سائنس حصہ-1

SCIENCE Part-1

CLASS - VII

جماعت ہفتم

FREE

E7C7D1

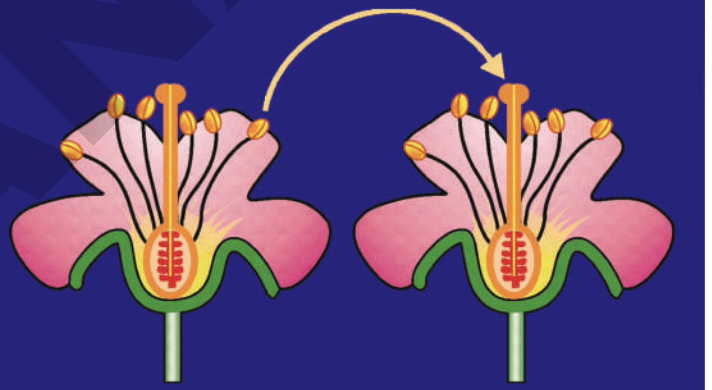
Published by:
The Government of Telangana, Hyderabad.

ناشر: حکومت تلنگانہ، حیدرآباد

Free Distribution by Government of Telangana یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔

SCIENCE - CLASS - VII Part-1

سائنس - جماعت ہفتم - حصہ-1



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

State Council of Educational Research and Training, Telangana, Hyderabad.

ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت، تلنگانہ، حیدرآباد

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 Government of Telangana یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

سائنس
SCIENCE
جماعت 7

متوقع اکتسابی نتائج

متعلم......

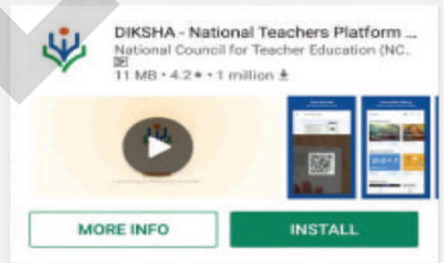
- مشاہدہ کے لائق خصوصیات یعنی شکل، بناوٹ، فعل وغیرہ کی بنیاد پر اشیا اور عضوئیوں کی شناخت کرتے ہیں جیسے حیوانی ریشے، دانتوں کے اقسام، آئینے اور عدسے۔
- اشیا اور عضوئیوں کی خصوصیات، ساخت اور افعال کی بنیاد پر انہیں فرق کرتے ہیں جیسے مختلف عضوئیوں میں ہاضمہ، ایک صنفی اور دو صنفی پھولوں: تپش کے لئے برقی موصل اور حاجز: ترشئی، اساسی اور تعدیلی اشیا: آئینوں اور عدسوں کے ذریعہ خیال کا بننا وغیرہ۔
- اہم نکات رخصوصیات کی بنیاد پر اشیا اور عضوئیوں کی درجہ بندی کرنا مثلاً نباتی اور حیوانی ریشے، طبعی اور کیمیائی تغیرات۔
- اپنے سوالات کے جوابات کو تلاش کرنے کے لیے سادہ تحقیقات کا انعقاد کرنا۔
مثلاً (i) کیا رنگین پھولوں سے حاصل کیے گئے نچوڑ کو ترشے، اساس مظاہر کی طرح استعمال کر سکتے ہیں؟ (ii) کیا پتے جو سبز رنگ کے نہیں ہوتے، وہ بھی شعاعی ترکیب کا عمل انجام دیتے ہیں؟ (iii) کیا سفید روشنی کئی رنگوں پر مشتمل ہوتی ہے؟
- اعمال اور مظاہرہ کو اسباب کے ساتھ جوڑتے ہیں مثلاً بادِ صرصر کی رفتار کو ہوا کے دباؤ کے ساتھ اگائی گئی فصلوں کو مٹی کے اقسام کے ساتھ، واٹر ٹیبل کی تخفیف کو انسانی سرگرمیوں کے ساتھ وغیرہ۔
- اعمال اور مظاہر کی وضاحت کرتے ہیں۔ مثلاً (i) حیوانی ریشوں کو حاصل کرنے کا طریقہ کار (ii) حرارت کی منتقلی کے طریقے (iii) پودوں اور انسانوں میں اعضا اور نظام (iv) برقی رو کے حرارتی اور مقناطیسی اثرات وغیرہ۔
- کیمیائی تعاملات سے لفظی مساوات لکھتے ہیں۔
مثلاً (i) ترشے اساس تعاملات (ii) رنگ لگنا (iii) شعاترکیب (iv) تنفس (v) سادہ رقاص کا دورانِ وقت وغیرہ
- ترسیم رگراف بناتے ہیں اور تشریح کرتے ہیں۔ مثلاً (i) فاصلہ۔ وقت گراف
- اپنے اطراف سے اکٹھا کئے گیے اشیا کا استعمال کرتے ہوئے نمونوں کی تیاری کرتے ہیں اور انکے کام کرنے کے عمل کی وضاحت کرتے ہیں۔
مثلاً (i) مسمّعا نصدر (Stethoscope) (ii) بادِ پیماء (iii) برقی مقناطیس (iv) نیوٹن کلر ڈسک
- سائنس دریافتوں کی کہانیوں کو سراہتے ہیں اور مباحثہ کرتے ہیں۔
- روزمرہ زندگی میں سائنسی تصورات کا اطلاق کرتے ہیں۔ مثلاً (i) Acidity تیزابیت سے مقابلہ (ii) زنگ لگنے کے عمل کو روکنے کے لیے اقدامات (iii) نباتی تولید کے ذریعہ افزائش (iv) آلات میں دو یا زائد برقی خانوں کو مناسب ترتیب میں جوڑنا (v) آفات کے دوران اور بعد میں اختیار کیے جانے والے اقدامات، آلودہ پانی کا باز استعمال وغیرہ۔
- ماحول کے تحفظ کے لیے سعی و کوشش کرتے ہیں۔ مثلاً (i) صحت و صفائی سے متعلق اچھی عادتوں کو اپنانا (ii) آلودکار کی پیداوار کو کم سے کم کرنا۔ (iii) پودے لگانا (iv) قدرتی وسائل کے بے تحاشہ استعمال کے نتائج کے تعلق سے لوگوں کو حساس بنانا۔

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

سائنس - جماعت ہفتم (حصہ - 1)

Science - Class VII (Part - 1)

مجلس ادارت

ڈاکٹر کمال مہیندر و، پروفیسر
ودیا بھون ایجوکیشنل ریسورس سنٹر'اُدے پور، راجستھان

ڈاکٹر بی کرشنا راجولو نائیڈو، لکچرر ان فزکس (موظف)
عثمانیہ یونیورسٹی' حیدرآباد۔

ڈاکٹر سنگدھا داس،
ودیا بھون ایجوکیشنل ریسورس سنٹر'اُدے پور، راجستھان

ڈاکٹر یم آدی نارائنا، پروفیسر ان کیمسٹری (موظف)
عثمانیہ یونیورسٹی' حیدرآباد۔

کمیٹی برائے فروغ واشاعت درسی کتب

شریمتی. بی. شیشو کماری، ڈائرکٹر
ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت تلنگانہ، حیدرآباد۔

شری. بی. سدھاکر
ڈائرکٹر گورنمنٹ ٹیکسٹ بک پریس، حیدرآباد۔

ڈاکٹر این. او پیندر ریڈی' پروفیسر
شعبہ نصاب ودرسی کتب' ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت، حیدرآباد۔

ناشر

حکومت تلنگانہ، حیدرآباد

"تعلیم کا راز دراصل بچوں کا احترام کرنا ہے" (رالف ڈبلیو ایمرسن)

قانون کا احترام کریں تعلیم کے ذریعے آگے بڑھیں
اپنے حقوق حاصل کریں صبر و تحمل سے پیش آئیں

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

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

© 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. Maplitho
Title Page 200 G.S.M. White Art Card

Free Distribution by Government of Telangana 2022-23

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

Printed in India
for the **Director Telangana Govt. Text Book Press**,
Mint Compound, Hyderabad,
Telangana .

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

What is done to children they will do to society

Dr. Karl Menninger

مصنّفین

ڈاکٹر ٹی. وی. ایس. رمیش، ایس.اے.، یو.پی.ایس.، پوٹلہ پوڑی، نیلور
ڈاکٹر کے. سودیش، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس.، پسرا گونڈا، ورنگل
ڈاکٹر ایس. وشنوردھن ریڈی، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس. کرتال، محبوب نگر
شری نویل جوزف، ایچ.ایم.، سینٹ جوزف ہائی اسکول، راما گنڈم، کریم نگر
شری سنجیوکمار، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس. آمداپور، نظام آباد
شریمتی اے. اومارانی، ایس.اے.، سائنس سوپروائزر SCERT AP حیدرآباد

شری ایم. راما برہمم، لکچرر، آئی.اے.ایس.ای، مانصاحب ٹینک، حیدرآباد
ڈاکٹر پی. شنکر، لکچرر، ڈائٹ، ورنگل
شری جے. وویک وردھن، ایس.اے.، ایس.سی.ای.آر.ٹی.، اے.پی.، حیدرآباد
شری وائی. وینکٹ ریڈی، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس. کوڈاکوڈا، نلگنڈہ
شری ڈی. مدھوسدھن ریڈی، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس. منا گالا، نلگنڈہ
شری اے. ناگاراجا شیکھر، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس. چاٹا کنڈہ، کھمم

کو آرڈینیٹرس (اُردو)

محمد افتخارالدین
کوآرڈینیٹر (اردو)، شعبہ نصاب ودرسی کتب
ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت، حیدرآباد

این. ایوب حسین
اسٹیٹ مانیٹر ی واُردو کوآرڈینیٹر
راجیو ودیا مشن، حیدرآباد

ایڈیٹرس (اُردو)

ڈاکٹر احمد اللہ قریشی،
لکچرار ن زوالوجی، گورنمنٹ جونیئر کالج محبوب نگر

جناب محمد نظیرالدین
لکچرار ن کیمسٹری، گورنمنٹ ڈگری کالج، میدک

جناب سلیم اقبال
پرنسپل، ڈی ایڈ المدینہ گروپ آف کالجس، محبوب نگر

مترجمین

جناب سید اصغر حسین، موظف سینئر لکچرر، ڈائٹ وقارآباد
جناب عبدالمناف، لکچرر، گورنمنٹ سی.ٹی.ای محبوب نگر
جناب خواجہ عمر، موظف لکچرر، گورنمنٹ جونیر کالج (ذکور) محبوب نگر
جناب محمد نجم الدین خان، لکچرر، ایم.کے.آر. گورنمنٹ ڈگری کالج، دیورکنڈہ
جناب تقی حیدر کاشانی، لکچرر ڈائیٹ، وقارآباد
جناب میر سجاد حسین، پرنسپل، اسلامیہ بوائز ہائی اسکول، سکندرآباد

جناب محمد عبدالمعز، ایس.اے.، گورنمنٹ ہائی اسکول سواران، کریم نگر
جناب محمد ظہیرالدین، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس. آرمور، نظام آباد
جناب ذکی انور احمد خان، ایس.اے.، راجیو ودیا مشن، ایس ایس اے، ضلع میدک
جناب سید وارث احمد، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس. اُردو، بی کتہ کوٹہ، چتور
جناب شیخ رضوان احمد، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس. اُردو، گرم کنڈہ، چتور
جناب اظہر اکبر، ایس.اے.، زیڈ.پی.ایچ.ایس. اُردو، مانا کنڈور، کریم نگر

مصورین

شری کوریلہ سری نواس، ایس.اے.
زیڈ.پی.ایچ.ایس. پوچم پلی۔ نلگنڈہ

شری پی. کشورکمار، ایس.جی.ٹی.
یو.پی.ایس الوالہ، انمولہ منڈل، نلگنڈہ

شری چیچیلا وینکٹ رمنا، ایس.جی.ٹی.
پی.ایس. ویریہ نایک تانڈہ، اروا پلی منڈل، نلگنڈہ

ڈی. ٹی. پی. آپریٹر

☆ محمد ایوب احمد ناصر، ایس.اے. ضلع پریشد ہائی اسکول (اردو) آتما کور، ضلع محبوب نگر۔ ☆ ٹی محمد مصطفےٰ، حبیب کمپیوٹرس اینڈ ڈی ٹی پی آپریٹرس بھولکپور، مشیرآباد، حیدرآباد۔

''آپ بچوں کے ساتھ جس طرح کا سلوک کروگے اسی طرح کا سلوک وہ سماج کے ساتھ کریں گے۔'' (ڈاکٹر کارل مینجر)

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

Free Distribution by Government of T.S. 2022-23

پیش لفظ

قوتِ فکر وتدبر نوع انسانی کو قدرت کی عطا کردہ ایک منفرد سوغات ہے۔انسان اس قوتِ فکر، تجزیہ وتحلیل کو بروئے کار لاتے ہوئے علم واستعداد کی تخلیق کرتا ہے اور اس کی باز تشکیل عمل میں لاتا ہے۔انسان اپنے زو تخئیل، عمل اور جداگانہ مکرر عمل کے ذریعہ آ گہی کو وجود میں لاتا ہے۔اسی کا نام سائنس ہے۔

سائنس نہ صرف ایک منظم، منطقی اور فکری اپج کا مسلسل عمل ہے بلکہ سچائی وحقیقت تک رسائی کا جادہ بھی ہے۔سائنس و ٹکنالوجی نے اپنی کھوج ایجادات اوران کے ہمہ سمتی اطلاقات کے ذریعہ انسانی زندگی کے معیار کو بام صعود پر پہنچایا ہے۔

نسل انسانی سائنس کی معاونت سے فطرت کو سمجھنے اوراس کو اپنی منفعت کے لیے اِستعمال کی فراست رکھتی ہے ساتھ ہی اس کی توقیر وتحفظ کا درس بھی رکھتی ہے۔تاہم یہ امر بھی راسخ ہے کہ ہم اولذکر کو یعنی فطرت کے سودمند اغراض کے لیے اِستعمال کرنے کو فوقیت دیتے ہیں۔لیکن اس کے تحفظ اوراس کو صاف وخالص صورت میں قائم رکھنے کی اہمیت کو فراموش کردیتے ہیں۔نتیجہ میں ہمیں ماحول،متعدد موسم،زمین اورروئے زمین پر موجود زندگی کو تباہ وتلف کرنے والے آفات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔

سائنس کی تدریس کے ذریعہ کمرۂ جماعت میں ملک کے مستقبل کی تعمیر کا کام انجام پاتا ہے اور یہ حقیقت اپنی جگہ مسلمہ ہے کہ سائنس کو سیکھنے کا عمل مفروضات ونظریات اور تجربات کے تعارف کے چوکھٹے میں ہرگز محدود نہیں کیا جاسکتا ہے۔سائنسی رجحان وفکر انسان کی اس طور پر صورت گری کرتی ہے کہ وہ فطرت کے تئیں نہایت حسّاس ہوجاتا ہے اور حیاتی تنوع کو قائم رکھنے کی سعی میں جُٹ جاتا ہے،سائنس کی آموزش کا صریح مطلب بھلائی وبہتری کے صمیم ارادہ اور نوع انسانی کے بشمول دیگر جاندار اجسام وسوسائٹی کو بہبود کے لیے ہمہ تن وقف ہوجانا ہے۔

تلامیذ کو اس بات کی آ گہی ہونی چاہیے کہ سائنس صرف درسی کتب کے اوراق ہی میں مقید نہیں ہے۔بلکہ مزارع کی محنت، کمہار کی ضاعی اور ماں کی تیار کردہ غذا میں بھی عملی صورت میں جلوہ گر ہے۔عصر حاضر میں ضرورت اس بات کی ہے کہ مقامی معلومات بھی سائنس کی درسی کتب کا جز لازم ہونا چاہیے اوران پر کلاس روم میں سیر حاصل مباحث بھی درکار ہیں۔اقدار کی اہمیت کو ذہن نشین کروانے، زندگی ہنر کو جلا بخشنے کے لیے مخصوص مشاہدات اور منطقی غور وفکر کی ضرورت ہوتی ہے جس کا حصول صرف سائنسی علوم کے ذریعہ ممکن ہے۔ان علوم کے ذریعہ تجسس وتخلیقی صلاحیت کو پروان چڑھایا جاتا ہے۔علاوہ ازیں سائنس کی تدریس کے ذریعہ تلامیذی تنقیدی مشاہدہ کے مُدرِکہ اور سوال کرنے کی استعداد کو قوی بنایا جانا چاہیے۔

طلباء کی فطری صلاحیتوں کو خوابیدہ رکھنے کی بجائے عملی مشاغل کے ذریعہ تجرباتی اہلیت میں اضافہ کیا جانا چاہیے۔سائنس کے روایتی نظریاتی رجحان کو تبدیل کرتے ہوئے قومی نصابی فریم ورک 2005 کی سفارشات کی روشنی میں فطری وعملی انداز میں

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 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 Urdu, 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

سیکھنا چاہیے۔

نصابی کتب کی تیاری ریاستی درسیاتی خاکہ اوراس کے پوزیشن پیپر اِن سائنس کی بنیاد پر عمل میں آئی ہے جو قانون حق تعلیم کی روح کو بھی سمائے ہوئے ہے۔سائنسی درسی کتب معلم و متعلم کی مشترکہ عملی کاوشوں سے معلومات کے فروغ کی اساس پر تیار کی گئیں ہیں نہ کہ اطلاعی فراہم کار کے روایتی نہج پر۔

چنانچہ زیر نظر کتاب میں عملی کام جیسے کمرۂ جماعت میں تجربات کوانجام دینا،انفرادی طور پر یا گروپس کی شکل میں پراجکٹس تیار کرنا،معلومات کواکٹھا کرنے کی جستجو کرنا وغیرہ کولازمی حصّہ کے طور پر شامل کیا گیا ہے۔

تلامیذ کی تحصیلی استعداد کی وقتاً فوقتاً جانچ کا طریقہ اُن کے اندر کام سے دلچسپی ولگن کو پیدا کرتا ہے۔اوراس سے مسلسل جامع جانچ کا گوہر مقصود بھی حاصل ہوتا ہے۔

بلا شبہ نظر ثانی شدہ نصاب پر مشتمل یہ کتاب اساتذہ کوسائنس کی موثر وجدید طرز پراس کی اصل اسپرٹ کیساتھ تدریس میں معاوِن ہوگی۔

یہ امر خلاف آئین اخلاق ہوگا اگر ہم ہدیہ تشکر بھی نہ پیش کریں۔ہم سپاس گذار ہیں ان تمام ریاستی وقومی ماہر تعلیم کے جنھوں نے سائنسی درسی کتب کی اس عمدہ و نظیف طور پر ترتیب دہی میں اعانت کی جواس علم کو جو یانِ علم میں فطری انداز میں منتقل کرسکتی ہیں۔ہم ممنون ہیں تمام مصنفین ، مدیران وگرافک ڈیزائنرس کے جن کی انتھک کاوشوں کے باعث طلباء تک سائنسی علوم کو جدید پیرائے میں بہم پہنچانا ممکن ہوسکا۔

اردواورانگریزی دونوں زبانوں میں طلبہ کی تفہیم کی مہارتوں کوفروغ دینے کے مقصد سے حکومت تلنگانہ نے اس کتاب کو ازسرنومرتب کرتے ہوئے ذولسانی شکل دے کردوحصوں میں شائع کیا ہے۔حصہ-1 میں 1 تا 8 اسباق شامل کیے گئے ہیں جب کہ حصہ-2 میں 9 تا 17 اسباق شامل کیے گئے ہیں۔

ہم ماہرین تعلیم،اولیائے طلباء،این جی اوزاور تلامیذ سے مستدعی ہیں کہ اس کتاب کی مزید عمدگی کے لیے مناسب مشوروں سے نوازیں۔ہمیں قوی امید ہے کہ اساتذہ و معلّمین سائنس کی تدریس میں ان جدید تبدیلیوں کوخوش آمدید کہتے ہوئے درکار پیشہ ورانہ تیاری کیساتھ عملدرآمد کریں اورطلباء میں سائنسی فکر وتجسس کے ساتھ سوال کرنے کی عادت کوفروغ دیں گے۔

شریمتی بی شیشوکماری

ڈائرکٹر،ایس سی ای آر ٹی تلنگانہ

حیدرآباد۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

Free Distribution by Government of T.S. 2022-23

پس منظر

کتاب ہذا کی ترتیب وتزئین طلباء کی متجسس طبیعت اوران کی قوت تخیلی کے تناظر میں عمل میں لائی گئی ہے۔عالم اطفال کھوجی فطرت رکھتا ہےاورذہن تخلیقی ہوتا ہے۔چنانچہ بچے ہراس شئے کے متعلق کامل جانکاری کا اشتیاق رکھتے ہیں جن سے وہ روشناس ہوتے ہیں اوراس وقت تک سلسلہ سوالات درازرکھتے ہیں جب تک وہ اس بارے میں طمانیت' طبیعت وذہنی آسودگی نہ حاصل کرلیں۔بچہ کی یہی فطرت منضبط طریق پر سائنسی معلومات کے لئے تگ ودوکی اساس ہے۔آیئے ہم سائنس کوسائنٹفک ڈھنگ سے سیکھنے کے لئے طلباء کوتیارکرنے سے قبل چنداُمورپر بحث کریں۔

قومی درسیاتی خاکہ 2005اورریاستی درسیاتی خاکہ 2011 سائنس کی تعریف اس طرح پیش کی''فطرت کے مشاہدہ اوراسکے متعلق استفسار کے ذریعہ اس کا مکمل ادراک حاصل کرنا ہے۔اس غرض کے لئے مشاہدہ کردہ مظہر کے متعلق کوئی استفہامیہ الفاظ کیوں؟ کیا؟ کیسے؟ کب؟ کے ساتھ سوال کرے۔والدین فطری طور پر پیش آنے والے واقعہ کا تصورکرتے ہیں اس کے ظاہر ہونے والے نتائج پراندازہ قائم کرتے ہیں۔بچوں کو چاہئے کہ اپنے تشنہ سوالات کے جوابات کو پانے کے لئے مقامی ماحول میں دستیاب وسائل کو استعمال کریں۔

متعدد بار دہراے گئے مشاہدات کی بنیاد پرنظریات کوقائم کیا جانا چاہئے۔ہماری زندگی پراثرانداز ہونے والےفطری مظاہراور ذرائع جیسے دن،رات،پانی،ہوا،زمین،تپش،روشنی،غذا،گل ووحوش کوہماری زندگی کے تجربات کی روشنی میںصنف چاہئے۔اس غرض کے لئے اس کو چاہئے کہ وہ روزمرہ کے ہمارے تجربات پراپنااثرمنعکس کرے۔والدین کی ذہن سازی اس طرح کی جائے کہ وہ انسانی زندگی،حیات اورحیاتی تنوع،بادوباراں جیسے اہم فطری مظاہرکی بقاع،بہبودوتطہیر کے لئے سائنسی اطلاق کی تحسین کریں۔اساتذہ کو چاہئے کہ سائنس اوراسکی کلاس روم ترسیل کے لئے ایسی حکمت عملی تدوین کریں جودستوری اقداراورسائنس کی تدریس کے مقاصدکو فلسفیانہ تناظر میں سمجھنے میں معاون ہو۔نوخیز ذہنوں کو باصلاحیت سائنسداں میں تبدیل کریں۔اساتذہ کی بیش بہا ذمہ داری ہے کہ انتھک کوشش' محتاط پلاننگ،پیشہ ورانہ تیاری اورطلباء کےاشتراک کےساتھ کام کریں۔

تعلیمی معیارات:-

قومی وریاستی درسیاتی خاکے،قانون حق تعلیم کی وضاحت کے بموجب مطلوبہ تعلیمی معیارات کے حصول میں اسکول کا سب سے اہم رول ہوتا ہے۔سائنس کی تدریس صرف معلومات کے اجتماع تک محدودنہیں بلکہ پراجکٹس پرعمل آوری،انعقادتجربات وعملی مشاہدات کے ذریعہ سائنسی نظریات کےمکمل ادراک تک دراز ہے۔مدرسہ میں سائنس کی آموزش کا ایک اورمقصدحیاتی تنوع کے تحفظ کے رجحان کوفروغ دینا بھی ہے اساتذہ اس گراں بارذمہ داری کوقبول کرتے ہوئے اس سمت میں طلباء کی فکری نمومیں اہم رول انجام دیں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

تدریسی حکمت عملی:-

درسی کتب سے علم کے منتقل کرنے کا نام تدریس نہیں ہے۔استاذ کو سائنس کی فلسفیانہ اساس کا کما حقہ ادراک رکھنا از بس لازمی ہے اور یہ کہ سائنس بطور مضمون جز نصاب کیوں قرار دی گئی ہے۔مزید یہ کہ سائنس کی تدریس کا منشائے حقیقی کیا ہے؟ علاوہ ازیں خواندگی سائنس کی وساطت سے مکتب سے وابستہ والدین کے وطیرہ میں حسب خواہش تبدیلی کیا ہے؟ طفلان مدرسہ کو از دیاد دلچسپی و یکسوئی کے ساتھ سائنس سیکھنے پر کس طور سے راغب کیا جائے۔معلم کو چاہیئے کہ سائنس کی تدریس کے لئے حکمت تیار کرے۔ذیل میں چند نکات اساتذہ کے ملاحظہ کے لئے درج ہیں۔

☆ نصابی کتب میں مشاہدات،مباحث،انعقاد تجربات اور معلومات کی فراہمی کے ذریعہ سائنس کے مختلف نظریات پر جامع آگہی کے لئے درکار مواد شامل کیا جانا چاہیئے۔

☆ ذہنی استطاعت کے اعتبار سے دیئے گئے نظریات پر مباحث و مناظرہ کی صلاحیت کو پیدا کرنا اور موزوں سوالات کے ذریعہ بچوں کو مباحث کے لئے تیار کیا جانا چاہیئے۔درسی کتاب کے مشقی سوالات کے علاوہ عمدہ پلاننگ کے ذریعہ زائد سوالات اختراع کئے جانے چاہیئے۔

☆ اسباق میں متعارف نظریات کی تفہیم کے لئے نصابی کتب کا پڑھنا از حد ضروری ہے۔

☆ طلباء اور اساتذہ تدریس سبق کے دوران نصابی کتب کا نہایت چابکدستانہ استعمال کریں۔

☆ اساتذہ کو چاہیئے کہ انفرادی طور پر گروپ کی شکل میں یا کل جماعت کے ذریعہ درس کے لئے درکار آلات اور پلان کو قبل از وقت تیار کرلیں۔

☆ معلّمین کی تیاری میں منتخب حوالہ جاتی کتابیں،انٹرنیٹ،لائبریری،طلباء کے مشقی سوالات اور مناسب نئے سوالات جو طلباء کے لئے دیئے گئے نظریات پر غور کرنے اور صحیح نتیجہ اخذ کرنے میں معاون ہوں شامل ہونا چاہیئے۔

☆ نیچر اور فطری مظاہر کی ستائش کے لئے مناسب الحال مشاغل تدریسی تیاری کا حصہ ہوں۔

☆ حیاتی تنوع اور ماحول کی حفاظت کے لئے مباحث کی منظّم پلاننگ اور اس میں طلباء کی فعال شمولیت کے لئے ترغیب۔

عملی کام کا انعقاد:-

سائنس کی تدریس کا بنیادی مقصد سیکھنے کے طریقہ کو سہولت بخش انداز میں پیش کرنا چنانچہ طلباء کو انفرادی طور پر گروپس کی شکل میں یا کل جماعت کی صورت میں ایک دوسرے کی اعانت کے ساتھ معلومات اکٹھا کرنے کی سہولت فراہم کرنا چاہیئے۔

☆ کمرہ جماعت یا باہر تجربات منعقد کرنے کے طریقہ اور مشاہدات پر جدید آگہی فراہم کرنا۔

☆ نصابی کتاب میں دیئے گئے مشقی سوالات کمرہ جماعت ہی میں بنا تاخیر حل کئے جانے چاہیئے۔

☆ کسی باب میں شامل مشاغل اس باب کی تدریس کے دوران عمل میں لایا جانا چاہیئے بلکہ چند مخصوص اکائیوں جیسے حیوانات کے

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

لئے غذا ہمارے اطراف ہونے والی تبدیلیوں کے مشاغل کو تعلیمی سال کے دوران دہرایا جانا چاہیے۔

☆ تجربات کا انعقاد، کمرہ جماعت کے باہر عملی کام ومشاہدات کو معلم کی موجودگی ورہنمائی میں انجام دیا جانا چاہیے۔ کچھ کام ہوم ورک کے طور پر بھی دیا جانا چاہیے۔

☆ عملی کام اور تجربات کے لئے مقامی دستیاب وسائل کو بطور متبادل آلات استعمال کیا جا سکتا ہے۔

☆ اساتذہ کو چاہیے کہ نصابی کتاب میں دیئے گئے پراجکٹس، فیلڈ ٹرپس اور دیگر تفویضہ کام کو معلنہ 180 ایام کار ہی میں مکمل کرنے کے لئے ایک سالانہ پلان تیار کریں۔

☆ اساتذہ کو چاہیے کہ درسی کتب میں بحث کردہ جدید تحقیقات، آگاہیات کے متعلق مکمل معلومات حاصل کریں۔

جانچ کے متعلق:-

طلباء کی حد حصول علم کی جانچ کا موجودہ طریقہ کار کو تبدیل کرتے ہوئے صرف اُن کے سیکھنے کے طریقے پر نظر رکھی جانی چاہیئے کہ وہ کس طرح سیکھ رہے ہیں۔ اس دوران انہیں کیا دقت پیش آرہی ہے۔ سیکھنے کے دوران وہ کن مسائل سے جوجھ رہے ہیں؟ ان عوامل پر نظر رکھتے ہوئے ان کو حل کرنا کافی ہوگا۔ طلباء کی نوٹ بکس اور تفویضہ کام پر نگاہ رکھنا، عملی کام کے دوران ان کے ہمراہ رہتے ہوئے ان کو درپیش مشکلات کو حل کرنا وغیرہ ان کے حد حصول علم کی جانچ کے لئے مناسب طریقہ ہے۔ چنانچہ حاصل کردہ معلومات کی جانچ کی بجائے سیکھنے کے طریقہ کی جانچ کو ترجیح دی جانی چاہیئے۔ نصابی کتاب میں جانچ کے متعدد مشقی طریقے فراہم کئے گئے ہیں۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ سائنس کی تدریس کے مقاصد کے مطابق بچوں میں مسابقتی اہلیت کو پیدا کیا جائے۔ اساتذہ کو چاہیئے کہ وہ طلباء کا جدید و، مناسب انداز میں احتساب کرتے رہیں۔

☆ توقع ہے کہ ہر طالب علم تدریس کے اس طریقہ کار کی وجہ نظریات کو واضح طور پر سمجھ سکے گا اور بنا تفہیم از بر کردہ جواب دینے کی بجائے مکمل ادراک کے ساتھ اپنے طور پر جواب دینے کی اہلیت پیدا کرے گا۔

☆ اساتذہ کو چاہیئے کہ جماعت کے تمام طلباء سے یکساں طرز کے جوابات حاصل کرنے کے بجائے مختلف انداز سے جوابات دینے کے لئے ان کی حوصلہ افزائی کریں۔

☆ کتاب میں درج کچھ مشقیں جو دیواری رسالہ بلیٹن بورڈ، اسکول کمیونٹی اجلاس وغیرہ کے قبیل سے تعلق رکھتی ہیں۔ یہ نہ صرف احتساب کی خاطر ہیں بلکہ یہ مدرسہ میں انجام دیئے جانے والے تعلیمی مسائل کو بھی واضح کرتے ہیں۔

الغرض سائنس کی نظرثانی شدہ یہ کتاب مجموعی طور پر اس طرح ڈیزائین کی گئی ہے کہ یہ بچے میں غور و فکر کے وصف کو پیدا کرتے ہوئے اس کو فروغ دیتی ہے۔ ان کے قبل ازیں موجود تجربات ومشاہدات کی بنیاد پر نئے نظریات کو قائم کرنے میں معاون ہوگی۔ بلاشک وشبہ یہ کتاب طلباء میں اپنے مشاغل ومشقوں کے ذریعہ تخلیقی صلاحیت کی نمو کا ذریعہ بنے گی۔ یہ اساتذہ کے لئے ایک چیالنج ہوگا کہ وہ طلباء کو اس کتاب کی مدد سے معلومات کے حاصل کنندوں کی بجائے اس کے تخلیق کار بنائیں۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 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.**

S.C.E.R.T. TELANGANA

Free Distribution by Government of T.S. 2022-23

بھارت کا آئین

تمہید

ہَم بھارت کے عوام متانت و سنجیدگی سے عزم کرتے ہیں کہ بَھارَت کو ایک مقتدر سماج وادی غیر مذہبی عوامی جمہوریہ بنائیں اور اس کے تمام شہریوں کے لیے حاصل کریں:

انصاف، سماجی، معاشی اور سیاسی؛

آزادی خیال، اظہار، عقیدہ، دین اور عبادت؛

مساوات بہ اعتبار حیثیت اور موقع،

اور ان سب میں

اخوت کو ترقی دیں جس سے فرد کی عظمت اور قوم کے اتحاد اور سالمیت کا تیقن ہو؛

اپنی آئین ساز اسمبلی میں آج چھبیس نومبر، ۱۹۴۹ء کو یہ آئین ذریعہ ہذا اختیار کرتے ہیں، وضع کرتے ہیں اور اپنے آپ پر نافذ کرتے ہیں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

تعلیمی معیارات

شمار	تعلیمی معیارات	تفصیلات
1	تصورات کی تفہیم	بچے تفصیلات بیان کرنے کے قابل ہوں گے، مثالیں دیں گے، وجوہات بتلائیں گے، فرق اور مشابہت کی وضاحت کریں گے، درسی کتاب میں دیے گئے تصورات کی حکمت عملی بیان کریں گے۔
2	سوالات کرنا اور مفروضات قائم کرنا	بچے تصورات سے متعلق شکوک وشبہات کے ازالے کے لیے سوالات کریں گے اور مباحثہ میں حصہ لیں گے۔ دیئے گئے مسائل پر مفروضات قائم کریں گے۔
3	تجربات اور حلقۂ عمل کے مشاہدات	بچے درسی کتاب میں دیئے گئے تصوارت کی تفہیم کے لیے ازخود تجربات انجام دیں گے۔ حلقۂ عمل کے تجربات میں حصہ لینے کے قابل ہوں گے۔ اور اس سے متعلق رپورٹ تیار کریں گے۔
4	معلومات اکٹھا کرنے کی مہارتیں/منصوبہ کام	بچے انٹرویو اور انٹرنیٹ کا استعمال کرتے ہوئے معلومات اکٹھا کریں گے اور باقاعدہ طور پر اس کا تجزیہ کریں گے
5	شکلیں اُتارنا/نمونے تیار کرنا	بچے شکلیں اُتار کر اور نمونے تیار کرتے ہوئے تصورات کی تفہیم کی وضاحت کریں گے۔
6	توصیف/جمالیاتی حس/اقدار	بچے افرادی طاقت اور ماحول کی سراہنا کریں گے اور ماحول کے تئیں جمالیاتی ذوق کا اظہار کریں گے۔ وہ جمہوری اقدار کی پاسداری کریں گے۔
7	روزمرہ زندگی میں اطلاق/حیاتی تنوع	بچے اپنی روزمرہ زندگی میں سائنسی تصورات کا اطلاق کریں گے اور حیاتی تنوع کے تئیں غور وفکر کریں گے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 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

S.C.E.R.T. TELANGANA

فہرست مضامین

جماعت ہفتم

شمار	عنوان/سبق	صفحہ نمبر	پیریڈ	ماہ
1	غذا کے اجزاء	3	10	جون
2	ترشے اور اساس	21	10	جون
3	ریشم - اون	45	10	جولائی
4	حرکت - وقت	65	11	جولائی
5	حرارت - پیمائش	99	12	اگست
6	آب وہوا - موسم	123	10	اگست
7	برقی رواں اور اس کے اثرات	143	12	ستمبر
8	ہوا‘ تیز ہوا اور طوفان	165	12	ستمبر

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 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!!

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."

S.C.E.R.T. TELANGANA

قومی ترانہ

- رابندر ناتھ ٹیگور

جن گن من ادھی نایک جیا ہے
بھارت بھاگیہ ودھاتا
پنجاب' سندھ' گجرات' مراٹھا' ڈراوڈ' اتکل' ونگا
وندھیا' ہماچل' یمنا' گنگا' اُچ چھل جل دھی ترنگا
تواشبھ نامے جاگے' تواشبھ آشش ماگے
گاہے تو جیا گاتھا
جن گن منگل دایک جیا ہے
بھارت بھاگیہ ودھاتا
جیا ہے' جیا ہے' جیا ہے
جیا جیا جیا جیا ہے

عہد

- پی ڈیمرّی وینکٹا سبّا راوٗ

ہندوستان میرا وطن ہے۔تمام ہندوستانی میرے بھائی بہن ہیں مجھے اپنے وطن سے پیار ہے اور میں اس کے عظیم اور گونا گوں ورثے پر فخر کرتا ہوں/کرتی ہوں۔ میں ہمیشہ اس ورثے کے قابل بننے کی کوشش کرتا رہوں گا/کرتی رہوں گی۔میں اپنے والدین' اساتذہ اور بزرگوں کی عزت کروں گا/کروں گی اور ہر ایک کے ساتھ خوش اخلاقی کا برتاؤ کروں گا/کروں گی۔میں جانوروں کے تئیں رحم دلی کا برتاؤ رکھوں گا/رکھوں گی۔میں اپنے وطن اور ہم وطنوں کی خدمت کے لیے اپنے آپ کو وقف کرنے کا عہد کرتا ہوں/کرتی ہوں۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

S.C.E.R.T. 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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

1 غذا کے اجزا

پچھلی جماعت میں آپ نے سیکھا کہ ہم مختلف غذائی اشیاء جیسے بریانی، پلی ہارا، اڈلی روٹی، دال وغیرہ کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں اور بعض غذائی اشیا کی تیاری کے طریقہ کار سے بھی واقف ہو چکے ہیں۔ ہم جانتے ہیں کہ کس طرح غذاء کی تیاری میں تیل اور دیگر مصالحہ جات کے استعمال سے غذاء بہت مزے دار ہو جاتی ہے۔

شکل -1

- ہر شخص کی اپنی ایک پسندیدہ غذاء ہوتی ہے۔
- آپ کی پسندیدہ غذا کیا ہے؟ آپ اسے کیوں پسند کرتے ہیں؟
- کیا آپ کے لیے صرف پسندیدہ غذا ء ہی کافی ہوگی؟ کیوں؟
- آپ روز آنہ کس قسم کی غذاء کھاتے ہیں؟ سوچیے اور بتائیے کہ آپ یہ غذاء کیوں کھاتے ہیں؟

مشغلہ :-1

پانچ یا چھ طلبہ کا ایک گروہ بنائیے اور روزانہ انجام دی جانے والی سرگرمیوں اور استعمال کی جانے والی غذائی اشیا کی فہرست تیار کیجیے۔ اپنی رپورٹ پیش کیجیے۔ گروہی طور پر اپنے ٹیچر سے غذا کے استعمال اور انجام دی جانے والی سرگرمیوں کے درمیان تعلق کے بارے میں مباحثہ کیجیے۔ ہمیں مختلف کام کرنے کے لیے جو توانائی درکار ہوتی ہے وہ غذاء سے حاصل ہوتی ہے۔

- کیا ہمیں حالت نیند میں بھی توانائی کی ضرورت ہوتی ہے؟ ہاں یا نہیں کیوں؟

کیا آپ کو معلوم ہے کہ "حالت نیند میں بھی ہمارے جسم میں تنفس کے دوران خون وغیرہ جیسے کئی ایک افعال انجام پاتے ہیں۔ اِس لیے حالت نیند میں بھی ہمیں توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔"

کیا آپ حالت نیند میں ہمارے جسم میں انجام پانے والے چند اور افعال کو شامل کر سکتے ہیں۔

درج ذیل سوالات پڑھیے۔

اِن پر غور کرتے ہوئے اپنے دوستوں سے بحث کیجیے۔

1. اگر آپ دوپہر کا کھانا، نہ کھائیں تو کیا محسوس کروگے؟
2. اگر دن بھر کھانا نہ کھائیں تو کیا ہوگا؟
3. اگر آپ کو مسلسل چند دن تک غذاء نہ ملے تو کیا ہوگا؟

S.C.E.R.T. 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					

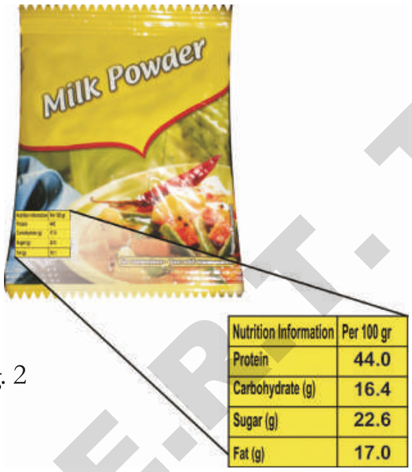


Fig. 2

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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

4. ہمیں غذاء کیوں لینا چاہیے ؟اور اس میں کونسے اجزاء پائے جاتے ہیں؟

آیئے اب ہم غذا کے مختلف اجزاء کا مطالعہ کریں۔

مشغلہ :-2 غذاء کے مختلف اجزاء کی فہرست تیار کرنا:۔

شکل-2 میں دیئے گئے پیاکٹ کا مشاہدہ کیجئے اور اس میں موجود غذائی اجزاء کو معلوم کیجئے

جدول - 1 مختلف غذائی اشیاءاوران کے اجزاء

غذائی اشیا	کاربوہائیڈریٹس	پروٹین	چربیاں	وٹامن اورنمکیات	دیگر
دودھ کا پاوڈر					

شکل 2

اگر معلوم کی گئی غذائی اجزاء جدول 1 میں موجود ہیں تو (✓) کا نشان لگایئے۔ اسی طرح بازار میں دستیاب مختلف قسم کے چپس، کافی، بسکٹ وغیرہ جیسی غذائی اشیا کے پیاکٹس جمع کیجیے۔ ان میں کونسی غذائی اجزاء ہیں غور کرتے ہوئے جدول میں درج کیجیے۔

- دودھ کے پاوڈر کی پاکٹ پر درج کون کونسے غذائی اشیا کا مشاہدہ کیا گیا۔

- آپ کے تیار کردہ جدول کے مطابق کونسے غذائی اجزاء اکثر غذائی اشیا میں پائی گئی ہیں؟
- کیا ان اشیا میں حیاتین (وٹامن) اور معدنیات پائی گئی ہیں تو وہ کونسی ہیں؟
- شکر اور نمک جیسے اجزا کو آپ نے کس کے تحت درج کیا اور کیوں؟
- کیا کوئی غذائی اشیاء ایسے ہیں جو ایک جیسے اجزاء سے بنائے گئے ہیں؟

غذاء کے لازمی اجزاء کیا ہیں؟

غذاء جو ہم کھاتے ہیں اس میں کاربوہائیڈریٹس، پروٹین، چربیاں وٹامن اور نمکیات پائے جاتے ہیں۔ جنھیں لازمی اجزا کہا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ غذاء میں پانی اور ریشے بھی پائے جاتے ہیں۔ یہ ہماری غذا کے لازمی اجزاء ہیں۔ انہیں ہم مقویات Nutrients بھی کہتے ہیں۔ مشغلہ نمبر 1 میں آپ نے غذائی اشیاء کی فہرست تیار کی۔ کون سی غذا میں، کاربوہائیڈریٹ پائے جاتے ہیں۔ کس قسم کی غذا پروٹین پر مشتمل ہوتی ہے۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

S.C.E.R.T. 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.

