రతను పరిశీలించండి. ఘటాలను కలిపేటప్పుడు ఒక ఘటం తాలూకు ధనధృవాన్ని రెండో ఘటం ఋణధృవానికి కలపడాన్ని మరిచిపోకండి.

పై రెండు సందర్భాలలో బల్బ్ వెలిగే తీవ్రతలో ఏమైనా తేడా గుర్తించారా? ఎప్పుడు బల్బ్ ఎక్కువ తీవ్రతలో వెలుగుతోంది?



పటం-9: శ్రేణి పద్ధతి

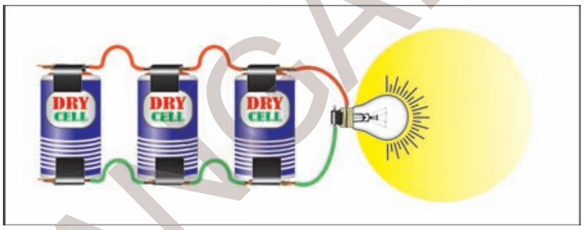
మూడు, నాలుగు ఘటాలను కలిపితే బల్బ్ మరింత ప్రకాశవంతంగా వెలుగుతుంది. ఇలా ఘటాలను శ్రేణిలో కలపడం ద్వారా బ్యాటరీ తయారవుతుంది. మనం ఉపయోగించే టార్చ్‌లైట్‌లో ఇలాంటి అమరికే ఉంటుంది.

ఆలోచించండి :

బల్బ్ మరింత ప్రకాశవంతంగా వెలగడానికి ఎన్ని ఘటాలనైనా కలుపుతూ పోవచ్చా? దీనికి ఏమైనా పరిమితి ఉంటుందా? ఏ రకమైన బల్బ్‌కు ఎన్ని ఘటాలను కలపవచ్చు అనే నిబంధన ఏమైనా ఉంటుందా?

విద్యుత్ ఘటాలను సమాంతరంగా కలపడం :

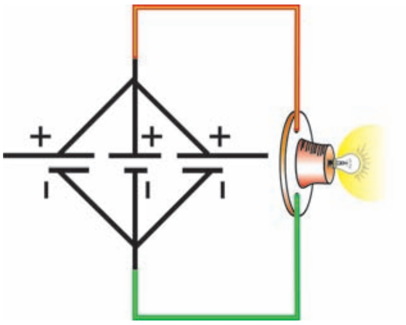
కృత్యం-5 :



పటం-10: సమాంతర పద్ధతి

మూడు ఘటాలను తీసుకోండి. వాటిని పటం-10 లో చూపినట్లు కలపండి. అన్ని ఘటాల ధనధృవాలనూ ఒక దానితో ఒకటి కలపండి. అలాగే అన్ని ఋణ ధృవాలను ఒక దానితో ఒకటి కలపండి. ఈ మూడు ధన, ఋణ ధృవాలను బల్బ్‌కు కలపండి.

బల్బ్ వెలిగే తీవ్రతలో ఏమైనా వ్యత్యాసాన్ని గమనించారా? ఒక ఘటానికి కలిపినప్పటికన్నా మూడు ఘటాలకు కలిపినపుడు మార్పు ఏమైనా ఉందా?


పటం-11: సమాంతర వలయం

SCERT, TELANGANA

Connecting Electric Bulbs in Series:

Connect three torch bulbs in series as shown in figure-12. Connect this to a dry cell. Observe the brightness of each of the three bulbs. Now connect one more dry cell in series with the first cell. Observe the brightness of each of the bulb. Then connect one more dry cell in series with the first two cells. Again observe the bulbs.

Fig. 12 - Bulbs connected in series

Disconnect one of the three bulbs from circuit. What do you observe? In series connection of bulbs, if one bulb gets fused, all the other bulbs in the series will stop glowing. It means that if one bulb is disconnected the other bulbs do not glow. This can be observed in serial bulbs used in decorative items at the time of marriages and other festivals.

Connecting bulbs in parallel:

Activity - 6 :

Connect three bulbs in parallel as shown in figure 13. That is, one end of each of the three bulbs are connected to one wire. The other ends of the three bulbs are connected to another wire. These two wires are connected to a cell. All the three bulbs glow dimly. Now disconnect one of the bulbs. What would happen? Can you predict?

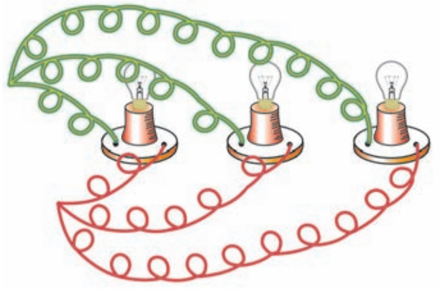


Fig. 13 - bulbs connected in parallel

It means that if one bulb is disconnected the other bulbs continue to glow. This can be observed in our household electric circuit. All components in our houses are connected in parallel.

Think:

Why does the bulb glow brighter and brighter when electric cells are connected in series?

Do the electric bulbs used in your house glow with a dry cell? Why?

Are the cells used in torch light and wrist watch the same?

What is the reason for connecting electric bulbs in parallel in a household electric circuit?

Heating effects of Electric Current

The bulb becomes hot when you put it on for some time. Why do you think this happens? It is the filament of the bulb that heats up due to current flowing through it.

Fig. - 14 Electric Bulb

SCERT, TELANGANA

విద్యుత్ బల్బులను శ్రేణిలో కలపడం :

మూడు టార్చ్‌లైట్ బల్బ్‌లను సేకరించండి. వాటిని పటం-12లో చూపినట్లు వలయంలో కలపండి. చివరలను ఘటానికి కలపండి. బల్బ్‌లు వెలుగుతున్న కాంతితీవ్రతను పరిశీలించండి. ఈ సారి మరికొన్ని ఘటాలను శ్రేణిలో కలపండి. బల్బ్‌ల తీవ్రతను పరిశీలించండి. తరవాత మరొక ఘటాన్ని కలపండి. బల్బ్‌లో కాంతి తీవ్రతలో ఏమైనా తేడా గమనించారా?

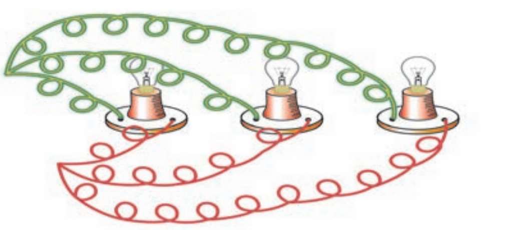
పటం-12: బల్బులను శ్రేణిలో కలపడం

ఇప్పుడు వలయంలో ఒక బల్బ్‌ను తీసేయండి. ఏం జరిగింది? మిగిలిన బల్బ్‌లు కూడా వెలగలేదు కదా! దీని అర్థం ఏమిటంటే శ్రేణి వలయంలో ఒక బల్బ్ ఫిలమెంట్ పోయినపుడు వలయం తెరుచుకుంటుంది. విద్యుత్ ప్రవాహం ఆగిపోతుంది. అందువల్ల మిగిలిన బల్బ్‌లు వెలగవు. సాధారణంగా మనం వివాహాలు, పండుగలు మొదలైన శుభకార్యాలలో విద్యుత్ బల్బ్‌లతో అలంకరించడం చూస్తూంటాం కదా! వాటిని శ్రేణిలోనే కలుపుతారు. ఒక్కొక్కసారి బల్బ్ పగిలిపోవడమో, కాలిపోవడమో జరిగి వరుస మొత్తం వెలగదు. అప్పుడు ఆ బల్బ్ తీసివేసి మళ్ళీ తీగలు కలిపి బల్బ్‌లు వెలిగించడాన్ని మీరు గమనించే ఉంటారు.

బల్బ్‌లను సమాంతరంగా కలపడం :

కృత్యం-6 :

మూడు టార్చిలైట్ బల్బ్‌లు తీసుకోండి. వాటిని పటం-13లో చూపిన విధంగా కలపండి. ఇలా కలపడంలో జాగ్రత్త అవసరం. బల్బ్‌ల ఒక చివరలన్నీ ఒక తీగకు, మరొక చివరలన్నీ మరొక తీగకు కలపడం



పటం-13: బల్బులను సమాంతరంగా కలపడం

మరచిపోకండి. ఈ రెండు తీగలను బ్యాటరీకి కలపండి. బల్బ్‌లు తక్కువ కాంతితో వెలగడాన్ని గమనించారా? వలయంలో ఒక బల్బ్‌ను తీసివేస్తే ఏం జరుగుతుందో ఊహించండి.

వలయంలో ఒక బల్బ్ తీసివేసినప్పటికి మిగతా బల్బ్‌లు వెలుగుతూనే ఉంటాయి. మన ఇళ్ళలో ఇలాంటి అమరికే ఉంటుంది కదా! ఒక గదిలో బల్బ్ కాలిపోయినా మిగతా బల్బ్‌లు వెలుగుతూనే ఉంటాయి కదా! అంటే అవి సమాంతరంగా కలిపి ఉన్నాయని అర్థం.

ఆలోచించండి :

శ్రేణిలో కలిపినపుడు ఎందుకు కాంతివంతంగా వెలిగాయి?

ఇంట్లో ఉపయోగించే విద్యుత్ బల్బ్ టార్చిలైట్ సెల్‌తో సమానంగా వెలుగుతుందా? ఎందుకు?

టార్చిలైట్, చేతివాచీలలో ఉపయోగించే బ్యాటరీలు రెండూ ఒకటేనా?

ఇళ్ళలో బల్బ్‌లను ఎందుకు సమాంతరంగా కలుపుతారు?

విద్యుత్‌వల్ల కలిగే ఉష్ణఫలితాలు :

బల్బ్‌ను కొంచెంసేపు వెలిగిస్తే అది వేడెక్కుతుంది. ఇలా ఎందుకు జరుగుతుంది. బల్బ్‌లో ఫిలమెంట్ ఉంటుంది కదా! వలయంలో విద్యుత్ ఫిలమెంట్ గుండా ప్రవహిస్తుంది. అప్పుడు అది వేడెక్కుతుంది, వెలుతురునిస్తుంది.

పటం-14

SCERT TELANGANA

You might have seen an electric iron, electric cooker and electric heater. All these contain a coil of wire made up of Nichrome. This coil is called filament of the appliance.

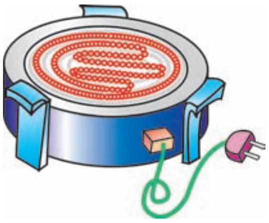


Fig. - 15
Electric Heater

You might have noticed that when these appliances are switched on, their filaments become red hot and give out heat.

The amount of heat produced in a wire depends on its material, length and thickness. Thus, for different requirements, the wires of different materials, lengths and thicknesses are used.

The wires used for making electric circuits do not normally become hot. On the other hand, the elements of some electric appliances become so hot that they are easily visible. The filament of an electric bulb gets heated to such a high temperature that it starts glowing and giving out light.

When an electric current passes through a wire, the wire gets heated. Can you think of some electric appliances that get heated up just like a bulb when electric current passes through them?

Activity - 7 :

Think of the main use of electrical appliances and write their names in the correct column. One example is given for you.

An Electric kettle, a lift in a building, a street lamp, a tube light, an exhaust fan, a rice cooker, a cassette player, an electric mixer, an electric oven, a water pump.

Table - 2

Used for Light	Used for a Movement	Used for Heat
E.g. Table Lamp		

Tube Lights and Compact Fluorescent Lamps (CFLs)

Wastage of electricity can be reduced by using fluorescent tube lights (figure-16 a) in place of bulbs.

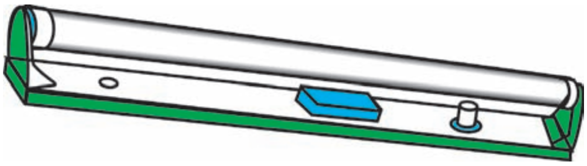


Fig. 16 a – Tube light

Compact Fluorescent Lamps (CFLs) (shown in figure 16 b) also reduce wastage and can be fixed in ordinary bulb holders. The ISI mark of a lamp ensures that the appliance is safe.

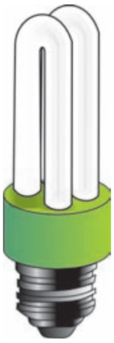
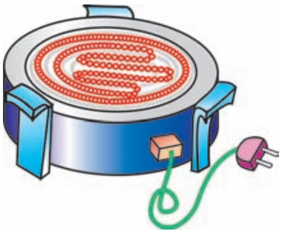


Fig. 16 b - C.F.L.

SCERT, TELANGANA

మీరు ఎలక్ట్రిక్ కుక్కర్, ఎలక్ట్రిక్ హీటర్, ఎలక్ట్రిక్ ఇస్త్రీపెట్టె మొదలైనవాటిని చూసే ఉంటారు కదా! వీటిలో నిక్రోమ్‌తో చేసిన తీగచుట్ట ఉంటుంది. దీన్ని పరికరపు 'ఫిలమెంట్' అంటారు.