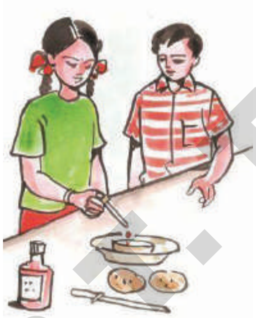


Fig. 3

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.

Fig. 4

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.

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:

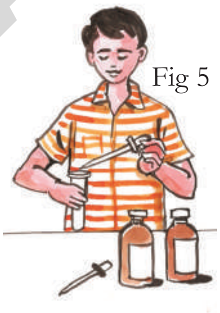


Fig 5

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

کس قسم کی غذا میں حیاتین اور معدنیات موجود ہوتے ہیں۔ آیئے چھوٹے چھوٹے تجربات کے ذریعہ معلوم کریں کہ کن اشیا میں کونسے غذائی اجزاء پائے جاتے ہیں۔

مشغلہ:-3 غذائی اجزاء کی موجودگی۔تصدیق :

دودھ، آلو، گھی تیل وغیرہ جیسی غذائی اشیاء کی تھوڑی سی مقدار لیجیے۔ دی گئی ہدایات کے مطابق ان کی جانچ کیجیے۔ جانچ کے لیے دو امتحانی نلیاں، اسٹانڈ، برتن اور ڈراپر (Dropper) ضروری ہیں۔ اس کے علاوہ بعض کیمیائی اشیا بھی استعمال کی جاتی ہیں۔ جن اشیا کی جانچ ضروری ہے اس کی کچھ مقدار امتحانی نلی میں لیجیے جس میں جانچ کے لیے ضروری کیمیائی اشیا کو داخل کر کے ہونے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیجیے' اپنے مشاہدات کو کاپی میں درج کیجیے۔

تجربہ-1 نشاستہ کی جانچ

آیوڈین کے محلول کی تیاری :

ایک امتحانی نلی میں چند آیوڈین کی قلمیں لیجیے اور اس میں تھوڑا سا پانی ملایئے، امتحانی نلی کو خوب ہلا تے ہوئے ہلکا یا ہوا آیوڈین کا محلول تیار کیجیے۔ جسکا رنگ بُھورا/زرد ہوتا ہے۔

شکل 3

امتحانی نلی میں غذا کی تھوڑی سی مقدار لیجیے اور اسکا پیسٹ بنایئے ۔ اس پیسٹ میں ہلکایا آیوڈین محلول کے چند قطرے ملایئے اب اسکے رنگ میں ہونیوالی تبدیلی پر غور کیجیے۔ آپ نے کیا دیکھا؟

غذا کے رنگ کا نیلا ہوجانا نشاستہ کی موجودگی کو ظاہر کرتا ہے۔

کچے اور پکے ہوئے موز کو لے کر اس تجربہ کو دوہرا کر دیکھئے۔

تجربہ:-2 چربی کی جانچ :

کسی غذائی شئے کی تھوڑی سی مقدار لیکر اسے ایک سفید کاغذ پر آہستہ رگڑیئے۔ اگر کاغذ نیم شفاف ہوجائے تو ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ اس میں چربی موجود ہے۔

شکل 4

آپ نے بھجیہ اور دوسا جیسی اشیا کو پیپر پلیٹ میں رکھ کر کھایا ہوگا۔ آپ نے دیکھا ہوگا کہ وہ پیپر پلیٹ نیم شفاف ہوجائے گا۔ وہ پیپر پلیٹ نیم شفاف کیوں ہوا؟ یہ غذا میں موجود چربی کی وجہ سے ہوا۔

تجربہ:-3 پروٹین کی جانچ :

2% کا پر سلفیٹ کا محلول 10% سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ کے محلول کی تیاری: 2% کا پر سلفیٹ کے محلول کی تیاری کے لیے 2 گرام کا پر سلفیٹ کو 100 ملی لیٹر پانی میں حل کیجیے۔

شکل 5

10% سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ کے محلول کی تیاری کے لیے 10 گرام سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ کو 100 ملی لیٹر پانی میں حل کیجیے۔ ایک گرام سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ تقریباً چھ Pellets سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ کے مساوی ہوتا ہے۔

اگر غذائی شئے ٹھوس حالت میں ہو تو اس کو سفوف یا پیسٹ کی حالت میں بدل دیجیے۔ اب امتحانی نلی میں سفوف کی کچھ مقدار لیجئے اور اس میں پانی کے دس قطرے ڈالکر اُسے خوب ہلایئے۔ ایک صاف امتحانی نلی میں اس محلول کے دس قطرے لیجیے اس کے بعد کا پر سلفیٹ کے محلول کے دو قطرے اور سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ کے 10 قطرے امتحانی نلی میں لے کر خوب ہلایئے اور رنگ میں واقع ہونے والی تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے۔ امتحانی نلی میں سُرخی مائل یا بنفشی رنگ کی تبدیلی پروٹین کی موجودگی کو ظاہر کرتی ہے۔ مذکورہ بالا تجربات کے ذریعہ ہم غذا میں موجود ان غذائی اجزاء کی شناخت کر سکتے ہیں جو عموماً اس میں زیادہ مقدار میں موجود ہوتے ہیں۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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			

S.C.E.R.T. TELANGANA

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.

ہماری کھائی جانیوالی غذا میں یہ تمام اجزاء پائے جاتے ہیں لیکن ان اجزاء کی مقدار مختلف غذائی اشیا میں مختلف ہوتی ہے یعنی چاول میں کاربوہائیڈریٹ (نشاستہ) زیادہ ہوتا ہے جبکہ تیل میں چربیاں زیادہ پائی جاتی ہیں۔

تجربہ:-4 غذائی اشیا کی جانچ :

جدول۔2 میں دی گئی مختلف غذائی اشیا کی جانچ کیجیے

جدول-2 کاربوہائیڈریٹس، پروٹین اور چربی کے لئے غذائی اشیاء کی جانچ

سلسلہ نشان	غذائی اشیا	نشاستہ (کاربوہائیڈریٹس) موجود/نہیں	پروٹین موجود/نہیں	چربی موجود/نہیں
1	چاول (پکا ہوا)			
2	آلو			
3	دودھ			
4	دہی			
5	انڈا			

اور معلوم کیجیے کہ ان میں کون کونسے غذائی اجزاء پائے جاتے ہیں۔اپنے مشاہدات کو جدول۔2 میں درج کیجیے۔

اس تجربہ کے ذریعہ ہمیں معلوم ہوا کہ تمام غذائی اشیاء میں کئی قسم کے غذائی اجزاء پائے جاتے ہیں۔لیکن ان اجزاء کی مقدار مختلف غذائی اشیا میں مختلف ہوتی ہے۔جدول میں دی گئی غذائی اشیا میں کونسے اجزاء پائے جاتے ہیں۔تجزیہ کیجیے۔اپنے دوستوں سے بحث کرتے ہوئے جوابات لکھئے۔

1. کونسی غذاء نشاستے کی موجودگی کو ظاہر کرتی ہے؟

....

2. دودھ میں کونسے اجزائے پائے جاتے ہیں؟

....

3. آلو کی جانچ کے بعد آپ نے اسمیں کونسے غذائی اجزاء کو پایا؟

....

4. کس غذائی شئے میں زیادہ چربی پائی گئی؟

....

5. دی گئی اشیا میں زیادہ پروٹین کس غذائی شئے میں پائے گئے؟

....

کسی شخص کی عمر اور اس کے کام کے لحاظ سے اُس کو کاربوہائیڈریٹس اور چربیوں کی ضرورت ہوتی ہے۔بڑھتے ہوئے بچّوں اور بالغوں لیے مقوی غذاء کی ضرورت ہوتی ہے۔ان کے لیے ایسی غذاء جن میں پروٹین زیادہ ہوں جیسے دودھ، دالیں اور گوشت وغیرہ کا اِستعمال بہت ضروری ہوتا ہے۔اس کے علاوہ قلیل مقدار میں وٹامن اور نمکیات بھی ضروری ہوتے ہیں۔مقوی غذاء کے استعمال سے ہم صحت مند رہ سکتے ہیں۔

غور کیجیے!

اپنی جماعت کے بچّوں سے معلوم کیجیے کہ کیا ان کے افراد خاندان کو مقوی غذاء دستیاب ہے؟ اگر نہیں تو ایسا کیوں ہو رہا ہے؟ اس کی وجہ کیا ہے؟

اس مسئلہ کا حل کیا ہو سکتا ہے؟

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

ریشے دار اجزاء:

ہماری غذاء میں چند ایسے غذائی اجزاء پائے جاتے ہیں جو ہماری جسمانی نشونما کے لئے ضروری ہوتے ہیں انہیں ریشے دار غذائی اجزاء کہا جاتا ہے۔

مشغلہ۔4 : غذائی اشیا میں ریشے:

ترائی بھینڈی، سیم اور اُبلا ہوا رتالو وغیرہ لیجیے۔ انھیں ٹکڑے ٹکڑے کیجیے یا انھیں رگڑ کر دیکھئے۔

☆ کیا آپ نے باریک ریشے یا دھاگے نما ساختوں کا مشاہدہ کیا؟

☆ یہ ریشے یا دھاگہ نما ساختیں کیا کہلاتے ہیں؟

دراصل یہ غذائی ریشے ایک قسم کے کاربوہائیڈریٹس سے بنے ہوتے ہیں جو ناقابل ہضم ہوتے ہیں اور غذاء کو آنتوں میں سے گذارنے میں مدد دیتے ہیں۔ یہ ریشے ہمیں قبض سے بچاتے ہیں۔

اپنے استاد سے قبض سے متعلق بحث کیجیے اور معلوم کیجیے کہ غذائی ریشے قبض کے تدارک میں کس طرح کارآمد ہوتے ہیں؟

ریشے دار غذائی اشیا کے ذرائع:

اجناس، رتالو، مٹر، کدّو، سیم، پالک اور پھل جیسے موز، سیب، پپائی وغیرہ سے ہمیں غذائی ریشے حاصل ہوتے ہیں۔

شکل 6

ہم کو چاہیے کہ ہم ہماری غذاء میں ریشہ دار غذاء کو بھی شامل کریں۔ اکثر ہم پھلوں کو اُس کا چھلکا نکال کر کھاتے ہیں۔ جیسے موز لیکن بعض پھل، جیسے سیب، انگور، جام وغیرہ بغیر چھلکا نکالے کھاتے ہیں۔ پھلوں اور ترکاریوں کو بغیر چھلکا نکالے استعمال کرنا چاہیے۔ کیونکہ ان میں ریشوں کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔ یہ ریشے ہاضمہ کے عمل میں مدد دیتے ہیں لیکن آج کل زراعت میں کئی نقصان دہ حشرات کُش دواؤں کا اِستعمال بہت زیادہ ہو رہا ہے یہ دوائیاں ہماری صحت کے لیے نقصان دہ ہوتی ہیں لہٰذا پھلوں اور ترکاریوں کو بغیر چھلے ہوئے کھانے سے پہلے انھیں نمک کے پانی سے اچھی طرح دھونا چاہیے۔

شکل 7

پانی:

ہمارے جسم کے لیے درکار لازمی اجزاء میں پانی بہت اہم جز ہے ہر روز ہمیں مناسب مقدار میں پانی پینا چاہیے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ ہمیں پھلوں اور ترکاریوں سے بھی پانی حاصل ہوتا ہے؟ کئی قسم کے پھلوں اور ترکاریوں میں پانی پایا جاتا ہے۔

شکل 8 میں دیے گئے چند پھل اور ترکاریوں کو کاٹ کر دیکھیے زیادہ تر ترکاریوں جیسے پھلی، کھیرا، ٹماٹر، ترائی، اور پھلوں جیسے سیب، پپئی، اور تربوزہ وغیرہ میں پانی پایا جاتا ہے۔

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

شکل 8

ہمارے جسم کیلئے پانی کیوں ضروری ہے؟

مشغلہ-5: پانی کے اِستعمال کو جاننے کے لیے

ایک اسپنج کا ٹکڑا لیکر اسے ایک پلاسٹک کے پائپ کے اندر رکھئے ۔ اسپنج کو نیچے اوپر حرکت دینے کی کوشش کیجیے آپ کچھ مشکل محسوس کریں گئے ۔ اب اس اسپنج کے ٹکڑے کو پانی میں بھگو کر دوبارہ اس عمل کو دہرایئے۔ اس مرتبہ آپ اسپنج کو آسانی سے حرکت دے سکیں گے۔ (شکل۔9) ایسا کیوں ہوا؟

پانی غذاء کو ہاضمی نالی میں آسانی حرکت کرنے میں مدد دیتا ہے۔ اس کے علاوہ ہمارے جسم میں ہونے والے کئی حیاتی افعال کے لیے پانی بہت ضروری ہوتا ہے لہذا ہمیں روزانہ وافر مقدار میں پانی پینا چاہیے۔

شکل 9

متوازن غذا : مشغلہ-6 :

کل صبح سے شام تک آپ کی کھائی ہوئی غذائی اشیا کے نام جدول میں لکھئے۔ کیا آپ کی کھائی گئی غذاء میں تمام ضروری غذائی اجزاء موجود ہیں؟ اپنے دوستوں سے بحث کیجیے۔

جدول 3

ناشتہ	دوپہر کا کھانا	شام کا کھانا

مشغلہ :-7

شکل 10

تھالی میں رکھی گئی مختلف غذائی اشیا کو غور سے دیکھئے۔ ان غذائی اشیا میں کون کونسے غذائی اجزاء موجود ہیں، انہیں دی گئی جدول میں درج کیجیے۔

جدول 4

غذائی اشیا	موجود غذائی اجزاء
چاول (پکا ہوا)	نشاستہ

یہ ضروری نہیں ہے کہ تھالی میں بنائی گئی تمام غذائی اشیا کو بطور غذا روزانہ اِستعمال کریں۔ ایسی غذاء جس میں کاربوہائیڈریٹس، پروٹین نسبتاً زیادہ ہوں اور چربیاں وٹامن اور نمکیات مناسب مقدار میں موجود ہوں متوازن غذاء ہے ایسی غذاء کا استعمال کرنا ضروری ہے۔

S.C.E.R.T. 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

S.C.E.R.T. TELANGANA

اپنی غذاءکومتوازی غذابنایئے:

روزانہ مناسب مقدار میں سبز اور کچی ترکاریاں، اجناس دالیں اور دودھ کو اپنی غذاء میں شامل کیجیے اس کے ساتھ ساتھ چربیاں جیسے تیل، گھی اور مسکہ وغیرہ ک قلیل مقدار میں استعمال کریں۔ یہ مت بھولئے کہ روزانہ غذاء میں کچی ترکاریوں کے سلاد کو شامل کرنا لازمی ہے۔

شکل 11

کیا آپ جانتے ہیں؟

کھجور، پستہ، کاجو، بادام، کشمش، پھلی وغیرہ جیسے خشک میوہ جات جسم کو صحت وطاقت بخشتے ہیں۔ انھیں اپنی غذاء میں شامل کیجیے۔ ان میوہ جات کو قلیل مقدار میں کھانے کے لیے استعمال کرنا اچھی بات ہے۔ چند خشک میودہ جات کے نام لکھیے جنھیں آپ جانتے ہیں۔

حقیقتاًمتوازن غذاءسستی ہوتی ہے :

مختلف سائنسدانوں کی کئی ایک تحقیقات سے پتہ چلتاہیکہ ہر کوئی متوازن غذاء کو حاصل کرسکتا ہے یہاں تک کہ ایک مفلس بھی اسے حاصل کرسکتا ہے۔

چاول، روٹی، دالیں، ترکاریوں اور تھوڑی مقدار میں تیل اور گڑ کو غذا میں شامل کر کے ہم درکار تمام غذائی اجزاء کو حاصل کر سکتے ہیں۔ لیکن متوازن غذاء میں شامل غذائی اشیا کو صحیح ڈھنگ سے پکا کر کھانا ضروری ہوتا ہے۔

شکل 12

غذائی اشیا کو زیادہ ابالنے، تلنے، بھننے اور بار بار گرم کرنے سے ان میں موجود غذائی اجزاء تلف ہوجاتے ہیں۔ اسی طرح ترکاریوں کو کاٹ کر ٹکڑے کرنے کے بعد دھونے سے ان میں موجود مقویات بھی ضائع ہوجاتے ہیں۔ کیا آپ کے اسکول میں ''دوپہر کے کھانے کی اسکیم'' کے تحت دی جانے والی غذاء متوازن غذا ہے؟ مشاہدہ کیجیے اور اپنے مشاہدات اور خیالات کو اسکول کے بلیٹن بورڈ پر آویزاں کیجیے۔

آیئے معلوم کریں کہ کونسی غذائی اشیا کتنی مقدار میں لیں:-

- اجناس، دالیں اور دودھ وغیرہ کو درکار مقدار میں لیں۔
- پھل اور سبز ترکاریوں کو زیادہ مقدار میں لیں۔
- تیل اور جانوروں سے حاصل ہونے والی غذائی اشیا کو مناسب مقدار میں استعمال کریں۔
- گھی، مسکہ، پنیر جیسی اشیا کو کبھی کبھار ہی استعمال کریں۔

جنک فوڈ (Junk Food) سے پرہیز کریں :

ذرا سوچیے اگر ہم روزانہ صرف نوڈولس، پیزا اور برگر ہی کھائیں تو کیا ہوگا؟ ان کے اِستعمال سے جسم کے لیے درکار دیگر مقویات دستیاب نہ ہونگے۔ جنک فوڈ کے اِستعمال سے ہمارا ہضمی نظام متاثر ہوجاتا ہے۔

اس قسم کی غذائی اشیا کا اِستعمال ہرگز نہ کریں۔ کیونکہ اِن کا اِستعمال کسی بھی لحاظ سے سودمند نہیں ہے۔ آپ اپنے دوستوں سے مل کر گروہ بنایئے اور جنک فوڈ سے ہونے والے نقصانات پر بحث کیجیے۔

شکل 13

S.C.E.R.T. 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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

کسی علاقے کے لوگوں کی غذائی عادتوں کا انحصار وہاں کی آب ہوا، تہذیب اور رسم و رواج پر ہوتا ہے۔ہم یہاں اکثر چاول اِستعمال کرتے ہیں جبکہ شمالی ہندوستان میں روٹی اِستعمال کی جاتی ہے۔ کیونکہ وہاں گیہوں کی فصل زیادہ ہوتی ہیں۔ لوگوں کی غذائی عادتیں اور پکوان کے طریقے اُن کی تہذیب کی عکاّسی کرتی ہیں۔

غذاء اور تغذیہ کی تاریخ :

آج سے تقریباً 170 سال قبل مغرب میں غذاء اور تغذیہ سے متعلق سائنسی معلومات بہت کم تھے تغذیہ کی جدید سائنس کا بانی ایک فرانسیسی سائنسدان ''لیوائیزیر (1743 تا 1793) ہے جس نے تغذیہ پر تحقیقات کے نئے راز کھولے۔ سال 1752ء میں جیمس لنڈس (James lind's) نے اسقربوط (Scurvy) نامی بیماری کا پتہ چلایا اور بتلایا اس بیماری کا علاج تازہ پھلوں اور ترکاریوں کو کھا کر کیا جاسکتا ہے اور اس نے بتایا کہ بعض بیماریوں کے علاج کے لیے مخصوص غذائی اشیا ہوتی ہیں۔ 1952 میں یہ پتہ چلا کہ ہمارا جسم کاربوہائیڈریٹس، پروٹین اور چربیاں جیسے تین اہم غذائی اشیاء کو غذا سے حاصل کرتا ہے۔

کلیدی الفاظ

نشاستہ (کاربوہائیڈریٹس)، ریشے، متوازن غذا، پروٹین، چربیاں، قبض

ہم نے کیا سیکھا؟

- غذائی اشیا میں کاربوہائیڈریٹس، پروٹین، چربیاں، وٹامن اور نمکیات جیسے غذائی اجزاء پائے جاتے ہیں۔
- غذائی ریشے بھی غذاء کا ایک جز ہوتے ہیں، غذائی ریشے مختلف ترکاریوں اور پھلوں میں پائے جاتے ہیں۔
- غذائی اشیا میں ہر قسم کے اجزا پائے جاتے ہیں لیکن ان اجزاء کی مقدار ہر شئے میں مختلف ہوتی ہے۔
- ریشے دار غذاء قبض کو روکتی ہے۔
- ہمارے جسم کی بہتر کارگردگی کے لیے مناسب مقدار میں پانی پینا چاہیے۔
- ایسی غذاء جس میں کاربوہائیڈریٹس، پروٹین، چربیاں، وٹامن، نمکیات وغیرہ مناسب مقدار میں موجود ہوں تو وہ ''متوازن غذاء'' کہلاتی ہے۔

اپنے اکتساب کو بڑھایئے :

1. دوپہر کے کھانے میں کھائی گی غذائی اشیا میں موجود غذائی اجزا (مقویات) کی فہرست تیار کیجیے۔
2. بتول ہر دن صرف بریڈ (روٹی) اور آملیٹ ہی کھاتی ہے۔ کیا اس کی غذاء متوازن غذاء ہے؟ کیوں؟

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

3. ایسی غذائی اشیا کی فہرست تیار کیجیے جن میں تمام غدائی اجزاء (مقویات) موجود ہوں۔

4. میں کون ہوں؟

a) میں غذاء کا جز ہوں اور کاغذ کو نیم شفاف بناتا ہوں۔

b) مجھے اگر کٹے ہوئے آلو کے ٹکڑے پر ڈالیں تو اس کا رنگ نیلا ہو جائیگا۔

5. اگر ہماری غذاء میں ریشے شامل نہ ہوں تو کیا ہوگا؟

6. دی گئی غذائی اشیا میں کونسے اجزاء موجود ہیں جانچ کیجیے؟

(مونگ پھلی، پکی ہوئی دال، کھانا)

7. آپ کے پسندیدہ غذائی اشیا کے اشکال اتاریئے اور بتلائیے کہ وہ آپ کو کیوں پسند ہیں؟

8. خالی جگہوں کو پُر کیجیے۔

a. اگر ہم متوازن غذا نہ لیں تو ....

b. ہماری غذاء میں موجود ریشے ہمیں .... سے محفوظ رکھتے ہیں۔

c. ہماری روزانہ لی جانے والی غذاء میں .... زیادہ مقدار میں موجود ہوں۔

d. تیل اور چربیاں ہمیں .... دیتے ہیں۔

9. جوڑ ملایئے۔

1) غذائی ریشے	( )	(a) خردمقویات
2) پروٹین	( )	(b) توانائی دیتے ہیں
3) وٹامن، نمکیات	( )	(c) جسمانی نشونما میں مدد دیتے ہیں
4) کاربوہائیڈریٹس	( )	(d) قبض دور کرتے ہیں۔

10. اگر آپ کسی تقریب میں شرکت کریں اور وہاں مختلف قسم کے غذائی اشیا جیسے چاول، روٹی پوری، اڈلی، دوسا، سموسہ، دال، سبز سلاد، ترکاری کا سالن، پھلوں کا چاٹ، مرغ کا سالن، انڈے، گلاب جامن موجود ہیں۔

a) اگر آپ متوازن غذا کھانا چاہتے ہیں تو کون کونسی غذائی اشیا کو اپنی تھالی میں شامل کروگے۔

b) آپ کونسی غذائی اشیا کو زیادہ مقدار میں اور کونسی مناسب مقدار میں کھاؤ گے؟

11. پانی ہمارے جسم کے لیے فائدہ مند کیوں ہے؟

12. اپنے دوستوں سے ملکر متوازن غذا کو ظاہر کرنیوالا ایک چارٹ تیار کیجیے اپنے کمرہ جماعت اور سائنس فیر میں اس کو آویزاں کیجیے۔

13. اپنی والدہ کی مدد سے مختلف ترکاریوں، دالیں، پھلی اور دیگر اشیا کو اِستعمال کرتے ہوئے کھچڑی تیار کیجیے۔ اور اس کی تیاری کے طریقہ کار کو بیان کیجیے۔

S.C.E.R.T. 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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

2 ترشے اور اساس

روزمرہ زندگی میں ہم کئی اجزاء کا استعمال کرتے ہیں، یہاں تک کہ ہماری غذائی اشیاء بھی کئی قسم کی ہوتی ہیں۔ مختلف قسم کی غذائی اشیاء کا مزہ مختلف ہوتا ہے۔ اور مختلف قسم کے کھانے بنانے اور ان کو محفوظ رکھنے کچھ نہایت احتیاط کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس سبق میں ہم اُن سے متعلق وجوہات جاننے کی کوشش کریں گے۔ سب سے پہلے حسب ذیل دیئے گئے سوالات جو بطور غذا اِستعمال کی جانیوالی اشیاء کے متعلق ہیں ان پر غور کریں گے۔

- ہم کس قسم کی غذا استعمال کرتے ہیں؟
- کیا یہ تمام اشیاء ایک جیسی ہی ہوتی ہیں؟ مثلاً ان کا رنگ اور مزہ وغیرہ ایک جیسا ہوتا ہے؟
- کس لحاظ سے وہ مختلف ہیں؟
- کھائی جانیوالی غذائی اشیاء کا مزہ کس طرح کا ہوتا ہے؟

میوے، ترکاریاں اور دیگر غذائی اشیاء کا ذائقہ مختلف ہوتا ہے۔

حسب ذیل جدول میں غذائی اشیاء کے نام اُس کے ذائقہ کی بنیاد پر لکھیں:

جداول-1

سلسلہ نشان	میٹھا	ترش (کھٹا)	کڑوا	نمکین	تیز، چٹ پٹا (مصالحہ دار)
1	شکر	لیمو کا شربت	کریلا	عام نمک	لال مرچ
2					
3					
4					
5					
6					

- مذکورہ بالا کے علاوہ کیا آپ اپنی روزمرہ زندگی میں دیگر ذائقوں سے بھی واقف ہیں؟ ذیل میں ان سے متعلق لکھیے۔
- کیا آپ کچے اور پکے ہوئے میوے میں کچھ فرق محسوس کرتے ہیں؟
- کیا اشیاء کو پکانے کے بعد اُن کا ذائقہ تبدیل ہوجاتا ہے؟
- کیا کچھ اشیاء کو دوسری اشیاء سے ملانے کے بعد ذائقہ میں تبدیلی آتی ہے ؟
- لیمو کے رس میں شکر ملایئے اور مزہ بتلایئے ؟
- لیمو کے رس میں نمک کو ملانے پر کیا آپ نے ذائقہ میں کسی قسم کی تبدیلی کو محسوس کریں گے؟

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

- 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 given in the table-2 as 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 observations in table-2

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								

S.C.E.R.T. TELANGANA

● حسب بالا صورتوں میں کیا ذائقہ میں کوئی فرق آتا ہے؟

کیا اشیاء کو ایک دوسرے میں ملانے سے ان کے رنگ میں کوئی تبدیلی واقع ہوتی ہے ؟

● چونے کے پانی میں ہلدی ملانے سے آپ نے کوئی تبدیلی محسوس کی؟

یہ کیجئے : 1

شکل 1

تھوڑا سا ہلدی کا سفوف لیجئے اُسمیں کچھ پانی ملا کر لیپ بنالیجے ایک سفید کاغذ پر یہ لیپ چڑھا دیجئے اور اسے کچھ دیر کے لیے سوکھنے دیجئے۔ پنسل سے اس کاغذ پر ایک پھول کی تصویر بنائیے ۔برش استعمال کرتے ہوئے صابن کے پانی سے پھول میں رنگ بھریئے۔

☆ صابن کا پانی ڈالنے سے کیا پھول کا رنگ ویسا ہی برقرار رہتا ہے؟

اسی طرح تھوڑا چونے کا پانی لیجئے اسکے چند قطرے ہلدی کا لیپ لگے ہوئے کاغذ پر ڈالیے۔ کیا کاغذ کے رنگ میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟ کیا دونوں مواقع پر کاغذ کے رنگ میں یکساں تبدیلی واقع ہوئی؟

رانی اور سائی سفید کاغذ بچھا کر اُس پر کھانا رکھ کر کھا رہے تھے کچھ کھانا کاغذ پر گرا۔ انھوں نے کاغذ کو صابن کے پانی سے دھوڈالا وہ حیرت میں پڑ گئے جب کاغذ پر سرخ دھبے نمودار ہوئے۔

● کاغذ پر سرخ دھبوں کے نمودار ہونے کی وجہ کیا تھی ؟

رنگ میں تبدیلی : جب کبھی ہلدی میں چونے یا صابن کا پانی ملایا جاتا ہے تو اس کا رنگ تبدیل ہوجاتا ہے۔ کیا اس طرح دیگر اشیاء کے رنگوں میں بھی تبدیلی ممکن ہے؟ آیئے دیکھتے ہیں۔

یہ کیجئے : 2

ہلدی کے لیپ میں ڈبویا ہوا کاغذ لیجئے ۔ جدول-2 کے اشیاء جہاں تک ممکن ہوسکے زیادہ سے زیادہ تعداد میں حاصل کیجئے۔ ان اشیاء کو یکے بعد دیگر ہلدی لگے ہوئے کاغذ پر ڈالتے جایئے آپ روز مرہ زندگی میں استعمال ہونے والی دیگر اشیاء بھی لے سکتے ہیں۔ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟ رنگ میں کس قسم کی تبدیلی نظر آئی؟ اپنے مشاہدات کو جدول 2 میں درج کیجئے اشیاء کو جب ہلدی لگے ہوئے کاغذ پر ڈالا جائے تو اس کے رنگ میں تبدیلی واقع ہوتی ہے۔

اپنے مشاہدات کو جدول 2 میں درج کیجیے۔

جدول-2

مظاہر	رنگ کی تبدیلی کا مشاہدہ								
ان اشیا کے استعمال سے تقطیری کاغذ کے مظاہر بنایے گے	مظاہر کاغذ کا رنگ	سرکہ	سیب کا رس	موز (کیلا)	لیمو کا رس	صابن	چونے کا پانی	شیشہ کی صفائی کا محلول	مِلک آف میگنیشیا
گڑھیل کی پنکھڑیاں									
آم کا پتہ									
شلجم									
کنیر کا پھول									
ہلدی									

S.C.E.R.T. 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 table – 2 and carry out the tests.

Let us test some substances using these natural indicators. To the substances mentioned in the table – 2, add natural indicators and observe the change in colour. Write the changed colours in the table-2.

- 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			

S.C.E.R.T. TELANGANA

وہ اشیاء جنہیں دوسری اشیاء کے ساتھ ملانے پر رنگ میں تبدیلی واقع ہوتی ہے مظاہر یا (Indicator) کہلاتی ہیں۔

ہلدی ایک قدرتی مظاہر ہے جدول:2 کے ذریعہ اس طرح کے اور بھی فطری مظاہر تیار کر سکتے ہیں اور ان کی جانچ کر سکتے ہیں۔آیئے ہم چند اشیاء کا امتحان کریں گے۔

جدول:2 میں دی گئی اشیاء کو قدرتی مظاہر کے ساتھ ملا کر جانچ کریں اور رنگ میں واقع ہونے والی تبدیلی کو نوٹ کریں۔اس کے علاوہ دوسری اشیاء کے ساتھ بھی اس طرح کی جانچ کریں اور تبدیلی کو نوٹ کریں۔

☆ وہ کونسے اجزا ہیں جو گڑھیل کی پنکھڑیوں کے مظاہر کے رنگ کو تبدیل کر دیتے ہیں۔

☆ کیا کوئی ایسے اجزاء بھی ہیں جو دو سے زائد مظاہر کے رنگ کو تبدیل کر دیتے ہیں۔

☆ کیا کوئی ایسے اجزاء بھی ہیں جو کسی بھی مظاہر کے رنگ میں تبدیلی نہیں لا سکتے؟

دیگر اشیاء کیساتھ بھی جانچ کریں اور تبدیلیوں کا مشاہدہ کریں۔

یہ کیجئے:-3

میوے، سبزیاں، ٹھنڈے مشروب اور مختلف اقسام کے محلول لیجئے اُن کو سرخ اور نیلے لٹمس کا غذ لیکر جانچ کیجئے اور نتائج کو جدول 3: کے متعلقہ کالم میں رنگ تبدیل ہونے پر (✓) کا نشان اور اگر رنگ تبدیل نہ ہو تو (x) کا نشان لگا کر ظاہر کریں۔

جدول-3

اشیاء	سرخ لٹمس کی تبدیلی نیلے لٹمس میں	نیلے لٹمس کی تبدیلی سرخ لٹمس میں	لٹمس میں کوئی تبدیلی نہیں
1. سنترے			
2. ٹماٹر			
3.کھانے کا سوڈا			
4.معدنی پانی			
5. سرکا			
6.نمک کا پانی			
7.شیمپو			
8.واشنگ سوڈا			
9.اسپرٹ			
10.لُعاب			
11 ککڑی			
12.تورائی			
13.کھیرا			
14.چھاچ			
15.دودھ			
16.مشروب			
17.لیموکارس			
18.انگورکارس			
19.نہانے کا صابن			
20.دھونے کا صابن			
21.چونے کا پانی			
22.شکر کا پانی			

S.C.E.R.T. 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 above substances changed red litmus to blue?

2) Which of the above substances changed 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 depend upon their properties. Write in the table-4.

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

چونے کے پانی کی تیاری

نصف بیکر پانی لیں اور پان میں استعمال کیا جانے والا چونا تقریباً 5 گرام ڈالیں اور پانی کو خوب ہلائیں اور پھر رات بھر کیلئے چھوڑ دیں۔اور دوسرے دن اُسے چھان لیں اوراس پانی کو تجربہ کے لئے استعمال کریں یہ محلول شفاف ہونا چاہئے۔

1. کونسی اشیاء سرخ لِتمس کو نیلے لِتمس میں تبدیل کرتی ہیں؟
2. کونسی اشیاء نیلے لِتمس کو سرخ لِتمس میں تبدیل کرتی ہیں؟

وہ اشیاء جو نیلے لِتمس کو سرخ لِتمس میں تبدیل کرتی ہیں، ترشی خاصیت کی ہوتی ہیں۔وہ اشیاء جو سرخ لِتمس کو نیلے لِتمس میں تبدیل کرتی ہیں، اساسی خاصیت کی ہوتی ہیں۔

فہرست میں دی گئی اشیاء میں کچھ ایسی بھی ہیں جو نہ ہی سرخ لِتمس کو نیلے لِتمس میں اور نہ نیلے لِتمس کو سرخ لِتمس میں تبدیل کرتی ہیں۔ایسی اشیاء کو تعدیلی خاصیت والی اشیاء کہا جاتا ہے۔

احتیاط :

اپنے معلم کی اجازت کے بغیر کسی شئے کا مزہ نہ چکھیں۔استعمال کئے گئے امتحانی نلی ہلانی یا قوطار (Dropper) مختلف قسم کے کاغذ پر قطرہ بہ قطرہ مائعات ڈالنے کے لئے) کوصاف کریں تا کہ دوبارہ ان کو استعمال کرسکیں۔

مشغلہ - 4

مندرجہ بالا مشاہدات کے ذریعہ اشیاء کی درجہ بندی کیجیے۔

اب کچھ ایسی غذائی اشیاء لیں جن کا ذائقہ کھٹا ہوتا ہے مثلاً دہی، لیموکا رس وغیرہ۔ان کو نیلے اور سرخ لِتمس سے جانچ کریں کیا ہوگا۔مشاہدہ کیجیے :

جدول- 4

ترشئی اشیاء	اساسی اشیاء	تعدیلی اشیاء

مظاہر:

لِتمس فیتے اشیاء کی بنیادی خاصیت کے لحاظ سے اپنا رنگ تبدیل کرتے ہیں۔اس کو مظاہر (Indicator) کہا جاتا ہے یہ ہمیں شئے کی ترشئی یا اساسی خاصیت کو بتلاتے ہیں۔

ترشئی خاصیت :

جب آپ کو چیونٹی کاٹے تب جلن کا احساس ہوتا ہے اور یہ فارمیک ترشہ (Formic Acid) کی وجہہ سے ہوتا ہے جو چیونٹی اپنے جسم سے خارج کرتی ہے۔وہ ترشہ جو پودوں اور جانوروں میں پایا جاتا ہے قدرتی ترشہ کہلاتا ہے۔

وہ چیزیں جس میں ترشہ پایا جاتا ہے ہم روزمرہ زندگی میں استعمال کرتے ہیں۔جدول-5 میں دیے گئے مثالوں کا مشاہدہ کیجیے۔

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

جدول-5

اشیاء	ترشہ
سرکہ	ACETIC ترشہ
زیتون کا تیل	OLEIC ترشہ
لیمو،سنترہ	CITRIC ترشہ
چربی	STEARIC ترشہ
باسی پنیر	BUTYRIC ترشہ
املی،انگور	TARTARIC ترشہ
دہی، چھاچ	LACTIC ترشہ
پام تیل	PALMTIC ترشہ
پالک،ٹماٹر	OXALIC ترشہ
آملہ/آنولہ	ASCORBIC ترشہ
سیب	MALIC ترشہ
پیشاب	URIC ترشہ
چائے	TANNIC ترشہ

قدرتی ترشوں کے علاوہ کچھ اور ایسے مخصوص ترشے ہوتے ہیں جو معدنیات سے تیار کئے جاتے ہیں مثلاً ہائیڈروکلورک ترشہ، سلفیورک ترشہ اور نائٹرک ترشہ وغیرہ۔

اساسی خاصیت:

جب آپ صابن کو چھوتے ہیں تو کیسا محسوس کرتے ہیں۔ صابن کو اُنگلیوں کے درمیان لیں اور اچھی طرح مل لیں اور اس طرح دوسری اشیاء کیساتھ بھی کریں، آپ کیا فرق محسوس کریں گے۔

صابن کا پانی اور چونے کے پانی کو چھوئیں اور بتائیں کہ آپ کس طرح محسوس کررہے ہیں۔

کیا آپ کچھ اور اشیاء کی فہرست مرتب کرسکتے ہیں جو کہ چھونے پر صابن جیسی محسوس ہوتی ہوں؟

وہ اشیاء جو چھونے پر صابن کی طرح (Soapy) محسوس ہوں اساسی خاصیت کی ہوتی ہیں۔ روزمرّہ زندگی میں استعمال ہونے والے اشیاء جو اساسی خاصیت کے حامل ہوتے ہیں ذیل کے جدول میں دیے گئے ہیں۔

جدول-6

اشیاء	اساس
چونے کا پانی	کیلشیم ہائیڈرو آکسائیڈ
گلاس صاف کرنے والا محلول	امونیم ہائیڈرو آکسائیڈ
صابن (SOAP)	سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ پوٹاشیم ہائیڈرو آکسائیڈ
مِلک آف میگنیشیم (Milk of Magnesium)	میگنیشم ہائیڈرو آکسائیڈ

یہ کیجئے -5

ایک میگنیشم فیتے کو چمٹے سے پکڑ کر جلائیے، حاصل ہونے والی راکھ کو تھوڑے سے پانی میں حل کیجئے۔ اس محلول کو چھوکر دیکھئے اور سرخ و نیلے لتمس فیتے کے ذریعہ اس کی جانچ کیجئے۔

آپ نے کیا غور کیا ؟

جب میگنیشم کے آکسائیڈس کو پانی میں حل کیا جائے تو منگنیشم ہائیڈرو آکسائیڈ حاصل ہوتا ہے۔ اس طرح پوٹاشیم اور سوڈیم کے آکسائیڈس سے پوٹاشیم ہائیڈرو آکسائیڈ اور سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈس حاصل ہوتے ہیں یہ تمام اساسی خاصیت کے ہوتے ہیں اور اب ان کو چھولیا جائے تو صابن کا احساس ہوتا ہے۔

S.C.E.R.T. 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 bases. Phenolphthalein remains colourless in acidic solution while it turns pink in basic solution.

S.C.E.R.T. TELANGANA

کیمیائی مظاہر:- میتھائیل آرنج اور فینا فتھلین محلول ترشے اور اساس کو جانچنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں انہیں کیمیائی مظاہر کہتے ہیں۔

یہ کیجیے-6

جدول -3 میں دی گئی اشیاء کو لیں اور ان کا امتحان فینا فتھلین (Phenolphthalein) اور میتھائیل آرنج کے محلول سے کریں۔اشیاء کی تھوڑی سی مقدار دو امتحانی نلیوں میں علاحدہ لیں اور ایک نلی میں فینا فتھلین اور دوسری نلی میں میتھائیل آرنج کے کچھ قطرے ڈالیں اور اسکے اثر کو نوٹ کریں۔یہی کام

کیا آپ لیمو سے خون کے نکلنے پر یقین رکھتے ہیں؟ یہ کیسے ممکن ہے

جب کوئی جادوگر یا تماشہ بتلانے والا لیمو کو کاٹتا ہے تو خون نکل آتا ہے۔حقیقت یہ ہے کہ چاقو کو میتھائیل آرنج یا گڑیل

جدول - 7

اشیاء SUBSTANCES	مشاہدہ کی گئی تبدیلی CHANGE OBSERVEDIN	
	میتھائیل آرنج (Methyl Orange)	فینا فتھلین (Colourless Phenolphthalein)

ہر شئے کیلئے ایک کے بعد دیگر کرتے جائیں اور جدول -7 کی طرح ایک جدول اپنی کاپی میں بنائیں اور آپ کے مشاہدات کو اس جدول میں نوٹ کریں۔

مندرجہ بالا اعداد و شمار سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں یہ بات ذہن نشین کر لیجیے کہ چند اشیاء ترشی ہوتی ہیں چند اساسی اور چند اشیاء تعدیلی خاصیت رکھتی ہیں۔

مندرجہ بالا مشاہدات کو لٹمس کاغذ کے ذریعہ کی گئی جانچ سے تقابل کریں۔

- مظاہر کو استعمال کرتے ہوئے کیا آپ ترشے اور اساس میں فرق کر سکتے ہیں۔
- ان کی درجہ بندی کرنے کا پیمانہ کیا ہے ؟

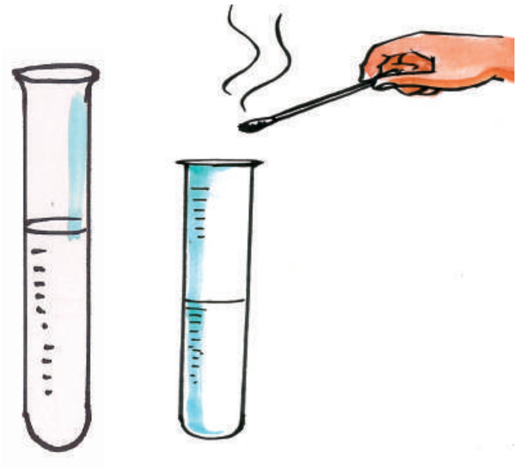
(Hibiscus) کے محلول میں ڈبو کر رکھتا ہے اور لیمو کو کاٹنے سے اُس میں سے خون نکلتا ہوا دکھائی دیتا ہے دراصل وہ خون نہیں ہے۔ جب میتھائیل آرنج اور (Citric) ترشہ مل جائے تو یہ سرخ رنگ میں تبدیل ہوجاتا ہے۔کئی مقامات پر لوگ اس عمل کو بھانامتی' کالا جادو اور جادوگری کے طور پر کرتے ہیں۔اب آپ بھی اس عمل کو انجام دے سکتے ہیں۔

میتھائیل آرنج ترشوں کے ساتھ سرخ رنگ اور اساس کے ساتھ زرد رنگ دیتا ہے۔ جبکہ فنا فتھلین ترشی محلول میں بے رنگ ہوتا ہے اور اساسی محلول میں گلابی رنگ دیتا ہے۔

S.C.E.R.T. 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?

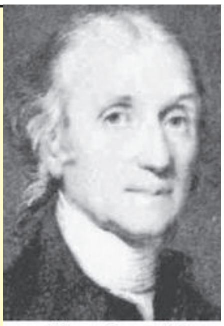
When some substances are kept in a copper container for a long time then a blue - green layer is formed in the inner walls of the container. Copper reacts with the acids present in the substances and forms a blue - green compound these are harmful for our health. To avoid this reaction the inner walls 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.

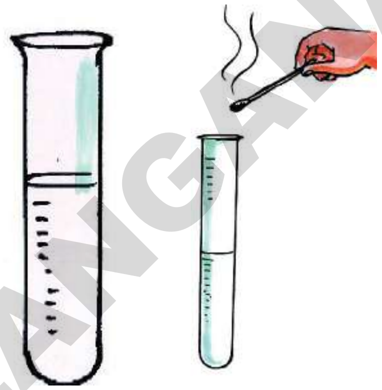


Henry Cavendish

S.C.E.R.T. TELANGANA

کچھ اور تجربات انجام دیں گے :

قدرتی ترشہ جیسے کہ لیموکا رس چھ امتحانی نلیوں میں لیں اور ہرنلی میں الگ شئے یعنی ایک نلی میں کاپر،دوسری نلی میں زنک (Zinc) تیسری نلی میں میگنیشیم اس طرح لوہا، پیتل (Brass) اورالمونیم کے ٹکڑے ڈالیں اورمشاہدہ کیجیے۔



ماچس کی تیلی جلا کر ہرامتحانی نلی میں داخل کریں ۔ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟ یہ آواز کیساتھ جل اُٹھتی ہے،کیا یہ ہائیڈروجن ہے؟

کیا آپ جانتے ہیں؟

برتنوں کی اندرونی سطح پر پیتل اور قلعی (Tin) کی ملمع کاری (Coating) کیوں کیجاتی ہے۔کچھ اشیاء کو ایک مدت تک تانبہ کے برتن میں رکھا جائے تو برتن میں نیلے، سبز رنگ کی تہہ اس کی اندرونی سطح میں جم جاتی ہے۔تانبہ اشیاء میں موجودہ ترشوں سے تعامل کرتا ہے اور نتیجتاً نیلے سبز رنگ کی تہہ جم جاتی ہے یہ ہماری صحت کے لیے نقصاندہ ہوتا ہے۔اس عمل کوروکنے کیلئے اندرونی سطح پر قلعی (Tin) کی ملمع کاری کی جاتی ہے۔

اچار، JAMS اور JELLIES کو کانچ یا Porcelain اور پلاسٹک کے برتنوں میں رکھا جاتا ہے، کیوں؟ اگر ہم انہیں تانبہ یا پیتل کے برتنوں میں محفوظ کرتے ہیں تو ان اشیا میں محفوظ ترشہ تانبہ یا پیتل کر برتن سے تعامل کر کے ان برتنوں کونقصان پہنچا تا ہے۔

کیا آپ نے کبھی ترشی بارش کے بارے میں سنا ہے؟

کیا آپ جانتے ہیں ترشی بارش کسے کہتے ہیں؟ ترشی بارش دراصل کاربونک ترشہ،سلفورک ترشہ، نائٹرک ترشہ اور بارش کے پانی کا مجموعہ ہوتی ہے۔ترشی بارش تاج محل جیسی تاریخی ورثہ کے حامل عمارتوں کے علاوہ ہماری جلد کو بھی نقصان پہنچاتی ہے۔صنعتوں سے خارج ہونے والی ناکارہ گیسوں میں سلفرڈائی آکسائیڈ، نائٹروجن آکسائیڈ اور کاربن ڈائی آکسائیڈ پائے جاتے ہیں۔ جب یہ رطوبت سے مل جاتے ہیں تو ترشہ میں تبدیل ہوتے ہیں۔

ریاست آندھراپردیش کے ضلع وشاکھا پٹنم میں بھی اس قسم کی بارش ہوتی ہے۔کیا آپ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ وشاکھا پٹنم میں اس قسم کی بارش کیوں ہوئی؟

انگلش سائنسداں Henry Cavendish نے ہائیڈروجن گیس کو دریافت کیا۔ یہ ایک بے رنگ گیس ہے۔ یہ گیس غباروں میں بھری جاتی ہے اور یہ غبارے سجاوٹ کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

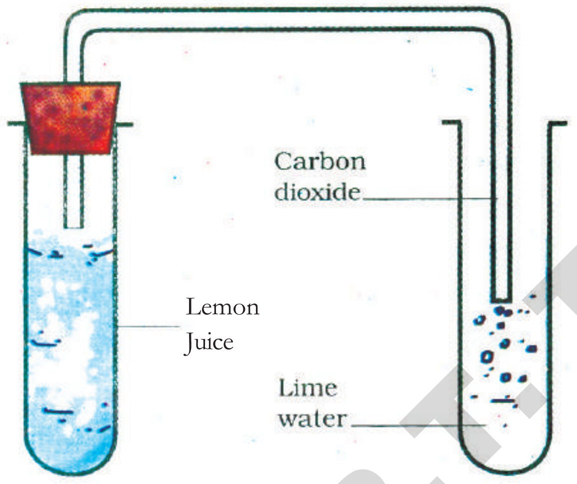
S.C.E.R.T. TELANGANA

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 Hydrochloric acid carefully in it and also add 2 drops of 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?

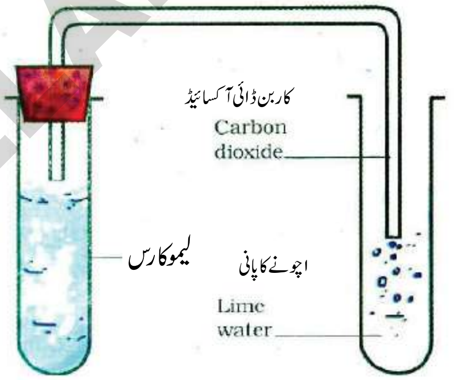
In the above experiment you might have noticed that if we add excess base (caustic soda) to acidic solution (Hydrochloric acid) it gets converted into a base; similarly we can change a base into an acid by adding the acid in excess.

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کیجئے - 7

دو امتحانی نلیوں میں لیمو کا رس لیں۔ ایک نلی میں سنگ مرمر (Marbles) کے ٹکڑے اور دوسری نلی میں انڈے کا پوست ڈالیں۔ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟ جلتی ہوئی تیلی کو نلی کے قریب لے آئیں کیا واقع ہوا؟

یہ دراصل کسی گیس کے خارج ہونے کو ظاہر کرتا ہے۔ اس گیس کو چونے کے پانی میں سے گذاریئے۔ کیا واقع ہوا؟ کیا آپ نے رسوب کے بننے کا مشاہدہ کیا۔ چونے کا پانی دودھیا رنگ میں تبدیل ہوا۔ کیا یہ کاربن ڈائی آکسائیڈ ہے؟



مندرجہ بالا تجربات کی بنا پر اپنے مشاہدات کو ترشے اور اساس کے خواص کے مطابق لکھیے۔

ہم یہ دیکھ چکے ہیں کہ تعدیلی محلول مظاہر (Indicators) پر اثرانداز نہیں ہوتے اسکے علاوہ ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ مظاہر پر ترشوں اور اساس کے اثرات مختلف ہوتے ہیں۔ جب ایک ترشہ اور اساس کو ملا کر محلول بنایا جاتا ہے تو کیا وہ محلول تعدیلی ہوگا؟

یہ کیجئے - 8

ایک صاف امتحانی نلی لیں صاف (Dropper) کو لیکر احتیاط سے ہلکا یا ہائیڈ روکلورک ترشے کے 10 قطرے اس میں داخل کریں اور اس میں دو قطرے (Phenoplhthalein) مظاہر کے ملائیں۔

کس رنگ کا محلول تیار ہوا؟

اب اس میں کاسٹک سوڈے کے محلول کو (جس کا ارتکاز ہائیڈ روکلورک ترشہ کے مساوی ہے) قطرہ بہ قطرہ ملائیں۔ ہر ایک قطرہ کے بعد امتحانی نلی کو اچھی طرح ہلائیں۔ کیا محلول کے رنگ میں کوئی تبدیلی واقع ہوتی ہے؟ کاسٹک سوڈے کو قطرہ بہ قطرہ ملانے کا عمل اُس وقت تک جاری رکھیں جب تک کہ محلول کا رنگ (Pink) گلابی نہ ہو جائے۔ اب امتحانی نلی میں کس قسم کا محلول ہے؟

اس محلول میں ایک قطرہ ہلکا یا ہائیڈ روکلورک ترشہ ملایئے کیا محلول اپنی اصلی رنگت (بے رنگ) کو حاصل کیا۔ نہیں تو ایک اور قطرہ ملایئے اور یہ عمل اس وقت تک جاری رکھیں جب تک کہ محلول اپنے حقیقی رنگ کو حاصل نہ کر لے۔

کیا آپ اب بتا سکتے ہیں کہ امتحانی نلی میں کونسا محلول ہے۔ لٹمس فیتہ سے اپنے بیان کی تصدیق کریں۔

اس تجربہ سے کیا آپ سمجھا سکتے ہیں کہ کس طرح ترشی محلول کو اساسی محلول میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ اگر آپ کو اساسی محلول دیا جائے تو کیا آپ کو ترشی محلول میں تبدیل کر سکتے ہیں؟

مندرجہ بالا تجربہ سے آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ اگر ہم زیادہ اساس (کاسٹک سوڈا) کو ترشی محلول (ہائیڈ روکلورک ترشہ) میں ڈالیں تو وہ اساس میں تبدیل ہوگا۔ اس طرح ہم اساسی محلول میں اضافی ترشی محلول ملانے پر وہ ترشئی محلول میں تبدیل ہوگا۔

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

اگر آپ کو ہائیڈروکلورک ترشے کا محلول دیا جائے تو آپ کس طرح اس کو ایسے محلول میں تبدیل کریں گے جو نہ تو ترشئی ہو اور نہ اساسی ہو؟

اگر آپ کو کاسٹک سوڈا کا محلول دیا جائے تو آپ کس طرح اسکو ایسے محلول میں تبدیل کریں گے جو نہ تو ترشی ہو اور نہ اساسی ہو؟

> جب ترشے اور اساس کو مساوی تناسب میں ملایا جائے تو تعدیلی محلول حاصل ہوگا۔ اعلیٰ جماعتوں میں ہم عمل تعدیل کے بارے میں پڑھیں گے۔

کھاد:-

حالیہ برسوں میں کیمیائی کھاد کے استعمال میں اضافہ ہوا ہے۔ اگر چہ کہ کیمیائی کھادوں کے استعمال سے پیداوار میں اضافہ ہوتا جا رہا ہے لیکن زمین کی خاصیت بھی بگڑتی جا رہی ہے۔ کچھ کھاد زمین کی ترشئی خاصیت میں اضافہ کرتی ہیں اور کچھ اساسی خاصیت میں اضافہ کرتی ہیں۔ لہٰذا ان دِنوں قدرتی نامیاتی کھاد کے استعمال کو ترجیح دی جا رہی ہے۔

شکل 6

نمکیات : ہم نے یہ دیکھا کہ عمل تعدیل میں ترشی اور اساسی خاصیت میں تبدیلی آتی ہے۔ حقیقت میں جب ترشہ اور اساس باہم ملایا جائے تو کیمیائی تعامل کے ذریعہ نمک (SALT) حاصل ہوتا ہے۔ مثلاً عمل تعدیل کیلئے ہائیڈروکلورک ترشے کے محلول میں کاسٹک سوڈا (سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ) کا محلول ملایا جائے تب سوڈیم کلورائیڈ نمک پیدا ہوتا ہے۔ نمک کی پیداوار کا انحصار ترشے اور اساس کے تناسب پر ہوتا ہے۔

یاد رکھئے :

تمام تعدیلی محلول نمک کے محلول نہیں ہوتے۔ شکر یا نشاستہ جو کہ تعدیلی ہیں لیکن یہ نمک نہیں ہیں۔

یہ کیجئے :- 9

حسب ذیل اشیاء کی جانچ سرخ اور نیلے لِٹمس کاغذ سے کیجئے اور مشاہدات کو جدول میں درج کریں۔

جدول - 8

نمکین شئے	نیلے لِٹمس کاغذ کا اثر	سرخ لِٹمس کاغذ کا اثر
کاپر سلفیٹ		
سادہ نمک		
سوڈیم کاربونیٹ		

وہ نمک جو نیلے لِٹمس کاغذ کو سرخ لِٹمس میں تبدیل کریں وہ ترشی نمک اور جو سرخ لِٹمس کو نیلے میں تبدیل کرتے ہیں اُن کو اساسی نمک کہتے ہیں۔ کچھ نمک نیلے اور سرخ لِٹمس کاغذ پر اثر نہیں کرتے اُن کو تعدیلی نمک کہتے ہیں۔

یہ کیجئے - 10 نمکیات کی درجہ بندی

آپ کے اُستاد کی مدد سے نمک والی اشیاء جمع کیجئے۔ اور اُن کا محلول تیار کیجئے اور اس محلول کا امتحان نیلے اور سرخ لِٹمس کاغذ سے کیجئے اور ان نمکوں کی درجہ بندی اپنے مشاہدات کی بنیاد پر جدول میں کیجئے۔

S.C.E.R.T. 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

S.C.E.R.T. TELANGANA

جدول - 9

ترشی نمک	اساسی نمک	تعدیلی نمک

ہمارا پسینہ نمکین کیوں ہوتا ہے:

ہمارے جسم کو کوئی قسم کے نمک کی ضرورت ہوتی ہے عمل اخراج (Excretion) کی وجہ سے ہم کچھ نمک کھو دیتے ہیں۔ لہٰذا پسینہ نمکین ہوتا ہے۔

> **کیا آپ جانتے ہیں؟**
>
> پسینہ ترشہ ہے یا اساس؟

کلیدی الفاظ :

مظاہر Indicators، ترشے، اساس، سرخ لتمس، نیلا لتمس، ترشی اشیاء، اساسی اشیاء، تعدیلی اشیاء، نمکین، عمل تعدیل، ترشی بارش

ہم نے کیا سیکھا :

- مظاہر کی مدد سے ہم معلوم کر سکتے ہیں کہ دیا گیا محلول ترشی ہے، اساسی ہے یا تعدیلی ہے؟
- سرخ لتمس اور نیلا لتمس کا غذ، فینا فتھلین، میتھائیل آرینج، کیمیائی مظاہر ہیں۔ Hibiscus، ہلدی اور گلاب (ROSE) قدرتی مظاہر (Natural Indicators) ہیں۔
- وہ اشیاء جو نیلے لتمس کو سرخ لتمس میں تبدیل کرتی ہیں وہ فطرتاً ترشی ہوتی ہیں۔
- وہ تمام اشیاء جن کو چھونے سے صابن کا احساس ہوتا ہے اور سرخ لتمس کو نیلے لتمس میں تبدیل کرتی ہیں وہ فطرتاً اساسی ہوتی ہیں۔
- ترشی بارش دراصل کاربونک ترشہ، سلفورک ترشہ اور نائیٹرک ترشہ کا بارش کے پانی کیساتھ کیمیائی اتحاد ہے۔

چند ترشے، اساس اور نمک کے استعمالات

جدول-10

ترشے	اساس	نمک
اچار کی تیاری ACETIC ترشہ	GREASE کے دھبے دور کرنا۔ اومونیم ہائیڈرو آکسائیڈ	غذائی اشیاء کو محفوظ رکھنا - سادہ نمک
پُلی ہورا (Puli Hora) کی تیاری- CITRIC ترشہ	صابن، جو پوٹاشیم ہائیڈرو آکسائیڈ اور سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ پر مشتمل ہوتا ہے	کپڑوں کی صفائی (دھونا) دھونے کا سوڈا (Washing)
ٹھنڈے مشروب Carbonic ترشہ	Bleaching پاؤڈر میں کیلشیم ہائیڈرو آکسائیڈ ہوتا ہے	CAKE
سیاہی کے دھبے دور کرنا OXALIC ترشے		BAKING سوڈا
کھاد، بیاٹری، سلفورک ترشہ	آگ بجھانے کے آلات جس میں المونیم ہائیڈرو آکسائیڈ پایا جاتا ہے	
ادویات، رنگ (Dyes)- ہائیڈرو کلورک ترشہ دھماکہ دار اشیاء، نائیٹرک ترشہ		

S.C.E.R.T. 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

H8R5K6

1. The sting of a wasp is Basic. How can we treat the sting of a wasp?
2. Why are acids not stored in a metal container?
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 of basic substances on turmeric paper?
11. Can flowers and turmeric papers also be called indicators? Why?
12. Correct the statement if it is wrong
    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 juice, soapy water, baking soda in different vessels. Put beetroot pieces in the vessels. Predict what happens? Verify your prediction by observing the changes. After 10 minutes, 30 minutes, 60 minutes record your observations. What do you conclude?
14. Visit a doctor. Find out the medicines she prescribes to treat acidity. Ask her how acidity can be naturally prevented. Prepare a report.
15. Prepare violet cabbage juice by boiling 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 flowers and prepare their natural indicators with the help of filter papers verify whether they act as indicators.

S.C.E.R.T. TELANGANA

- وہ تمام اشیاء کے محلول جو تعدیلی ہوتے ہیں نمک نہیں ہوتے۔ مثلاً شکر، نشاستہ کے محلول، تعدیلی ہوتے ہیں لیکن نمک نہیں ہوتے۔
- عمل تعدیل کے طریقہ میں ترشے اور اساس دونوں کی خاصیت تعدیل ہوجاتی ہے۔
- یہ ضروری نہیں کہ نمک ہمیشہ تعدیلی رہے یہ ترشی یا اساسی بھی ہوسکتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو بڑھایئے

1. زنبور(ڈکوری) کے ڈنک مارنے سے نکلنے والا مائع اساسی خاصیت رکھتا ہے۔ متاثرہ حصہ کے علاج کے لیے کیا کیا جائے؟
2. کیوں ترشوں کو دھات سے بنے ہوئے برتن میں نہیں رکھ سکتے؟
3. ترشے، اساس اور تعدیلی محلول تین امتحانی نلیوں میں دیئے گئے ہیں اور سرخ لٹمس کا کاغذ بھی دیا گیا ہے تو آپ کس طرح ان تینوں محلول کی پہچان کریں گے؟
4. جب لیمو کے رس کے چند قطرے نیلے لٹمس کاغذ پر ڈالے جائیں تو وہ سرخ ہوجاتا ہے اور اسی جگہ پر صابن کے محلول کے چند قطرے ڈالے جائیں تو لٹمس کاغذ کس طرح تبدیل ہوگا؟
5. جب نائٹرک ترشے میں انڈے کے خول (Shell) کو ڈالا جائے تو کیا ہوگا؟
6. سفید کپڑے پر لگے ہلدی کے دھبوں کو صابن سے دھویا جائے تو وہ سرخ ہوجاتے ہیں کیوں ؟
7. Window Cleaners میں امونیا موجود ہوتی ہے۔ یہ سرخ لٹمس کو نیلے لٹمس میں تبدیل کرتی ہے اس کی فطرت کیا ہے؟
8. (UREA) یوریا کی خاصیت کیا ہوتی ہے؟ یہ ترشی ہے اساسی ہے یا تعدیلی اسکی تصدیق کس طرح کی جائے؟
9. سرخ لٹمس کے کاغذ کو محلول میں ڈبویا گیا سرخ رنگ اسی طرح برقرار رہا۔ اس محلول کی خاصیت کونسی ہے جواب کی وضاحت کیجئے۔
10. اساسی اشیاء کا اثر ہلدی لگے ہوئے کاغذ (زرد کاغذ) پر کس طرح ہوگا؟
11. کیا پھولوں اور ہلدی لگے کاغذ کو مظاہر (Indicators) کہہ سکتے ہیں؟ کیوں
12. **اگر بیان غلط ہو تو صحیح کیجئے :**
    a) مظاہر، ترشی اور اساسی محلول میں مختلف رنگوں کا اظہار کرتے ہیں۔
    b) سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ نیلے لٹمس کاغذ کو سرخ لٹمس میں تبدیل کرتا ہے۔
    c) پانی میں اساس کی موجودگی سے دانتوں میں سڑن پیدا ہوسکتی ہے۔
13. مختلف برتنوں میں سرکہ، لیمو کا رس، صابن کا پانی، Baking سوڈا، لیس اور شلجم کے ٹکڑے ان برتنوں میں ڈالیں کیا واقع ہوگا، قیاس کیجئے؟ مشاہدہ کے ذریعہ ہونے والی تبدیلیوں کو نوٹ کریں 10 منٹ، 30 منٹ، 60 منٹ کے وقفہ سے مشاہدات نوٹ کیجئے آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا ؟
14. ڈاکٹر کے یہاں جا کر دیکھئے کہ (Acidity) کو دور کرنے کے لئے کونسی ادویات تجویز کی جاتی ہیں۔ اُن سے دریافت کیجئے کہ کس طرح قدرتی طور پر Acidity سے چھٹکارا پایا جاسکتا ہے۔ ایک رپورٹ (Report) تیار کیجئے۔
15. بنفشی گوبھی (Red Cabbage) کے ٹکڑے کو پانی میں اُبال کر شربت تیار کریں اور اسکو ترشی و اساسی محلول کی جانچ کے لیے بطور مظاہر استعمال کریں۔ آپ کے مشاہدات کو جدول کی شکل میں پیش کریں۔
16. مختلف پھولوں کو لے کر تقطیری کاغذ کی مدد سے قدرتی مظاہر تیار کریں۔ جانچ کیجئے کہ قدرتی مظاہرہ کی طرح برتاؤ کرتے ہیں یا نہیں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

17. Test the nature of lemon juice and milk sample with help of natural indicators prepared from different flowers. Explain their nature.

18. How do you feel about nature? It is a big natural laboratory that contains innumerable 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 before releasing into water?

S.C.E.R.T. TELANGANA

17. مختلف پھولوں سے تیار کردہ قدرتی مظاہر کی مدد سے لیمو کے رس اور دودھ کی فطرت کی جانچ کیجئے اور جانچ کی وضاحت کیجئے۔

18. قدرت کے بارے میں آپ کے احساسات کیا ہیں یہ ایک بڑا تجربہ خانہ ہے جس میں کئی ایک قدرتی مظاہر (Natural Indicators) موجود ہیں!

19. **صحیح جواب کو منتخب کیجئے :**

a) دانتوں کو سڑنے سے محفوظ رکھنے کیلیے ہم ہر روز برش کرتے ہیں۔ استعمال ہونیوالے (Tooth Paste) ٹوتھ پیسٹ کی خصوصیت یہ ہوتی ہے۔ (   )

(a) ترشی (b) تعدیلی (c) اساس (d) نمک

b) حسب ذیل میں کونسا ترشی خاصیت رکھتا ہے۔ (   )

(a) لیمو کا رس (b) کھانے کا سوڈا
(c) چونے کا پانی (d) صابن کا پانی

c) اس میں سرخ لتمس کو نیلا کرتا ہے۔ مندرجہ ذیل میں یہ محلول جمع کرنے پر اس کو الٹا جا سکتا ہے۔ (   )

(a) کھانے کا سوڈا (b) چونے
(c) ہائیڈروجینک ایسڈ (d) امونیم ہائیڈرو آکسائیڈ

20. حسب ذیل الفاظ کو جوڑیے

a)	LACTIC ترشہ	( )	1)	ٹماٹر (TOMATO)
b)	ACETIC ترشہ	( )	2)	لیمو (LEMON)
c)	CITRIC ترشہ	( )	3)	سرکہ (VINEGAR)
d)	OXALIC ترشہ	( )	4)	دہی (CURD)

21. صنعتی بیکار مادوں کو پانی میں چھوڑنے سے پہلے تعدیل کیا جاتا ہے۔ کیوں؟

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

3 ریشم-اون

شکل - 1

ایک دِن نیلماں اپنی سہیلی ریشماں کیساتھ پھول توڑنے باغ گئی۔اچانک نیلماں چلانے لگی اِس لیے کہ جب وہ پھول چُن رہی تھی تو ایک حشری پہل روپ (Caterpillar) اُسکے کپڑوں پر رینگتا نظر آیا۔ریشماں نے فوراًاس کو جھٹک دیااور پوچھا ''کیا حشری پہل روپ خطرناک ہوتے ہیں۔''ریشماں نے کہا ''تمام حشری پہل روپ مضر نہیں ہوتے۔''اِن میں چند فائدہ مند بھی ہوتے ہیں۔کیا تم جانتی ہو تمہارالباس بھی حشری پہل روپ سے حاصل کی گئی شئے سے بنا ہے۔''نیلماں حیران ہوئی اورسوچنے لگی کہ حشری پہل روپ سے حاصل کی گئی شئے کیسے لباس تیار کئے جاتے ہیں۔وہ چھٹی جماعت میں پڑھے اسباق کویادکرنے لگی جس میں بتایا گیا تھا کہ ریشے جیسے کپاس اور پٹ سن (Jute) سے کپڑے بنائے جاتے ہیں۔اس طرح معلوم ہوا کہ حیوانات بھی ہمیں ریشے فراہم کرتے ہیں۔

جانوروں سے ہمیں کون سے ریشے حاصل ہیں۔کیا یہ پودوں سے حاصل ریشوں کے مماثل ہوتے ہیں؟جس طرح پودوں سے ریشے حاصل کیے جاتے ہیں کیااس طرح جانوروں سے بھی حاصل کئے جاتے ہیں؟ نیلماں نے سوالات پرسوالات کرڈالے۔ وہ چاہتی تھی کہ اُس کے تمام سوالات کے جواب دیئے جائیں۔ہم پودوں اور جانوروں سے ریشے حاصل کرتے ہیں۔کپاس، پٹ سن' امباڑا،ناریل کے ریشےکئی قسم کے کپڑے بنانے کےکام آتے ہیں۔ٹھیک اس طرح ریشم اوراُون جیسے ریشے ہم ریشم کے کیڑوں،مویشیوں،بھیڑوں،اونٹوں اور تبتی بیلوں(Yak) سے حاصل کرتے ہیں۔آیئے ان حیوانات کے ریشوں کے بارے میں جانیں۔

ریشم کی کہانی

ریشم یا ریشم کے کیڑے کے بارے میں ایک بڑی دلچسپ کہانی ہے۔ریشم سازی سےکئی افرادوابستہ ہیں۔

ریشم کے بارے میں جاننے کے لیے نیلماں ریشم سازی کی نمائش دیکھنے گئی۔وہاں موجودلوگوں نے نیلماں کواپنے تجربات سےواقف کروایاوہ اس طرح ہیں۔

اِسٹال۔1 (پتنگے سے انڈوں تک)

اِس اسٹال میں انڈے اورمختلف پتنگے دکھلا ئے گئے۔

ہیلو۔۔!۔میں عذراہوں۔رنگاریڈی کے پلاماکولا کے مقام پر رہتی ہوں۔ میرے والد بیجوں کی افزائش کے سنٹر میں کا م کرتے ہیں

S.C.E.R.T 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,

S.C.E.R.T. TELANGANA

شکل۔2

کیا تم جانتی ہوریشم کے کیڑوں کے انڈوں کو ہم تخم' (Seeds) کہتے ہیں؟

ریشم کے کیڑے تتلی جیسے ہوتے ہیں۔ہم ان کیڑوں کو جالدار صندوقوں میں محفوظ کرتے ہوئے علاحدہ کمروں میں رکھتے ہیں ۔میرے والدین ریشم کے کیڑوں کی حفاظت کرتے ہیں۔ہم انھیں چلا کالو(Chilakalu) کہتے ہیں۔میرے والد نے اِن کا سائنسی نام (Bombyx Mori) بامبکس موری بتایا ہے۔

انڈے دینے کے دِنوں میں ہم سفید کپڑے یا کاغذ اِستعمال کرتے ہیں۔یہ پتنگے اُن پر کئی سوانڈے دیتے ہیں۔(ایک مادہ کیڑا ایک وقت میں 500انڈے دیتی اور مرجاتی ہے) یہ انڈے جسامت میں بہت چھوٹے ہوتے ہیں۔کسان ان انڈوں کوخریدتے ہیں۔اکثر میرے والد اِن کیڑوں کومخصوص مقامات جیسے چٹائی،اورشہتوت کے کٹے پتوں کی تہوں پر ان انڈوں کوسینے دیتے ہیں۔

جس سے چھوٹے چھوٹے کیڑے(Worms) پیدا ہوتے ہیں کرنول،کڑپہ،محبوب نگراور کچھ دوسرے علاقوں میں ریشم کے کیڑوں کوبھی فروخت کیا جاتا ہے۔

بعض اوقات ریشم کے کیڑوں کوبھی بیچا جاتا ہے۔لوگ انڈوں کو پیدا کرنے کے لیے ان کیڑوں کا خریدتے ہیں۔ان مراکز کو "Grinages" کہاجاتا ہےعذرانے کہامیں نے چتورضلع کے Horsely Hills میں ایک وسیع تخم پیدا کرنے والے مرکز کو دیکھا ہے۔

اِسٹال۔2(انڈوں سےکویا تک)

شکل۔3

یہاں بڑی بڑی پتوں سے بھری کشتیاں رکھی تھیں جس میں سروے ان پتوں کو کھا تے ہوئے دیکھے جاسکتے تھے۔اِن میں چندکشتیوں میں سفید اور پیلے انڈے نما ساختیں رکھی ہوئی تھیں۔

شکل۔4

السلام علیکم ۔۔۔۔! میں رحمٰن کریم نگر ضلع سے ہوں۔ہم کویا (Cocoon) حاصل کرنے کے لیے ریشم کے کیڑوں کی پرورش کرتے ہیں۔ہم لوگ سال میں کیڑوں کی 5 تا 6 پیداوار یں حاصل کرتے ہیں۔میرے دادا ، والد اور میرے بھائی فارم(farm) پرکام کرتے ہیں۔ہم لوگ 12ایکڑ زمین پرشہتوت کے درخت لگائے ہیں۔میرے داداچتورضلع کے پالامانیرو سے

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

شہتوت کی شاخیں لے آئے تھے۔جہاں ریشم سازی (ریشم حاصل کرنے کا مکمل طریقہ جو ریشم کے کیڑے سے شروع ہوتاہے) کی جاتی ہے۔ہم شہتوت کی فصل حاصل کرنے کے لیےاس کی قلمیں لگاتے ہیں۔

میرے والد نے سفید رنگ کے نوخیز ریشم کے کیڑوں (حشری پہل روپ) کوانڈوں کے افزائشی مرکز (Horsely Hills) سے خریدا تھا۔ہم اِن کیڑوں کو کشتیوں میں رکھتے ہیں اورشہتوت کے پتوں کو باریک باریک کاٹ کران کشتیوں میں رکھتے ہیں تا کہ یہ کیڑے اِن پتوں کوبطورغذا اِستعمال کرسکیں۔

یہ کیڑے دِن رات اِن پتوں کوکھاتے ہیں۔ان کیڑوں کو پرورش پانے کے لیے صحت مند حالات اور موزوں روشنی کی ضرورت پڑتی ہے۔جب وہ بڑے ہوجاتے ہیں تو اُنہیں ایک بڑی کیان نما کشتی میں منتقل کیا جاتا ہے۔جس کو چندری کا لو (Chandrikalu) کہتے ہیں۔

30-35 دِنوں میں یہ کیڑے (حشری پہل روپ) پتے کھانا چھوڑ دیتے ہیں اورایک مخصوص جگہ جم جاتے ہیں۔اپنے آپ کواُس جگہ جمے رہنے کے لیے ایک جالا بنتے ہیں۔کیڑے اِدھراُدھراپنامُنہ گھماتے ہوئے اپنےمُنہ کےلعاب سے دھاگا نما تار بناتے ہیں۔جب یہ مادہ ہوااورحرارت سے تماس میں آتا ہے تو مضبوط ہوجاتا ہے۔اب یہ دھاگے کیڑے کےجسم کے اطراف لپٹے جاتے ہیں اب یہ ایک بند تھیلے (Close sack) کی طرح نظر آنے لگتے ہیں۔اسی کو (Pattukayalu) انہیں ککون یا قوقون (Cocoon) کہا جاتا ہے۔

میرے والد نے کہا کہ ایک مہینے میں ریشم کا لاروا قوقون (Cocoon) میں تبدیل ہوجاتا ہے۔2-3 ہفتوں میں نوخیز کیڑا قوقون سے باہر نکل کر اُڑ جاتا ہے۔اِس لیے ہم کو کافی احتیاط برتنی پڑتی ہے۔قوقون بننے کے 2-3 دِنوں بعد ہم اُن کو کشتیوں سے نکال لیتے ہیں۔ان Larva کو قوقون کے اندر ہی ماردیتے ہیں اس طریقہ کوخنق (Stiffling) کہتے ہیں۔جس میں ان قوقون کی ایک بڑی تعداد Steam Oven میں 10 تا 15 منٹ تک رکھا جاتا ہے۔تا کہ قوقون کے اندر کے لاروے مرجائیں۔ورنہ لاروا بالغ پتنگے میں تبدیل ہوکر ککون کو کاٹتے ہوئے نکل جاتے ہیں اس طرح ککون کو خراب کردیتے ہیں۔جس سے ہم مسلسل دھاگا حاصل کرنے سے قاصر رہ جاتے ہیں اس طرح ہم ایک معیاری دھاگا کپڑے بنانے کیلئے حاصل نہیں کرسکیں گے۔خنق کردہ قوقون ایک لمبے عرصے تک محفوظ رہتے ہیں (شکل 5)

یہ طریقہ کار عام طور پر ریلنگ سنٹر میں کیا جاتا ہے۔

شکل۔ 5 خنق (Stiffling)

قوقون کو مہر بند تھیلے (Sealed bags) میں محفوظ کیا جاتا ہے اور بازار میں بیچا جاتا ہے۔اگرخنق نہ کیا جائے تو ہم انھیں ایک ہفتہ کے اندر ہی بیچ دیتے ہیں۔میرے والد عام طور پر ہندپور، مدن پلی، دھرماورم، کدری، پالمور، رائے چوٹی اورحیدرآباد میں کویا کی قیمت دریافت کرتے رہتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

شہتوت (Mulberry) کے علاوہ ہماری ریاست میں Tasar silk (دیسالی پٹو) تیار ہوتا ہے۔ریشم کے پتنگے (Moth) کی چند انواع ٹرمانالیا Termanalia (oak) کے اشجار پر انڈے دیتے ہیں۔جو Tasar سلک پیدا کرتے ہیں۔زیادہ تر قبائلی لوگ ہی ان میں کویا کی افزائش کرتے ہیں۔کریم نگر ، عادل آباد، ورنگل اور کھمّم میں زیادہ تر اسی سلک کی شجرکاری کی جاتی ہے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

اِسٹال:-3 (قوقون سے ریشوں تک، چرخی کاتنے کا طریقہ، ریشہ سے دھاگہ تک)

نیلماں نے دیکھا کہ کچھ لوگ بڑے بڑے برتنوں میں ہلاتے ہوئے کچھ اُبال رہے ہیں۔اُس نے باریک دھاگوں کونکال کر چرخیوں پر لپیٹتے ہوئے بھی دیکھا۔

شکل۔6 قوقون کے دھاگے کے جانبی سروں کی شناخت کرنا

قوقون کے دھاگے کے جانبی سروں کو چرخیوں پر لپیٹنا

شکل۔7

ایک آدمی وہاں کھڑا ہوا قوقون سے دھاگہ نکالنے کے طریقے کو بتلا رہا ہے۔''میں پرشانت ہوں میرا تعلق شادنگر ضلع محبوب نگر سے ہے میں (Reeling Centre) میں کام کرتا ہوں۔''

نیلماں نے دیکھا کہ قوقون کو پانی میں اُبالا جا رہا ہے۔اُسے ایک دھچکا سالگا اور بولی اوہو! آپ یہ کیا کر رہے ہیں؟

ہم قوقون اُبال رہے ہیں تا کہ اِس سے سلک کا دھاگہ حاصل کریں، ریشم کے کیڑے کا لاروا ریشوں کو لپیٹتا ہے جو خاص طور پر دوقسم کے پروٹین (Sirisine and fibroin) سے بنے ہوتے ہیں جو بہت زیادہ مضبوط ہوتے ہیں۔قوقون کوابال کر ریشوں کوڈھیلا کیا جاتا ہے تا کہ انھیں لپیٹا جا سکے۔