పటం-15: ఎలక్ట్రిక్ హీటర్

ఇలాంటి పరికరాలను ఉపయోగించినప్పుడు వాటిలోని ఫిలమెంట్ వేడెక్కి ఎర్రగా మారుతుంది. ఉష్ణాన్ని విడుదల చేస్తుంది.

ఫిలమెంట్ విడుదల చేసే ఉష్ణం దాన్ని తయారు చేసిన పదార్థం, తీగపొడవు, మందం అనే అంశాల మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. అందుకే వివిధ రకాల వస్తువులలో వివిధ పదార్థాలతో తయారుచేసిన ఫిలమెంట్లు ఉపయోగిస్తారు. వీటి పొడవులు, మందాలు, పరికరాలను బట్టి మారుతుంటాయి.

విద్యుత్ వలయాలలో సాధారణంగా ఉపయోగించే తీగలు త్వరగా వేడెక్కవు. కొన్ని విద్యుత్ పరికరాలలో ఉపయోగించే ఫిలమెంట్‌లు తొందరగా వేడెక్కడమే కాకుండా స్పష్టంగా కనిపిస్తాయి కూడా. విద్యుత్ బల్బ్‌లో ఉండే ఫిలమెంట్ ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రతవరకు వేడెక్కి వెలుతురునివ్వడం ప్రారంభిస్తుంది.

ఒక తీగగుండా విద్యుత్ ప్రసరించినప్పుడు తీగ వేడెక్కుతుంది. విద్యుత్ బల్బ్‌లో కరెంటు ప్రవహించి నప్పుడు అది వేడెక్కినట్లుగా ఉండే విద్యుత్ పరికరాల గురించి ఆలోచించండి.

కృత్యం-7 :

కింద ఇచ్చిన రకరకాల విద్యుత్ ఉపకరణాల గురించి ఆలోచించండి. కింది పట్టికలో సరయిన వరసలో రాయండి.

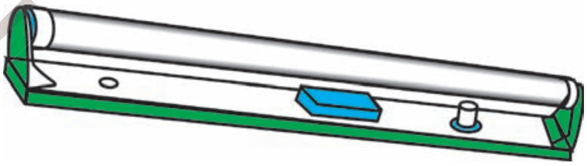
విద్యుత్ టీ కెటిల్, లిఫ్ట్, వీధిదీపం, ట్యూబ్‌లైట్, ఎగ్జాస్ట్ ఫ్యాన్, రైస్ కుక్కర్, టేప్ రికార్డర్, మిక్సీ, ఓవెన్, టేబుల్ ల్యాంప్.

పట్టిక-2

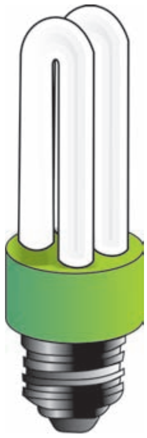
కాంతికోసం ఉపయోగించేవి	కదలికకోసం ఉపయోగించేవి	వేడికోసం ఉపయోగించేవి
టేబుల్ ల్యాంప్		

ట్యూబ్‌లైట్, కాంపాక్ట్ ఫ్లోరసెంట్‌లాంప్ (సిఎఫ్ఎల్)

విద్యుత్ దుర్వినియోగాన్ని తగ్గించడానికి పటం-16లో చూపినట్లుండే ఫ్లోరసెంట్ బల్బ్‌లను ఉపయోగిస్తారు.


పటం-16 ఎ : ట్యూబ్‌లైట్

కాంపాక్ట్ ఫ్లోరసెంట్ బల్బ్‌ను (పటం-16) పరిశీలించండి. ఇవి కూడా విద్యుత్ వినియోగాన్ని తగ్గిస్తాయి. వీటిని సాధారణ బల్బ్‌ల మాదిరిగా వాటి హోల్డర్లలోనే ఉంచి ఉపయోగించుకోవచ్చు. ISI గుర్తుకలిగినవి వాడడం మంచిది.


పటం-16 బి : సి.ఎఫ్.ఎల్. బల్బు

SCERT TELANGANA

Electric Fuses

When excessive electric current flows through a circuit the wires or the appliances may get heated and can catch fire. To avoid fire, a safety device known as a fuse is connected in series in the circuit.

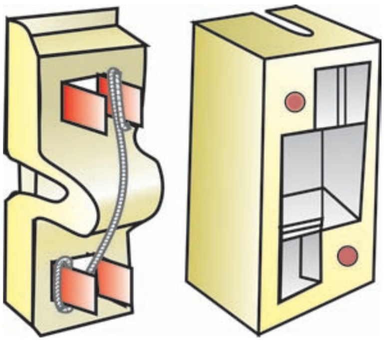


Fig. - 17 : Electric fuse

A fuse is a small, thin piece of wire as shown in figure 17. It is made of a special alloy that gets heated quickly and melts. If the current in the circuit is too high, the fuse wire gets hot and melts. This leaves a gap in the circuit. Automatically the circuit is broken and flow of electricity is stopped. This protects appliances from getting burnt due to the passage of too large a current through them.

Miniature Circuit Breaker (MCB):

These days Miniature Circuit Breaker (MCB) is increasingly being used in place of fuses. These are switches which automatically turn off when current in a circuit exceeds the safe limit. It has a switch which goes OFF automatically if there is overheating. This breaks the circuit. If we turn them on, the circuit is once again complete

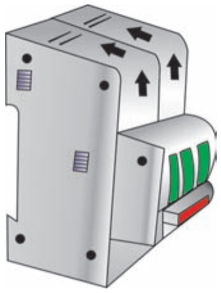


Fig. - 18 - Miniature Circuit Breaker

The advantage miniature circuit breakers have over fuses is that they can be reset (manually or automatically) to restore normal operation, whereas fuses need to be replaced after every single operation. The MCB can be reset by hand and the circuit becomes complete once again . Look for ISI mark on MCBs also.

What can be a disadvantage of MCB?

Electricity in our home:

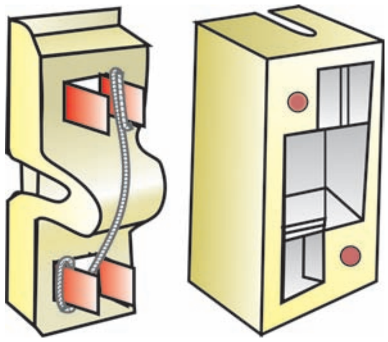
Fig. - 19 - Electric & Digital Meter

Most of the electricity that we use at home and at school is alternating current. The mains electricity that is supplied to our houses comes from power stations. Sub-stations distribute electricity. Electricity is not free of cost. We have to pay for it according to how much we consume. You may have noticed that a person belonging to the electricity department, the meter reader, visits houses every month and takes the meter readings. If you look at the meter in your house you will notice a wheel that goes around and the numbers in the window keep changing. Modern meters have digital displays.

SCERT, TELANGANA

విద్యుత్ ఫ్యూజ్ :

అధిక పరిమాణంలో తీగలగుండా విద్యుత్ ప్రసరించినప్పుడు విద్యుత్ పరికరాలు బాగా వెడెక్కి కాలిపోయే ప్రమాదం ఉంది. ఈ ప్రమాదంనుంచి కాపాడడానికి శ్రేణివలయంలో ఫ్యూజ్‌ను అమరుస్తారు.



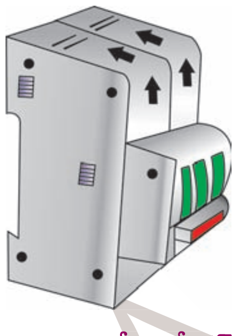
పటం-17: ఫ్యూజ్

పటం-17లో చూపినట్లు ఫ్యూజ్‌కు ఒక సన్నని తీగ ఉంటుంది. ఇది ఉష్ణాన్ని గ్రహించినప్పుడు తొందరగా కరిగిపోయే మిశ్రమలోహంతో తయారయి ఉంటుంది. వలయంలో ఎక్కువ పరిమాణాలలో విద్యుత్ ప్రయాణించినప్పుడు వేడికి ఫ్యూజ్ కరిగిపోతుంది. వలయంలో ఖాళీ ఏర్పడుతుంది. అందువల్ల వలయం తెగిపోయి విద్యుత్ ప్రవాహం ఆగిపోతుంది. అందువల్ల వస్తువులు కాలిపోకుండా రక్షణపొందుతాయి.

మీనియేచర్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్ (MCB) :

ఈ మధ్యకాలంలో ఫ్యూజ్‌లకు బదులుగా మీనియేచర్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్ (MCB) లను విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తున్నారు. రక్షిత పరిధిని దాటి విద్యుత్ ప్రవాహం వచ్చినప్పుడు అవి తమంతట తామే 'స్విచ్ ఆఫ్' అవుతాయి. ఇలా జరగడానికి వీలుగా వీటిలో వేడెక్కగానే విద్యుత్ ఆగిపోయే స్విచ్ అమర్చి ఉంటుంది. అందువల్ల వలయం ఆగిపోతుంది. తిరిగి స్విచ్ వేయగానే వలయం పూర్తయి పనిచేయడం ప్రారంభిస్తుంది.

మీనియేచర్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్ (MCB)లు ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద వాటంతటఅవి ఆగిపోవడమే కాకుండా వాటికి అవే తిరిగి వలయాన్ని పునరుద్ధరించుకునే రకాలు కూడా ఉన్నాయి. అయితే ISI గుర్తున్నవాటిని కొనుక్కోడం మంచిది.



పటం-18: మీనియేచర్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్

మీనియేచర్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్ (MCB) లవల్ల నష్టాలుకూడా ఏమైనా ఉంటాయేమో ఆలోచించండి.

మన ఇళ్ళలో విద్యుత్ :

మన ఇళ్ళలో, పాఠశాలల్లో ఏకాంతర విద్యుత్ ప్రవహిస్తూ ఉంటుంది (దీన్ని గురించి పై తరగతులలో నేర్చుకుందాం).

పటం-19: డిజిటల్ ఎలక్ట్రిక్ మీటర్

విద్యుత్‌చ్ఛక్తి ఉత్పత్తి కేంద్రంనుంచి సబ్‌స్టేషన్‌కు అక్కడినుంచి ఇళ్ళకు విద్యుత్తు సరఫరా అవుతూ ఉంటుంది. విద్యుత్ ఉచితంగా లభించదు. మనం ఎంత విద్యుత్ వాడుకున్నామో దానికి తగినంత డబ్బు చెల్లిస్తుంటాం. విద్యుత్‌శాఖ ఉద్యోగి మన ఇంటికి వచ్చి మీటరు రీడింగ్ చూసి ఎంత కరెంట్ ఉపయోగించామో లెక్కించి బిల్లు ఇస్తాడు. మీ ఇంట్లో ఉండే విద్యుత్ మీటర్‌ను పరిశీలించండి. దానిలో ఒక చక్రం తిరుగుతూ ఉంటుంది కదా! అంకెలు మారుతూ ఉండడాన్ని గమనించండి. అయితే ప్రస్తుతం ఇలాంటి మీటర్ల స్థానంలో డిజిటల్ మీటర్లను ఉపయోగిస్తున్నారు.

SCERT, TELANGANA

What does the term 'one unit' mean? How is the usage of electricity measured? If you look at the bulbs used in your home, you will notice that they are marked in watts 25W, 40 W, 60W, 100W. The wattage (W) measures how 'powerful' the bulb is. The brighter the bulb, the higher its wattage and the more the electricity used by it.

1 Kilowatt (KW) is 1000 Watts (W). When any appliance of 1 Kilowatt is used for one hour, it uses up one kilowatt - hour (KWH) or 'one unit' of electricity. If it runs for two hours it will use up two units of electricity.

You can learn how to calculate the amount you have to pay in the electricity bill through the following exercise table.

Exercise:

1) The meter reading in Ayub's house in January is 400 units, February 580 units. Calculate how much his parents would have to pay towards electricity bill of February? The unit cost is Rs. 3.05.

Table - 3

Reading in January	400 Units
Reading in February	580 Units
Number of units Electricity Used	180 Units
Cost per unit	Rs. 3.05/-
Total Amount to be paid	180 x 3.05 = 549/-

Note: Unit cost differs in different areas and also on the slabs. Electricity provided for domestic purpose is cheaper compared to that for commercial or industrial purposes.

2. Suppose in a house there are four bulbs of 100 W each, six of 60 W each and six of 40 W each. All of them are used for two hours a day. How many units of electricity will be used up in 30 days? How much will they have to pay at Rs. 2.80 /- per unit.

Total power used

= (4 x 100W) + (6 x 60 W) + (6 x 40 W)

= 1000 W = 1 KW.

Total power used every day

= 2 hrs x 1Kw = 2 KWH

In 30 days, power used

= 2 x 30KWH = 60 KWH

The cost of the power is

=Rs. 2.80 x 60 = Rs. 168/-

Think:

Are there households in Telangana who do not have electricity ? Which areas of Telangana are they found in large numbers? What may be the reasons for those people having to live without electricity?

Think:

Our country faces shortage of electricity. So wasting electricity means you are depriving someone else of electricity.