قوقون سے ریشم کے ریشوں کو حاصل کرنے کے عمل کو (Reeling) کہا جاتا ہے۔یہ کام ایک مخصوص مشین کے ذریعہ کیا جاتا ہے۔جن کو reelers and twister کہا جاتا ہے۔اس طرح سلک کے دھاگے کو احتیاط کے ساتھ قوقون سے نکالتے ہیں تقریباً 3 تا 18 ایسے ہی دھاگے آپس میں لپیٹے جاتے ہیں تا کہ کپڑا بننے کے قابل دھاگا (Yarn) حاصل کیا جا سکے۔(شکل-7) یہ دھاگے صاف کئے جاتے ہیں اور انھیں صفائی کرنے کے بعد رنگ دیا جاتا ہے۔

یہ دھاگے کسی کرگھے (Looms) پر مختلف اقسام کے کپڑے بننے کے قابل ہوجاتے ہیں۔آپ ریشم کھولنے کے مراکز کو (Nandikotkur) نندی کوٹکور، حیدرآباد اور کریم نگر میں دیکھ سکتے ہیں۔

اِسٹال۔4 (چرخیانے سے بننے تک)

(شکل : 8) دھاگے کو تانتے ہوئے ساڑی کی تیاری

نیلماں نے نمائش کے ایک کونے میں رکھے ہوئے دستی کرگھے کو دیکھا اور اس شخص سے بات کی جو اس کے متعلق وضاحت کر رہا تھا۔

نمستے۔۔! میرا نام بھوپتی ہے اور میرا تعلق پوچم پلّی سے ہے جو کے تلنگانہ میں سلک سٹی کے نام سے مشہور ہے ہم لوگ دستی کرگھے پر ریشم کے دھاگوں سے ریشم کے کپڑے بنتے ہیں۔ کپڑا بُننا ہمارا روایتی پیشہ ہے۔

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)

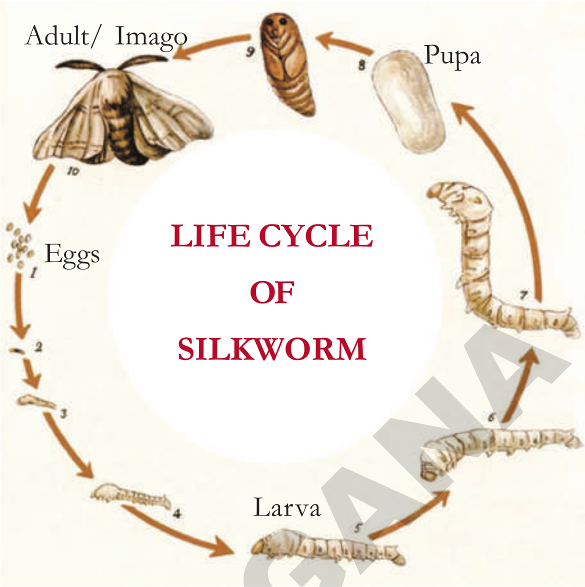


Fig. 10

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

ہم ریشم کا دھاگا ریشم کھولنے کے مرکز (reeling centre) سے حاصل کرتے ہیں جس سے ہم ہمہ اقسام کی ساڑیاں بُنتے ہیں۔ پوچم پلّی پٹّو اور دھرماورم کی ساڑیاں ہماری ریاست میں بنائی جاتی ہیں جو کافی مشہور ہیں۔ پوچم پلّی پٹّو کوٹائی اور ڈائی (tie and die) یا جامدانی بھی کہتے ہیں۔ دھرماورم وسیع بارڈر اور کثیر بوٹے یا dots کے لیے مشہور ہے۔

شکل : 9

بنارسی، کانچی پورم، دھرماورم، نارائین پیٹ، کوتا کوٹا، پوچم پلّی اس طرح مختلف اقسام کے ریشمی کپڑے ہیں ان کے یہ نام اس مقام سے موسوم ہیں جہاں یہ تیار کئے جاتے ہیں۔ ٹسّر سلک (Tasar Silk) موگا سلک، کوسا سلک، ایری سلک، وغیرہ یہ تمام سلک کی مختلف اقسام ہیں یہ نام آپ یہاں کے مختلف اِسٹا لس پر سنے ہوں گے۔ ریشم کے دھاگوں کو مضبوط بنا نے کے لیے اُن میں چند کیمیائی اشیا ملائی جاتی ہیں۔ ریشم سے چند اور ماحاصلات بھی حاصل کی جاتی ہیں ۔ جیسے ساٹن (Satin) کریپ (Crepe) وغیرہ۔ ہمارے پاس دستی کرگھے اور برقی کرگھے دونوں دستیاب ہیں۔ جن پر ریشم بُنا جاتا ہے۔

نیلماں حیرت میں پڑ گئی اور اپنے ریشم کے فراک کو دیکھ کر خوش ہوگئی۔ اُس نے ریشم کے کیڑے کا دورِحیات کا ایک flow chart بنانے کی کوشش کی ہے اُس کی مدد کیجیے۔ (شکل 10)

شکل: 10

ریشم کے کیڑے دورِحیات کا flow chart اپنی نوٹ بُک میں بنائیے۔

> **کیا آپ جانتے ہیں؟**
>
> ایک اوسط سائز قوقون سے جو دھاگا نکالا جاتا ہے وہ تقریباً 1,000 سے 3,000 فٹ لمبا ہوتا ہے۔ اور تقریباً 2,000 سے 3,000 قوقون 500 گرام ریشم حاصل کرنے کے لیے اِستعمال ہوتے ہیں۔یعنی کم وبیش 5,000,000 فٹ جو کہ 1,000 میل سے زیادہ ہوتا ہے جو لوگ مسلسل ریشم کے کیڑے اور ریشم کے کپڑے بننے کے کام میں لگے رہتے ہیں ایسے لوگ جِلدی اور تنفّسی مسائل سے دوچار ہوجاتے ہیں۔

اُون کی کہانی : Story of Wool

دوسرے دن نیلماں نے اپنے دادا کے ساتھ نمائش کا دوسرا حصّہ دیکھا۔ اس نمائش کے داخلے کو ایک بڑے بھیڑ کی طرح بنایا گیا تھا۔ وہ اُس بھیڑ کے پیٹ کے اندر داخل ہوئی تو نمائش کے ایک بڑے ہال میں نکل آئی ۔ وہاں جو کچھ سجایا گیا تھا اُسے دیکھ کر اُسے لگا جیسے وہ حقیقتاً کشمیر کے کسی گاؤں میں آ گئی ہے۔ اُس نے وہاں اُون کے بنے ہمہ اقسام کے سوئٹر مفلر، Hat، long coat ٹیبل کور Table cover وغیرہ دیکھے۔

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

وہاں مختلف جانوروں کے ماڈل بھی دیکھے' جیسے بھیڑ، بکری، لاما، Yak، اُونٹ، Alpaca وغیرہ۔ وہ جانتی تھی کہ بھیڑ اُون دیتے ہیں لیکن وہاں اِسٹال میں دوسرے جانور بھی نمائش کے لیے رکھے گئے تھے کیوں؟

اُس کے دادا جان نے نیلماں کو بتایا کہ اُون تمام بالدار جانوروں سے حاصل کیا جاتا ہے۔ جو کہ یہاں رکھے گئے ہیں۔ اس کو پشمینہ Fleece یا Fur کہا جاتا ہے۔ یہ ایک پروٹین ہے۔ اچھے قسم کا اُون میرینو بھیڑ (Merino Sheep) سے حاصل کیا جاتا ہے۔ ان کی نگہداشت خاص طور پر کی جاتی ہے۔ ایک Fleece 3 تا 5 انچ لا بنا اور بہت عمدہ و قیمتی ہوتا ہے۔ ایک میرینو بھیڑ ایک سال میں تقریباً 5 سے 18 کیلو اُون دیتی ہے۔

دادا جان کیا جانوروں کے بال ایک جیسے ہوتے ہیں یا ان میں کوئی فرق پایا جاتا ہے ؟

یقیناً، ان میں فرق پایا جاتا ہے راجستھان میں رہنے والے اُونٹ کے بال اور انگورہ بکری جو کشمیر میں پائی جاتی ہے دونوں کے بال ایک جیسے نہیں ہوتے؟ اُونٹ کے بال Rough اور Coarse کھردرے ہوتے ہیں۔ چند جانوروں میں ان Rough بالوں کے نیچے نرم بال بھی ہوتے ہیں۔ Angora goat یا Marino sheep کے بال نرم ملائم ہوتے ہیں۔ دادا جان نرم اور ملائم اُون دینے والی بکریاں اور بھیڑ ہمیں کہاں ملتے ہیں؟

جموں اور کشمیر، ہماچل پردیش، اُترانچل اروناچل پردیش، سکم، ہریانہ، پنجاب، راجستھان اور گجرات میں پائے جاتے ہیں یہ اکثر بڑے بڑے فارم میں پائے جاتے ہیں۔

دادا جان وہ لوگ اُس قینچی کو لے کر کیا کر رہے ہیں؟

شکل۔11

وہ ایک قینچی Shear ہے جس سے اُون Fleece کو کاٹا جاتا ہے۔ موسم بہار میں بھیڑ سے اُون کے بال اِسی طرح کی ریزر سے کاٹے جاتے ہیں۔ اس طریقہ کا رکو اُون اُتارنا (Shearing) کہا جاتا ہے۔ (شکل:10)، جانور کے چمڑے کو نقصان سے محفوظ رکھنے کے لیے قینچی کو گریس لگائی جاتی ہے۔

نیلماں کیا تم بتا سکتی ہو کہ Shearing موسم بہار میں ہی کیوں کی جاتی ہے؟

نیلماں نے جواب دیا :

(اندازہ لگایئے کہ نیلماں نے کیا جواب دیا ہوگا؟ اس کو اپنی نوٹ بک میں لکھیے)

''نیلماں اِدھر آ ؤ۔ اِس بڑی پانی کی ٹانکی اور پھاوڑا (Spade) کو دیکھو' اُون اتاری ہوئی جلد کو بالوں کیساتھ اِن ٹانکیوں میں ڈوبویا جاتا ہے اور اس کو پھاوڑے کے ذریعہ ٹانکی میں گھمایا جاتا ہے۔ اکثر اِن بالوں کو پانی کے ذریعہ دھویا جاتا ہے۔

اِس پانی میں کیمیائی اشیا ملائی جاتی ہیں جس سے بالوں پر لگی گریس، دھول وغیرہ نکل جاتی ہے۔ اس طریقہ کو Washing یا Scouring کہا جاتا ہے۔

اس کو دھونے کے بعد ٹھنڈی ہوا کو اِس اُون پر سے گزرا جاتا ہے جس سے وہ مزید ملائم ہو جاتی ہے۔

S.C.E.R.T. 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.

Fig. 13

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

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?"

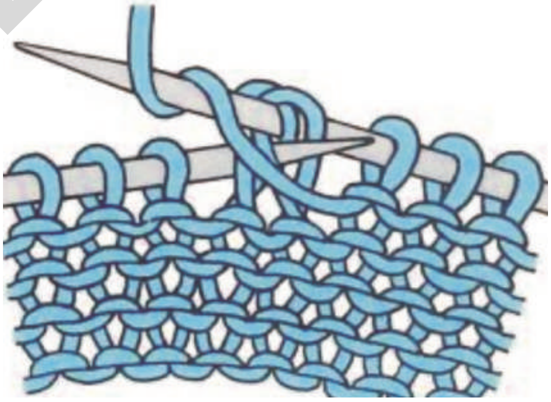


Fig. 15

"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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

دادا جان وہ لوگ کیا کر رہے ہیں۔ وہ لوگ کیوں اُون کی ڈھیر کو علیحدہ جگہ میں رکھ رہے ہیں؟

شکل۔12

ملائم اور کھردری اُون، لانبی اور ٹوٹی ہوئی اُون کو الگ کر رہے ہیں۔ٹہنیاں' غیر ضروری چیزیں جیسے پتوں کے ٹکڑے وغیرہ جو کہ اِس اُون میں لگے رہتے ہیں اُن کو علیحدہ کیا جاتا ہے۔اس عمل کو Sortingیا Wool Classing کہتے ہیں۔

Fleece،پشمینہ اُون کا نرم روپ ہے۔

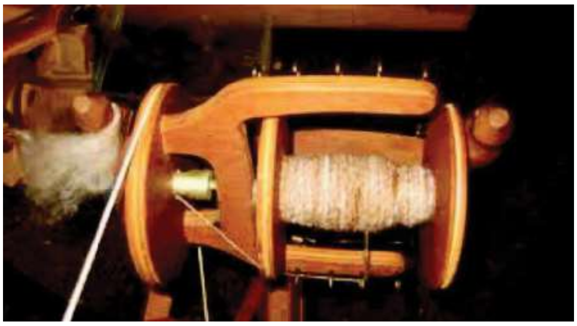
دادا جان کس طرح یہ اُون کے دھاگے مختلف رنگوں میں بدل جاتے ہیں۔

ان ٹبوں میں کیا ہے؟ ان ٹبوں میں رنگ کاٹ اور رنگنے کے مسالے Dyes رکھے گئے ہیں۔اُون کے دھاگے Bleached کرنے کے بعد اُنھیں مختلف رنگوں میں Dye کیا جاتا ہے۔ان رنگین ریشوں کو دھاگا(yarn) بنانے کے لیے اِستعمال کیا جاتا ہے۔اِن دھاگوں کو بعد میں کنگھی کی جاتی ہے۔

شکل(13)

ایک مشین ہوتی ہے جس میں اُون کی Combingیا Carding کی جاتی ہے۔اُون کو Combing Machine میں لگے دانتوں کے ذریعہ کھینچا جاتا ہے۔

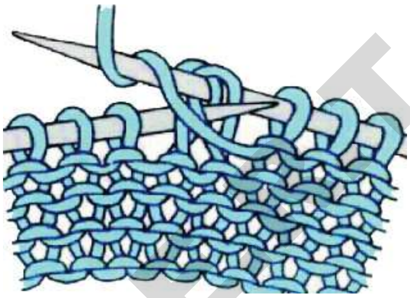
یہاں سے ایک مشین گھمایا اور کھینچا جاتا ہے۔پھر ایک دبیز رسی بنائی جاتی ہے۔اور دوسری مشین اُون کو جوڑتے ہوئے اس سے ایک لمبا دھاگہ بنایا جاتا ہے۔یہ کاتنے (Spinning) کا طریقہ ہے۔



شکل۔14

یہاں آپ دھاگے کو چرخی پر لپیٹا ہوا دیکھیں گے۔اس طرح ہم ایک بٹا ہوا دھاگہ (Yarn) حاصل کریں گے جس کو بُننے سے پہلے رنگ دیا جاتا ہے۔

''دادا جان میں اُن سوئیوں (Needles) کو کیسے اِستعمال کرسکوں گی؟ وہ لوگ ان سوئیوں کو لیکر کیا کر رہے ہیں؟''



شکل۔15

علیماں وہ سوئیاں کو استعمال کرتے ہوئے اون کو بن رہے ہیں۔اون کو آسانی سے بنا جاسکتا ہے کیونکہ یہ قدرتی Bend یا Crimp ہوتے ہیں۔بٹے ہوئے دھاگوں کے گار اور چھلہ نما بیچوں میں گرہ لگاتے ہوئے اُون کے کپڑے بُنے جاتے ہیں۔اس عمل کو بُننا (Knitting) کہا جاتا ہے۔

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

شکل - 16

بُننے کے دستی طریقوں کیساتھ ساتھ دستی کر گھے اور برقی کرگھوں کے ذریعہ اُون کے دھاگوں سے اُونی کپڑے بُنے جاتے ہیں۔

اُون کے دھاگے کرگھوں کے اُوپر سے داخل کئے جاتے ہیں انہیں Warp threads کہا جاتا ہے۔وہ دھاگے جوایک جانب سے دوسری جانب چلتے ہیں اُنہیں Weft threads کہا جاتا ہے۔ایک مشین نما بڑی سوئی (weft threads) دھاگے کولیکر warp دھاگوں کے اُوپر نیچے لے جاتی ہے ایک اوراہم کرگھوں کا حصّہ بندن تسمہ harness ہے۔ یہی بندن تسمہ ہرایک کے warp دوسرے دھاگے کواُوپراُٹھاتا ہےاس طرح کہ weft دھاگے اُوپری اوراندرونی دھاگے سے ہوکرگزرتا ہے۔تمام قسم کے بٹے ہوئے دھاگے سوتی یاریشمی اور اُونی وغیرہ اسی طریقہ پربُنے جاتے ہیں۔شکل۔16

نیلماں یہ دیکھ کر حیران ہوئی کہ بُنائی کس تیز رفتار سے ہوتی ہے وہ ایک آدمی کے قریب بیٹھ کر بنائی کس طرح ہوتی ہے مشاہدہ کرنے لگی۔نیلماں نے ایک کتاب جواُونی کپڑوں سے متعلق تھی خریدلی اور سویٹر اپنی دادی کے لیےخریدا اور گھر واپس ہوئی نیلماں نے گھر میں ایک Flow chart تیار کیا جو اُون کے حصول کے طریقہ، کپڑے بُننے کے عمل کو ظاہر کرتا ہے۔

SHEARING اُون اُتارنا

↓

SCOURING پانی کے دھارے سے صاف کرنا

↓

SORTING چھانٹا

↓

BLEACHING دھونا

↓

DYEING رنگنا

↓

COMBING/CARDING کنگھا کرنا

↓

گھمانا اور بل ڈالنا
ROLLING AND TWISTING

↓

SPINNING سوت کاتنا

↓

WEAVING OR KNITTING بُننا

↓

WOOLEN FABRIC بنے ہوئے کپڑے

دادجان نے نیلماں سے پوچھا کہ اِس تسلسل میں کوئی غلطی تو نہیں رہ گئی کیا تم سمجھتے ہو کہ نیلماں کو تبدیل کرنے کی ضرورت لاحق ہوگی؟

وہ چاہتی تھی کہ ریشم اور سوت کے درمیان فرق کو معلوم کرے آیئے ہم اُس کی مدد کریں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

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?

M1X1M5

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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

ریشم	سوت
1. پروٹین سے	1. نشاستہ جس کو Cellulose کہتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

اُون حرارت کا کمزور موصل ہے۔ ہوا ہمارے جسم اور اُونی کپڑوں کے درمیان قید ہوجاتی ہے۔ جس سے ہمارا جسم حرارت کے باہر نکلنے سے بچا رہتا ہے جس سے ہم گرمی محسوس کرتے ہیں اور سردی سے اپنے آپ بچاتے ہیں اُونی کپڑے douse fire سے بھی ہمیں بچاتے ہیں۔

سوچئے کہ آگ میں جلتے شخص کو بلانکٹ لپیٹنا اچھا ہے کیوں۔

کلیدی الفاظ:

حیوانی ریشے (Animal fibre)، ریشم کا کیڑا (Silkworm)، قوقون (Cocoon)، شہتوت (Mulberry)، ریشم سازی (Sericulture)، بومبکس موری (Bombyx mori)، ریشم کھولنا (Reeling)، پشمینہ (Fleece)، اُون اُتارنا (Shearing)، پانی کے دھار پر دھونا (Scouring)، بُننا (Knitting)، کیمیائی دھلائی (Bleaching)، بنا کرگھوں سے (Weaving)، رنگ ریزی (Dyeing)، بل کھانا (Warp) Weft بانا

ہم نے کیا سیکھا :

- حیوانی ریشے قدرتی ریشے ہوتے ہیں۔
- حیوانی ریشوں میں پروٹین ہوتے ہیں اور پودوں کے ریشوں میں نشاستہ ہوتا ہے۔
- ریشم کے کیڑوں سے ریشم حاصل کرنے کو ریشم سازی کہا جاتا ہے۔
- ریشم کے کیڑوں کے دورِحیات میں انڈے، لاروا، پیوپا اور بالغ اُس کے مدارج ہوتے ہیں۔
- قوقون سے ریشم کے ریشے علاحدہ کرنے کو ریشم کھولنا (Reeling) کہتے ہیں۔
- حیوانات کے بال جیسے بکری، بھیڑ، اُونٹ وغیرہ اُونی دھاگوں کو حاصل کرنے کے لیے اِستعمال ہوتے ہیں۔
- انگورا بکری کے بال نرم ہوتے ہیں ان سے کئی قسم کے کپڑے بنائے جاتے ہیں جیسے شال اور سوئٹر وغیرہ۔
- بھیڑ کے جلد سے بال یا پشم (Fleece) کو نکالنا (Shearing) کہلاتا ہے۔
- پشم کو صاف کرنے کا طریقہ (Scouring) کہلاتا ہے۔
- بُنائی ایک ایسا طریقہ ہے جس میں کپڑا بنے کی سوئیاں اِستعمال کی جاتی ہیں جسمیں بین قفلی گالے (inter locking loops) اور (rings of woolen) اونی دھاگے کے حلقے Yarn تیار ہوتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو بڑھائیے :

1. ریشم سازی کی صنعت میں ریشم کے کیڑوں کو ریشم سازی کرنے والے اُنھیں کن حالت میں خریدتے ہیں وہ ایسا کیوں کرتے ہیں؟
2. ہماری ریاست میں کس مقام کو سلک سٹی (Silk City) کہتے ہیں۔
3. ریشم کے کیڑوں کے دورِحیات کا چارٹ بنا کر کمرہ جماعت میں آویزاں کیجیے۔
4. قوقون کو خفق (Stiffled) کیوں کیا جاتا ہے۔
5. کیا ہوگا اگر قوقون کو اُبالا نہ جائے؟
6. Angora goat اور اونٹ کے پشم (Fleece) میں کیا فرق ہے؟
7. ایک Flow chart بنایئے جس میں اُون کے کپڑے بنانے کے Stages ظاہر کیے گئے ہوں؟
8. Knitting سوئیوں سے بنا' کرگھوں پر بننے (Weaving) سے کس طرح مختلف ہوتا ہے۔
9. ایک Scrap book تیار کیجیے جس میں مختلف اُون دینے والے جانوروں کی تصویریں ہوں۔
10. خالی جگہ کو پر کیجیے اور اپنے بیان کی وجوہات بتلائیے۔
کپڑے ہمیں سردی سے بچاتے ہیں۔ ________
11. اگر آپ کشمیر کی ڈل جھیل کی سیاحت پر جارہے ہوں تو اپنے سامان کے ساتھ آپ کس طرح کے کپڑے رکھیں گے؟ کیوں؟

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

12. ریشم اور اون کو کرگھوں پر بننے کے درمیان کیا آپ نے کوئی مماثلتیں پائیں؟

13. اون اور ریشم کی تیاری کے درمیان پانچ فرق لکھیے۔

14. ریشم کی ساڑیوں پر ڈیزائین کا مشاہدہ کیجیے۔ انھیں اپنی نوٹ بک میں ٹریس کیجیے اور اپنے خود کے ڈیزائنس بنائیے۔

15. مشرقی ہندوستان میں ریشم کو Pat کہا جاتا ہے آپ ایک کپڑے کی دکان سے ریشم کے کپڑے کے مختلف ٹکڑے اکٹھا کر سکتے ہیں اور کپڑے کی قسم کے نام لکھ کر ایک چارٹ بنائیے۔

پڑھیے-لطف اٹھائیے

ریشم۔ یہ کیسے شروع ہوا۔

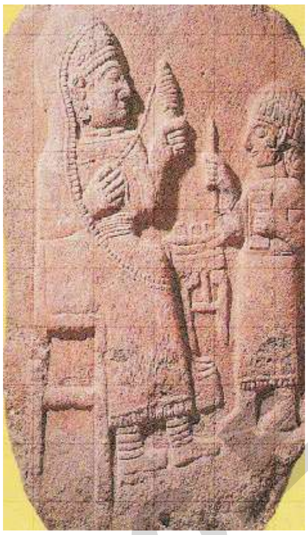
چینی رواج (Tradition) اور ساتھ ہی ساتھ کنفیوشش کی تحریروں (Writings) کہ 2700 BC کی وہی کہانی سناتی ہیں۔ اِس کہانی کے مطابق ملکہ Leizu ایک دن شہتوت کے درخت کے نیچے اپنے شوہر شہنشاہ Huang-ti کیساتھ بیٹھی چائے نوش کر رہی تھی کہ ایک قوقون اس کی پیالی میں آ گرا۔ چائے کی پیالی سے اس قوقون کو نکلنے کی کوشش میں قوقون سے ایک دھاگا باہر نکل آیا اس طرح ملکہ کو اُس دھاگے کو بننے کا خیال آیا شہنشاہ نے اپنی بیوی کی ہمت افزائی کی کہ وہ ریشم کے کیڑے کا مطالعہ کرے اور یوں وہ ریشم کے کیڑوں سے ریشم سازی کے فن سے واقف ہوئی اپنی کھوج کو دوسروں تک پہنچایا گیا اور یوں ریشم سازی کا آغاز ہوا۔ پھر بھی آثار قدیمہ کے شواہد بتلاتے ہیں کہ ریشم سازی کی صنعت کا آغاز 3000 سے 5000 ق.م. سے ہی شروع ہوا تھا۔ Yangshao کی جگہ Shanxi XiaCountry کلچر افشا کرتے ہیں کہ bombyx mori یا domesticated ریشم کے کیڑے اور ریشم کے کرگھوں کا آغاز کر چکے تھے۔

اُون کی دنیا

اُون کے کپڑے اُتنے ہی قدیم ہیں جتنی کہ انسانی تہذیب محکمہ آثارِ قدیمہ کے شواہد (Evidence) کے مطابق گھروں میں اُونی بھیڑ کو پالنے کا معاملہ تقریباً 6000 قبل مسیح میں ایران سے شروع ہوا ہے۔ اُون کو بُن کر کپڑے بنانے کا عمل 2000 تا 3000 سال قبل شروع ہوا۔

پندرھویں صدی عیسوی میں برطانوی حکومت نے اُون کی خفیہ طور پر چور بازاری کی روک تھام کے لیے ایک قانون بنایا جس کے تحت اِس میں ملوث کئی ایک افراد کو ہاتھ کاٹنے کی سزا بھی دی۔ صنعتی انقلاب نے اُون کی کثیر مقدار میں پیداوار کو متعارف کروایا۔ اُون کی پیداوار میں آسٹریلیا اور چین سب سے آگے ہیں۔

کاتنا اور بُنائی کرنا



حیوانی یا نباتی ریشوں کو کات کر دھاگے میں تبدیل کرنے کا عمل 7000 قبل مسیح میں شروع کیا گیا۔ مشرقی وسط میں اِس عمل کے لیے (Distaff دوشاقہ لکڑی پر ایک ریشوں کا بنڈل لگا ہوا) اِستعمال ہوتا تھا۔ اِس کے ساتھ ایک وزنی تکلا لگا ہوتا ہے جس سے دھاگے کو ایک دوسرے میں جمانے کے لیے اِستعمال کیا جاتا تھا۔ ایشیا میں بھی قدیم ترین پارچہ بافی 7000 ق م سے ہی ہوتی رہی ہے۔ کپڑے کی بنائی کے لیے کرگھے 5000 ق م سے ہی اِستعمال ہو رہے ہیں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

4 MOTION - TIME

Y8V3L2

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

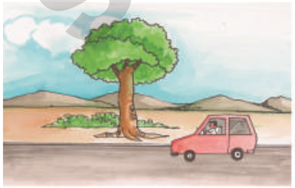


Fig. 1

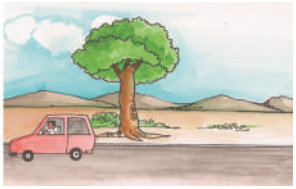


Fig. 2 (2 sec later)

- 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

4 حرکت-وقت

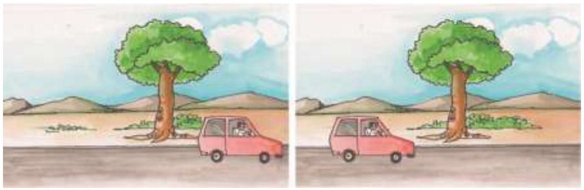
حرکت ہماری زندگی کا ایک عام تجربہ ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ ہمارے اطراف ہوا میں اُڑتی چڑیاں، سڑکوں پر دوڑتی ہوئی بسیں، آٹو، کار، بیل گاڑیاں پٹریوں پر چلتی ریل گاڑیاں یہ تمام حالت حرکت میں ہیں۔ ہمارے اطراف پائی جانے والی اشیاء کی حرکت کے مشاہدے کے علاوہ چلتے، دوڑتے، کھیلتے اور سائیکل چلاتے وقت بھی ہم خود کی حرکت کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ اسی طرح ہم اسکول جاتے وقت راستے میں کئی اشیاء جیسے درختوں، عمارتوں، تشہیری بورڈز اور برقی کھمبوں وغیرہ کو ساکت حالت میں پاتے ہیں۔ چلنے، دوڑنے اور کھیلنے کے علاوہ کن موقعوں پر ہم حرکت کا مشاہدہ کرتے ہیں ایک فہرست تیار کیجئے۔

جب ہم چلتی بس یا ریل گاڑی میں بیٹھتے ہیں تب مشاہدہ کرتے ہیں کہ اشیاء جیسے درخت، عمارتیں اور برقی کھمبے وغیرہ حرکت کرتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں۔

درخت، عمارتیں (Buildings)، برقی کھمبے وغیرہ کیا واقعی حالت حرکت میں ہیں؟ یا پھر ساکت ہیں؟ اس کو سمجھنے کے لیے حرکت اور سکون کے بارے میں معلومات حاصل کرنا ضروری ہے

حالت حرکت اور سکون: MOTION AND REST

ذیل کی تصاویر کا مشاہدہ کیجئے :



شکل : 1   شکل:2 (دوثانیے بعد)

☆ کار کے مقام میں کیا تبدیلی نوٹ کی؟

☆ درخت کے مقام میں کیا تبدیلی نوٹ کی؟

☆ یہ فرق کیوں واقع ہوا ؟

☆ اس لئے کہ درخت کار کے دائیں جانب حرکت کی یا کار درخت کے بائیں جانب!

ہم جانتے ہیں کہ کار کا مقام درخت کے لحاظ سے دو(2) ثانیے بعد تبدیل ہوا۔ لیکن درخت کے مقام میں کوئی تبدیلی نہیں ہوئی۔ کسی دیئے گئے وقفہ میں جسم اُس وقت حالت حرکت میں کہلائے گا جب بلحاظ مقام اس میں تبدیلی واقع ہو۔

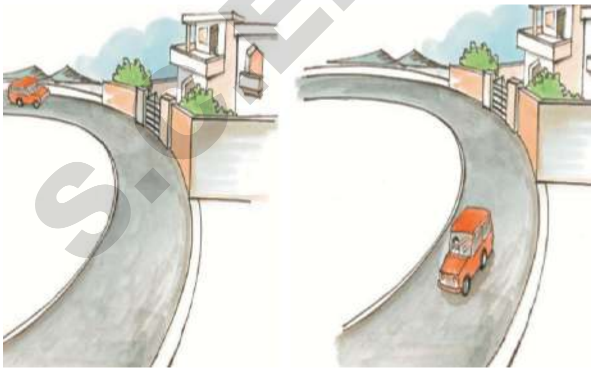
کسی دیئے گئے وقفہ میں کوئی جسم اُس وقت حالت سکون میں کہلائے گا جب بلحاظ مقام اس میں تبدیلی واقع نہ ہو۔

لہذا ہمارا مشاہدہ یہ ہے کہ درخت حالت سکون میں ہے اور کار حالت حرکت میں ہے۔

کیا آپ حالت سکون یا حرکت سے متعلق مزید مثالیں دے سکتے ہیں؟

یہ کیجیے :1

کار کی حرکت کا مشاہدہ کیجیے۔



شکل:4   شکل : 3

تصاویر کو دیکھئے بیان کیجئے کہ ذیل کے کون سے بیانات صحیح ہیں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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.

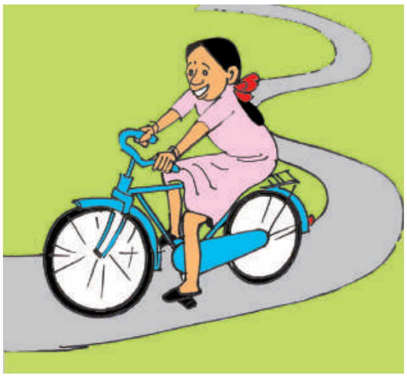


Fig. - 7

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

1) ڈرائیور اور کار کا درمیانی فاصلہ تبدیل ہوا (   )

2) کار اور گھر کے گیٹ کا فاصلہ تبدیل ہوا (   )

3) گھر کا گیٹ بلحاظ مقام تبدیل ہوا (   )

4) کار کا مقام، بلحاظ گیٹ تبدیل نہیں ہوا (   )

تصور کیجئے کہ آپ چلتی کار میں ڈرائیور کے بازو بیٹھے ہیں۔ کیا آپ نے مشاہدہ کیا کہ کار کے ڈرائیور کے مقام میں کوئی تبدیلی ہوئی یا آپ نے کار کی کھڑکی سے جو نظارہ کئے ہیں (بلڈنگ، درخت وغیرہ) ان کے مقام میں کوئی تبدیلی ہوئی ؟

جیسے ہی کار حرکت کرے گی آپ اور کسی علاقے کے نمایاں امتیازی نشان (مثلاً بلڈنگ، درخت، کھمبے) کے فاصلوں میں تبدیلی آئے گی۔ یہ تبدیلی آپکو کار کی حرکت کی جانب اشارہ دیتی ہے۔ بہر حال آپ کا مقام ڈرائیور کے لحاظ سے تبدیل نہیں ہوگا۔ یعنی آپ اور کار کا ڈرائیور دونوں، ایکدوسرے کے لئے حالت سکون میں ہیں۔ لیکن دونوں بلحاظ مقام (جو کار سے باہر ہیں) حالت حرکت میں ہیں۔

ایک جسم بلحاظ مقام حالت سکون میں ہے تو اُسی وقت بلحاظ دوسرے مقام کے وہ حالت حرکت میں ہوگا۔ یہ حرکت مشاہد کے لئے اضافی حرکت ہے۔

یہ کیجیے 2: ذیل کی حرکتوں کا مشاہدہ کیجئے ۔

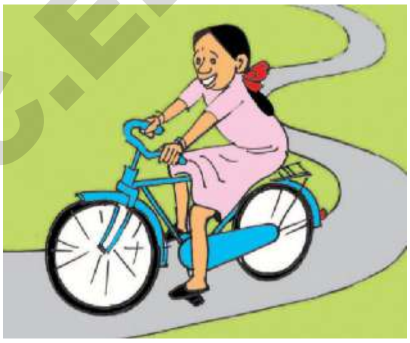
ذیل کی تصاویر کا مشاہدہ کیجئے۔ پہلی تصویر کے نیچے دیئے گئے بیان کو پڑھیں اور اِسی طرح کے بیانات باقی تصاویر کے نیچے تحریر کریں۔ اس کے متعلق اپنے دوستوں سے تبادلہ خیال کریں۔

شکل-5

کشتی میں بیٹھا آدمی ندی کے کنارے کے لحاظ سے حالت حرکت میں ہے اور کشتی کے اعتبار سے وہ حالت سکون میں ہے۔

شکل-6

- جھولے میں بیٹھی لڑکی جھولے کے تختہ کے لحاظ سے حالت ....میں ہے۔
- یہ لڑکی بلحاظ باغ حالت.........میں ہے۔



شکل-7

- سیکل پر بیٹھی لڑکی بلحاظ سڑک حالت..........میں ہے۔
- یہ لڑکی بلحاظ سیکل حالت--------میں ہے۔

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

ہموار اور غیر ہموار حرکت :

کوئی بھی جسم حرکت کرتا ہوا اُس وقت کہلاتا ہے جب اُس کے مقام میں وقت کیساتھ تبدیلی ہوتی ہو (بلحاظ مشاہد)۔ لیکن روزمرہ کی زندگی میں کچھ ایسے اجسام کے تجربات بھی ہوتے ہیں ۔ جو مساوی وقفوں میں بہ لحاظ مقام تبدیل ہوتے رہتے ہیں۔ بعض دوسری حرکتوں میں یہ دیکھا گیا ہے کہ اجسام جو مساوی وقفوں میں بہ لحاظ مقام نہیں بدلتے ہیں۔

شکل-8

شکل-9

دیواری گھڑی کے کانٹوں کی حرکت اور باغ میں تتلی کی حرکت پر غور کیجیے۔ ان دوصورتوں میں دیواری گھڑی کے کانٹے (Hands) اور تتلی حالت حرکت میں ہیں۔ وقت کے لحاظ سے اُن کا مقام تبدیل ہوتا ہے۔

گھڑی کے کانٹے (Hands) اور تتلی کی حرکت میں کیا فرق محسوس کیا۔ کونسی صورت میں مقام کی تبدیلی مستقل وقت سے ہوئی۔ ہم نے مشاہدہ کیا کہ دیواری گھڑی ہر منٹ میں اپنا مقام تبدیل کر رہی ہے۔

آپ کو کیسے معلوم ہوا۔

ہر منٹ کانٹوں کا درمیانی زاویہ ہے لیکن تتلی کے اپنے مقام کی تبدیلی مستقل نہیں جبکہ یہ اُڑان بھر کر باغ میں ایک پھول سے دوسرے پھول پر جا بیٹھتی ہے

یہ کیجیے 3. : وقت اور فاصلے کا مشاہدہ :

ذیل کے جدولوں پر غور کیجیے جس میں دو کاروں کا مختلف وقت دوران میں طئے شدہ فاصلہ ظاہر کیا گیا ہے۔

کار (A) وقت ثانیوں میں	کار (A) طئے شدہ فاصلہ	کار (B) وقت ثانیوں میں	کار (B) طئے شدہ فاصلہ
0	0 میٹر	0	0 میٹر
10	150 میٹر	10	50 میٹر
20	300 میٹر	20	90 میٹر
30	450 میٹر	30	180 میٹر
40	600 میٹر	40	230 میٹر

1. کونسی کار مساوی وقفہ میں مساوی فاصلہ طئے کرتی ہے؟
2. کونسی کار مساوی وقفہ میں مساوی فاصلہ نہیں طے کرتی ہے؟

واضح طور پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ کار (A) نے اپنے مقام کی تبدیلی ہر 10 ثانیوں میں 150 میٹر کے مستقل فاصلے سے طئے کی۔

لیکن کار B کیلئے تبدیلی مقام مستقل نہیں ہے پہلے 10 ثانیے میں 40 میٹر ، دوسرے 10 ثانیے میں 40 میٹر ، تیسرے 10 ثانیے میں 90 میٹر ، چوتھے 10 ثانیے میں 50 میٹر ہے۔

چنانچہ کار - A کی حرکت ہموار اور کار - B کی حرکت غیر ہموار ہے۔

اگر کوئی جسم مساوی وقفوں میں مساوی فاصلہ طئے کرے تب ، اُس جسم کی حرکت کو ہموار حرکت (Uniform Motion) کہتے ہیں۔

S.C.E.R.T. 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.