SCERT, TELANGANA

విద్యుత్‌ను యూనిట్లలో లెక్కించడాన్ని మీరు గమనించే ఉంటారు. యూనిట్ అంటే ఏమిటి? దీన్ని ఎలా లెక్కిస్తారు? మన ఇండ్లలో వాడే బల్బ్‌లను గమనించండి. వాటిమీద 25W, 40W, 60W, 100W అని గుర్తించి ఉండడాన్ని పరిశీలించండి. W అంటే వాటేజ్ అని అర్థం. ఇది బల్బ్ ఎంత శక్తివంతమైన కాంతినిస్తుందో తెలుపుతుంది. బల్బ్ వాటేజ్ పెరిగేకొద్దీ విద్యుత్ వినియోగం, ఇచ్చే కాంతి పరిమాణం పెరుగుతాయి.

ఒక కిలో వాట్ (KW) వెయ్యి వాట్లకు సమానం. ఏదైనా విద్యుత్ పరికరం ఒక గంటలో ఒక కిలోవాట్ విద్యుత్‌ను వినియోగించుకున్నట్లయితే దాన్ని ఒక యూనిట్ లేదా కిలోవాట్‌గంట అంటారు. ఆ పరికరం రెండు గంటల పాటు పనిచేసిందనుకోండి. అది రెండు యూనిట్ల విద్యుత్‌ను వినియోగించుకున్నదని అర్థం.

విద్యుత్ బిల్లులు ఎలా లెక్కిస్తారో తెలుసుకుందాం :

1. అయూబ్‌వాళ్ళ ఇంట్లో జనవరి నెలలో మీటరు రీడింగ్ 400యూనిట్లు. ఫిబ్రవరి నెలలో మీటరు రీడింగ్ 580యూనిట్లు ఉన్నది. ఫిబ్రవరిలో ఎన్ని యూనిట్ల విద్యుత్ ఖర్చయింది? యూనిట్‌కు రూ. 3.05పై చొప్పున ఎంత బిల్లు చెల్లించాలో లెక్కించండి.

పట్టిక-3

జనవరి నెలలో రీడింగ్	= 400యూనిట్లు
ఫిబ్రవరి నెలలో రీడింగ్	= 580యూనిట్లు
ఖర్చయిన విద్యుత్	= 180యూనిట్లు
ఒక యూనిట్ ఖరీదు	= రూ. 3.05పై
కట్టవలసిన మొత్తం	= 180×3.05 = రూ.549

గమనిక: యూనిట్‌కు చెల్లించే మొత్తం విలువ ప్రాంతాన్ని బట్టి, శ్లాబును బట్టి మారుతుంది. వ్యాపారానికి, పరిశ్రమలకు ఇచ్చే విద్యుత్, గృహావసరాలకు ఇచ్చే దానికన్నా ఖరీదు ఎక్కువగా ఉంటుంది.

2. ఒక ఇంట్లో 100W బల్బ్‌లు నాలుగు, 60W బల్బ్‌లు ఆరు, 40W బల్బ్‌లు ఆరు ఉన్నాయి. ప్రతి రోజూ అన్ని బల్బ్‌లనూ రెండు గంటల చొప్పున వెలిగిస్తారు. వాళ్ళకి నెలకు ఎన్ని యూనిట్ల విద్యుత్ ఖర్చవుతుంది. యూనిట్‌కు రూ. 2.80 చొప్పున ఎంత బిల్లు చెల్లించాలి?

ఉపయోగించిన మొత్తం విద్యుత్

= (4×100W) + (6×60W) + (6×40W)

= 1000W = 1KW

ప్రతి రోజూ ఉపయోగించే విద్యుత్

= 2గం × 1KW = 2KWH

30రోజులకు వినియోగం

= 2KWH × 30 = 60KWH

చెల్లించవలసిన మొత్తం

= 2.80 × 60 = రూ.168/-

ఆలోచించండి :

మనరాష్ట్రంలో విద్యుత్ సరఫరాలేని ఇళ్ళు ఉంటాయా? ఎలాంటి చోట్ల ఈ పరిస్థితి ఉంటుంది. విద్యుత్ లేకుండా ప్రజలు నివసించడానికి కారణాలు ఏమై ఉంటాయి.

ఆలోచించండి :

మన దేశం విద్యుత్ కొరతను ఎదుర్కొంటూంది. మనం విద్యుత్‌ను దుర్వినియోగం చేయడం వల్ల చాలా మంది విద్యుత్ కొరతతో ఇబ్బందిపడతారు. అంతేకాదు

SCERT, TELANGANA

Your bill also goes up. So use electricity carefully and only when it is needed. Think of the ways of saving electricity.

> **Do you Know?**
>
> **Michael Faraday (1791-1867)**
>
> Michael Faraday observed that by moving a magnet in and out of a coil. we can make electric current flow through the coil. Using this he built the first electric generator or dynamo in 1831. He also invented the transformer.

New words:

Cell, Battery, Fuse, Series Circuit, Parallel Circuit, Circuit Diagram, Tube light, Compact Fluorescent Lamps, Miniature Circuit Breaker, Watt, Kilow wt hour.

What we have learnt?

- Electric cell is a source of electric energy.
- The two terminals of an electric cell are called positive (+ve) and negative (-ve).
- Dry cell converts chemical energy into a electrical energy.
- Two or more cells joined together form a battery.
- The battery cells in the torchlight are kept in series.
- An electric bulb has a filament that is connected to its terminals.
- An electric bulb glows when electric current passes through it.
- In a closed electric circuit, the electric current passes from one terminal of the electric cell to the other terminal.
- Switch is a single device that is used either break the electric circuit or to complete it.
- If one bulb is disconnected in a series connection, all the other bulbs also get disconnected.
- Wastage of electricity can be reduced by using fluorescent tube lights in place of bulbs.
- Safety devices used in electric circuit are fuse, miniature circuit breaker.
- 1 Kilowatt (KW) equal to 1000 watts.

Improve your learning

I. Answer the following Questions

E4D9F9

1. Draw the symbols of the following electric components

   a) Cell b) Battery

   c) Switch d) Electric bulb

2. Draw an electric circuit diagram consisting of a cell, a bulb and an electric switch.
3. In a series connection of bulbs, if one bulb fails, why do all other bulbs go OFF?
4. Write the difference between series connection and parallel connection.
5. What is the advantage of Miniature Circuit Breaker?
6. Fill in the blanks

   a. Longer line in the symbol for a cell represents its ________ terminal.

   b. Smaller line in the symbol for a cell represents its ________ terminal.

   c. The combination of two or more cells is called a ____________

   d. Safety device used in electric circuit is ____________

   e. The device used to close or open an electric circuit is ____________

SCERT, TELANGANA

విద్యుత్ బిల్లుకూడా పెరుగుతుంది. విద్యుత్‌ను పొదుపుచేయడం మనందరి బాధ్యత. పొదుపుచేసే మార్గాలను గురించి ఆలోచించండి.

మీకు తెలుసా?

మైఖేల్ ఫారడే (1791-1867)

మైఖేల్ ఫారడే అనే శాస్త్రవేత్త ఒక తీగచుట్టలో అయస్కాంతాన్ని అటూ ఇటూ కదిలించినపుడు దానిలో విద్యుత్ ప్రవాహం ఏర్పడుతుందని గుర్తించాడు. దీన్ని ఆధారంగా చేసుకొని 1831లో విద్యుత్ డైనమో తయారుచేశాడు. ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ కూడా అతడే కనుక్కొన్నాడు.

కీలక పదాలు :

ఘటం, బ్యాటరీ, ఫ్యూజ్, శ్రేణి వలయం, సమాంతర వలయం, వలయ చిత్రం, ట్యూబ్‌లైట్, కాంపాక్ట్ ఫ్లోరసెంట్ దీపం, మీనియేచర్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్, వాట్, కిలో వాట్ గంట.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

విద్యుత్ ఘటం విద్యుత్ శక్తినిచ్చే వనరు.

విద్యుత్ ఘటంలో ధన, ఋణ ధృవాలుంటాయి.

ఘటం రసాయనశక్తిని విద్యుత్ శక్తిగా మారుస్తుంది.

రెండు లేదా అంతకన్నా ఎక్కువ ఘటాలు కలిపితే దాన్ని బ్యాటరీ అంటారు.

టార్చిలైట్‌లో ఘటాలు శ్రేణిలో కలిపినవయి ఉంటాయి.

విద్యుత్ బల్బులో ఉండే ఫిలమెంట్ ధృవాలకు కలిపి ఉంటుంది.

ఫిలమెంట్ గుండా విద్యుత్ ప్రవహించినప్పుడు బల్బ్ వెలుగుతుంది.

మూసి ఉన్న విద్యుత్ వలయంలో ఒక ధృవం నుంచి మరొక ధృవానికి విద్యుత్ ప్రవహిస్తుంది.

స్విచ్ వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహన్ని ఆపడానికి, కొనసాగించడానికి ఉపయోగపడుతుంది.

శ్రేణివలయంలో ఒక బల్బ్ కాలిపోతే వలయం మొత్తం వెలగదు.

సాధారణ బల్బుల స్థానంలో ఫ్లోరసెంట్ బల్బులు వాడడం ద్వారా విద్యుత్‌ను పొదుపు చేయవచ్చు.

విద్యుత్ పరికరాలు పాడైపోకుండా కాపాడడానికి ఫ్యూజ్, మీనియేచర్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్ ఉపయోగపడతాయి.

ఒక కిలోవాట్ వెయ్యి వాట్లకు సమానం.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం :

W8S2M3

1. కింది విద్యుత్ పరికరాలకు సంకేతాలు రాయండి.
   ఎ) ఘటం బి) బ్యాటరీ
   సి) స్విచ్ డి) బల్బ్
2. విద్యుత్ ఘటం, బల్బ్, స్విచ్ కలిగిన విద్యుత్ వలయ పటాన్ని గీయండి.
3. శ్రేణీ వలయంలో ఒక బల్బ్ వెలగకపోతే మిగిలినవి కూడా వెలగవు ఎందువల్ల?
4. శ్రేణి, సమాంతర సంధానాల మధ్య భేదాలు రాయండి.
5. మీనియేచర్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్ వల్ల లాభాలేమిటి?
6. ఖాళీలు నింపండి. కారణాలు రాయండి.
   ఎ) ఘట సంకేతంలో పొడవుగీత .... ధృవాన్ని సూచిస్తుంది.
   బి) ఘటసంకేతంలో పొట్టిగీత .... ధృవాన్ని సూచిస్తుంది.
   సి) రెండు లేదా అంతకన్నా ఎక్కువ ఘటాల కలయికను .... అంటారు.
   డి) విద్యుత్ వలయంలో రక్షణగా ఉపయోగపడేది. ....
   ఇ) విద్యుత్ వలయాన్ని మూయడానికి, తెరవడానికి ఉపయోగపడేది. ....

SCERT, TELANGANA

7. Mark **'T'** of the statement is true and **'F'** if it is false. Give reasons for choice of answer.

   a) In series circuit the electricity has only one path (T/F).

   b) In parallel circuit the electricity has more than one path (T/F).

   c) To make a battery of two cells, the negative terminal of one cell is connected to the negative terminal of the other cell (T/F).

   d) When the electric current through the fuse exceeds a certain limit, the fuse wire melts and breaks (T/F).

   e) Usage of electricity is measured in Watts (T/F).

8. Choose correct answer.

   A) Arun buys four bulbs of 15W, 40W, 60W and 100W respectively, Which one should be use in his room as a night bulb. ( )

   a) 15 W b) 40W
   c) 60W d) 100W

   B) Device used to close or open an electric circuit is ( )

   a) Electric bulb b) Battery
   c) Switch d) Fuse

   C) Which one of the following is used as a for light source. ( )

   a) Cassette player b) Electric mixer
   c) Rice Cocker d) Table lamp

   D) Safety device used in electric circuit is ( )

   a) Electric bulb b) Battery
   c) Switch d) Fuse

9. Visit your classmates houses. Find out the meter readings of three months. Record your observations. Ask your parents about how electricity bill is paid?

10. Draw the circuit daigram for the following series connection.

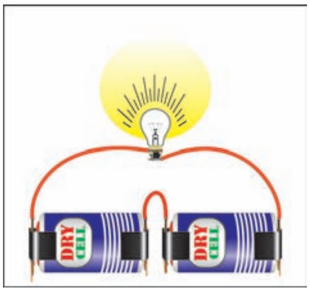


Fig. - 20

11. Match the following

1.	Cell	( )	a)	Used to open or close a circuit
2.	Switch	( )	b)	Safety device used in electric circuit.
3.	Miniature Circuit Breaker	( )	c)	A complete path for the flow of an electric current
4.	Circuit	( )	d)	Reset by hand, circuit becomes complete once again.
5.	Fuse	( )	e)	Converts chemical energy into electrical energy

SCERT, TELANGANA

7. కింది వాక్యాలలో తప్పో (T), ఒప్పో (F) తో గుర్తించండి. కారణాలు రాయండి.

ఎ) శ్రేణీ వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహానికి ఒకే మార్గం ఉంటుంది.

బి) సమాంతర వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహనికి చాలా మార్గాలుంటాయి.

సి) రెండు ఘటాలతో బ్యాటరీ తయారుచేయాలంటే వాటి ఋణధృవాలను ఒకదానితో ఒకటి కలపాలి.

డి) పరిమితిని మించి విద్యుత్ ప్రవహించినప్పుడు ఫ్యూజ్‌తీగ కరిగిపోతుంది.

ఇ) విద్యుత్ వినియోగాన్ని వాట్లలో కొలుస్తారు.

8. సరైనదాన్ని గుర్తించండి.

అ) అరుణ 15W, 40W, 60W, 100W బల్బ్‌లు కొన్నది. వీటిలో రాత్రి నిద్రపోయే సమయంలో కూడా వెలిగించుకోవడానికి ఏది పనికొస్తుంది.

ఎ) 15W బి) 40W
సి) 60W డి) 100W

ఆ) విద్యుత్ వలయాన్ని మూసివేయడానికి ఉపయోగపడేది.

ఎ) బల్బ్ బి) బ్యాటరీ
సి) స్విచ్ డి) ఫ్యూజ్

ఇ) కిందివాటిలో కాంతిజనకంగా ఉపయోగపడేది.

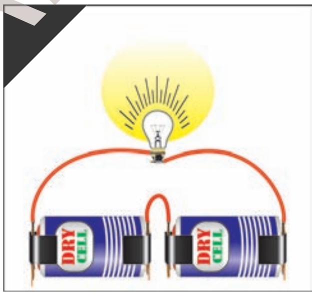
ఎ) క్యాసెట్ ప్లేయర్ బి) మిక్సర్
సి) కుక్కర్ డి) టేబుల్ ల్యాంప్

ఈ)వలయంలో రక్షణపరికరం

ఎ) బల్బ్ బి) బ్యాటరీ
సి) స్విచ్ డి) ఫ్యూజ్

9. మీ మిత్రుల ఇళ్ళకు వెళ్ళండి. 3 నెలల విద్యుత్ వినియోగ రీడింగ్‌ల వివరాలు సేకరించండి. విద్యుత్ బిల్లులు ఎక్కడ ఎలా చెల్లిస్తారో నివేదిక రాయండి.

10. క్రింది శ్రేణి అనుసంధానికి వలయ పటం గీయండి.



పటం-20

11. జతపరచండి.

1. ఘటం	( )	ఎ) విద్యుత్ ప్రవాహన్ని పంపడం, ఆపివేయడం
2. స్విచ్	( )	బి) రక్షణ పరికరం
3. మీనియేచర్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్	( )	సి) విద్యుత్ ప్రవాహం పూర్తికావడం
4. వలయం	( )	డి) తిరిగిచేస్తే, వలయం మరల పూర్తి అవుతుంది
5. ఫ్యూజ్	( )	ఇ) రసాయన శక్తిని విద్యుత్ శక్తిగా మార్చడం

SCERT, TELANGANA

8 AIR - WINDS - CYCLONES

F5Y2Q3

We know that when we ride on a bicycle in the direction of the wind, it is easy to ride the bicycle, but when we go opposite to the direction of the wind, it is very hard and we may tire easily.

- Do you guess the reason.
- How else does wind effect and influence our lives?

Sometimes the wind is cold, pleasant and sometimes we feel it is very hot. It can blow clouds and sometimes raises dust. It is sometimes gentle but can be really strong too and blow away things. You have read in Class 6th that clothes dry faster on a windy day.

- Write five examples from your daily life that you feel are influenced by wind.

Since wind has so much effect on our lives we have to find out what winds are? How do they arise? The air around us is rarely still. It moves continuously from one direction to another. The movement is in many directions. This is what we call winds. So we know that wind is moving air.

Let us do–1: Where do we find air?

Take a bucket full of water and a transparent glass. Take a paper, crumple it into a ball and push it to the bottom of the glass. Invert this glass and immerse it in to the bucket of water

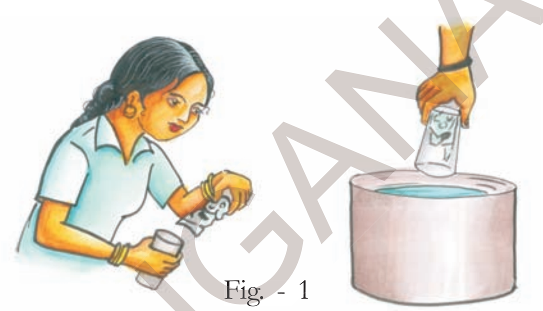


Fig. - 1

Keep the glass straight and press it so that the glass is completely under water. Take it out and observe what happens.

- Did the paper in the glass get wet or not?
- What would happen if you tilt the glass while immersing it in water? Try it.

Activity - 2

Fill a bucket with water. Take a bottle with a narrow mouth and immerse it in the bucket till it fills with water (Fig. 2).

- Did something come out of the bottle when water entered it?
- How do you know whether something came out or not?
- Would it be correct to say that a glass or bottle that we think is empty is actually full of air?

After doing activity 1 and activity 2, Rani said that air is everywhere.

SCERT, TELANGANA

8 గాలి - పవనాలు - తుఫానులు

Z7X9T2

మనం గాలివీచే దిశలో సైకిల్ తొక్కుతున్నప్పుడు చాలా సులభంగా అనిపిస్తుంది. గాలివీచే దిశకు ఎదురుగా సైకిల్ తొక్కేటప్పుడు చాలా అలసిపోయినట్లుగా అనిపించడం మనకు తెలుసు.

దీనికి కారణం నీవు ఊహించగలవా?

గాలి మనమీద ఎలాంటి ప్రభావాన్ని చూపుతుంది?

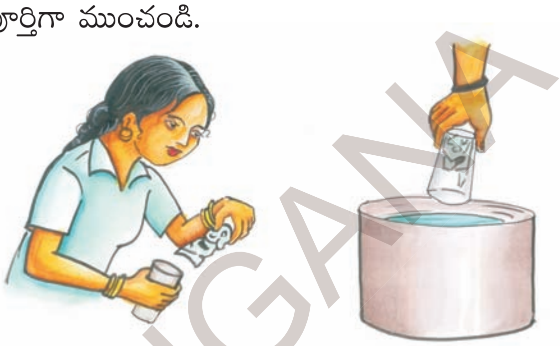
ఒక్కొక్కప్పుడు గాలి చాలా చల్లగా, హాయిగా అనిపిస్తే మరొకప్పుడు చాలా వేడిగా ఉన్నట్లనిపిస్తుంది. ఒక్కొక్కసారి గాలి మబ్బుల్ని మోసుకొస్తుంది. అలాగే చాలా బలంగా కూడా వీస్తుంది. దుమ్ము లేపుతుంది. గాలివీచే సమయంలో బట్టలు చాలా తొందరగా ఆరిపోతాయని మీరు 6వ తరగతిలో తెలుసుకున్నారు కదా!

మన రోజువారీ జీవితంలో గాలివల్ల ప్రభావితమయ్యే ఏవైనా ఐదు సందర్భాలు రాయండి.

పవనాలు మన జీవితాలపై ఎంతో ప్రభావం చూపుతాయి. అందుకని పవనాలు అంటే ఏమిటి? అవి ఎలా ఏర్పడతాయి? అనే విషయాలను తెలుసుకుందాం. మన చుట్టూ ఉండే గాలి చాలా అరుదుగా మాత్రమే కదలకుండా ఉన్నట్లు అనిపిస్తుంది. అది నిరంతరం ఒక దిశ నుంచి మరొక దిశకు కదులుతూనే ఉంటుంది. గాలి కదలిక అనేక దిశలలో ఉంటుంది. కదిలే గాలిని మనం 'పవనం' అని పిలుస్తాం.

కృత్యం-1 : గాలి ఎక్కడ ఉంది?

ఒక బకెట్ నిండుగా నీరు తీసుకోండి. ఒక గాజుగ్లాసులో అడుగున ఒక కాగితాన్ని ఉండలా చుట్టి ఉంచండి. గ్లాసును తలక్రిందులుచేసి బకెట్‌లోని నీటిలో పూర్తిగా ముంచండి.



పటం-1

గ్లాసులో ఉన్న కాగితం తడిచిందా? లేదా?

గ్లాసును నీటిలో ముంచడంకోసం తలకిందులు చేసినప్పుడు ఏం జరుగుతుంది? మరోసారి చేసి చూడండి.

కృత్యం-2 :

ఒక బకెట్ నిండుగా నీరు నింపండి. దానిలో ఒక సన్నని మూతిగల సీసాను ముంచి నీటితో నిండేటట్లు చేయండి.

నీరు సీసాలోకి నిండుతున్నప్పుడు దాని మూతి నుంచి ఏదైనా బయటకు రావడాన్ని గమనించారా?

ఏదైనా బయటకు వస్తున్నదీ, లేనిదీ నీవు ఎలా గుర్తిస్తావు?

లోపల ఏమీ కనిపించని సీసాగాని గ్లాసుగాని ఖాళీగా ఉందని అనుకుంటాం కానీ అది గాలితో నిండి ఉంటుందనేది నిజమా? కాదా?

పైన పేర్కొన్న రెండు కృత్యాలు చేసిన తరవాత "గాలి సర్వత్రా వ్యాపించి ఉంటుంది, ఖాళీగా కనిపించే

SCERT, TELANGANA

Fig. - 2a

Fig. - 2b

Any bottle, glass or any other container that appears empty is actually full of air. Nothing can be added to it unless the air inside is removed. It is only when some air is removed that something else can enter. Air occupies the space around us.

- Do you agree with Rani? Discus with your friends and write the reasons for your answer.
- Give a few more illustrations showing that air needs to be removed from a container before something else can enter it.

What are the steps needed to use a dropper to fill? Explain with the help of following pictures.

Fig. - 3a

Fig. - 3b

Fig. - 3c

Does Air exerts pressure?

You know that a bicycle tube or tube of any other vehicle can burst when it is over filled with air. How does this happen? What does the excess air do to the tube? Discuss with your friends on how the air in the vehicle's tubes keeps them in shape.

Take a balloon and fill it with air. Keep blowing more and more air into it. What would eventually happen? The balloon expands and after a point bursts.

- Why does it burst?
- Can we say that this activity also shows that air exerts pressure?
- Give reasons for your answer.

List other experiences of situations where air exerts pressure. For example these may include a balloon being filled with air, the air filled football that becomes hard, water rising through a hand pump, air in the tubes of cycle, scooter or car. Think of other examples where we can see that the air exerts pressure.

Activity - 3:

Take a syringe and draw out its plunger to the limit. Close the nozzle of the syringe with a finger and press the piston.

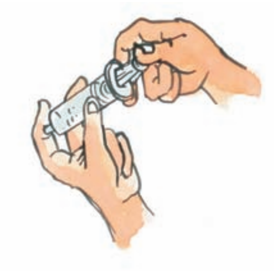


Fig. - 4

- Were you able to press the piston?
- Did you feel pressure on your finger while doing so?
- What do you think exerted pressure on your finger?

SCERT, TELANGANA

పటం-2(ఎ)

పటం-2(బి)

సీసా, గ్లాసు ఏ ఇతర పాత్రలోనైనా గాలితో నిండి ఉంటాయని తెలుస్తుంది. పాత్రలో ఉండే గాలిని బయటకు పంపకుండా దానిలో మరేదీ నింపలేము. కొంతగాలి బయటకు పోతేనే కొంత వస్తువు లోపలికి పోగలుగుతుంది. మన చుట్టూరా గాలి ఆక్రమించి ఉంది" అని రాణి చెప్పింది.

రాణి చెప్పినదాన్ని మీరు అంగీకరిస్తారా? మీ మిత్రులతో చర్చించి, కారణాలు రాయండి.

పాత్రలో ఒక పదార్థాన్ని నింపాలంటే ముందుగా అందులో ఉండే గాలిని తొలగించాలి అనడానికి ఐదు ఉదాహరణలు రాయండి.

ఇంక్ ఫిల్లర్‌తో ఇంకు పోయాలంటే ఏమేమి చేయాలో కింది బొమ్మలు చూసి వివరించండి.

పటం-3(ఎ) పటం-3(బి) పటం-3(సి)

గాలి పీడనాన్ని కలిగిస్తుందా? :

సైకిల్ ట్యూబ్‌లో గానీ, మరేదైనా ఇతర వాహనాలకు గానీ పరిమితిని మించి గాలి నింపితే ట్యూబ్ పగిలిపోతుంది కదా! ఇలా ఎందుకు జరుగుతుంది! ఎక్కువగా ఉన్న గాలి ట్యూబ్‌ను ఏమి చేస్తుంది? ట్యూబ్‌లో గాలి నింపగానే ట్యూబ్‌కు ఒక ఆకారం వస్తుంది కదా! ఇది ఎందుకు జరుగుతుందో మీ మిత్రులతో చర్చించండి.

ఒక బెలూన్ తీసుకొని దానిలో గాలి నింపండి. ఇంకా ఇంకా ఊదుతూనే ఉండండి. ఏమి జరుగుతుంది? బెలూన్ పరిమాణం పెరిగిపెరిగి చివరికి పగిలిపోతుంది.