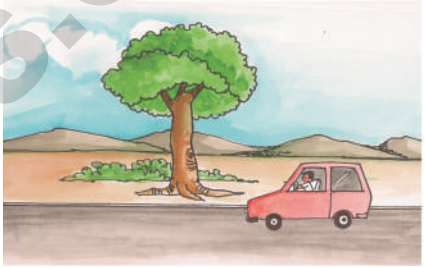


Fig. 10

2. Motion of blades of a ceiling fan

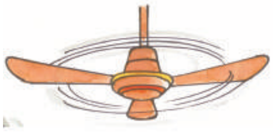


Fig. 11

3. Motion of needle in a running sewing machine

Fig. 12

4. Motion of pendulum in an wall clock

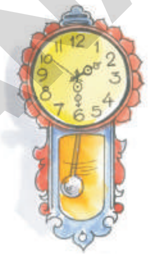


Fig. 13

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

اگر کوئی جسم مساوی وقفوں میں مساوی فاصلہ طے نہ کرے تب اُس جسم کی حرکت کو 'غیر ہموار حرکت' (Non-Uniform Motion) کہتے ہیں۔

یہ کیجیے 4. :

ہموار اور غیر ہموار حرکت کی شناخت:

ذیل کی مثالوں سے ہموار اور غیر ہموار حرکت کی شناخت کرتے ہوئے ہموار ہوتو (U) اور غیر ہموار ہو تو (NU) لکھیے۔

1. گھڑی کے کانٹوں (Hands) کی حرکت ( )
2. بھیڑ والے علاقہ میں لڑکے کا سیکل چلانا ( )
3. مکھی کی حرکت ( )
4. معینہ رفتار سے Air-Cooler کے پنکھے کی حرکت ( )
5. ریل گاڑی کا اسٹیشن میں داخل ہونا ( )
6. ہوا میں پتنگ کا اُڑنا ( )
7. زمین کی گردش ( )

حرکت کے اقسام (TYPES OF MOTION):

جب حرکت کے تعلق سے بحث کی جائے تو یہ جاننا اہم ہو جاتا ہے کہ کتنے قسم کی حرکت موجود ہیں جو مخصوص مواقعوں پر واقع ہوتی ہیں۔

آیئے حسب ذیل مثالوں پر غور کریں :

سیدھی سڑک سے گذرنے والی کار

شکل-10

2. چھت سے لگے پنکھے کی پتیوں کی حرکت

شکل-11

3. سلائی مشین کے سوئی کی حرکت

شکل-12

4. دیواری گھڑی کے رقاص (Pendulum) کی حرکت

شکل-13

حرکت کی سمت پر غور کریں اوپری مثالوں سے آپ نے کیا فرق محسوس کیا؟ اوپری مثالوں کی حرکتیں مختلف سمتوں میں مختلف ہیں۔

- کار کے حرکت کی سمت خط مستقیم ہے۔
- پنکھے کی پتیاں متعینہ (Fixed) خط پر دائروی راستہ میں حرکت کررہی ہیں۔
- سلائی مشین کی سوئی 'اوپر اور نیچے ایک متعینہ نقطہ کے اعتبار سے حرکت کررہی ہے۔
- دیواری گھڑی کا رقاص آگے اور پیچھے (To اور Fro) متعینہ نقطہ کے اعتبار سے حرکت کررہا ہے۔

دوران حرکت اجسام کے اختیار کردہ راستہ کی بنیاد پر اُن کی حرکت کی درجہ بندی کی گئی۔

1. انتقالی حرکت

2. گردشی حرکت

3. اہتزازی حرکت

S.C.E.R.T. TELANGANA

Translatory motion

Look at the following pictures

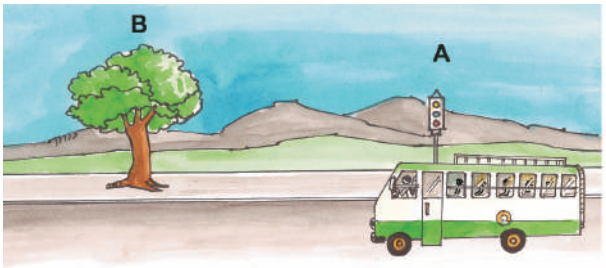


Fig. 14

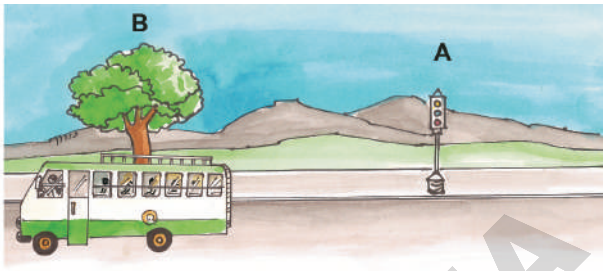


Fig. 15

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		

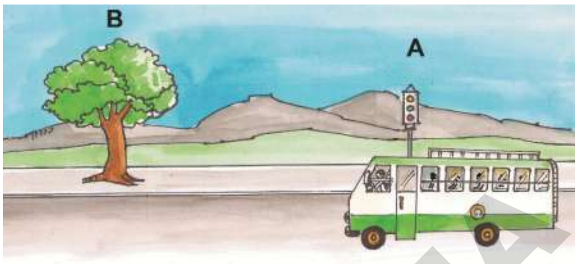
In all the above cases of motions, do all the points of moving objects move in same direction of motion?

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

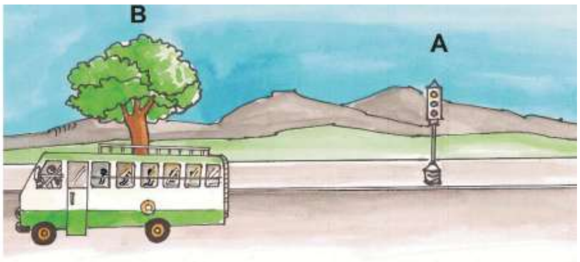
S.C.E.R.T. TELANGANA

1. انتقالی حرکت (TRANSLATORY MOTION)

حسب ذیل تصاویر کو دیکھئے ۔



شکل-14



شکل-15

مخصوص وقت دوران میں بس نقطہ 'A' سے نقطہ 'B' تک سفر کر رہی ہے

سوچئے اور ذیل کے جواب دیجئے :

1. کیا بس کے تمام حصے (جیسا کہ پہیئے، سامنے والی بڑی لائٹ، کھڑکیاں وغیرہ) نقطہ 'A' سے نقطہ 'B' تک حرکت کرتے ہیں؟
2. بس کی حرکت خط مستقیم میں ہے یا منحنی؟

کیا آپ ایسی چند مثالیں دے سکتے ہیں جس میں حرکت کرنیوالے جسم کے حصے بھی اُس سمت حرکت کریں جو جسم کی حرکت کی سمت ہو۔

یہ کیجئے 5: حرکت کی رخ کا مشاہدہ کیجئے :

ذیل کے جدول کا مشاہدہ کیجئے اور ہر واقع میں حرکت کے راستے کی نشاندہی علامت (✓) استعمال کرتے ہوئے متعلقہ کالم میں لگائیے۔

سلسلہ نشان	جسم کی حرکت	خط مستقیم میں	منحنی خط میں
1	فوجیوں کی پریڈ (PARADE)		
2	سڑک پر کار کا مڑنا		
3	پتھر کا بلندی سے نیچے کی سمت آنا		
4	سڑک پر دوڑ لگانا		
5	میدان کے (TRACK) پر دوڑ لگانا		
6	سڑک پر سیکل کی حرکت		

مندرجہ بالا حرکات کی تمام صورتوں میں متحرک اجسام کے کیا تمام نقطوں کی حرکت کی سمت ایک ہی ہے۔

اگر متحرک جسم کے تمام حصے، حرکت کی سمت میں حرکت کرتے ہوں تو ایسی حرکت کو انتقالی حرکت کہتے ہیں۔

S.C.E.R.T. 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.

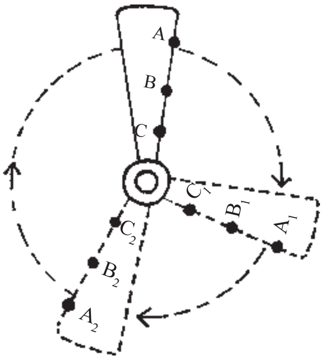


Fig. - 22

S.C.E.R.T. TELANGANA

اگر جسم انتقالی حرکت کے ساتھ خطِ مستقیم میں حرکت کر رہا ہو تب اس حرکت کو مستقیمی حرکت (Rectilinear Motion) کہتے ہیں۔

اگر جسم انتقالی حرکت کے ساتھ منحنی راستے پر حرکت کر رہا ہو تب اس حرکت کو منحنی حرکت کہتے ہیں۔

یہ کیجئے 6: مختلف اجسام کی حرکت کی پہچان

ہم نے نوٹ کیا کہ حرکتیں جو وقت واحد میں مستقیمی اور منحنی ہوتی ہیں انکی چند مثالیں ذیل میں دی گئی ہیں ان کو پہچان کر مقابل کے قوسین میں اگر حرکت مستقیمی ہو تو (R) منحنی ہو تو (C) یا مستقیمی منحنی ہو تو (RC) لکھیے :

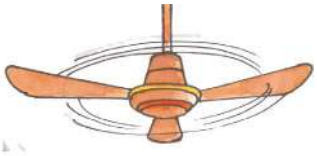
1. گھڑی کے سکنڈ کے کانٹے کی حرکت ( )
2. پٹریوں پر ریل گاڑی کی حرکت ( )
3. ٹیپ ریکارڈر میں ٹیپ کی حرکت ( )
4. کار کے رفتار پیما میں سوئی کی حرکت ( )
5. پہاڑی علاقوں کے راستہ پر بس کی حرکت ( )
6. کیرم بورڈ پر سکوں (Coins) کی حرکت ( )
7. پن بورڈ پر گیند (Ball) کی حرکت ( )
8. جھاڑ سے گرتے ہوئے آم کی حرکت ( )

دائروی حرکت :

7- یہ کیجئے :

ذیل کی شکل کا مشاہدہ کیجئے :

شکل-16



شکل-17

شکل-19

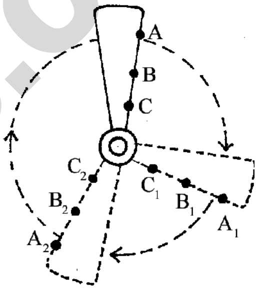
شکل-18

شکل-21

شکل-20

1. تمام حرکتوں میں آپ نے کیا مشترک پایا؟
2. جب کوئی جسم حالت حرکت میں ہو تو ہر ذرّے کی حرکت کا راستہ کیا ہوگا؟
3. جب جسم حالت حرکت میں ہو تو کیا جسم کے مقام کی تبدیلی عمل میں آتی ہے؟

آیئے پنکھے (FAN) کی پتیوں کا جائزہ لیں جو چھت سے لگی ہوئی ہیں۔ جس کا ذیل میں خاکہ تیار کیا گیا ہے۔ جب پنکھے کی پتی حرکت کرے گی تو اس پر موجود نقاط 'A'، 'B' اور C حرکت کی وجہ سے پہلے A1, B1, اور C1 مقام پر اور دوسرے مقام پر A2, B2, اور C2 دوسرے مقام پر ہوں گے۔



شکل :22

S.C.E.R.T. 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

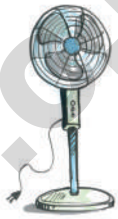
3  ....

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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

چنانچہ جب پنکھا(FAN) حرکت میں ہو تو پتی پر موجود ہر نقطہ مرکز کے اطراف متعینہ دائروی راستے میں حرکت کرتا ہے۔ یہاں پر (FAN) کا مقام تبدیل نہیں ہو رہا ہے۔ صرف (FAN) کی پتیوں (Blades) کا مقام تبدیل ہو رہا ہے جو کہ متعینہ نقطہ کے اطراف دائروی راستہ میں گھوم رہی ہیں۔ وہ خیالی خطہ جو ان تمام متعینہ نقاط سے گزرے اس کو گردشی محور (AXIS OF ROTATION) کہا جاتا ہے اور اس طرح کی حرکت کو گردشی حرکت (ROTATORY MOTION) کہا جاتا ہے۔

گردشی حرکت کا مطلب یہ کہ حرکت کرنے والے جسم کے تمام ذرّات متعینہ نقطہ کی نسبت یا محورِ گردش کی نسبت سے دائروی راستہ اختیار کرتے ہیں۔

1. وہ تمام اشیاء (OBJECT) جو مشغلہ نمبر 7 میں بتائے گئے ہیں کیا وہ گردشی حرکت میں ہیں؟
2. کیا آپ مزید چند گردشی حرکت کی مثالیں دے سکتے ہیں؟

8۔ یہ کیجئے :

ذیل میں دی گئی شئے کی حرکت پر غور کیجئے۔ بتلایئے کہ آیا یہ گردشی حرکت میں ہیں؟ پنسل کی مدد سے محور گردش اُتاریئے :

.1 ....

شکل-23

.2 ....

شکل-24

.3 ....

شکل-25

.4 ....

شکل-26

یہ کیجئے 9۔ :

ٹیبل ٹینس کی گیند لیں اور ٹیبل کی سطح پر رکھیں۔ انگلی سے گیند کو حرکت دیں اور مشاہدہ کریں۔

شکل-27

کیا یہ انتقالی حرکت ہے یا گردشی حرکت ؟

جب گیند کو حرکت دی جاتی ہے تو یہ ایک کنارے سے دوسرے کنارے تک حرکت کرتی ہے اور گیند کے تمام ذرات بھی گیند کی حرکت کی سمت حرکت کرتے ہیں۔ اسطرح گیند جب سطح پر حرکت کرے گا تب گیند کا ہر ذرّہ ایک مخصوص خط میں دائروی حرکت کرتا ہے۔ اس لئے یہ حرکت گردشی حرکت کہلاتی ہے۔

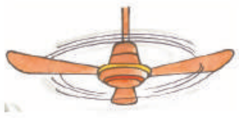
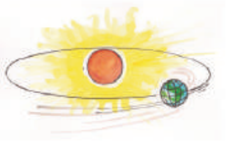
چنانچہ اوپری مثال میں گیند دونوں انتقالی اور گردشی حرکت کر رہی ہے۔

کیا آپ مزید چند مثالیں اُن جیسی اشیاء کی دے سکتے ہیں جس میں دونوں انتقالی اور گردشی حرکت کا اظہار ہو؟

S.C.E.R.T. 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. - 28

Fig. - 29

Fig. - 30

Fig. - 31

- 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

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کیجیے 10۔: ذیل میں دیئے گئے اجسام کی حرکت کا مشاہدہ کیجیے اور بتائیے کہ آیا یہ دائروی (R)، انتقالی (T)، انتقالی اور دائروی (TR) حرکت کو ظاہر کرتے ہیں؟

1	شکل	پنکھے کی پتیوں کی حرکت		
2	شکل	کمان سے نکلی ہوئی تیر کی حرکت		
3	شکل	سورج کے اطراف زمین کی حرکت		
4	شکل	ڈرِل مشین کی حرکت		
5	شکل	سیکل سوار کے پہیئے کی حرکت		

اہتزازی حرکت : دی گئی تصاویر کا مشاہدہ کیجیے اور سوالات کے جواب دیجیے :

شکل-31

شکل-30

شکل-29

شکل 28

- مندرجہ بالا تصاویر میں آپ کیا مشابہت پاتے ہیں۔
- کیا اشیاء کی حرکت مسلسل ایک ہی راستہ پر ہوتی ہے۔
- کیا حرکت کی سمت مستقل ہے۔

اگر اوپر دی گئی تصاویر کی حرکت پر تنقیدی جائزہ لیا جائے تو یہ سمجھ میں آئے گا کہ ہر شئے آگے اور پیچھے یا اوپر اور نیچے

S.C.E.R.T. 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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

یا مستقل خط یا نقطہ کے دونوں جانب حرکت کررہی ہیں۔ مثلاً لڑکی کا جھولے پر آگے اور پیچھے حرکت کرنا، بہ لحاظ جھولے کے مستقل نقطہ کے۔اس طرح مثال میں دیے گئے اجسام کی دوسری صورتوں میں بھی جسم کا آگے اور پیچھے یا دائیں اور بائیں جانب حرکت ایک ہی راستہ پر ہوتی ہے۔اس قسم کی حرکت کو اہتزازی حرکت کہتے ہیں۔

ایک متعینہ نقطہ سے کسی شئے کی آگے پیچھے یا اوپر نیچے یا دائیں اور بائیں جانب ایسی حرکت جو ایک ہی راستے پر ہو اہتزازی حرکت کہلاتی ہے۔

کیا آپ اس طرح کی حرکت کی کچھ مثالیں دے سکتے ہیں ؟

یہ کیجئے 11:

حسب ذیل میں سے اہتزازی حرکت کی نشان دہی کیجئے اور مقابل کے قوس میں (✓) لگائیے :

1. لٹو (Spinning Top) کی حرکت ( )
2. بندوق سے نکلی گولی کی حرکت ( )
3. ٹائپ مشین (Type Machine) کی کنجی کی حرکت ( )
4. کمہار کے پہیئہ (Potter's Wheel) کی حرکت ( )
5. سِتار (Sitar) کے تار کی حرکت ( )
6. مڑتی ہوئی کار کی حرکت ( )
7. بجتی ہوئی گھنٹی کی حرکت ( )
8. اُچھلتی گیند (Bouncing Ball) کی حرکت ( )

4.1 تیز اور آہستہ حرکت :

ہم روزمرہ زندگی میں کئی اشیاء کی حرکت کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ کچھ صورتوں میں اشیاء تیزی سے بعض صورتوں میں آہستہ حرکت کرتی ہیں۔ ہم کو کیسے معلوم ہوگا کہ حرکت تیز یا آہستہ ہے! فرض کیجئے کہ آپ اسکول کیلئے سیکل پر اور آپ کے دوست بس کے ذریعہ ایک ہی وقت ایک ہی مقام سے روانہ ہوئے۔

- کون پہلے اسکول پہنچے گا؟ کیوں؟
- کیا آپ نے سیکل اور بس سے اسکول پہنچنے میں درکار وقت میں کوئی فرق دیکھا؟

S.C.E.R.T. 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		

S.C.E.R.T. 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.

یہ کیجئے 12: اشیاء کی حرکت کا تقابل :

حسب ذیل محرک اشیاء کی جوڑیوں کا مشاہدہ کیجئے۔ان کی حرکتوں کا تقابل کرتے ہوئے طئے کیجئے کہ کونسی شئے تیز اور کونسی آہستہ حرکت کررہی ہے۔متعلقہ خانہ میں (✓) لگائیے۔

سلسلہ نشان	اشیاء کی جوڑیوں کی حرکت	آہستہ	تیز
1	a) ہوائی جہاز (b) ریل گاڑی		
2	a) بس/آٹو رکشہ (b) رکشہ		
3	a) سیکل (b) اسکوٹر		
4	a) ہاتھی (b) چیتا		
5	a) کتا (b) بھینس		
6	a) آدمی (b) گھوڑا		

S.C.E.R.T. TELANGANA

- آپ کس طرح طئے کریں گے کہ کس جسم کی حرکت تیز یا آہستہ ہے ؟
- کسی جسم کی حرکت تیز ہے یا آہستہ ہے، طئے کرنے کے لیے کیا ہمیں یہ جاننا ضروری ہے کہ ایک جسم کا طئے شدہ فاصلہ اور استعمال شدہ وقت کیا ہے ؟

آیئے دوڑ کے مقابلہ کی تفصیل دیکھیں :

پریا' کارتک' دیویا اور کرن نے 100 میٹر کی دوڑ میں شامل ہوئے اور انہوں نے بالترتیب 20 ثانیے' 22 ثانیے، 25 ثانیے اور 26 ثانیے میں دوڑ ختم کی۔

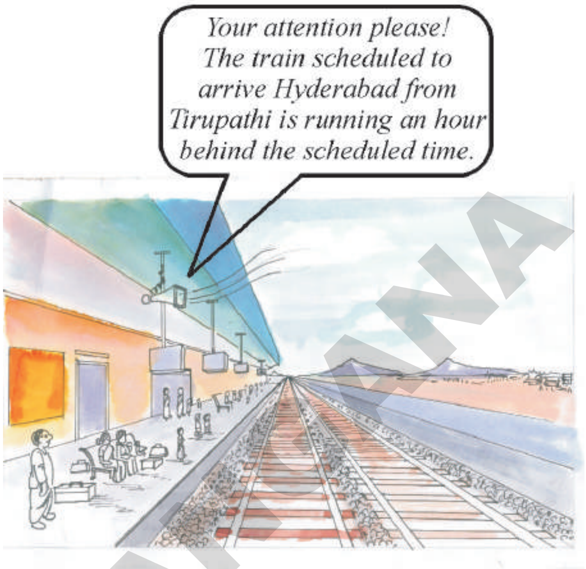
- بتایئے کہ کون تیز دوڑا
- کون آہستہ؟
- اور کیوں؟

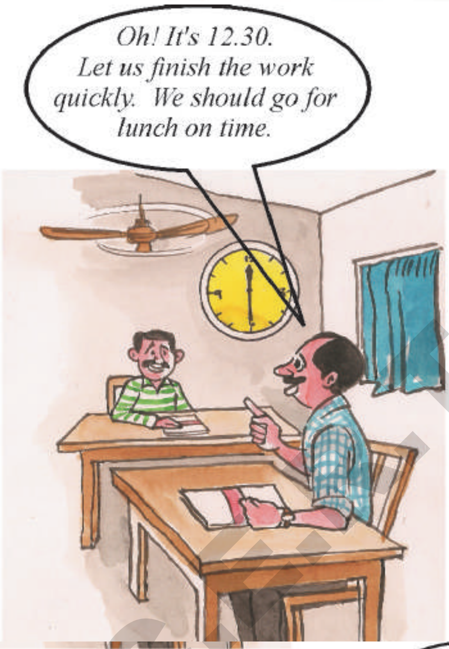
یہ بات واضح ہے کہ تمام نے 100 میٹر کی دوڑ لگائی لیکن اس فاصلہ کو طئے کرنے کے لئے مختلف وقت درکار ہوا۔اور پریا نے کم وقت 20 ثانیہ میں یہ دوڑ مکمل کی اس طرح اس نے تیز دوڑ لگائی۔

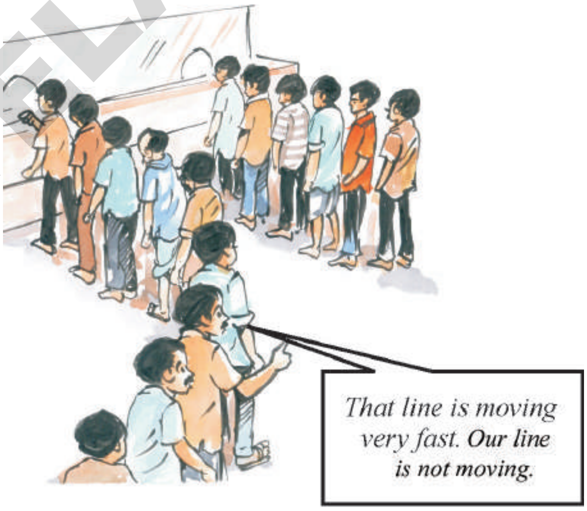
چنانچہ ہم سمجھ سکتے ہیں کہ کسی جسم کا طئے شدہ فاصلہ دیئے گئے وقت کے حصہ میں یہ طئے کرتا ہے کہ کونسا تیز تر (FASTER) اور آہستہ (Slower) ہے۔

Time:

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







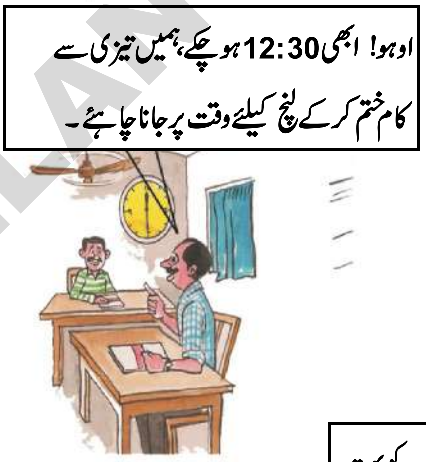
If we observe the above examples, we use the word 'time' for different purposes. In some situations, without using the word 'time', we express the duration of time like 'so late', 'so early' etc.

How do we measure or estimate time?

SCERT TELANGANA

وقت

اپنی روزمرہ زندگی میں ہم اکثر لفظ 'وقت' کا استعمال کرتے ہیں۔ حسب ذیل مثالوں پر غور کیجئے۔



اگر ہم مذکورہ بالا مثالوں کا مشاہدہ کرتے ہیں تو پتہ چلتا ہے کہ 'وقت' کا استعمال مختلف مدعا (غرض) کے لیے کیا گیا ہے۔

آپ وقت کا اندازہ کس طرح لگائیں گے اور کیسے پیمائش کریں گے۔

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کیجئے :-13 وقت کا اندازہ لگانا۔

روی اور ستیش جن کے گھر ایک دوسرے کے بازو ہیں دونوں صبح 8 بجے اپنے گھروں سے اسکول کیلئے نکلے، روی سیکل پر اور ستیش پیدل۔

- سب سے پہلے اسکول کون پہنچے گا ؟ اگر دوسرے سے تقابل کیا جائے تو وہ کتنا جلد پہنچا؟
- آپ جلدی یا دیر سے اسکول پہنچنے کی کس طرح پیائش کروگے؟

آپ آسانی کے ساتھ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ ستیش سے پہلے روی اسکول پہنچا لیکن اس سوال کا جواب دینے کے لئے روی اور ستیش کے اسکول پہنچنے کا وقت نوٹ کریں اور دونوں کے وقت میں فرق معلوم کریں۔

اس کے لئے ہم کو وقت کے پیمائشی آلات جیسے ہاتھ کی گھڑی یا دیواری گھڑی کی ضرورت ہوگی۔گھڑی کے ذریعہ وقت کی پیمائش کے لیے مزید چندمثالیں دینے کی کوشش کیجیے

شکل:33

شکل:32

کیا آپ جانتے ہیں :

وقت کی پیمائش کی اکائی کے طور پر منٹ، گھنٹے، ہفتے، پندرہ روزہ، مہینے، موسم لیے جاتے ہیں۔ابتداء میں وقت کی پیمائش کیلئے ریت کی گھڑی' پانی کی گھڑی اور سورج کے سایہ کے اعتبار سے بھی وقت کی پیمائش کی جاتی تھی۔

آج کل مختلف قسم کے پیمائشی آلات جیسے کہ الکٹرانک گھڑیاں، (Digital Clock) وغیرہ وقت کی پیمائش کے لئے استعمال کی جاتی ہیں۔ کچھ دہے قبل لوگ رقاص والی گھڑی (Pendulum) کا استعمال کرتے تھے جو کہ اب شاذونادر ہی استعمال کر رہے ہیں۔

یہ کیجیے :14

چل رُکنی گھڑی کی مدد سے وقت کی پیائش :

چل رُکنی گھڑیوں کی مدد سے وقت دوراں کے درمیان وقوع پذیر ہونیوالے واقعات کی پیمائش صحت کیساتھ کی جاتی ہے۔شاید آپ چل رُکنی گھڑی کو تجربہ خانے میں دیکھ چکے ہیں۔ہم اس چل رکنی گھڑی کو استعمال کرتے ہوئے تجربہ خانہ میں کیمیائی تعامل کی تکمیل کیلئے صرف شدہ وقت اور ایک اہتزاز کیلئے رقاص کا درکار وقت دوراں نوٹ کرسکتے ہیں۔

شکل:35

شکل:34

آج کل تقریباً تمام سیل فون میں چل رُکنی گھڑی موجود ہے۔ ہماری روزمرہ زندگی میں چل رکنی گھڑی کی مدد سے نبض کی شرح کی پیائش بھی کی جاتی ہے۔اس کے علاوہ دوڑنے اور تیرنے کا وقت بھی صحت کے ساتھ معلوم کیا جاسکتا ہے۔

S.C.E.R.T. 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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

15۔ یہ کیجئے :

سل فون لیجئے۔ترتیب (Setting) میں ''چل رکنی گھڑی'' کھولئے۔ اگر آپ ایسا نہیں کر سکتے تو اپنے دوست یا اُستاد کی مددلیں اور جدول میں بتائے گئے واقعات (Events) کے لئے وقت نوٹ کریں۔

واقع Event	وقت دوراں
1.اسکول میں لمبی گھنٹی کا ہونا	
2.دعائیہ گیت کے مکمل ہونے کا وقت	
3.اسکول کے میدان میں 200 میٹر کی دوڑ کا وقت	
4.اسکول میں عہدنامہ کا وقت	

کس (Event) کے لئے زیادہ وقت درکار ہے؟ معلوم کیجیے!

قومی ترانہ کو ترنم سے پڑھنے کے لئے کتنا وقت درکار ہے؟

وقت کی اکائیاں : کسی واقعہ کے وقوع ہونے یا اس کی تکمیل کے لئے درکار وقت کو حسب ضرورت بتلانے کے لئے ہم وقت کو گھنٹے منٹ اور ثانیہ میں ظاہر کرتے ہیں۔

جدول : وقت کی اکائیاں

60 ثانیہ	ایک منٹ
60 منٹ	ایک گھنٹہ
24 گھنٹے	ایک دن
365 دن	ایک سال
10 سال	ایک دہا
10 دہے	ایک صدی
10 صدی	ایک ملینیم

چال : (SPEED)

اس دُنیا میں ہمارے اطراف کئی ایک اشیاء گھوم رہی ہیں۔اگر ہم ان کی حرکت کا تقابل کرنا چاہیں تو وہ کتنی تیزی سے گھوم رہی ہیں تب ہم کو ان کی چال کا جاننا ضروری ہے۔

آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ موٹرگاڑی یا کار میں رفتار پیما لگا ہوتا ہے۔رفتار پیما میں ایک سوئی ہوتی ہے جو گاڑی کی رفتار بتاتی ہے۔عام طور پر کسی موٹرگاڑی یا کار کے رفتار پیما (Speedometer) طئے کردہ فاصلے کو کلومیٹر میں ظاہر کرتا ہے۔ یہاں دیئے گئے دو گاڑیوں کے رفتار پیماء کا مشاہدہ کیجئے اور یہ بتلایئے کہ کونسی گاڑی آہستہ (Slow) جارہی ہے۔

شکل-36 کار-1

شکل-37 کار-2

کیا آپ نے دیگر گاڑیوں کو دیکھا ہے۔جن میں رفتار پیما ہوتے ہیں ان کے نام لکھئے۔

کیا آپ نے کسی سائیکل پر رفتار پیما لگا ہوا دیکھا ہے؟

S.C.E.R.T. 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

S.C.E.R.T. TELANGANA

16۔ حسب ذیل مشغلہ مکمل کیجئے :

آپ اپنے والد کیساتھ موٹر سائیکل پر مارکٹ یا کسی اور مقام کو جائیے اور رفتار پیماء میں ہونیوالی تبدیلیوں کو نوٹ کریں۔ جیسے ہی گھر سے نکلیں وقت نوٹ کریں۔ اور بازار پہنچنے تک رفتار پیما کا بغور مشاہدہ کریں اور متعلقہ وقت جدول میں نوٹ کریں۔ جس کے لیے ذیل میں ایک مثال دی گئی ہے۔

رفتار پیماء کا مشاہدہ (چال)	متعلقہ وقت (وقت)
0	گھر سے سفر شروع کرنے کا وقت 9:10 صبح
20	9:15 منٹ صبح
30	9:20 منٹ صبح

- کیا دوران سفر گاڑی کی رفتار ایک جیسی رہتی ہے؟
- اگر نہیں تو دوران سفر گاڑی کی چال کو آپ کیا کہیں گے؟

ہمارے تجربہ کے مطابق روزمرہ زندگی میں ایسے کئی اشیاء (Objects) ہیں جو دوران سفر اپنی رفتار کو یکساں نہیں رکھتے کسی شئے کی چال کو ظاہر کرنے کے لئے اس کی اوسط چال پر غور کیا جاتا ہے۔

اوسط رفتار کو کس طرح محسوب کیا جاتا ہے؟

اوسط رفتار = جملہ طے شدہ فاصلہ / فاصلہ طے کرنے کیلئے درکار وقت

چنانچہ اکائی وقت میں کسی شئے کا طے شدہ فاصلہ ’’رفتار‘‘ کہلاتی ہے۔

رفتار کی اکائیاں :

حسب ضرورت وحسب مواقعوں میں رفتار کی پیائش مختلف اکائیوں سے کیجاتی ہے۔

SI نظام میں رفتار کی اکائی میٹر فی ثانیہ m/s ہے :

رفتار کی عام استعمال شدہ اکائی کلومیٹر فی گھنٹہ (Km/h) ہے۔

1km/h = 5/18 m/s

کیا آپ جانتے ہیں یہ کس طرح حاصل ہوئی؟

1km = 1000m

1h = 3600s

1km/h = 1000m/3600s

=5/18 m/s

اگر ہم 1 کیلو میٹر کا سفر 1 گھنٹے میں طے کرتے ہیں تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ ہم نے 5 میٹر کا سفر 18 سکنڈ میں طے کیا ہے۔

مشاہدہ کیجئے کہ ایک کار سڑک پر جارہی ہے اور ڈرائیور کے بازو ایک شخص طئے شدہ فاصلہ کو ہر 10 منٹ کے وقفہ سے رفتار پیماء (Speedometer) میں دیکھ کر نوٹ کررہا ہے۔ کار کا طئے شدہ فاصلہ مختلف وقت میں حسب ذیل ہے۔

وقت	طئے شدہ فاصلے کی ریڈنگ
0 منٹ	0 کلومیٹر
10 منٹ	15 کلومیٹر
20 منٹ	25 کلومیٹر
30 منٹ	(38) کلومیٹر
40 منٹ	60 کلومیٹر

S.C.E.R.T. 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.

$$1 \text{ hour} = 60 \text{ min}$$

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

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

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

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

- کار کا جملہ طئے شدہ فاصلہ کتنا ہوا ؟
- طئے شدہ فاصلہ کے لئے درکار شدہ وقت؟
- آپ کار کی رفتار کس طرح معلوم کریں گے؟
- کیا مکمل سفر کے دوران کار کی رفتار مستقل رہی؟

جدول سے ہم نے یہ سیکھا کہ کار مختلف فاصلوں کو وقت کے مساوی وقفوں (10 منٹ) میں طئے کی ۔جس سے یہ معلوم ہوا کہ کار کی رفتار غیر مستقل ہے۔ دوران سفر کار کی رفتار محسوب کرنے کیلئے جملہ طئے شدہ فاصلے کو جملہ وقت سے تقسیم کریں۔

کار کا طئے فاصلہ = 60 کلومیٹر

درکار شدہ وقت = 40 منٹ

فاصلہ میٹر یا کلومیٹر میں اور وقت سکنڈ یا گھنٹوں میں ہونا چاہیے

ہم رفتار کو میٹر فی سکنڈ (m/s) یا کلومیٹر فی گھنٹہ (Km/h) میں ظاہر کرتے ہیں۔ اس مثال میں فاصلہ 60 کلومیٹر اور وقت 40 منٹ ہے۔

ایک گھنٹہ = 60 منٹ

40 منٹ = 40/60 گھنٹے = 2/3 گھنٹے

رفتار = طئے شدہ فاصلہ / درکار وقت

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

لہٰذا کار کی اوسط رفتار 90 کلومیٹر فی گھنٹہ رہی۔

حسب ذیل مسئلہ کو حل کیجئے :

ایک بس کی رفتار 72 کلومیٹر فی گھنٹہ ہے جبکہ کار کی رفتار 12.5 میٹر فی ثانیہ ہے بتائیے کہ کونسی گاڑی تیز جائے گی۔

حل:

دونوں رفتار کا تقابل کرنے کیلئے ان کی رفتار کو ایک ہی اکائی میں ہونا چاہئے۔ مندرجہ بالا مثال میں بس کی رفتار کو Km/s میں اور کار کی رفتار کو m/s میں بتلایا گیا ہے۔تقابل کے لئے ایک کی تبدیلی ضروری ہے۔

بس کی رفتار = 72 km/h

کار کی رفتار = 12.5 میٹر/ ثانیہ

ایک کلومیٹر/ گھنٹہ = 5/18 میٹر/ ثانیہ

ایک میٹر/ ثانیہ = 18/5 کلومیٹر/ ثانیہ

لہٰذا کار کی رفتار

$$12.5\times\frac{18}{5}km/h = 45km/h$$

اس لئے بس' کار سے تیز دوڑے گی۔

کلیدی الفاظ :

حرکت' حالت سکون' انتقالی حرکت' گردشی یا دائروی حرکت' گردشی محور' اہتزازی حرکت، رفتار، اوسط رفتار

ہم نے کیا سیکھا :

- حرکت ہماری زندگی کا ایک عام تجربہ ہے۔
- کوئی بھی جسم حالت حرکت میں ہے اُس وقت کہلاتا ہے جبکہ وہ مقام تبدیل کرے اور اس جسم کو حالت سکون میں کہا جائے گا جبکہ بلحاظ وقت اس کا مقام تبدیل نہ ہو۔

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

- حرکت تین طرح کی ہوتی ہے' انتقالی حرکت' گردشی حرکت اوراہتزازی حرکت۔
- وقت کی پیائش ہم مختلف آلات سے کرتے ہیں ۔ جیسے الکٹرانی گھڑی' ہندسوں پرمبنی گھڑی(Digital Watch) وغیرہ۔
- رفتار پیما(Speedometer) کی مدد سے ہم کسی گاڑی کی رفتار(Speed) معلوم کرسکتے ہیں۔
- SI نظام میں رفتار کی اکائی میٹر فی ثانیہ ہے اور دوسرے نظام میں کیلومیٹر فی گھنٹہ ہے۔

سیکھنے کی صلاحیت میں اضافہ کیجئے :

1. حسب ذیل بیانات صحیح ہیں یا غلط۔ غلط بیانات کی تصحیح کرتے ہوئے لکھئے :

a) ایک جسم بہ لحاظ مقام بہ یک وقت حالت حرکت اور حالت سکون میں ہوتا ہے۔

b) ایک ہوائی جہاز میں سفر کرنیوالا مسافر ہوائی اڈہ کے اعتبار سے حالت سکون میں ہے اوردوسرے مسافروں کی نسبت سے حالت حرکت میں ہے۔

c) ریل گاڑی کے پہیے گردشی حرکت اورانتقالی حرکت میں اُس وقت رہتے ہیں جبکہ وہ حالت حرکت میں رہیں۔

2. جان(JOHN) ایک پتھرکو باندھ کر اپنے اطراف گھمایا بتلایئے کہ یہ کونسی حرکت ہے۔

3. حسب ذیل میں پائے جانے والے سلائی مشین کی اشیاء کی شناخت کیجیے۔

a) پہیہ

b) سوئی

c) کپڑا

4. اُڑتے ہوئے ہیلی کاپٹر کی حرکت' گھنٹے کے کانٹے کی حرکت اور ٹیپ ریکارڈر کے کیسٹ میں ریل(Tape) کی حرکت۔

a) تمام مثالیں انتقالی حرکت کی ہیں۔

b) تمام مثالیں اہتزازی حرکت کی ہیں۔

c) تمام مثالیں گردشی حرکت کی ہیں۔

d) تمام مثالیں دوری حرکت کی ہیں۔

5. حسب ذیل میں کونسی حرکت اہتزازی نہیں ہے۔

a) برقی گھنٹی میں ہتھوڑی نما لیور کی حرکت۔

b) جھولے پر جھولتے ہوئے بچے کی حرکت۔

c) تختہ کے جھولے(See-Saw) کی حرکت

d) گھوڑا گاڑی کو کھینچتے ہوئے گھوڑے کی حرکت

6. اَرون(ARUN) نے 100 میٹر کی دوڑ 16 ثانیہ میں مکمل کی۔ جبکہ کارتک(Kartik) نے اسی دوڑ کو 13 ثانیہ میں مکمل کی تو، بتلایئے کس نے تیز دوڑ لگائی۔

7. I. ایک ریل گاڑی نئی دہلی سے حیدرآباد کیلئے روانہ ہوئی اس نے پہلے 420 کلومیٹر فاصلہ کو 7 سات گھنٹوں میں اور بعد کے 360 کلومیٹر کے فاصلے کو 6 گھنٹوں میں طئے کیا۔

II. گوپی نے کار کی دوڑ میں حصہ لیا اور اس نے پہلے، دوسرے اور تیسرے گھنٹے میں 70 کلومیٹر کا فاصلہ طئے کیا۔

حسب ذیل میں کونسا بیان صحیح ہے۔

a) I' ہموار حرکت کی مثال ہے اور II' غیر ہموار حرکت کی مثال ہے۔

b) (I) غیر ہموار حرکت اور(II) ہموار حرکت کی مثال ہے۔

c) I اور II مثالیں ہموار حرکت کی ہیں۔

d) I اور II مثالیں غیر ہموار حرکت کی ہیں۔

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

8. اگر سیکل حالت حرکت میں ہو تو اسکے مختلف حصوں کی حرکت لکھیے۔

a) پہیہ The Wheel

b) سیکل کی چین

c) پیڈل معہ عضو

d) پیروں تلے پیڈل کی حرکت

e) سیکل سوار کی حرکت معہ سیکل کے۔

9. حسب ذیل میں کونسا بیان صحیح ہے۔

a) وقت کی بنیادی اکائی ثانیہ ہے۔

b) ہر (Object) جسم کی حرکت ہموار ہوتی ہے۔

c) دو کار ترتیب وار 5 منٹ اور 2 منٹ میں پہنچتی ہیں۔ دوسری کار تیزی سے چلتی ہے کیوں کہ اس نے کم وقت لیا۔

d) کار کی رفتار کو کلومیٹر فی گھنٹہ میں ظاہر کیا جاتا ہے۔

10. SI نظام میں رفتار کی بنیادی اکائی ہے۔

a) کلومیٹر/منٹ   b) میٹر/منٹ

c) کلومیٹر/گھنٹہ   d) میٹر/ثانیہ

11. رفتار (Speed) فاصلہ (Distance) اور وقت (Time) میں صحیح رشتہ۔

a) رفتار = فاصلہ X وقت

b) رفتار = وقت/فاصلہ

c) رفتار = فاصلہ/وقت

d) فاصلہ = رفتار/فاصلہ

12. دو اسٹیشن کا درمیانی فاصلہ 240 کلو میٹر ہے ایک ریل گاڑی اس فاصلہ کو طئے کرنے کیلئے 4 گھنٹے لیتی ہے۔ ریل گاڑی کی رفتار محسوب کیجئے ؟

13. ایک ریل گاڑی کی رفتار 180 کلومیٹر فی گھنٹہ ہے۔ 4 گھنٹوں میں طئے شدہ فاصلہ کیا ہوگا ؟

14. آپ کب کہہ سکتے ہیں کہ شئے دائروی حرکت میں ہے ؟

15. کیا کوئی جسم (Object) بہ یک وقت میں انتقالی اور گردشی حرکت کرتا ہے ؟ ایک مثال دیجئے۔

16. ایسی حرکی تصاویر اکٹھا کیجئے جس میں جاندار اور بے جان کی حرکت بتائی گئی ہو۔ ان کو اپنی غیر استعمال شدہ نوٹ بک میں چسپاں کیجیے اور ہر تصویر کے نیچے انکی حرکت کو تحریر کریں۔

17. قدیم زمانے میں وقت کا تعین کرنے کے لیے استعمال کیے جانے والے آلوں کے متعلق معلومات کو جمع کیجیے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

5 حرارت - پیمائش

جماعت ششم میں آپ نے سبق ''ہمارے اطراف و اکناف ہونے والی مختلف تبدیلیاں'' کے تحت مختلف موسموں میں ہونے والی تبدیلیوں کا مطالعہ کیا ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ موسم کے لحاظ سے مختلف قسم کے لباس پہنے جاتے ہیں۔

شکل 1

موسم سرما میں اکثر ہم اونی اور گہرے رنگ کے کپڑے پہنتے ہیں۔ کیوں کہ یہ کپڑے ہمیں گرم رکھتے ہیں۔ موسم گرما میں ہم ہلکے رنگ کے سوتی کپڑے پہننا پسند کرتے ہیں کیوں کہ یہ جسم کو ٹھنڈا رکھتے ہیں۔ ہمیں اس بات سے حیرت ہوتی ہے کہ ہم کیوں موسم کے لحاظ سے مخصوص قسم کے کپڑے پہنتے ہیں۔

موسم سرما میں گھر کے اندر رہنے کے باوجود سردی محسوس کرتے ہیں۔ جب ہم گھر سے باہر دھوپ میں نکلتے ہیں تو کچھ گرمی محسوس کرتے ہیں۔ موسم گرما میں ہم گھر کے اندر رہنے کے باوجود گرمی محسوس کرتے ہیں تو یہ کیسے بتا سکتے ہیں کہ اگر کوئی شئے ٹھنڈی ہے تو کتنی ٹھنڈی اور گرم ہو تو کتنی گرم ہے؟ آیئے اس سبق کے مطالعہ سے ہم ان سوالات کے جواب حاصل کریں گے۔

یہ کیجیے: 1

شکل 2

جدول 1 میں دی گئی اشیاء ٹھنڈی ہیں یا گرم '' ✓ '' کے نشان سے ظاہر کیجیے

جدول-1

اشیاء	ٹھنڈی	گرم
آئیس کریم		
پھلوں کا رس		
سورج کی روشنی میں رکھی ہوئی کرسی		
گرم چائے میں رکھا ہوا چمچ		

اکثر ہم دیکھتے ہیں کہ چند اشیاء ٹھنڈی اور کچھ گرم ہوتی ہیں۔ یہ ہمیں کیسے معلوم ہوگا کہ چند اشیاء، دوسری اشیاء سے گرم، اور کچھ اشیاء، دوسری اشیاء سے ٹھنڈی ہوتی ہیں۔ آپ یہ کیسے طے کرو گے کہ ایک شئے دوسری شئے سے گرم ہے؟ اور کیسے طے کرو گے کہ ایک شئے دوسری شئے سے ٹھنڈی ہے؟

کسی شئے کو گرم یا سرد قرار دینے کے لئے ہمیں ایک قابل اعتبار طریقہ کی ضرورت ہوتی ہے۔

کوئی جسم گرم یا ٹھنڈی ہے، اظہار کا درجہ ہی اُس شئے کی ''تپش'' کہلاتی ہے۔ اکثر ہم اپنے ہاتھوں سے دودھ کا گلاس چھو کر بتاتے ہیں کہ دودھ پینے کے لئے گرم ہے یا ٹھنڈا ہو چکا ہے۔ اسی طرح دودھ اس قابل گرم ہے کہ اس کے ذریعہ دہی بنایا جائے۔ لیکن بعض اوقات ہم ہاتھوں سے چھو کر اشیاء کی تپش کا اندازہ لگانے میں غلطی کر دیتے ہیں۔

S.C.E.R.T. 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:

Fig. - 5

When rice is being cooked you observe the plate on the rice bowl jumps!