ఇది ఎందుకు పగిలిపోయింది?

ఈ ప్రయోగం ద్వారా గాలి పీడనాన్ని కలిగిస్తుందని చెప్పవచ్చా?

మీ సమాధానానికి కారణాలు చెప్పండి.

గాలి పీడనం కలిగిస్తుందనడానికి మరికొన్ని ఉదాహరణలు చెప్పండి. ఉదాహరణకు బెలూన్‌లో గాలి నింపడం, ఫుట్‌బాల్‌లో గాలి నింపినప్పుడు అది గట్టిగా మారడం. చేతిపంపుతో నీరు పైకి రావడం, సైకిల్, స్కూటర్, కారుట్యూబ్‌లలో గాలి నింపడం మొదలైనవి. మీరూ మరికొన్ని ఉదాహరణలు ఆలోచించండి.

కృత్యం-3 :

ఒక సిరంజిని తీసుకోండి. దానిలోని ప్లంజరును వీలయినంత వరకు బయటకులాగండి. సిరంజి నాజిల్‌ను గట్టిగా వేలితో మూయండి. ఇప్పుడు ప్లంజరును గట్టిగా ముందుకు నొక్కండి.

పటం-4

ప్లంజరును లోపలికి నొక్కగలిగారా?

అలా చేస్తున్నపుడు మీ చేతి బొటనవేలిమీద ఏదైనా ఒత్తిడి గమనించారా?

నీ వేలిమీద ఒత్తిడికి కారణమేమై ఉంటుందని మీరు భావిస్తున్నారు?

SCERT, TELANGANA

Air Expands on Heating:

Activity - 4

Take an empty injection bottle and one empty ball point refill. Remove the pin of the refill and insert one of its ends in the cork of the injection bottle as shown in Fig. 5.

Put a water drop on the upper end of the refill. Rub your hands together so that they become warm. Carefully pick up the bottle and hold it in both your hands for some time so that the bottle also becomes warm.

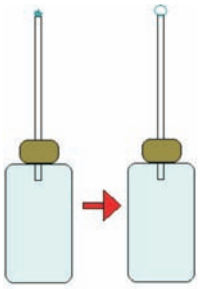


Fig. - 5

- What happens to the water drop?
- How does it behave?

Now keep this bottle in a saucer of cold water and observe what happens to the drop. Why does this happen?

- What makes the water drop inflate when the injection bottle is held in cupped hands? What happens to it in cold water?
- Can we infer from the first observation that air expands on heating?
- Can you state what happens to the air in the bottle when it is cooled?

Activity - 5: Hot air is lighter than cold air

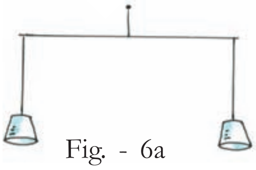


Fig. - 6a

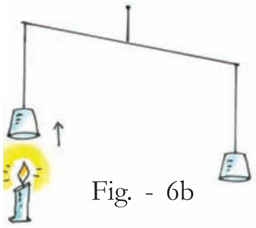


Fig. - 6b

Take two paper bags or empty paper cups of the same size. Take a broomstick. Hang the two bags in the inverted position on the two ends of the broom stick as shown in Fig.-6. Tie a piece of thread in the middle of the stick. Hold the stick by the thread, like a weighing balance. Put a burning candle below one of the bags as shown in the figure 6 (b) and observe what happens.

- Why is the balance of the bags disturbed?

Note that we have used paper bags or cups as they are of light weight and it would be easier to see the results of this experiment. Can we do this experiment with any such light objects. Handle the burning candle carefully.

Activity - 6

Take a balloon and fill it with air. Heat it slowly by keeping near the burning candle. What happens?

The balloon expands and the air inside exerts more pressure on the walls.

- If the tied end is opened now, what would happen? The air from the balloon would slowly escape. Why does that happen?

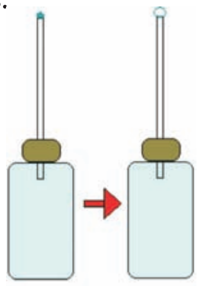
SCERT, TELANGANA

వేడిచేస్తే గాలి వ్యాకోచిస్తుంది :

కృత్యం-4 :

ఒక ఖాళీ ఇంజక్షన్ సీసా, ఒక ఖాళీ రీఫిల్ తీసుకోండి. రీఫిల్‌కు ఉన్న పిన్ తీసివేసి రీఫిల్‌ను రబ్బరు మూత గుండా సీసాలోకి గుచ్చండి.

రీఫిల్ చివర ఒక నీటి చుక్క వేయండి. రెండు అరచేతులు రుద్దుకుని చేతితో సీసాను పట్టుకోండి. కొంతసేపు అలాగే పట్టుకొని ఉంచండి. చేతుల వేడికి సీసాకూడా వేడెక్కుతుంది.



పటం-5

రీఫిల్ చివరన ఉన్న నీటిచుక్కలో ఏమైనా తేడా వచ్చిందా?

ఎందుకు ఇలా జరిగింది?

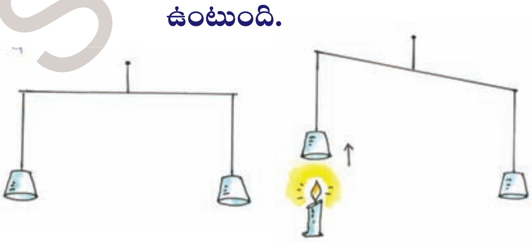
ఇప్పుడు సీసాను చల్లని నీటిలో ఉంచండి. రీఫిల్ చివర ఉన్న నీటి చుక్కను గమనించండి. ఏమి జరిగింది?

చేతులతో రుద్ది సీసా పట్టుకున్నపుడు నీటిచుక్క పైకి రావడం, చల్లని నీటిలో పెట్టగానే రీఫిల్‌లోకి జారిపోవడానికి కారణమేమై ఉండవచ్చు.

మొదటి సందర్భంలో వేడిచేయడంవల్ల గాలి వ్యాకోచించిందని చెప్పవచ్చా?

చల్లబరిచినపుడు సీసాలో గాలి ఏమయిందో చెప్పగలరా?

కృత్యం-5 : వేడిగాలి చల్లని గాలికంటే తేలికగా ఉంటుంది.



పటం-6(ఎ) పటం-6(బి)

రెండు కాగితపు సంచులు లేదా కాగితం కప్పులు తీసుకోండి. ఇవి రెండూ ఒకే పరిమాణంలో ఉండాలి. గట్టి చీపురుపుల్ల తీసుకుని దానికి రెండు వైపులా కాగితం కప్పులను పటం-6లో చూపినట్లు వేలాడదీయండి. తూచడానికి వీలుగా పుల్ల మధ్యలో మరొక దారం ముడివేయండి. త్రాసును పట్టుకున్నట్లుగా దారాన్ని పట్టుకోండి. రెండు కప్పులు సమానంగా ఉన్నాయి. అనిపించిన తరవాత ఒక కొవ్వొత్తి వెలిగించి కాగితం కప్పు కింద ఉంచండి. ఏమి జరుగుతుందో పరిశీలించండి.

సమానంగా తూగిన కాగితపు కప్పులలో ఎందుకు తేడా వచ్చింది?

మనం కాగితపు కప్పులు ఎందుకు తీసుకున్నామంటే అవి చాలా తేలికగా ఉంటాయి. కాబట్టి ప్రయోగ ఫలితాన్ని సులభంగా గుర్తించడానికి వీలు కలుగుతుంది. మరేదైనా తేలిక వస్తువులతో కూడా చేయవచ్చా? అయితే గాలివల్ల కప్పులు కదలకుండా ఉండేలా జాగ్రత్త తీసుకోవాలి. కొవ్వొత్తి వెలిగించేటప్పుడు జాగ్రత్తగా ఉండండి.

కృత్యం-6 :

ఒక బెలూన్‌ను తీసుకోండి. దాన్ని గాలితో నింపండి. వెలుగుతున్న కొవ్వొత్తికి కొంత దూరంలో ఉంచి వేడి తగిలేలా చేయండి. ఏమి జరిగింది?

బెలూన్ వ్యాకోచిస్తుంది. అదే సమయంలో లోపలి గాలికూడా వ్యాకోచించి బెలూన్ గోడలమీద ఎక్కువ పీడనం కలగజేస్తుంది.

ఇప్పుడు బెలూన్ ముడి విప్పితే ఏమవుతుంది? బెలూన్‌లో గాలి నెమ్మదిగా బయటికి వస్తుంది. ఇలా ఎందుకు జరిగింది. ఆలోచించండి.

SCERT TELANGANA

Activity - 7

Take a balloon. Blow air into it. As we fill it up, it expands and it becomes harder to press the walls of the balloon. The inside air exerts pressure on the walls of the balloon. Open the mouth of the balloon slightly. Observe how air rushes out.

Air from the balloon comes out. You can open the mouth less or more and control the flow of air. The air in the balloon is at high pressure and it goes towards low pressure area.

You already know that when air moves, it is called wind. Air moves from the region where the air pressure is high to the region where the pressure is low. The greater the difference in pressure, the faster the air moves. We still have to think why winds occur in nature. How is the pressure difference that causes winds created in nature? Is there a difference in temperature involved? The following activities will help you to understand this.

Activity - 8:

Take an incense stick(agarbati) and light it. Observe the smoke of the incense stick? Where does it go? Observations from above activities indicate that warm air rises up. Also, it is important to remember that on heating the air expands and occupies more space. When something occupies more space, it becomes less dense and lighter. The warm air is therefore less dense and lighter than cold air. Thus smoke and hot air go up.

When the hot air rises up, air pressure at the place becomes low and we have many kinds of winds as air comes in to occupy areas of lower pressure. The differential heating of land and water by the sun leads to land and sea breeze.

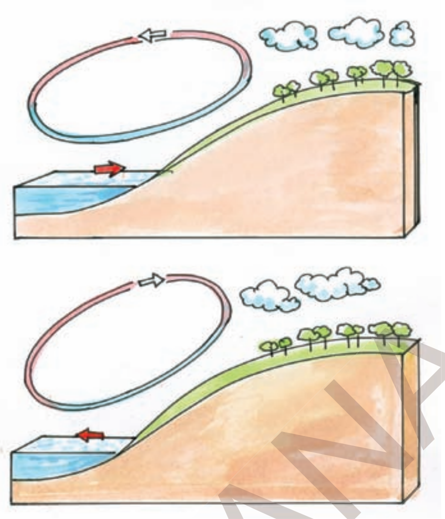


Fig. - 7 Land and sea breeze

The land heats up faster than the sea, so warm air rises over the land during the day as it is warmed by the Sun. At certain times of a year, this can create a sea breeze which is a gentle breeze blowing into the land. At night, the land cools faster than the sea, reversing the air flow. This creates a land breeze that blows out to sea.

Activity - 9

Effects of Moving air

(a) Take a glass and a postcard. Keep the glass on a table and the postcard on the glass. Wave your hand or note book above the post card to displace the air just above the postcard.

- What do you observe?
- Why did postcard lift up?

Fig. - 8(a)

(b) Now wet the edges of glass with water. Stick the post card to it, and hold it inverted with your left hand as shown in figure (8 b)

SCERT, TELANGANA

కృత్యం-7 :

ఒక బెలూన్ తీసుకొని గాలితో నింపండి. చేతితో నొక్కితే కొంచెం గట్టిగా ఉన్నట్లు అనిపిస్తుంది. అప్పుడు లోపలిగాలి బెలూన్ గోడలమీద పీడనం కలిగిస్తోందన్నట్లే కదా! ఇప్పుడు బెలూన్ ముడి ఊడదీయండి. గాలి ఎలా బయటికి వస్తోందో గమనించండి.

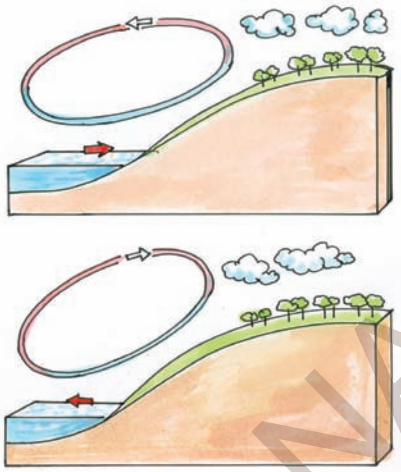
బెలూన్‌లోనుంచి గాలి బయటకు వస్తుంది. దారాన్ని వదులు చేస్తూ గాలిని వేగంగా లేదా నెమ్మదిగా బయటికి వచ్చేలా నియంత్రించవచ్చు. బెలూన్‌లో గాలి ఎక్కువ పీడన ప్రదేశంనుంచి తక్కువ పీడన ప్రదేశాల వైపుకు వీస్తుంటుంది.

కదిలే గాలిని పవనం అంటారని మీకు ముందే తెలుసు. గాలి అధిక పీడనం నుంచి అల్పపీడనం వైపుకు వీస్తుంది. పీడనం ఎంత ఎక్కువైతే గాలి అంత వేగంతో వీస్తుంది. ప్రకృతిలో పవనాలు ఎందుకు ఏర్పడతాయి? ప్రకృతిలో పీడన వ్యత్యాసాల గల గాలులు ఎలా ఏర్పడతాయి? పీడన వ్యతాస్యాలు ప్రకృతిలో గాలులు ఏర్పడానికి ఎలా కారణమవుతాయి? దీనిలో ఉష్ణోగ్రతా వ్యత్యాసాల ప్రభావం ఏమైనా ఉంటుందా? ఈ విషయాలను అర్థం చేసుకోడానికి కింది ప్రయోగం చేద్దాం.

కృత్యం-8 :

ఒక అగరుబత్తీని వెలిగించండి. దానినుంచి వెలువడే పొగ ఏ దిశలో పోతోందో గమనించండి. పొగ ఏవైపుకు పోతుంది? పై ప్రయోగాల ద్వారా వేడెక్కిన గాలి చల్లని గాలికంటే తేలికగా ఉండి పైకి పోతుందని గమనించవచ్చు. గాలిని వేడిచేయడం వల్ల వ్యాకోచం చెంది ఎక్కువ ప్రదేశాన్ని ఆక్రమిస్తుంది. ఏదైనా ఒక వస్తువు ఎక్కువ ప్రదేశాన్ని ఆక్రమిస్తే దాని సాంద్రత తగ్గుతుంది, తేలికవుతుంది. అందుకనే పొగ, వేడిగాలి మొదలైనవి పైకి పోతూంటాయి.

గాలి వేడెక్కి పైకి పోయినప్పుడు ఆ ప్రదేశ పీడనం తగ్గుతుంది. ఇలా ఏర్పడిన తక్కువ పీడన ప్రదేశంలోకి చేరడానికి అన్ని వైపులనుంచి గాలి ప్రయత్నిస్తుంది. భూమి, సముద్రంలో నీరు సూర్యునివల్ల వేడెక్కడంలో ఉండే వ్యత్యాసంవల్ల గాలులు అటునుంచి ఇటూ, ఇటునుంచి అటూ పయనిస్తూ ఉంటాయి.



పటం-7

నేల, నీటికన్నా తొందరగా వేడెక్కుతుంది. అందువల్ల పగటి సమయంలో నేలమీద గాలులు వేడెక్కి తేలికై పైకి పోతాయి. ఇక్కడ తక్కువ పీడనం ఏర్పడడం వల్ల సముద్రంమీది నుంచి గాలులు భూమిమీదికి వీస్తాయి. సంవత్సరంలో కొన్ని నిర్దిష్ట సమయాలలో ఇలా జరగడంవల్ల సముద్రం మీది నుంచి చల్లని గాలులు భూమిమీదకి వీస్తాయి. రాత్రిసమయంలో నేల నీటికన్నా తొందరగా చల్లారుతుంది. అప్పుడు సముద్రంమీద గాలులు వేడిగా ఉండడంవల్ల అక్కడ పీడనం తగ్గుతుంది. భూమి మీద నుంచి గాలులు సముద్రం మీదకి వీస్తాయి.

కృత్యం-9 :

వీచే గాలి - ప్రభావాలు :

(ఎ) ఒక గ్లాసును, అట్టముక్కను తీసుకోండి. బల్లమీద గ్లాసును ఉంచి దానిమీద ఒక అట్టముక్కను మూత పెట్టినట్లుగా ఉంచండి. పుస్తకంతోగానీ, చేతితోగానీ అట్టముక్క మీద విసరండి.

మీరు ఏమి గమనించారు?

అట్టముక్క ఎందుకు పైకి లేచింది?

పటం-8(ఎ)

(బి) ఇప్పుడు గ్లాసు అంచులను నీటితో తడిచేయండి. మళ్ళీ అట్టముక్కను మూతగా పెట్టండి. పటం-8(బి) లో చూపినట్లుగా పట్టుకోండి.

SCERT TELANGANA

and move your right hand or note book to move the air form under the paper.

Fig. - 8(b)

Can you imagine what would happen? Have you ever seen high speed winds blowing over the roofs of houses? If roofs were weak they could be lifted and blown away.

- If you have heard or seen any such experiences share it with your friends.

When we move our hand there is movement of air caused. The moving air creates low pressure. Hence the paper lifts up due to the higher pressure on the paper from air in the glass. When on the other hand we hold the glass facing down, the same thing happens and the air inside the glass pushes the paper out and makes the paper fall down.

WIND - UNEVEN HEATING ON THE EARTH

We have discussed the cause of winds in areas near large water bodies including seas and oceans, What about wind on the other parts of the earth. What are the reasons that different areas have different temperature?

Uneven heating takes place on the surface of the earth. There are a number of reasons for this.

Let us try to find more about all these.

1. Uneven heating between the equator and the poles.

You might have learnt in geography that the region close to the equator gets more heat from the sun. This is because of the direction of the sunlight being straighter close to the equator. The air in these regions gets warmer. The warm air rises, and the cooler air from the regions in the 0-30^0 latitude belt on either side of the equator moves in. This movement of air sets forth winds that move over the earth.

We have also seen that the increased wind speed is accompanied by a reduced air pressure and this aids rains.

Let us try to understand how winds are produced, how they bring rain and how they can be destructive sometimes.

2. Uneven heating of land and water

You have read about the sea breeze and the land breezes. In summer, near the equator the land heats up faster. The air over the land gets heated and rises. This causes the winds to flow from the oceans towards the land. These are monsoon winds. This is usual during the months of June to September.

The direction of the wind flow gets usually reversed in the months from December to early March. The wind flows from the land to ocean as the sea cools more slowly. The winds from the oceans carry water and bring rains. Farmers in our country depend mainly on rains for their harvests. We can also generate energy from high speed wind. Thus we can see the usefulness of winds in our life.

SCERT, TELANGANA

గాలి విసరండి. ఏం జరుగుతుందో ఊహించగలరా? పెద్దపెద్ద గాలులు వచ్చినపుడు ఇంటి కప్పులు ఎగిరిపోవడాన్ని మీరు గమనించే ఉంటారు. ఇంటికప్పు బలహీనంగా ఉంటే అది గాలి వేగానికి ఎగిరిపోతుంది.

పటం-8(బి)

మీరు ఎప్పుడైనా ఇలాంటి అనుభవాలను చూసి ఉన్నా, విని ఉన్నా మీ మిత్రులతో చర్చించండి.

మనం విసరడంవల్ల గాలిలో కదలిక వచ్చింది. కదిలిన గాలివల్ల అక్కడ (అట్టముక్కమీద) తక్కువ పీడన ప్రదేశం ఏర్పడింది. గ్లాసులో ఉండే గాలి అక్కడికి చేరడానికి అట్టముక్కను పైకిలేపిందన్నమాట. గ్లాసును బోర్లించి ఉంచిన సందర్భంలో కూడా అట్టముక్క కింద తక్కువ పీడన ప్రదేశం ఏర్పడుతుంది. గ్లాసులో గాలి అట్టముక్కను కిందికి నెడుతుంది. అందువల్ల అట్టముక్క పడిపోతుంది.

గాలులు - భూమిమీద ఉష్ణోగ్రతావ్యత్యాసాలు :

నదులు, సముద్రాల వంటి నీరుండే ప్రదేశాల పరిసరాలలో గాలి చూపే ప్రభావాన్ని గురించి తెలుసుకున్నాం కదా! భూమిమీద ఇతర ప్రదేశాలలో గాలి ఏ ప్రభావం చూపుతుందో పరిశీలిద్దాం. ఒక్కొక్క ప్రదేశంలో ఉష్ణోగ్రత ఒక్కొక్క రకంగా ఉంటుంది. ఎందుకని?

భూమిమీద ఉష్ణోగ్రతలలో వ్యత్యాసాలుండడానికి చాలా రకాల కారణాలుంటాయి.

వీటన్నింటి గురించి మరికొన్ని విషయాలు తెలుసుకుందాం.

1. భూమధ్యరేఖా ప్రాంతానికీ, ధృవాలకూ మధ్య ఉష్ణోగ్రతావ్యత్యాసం :

భూమధ్యరేఖ దగ్గర ధృవాల దగ్గర కన్నా సూర్యుని వేడి ఎక్కువగా ఉంటుందని మీరు భూగోళశాస్త్రంలో తెలుసుకున్నారు కదా! దీనికి కారణం భూమధ్యరేఖ దగ్గర సూర్యకిరణాలు నిట్టనిలువుగా పడడమే. అందువల్ల ఈ ప్రాంతంలో గాలి వేడిగా ఉంటుంది. ఇక్కడ ఏర్పడే తక్కువ పీడనంలోకి భూమధ్యరేఖకు ఇరువైపులా ఉండే 0^0 - 30^0 అక్షాంశ ప్రాంతంనుంచి చల్లని గాలులు వీస్తాయి. ఈ కదలిక భూగోళం మొత్తంమీద గాలి కదలికలకు దారితీస్తుంది.

పెరుగుతున్న గాలివేగం పీడనాన్ని తగ్గించడంతో పాటు వర్షం కురవడానికి కూడా కారణమవుతుంది.

పవనాలు ఎలా ఏర్పడతాయో అవి వర్షాన్ని ఎలా కురిపిస్తాయో, కొన్ని సమయాలలో ఎలా నష్టం కలిగిస్తాయో తెలుసుకుందాం.

2. భూమి, నీరు - ఉష్ణోగ్రతావ్యత్యాసాలు :

సముద్ర పవనాలు, భూపవనాల గురించి మీరు తెలుసుకున్నారు కదా! భూమధ్యరేఖాప్రాంతంలో పగటిపూట భూమి బాగా వేడెక్కుతుంది. భూమిపైన ఉండే గాలిపొరలు వేడెక్కి తేలికై పైకి పోతాయి. ఇది సముద్రపు గాలులు భూమి మీదకి రావడానికి కారణమవుతుంది. ప్రత్యేక సమయాలలో ఇలా వీచే గాలులను 'ఋతుపవనాలు' అని పిలుస్తాం. ఈ పరిస్థితి సాధారణంగా జూన్ నుంచి సెప్టెంబర్ నెలల మధ్య కాలంలో ఏర్పడుతుంది.

డిశంబర్ - మార్చి నెలల మధ్యకాలంలో దీనికి పూర్తిగా వ్యతిరేక పరిస్థితి ఏర్పడుతుంది. సముద్రం నెమ్మదిగా చల్లబడుతుంది. కాబట్టి భూమిమీది గాలులు సముద్రంమీదికి వీస్తాయి. సముద్రంనుంచి వీచే గాలులు వర్షాన్ని కురిపిస్తాయి (వర్షం ఎలా కురుస్తుందో 6వ తరగతిలో చదివారు కదా). రైతులు వర్షాలమీద ఆధారపడి వ్యవసాయం పనులు మొదలుపెడతారు. గాలి మరలు ఉపయోగించి విద్యుత్‌ను కూడా తయారుచేస్తారు (ఇది ఒక సాంప్రదాయేతర ఇంధనవనరు). ఇలా గాలి వల్ల మనకు అనేక ఉపయోగాలు కలుగుతున్నాయి.

SCERT, TELANGANA

- Write other uses of wind you can think of.

Do winds also cause harm? Let's see how? You may be familiar with the word cyclone. During the months of May-June or October-November reports about them can be seen in the news papers/ T.V.

CYCLONES:

Cyclones are a form of violent storms on Earth. People call these storms by names such as typhoons, hurricanes etc. depending on where they occur. Ex: Lyla, Bulbul cyclones. Let us try to understand the phenomenon of cyclone through the following activity.

Activity - 10:

Fig. - 9

Take a glass containing water and two straws. Keep one straw in the water and another in horizontal direction as shown in figure 9 and blow through the horizontal straw.

- Did you observe any changes in the water?
- What do you observe?
- Why is the water spray coming out from the straw?

Discuss with your friends.

When you blow over the straw the water comes out due to low pressure which forms inside the straw. So the water from the glass reaches up in the straw due to high pressure. We see that the increased wind speed is accompanied by a reduced air pressure.

How Cyclones are Formed

Tropical cyclones are like giant engines that use warm moist air as fuel. The warm moist air rises upward from near the surface. The warm air rises causing an area of lower air pressure below. Air from surrounding areas of high air pressure pushes into the low pressure area. Then this "new" air becomes warm and rises too. As the warm air continues to rise, the surrounding air swirls-in to take its place and the water from the sea surface also comes up with the air as you have seen in activity 10. As the warmed moist air rises and cools off, the water in the air forms clouds.

The whole system of clouds and winds spins and grows, fed by the ocean's heat and water evaporating from the surface. See the figure (10)

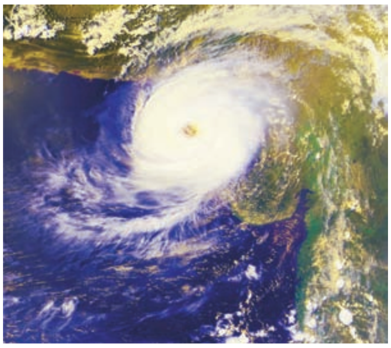


Fig. - 10

These kinds of satellite images help us to predict the path of the cyclones to some extent.