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

مشغلہ 2:

تین برتن لیجیے۔ پہلے برتن میں ٹھنڈا پانی، دوسرے برتن میں گرم پانی اور تیسرے برتن میں نارمل پانی لیجیے۔ اپنے بائیں ہاتھ کی انگلیوں کو ٹھنڈے پانی میں اور دائیں ہاتھ کی انگلیوں کو گرم پانی میں رکھیے۔ 2 یا 3 منٹ بعد دونوں ہاتھوں کی انگلیوں کو نکال کر انھیں فوراً نیم گرم پانی میں ڈبویئے، اب آپ پانی کی گرمی کو کیسے محسوس کریں گے؟

شکل 3

کیا آپ نے دونوں انگلیوں میں یکساں گرمی محسوس کی جبکہ دونوں نارمل پانی کے مرتبان میں ڈبوئے گئے۔ ایک انگلی کو ٹھنڈک اور دوسری انگلی کو گرمی محسوس ہوئی تب غور کیجیے کہ کیسے ہماری انگلیاں الجھن کا شکار ہوتی ہیں انگلیوں کو سردی یا گرمی کا احساس بلحاظ مشاہدہ ہوتا ہے۔ کیا ہم صرف اشیاء کو چھو کر سردی یا گرمی کا تعین کر سکتے ہیں؟ کیوں؟ اس طرح صرف شئے کو چھو کر ان کی تپش کا اندازہ لگانا ناممکن ہے۔ اس سے یہ پتہ چلتا ہے کہ مختلف برتنوں میں موجود پانی کا درجہ حرارت مختلف ہوتا ہے۔ جس کو ہم صرف چھو کر تعین نہیں کر سکتے۔

شکل 4

حرارت-توانائی کی ایک شکل ہے:

جب ہم تیز دھوپ میں چلتے ہیں یا آگ کے قریب پہنچتے ہیں تو گرمی محسوس کرتے ہیں۔ ہتھیلی پر برف رکھنے سے ٹھنڈا محسوس کرتے ہیں۔ کیا آپ نے کبھی سوچا کہ ایسا کیوں ہوتا ہے۔

سوچیے

کھانا پکانے کے دوران بگونے پر ڈھکی تھالی گر پڑتی ہے۔

ایسا کیوں ہوتا ہے؟

شکل 5

کیا آپ نے ڈھکے ہوئے برتن میں پانی کو گرم کرتے ہوئے دیکھا ہے؟ آپ نے کیا مشاہدہ کیا ہے؟ کیا آپ نے دیکھا برتن پر ڈھکی ہوئی تھالی نیچے اوپر حرکت کر رہی ہے؟ کیا اس حرکت سے آواز پیدا ہو رہی ہے یہ آواز کہاں سے آ رہی ہے؟ ڈھکن کی حرکت کیوں ہو رہی ہے؟ بعض اوقات ڈھکن چھلک کر نیچے گر جاتا ہے؟ اس کی وجہ کیا ہو سکتی ہے؟

ہم جانتے ہیں کہ پانی کو جوش دینے پر وہ آبی بخارات میں تبدیل ہوتا ہے۔ اس طرح آبی بخارات کا حجم بڑھ جاتا ہے اور یہ بخارات برتن سے باہر نکلنا چاہتے ہیں لہٰذا وہ تھالی کو اوپر کی جانب ڈھکیلتے ہیں۔ کسی بھی شئے کو اُٹھانے یا حرکت دینے کے لئے توانائی ضروری ہوتی ہے۔ توانائی کہاں سے حاصل ہوئی؟ یہ توانائی جوش دیئے گئے پانی سے حاصل ہوئی۔ پانی کو یہ توانائی کہاں سے حاصل ہوئی؟ پانی کو یہ توانائی حرارت سے حاصل ہوئی۔ یعنی حرارت توانائی کی ایک شکل ہے۔

ہم جانتے ہیں کہ حرارت توانائی کی ایک شکل ہے۔ اور یہ زیادہ تپش والے جسم سے کم تپش والے جسم میں منتقل ہوتی ہے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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 :

Fig. - 6

- Rub your palms together. How do you feel?
- Have you ever observed that iron becomes hot when it is beaten with a hammer?
- 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

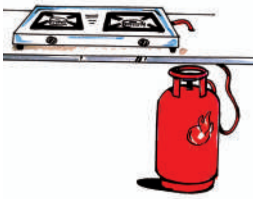


Fig. - 8

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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

جب ہم دھوپ میں یا آگ کے قریب کھڑے ہوں تو حراری توانائی ہمارے جسم میں داخل ہوتی ہے اور ہم گرمی محسوس کرتے ہیں جب ایک برف کا ٹکڑا ہماری ہتھیلی پر رکھا جاتا ہے تو حرارت برف میں منتقل ہوتی ہے اسی لئے ہم ٹھنڈک محسوس کرتے ہیں۔

''توانائی کی وجہ سے کسی چیز کا سرد یا گرم ہونا حرارت ہے''

3 یہ کیجیے: توانائی کی تبدیلی

شکل 6

- اپنی دونوں ہتھیلیوں کو رگڑیئے آپ نے کیا محسوس کیا؟
- کیا آپ نے کبھی غور کیا کہ لوہے کی سلاخ کو ہتھوڑی سے مسلسل مارنے پر وہ گرم ہوجاتی ہے۔
- ایک ریٹھے کا بیج لے کر پتھر پر رگڑیئے اور اب اس کو چھوکر دیکھئے۔ آپ کیا محسوس کریں گے؟

مذکورہ بالا تمام صورتوں میں میکانیکی توانائی حراری توانائی میں تبدیل ہوتی ہے۔

- کیا آپ نے موسم سرما میں کبھی ٹھنڈے پانی سے نہایا ہے؟ آپ نے کیا محسوس کیا؟
- سردی سے محفوظ رہنے کے لئے آپ کیا کرتے ہیں؟
- موسم سرما میں آپ گرم پانی کس طرح حاصل کریں گے؟
- عام طور پر ہم گرم پانی کی ضرورت محسوس کرنے پر پانی کو گرم کرتے ہیں۔ آپ پانی کیسے گرم کرتے ہیں؟ اس کے لئے کن ذرائعوں کا استعمال کرتے ہیں۔

اگر ہم ہیٹر استعمال کرتے ہوئے پانی کو گرم کرتے ہیں تو برقی توانائی حراری توانائی میں تبدیل ہوگی علاوہ ازیں اگر ہم گیس اسٹو استعمال کریں تو کیمیائی توانائی، حراری توانائی میں تبدیل ہوتی ہے، شمسی ہیٹر میں، شمسی توانائی حرارت میں تبدیل ہوتی ہے۔

شکل 8

شکل 7

اوپری مثالوں میں مختلف قسم کی توانائیاں حراری توانائی میں تبدیل ہوئی ہیں۔ اس طرح حراری توانائی کئی ایک توانائیوں کی شکل اختیار کرسکتی ہے۔ آپ نے سنا ہوگا کہ Thermal Power Station میں حراری توانائی برقی توانائی میں تبدیل ہوتی ہے۔ بھاپ کے انجن میں حراری توانائی میکانی توانائی میں تبدیل ہوتی ہے جس کی حرکت سے انجن حرکت میں آتے ہیں۔ کچھ ایسی مثالیں دیجئے جہاں حراری توانائی تبدیل ہوکر دوسری توانائی کی شکل اختیار کرتی ہیں اور اس کا برعکس بھی صحیح ہو۔

حرارت اور تپش Heat and Temperature

اگر آپ آگ کے قریب کھڑے ہوں تو آپ ہلکا گرم محسوس کرتے ہیں۔ جب ہلکے گرم اجسام ٹھنڈے اجسام کے قریب رکھے جائیں تب حراری توانائی گرم جسم سے ٹھنڈے جسم میں اُس وقت تک منتقل ہوتی ہے جب تک کہ دونوں اجسام کی تپش یکساں نہ ہوجائے۔ اکثر ہم سوچتے ہیں کہ حرارت اور تپش دونوں ایک ہی ہیں یہ غلط ہے۔ تپش کسی جسم کی حراری توانائی کی پیائش ہے جو کسی دوسرے جسم کو حرارت بہم پہنچائے یا دوسرے جسم سے حرارت جذب کرے۔ ہم تھرمامیٹر (تپش پیما) کی مدد سے تپش کی پیائش کرتے ہیں۔

- کیا آپ نے کبھی روزمرہ زندگی میں تھرمامیٹر دیکھا ہے؟
- کیا آپ نے دواخانہ میں ڈاکٹروں کو تھرمامیٹر استعمال کرتے ہوئے دیکھا ہے۔ یہ کس سے بنا ہوتا ہے۔
- یہ تپش کی پیائش میں کس طرح کی مدد کرتا ہے۔

S.C.E.R.T. 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?

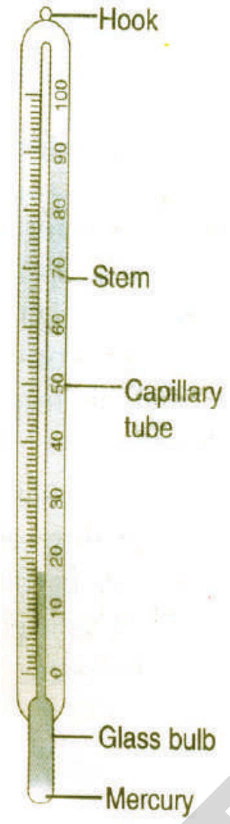


Fig. - 9

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?

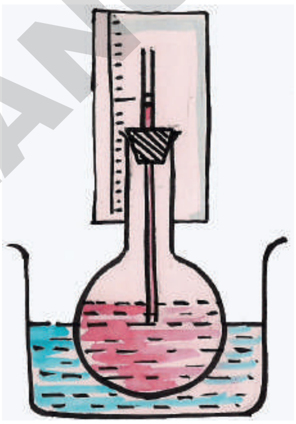


Fig. - 10

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

آیئے تھرمامیٹرکودیکھیں

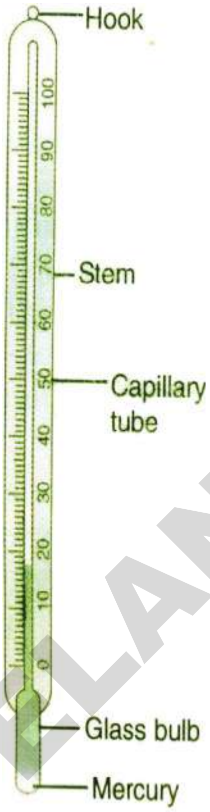
تھرمامیٹرکواحتیاط سے تھامیے اور یہ کس سے بنا ہوتا ہے مشاہدہ کیجئے۔ تھرمامیٹر کے اندر کیا ہوتا ہے۔ ٹیوب کے قاعدے میں کیا ہے۔ ایک دوسرے سے یہ کس طرح مختلف ہیں۔

آپ نے نلی کے ایک کنارے پر مشاہدہ کیا ہوگا کہ ایک بلب ہے جو پارے سے بھرا ہے، آپ نے اس کے دوسرے کنارے پر کیا دیکھا۔

نلی کے دوسرے سرے سے ہوا خارج کرنے کے بعد اُس کو سِیل بند(Seal) کیا جاتا ہے۔کیا آپ نے نلی پر کوئی نشان دیکھا؟ وہ نشان تپش کو درجہ سنٹی گریڈ میں ظاہر کرتا ہے۔ہم تپش کواسی نشان سے پڑھتے ہیں۔ ٹیوب پر لگے نشانات کو پڑھئے۔ یہ کہاں سے شروع ہوئے؟اورکہاں پرختم ہوئے؟

یہ نشانات کی ترتیب تپش کا پیمانہ کہلاتی ہیں،

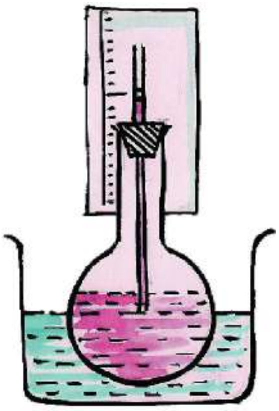
تمام تپش پیما اس بنیاد پر بنائے جاتے ہیں کہ گرم کرنے سے مادے میں پھیلاؤ واقع ہو۔تپش پیما کی کارکردگی کوسمجھنے کے لئے یہ جاننا ضروری ہے کہ گرم کرنے پر مادہ میں کتنا پھیلاؤ واقع ہوتا ہے۔



شکل 9

4 یہ کیجئے: مائعات کا پھیلاؤ بوجہ حرارت

ایک چپٹے پیندے کی صراحی لے کراس میں رنگین پانی داخل کریں اس کے منہ میں ایک سوراخ والا کارک لگا کراس میں سے ایک شعری نلی گزاریں تو پانی اس میں چڑھ آئے گا۔ پھر اس صراحی کوایک لگن میں رکھ کراس میں گرم پانی ڈالیں۔ پھر احتیاط سے رنگین پانی کی سطح کونوٹ کریں۔آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟


شکل 10

اب اس صراحی کو باہرنکال لیں اور کچھ دیر کے لئے رکھ چھوڑیں۔ آپ نے کیا دیکھا۔اس مشغلہ میں ہم نے دیکھا کہ پانی کوگرم کرنے سے پھیلتا ہے اور ٹھنڈا کرنے سے سکڑتا ہے۔ پارہ کوتپش پیماء میں بطور مائع لیا جاتا ہے۔ جوتپش کی نشان دہی کرتا ہے۔ پارے کے علاوہ تپش پیما میں بطور مائع الکوحل کوبھی لیا جاتا ہے۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23
S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

سوچئے:

ہم تپش پیماء میں پارہ اور الکوحل کو بطور تپش پیماء مائع کے کیوں لیتے ہیں۔

پارے کی خصوصیات

- ہموار پھیلاؤ واقع ہوتا ہے (مساویانہ تپش کی مقدار کے مطابق مساویانہ پھیلاؤ ہوتا ہے)
- یہ غیر شفاف اور چمکدار ہے۔
- یہ کانچ کی نلیوں کی دیواروں سے نہیں چمٹتا۔
- یہ حرارت کا اچھا موصل ہے۔
- یہ با آسانی خالص حالت میں دستیاب ہے۔

الکوحل کی خصوصیات

- یہ کم تپش کو ریکارڈ کرسکتا ہے۔
- اس کا پھیلاؤ فی درجہ سنٹی گریڈ میں اضافہ سے ہوتا ہے جبکہ تپش بہت زیادہ ہو۔
- اس کا رنگ کافی چمکدار ہوتا ہے اس لئے اس کو آسانی سے دیکھ سکتے ہیں۔

تھرمامیٹر کو کس طرح استعمال کیا جاتا ہے؟

کسی شئے کی تپش دریافت کرنے کے لئے تپش پیماء کا بلب اُس شئے کے قریب مس کرتا رہے۔ نلی میں پارے کی چمکدار لکیر پر غور کریں۔ پیمانے کا وہ اعظم نقطہ جہاں پارے کا چڑھاؤ رُک جائے وہ نقطہ جسم کی تپش کو بتلاتا ہے۔

مثال:- اپنی ہتھیلی (Palm) کی تپش دریافت کرنے کے لئے تپش پیماء کا بلب ہتھیلی سے مس کریں اور اس کو دو منٹ کے وقفے تک اسی طرح رکھیں۔ پارہ اسکیل کے اعظم ترین مقام پر پہنچ کر رُک جائے گا۔ جو ہتھیلی کی تپش ظاہر کرے گا۔

اگر تپش پیما پر کندہ نشان مٹ جائیں تو آپ دوبارہ کس طرح اس کی نشان دہی کریں گے؟

مشغلہ 5: بیکر میں کچھ برف لیں اور تپش پیماء کو اس میں دو منٹ رکھ چھوڑیں۔ پارہ کی سطح کی نشاندہی کریں اور برف کو پگھلنے دیں۔

کیا پارے کی سطح میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی ہے؟ جب برف پگھل جائے تو پارہ کی سطح جوں کی توں باقی رہے گی۔ اس بات کا مطلب یہ ہے کہ تپش مستقل ہے۔ یہ مستقل تپش جس پر برف پگھلے گا۔ اس کو برف کا نقطہ اماعت کہتے ہیں جو صفر درجہ سنٹی گریڈ (0°C) ہے۔

منقارہ (بیکر) میں تھوڑا پانی لیں۔ اس میں تپش پیماء رکھیں اور پانی کو گرم کریں۔ پانی گرم ہوکر بھاپ میں تبدیل ہوگا۔ پارے کی سطح میں اضافہ ہوگا اور یہ اُس نقطے کو پہنچے گا جہاں سے مزید اضافہ نہیں ہوگا۔ اس نقطے پر پارے کی سطح نوٹ کریں۔ جہاں پانی میں اُبال ہو۔ اس مستقل تپش کو پانی کا نقطہ جوش کہا جاتا ہے جو سو ڈگری سنٹی گریڈ (100°C) ہے۔

چنانچہ وہ تپش جب برف پگھلتا ہے (یا) پانی میں اُبال پیدا ہوتا ہے' مستقل ہوتی ہے۔ یہ قیمتیں علی الترتیب 0°C اور 100°C ہوتی ہیں۔ ایک خاص تپش پر پانی کی خصوصیات رکھنے والی تمام اشیاء اپنی اصلی صورت سے پگھلتی ہیں یا جوش کھانے لگتی ہیں۔

کسی پیمانہ کو بنانے کے لئے دو معین نقاط کی ضرورت ہوتی ہے۔ اور ہم نقطہ اماعت 0°C اور نقطہ جوش 100°C تپش پیما کے پیمانے کے لے لیتے ہیں۔ اب اس فاصلے کو 100 مساوی حصوں میں تقسیم کریں۔ سوچئے اس کو ہم کس طرح حاصل کر سکتے ہیں۔

S.C.E.R.T. 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?

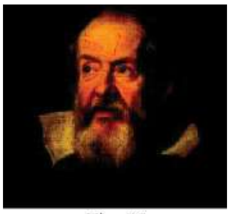
In Libya (Africa) on a particular day in the year 1922, it became so hot that the temperature of air even in shade was as high as 58°C. At some places (Kothagudem, Ramagundam) in Telangana, the maximum temperature of air sometimes reaches 48°C and more. When it is so hot we feel extremely uncomfortable as the normal temperature of the human body is 37°C.

S.C.E.R.T. TELANGANA

100 مساوی حصوں کا ہر حصہ ایک درجہ سنٹی گریڈ $1^{\circ}C$ کو بتلاتا ہے۔ مزید $1^{\circ}C$ کو 10 چھوٹے درجوں میں اس طرح تقسیم کریں کہ $0.1^{\circ}C=1/10$ کے۔

تین بیکروں میں پانی لیجئے۔ پہلے بیکر میں ٹھنڈا پانی، دوسرے بیکر میں تھوڑا سا گرم پانی اور تیسرے بیکر میں گرم پانی لیجئے۔ تینوں بیکروں میں اپنے ہاتھ کو ڈبوئیے آپ محسوس کریں گے کہ ہر بیکر میں ایک دوسرے کی بہ نسبت پانی گرم یا ٹھنڈا ہے۔ ایک بیکر میں ہاتھ ڈالنے پر محسوس ہوا کہ پانی کی تپش $25^{\circ}C$ ہے تب بتائیے کہ دوسرے بیکر میں پانی کی تپش کیا ہوگی۔ اگر بیکر میں ٹھنڈا پانی ہو تو یہ کہا جائے گا کہ اس پانی کی تپش $25^{\circ}C$ سے کم ہے۔ اگر بیکر میں گرم پانی ہو تو یہ کہا جائے گا کہ اس پانی کی تپش $25^{\circ}C$ سے زیادہ ہے۔

کیا سب سے پہلے بنے تپش پیما کے بارے میں آپ جانتے ہیں؟



شکل 11

1593ء میں گیلیلیو نے پہلا تپش پیماء ایجاد کیا۔ اس تپش پیما میں تپشی شئے کے طور پر اس نے ہوا کو استعمال کیا۔ کیوں کہ ہوا گرم ہونے پر پھیلتی ہے اور ٹھنڈا کرنے پر سکڑتی ہے۔ مزید یہ کہ یہ تپشی شئے تپش میں اضافے سے ہموار پھیلتی اور کمی سے سکڑتی ہے۔

یہ کیجئے 6:

کیا آپ نے سائے میں موجود ہوا اور، سورج کی روشنی کی تپش میں فرق محسوس کیا؟

تپش پیماء کو استعمال کرتے ہوئے ہوا کی تپش کی پیمائش کیجئے۔

تپش پیماء کو ہوا سے قریب رکھنے کے لئے آپ کو کیا کرنا ہوگا؟

شکل 12

شکل 13

آپ کے مشاہدات کو ذیل میں درج کیجئے۔ جدول 2

مشاہدہ	ریکارڈ کی گئی تپش
ہوا، سائے میں (12 بجے دوپہر)	
ہوا، سورج کی روشنی میں (12 بجے دوپہر)	
صبح 8 بجے	
رات 8 بجے	

☆ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟ کیا مقام اور وقت کی تبدیلی سے تپش میں تبدیلی واقع ہوئی؟

شکل 14

☆ موسم گرما میں سخت دھوپ سے محفوظ رہنے کے لئے آپ چھتری کا استعمال کیوں کرتے ہیں؟

کیا آپ جانتے ہیں؟

لیبیاء (Libya) جو آفریقہ میں واقع ہے۔ 1922ء میں ایک دن اتنا گرم ہوا کہ چھاؤں میں موجود ہوا کی تپش بھی $58^{\circ}C$ سے زیادہ تھی۔ کچھ مقامات (کتہ گوڈیم، راما گنڈم) جو ریاست تلنگانہ میں ہیں۔ بسا اوقات اعظم ترین تپش $48^{\circ}C$ یا زائد ہوجاتی ہے، جب یہ کافی گرم ہوتو ہم بے چین اسلئے ہوجاتے ہیں کہ جسم کی طبعی تپش $37^{\circ}C$ ہوتی ہے۔

S.C.E.R.T. 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

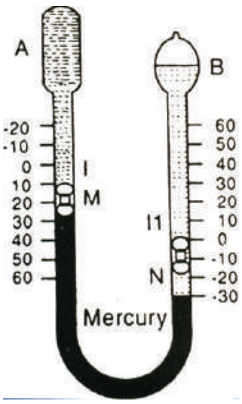


Fig. - 15

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.

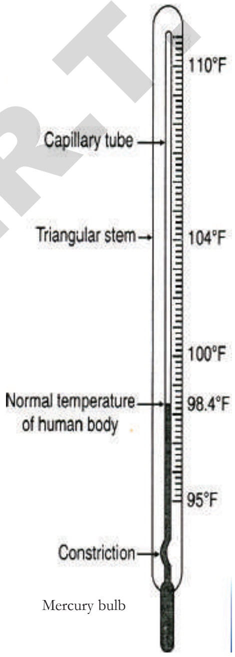


Fig. - 16

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.

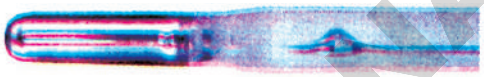


Fig. - 17

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

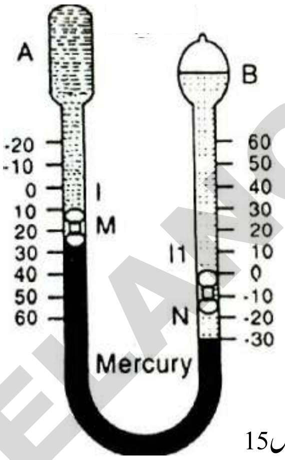
How to use a clinical thermometer?

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).

S.C.E.R.T. TELANGANA

دنیا میں سب سے اقل ترین تپش انٹارٹیکا (Antarctica) جہاں ایک وقت (-89°C) ریکارڈ کی گئی۔ منفی کی علامت کو تپش صفر درجہ سے کم کے لئے استعمال کی گئی۔ پانی 0°C پر منجمد ہوتا ہے ذرا سوچئے -89°C کتنی سردی ہوگی۔ موسم سرما میں کرہ ہوائی کی تپش ہمارے اطراف 15°C - 20°C ہوجائے تب ہم سردی محسوس کرتے ہیں۔

کسی دن کی اعظم ترین (زیادہ سے زیادہ) اور اقل ترین (کم سے کم) تپش کی پیمائش کے لئے استعمال ہونے والا تپش پیماء (Sixs) اعظم اور اقل ترین تپش پیماء کہلاتا ہے۔

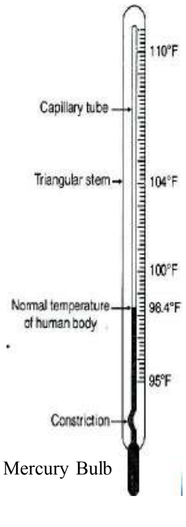


شکل 15

طبّی تپش پیماء (Clinical Thermometer)

عام طور پر جب جسم کی تپش میں اضافہ ہوجائے تو ہم بخار سا محسوس کرتے ہیں۔ آپ یہ کیسے جان سکتے ہیں کہ جسم کی تپش میں اضافہ ہوا؟

تپش پیماء کے استعمال سے ڈاکٹر جسم کی تپش دریافت کرتے ہیں جس کو طبی تپش پیماء کہا جاتا ہے۔ طبی تپش پیماء کو اپنے ہاتھ سے تھامئے اور احتیاط سے مشاہدہ کیجئے۔



شکل 16

طبّی تپش پیماء پر دو طرح کے پیمانے کندہ ہوتے ہیں۔ جس میں سے ایک 35 درجہ سے شروع ہوکر 45 درجے پر ختم ہوجاتا ہے۔ جس کو (Celsius Scale) سیلسیس پیمانہ کہا جاتا ہے۔ جبکہ دوسرا 94 درجہ سے شروع ہوکر 108 درجے پر ختم ہوتا ہے۔ اس کو فارن ہیٹ (Fahrenheat) پیمانہ کہا جاتا ہے۔

شکل 17

آپ نے کیا بلب کے قریب شعری میں گرہ (Kink) دیکھا؟ اس گرہ کی وجہ سے پارے کی سطح خود سے گرنے نہیں پاتی۔

تپش پیماء میں فارن ہیٹ پیمانہ کو پڑھنا:-

فارن ہیٹ پیما پر 95°F سے 110°F تک نشان بنے ہوتے ہیں۔ دو بڑے نشانات کے درمیان تپش کا فرق نوٹ کیجئے۔ اور ان دو نشانات کے درمیانی درجوں کو بھی نوٹ کیجئے۔ فرض کیجئے کہ دو بڑے نشانوں کا درمیانی فرق ایک درجہ اور ان کے درمیان میں پانچ درجے دیکھے گئے تب ایک چھوٹا منقسم شدہ عدد اس طرح ہوتا ہے 1/5 = 0.2 °F

شکل 18

طبّی تپش پیماء کو کس طرح استعمال کریں گے

طبّی تپش پیماء کو اینٹی سپٹک محلول (Antiseptic Solution) سے صاف کرلیں۔ پھر ایک کنارے کو مضبوطی سے تھام کر دو تین مرتبہ جھٹک دیں اس طرح کرنے سے پارہ اقل ترین سطح پر پہنچ جائے گا۔ اس بات کا خیال رہے کہ پارہ (95°F) 35°C کے نیچے رہے۔

S.C.E.R.T. 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.

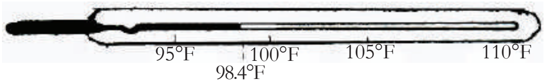


Fig. - 19

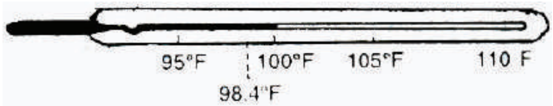


Fig. - 20

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).

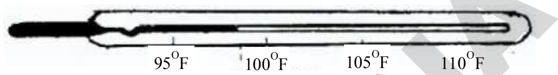
Thermister thermometer:

It is available in market to measure the human body temperatures, particularly for infants and children. Can you guess why?

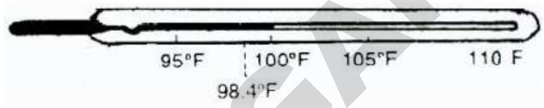
Fig. - 23

S.C.E.R.T. TELANGANA

پھر تپش پیماء کے بلب کو زبان یا بغل کے نیچے رکھیں۔ ایک منٹ بعد نکال کر (Reading) نوٹ کریں۔ جس سے جسم کی تپش معلوم ہوگی۔ آپ کے جسم کی تپش کتنی ریکارڈ کی گئی



شکل 19



شکل 20

پہلی تصویر میں تپش پیماء انجم خان کے جسم کی تپش کو ظاہر کرتا ہے، دوسری تصویر میں تپش پیماء عامر خان کے جسم کی تپش ظاہر کرتا ہے۔ ان دونوں میں کون بخار میں مبتلا ہے آپ کس طرح کہیں گے؟

انسانی جسم کی عام تپش (98.4°F) 37°C ہے جس کی طبّی تپش پیماء سے پیمائش کی جاتی ہے۔

یہ کیجئے-7

شکل 21

اپنے دوستوں میں ایک دوسرے کی پیشانی پر ہاتھ رکھ کر جسم کی تپش محسوس کیجئے۔ محسوب تپش کو جدول میں ریکارڈ کیجئے۔ اب طبّی تپش پیماء سے پیمائش کیجئے۔ اور مشاہدات کو جدول میں نوٹ کیجئے۔

اس بات کا خیال رہے کہ ہر پیمائش سے قبل تپش پیماء صاف کیا جائے۔

شکل 22

جدول مکمل ہونے کے بعد مشاہدات کی قیمتوں کا تقابل کیجئے۔

جدول 3

طالب علم کا نام	چھونے کے بعد کی تپش	طبّی تپش پیماء سے تپش کی پیمائش

☆ جدول کے مشاہدے میں آپ نے کیا محسوس کیا؟

☆ کیا محسوب کی گئی اور تپش پیماء کے ذریعہ پیمائش کی گئی تپش یکساں ہے؟

☆ کیا ہر شخص کے جسم کی تپش 37°C(98.4°F) ہوتی ہے؟

☆ آپ کے دوستوں کے جسم کی اوسط تپش کیا ہے۔

عام طور پر صحت مند شخص کی جسم کی اوسط تپش کو نارمل تپش (98.4°F) کہا جاتا ہے۔

Thermister Thermometer

شکل 23

مارکٹ میں انسانی جسم کی تپش کی پیمائش کے لئے دستیاب ہے۔ خاص کر نونہالوں اور بچوں کے لئے۔ کیوں؟ کیا آپ اندازہ کر سکتے ہیں۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

Digital thermometer:

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. - 24

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

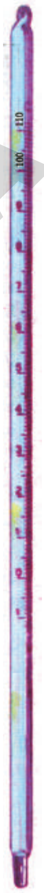


Fig.-26

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

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

$$\frac{1}{10} = 0.1C$$

Fig.-27

S.C.E.R.T. TELANGANA

عددی تپش پیماء (Digital Thermometer)

تپش پیماء میں پارے کے استعمال پر بہت زیادہ تشویش پائی جاتی ہے۔ پارہ ایک زہریلا مادہ ہے۔ اگر تپش پیماء ٹوٹ جائے تو اس کو تباہ کرنا مشکل ہے۔ ان دنوں میں عددی تپش پیماء (Digital Thermometer) دستیاب ہے جس میں پارہ کا استعمال نہیں ہوتا۔

شکل 24

شکل 25

ہم یہ صلاح دیتے ہیں کہ سوائے انسانی جسم کی تپش کی پیمائش کے طبّی تپش پیماء کا کہیں اور استعمال نہ کریں۔ اس کے علاوہ یہ مشورہ بھی دیا جاتا ہے کہ تپش پیما کو دھوپ میں یا آگ کے قریب نہ رکھیں۔ کیوں؟

کوشش کیجیے Try This:-

ایک شخص کی تپش کو طبّی اور عددی تپش پیماء سے پیمائش کیجیے کیا تپش کی پیمائش کی ریڈنگ یکساں رہی یا کوئی فرق دکھائی دیا۔ آپ کے مشاہدات کو سمجھایئے۔

دوسری اشیاء کی تپش کی پیمائش کس طرح کریں گے؟

دوسرے اشیاء کی تپش کی پیمائش کرنے کے لئے دوسری قسم کے تپش پیماء دستیاب ہیں۔ ان تپش پیماء کو Laboratory Thermometer کہتے ہیں۔

تجربے خانے میں تپش پیماء

Laboratory Thermometer

شکل 26 میں بتلائے گئے تپش پیماء کا مشاہدہ کیجیے۔ اس کی حد (Range) کیا ہے؟ منفی درجہ سنٹی گریڈ کا مطلب کیا ہے؟ کیا یہ 0° درجہ سنٹی گریڈ سے کم ہے (یا) زیادہ؟

اس کو کس طرح استعمال کریں گے

ایک منقارہ میں نل کا پانی لیجئے۔ تپش پیما کو پانی میں اس طرح ڈبویئے کہ اس کا بلب بیکر کے قائدے یا اس کی دیواروں سے نہ ٹکرائے۔ تپش پیماء کو عمودی طور پر تھامے رکھئے اور اس وقت تک انتظار کیجیے جب تک محرک پارہ ساکت نہ ہوجائے پارے کا مقام پانی کی اس وقت کی تپش ظاہر کرے گا۔

شکل 26

تپش پیماء پر سیلسیس پیمانہ کو پڑھنا:-

دو بڑے نشانات (Marks) کا درمیانی فرق نوٹ کریں (شکل 27) اور ان نشانات کے درمیانی درجوں کو نوٹ کریں۔ فرض کرو کہ دو بڑے نشانات کی دوری ایک درجہ سنٹی گریڈ اور درمیانی 10 درجے ہوں تب ایک چھوٹا درجہ مساوی ہوگا۔

$1/10 = 0.1\ ^{o}C$

شکل 27

S.C.E.R.T. 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.

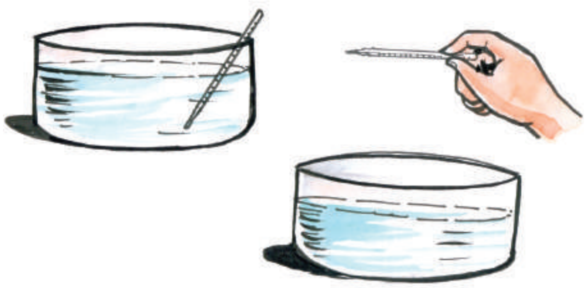


Fig. - 28

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

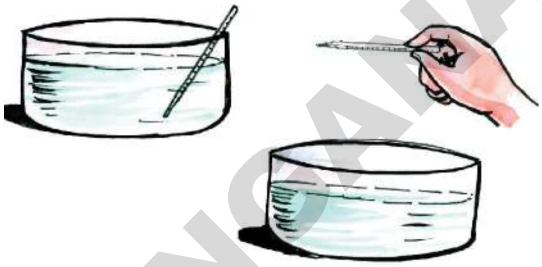
L2P6S5

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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کیجیے:-

ایک منقارہ (بیکر) میں گرم پانی لیجیے۔اس میں ایک منٹ کے لئے تپش پیماءکو رکھیں۔پانی میں موجود تپش پیماء کی تپش ریکارڈ کریں۔تپش پیماءکو پانی سے باہر نکالیں اور پارہ کے نشان کے مشاہدہ کو احتیاط سے نوٹ کریں۔



شکل 28

کچھ وقت بعد آپ نے کیا محسوس کیا؟ کیوں؟ ہم آپ کو مشورہ دیتے ہیں کہ اپنے جسم کی تپش معلوم کرنے تجربہ خانہ کے تپش پیما کا استعمال نہ کریں ۔ کیوں؟ اشارہ: گرہ (Kink) کے متعلق سوچیے۔تجربے خانے میں استعمال ہونے والا تپش پیما طبی تپش پیما سے کس طرح مختلف ہوتا ہے؟

کلیدی الفاظ Kye Words:-

حراری توانائی، تپش پیماء، فارن ہیٹ پیماء، سیلسیس کا پیماء، طبی تپش پیماء، پھیلاؤ

ہم نے کیا سیکھا؟

☆ کسی شئے کی حرارت یا ٹھنڈک کا درجہ اس شئے کی تپش کہلاتا ہے۔

☆ حرارت توانائی کی ایک شکل ہے۔

☆ حرارت زیادہ تپش والے جسم سے کم تپش والے جسم تک گزرتی ہے۔

☆ کسی تپش پیما میں پارے یا الکوحل کو بطور تپش پیما مائع استعمال کیا جاتا ہے۔

☆ ڈاکٹرس، انسانی جسم کے تپش کی پیائش کے لئے طبّی تپش پیماءاستعمال کرتے ہیں۔

☆ انسانی جسم کی نارمل تپش 37^oC (98.4^oF) ہے۔

☆ اشیاءکی تپش کی پیائش کرنے کے لئے تجربے خانے کا تپش پیماءاستعمال کیا جاتا ہے۔

اپنے اکتساب کو بڑھائیں:-

1. عمران خان کے جسم کی تپش 99^oF ہے کیا وہ بخار میں مبتلا ہے؟ اگر ہاں تو کیوں؟
2. ہم تپش پیما میں پارہ کیوں استعمال کرتے ہیں؟ پارے کے بجائے کیا پانی کو استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اسکو استعمال کرنے پر کیا مشکلات پیدا ہوسکتی ہیں؟
3. سری نگر (جموں کشمیر) کی تپش (-4^oC) اور حیدرآباد (تلنگانہ) کی تپش 3^oC ہے۔ان دونوں مقامات میں کسی کی تپش زیادہ ہے۔ ان دو مقامات کی تپش کے درمیان فرق کتنا ہے؟
4. موسم سرما میں لوگ صبح کے وقت دھوپ میں کیوں ٹھہرنا پسند کرتے ہیں؟ وضاحت کیجیے؟
5. موسم گرما کی سخت دھوپ میں کچھ دیر چلنے کے بعد لوگ کیوں سایئے (Shade) میں جانا پسند کرتے ہیں۔
6. انجم خان نے ٹھنڈے مشروب کی چسکی لے کر ٹھنڈک محسوس کی۔ اندازہ کیجیے اس کی تپش کیا ہوگی اور پیائش کرنے کی کوشش کیجیے۔
7. گرم پانی کی تپش کی پیائش قمرنے طبّی تپش پیما کے ذریعہ کرنا چاہا۔کیا یہ صحیح ہے یا غلط ہے؟ کیوں؟

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

S.C.E.R.T. 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

S.C.E.R.T. TELANGANA

8. انجم نے تجربے خانے کی تپش پیماء کو گرم پانی میں کچھ دیر رکھا۔ اور نکال کر تپش کو معلوم کیا۔ قمر نے کہا کہ تپش کی پیمائش کا یہ طریقہ غلط ہے۔ کیا آپ قمر کی بات سے متفق ہیں؟ آپ کے جواب کی تشریح کیجیے۔

9. جسم کی تپش معلوم کرنے سے پہلے طبّی تپش پیماء کو کیوں جھٹکا جاتا ہے؟

10. حراری توانائی کو توانائی کی دوسری شکلوں میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ کچھ مثالیں دیجیے۔

11. فاطمہ نے کہا کہ ''حرارت توانائی کی ایک شکل ہے'' آپ اس کی تائید کیسے کریں گے؟

12. ہوا کی تپش معلوم کرنے کے لئے طبّی تپش پیما کو کیوں استعمال نہیں کیا جاتا ہے؟

13. خالی جگہوں کو پر کیجیے

(a) ڈاکٹر .... تپش پیماء کو استعمال کرتے ہوئے جسم کے تپش کی پیمائش کرتے ہیں۔

(b) کمرے کی تپش پر پارہ .... حالت میں رہتا ہے۔

(c) حراری توانائی .... سے .... میں منتقل ہوتی ہے۔

(d) -7°C کی تپش 0°C کی تپش سے .... ہے۔

14. حسب ذیل کو جوڑیئے

(i) طبّی تپش پیماء	( )	(a) توانائی کی ایک شکل ہے
(ii) انسانی جسم کی عام تپش	( )	(b) 100°C
(iii) حرارت	( )	(c) 37°C
(iv) پانی کا نقطہ جوش	( )	(d) 0°C
(v) پانی کا نقطہ اماعت	( )	(e) Kink گرہ

15. تپش پیما کا استعمال کرتے ہوئے روزانہ دوپہر کے کھانے کے وقت اپنے اسکول میں درجہ حرارت کی پیمائش کیجیے اور تپش کو ذیل کے جدول میں ایک مہینے تک ریکارڈ کیجیے۔

شکل 29

جدول 4

تاریخ	تپش

S.C.E.R.T. 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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

☆ کس دن تپش زیادہ رہی؟ اُس کی وجہ کیا تھی؟

☆ کس دن تپش میں کمی رہی؟ اُس کی وجہ کیا تھی؟

☆ مہینہ بھر کی اوسط تپش کیا رہی؟

16. طبّی تپش پیماء کی شکل اُتار کر مختلف حصّوں کے نام لکھئے۔ تپش پیماء میں (Kink) گرہ کا کیا استعمال ہے؟

17. تجربے خانے میں استعمال ہونے والے تپش پیماء کی ساخت اُتار کر مختلف حصّوں کے نام لکھئے۔ یہ طبی تپش پیما سے کس طرح مختلف ہوتا ہے؟

18. جسم کی تپش اُنگلیوں کے درمیان، زبان کے نیچے، بغل میں، بندھے ہاتھ اور موڑے ہوئے پیر وغیرہ میں نوٹ کیجئے۔ کیا یہ ایک جیسی ہے کیا جسم کی تپش 10 مرتبہ جمپ لگانے کے بعد بھی ایک جیسی رہے گی۔ کیوں؟

19. طبی تپش پیما کی reading کو پڑھنے کے دوران کونسی احتیاط برتنی چاہیے، اس کے بارے میں دواخانے/صحت مرکز سے معلومات اکٹھا کیجئے۔

شکل 30

20. عام حالات میں پانی کی تپش کی پیمائش کیجئے۔ اگر آپ ذیل کی اشیاء کو پانی میں شامل کریں تو کیا آپ کو پانی کی تپش میں کوئی فرق محسوس ہوا؟ اندازہ اور تصدیق کیجیے۔

جدول۔5

پانی کی تپش سیلسیس میں	پانی (100 ملی لیٹر) ہر مرتبہ دو چمچ برابر ملانا	اندازہ اضافہ/کمی	تھرمامیٹر میں پیمائش
	گلوکوز Glucose	کمی	
	دھونے کا سوڈا		
	کھانے کا سوڈا		
	شکر		
	سادہ نمک		

پانی میں مندرجہ بالا اشیاء ملانے سے پہلے اور اشیاء ملانے کو فوراً بعد کیا پانی کی تپش میں کوئی تبدیلی معلوم ہوئی؟ اگر ہاں تو وجہ کیا ہوسکتی ہے؟

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

6 آب وہوا-موسم

شکل-1

جماعت ششم میں آپ نے دیکھا کہ سمینہ اور زرینہ کی ماں نے بارش ہونے کے آثار دیکھ کرانہیں چھتری ساتھ رکھنے کا مشورہ دیا تھا۔

- اُن کی ماں نے کس بنیاد پر بارش کی پیشن گوئی کی؟
- کیا بارش کی ہر پیشن گوئی ہر وقت صحیح ثابت ہوتی ہے؟

عام طور پر ہمارے بزرگ افراد بارش کی آمد کا اندازہ لگاتے ہیں۔بعض دفعہ انکا اندازہ صحیح ہوتا ہے اور بارش ہوتی ہے اور بعض دفعہ بارش نہیں ہوتی۔ چند علامتوں کے ذریعہ وہ بارش کی آمد کا اندازہ لگاتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ وہ علامتیں کونسی ہیں؟ گروہ میں بحث کرتے ہوئے ان علامتوں کی ایک فہرست تیار کیجئے۔

اکثر ہم کسی تقریب کی تاریخ طئے کرتے وقت بزرگوں کو موسم کے حالات کا تذکرہ کرتے ہوئے دیکھتے ہیں۔وہ مختلف موسموں کے مشاہدہ کی بنیاد پر ایسا کرتے ہیں۔

کسان ریڈیو اور ٹیلی ویژن کے ذریعہ موسم کا حال جاننے اور اس کا اندازہ لگانے کی کوشش کرتے ہیں۔اپنے زراعتی کام کو انجام دینے کے لئے وہ موسم کی ان پیش قیاسیوں پر انحصار کرتے ہیں۔موسم کا حال ہماری زندگی کو متاثر کرتا ہے۔

- موسم سے متعلق معلومات ہمیں کہاں سے حاصل ہوتی ہیں۔
- محکمۂ موسمیات کس طرح موسم کے حالات کی پیشن گوئی کرتا ہے۔

محکمہ موسمیات مختلف آلات کے ذریعہ اطلاعات کو حاصل کر کے ان کی بنیاد پر موسم میں ہونے والی تبدیلیوں کی پیش قیاسی کرتا ہے۔

مشغلہ -1 :

دئے گئے جدول کا مشاہدہ کیجئے۔آئندہ تین دنوں کے لئے شہر حیدرآباد میں موسم کا حال کس طرح رہے گا،ذیل میں تفصیلات دی گئی ہیں۔

- دی گئی موسم کی تفصیل میں کون کونسے عوامل/ پہلو شامل ہیں؟
- کونسے دن بارش ہوئی تھی؟

ہم دیکھتے ہیں کہ اکثر موسم کے مختلف اجزا یعنی ہوا میں رطوبت کی مقدار تپش،طلوع آفتاب اور غروب آفتاب کے اوقات وغیرہ بدلتے رہتے ہیں۔

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

جدول-1

موسم کے مختلف پہلو	پہلے دِن	دوسرے دن	تیسرے دن
اعظم ترین تپش	28^oC	27^oC	29^oC
اقل ترین تپش	21^oC	17^oC	21^oC
بارش	نہیں	ہلکی بارش	نہیں
آسمان	صاف	اَبر آلود	اَبر آلود
ہوا کی رفتار	بہت آہستہ چلیں گی	آہستہ چلیں گی	تیز چلیں گی
رطوبت	95%	90%	85%
طلوع آفتاب	6:29 a.m. بجے صبح	6:30 a.m. بجے صبح	6:31 a.m. بجے صبح
غروب آفتاب	5:40 pm بجے شام	5:40 p.m. بجے شام	5:39 pm بجے شام

ہم دن بھر موسم میں کوئی نہ کوئی تبدیلی دیکھتے رہتے ہیں۔لیکن پورے دن کا موسم عموماً ایک جیسا ہوتا ہے۔موسم ایک پیچیدہ مظہر ہے جو بہت کم وقت میں تبدیل ہوتا رہتا ہیں۔بعض دفعہ صبح کے وقت آسمان صاف اور تیز دھوپ ہوتی ہے۔لیکن بہت جلد بادل گھر آتے ہیں اور بارش ہوجاتی ہے۔کچھ ہی دیر بعد بارش رکتی ہےاور پھر تیز دھوپ نکل آتی ہے۔آپ نے بھی ایسے کئی مواقع دیکھے ہوں گے۔اکثر تپش، بارش، ہوا اور رطوبت تبدیل ہوتے ہیں۔موسم کے یہ تمام پہلو صرف انسانی زندگی ہی نہیں بلکہ دیگر جانداروں کو بھی متاثر کرتے ہیں۔

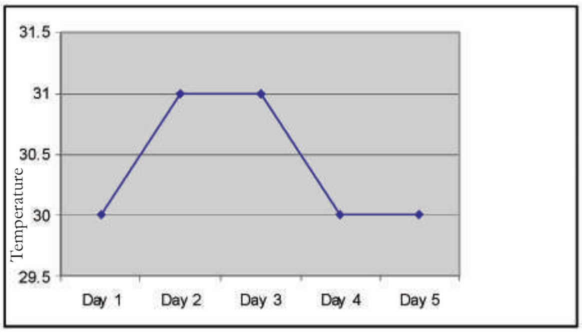
کیا آپ جانتے ہیں ؟

سال 2004ء میں انڈومان اورنکوبار جزائر میں پیش آئے سونامی کے حادثہ میں کئی افراد مارے گئے۔لیکن اُسی علاقہ میں رہنے والے بعض قبائیلی لوگ سمندر کے پیچھے چلے جانے اور پرندوں کی عجیب وغریب آوازوں کو سن کراوراسکے ذریعہ آنے والے آفت کا اندازہ لگایا اورفوراً وہ اس علاقہ کو چھوڑ کر اپنی جان بچانے میں کامیاب ہوئے۔

مشغلہ-2 : آیئے گراف کھینچیں :

- اخبارات یا ٹی وی نیوز کی مدد سے ملک کے کسی تین اہم شہروں کے موسم کی تفصیلات جیسے اعظم ترین اور اقل ترین تپش، بارش، رطوبت اور ہوا کی رفتار وغیرہ نوٹ کیجئے۔ اس طرح ایک ہفتہ تک مسلسل تفصیلات درج کیجئے۔
- ایک ہفتہ تک درج کی گئی اعظم ترین تپش کی مدد سے ایک گراف کھینچئے۔ یہاں آپ کے لئے ایک مثال دی گئی ہے۔

S.C.E.R.T. 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

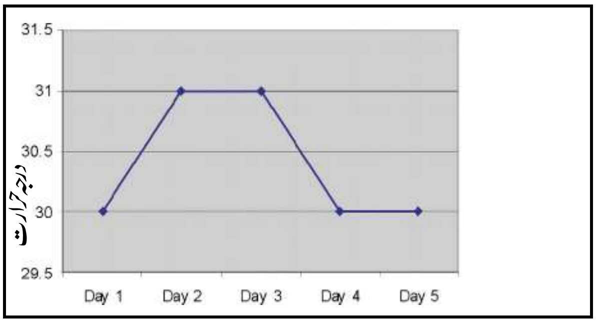
We have different types of measuring instruments to measure different weather components. Do you know how we measure them? Let us know how to measure weather components like temperature, rainfall, wind speed, humidity etc.

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?

S.C.E.R.T. TELANGANA



جدول -2

دن	تاریخ	اعظم ترین تپش
1	10-12-2011	30^oC
2	11-12-2011	31^oC
3	12-12-2011	31^oC
4	13-12-2011	30^oC
5	14-12-2011	30^oC

- شکل-1 یہ تفصیلات سال 2011ء ڈسمبر 10 تا 14 تک شہر حیدرآباد میں درج کی گئی ہیں جو اعظم ترین تپش میں ہونے والی تبدیلی کو ظاہر کرتی ہیں۔
- اقل ترین تپش اور رطوبت کی تفصیلات کو استعمال کرتے ہوئے آپ بھی ایک گرافس اتاریئے۔

مشغلہ-3: آیئے موسم کی رپورٹ کو سمجھیں :

رپورٹ-1:

ضلع چتور، نیلور، پرکاشم اور کڈپہ کے بعض علاقوں میں کچھ حد تک بارش ہونے یا گرج اور چمک کے ساتھ ہلکی بارش ہونے کے امکانات ہیں۔ جنوبی تلنگانہ اور شمالی ساحلی علاقہ میں موسم خشک رہے گا۔ آنے والے دو دنوں میں اننت پور، کرنول اضلاع میں آسمان ابر آلود رہے گا۔

رپورٹ-2:

محکمہ موسمیات کے مطابق ضلع کریم نگر کے راما گنڈم کی اعظم ترین تپش 42^oC اور ضلع چتور کے آروگیہ ورم کی اقل ترین تپش 29^oC درج ہوئی۔ کیومولونمبس (Cumulonimbus) بادلوں کے زیر اثر شہر حیدرآباد میں 2 ملی میٹر بارش درج ہوئی۔ رائل سیما کے بعض مقامات پر ہلکی بارش ہوئی۔ ریاست کے دیگر علاقوں میں موسم خشک رہا۔

- مندرجہ بالا رپورٹوں میں موسم کی پیشن گوئی کرنے والی رپورٹ کونسی ہے ؟
- ان رپورٹوں میں موسم کے کن پہلوؤں کا ذکر کیا گیا ہے؟
- موسم کے حالات سے متعلق ان رپورٹس میں کیا فرق پایا گیا ہے؟

موسم کے مختلف اجزاء کی پیمائش :

موسم کے مختلف اجزا کی پیمائش کے لئے مختلف قسم کے پیمائشی آلات دستیاب ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ ان اجزا کی پیمائش کس طرح کی جاتی ہے؟ آیئے معلوم کریں کہ موسم کے مختلف اجزاء جیسے تپش، بارش، ہوا کی رفتار اور رطوبت وغیرہ کی پیمائش کیسے کی جاتی ہے۔

کسی مقام کی تپش کی پیمائش :

کسی مقام کے موسمی حالات دن بدن بدلتے رہتے ہیں۔ اسی لئے ہم اکثر کہتے ہیں کہ آج موسم بہت گرم ہے، آج موسم ٹھنڈا ہے وغیرہ وغیرہ۔ عام طور پر موسم گرما میں صبح اور شام کے وقت موسم ٹھنڈا رہتا ہیں جبکہ دوپہر میں ماحول بہت گرم ہوتا ہے۔

- آپ کسی مقام کے ٹھنڈے ہونے یا گرم ہونے کا تقابل کس طرح کرتے ہیں؟
- دن کا کونسا حصہ سب سے زیادہ گرم ہے، اس کا تعین آپ کیسے کروگے ؟

S.C.E.R.T. 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.

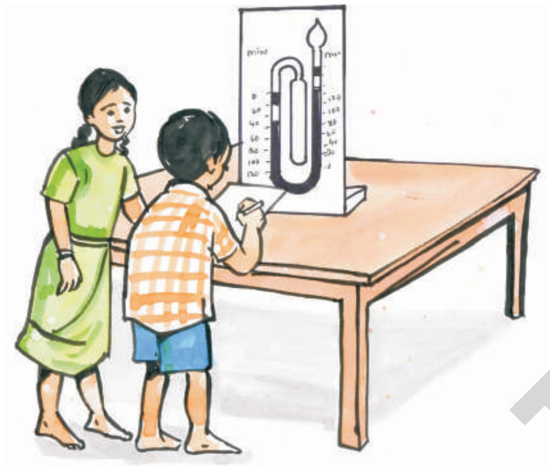


Fig - 2

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

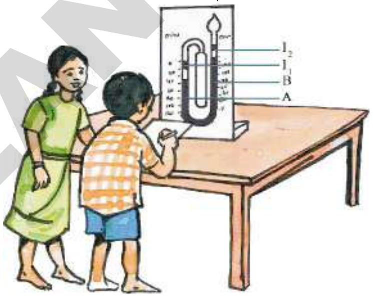
Date	Temperature at your school observed by MMT				Temperature obtained based on Radio or TV forecast		Comparsion
	Minimum	Time	Maximum	Time	Minimum	Maximum	

S.C.E.R.T. TELANGANA

ہم جان چکے ہیں کہ ’’تپش پیما (Thermometer) کے ذریعہ کسی مقام کے تپش کی پیائش کی جاتی ہے۔لیکن ایک مخصوص تپش پیما ہے جس کے ذریعہ ہم کسی مقام کی اعظم ترین اور اقل ترین تپش کی پیائش کر سکتے ہیں۔

مشغلہ -4 :

آپ کے اسکول کے تجربہ گاہ سے سِکس کا تپش پیما (MMT)(اعظم ترین اور اقل ترین تپش پیما) لیجئے۔آیئے ہم دیکھیں کہ اس تپش پیما کی مدد سے کسی مقام کی اعظم ترین اور اقل ترین تپش کو کس طرح معلوم کیا جاتا ہے!



شکل-2

سکس نامی سائینسداں نے اعظم ترین،اقل ترین تپش پیما کوایجاد کیا۔اس کی مدد سے کسی مقام کی اعظم ترین اوراقل ترین تپش کی پیائش کی جاسکتی ہے۔اس کو MMT تپش پیما بھی کہتے ہیں۔

اس میں 'U' شکل کی ایک شیشہ کی نلی پائی جاتی ہے۔جس کے ایک جانب اسطوانہ نما جوف (A) اور دوسری جانب کروی جوف (B) جوف الکوہل پایا جاتا ہے اور 'U' نما نلی میں پارہ لگا ہوتا ہے۔

تپش کے اضافہ سے بلب 'A' میں موجود الکوہل پھیل کر 'U' نما نلی میں موجود پارہ کو بلب 'B' کی جانب ڈھکیلتا ہے۔جس سے نمائندہ 'I' ، اوپر کی جانب حرکت کرتا ہے جو اعظم ترین تپش کو ظاہر کرتا ہے۔تپش میں کمی واقع ہونے سے بلب 'A' میں موجود الکحل سکڑتا ہے جس سے 'U' نما نلی میں موجود پارہ بلب 'A' میں داخل ہوتا ہے۔جس سے نمائندہ I^2 اوپر کی جانب حرکت کرتا ہے۔یہ اقل ترین تپش کو ظاہر کرتا ہے۔اعظم ترین اور اقل ترین تپش کو نوٹ کر لینے کے بعد I^1، اور I^2 نمائندوں کو مقناطیس کی مدد سے اپنے اصلی مقامات پر لایا جاسکتا ہے۔آپ کے کسی قریبی شہر کے موسم کی تفصیلات کو اخباروں سے جمع کیجئے۔ہفتہ بھر کی تفصیلات کو جدول میں درج کر کے ان کا موازنہ کیجئے۔

اپنے مشاہدات کو نوٹ بک میں درج کیجئے ۔ جو آپ اپنے مدرسے میں حرارت کی پیائش کی تھی۔

جدول -3

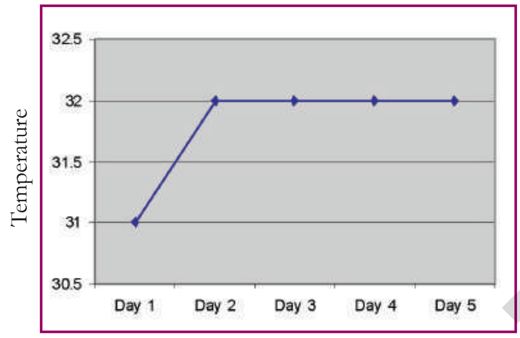
تقابل	ٹی وی یا ریڈیو کے ذریعہ درج کی گئی تپش کی تفصیلات			MMT پیما کے ذریعہ اسکول میں نوٹ کردہ تپش			
	اعظم ترین	اقل ترین	وقت	اعظم ترین	وقت	اقل ترین	تاریخ

S.C.E.R.T. 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.

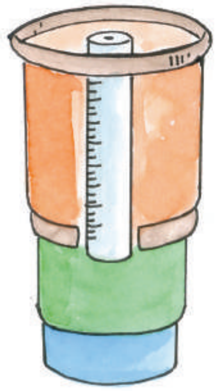


Fig - 3

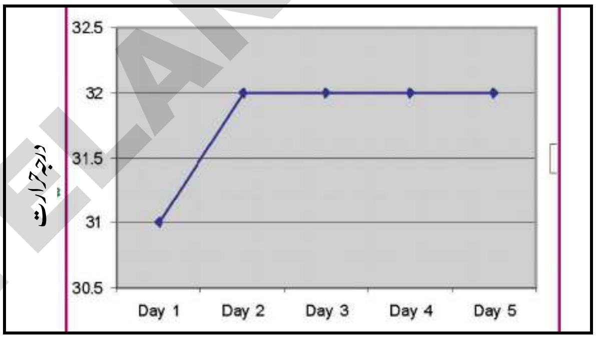
Meterologists measure the rainfall using a "Rain gauge". It is also called Udometer or Pulvinometer or Anthrometer.

S.C.E.R.T. TELANGANA

- اعظم ترین تپش کس دن درج ہوئی؟
- اقل ترین تپش کس دن درج ہوئی؟
- آپ کے گاؤں اور قریبی شہر کی تپش میں کیا کوئی مشابہت پائی جاتی ہے؟

مشغلہ-5 :

سِکس کے اقل ترین اور اعظم ترین تپش کی پیمائش کی مدد سے وسیم نے اپنے گاؤں کی تپش کی پیمائش کی۔ تب نمائندہ I2 اوپر کی جانب حرکت کرتا ہے۔ جو اقل ترین تپش کو ظاہر کرتا ہے۔



گراف : سال 2011ء دسمبر 10 تاریخ تا 14 تاریخ کے درمیان حیدرآباد میں درج کی گئی اعظم ترین تپش کے درمیان فرق بتانے والا گراف:

جدول-4

دن	تاریخ	اعظم ترین تپش
1	10-12-2011	31^oC
2	11-12-2011	32^oC
3	12-12-2011	32^oC
4	13-12-2011	32^oC
5	14-12-2011	32^oC

- وسیم نے اپنے گاؤں میں کتنے دن کی تپش کا مشاہدہ کیا؟
- کس دن اقل ترین تپش درج ہوئی ؟
- کس دن اعظم ترین تپش درج ہوئی ؟

اسی طرح آپ بھی اپنے گاؤں کی اعظم ترین اور اقل ترین تپش درج کرتے ہوئے ایک گراف کھینچیے۔

بارش کی پیمائش :

- **کسی علاقہ میں ہوئی بارش کی پیمائش کس طرح کی جاسکتی ہے؟**

بارش کے بعد اکثر دیہاتوں میں کسان زمین کی نمی کی بنیاد پر بارش کی مقدار کا اندازہ لگاتے ہیں۔ جسے وہ **''پدنو''** (Padunu) کہتے ہیں۔ اور یہ قیاس کرتے ہیں کہ بارش کی یہ مقدار زراعتی سرگرمیوں جیسے ہل جوتنے کے لئے کافی ہوگی۔ یہ پیمائش صرف اندازاً ہوتی ہے۔

مشغلہ-6 :

شکل-3

10 سنٹی میٹر قطر والا ایک بیکر لیجیے۔ اس میں مساوی جسامت والی خیف کو داخل کیجیے۔ اب اس آلہ کو بارش کے دوران کھلے مقام پر رکھیے۔ خیف کے ذریعہ بارش کا پانی بیکر میں جمع ہوتا ہے۔ بارش ختم ہونے کے بعد بیکر میں جمع شدہ پانی کی پیمائش کیجیے۔ اگر بیکر میں پانی کی سطح 1 سمر ہو تو ہم کہہ سکتے ہیں کہ 1 سمر بارش ہوئی۔ ماہرین موسمیات بارش کی پیمائش کے لئے ''رین گیج'' یا باراں پیما کا استعمال کرتے ہیں جسے یوڈومیٹر (Udometer) یا پلوینومیٹر (Pulvinometer) یا آتھرومیٹر (Authrometer) کہا جاتا ہے۔

S.C.E.R.T. 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.

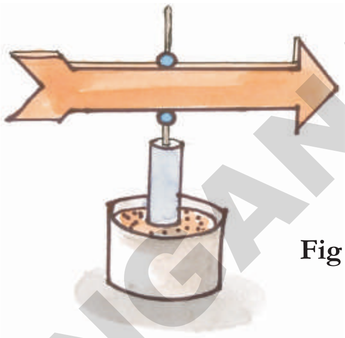


Fig - 4

We can also measure wind speed and direction with an Anemometer.

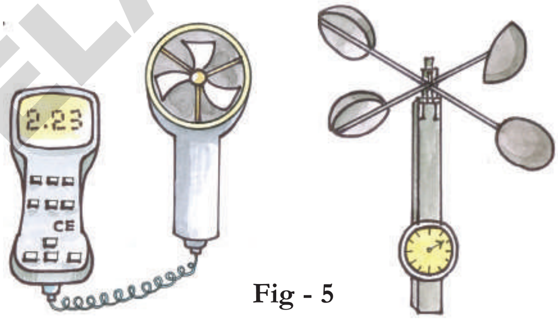


Fig - 5

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								

S.C.E.R.T. TELANGANA

ان کی مدد سے بارش کی پیائش انتہائی درستگی کے ساتھ کرتے ہیں۔بارش کی پیائش سنٹی میٹر یا ملی میٹر میں ظاہر کی جاتی ہے۔

دیہی علاقوں میں ہروقت بارش ہونے پرلوگ جشن مناتے ہیں جسے کراپ فیسٹول (Crop Festival) کہا جاتا ہے۔

- کسان پہلی بارش ہونے پر کس طرح کی خوشیاں مناتے ہیں؟
- ان کی خوشی کی وجوہات معلوم کیجیے ؟
- اپنے بزرگوں سے بحث کیجیے اور جشن کے دوران گائے جانے والے مختلف گیت جمع کیجیے۔انہیں اپنی جماعت یا اسکول کے دیواری رسالہ پرآویزاں کیجیے۔

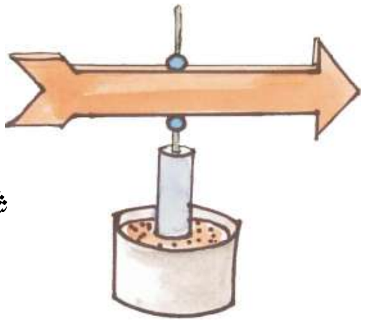
ہوا کا رُخ :

موسم گرما میں صبح اور شام کے وقت جب ٹھنڈی ہوائیں چلتی ہیں تو ہمیں بڑی خوشی ہوتی ہے۔اُس وقت حرکت کرنے والی ہوا کو''بادِصرصر(تیز ہوا)'' کہتے ہیں۔

- کیا ہم ہوا کے رُخ کا اندازہ لگا سکتے ہیں ؟

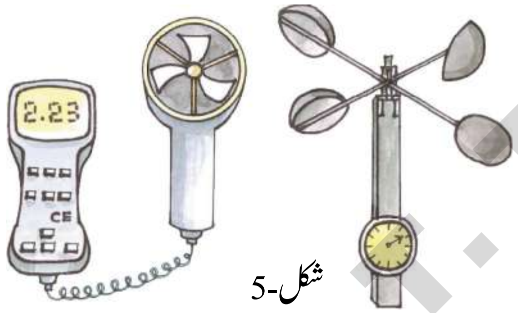
مشغلہ -7:

آیئے کارڈبورڈ (مقوہ) اور سوئی کی مدد سے ہوا کا رُخ معلوم کریں۔دومقووں کے ٹکڑے لیجیے اور انہیں تیر کی شکل میں کاٹئے۔اب ان دونوں مقووں کو ایک دوسرے سے چسپاں کیجیے۔اس کے درمیان ایک سوئی لگایئے جیسا کہ شکل میں بتایا گیا ہے۔یاد رہے کہ سوئی اتنی لانبی ہو کہ وہ کسی مضبوط قاعدے میں لگانے اور مقوے کو آزادانہ طور پر گھمانے کے قابل ہو۔اب اس آلہ کو ایسی جگہ رکھئے جہاں ہوا کا گذر ہو۔تیر کا رُخ ہوا کے رُخ کو ظاہر کرتا ہے۔



شکل-4

بادِپیما کی مدد سے ہوا کے رُخ اور اس کی رفتار معلوم کر سکتے ہیں۔



شکل-5

آپ کے تیار کردہ بادِپیما کو استعمال کرتے ہوئے کسی دن مختلف اوقات میں ہوا کے رُخ کا مشاہدہ کیجیے۔اپنے مشاہدات کو جدول میں درج کیجیے۔

جدول-5 :

وقت	مشرق	شمال مشرق	شمال	شمال مغرب	مغرب	جنوب مغرب	جنوب	جنوب مشرق
علی الصبح								
ٹھیک دوپہر								
دوپہر کے بعد								
شام								
رات								

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23
S.C.E.R.T. 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.

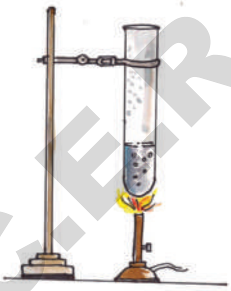
In summer season if you are in coastal region you would feel very sweaty in addition to feeling hot winds.Vijaywada is more humid than Hyderabad.

- 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

● کیادن بھرکی ہواؤں کا رُخ ایک جانب ہی ہوتا ہے؟

● صبح کے وقت ہوا کا رُخ کس جانب ہوتا ہے ؟

رطوبت : (HUMIDITY)

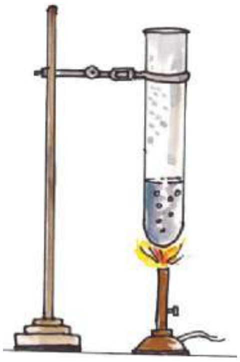
موسم گرما میں شہر حیدرآباد کی بہ نسبت وجے واڑہ میں پسینہ زیادہ کیوں نکلتا ہے ؟ گرمی زیادہ ہونے کے باوجود شہر حیدرآباد میں پسینہ زیادہ نہیں نکلتا۔ ندی اور سمندر کے ساحلی علاقوں میں موسم گرما میں موسم مرطوب ہوتا ہے۔گرما کے موسم میں اگرآپ ساحلی علاقوے میں ہیں تو آپ گرم ہواوں کے ساتھ بہت زیادہ پسینے بھی محسوس کریں گے۔

کیونکہ حیدرآباد کی بہ نسبت وجے واڑہ کی فضا میں پانی کے بخارات (بھاپ کی شکل میں) بہت زیادہ پائے جاتے ہیں یعنی رطوبت زیادہ ہوتی ہے۔

● وجے واڑہ کی فضا میں رطوبت زیادہ کیوں ہوتی ہے؟

مشغلہ -8 :

ایک اِمتحانی نلی میں 10 ملی لیٹر پانی لیجیے۔اسے بنسن برنر یا اسپرٹ لیمپ پر گرم کیجئے۔اس میں کیا تبدیلی واقع ہوتی ہے؟ سوچیے!



شکل-6 :

● پانی میں بلبلے کیوں ظاہر ہوتے ہیں ؟

● پانی کی سطح میں کمی کیوں واقع ہوتی ہے؟

● آخر پانی کہاں گیا ؟

جب پانی گرم کیا جاتا ہے تو وہ بخارات کی شکل میں تبدیل ہوجاتا ہے۔یہ بخارات ہوا میں شامل ہوجاتے ہیں۔اسی طرح سمندر کا پانی سورج کی گرمی کی وجہ سے بخارات میں تبدیل ہوتا ہے۔

ہوا میں پائی جانے والی نمی کی مقدار اس مقام کی رطوبت کہلاتی ہے۔ جب ہوا گرم اور بہت زیادہ مرطوب ہوتی ہے تو ہمیں پسینہ زیادہ نکلتا ہے۔ہم اگلی جماعتوں میں رطوبت سے متعلق مزید معلومات حاصل کریں گے۔

سوچیے اور بحث کیجیے :

● گرم اور مرطوب علاقہ میں رہنے والے لوگ سوتی کپڑے کیوں پہنتے ہیں ؟

● کونسے موسم میں ہوا میں رطوبت کی مقدار زیادہ ہوتی ہے؟

کیا سال بھر میں رونما ہونے والی موسمی تبدیلیاں (Cyclic) ہوتی ہیں ؟

ہم جانتے ہیں کہ استوائی خطہ بہت زیادہ گرم اور قطبی خطے بہت زیادہ سرد ہوتے ہیں۔ آپ کیسے کہہ سکتے ہیں کہ کوئی ایک مخصوص مقام سرد ہے یا گرم؟

مشغلہ -9 :

ریاست تلنگانہ کے دو مختلف مقامات کے موسمی حالات (تپش اور بارش) کی رپورٹ کا مشاہدہ کیجیے۔گذشتہ 25 سال میں ہر مہینہ کی اوسط تپش اور بارش کی تفصیلات جدول میں دی گئی ہیں۔(اگلے صفحہ پر جدول۔6 کا مشاہدہ کیجیے)

● کس مہینہ میں اعظم ترین تپش درج کی گئی؟ کیوں ؟

● ان دو علاقوں میں کونسا علاقہ زیادہ گرم ہے؟ کیوں ؟

● آپ کیسے کہہ سکتے ہیں کہ موسم گرما میں راما گنڈم کی بہ نسبت آروگیہ ورم ٹھنڈا ہوتا ہے ؟

کسی علاقہ میں ہر سال وقفہ وقفہ سے دہرائی جانے والی موسمی تبدیلیاں اس علاقہ کی آب وہوا (Climate) کہلاتی ہیں۔

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

جدول -6

راما گنڈم			حیدرآباد		
ماہ	اوسط تپش سنٹی گریڈ میں	اوسط بارش (ملی میٹر میں)	ماہ	اوسط تپش سنٹی گریڈ میں	اوسط بارش (ملی میٹر میں)
جنوری	30	1	جنوری	28	6
فبروری	32	--	فبروری	28	2
مارچ	34	--	مارچ	29	--
اپریل	38	--	اپریل	30	1
مئی	41	1	مئی	33	3
جون	39	4	جون	31	3
جولائی	36	2	جولائی	30	8
اگست	38	10	اگست	30	16
سپٹمبر	35	11	سپٹمبر	29	9
اکٹوبر	36	11	اکٹوبر	29	18
نومبر	31	11	نومبر	28	23
ڈسمبر	32	9	ڈسمبر	28	14

آب وہوا سے کیا مراد ہے ؟

کسی علاقہ میں طویل عرصہ یعنی تقریباً 25 سال تک وقوع پذیر موسمی حالات کو اس علاقہ کی آب وہوا' کہتے ہیں۔

طویل عرصہ تک یعنی گذشتہ 25 سالوں کے دوران کسی علاقہ کی تپش ،بارش،رطوبت اور تیز ہوا کی رفتار وغیرہ جیسے موسمی حالات کا برقرار رہنا اس علاقہ کی آب وہوا کو ظاہر کرتا ہے۔

اگر کسی علاقہ کی تپش سال بھر مسلسل زیادہ درج کی گئی تو کہہ سکتے ہیں کہ اُس علاقہ کی آب وہوا گرم ہوتی ہے۔

- آپ کس طرح کہہ سکتے ہیں کہ کسی مقام کی آب وہوا سرد ہوتی ہے یا ان مقامات پر بکثرت بارش ہوتی ہے؟

مشغلہ-10 ایسا کیجئے :

جدول میں دی گئیں مختلف ہندوستانی ریاستوں اور مخصوص علاقوں کی خصوصیات کا کسی اٹلس کے ذریعہ مشاہدہ کیجئے اور ان علاقوں کی آب وہوا کے متعلق لکھئے :

جدول -7

سلسلہ نشان	ریاست	آب وہوا
1	کیرالا	
2	آندھراپردیش	
3	راجستھان	
4	جموں - کشمیر	
5	مغربی بنگال	

ہمارے ملک کی آب و ہوا کا مطالعہ IMD یعنی Indian Meteorological Department ہندوستانی محکمہ موسمیات کرتا ہے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

ہم جان چکے ہیں کہ کسی علاقہ میں طویل مدت تک وقوع پذیر موسمی حالات اُس علاقہ کی آب وہوا' کہتے ہیں۔مثلاً ماہ جون میں شہر بنگلور کا موسم معتدل،کولکتہ میں مرطوب' راجستھان کے علاقوں میں گرم اور خشک،کشمیر میں سرد ہوتا ہے اور ساحلی کیرالا میں بارش ہوتی ہے۔اس سے ہمیں کیا پتہ چلتا ہے؟ غور کیجئے ! مثال کے طور پر کیا اس کے معنی یہ ہے کہ ہمیشہ ماہ جون میں کیرالا کے ساحلی علاقوں میں اکثر بارش ہوتی ہے؟ اور کیا کولکتہ میں موسم ہمیشہ مرطوب ہوتا ہے؟

کیا آپ جانتے ہیں ؟

کسی علاقہ میں رہنے والے لوگ اس علاقہ کی آب وہوا سے مطابقت پیدا کر لیتے ہیں۔مثلاً گذشتہ دو دہوں میں کم بارش کی وجہ سے ہماری ریاست کے بعض علاقوں جیسے رایل سیما میں موسم بارش میں بھی نہریں اور تالاب خشک نظر آتے ہیں۔اب یہ خشک تالاب اور نہریں دیگر مقاصد کے لئے استعمال ہورہے ہیں۔بارش کم ہونے کی وجہ سے لوگ پانی کے کم استعمال کے طریقوں کو اختیار کر رہے ہیں۔ اوسط بارش کی کمی مستقبل میں آب وہوا کی تبدیلی کا اشارہ ہے۔اکثر کم بارش والے علاقوں میں اچانک زیادہ بارش ہونے سے پانی کے نکاسی کا مناسب انتظام نہیں ہوتا جس کی وجہ سے اکثر علاقہ زیر آب آجاتے ہیں۔سال 2010ء میں ضلع کرنول میں آیا سیلاب اس کی تازہ ترین مثال ہے۔

آج کل عام طور پر یہ شکایت ہے کہ آب وہوا اُس طرح معمول کے مطابق نہیں ہے جس طرح سابق میں ہوا کرتی تھی ہماری توقع اور وقت کے لحاظ سے آب وہوا اور موسمی تبدیلیاں واقع نہیں ہورہی ہیں۔اپنے بزرگوں سے بحث کرکے آپ بھی اس طرح کی تبدیلیوں سے متعلق چند مثالیں دیجئے۔

آب وہوا اور طرزِ زندگی :

آب وہوا ہماری روزمرہ زندگی پر اثر انداز ہوتی ہے۔آب وہوا کے مطابق ہم ہماری طرز زندگی کو بدلتے رہتے ہیں۔ہم موسم گرما میں سوتی کپڑے پہنتے ہیں اور ٹھنڈے مشروبات کا استعمال کرنا چاہتے ہیں۔اب آپ بتایئے کہ موسم سرما میں عام طور پر کیا کرتے ہیں؟ موسم برسات میں بارش سے بچنے کے لئے مختلف تدابیر اختیار کرتے ہیں۔اگر آپ موسم سرما میں کشمیر اور اوٹی جیسے مقامات کا دورہ کرتے ہیں تو آپ کو کونسی احتیاطی تدابیر اختیار کرنے کی ضرورت ہوتی ہے؟ اپنے دوست سے گفتگو کیجئے اور ان احتیاطی تدابیر پر ایک نوٹ لکھئے۔

کلیدی الفاظ :

موسم، پیش قیاسی، آب وہوا، درجۂ حرارت' رطوبت

ہم نے کیا سیکھا ؟

- موسم ہماری زندگی پر اثر انداز ہوتے ہیں۔
- عوامل جیسے گرمی،سردی،ہوا،بارش وغیرہ کسی مقام کے موسمی حالات کو بیان کرتے ہیں۔
- اعظم ترین اور اقل ترین تپش پیما(MMT) کے ذریعہ ہم کسی مقام کی تپش معلوم کرتے ہیں۔
- ہوا میں موجود آبی بخارات کی مقدار رطوبت کہلاتی ہے۔
- رطوبت کی پیائش ہائیڈرومیٹر سے کی جاتی ہے۔
- بار پیما(Rain Guage) کی مدد سے کسی مقام پر ہونے والی بارش کی پیائش ملی میٹر یا سنٹی میٹر میں کی جاتی ہے۔
- بادِ پیما کے ذریعہ ہوا کی رفتار کی پیائش اور اسکا رُخ معلوم کرتے ہیں۔
- 25 سال تک موسم کے مطالعہ کے بعد کسی مقام کے آب وہوا کے بارے میں رائے قائم کی جاسکتی ہے۔
- آب وہوا سے ہم آہنگی پیدا کرنے کے بعد ہی ہم پرسکون زندگی گذار سکتے ہیں۔