SCERT, TELANGANA

గాలివల్ల కలిగే లాభాలను ఆలోచించి రాయండి.

గాలులు నష్టాలను కూడా కలిగిస్తాయా? తెలుసుకుందాం! మీరు 'తుఫాను' గురించి వినే ఉంటారు కదా! సాధారణంగా మే – జూన్ లేదా అక్టోబర్ – నవంబర్ నెలలో వార్తాపత్రికలలో టి.వి.లలో వాతావరణ సమాచారంలో తుఫాన్ గురించి వింటూంటాం.

తుఫానులు :

భూమిమీద వీచే పెనుగాలులనే తుఫాను అనవచ్చు. తుఫానులను హరికేన్లు, టైఫూన్లు ఇలా రకరకాల పేర్లతో పిలుస్తుంటారు. ఇవి ఏర్పడే ప్రదేశాన్ని బట్టి వాటికి పేర్లు పెడతారు. వార్తాపత్రికలు పరిశీలించి తుఫానుల పేర్లు సేకరించండి. ఉదా : 'లైలా తుఫాను'

తుఫాను ఎలా ఏర్పడుతుందో తెలుసుకోడానికి కింది ప్రయోగం చేద్దాం.

కృత్యం-10 :

పటం-9

ఒక గ్లాసు నిండా నీరు, రెండు స్ట్రాలు తీసుకోండి. ఒక స్ట్రాను నీళ్ళలో ఉంచండి. రెండోదాన్ని పటం-9లో చూపినట్లు క్షితిజ సమాంతరంగా ఉండేలా నోటిలో ఉంచుకోండి. దానిగుండా గాలి ఊదండి.

గ్లాసులోని నీళ్ళలో ఏమైనా మర్పు గమనించారా?

ఏమి గమనించారు?

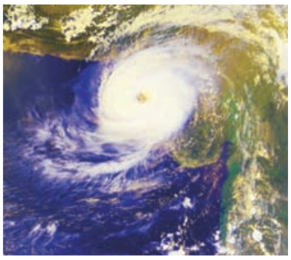
స్ట్రానుంచి నీరు ఎందుకు పైకి చిందింది?

మీ స్నేహితులతో చర్చించండి.

స్ట్రా గుండా గాలి ఊదినప్పుడు నీళ్ళలో ఉండే స్ట్రాలో పీడనం తగ్గుతుంది. అపుడు గ్లాసులో నీటిమీద బయటి గాలి పీడనంవల్ల గ్లాసులోని నీరు స్ట్రాలోకి వస్తుంది. అది బయటకు వచ్చాకా మనం ఊదే గాలివల్ల ముందుకు చిందుతుంది. గాలి వేగం పెరిగినప్పుడు గాలి వేగంతోపాటుగా గాలి పీడనం తగ్గును అని మనం పరిశీలించవచ్చును.

తుఫానులు ఎలా ఏర్పడతాయి :

ఉపరితల తుఫానులు అనేవి వెచ్చని నీటి ఆవిరిని ఇంధనంగా ఉపయోగించుకుని పనిచేసే పెద్ద యంత్రాలవంటివి. వెచ్చని నీటి ఆవిరి సముద్రాల ఉపరితలంనుంచి పైకిపోతుంది. ఫలితంగా అక్కడ అల్పపీడన ప్రదేశం ఏర్పడుతుంది. చుట్టు పక్కల పరిసరాలలో అధికపీడనంవద్ద ఉండే గాలి ఇక్కడికి చొచ్చుకు వస్తుంది. ఇలా కొత్తగా వచ్చి చేరిన గాలికూడా వేడెక్కి పైకిపోతుంది. ఇలా వరుసగా పరిసరాలలో గాలినంతా లోపలికి లాక్కొని వేడెక్కించి పైకి పోయేలా చేస్తుండడంతో సముద్రంలోని ఉపరితల నీరు కూడా కృత్యం-10లో చూసినట్లు పైకి వస్తుంది. వేడెక్కి పైకి వెళ్ళిన గాలి చల్లబడగానే గాలిలోని నీటి ఆవిరి మేఘంగా మారుతుంది.



పటం-10

సముద్రపు వేడిగాలికి ఆవిరైన నీటివల్ల ఏర్పడిన మేఘాలు గాలితోబాటు వేగంగా తిరుగుతూ తమ వేగాన్ని మరింతగా పెంచుకుంటాయి. (పటం-10 చూడండి.) అందువల్ల కన్నులాంటి ఆకారాలు ఏర్పడతాయి. ఇలాంటి ఆకారాలను ఉపగ్రహ ఛాయాచిత్రాలలో స్పష్టంగా చూడవచ్చు. ఇవి తుఫానుల యొక్క దిశను ఊహించడానికి కొంతవరకు సహాయపడతాయి.

SCERT TELANGANA

DESTRUCTION BY CYCLONES:

Cyclones can be very destructive. The main effects of cyclones include heavy rain and, strong wind. The destruction of a cyclone depends mainly on its intensity, its size and its location.

Fig. - 11

- Have you heard or seen any experiences of cyclones? Write about these in your notebook.
- Collect information regarding cyclones from news papers. Prepare a scrap book with news paper cuttings followed by small report prepared by you.

CYCLONES – Do's and Don'ts:-

- We should not ignore the warnings issued by the meteorological department through T.V., Radio or news papers. Pass on the information to others and ignore rumors.
- When a cyclone alert is on for your area, continue normal working but stay alert to the radio warnings.
- Switch off electrical mains in your house.
- Keep ready the phone numbers of all emergency services like police, fire brigade, and medical centers.
- Pack essentials for yourself and your family to last a few days, including medicines, special food for those who would need it. This may include babies and elders.

Post cyclone measures

If you are staying in a cyclone hit area-

- Strictly avoid any loose and dangling wires.
- Do not drink water that could be contaminated. Always store drinking water for emergencies.
- Do not go out at the flood water, fallen trees and buildings for the sake of fun.
- Cooperate and help your neighbours and friends.

Advanced Technology has helped and these days we are better protected. In the early part of last century, coastal residents may have had less than a day to prepare or evacuate their homes from an oncoming cyclone. The world today is very different. Thanks to satellites and radars, a cyclone alert or cyclone watch is issued 48 hours in advance of any expected storm. The message is broadcast every hour or half an hour when a cyclone is near the coast. Information about cyclones will be given by the Indian Meteorological Department (I M D).

We have learnt that all storms are low pressure systems. Wind speed plays an important role in the formation of storms.

SCERT, TELANGANA

తుఫానులవల్ల కలిగే నష్టాలు :

తుఫానులు మనకు తీవ్రమైన నష్టాన్ని కలిగిస్తాయి. తుఫానులు ఎక్కువ వర్షం, బలమైన గాలులతో నష్టం కలిగిస్తాయి. తుఫానులవల్ల కలిగే నష్టాలు తుఫాను తీవ్రత, దాని పరిమాణం అది ఏర్పడే ప్రదేశంమీద ఆధారపడి ఉంటుంది.

పటం-11

మీరు ఎప్పుడైనా తుఫానువల్ల కలిగే నష్టాల గురించి విన్నారా? వాటిని మీ నోటుపుస్తకంలో రాయండి.

వార్తా పత్రికలలో తుఫానులను గురించిన సమాచారం సేకరించండి. దానితో స్క్రాప్‌బుక్‌ను తయారుచేయండి. నివేదిక రూపొందించండి.

తుఫాను సమయంలో చేయవలసినవి - చేయగూడనివి:

తుఫాను గురించి వాతావరణ శాఖ టి.వి., రేడియో, వార్తాపత్రికల ద్వారా ఇచ్చే సమాచారాన్ని, హెచ్చరికలను నిర్లక్ష్యం చేయకండి. పుకార్లను నమ్మకండి.

మీ ప్రాంతానికి సంబంధించి తుఫాను హెచ్చరికలు ఉన్నప్పుడు మీ రోజువారీ పనులు చేసుకుంటూనే రేడియోలో వచ్చే హెచ్చరికలు గమనించండి.

ఇంటిలో విద్యుత్ సరఫరా చేసే 'మెయిన్' ఆపివేయండి.

పోలీసులు, అగ్నిమాపక దళం, వైద్యసేవకు సంబంధించిన ఫోన్ నంబర్లను సిద్ధంగా ఉంచుకోండి.

మీ కుటుంబానికి కొన్ని రోజులకు కావలసిన నిత్యావసరాలను, మందులను పిల్లలకు, పెద్దలకు సరిపడా ఆహారం సిద్ధం చేసుకోవాలి.

తుఫాను తరవాత చేయవలసినవి :

మీరు తుఫాను ప్రభావిత ప్రాంతాలలో ఉన్నట్లయితే ఈ పనులు చేయండి.

వేలాడుతున్న విద్యుత్ తీగలను పట్టుకోవద్దు.

కలుషితమైన నీటిని తాగవద్దు. అత్యవసరంగా తాగడానికి తగినంత నీటిని నిలవచేసుకోండి.

వరద నీటిలోకి, కూలిన చెట్లు, భవనాల దగ్గరకు సరదాకోసం వెళ్ళకండి.

మీ ఇరుగుపొరుగువారికి సహాయం అందించడానికి సిద్ధంగా ఉండండి.

నేడు ఆధునిక సాంకేతిక పరిజ్ఞానం తుఫాను ప్రమాదాలనుంచి రక్షించుకోడానికి ఎంతగానో ఉపయోగపడుతుంది. ఈ శతాబ్దం తొలినాళ్ళలో తుఫానుల నుంచి రక్షించుకోడానికి సురక్షిత ప్రాంతాలకు తరలి వెళ్ళడానికి ఒక్కరోజు సమయం కూడా ఉండేది కాదు. ప్రస్తుతం ప్రపంచం చాలా మారిపోయింది. ఉపగ్రహాలు, రాడార్ వ్యవస్థలు మనకు ఎంతో మేలు చేస్తున్నాయి. 48గంటల ముందుగానే తుఫాను గురించిన సమాచారం, ముందస్తు హెచ్చరికలు జారీ చేయడానికి వీలుకలుగుతూంది. తుఫాను సముద్రంలో ఎక్కడ ఉంది? ఎక్కడ తీరం దాటుతుంది? తీవ్రత ఎంత? అనే విషయాలను గంటగంటకూ తెలుసుకో డానికి వీలు కలుగుతోంది. వాతావరణశాఖ (Indian Meteorological Department - IMD) ఈ సమాచారాన్ని మనకు అందిస్తుంది.

తుఫానులు అంటే అల్పపీడన వ్యవస్థలని, గాలి వేగమే తుఫానులు ఏర్పడడానికి ప్రధాన కారణమని తెలుసుకున్నాం కదా!

SCERT, TELANGANA

It is, therefore, important to measure the wind speed, The instrument that measures the wind speed is called anemometer. (See extended activities to make your own anemometer)

Key words:

Wind, Expansion, Cyclone, Low pressure, High pressure, Anemometer, Satellites, Radars.

What we have learnt?

- Air is everywhere.
- The moving air is called wind.
- Air around us exerts pressure.
- Air expands on heating and contracts on cooling.
- Warm air rises up whereas comparatively cooler air tends to sink towards the earth's surface.
- As warm air rises air pressure at the place is reduced and the cooler air moves into that place.
- Uneven heating on the earth causes wind movements.
- Cyclones may be caused due to wind traveling at high speed due to difference in air pressure.
- It has become easier to study cyclones with the help of advanced technology like satellites and radars.

Improve your learning

1. Fill in the blank .

   a. Wind is ——— air.

   b. Winds are generated due to ——— heating on the earth.

   c. Near the earth's surface ——— air rises up whereas ——— air comes down.

   d. Air moves from a region of ——— pressure to a region of ——— pressure.

E1L6K2

2. Suggest two methods to find out wind direction at a given place.
3. State two experiences that make you think that air exerts pressure. (Other than those given in the text).
4. While constructing a house, where do we construct ventilators; why?
5. Explain why holes are made in banners and hoardings hanging in the open.
6. How will you help your neighbours in case cyclone approaches your village/ town?
7. In the day time, when we go to the sea the air blows towards us and does not go towards the sea. Explain.
8. Which of the statements given below is correct? Write the reasons.

   a) In winter the winds flow from the land to the ocean.

   b) In summer the winds flow from the land towards the ocean.

   c) A cyclone is formed by a very high pressure system with very high speed winds revolving around it.

   d) The coastline of India is not vulnerable to cyclones.
9. Read the following procedure and make your own anemometer.

Collect the following items

4 small paper cups, Two strips of the cardboard 20 cm long, 2 cm width, Gum, Stapler, Sketch pen, sharpened pencil.

Take a scale draw crosses under the card board strips as shown in figure 12.

SCERT, TELANGANA

కాబట్టి గాలి యొక్క వేగాన్ని కొలవడం చాలా ముఖ్యం. గాలి వేగాన్ని కొలవడానికి అనిమోమీటర్ అనే పరికరాన్ని ఉపయోగిస్తారు (అభ్యసనాన్ని మెరుగు పరచుకుందాంలో దీన్ని ఎలా తయారుచేయాలో పరిశీలించండి).

కీలక పదాలు :

గాలి, వ్యాకోచం, తుఫానులు, అల్పపీడనం, అధికపీడనం, అనిమోమీటర్, ఉపగ్రహాలు, రాడార్.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం?

- గాలి మన చుట్టూ ఆవరించి ఉంది.
- కదిలే గాలిని పవనం అంటారు.
- మన చుట్టూ ఉండే గాలి పీడనాన్ని కలిగిస్తుంది.
- గాలిని వేడి చేస్తే వ్యాకోచిస్తుంది. చల్లబరిస్తే సంకోచిస్తుంది.
- వేడిగాలి పైకి పోతుంది. అలాగే వేడిగాలితో పోలిస్తే చల్లనిగాలి భూమి ఉపరితలంవైపుకు దిగుతుంది.
- గాలి వేడి కావడం వల్ల అది పైకి పోయినప్పుడు పీడనం తగ్గుతుంది. అధిక పీడన ప్రదేశం నుంచి చల్లని గాలులు అల్ప పీడన ప్రదేశం వైపు ప్రయాణిస్తాయి.
- భూమిమీద ఉష్ణోగ్రతలలో వ్యత్యాసాలే పవనాల కదలికకు కారణమవుతాయి.
- గాలిపీడనంలో తేడా వల్ల ఏర్పడే అధిక పీడన గాలులు/అల్ప పీడనాలు తుఫానుకు దారితీస్తాయి.
- ఉపగ్రహాలు, రాడార్‌లవంటి ఆధునిక సాంకేతిక పరిజ్ఞానం ఉపయోగించి తుఫానులను ముందుగానే ఊహించవచ్చు.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం :

1. ఖాళీలను పూరించండి.

K6Y1Y7

ఎ) కదిలే గాలిని .... అంటారు.

బి) భూమిమీద .... వేడెక్కడం వల్ల పవనాలు ఏర్పడతాయి.

సి) భూమి ఉపరితలం దగ్గరగా ఉండే .... గాలులు పైకి పోయినప్పుడు .... గాలులు కిందికి వస్తాయి.

డి) గాలి .... పీడన ప్రదేశం నుంచి .... పీడన ప్రదేశానికి కదులుతుంది.

2. ఒక ప్రదేశపు గాలి వీచే దిశను తెలుసుకోడానికి ఏవైనా రెండు పద్ధతులను సూచించండి.
3. గాలి పీడనాన్ని కలిగిస్తుంది అని చెప్పడానికి రెండు ఉదాహరణలివ్వండి.
4. మన ఇంటిలో వెంటిలేటర్లను ఎక్కడ నిర్మిస్తారు? ఎందుకు?
5. బ్యానర్లు, పెద్దపెద్ద హోర్డింగ్‌లు కట్టేటప్పుడు వాటికి రంధ్రాలు చేస్తారు. ఎందుకు?
6. ఒకవేళ మీరున్న ప్రదేశంలో తుఫాను సంభవిస్తే మీ ఇరుగుపొరుగువాళ్ళకు ఎలా సహాయపడతారు?
7. పగటిపూట సముద్ర తీరానికి వెళ్ళినపుడు సముద్రం మీది నుండి మన వైపుకు గాలి వీస్తున్నట్లు అనిపిస్తుంది. అంతేకాని సముద్రంవైపుకు వీచదు. ఎందుకో వివరించండి.
8. కిందివాటిలో ఏది సరైనది? కారణం రాయండి.

   ఎ) చలికాలంలో నేలమీదినుంచి సముద్రం వైపు గాలులు వీస్తాయి.

   బి) వేసవికాలంలో నేలమీదనుంచి సముద్రం వైపు గాలులు వీస్తాయి.

   సి) అధిక పీడన వ్యవస్థలో అధిక వేగంతో తిరిగే గాలివల్ల తుఫానులు కలుగుతాయి.

   డి) భారతదేశంలో సముద్ర తీరప్రాంతం తుఫానుల ప్రభావానికి గురికాదు.
9. కింది విధానాన్ని చదవండి. మీ సొంత అనిమోమీటర్‌ను తయారుచేయండి.

నాలుగు కాగితపు కప్పులు, 20సెం.మీ. పొడవు, 2సెం.మీ. వెడల్పు గల రెండు కార్డుబోర్డు ముక్కలు, జిగురు, స్టాప్లర్, స్కెచ్‌పెన్నులు, పెన్సిల్ సిద్ధం చేసుకోండి.

ఒక పెన్సిల్‌ను కోసుగా చెక్కండి. 20సెం.మీ. పొడవు, 2సెం.మీ. వెడల్పు గల రెండు కార్డుబోర్డు ముక్కలు పటం–12

SCERT, TELANGANA

Fix the strips at the centre, putting one over the other they make a '+' sign. Now fix the cups at the ends of the strips. Colour one cup with sketch pen. All four cups should face in the same direction.

Push a pin through the centre of the strips and attach the strips to the sharpened pencil. Check that the strips rotate freely and when you blow on the cups.

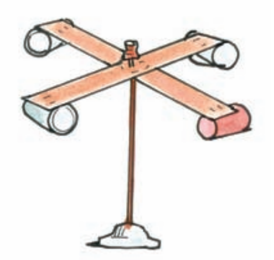


Fig. - 12

Your anemometer is ready. Counting the number of rotations for a minute will give you an estimate the speed of the wind.

10. Collect some articles and photographs from news papers and magazines about storms and cyclones. Make a story on the basis of what you learnt in this chapter.

11. Interview eye witnesses to collect the actual experiences of people affected by a cyclone.

12. More fun with air. Do the following activities and write your findings. Take an empty bottle and place it on the table as shown in figure 13. Place a cotton ball just inside its mouth. Now try to blow air on the ball to send it into the bottle, and then try the activity with bottles of different sizes. Throw a challenge to your friends whether they can send the cotton ball inside the bottle by blowing air.

Fig. - 13

13. Blow out the ball and write your observations.

Take a funnel and ball, keep the funnel in your mouth as shown in figure 14(a). Keep the ball in the funnel. Blow air through the funnel and try to send out the ball from funnel. What happens? Have you succeeded in sending the ball out?

Fig. - 14(a)

And then place the ball on your hand and put the funnel over the ball as shown in figure 14(b). Now blow air forcefully through funnel and try to blow out the ball from the funnel (while blowing air, remove hand).

Fig. - 14(b)

- What did you observe?
- What did you expect?
- What happens?

Try to answer and discuss with your friends.

14. Flow of air

Take a large plastic bottle and a two holed rubber cork that fits firmly into its mouth. Also take two glass tubes. Tie a coloured balloon to the lower end of one of the glass tubes. Insert the glass tubes into the two holes of the cork. The glass tubes should fit tightly in the holes.

Fig. - 15

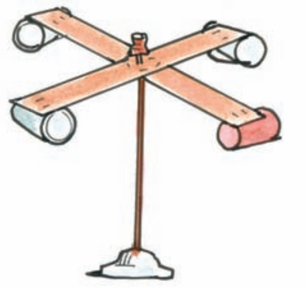
Close the mouth of the bottle with the cork and seal it with sealing wax to make the bottle airtight. The balloon should be inside the bottle as shown in Fig. 15.

Now suck air out of the bottle through the tube that doesn't have a balloon attached to it.

What happens to the balloon?
Why do you think this happened?

SCERT TELANGANA

లో చూపినట్లు అమర్చండి. వాటికి నాలుగువైపులా కాగితపు కప్పులను అతికించండి. నాలుగు కప్పులూ ఒకే దిశలో ఉండేలా జాగ్రత్తపడండి. అట్టముక్కల మధ్య భాగంలో సూదితో గుచ్చి



పటం-12

రంధ్రం చేయండి. ఈ రంధ్రం గుండా పెన్సిల్ ముల్లును దూర్చండి. రంధ్రం పెన్సిల్ ముల్లు ఆధారంగా అట్టముక్కలు సులభంగా తిరగడానికి వీలైనంత పెద్దదిగా ఉండాలి.

మీ అనిమోమీటర్ సిద్ధం అయినట్లే. దీన్ని బాగా గాలి వీచే ప్రదేశంలో ఉంచండి. ఏదైనా ఒక కాగితపు కప్పును దృష్టిలో ఉంచుకొని అది నిమిషానికి ఎన్నిసార్లు తిరుగుతోందో లెక్కించండి.

10. తుఫానులకు, అల్పపీడనాలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని, చిత్రాలను, వార్తాపత్రికల ద్వారా సేకరించండి. స్క్రాప్‌బుక్‌ను తయారుచేయండి.

11. తుఫాను ప్రభావానికి గురైన వ్యక్తులతో ఇంటర్వ్యూ చేయడానికి ప్రశ్నలను తయారుచేయండి.

12. గాలితో సరదాలు చేద్దాం! ఈ కింది ప్రయోగాన్ని చేయండి. మీ పరిశీలనలు

పటం-13

రాయండి. పటంలో చూపినట్లు బల్లమీద సీసాను ఉంచండి. పత్తిని ఉండలా చుట్టి సీసా మూతి దగ్గర ఉంచండి. దాన్ని లోపలికి పోయేలా ఊదడానికి ప్రయత్నించండి. వేరువేరు పరిమాణాలు కలిగిన సీసాలతో చేసి చూడండి. ఎవరు పత్తి ఉండను సీసా లోపలికి పోయేలా ఊదగలిగారు?

13. బంతిని ఊదండి – మీ పరిశీలనలు రాయండి.

పటం-14(ఎ)

పటం-14(బి)

ఒక ప్లాస్టిక్ గరాటు, చిన్న బంతిని తీసుకోండి. పటం-13(ఎ)లో చూపినట్లు బంతిని గరాటులో ఉంచి ఊదండి. బంతి బయటకు పడేలా ఊదగలిగారా? ఈసారి పటం-13(బి)లో చూపినట్లు ఊదండి. బంతి బయటపడేలా ఊదగలిగారా?

మీరు ఏం గమనించారు?

మీరు ఏం జరుగుతుందని ఊహించారు?

ఏం జరిగింది? సమాధానం కోసం మీ మిత్రులతో చర్చించండి.

14. గాలి ఊదండి.

ఒక పెద్ద ప్లాస్టిక్ సీసాను తీసుకోండి. దానికి రెండు రంధ్రాలున్న రబ్బరు బిరడాను బిగించండి. ఒక గాజు గొట్టానికి ఒక చివర బెలూన్ దారంతో కట్టండి మరొక గాజుగొట్టాన్ని తీసుకోండి. ఈ రెండు గొట్టాలను పటంలో చూపినట్లు అమర్చండి. బయటి గాలి సీసాలోకి పోకుండా బిరడాచుట్టూ మైనంతో పూతపూయండి. రెండో గాజుగొట్టాన్ని నోటిలో ఉంచుకొని సీసాలో గాలిని పీల్చండి, సీసాలోకి గాలిని ఊదండి.

పటం-15

బెలూన్‌లో ఏమైనా మార్పును గుర్తించారా?

ఈ మార్పుకు కారణమేమిటి?

SCERT TELANGANA

Learning Outcomes

SCIENCE

CLASS 7

The learner....

- Identifies materials and organisms, such as, animal fibres, types of teeth, mirrors & lenses, on the basis of observable features i.e., appearance, texture, functions etc.,
- Differentiate materials and organisms, such as, digestion in different organisms, unisexual and bisexual flowers, conductors and insulators of heat; acidic, basic and neutral substances, images formed by mirrors and lenses etc. on the basis of their properties; structure and function.
- Classifies materials and organisms based on properties/charecteristics, e.g. plant and animal fibres, physical and chemical changes.
- Conducts simple investigations to seek answers to quires, e.g., (i) Can extract of coloured floweres be used acids, base indicators? (ii) Do leaves other than green also carryout photosynthesis? (iii) Is white light composed of many colours?
- Relates process and phenomenon with causes, e.g. wind speed with air pressure,crops grown with types of soils, Depletion of water table with human activities etc.
- Explains processes and phenomenon, e.g. (i) Processing of animal fibres (ii) Modes of transfer of heat, (iii) Organs and systems in humans and plants, (iv) Heating and magnetic effects of electric current etc.
- Writes word equations for chemical reactions Eg. (i)Acid, base reaction (ii)Corrosion (iii)Photosynthesis (iv)Respiration (v)Time period of simple pendulum etc.
- Plots and Interprets Graphs Eg. (i) Distance time Graph
- Constructs modals using materials from surrounding and explains their working. Eg. (I)Stethoscope (ii)Anenometer (iii)Electro magnets (iv)Newtons colour disc etc.
- Discuss and appreciates stories of scientific discoveries.
- Applies learning scientific concepts in day to day life. Eg. (i)Dealing with acidity (ii)Taking measures to prevent corrosion (iii)Cultivation by vegetative propagation (iv)Connecting two or more electric cells in proper order in device. (v)Taking measures during and disasters polluted water for reuse etc.,
- Makes efforts to protect Enviornment Eg. (i)Following good practice for sanitation (ii)Minimising Generation of pollutants (iii)Planting trees (iv)Sensitising others with the consequences of excessive consumption of nature resoures.

SCERT, TELANGANA