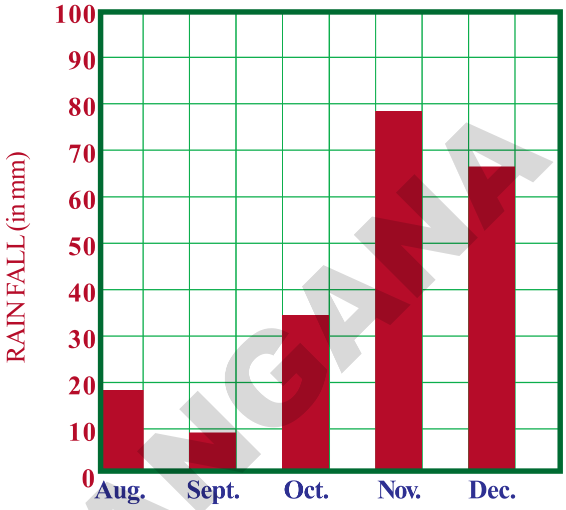
S.C.E.R.T. TELANGANA

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

اپنے اکتساب کو فروغ دیجئے

1. وہ کونسے اجزاء ہیں جن کا مشاہدہ کرنے کے بعد آپ اپنے گاؤں کے موسم کی پیش قیاسی کر سکتے ہو؟
2. اخبار کا مطالعہ کیجئے۔اس میں دیئے گئے موسم کے مختلف اجزاء کی تفصیل اپنی کاپی میں لکھئے۔
3. آپ کے علاقہ میں محکمہ موسمیات کا دفتر کہاں واقع ہے؟ یہ آپ کے لئے کس طرح کارآمد ہے؟
4. اگر ایک مقام پر گرمی بہت ہے اور پسینہ بھی آتا ہے تب اسکے ممکنہ وجوہات کیا ہو سکتے ہیں لکھئے ؟
5. دیئے گئے جملے صحیح ہیں یا غلط لکھئے اور وجوہات بتایئے :

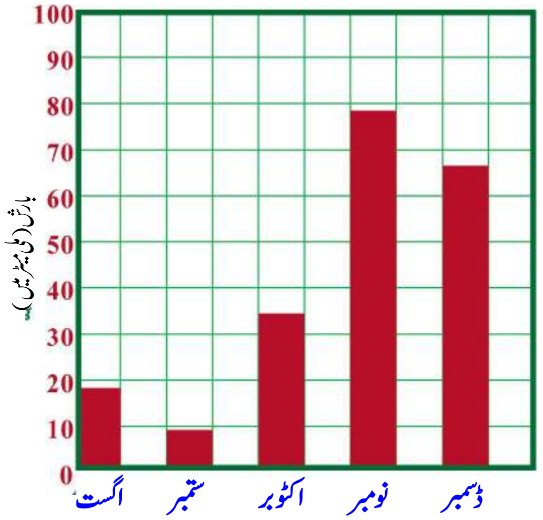
A) صبح سویرے تپش اقل ترین درج ہوتی ہے۔ (   )

B) ہوا کی رفتار اور سمت کو بادِ پیما سے معلوم کرتے ہیں (   )

C) موسم گرما میں دوپہر کے وقت ہوائیں سمندروں سے زمین کی طرف چلتی ہیں۔ (   )

D) ہماری ریاست میں ماہ جولائی میں اعظم ترین تپش درج ہوتی ہے۔ (   )

6. ماہ اگست تا دسمبر کسی مقام پر ہونے والی بارش (ملی میٹر میں) سے متعلق دیئے گئے گراف کا مشاہدہ کیجئے۔آپ کے مشاہدات لکھئے اور بتایئے کہ اس سے آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا ؟



7. عوام کو موسم کا حال جاننے کی کیا کیوں ضرورت ہوتی ہے؟
8. موسم کی پیش قیاسی کے دوران استعمال ہونے والے درج ذیل علامتوں کی وضاحت کیجئے۔

9. اخبارات سے موسم کا حال اکٹھا کیجئے اور کسی شہر کے موسم پر ایک تفصیلی رپورٹ تیار کیجئے ؟
10. موسم برسات میں ہر سال سیلاب آتے ہیں کیوں ؟
11. آپ اپنے ماحول کا جائزہ لیجئے اور آنے والے کل کے لئے موسم کی پیش قیاسی کیجئے ؟
12. خالدہ کی ماں نے کہا کہ موسم گرما میں وشاکھا پٹنم میں رہنا بہت کٹھن ہوتا ہے۔سوچئے کہ انہوں نے ایسا کیوں کہا؟
13. مختلف اخبارات جمع کیجئے اور اس میں موجود موسم کے حال کا تقابل ایک دوسرے سے کیجئے۔کیا یہ تمام ایک جیسے ہوتے ہیں یا نہیں؟ کیوں؟
14. بارش کے فوراً بعد اپنے ماحول کا مشاہدہ کیجئے۔اپنے احساسات وخیالات کو ایک گیت کی شکل میں اظہار کیجئے۔
15. اس سبق سے متعلق آپ کی جماعت میں کوئز پروگرام منعقد کرنے کے لئے چند سوالات تیار کیجئے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

7 ELECTRIC CURRENT - IT'S EFFECT

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 :

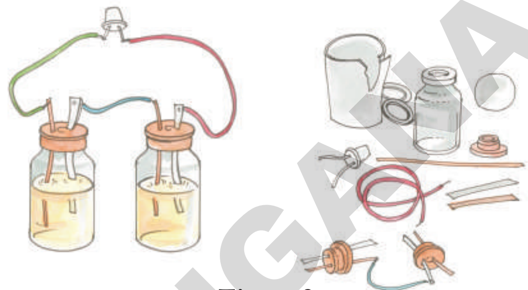


Fig. - 3

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

7 برقی رواں اوراس کے اثرات

ایک رات راجیش اور پاونی مطالعہ میں مصروف تھے کہ برقی منقطع ہوگئی۔تب راجیش نے میز کی ڈسک سے ٹارچ اور بیاٹری تلاش کی۔

(شکل:1)

پاونی نے ٹارچ میں بیاٹری داخل کرنے کی کوشش کی اور چندمنٹ میں ٹارچ لائیٹ روشن ہوگئی۔ آپ اس طرح کے حالات سے واقف ہوں گے۔

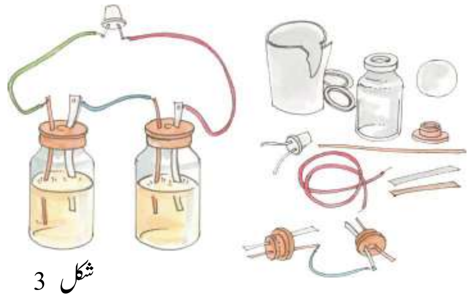
(شکل:2)

سوچیے!

- کیا آپ کومعلوم ہے کہ ٹارچ میں بیاٹری کس طرح ڈالی جاتی ہے؟
- کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ کس طرح ٹارچ لائیٹ کا بٹن ٹھیک کام کررہا ہے؟
- کیا آپ معلوم کرسکتے ہیں کہ ٹارچ کا بلب فیوز ہوگیا یا نہیں؟

پچھلی جماعت میں آپ نے ٹارچ لائیٹ اوراس کے کام کرنے کے بارے میں پڑھا ہوگا۔آیئے دیکھیں کہ سیل(Cell) یا بیاٹری (برقی خانہ) کن چیزوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

آپ اپنا ذاتی برقی خانہ (سیل) بنایئے۔



شکل 3

سیل (Cell) کی تیاری کے لئے آپ کو چند چیزوں کی ضرورت ہوگی۔سب سے پہلے دوانجکشن کی بوتلیں لیجیے۔تین سمر لمبے دوتانبے کے موٹے تار لیں اور sand paper کی مدد سے تاروں کے سروں کورگڑیں اورکوئی ایک خشک خانے کوتوڑ کراس کی زنک سے بنی بیرونی پرت کوکاٹ کر 2 ملی میٹر چوڑی اور تین سنٹی میٹر لمبی پٹیاں (Strips) بنالیں۔ایک بوتل میں لگے ربر کارک میں کا پر کا تار، زنک اور تانبے کی پٹی داخل کریں جیسا کہ شکل 3 میں بتایا گیا ہے۔خیال رہے کہ تانبے کے تار، زنک اورتانبے کی پٹی ایک دوسرے سے مس نہ کریں۔

اس کے بعد ایک تار لے کراس کے ایک سرے کو پہلی بوتل کے زنک پرت سے جوڑ یے اوردوسرے سرے کو دوسری بوتل میں موجود تانبے کے تار سے جوڑ دیجیے۔دونوں بوتلوں میں سلفیورک ترشہ ڈالیں۔(آپ اپنے استاد کی مدد لیجیے)اب ان دونوں بوتلوں کو کارک کی مدد سے بند کردیں۔

اب آپ کا برقی خانہ تیار ہے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

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.

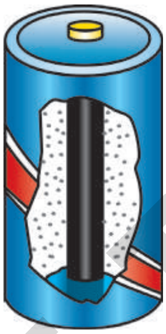


Fig. - 4
Cell

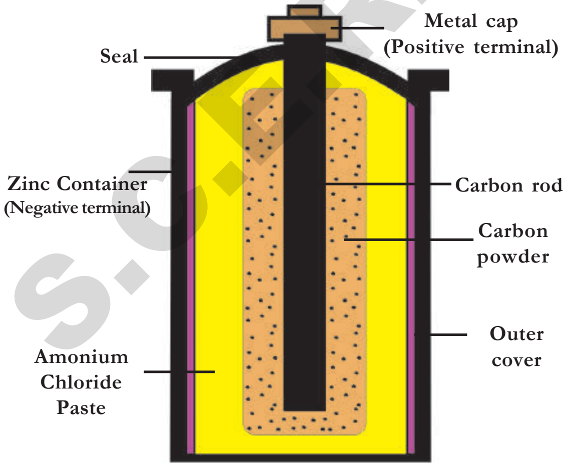


Fig. 5 - Parts of Cell

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

ایک LED(Light Emiting Diode) بلب لیجیے۔ اس کے دوسروں پر دو تار جوڑیئے اس کے پہلے سرے کو پہلی بوتل میں موجود زنک کی پرت سے اور دوسرے سرے کو دوسری بوتل میں موجود تانبے کی پرت سے جوڑ دیجیے۔

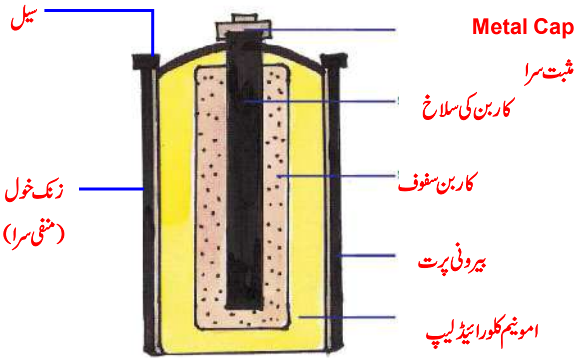
کیا LED روشن ہوا، اگر کوئی مسئلہ ہے تو اپنے استاد سے صلاح لیجئے۔ کیا تمام سلیس میں مائع ہوتا ہے، آیئے معلوم کریں کہ ہماری ٹارچ کی بیاٹری میں کیا ہوتا ہے۔

مشغلہ - 1

آپ کے استاد کی مدد سے ایک خشک خانے کو توڑیئے۔ اس کے اندر آپ نے کیا دیکھا؟ اس کے اندر موجود کیمیائی اشیاء کا مشاہدہ کیجیے۔ سیل کے اندرونی حصے میں پائے جانے والے کیمیائی مادّے ایک دوسرے سے تعامل کرتے ہوئے برقی توانائی پیدا کرتے ہیں۔

شکل-4 خشک خانہ

شکل-5 خشک خانے کے حصے



خشک خانہ زِنک دھات سے بنے ہوئے ایک خول پر مشتمل ہوتا ہے جو منفی سرے کے طور پر کام کرتا ہے اور جو خول کے وسط میں پایا جاتا ہے۔ کاربن (گرافائیٹ) کی سلاخ جس پر دھاتی کیپ ہوتا ہے بطور مثبت سرے کا کام انجام دیتا ہے۔

کاربن کی سلاخ کے اطراف کاربن کے ذرات اور امونیم کلورائیڈ کا آمیزہ رکھا جاتا ہے اور سیل کو اوپری جانب سے بند کر دیا جاتا ہے۔

خشک خانہ کسی بھی برقی دور میں مخصوص وقت تک ہی برق رو فراہم کر سکتا ہے کچھ دیر بعد اس میں موجود کیمیائی اشیاء ختم ہونے کی وجہ سے اس کی برقی صلاحیت ختم ہو جاتی ہے۔ ہم دوبارہ اس برقی خانے کو استعمال نہیں کر سکتے۔

(خشک خانہ کیمیائی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کرتا ہے)

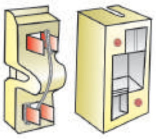
برقی اجزاء کی علامتیں :

کیا آپ کو علامتوں سے متعلق علم ہے؟ اگر آپ کو پانی پینا مقصود ہو تو آپ اپنی ٹیچر سے اجازت کے لئے کس قسم کا اشارہ کرتے ہیں؟ آپ بہتر طور پر عمل ریاضی میں جمع، تفریق، ضرب اور تقسیم کی علامتوں سے بخوبی واقف ہیں۔ اس کے علاوہ آپ نے مساوی ہے، چھوٹا ہے اور بڑا ہے وغیرہ کی علامتوں کو بھی استعمال کیا ہوگا۔

اس طرح کی علامتیں ہماری روزمرہ زندگی میں اہم کردار ادا کرتی ہیں۔ یہ چند وضاحتوں کو اختصار کے ساتھ پیش کرتے ہیں۔ چند برقی آلات کو معیاری علامتوں کے ذریعہ ظاہر کیا جاتا ہے جس کا ذکر اگلے صفحہ میں کیا گیا ہے۔

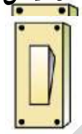
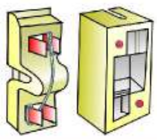
S.C.E.R.T. TELANGANA

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

برقی علامتیں اور ان کے استعمالات

Description/Use - تشریح/استعمال	Electric Components برقی حصے	SYMBOL - علامت	سلسلہ نشان
لمبی عمودی مثبت اور چھوٹی دبیز عمودی لکیر منفی کی علامت کو ظاہر کرتی ہے	سیل		1
برقی بلب بند حالت میں دکھایا گیا	برقی بلب		2
بٹن کو استعمال کرتے ہوئے برقی جال کو کھولا (ON) اور بند (OFF) کیا جاسکتا ہے	کھلا ہوا بٹن 		3
بٹن کو کنجی بھی کہا جاتا ہے جو (OPEN) کرنے کچھیا استعمال کی جاتی ہے	بند کیا ہوا بٹن		4
برقی بلب چالو حالت میں ON POSITION	کھلا ہوا برقی بلب		5
دو یا دو سے زائد مورچوں کو یکجا کیا جائے تو بیٹری حاصل ہوتی ہے	بیٹری		6
یہ ایک حفاظتی آلہ ہے جو برقی جال میں استعمال کیا جاتا ہے۔	فیوز 		7

S.C.E.R.T. 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.

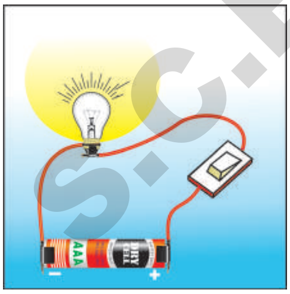


Fig. 6 - Simple switch to close the circuit

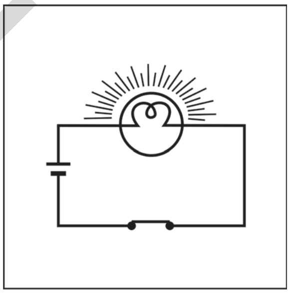


Fig. 7 - Circuit diagram

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

مشغلہ - 2: جدول میں دیے گئے برقی حصوں کی علامتیں لکھیے۔

جدول- 1

سلسلہ نشان	برقی حصے	علامت
1	سیل	
2	برقی بلب	
3	برقی سوچ	
4	بیاٹری	

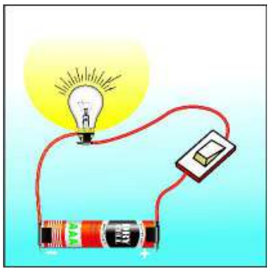
مشغلہ- 3: برقی دور بنانا :

آپ پچھلی جماعت میں سادہ برقی دور کے متعلق پڑھ چکے ہیں۔آیئے چند تجربات کی مدد سے اس سے متعلق مزید معلومات حاصل کریں گے۔

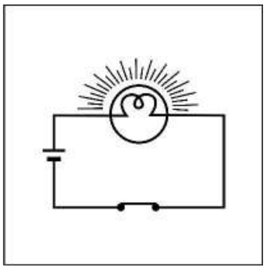
مندرجہ بالا شکل پر غور کیجیے جس میں ایک بلب، برقی خانہ (بیاٹری) اور ایک سوئچ (داب کنجی) لگا ہوا ہے۔کیا ہم اس سادہ برقی دور کو علامتوں کے ذریعہ اظہار کرسکتے ہیں؟

ایسا برقی دور جو علامتوں کے ذریعہ ظاہر کیا جاتا ہے Circuit Diagram کہلاتا ہے۔

شکل 6 میں بتائے گئے سادہ برقی دور کو سرکیوٹ ڈیاگرام کے ذریعہ شکل 7 میں بتایا گیا ہے۔



شکل 6
برقی دور کو بند کرنے والا اعام سوئچ



شکل 7
سرکیوٹ ڈیاگرام

برقی جال : (Circuit Diagram)

اس کے لئے ایک برقی مبداء جو ایک یا دو خشک خانوں پر مشتمل ہو ضروری ہے۔برقی دور میں داب کنجی کو کسی بھی مقام پر لگایا جاسکتا ہے۔اگر سوئچ آن ہو تو برقی دور بیاٹری کے مثبت سرے سے منفی سرے تک مکمل ہوتا ہے اور یہ بند برقی دور کہلاتا ہے۔جس میں برقی رو تمام برقی دور میں مستقل طور پر بہتی رہتی ہے۔ تاروں میں کسی بھی قسم کا خلل نہ پایا جانا چاہیے۔جب سوئچ آف ہو تو برقی دور نامکمل ہوتا ہے اور یہ کھلا برقی دور کہلاتا ہے۔اس وقت برقی دور کے کسی بھی حصہ میں برقی رو نہیں بہتی۔

مشاہدہ کیجیے :

برقی خانے کا مثبت سر ←

تار ← سوئچ ← تار ← بلب ←

تار ← برقی خانے کا منفی سرا

کیا کسی بھی برقی دور کے لئے مندرجہ بالا طریقہ پر ترتیب دینا ضروری ہے؟ کیا اس ترتیب کو بدلنے کے باوجود بھی اس میں برقی رو گزر سکتی ہے؟ اس تجربہ کی کوشش کیجیے اور دیگر ممکنہ ترتیبوں کو لکھیے۔

____

____

____

ہم سلسلہ اور ہم متوازی دور :

ہم سلسلہ دور میں برقی رو ایک ہی راستے سے گذر سکتی ہے۔تمام برقی آلے اسی راستے میں جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔اگر ان میں کوئی ایک آلہ کو نکال دیا جائے یا کوئی حصہ ناکارہ ہوجائے تو برقی دور نامکمل ہوجاتا ہے اور اس میں سے برقی رو نہیں گذر سکتی۔

S.C.E.R.T. 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.

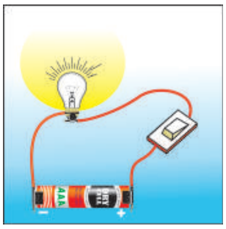


Fig. 8 - Dry cell to make a bulb glow

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.

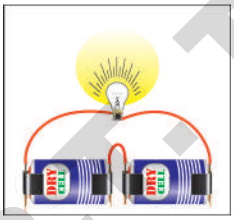


Fig. 9 - Connecting dry cells in series

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 :

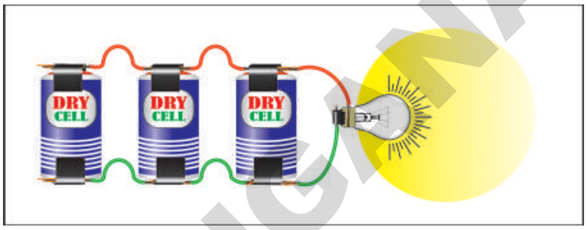


Fig. 10 - Connecting cells in parallel

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?

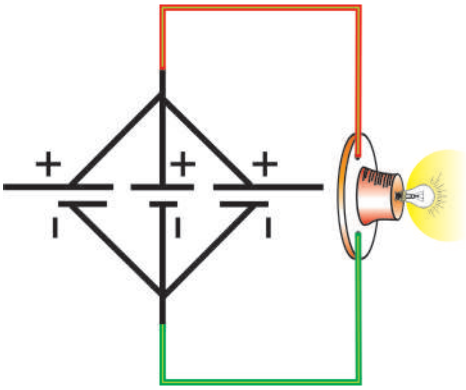


Fig. 11 - Parallel Circuit

S.C.E.R.T. TELANGANA

ہم متوازی دور میں برقی رو گذرنے کے لئے ایک سے زیادہ راستے پائے جاتے ہیں۔اس دور میں ہر بلب ایک الگ راستے پر ترتیب دیا جاتا ہے جس میں سے برقی رو گذر سکتی ہے۔اگر ہم متوازی دور سے کسی ایک برقی بلب کو نکال بھی دیں تب بھی اس دور سے برقی رو کا بہاو جاری رہیگا۔

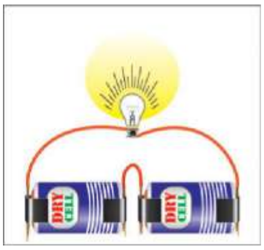
برقی خانوں کو ہم سلسلہ جوڑنا :

مشغلہ - 4

ایک خشک خانہ اور ایک ٹارچ لائیٹ کا بلب لیجیے۔تانبے کے تار کی مدد سے خشک خانہ اور بلب کو جوڑ یئے جیسا کہ شکل-8 میں بتایا گیا ہے۔اب روشنی کی حدت کا مشاہدہ کیجیے۔

شکل-8 خشک خانے کی مدد سے بلب کا روشن ہونا

اب ایک اور برقی خانہ لیجیے ان دونوں برقی خانوں کو شکل-9 میں بتائے گئے طریقے پر جوڑیئے۔اس طرح کی ترتیب میں پہلے خانے کا مثبت سرا اور دوسرے خانے کا منفی سرا بلب سے جوڑ دئے جاتے ہیں۔



شکل 9: خشک خانوں کا ہم سلسلہ جوڑ

اس طرح کی ترتیب میں کیا آپ نے بلب کی روشنی کی حدت میں کچھ فرق محسوس کیا؟ کس ترتیب میں بلب کی روشنی زیادہ تھی؟ ٹھیک اسی طرح تین یا چار برقی خانوں کو بھی استعمال کر سکتے ہیں۔اس طرح برقی خانوں کو جوڑنے پر بلب اور زیادہ روشن ہوتا جائے گا۔اس طرح خانوں کی سلسلہ وار ترتیب سے ہمیں ایک بیاٹری حاصل ہوتی ہے۔

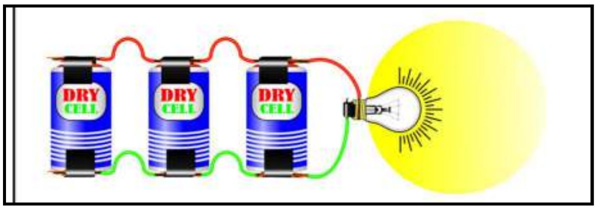
سوچئے :

کیا ہم بلب کی روشنی کو مزید بڑھانے کے لئے اسی طرح کئی ایک برقی خانوں کو جوڑ سکتے ہیں؟

کیا کسی ایک بلب کو روشن کرنے کے لئے لامحدود برقی خانے استعمال کئے جا سکتے ہیں؟ یا ان کی تعداد پر کچھ پابندی ہوتی ہے؟

برقی خانوں کو ہم متوازی جوڑنا :

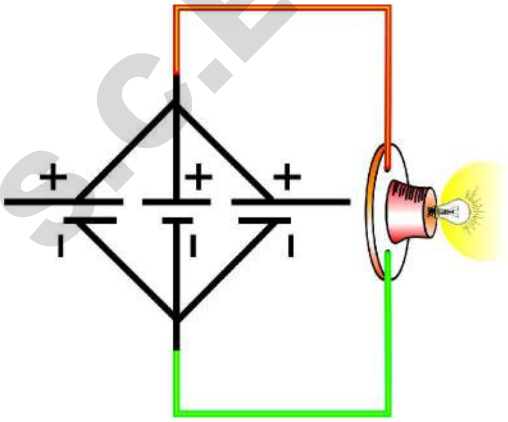
مشغلہ - 5



شکل -10 برقی خانوں کا ہم متوازی جوڑ

تین خشک خانوں کو لیجیے اور انہیں شکل -10 میں بتائی گئی ترتیب میں جوڑ یئے۔یعنی تمام خانوں کے مثبت سروں کو ایک جگہ اور تمام منفی سروں کو ایک جگہ جوڑ دیجیے۔اب ان دونوں سروں کو بلب سے جوڑ دیجیے۔

کیا بلب کی روشنی کی حدت میں کچھ فرق دکھائی دیا؟ اب اس کا تقابل ایک برقی خانے والے برقی دور سے کیجیے۔



شکل-11 متوازی سرکیوٹ ڈیاگرم

S.C.E.R.T. 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

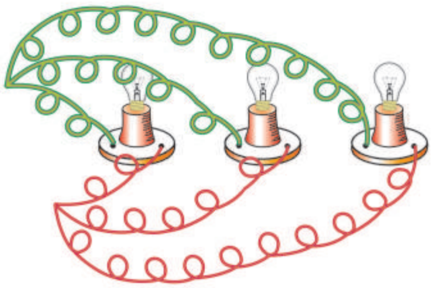


Fig. 13 - bulbs connected in parallel

bulbs. What would happen? Can you predict?

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

بلبوں کو ہم سلسلہ جوڑنا :

تین ٹارچ لائیٹ کے بلب لیجیے اور انہیں شکل-12 میں بتائے گئے طریقے سے ہم سلسلہ جوڑیئے۔اس ترتیب کو خشک خانے سے جوڑ دیجیے۔اب ہر ایک بلب کی روشنی کی حدت کا مشاہدہ کیجیے۔اب ایک اور خشک خانے کو پہلے خانے سے ہم سلسلہ جوڑیئے۔اب ہر ایک بلب کی روشنی کی حدت کا مشاہدہ کیجیے۔ اب اس ترتیب میں ایک اور خشک خانے کا اضافہ کیجیے اور روشنی کی حدت کا مشاہدہ کیجیے۔

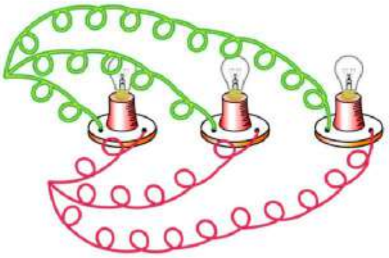
شکل-12 بلبوں کا ہم سلسلہ جوڑ

برقی دور میں سے کسی ایک بلب کو منقطع کردیں۔آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟ بلبوں کے ہم سلسلہ جوڑ میں اگر کوئی ایک بلب ناکارہ (Fused) ہوجائے تو دیگر بلب روشن نہیں ہوں گے۔اس طرح کی بلبوں کی ہم سلسلہ ترتیب آپ شادیوں یا دیگر تقاریب میں سجاوٹ کے موقع پر دیکھ سکتے ہیں۔

بلبوں کو ہم متوازی جوڑنا :

مشغلہ - 6

تین بلبوں کو شکل-13 میں بتائے گئے طریقے سے ہم متوازی جوڑیئے۔یعنی تینوں بلبوں کے مثبت سروں کو ایک تار سے اور منفی سروں کو دوسرے تار سے جوڑ کر انہیں ایک خشک خانے سے جوڑ دیجیے۔اب آپ غور کریں گے کہ کیوں بلبوں کی روشنی مدھم ہوگی۔ اب اس ترتیب کا کوئی ایک بلب منقطع کردیجیے۔کیا آپ



شکل-13 بلبوں کا ہم متوازی جوڑا

قیاس کرسکتے ہیں کہ کیا واقع ہوگا؟ اس کا مطلب اگر ہم متوازی برقی دور میں کسی ایک بلب کو منقطع کردیں تو دیگر تمام بلب روشن رہیں گے۔اس طرح کی ترتیب کو ہم ہمارے گھروں میں دیکھ سکتے ہیں۔ہمارے گھروں کے تمام برقی آلات ہم متوازی جوڑ میں ترتیب دئے جاتے ہیں۔

سوچیے:

1) جب برقی خانوں کو ہم سلسلہ ترتیب میں جوڑا جاتا ہے تو بلب زیادہ روشن کیوں ہوتے ہیں؟
2) کیا آپ کے گھر میں برقی بلب خشک خانے کی مدد سے روشن ہوسکتے ہیں؟ کیوں؟
3) کیا ٹارچ لائیٹ اور دستی گھڑی میں استعمال ہونے والے خشک خانے ایک ہی طرح کے ہوتے ہیں؟
4) گھر میں بلبوں کو ہم متوازی جوڑنے کی وجہ کیا ہے؟

برقی رو کے حرارتی اثرات :

اگر ہم بلب کو آن کرکے کچھ دیر تک چھوڑ دیں تو یہ گرم ہوجاتا ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں ایسا کیوں ہوتا ہے؟ برقی رو کے گذرنے سے بلب میں موجود فلیمنٹ (Filament) گرم ہوجاتا ہے۔

شکل-14 برقی بلب

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2022-23

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.

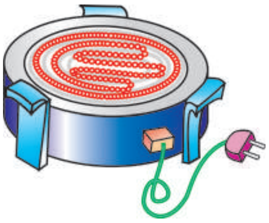


Fig. - 15
Electric Heater

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.

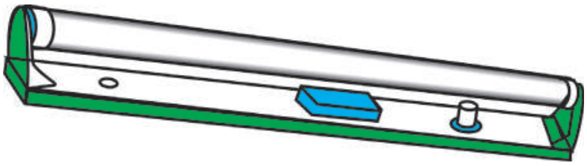


Fig. 16 a – Tube light

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.

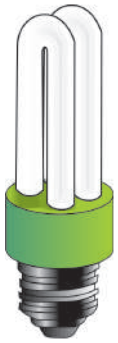
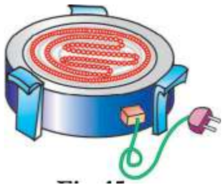


Fig. 16 b - C.F.L.

S.C.E.R.T. TELANGANA

آپ نے برقی استری، برقی کوکر اور برقی ہیٹر کا مشاہدہ کیا ہوگا۔ان تمام برقی آلات میں نائیکروم کا بنا ہوا ایک لچھا(Coil) پایا جاتا ہے۔اس لچھے کو اُس برقی آلے کا فلمینٹ کہا جاتا ہے۔



شکل-15 برقی ہیٹر

آپ نے غور کیا ہوگا کہ جب ان برقی آلات کو آن کیا جاتا ہے تو ان میں موجود فلمینٹ سرخ اور گرم ہوکر حرارت خارج کرتے ہیں۔

کسی تار سے خارج ہونے والی حرارت کی مقدار کا انحصار اس تار کے مادے، طول اور موٹائی پر ہوتا ہے۔

اسی لئے مختلف ضروریات کی تکمیل کے لئے مختلف مادوں، طول اور موٹائی والے تار استعمال کئے جاتے ہیں۔

برقی دور میں استعمال ہونے والے تار عام طور پر گرم نہیں ہوتے۔اس کے برخلاف چند برقی آلات کے فلمینٹ اتنے گرم ہوجاتے ہیں کہ وہ بہ آسانی نظر آتے ہیں۔برقی بلب کے فلمینٹ کو زیادہ تپش تک گرم کرنے پر وہ چمکتے ہیں اور روشنی خارج کرتے ہیں جب کسی تار سے برقی رو گذرتی ہے تو وہ گرم ہوجاتا ہے۔کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ برقی رو گزرنے سے بلب کی طرح گرم ہونے والے برقی آلات کونسے ہیں۔

مشغلہ - 7

ذیل میں چند برقی آلات کے نام دئے گئے ہیں۔ان کے اہم استعمالات اور نام دئے گئے جدول میں لکھئے۔آپ کے لئے ایک مثال دی گئی ہے۔

برقی کیتلی، عمارت میں لگی ہوئی لفٹ، اسٹریٹ لائیٹ، ٹیوب لائیٹ، اکزاہسٹ فیان، چاول پکانے کا کوکر، کیسیٹ پلییئر، برقی مکسر، برقی تنور(Electric Oven)، پانی کا پمپ۔

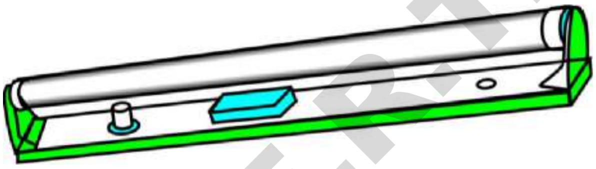
جدول - 2

روشنی کے لیے استعمال ہوتا ہے	حرارت کے لیے استعمال ہوتا ہے	حرکت کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے
مثال : ٹیبل لیمپ		

ٹیوب لائیٹس اور کمپیکٹ فلوروسنٹ لیمپ

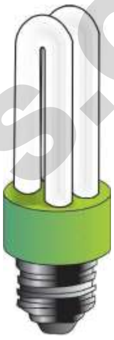
Compact Flourescent Lamps (CFLs)

برقی بلب کی جگہ فلورسینٹ ٹیوب لائیٹس کا استعمال کرتے ہوئے ہم بجلی کو ضائع ہونے سے روک سکتے ہیں۔(شکل-16A)



شکل-16a ٹیوب لائیٹ

کمپیکٹ فلورسینٹ لیمپس (شکل-16B) کو استعمال کرنے سے بجلی کو ضائع ہونے سے روک سکتے ہیں۔یہ کسی بھی عام بلب کے ہولڈرس میں لگائے جاسکتے ہیں۔لیمپ پر موجود ISI کا نشان اس کی سلامتی کو ظاہر کرتا ہے۔



شکل-16b CFL

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.

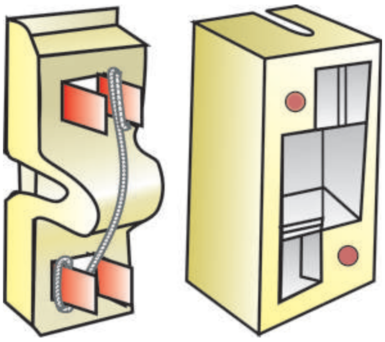


Fig. - 17 : Electric fuse

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

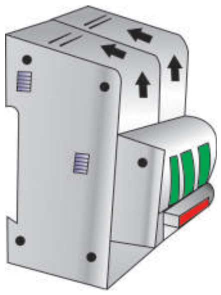


Fig. - 18 - Miniature Circuit Breaker

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:

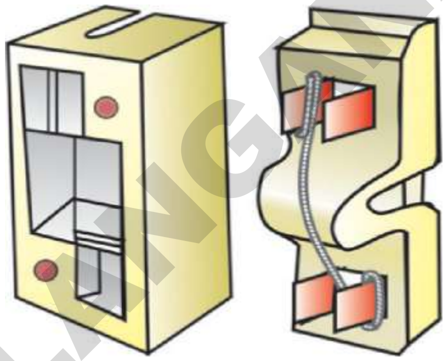
Fig. - 19 - Electric & Digital Meter

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

برقی فیوز (Electric Fuse) :

اگرکسی برقی دور میں ضرورت سے زیادہ برقی روگذرتی ہے تو برقی آلے یا تار گرم ہوکر ان میں آگ لگ جاتی ہے۔اس کی روک تھام کے لئے ایک حفاظتی آلہ ''فیوز'' کو برقی دور میں استعمال کیا جاتا ہے جو ہم سلسلہ ترتیب میں جڑا ہوا ہوتا ہے۔

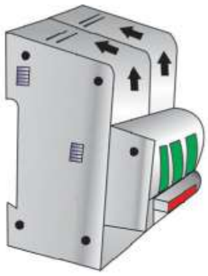


شکل-17 برقی فیوز

فیوز تار کا ایک چھوٹا ٹکڑا ہوتا ہے (شکل-17) یہ ایک خاص بھرت (Alloy) سے تیار کیا جاتا ہے جو جلد گرم ہوکر پگھل جاتا ہے۔اگر برقی دور میں برقی رو زیادہ ہوجائے تو فیوز گرم ہوکر پگھلتا ہے۔جس کی وجہ سے برقی دور منقطع ہوجاتا ہے اور خود سے برقی رو کا بہاؤ بند ہوجاتا ہے۔یہ عمل برقی رو کے زیادہ بہاؤ کی وجہ سے برقی آلات کو جلنے سے محفوظ رکھتا ہے۔

Miniature Circuit Breaker (MCB) :

آج کل فیوز کی جگہ MCB کا استعمال کیا جارہا ہے۔ یہ ایسے سوئچ ہیں جو برقی دور میں ضرورت سے زیادہ بجلی کے بہاؤ پر خود سے بند ہوجاتے ہیں اور برقی دور منقطع ہوجاتا ہے۔دوبارہ آن کرنے پر برقی دور مکمل ہوکر برقی رو بہنے لگتی ہے۔



شکل- 18
Miniature Circuit Breaker (MCB)

فیوز کی بہ نسبت MCB کا فائدہ یہ ہے کہ یہ خود سے یا ہماری خواہش کے مطابق Reset ہوسکتا ہے۔جب کہ فیوز ایک مرتبہ جل جانے پر اسے تبدیل کرنا پڑتا ہے۔ MCB خریدتے وقت ISI کا نشان ضرور دیکھیں۔

MCB کے نقصانات کیا ہیں؟ سوچیے اور لکھیے۔

ہمارے گھروں میں استعمال کی جانے والی برقی رو :

شکل-19 الکٹرک اور ڈیجیٹل برقی میٹرس

اکثر ہمارے گھروں اور اسکول میں استعمال کی جانے والی برقی رو متبادل برقی رو کہلاتی ہے۔ یہ متبادل برقی رو پاور اسٹیشنوں اور ذیلی اسٹیشنوں کے ذریعہ فراہم کی جاتی ہے۔بجلی مفت فراہم نہیں کی جاتی ہے۔جتنی بجلی ہم صرف کرتے ہیں اس کی اتنی ہی قیمت ہمیں ادا کرنی پڑتی ہے۔آپ نے دیکھا ہوگا کہ محکمہ برقی سے ایک شخص ماہانہ ہمارے گھروں کو آکر برقی ریڈنگ لے جاتا ہے۔اگر آپ اپنے گھر میں موجود برقی میٹر کا مشاہدہ کریں تو آپ کو ایک چرخی گھومتی ہوئی نظر آئے گی جس کی وجہ سے میٹر میں موجود ہندسے بدلتے ہوئے نظر آئیں گے۔آج کل کے جدید میٹرس میں ڈیجیٹل طرز کا ڈسپلے (Display) پایا جاتا ہے۔

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

اصطلاح 'ایک یونٹ' سے کیا مراد ہے؟ بجلی کے استعمال کی پیائش کس طرح کی جاتی ہے؟ آپ کے گھر میں لگے بلبوں پر 25W، 40W، 60W، 100W لکھا ہوا ہوتا ہے۔ بلب کی طاقت واٹیج میں کی جاتی ہے۔ اگر واٹیج زیادہ ہو تو بلب کی روشنی بھی زیادہ ہوگی اور زیادہ بجلی کا صرفہ ہوگا۔

ایک کلوواٹ (KW) 1000 واٹس کے مساوی ہوتا ہے۔

ایک کلوواٹ کا اگر کوئی برقی آلہ ایک گھنٹے تک استعمال ہوتا ہے تو وہ ایک کلوواٹ گھنٹہ (KWH) یا 'ایک یونٹ' بجلی استعمال کرتا ہے۔ اگر یہ دو گھنٹوں تک استعمال ہو تو دو یونٹ بجلی استعمال کرتا ہے۔

آپ اپنے گھر کے بجلی کی بل کے لئے کتنی رقم ادا کرنا ہے آیئے درج ذیل مشقی جدول کی مدد سے معلوم کریں گے۔

مشق :

(1) ایوب کے گھر میں ماہ جنوری اور فروری کی میٹر ریڈنگ بالترتیب 400 یونٹ اور 580 یونٹ ہے۔ بتایئے کہ ایوب کے والد کو ماہ فروری میں کتنا بل ادا کرنا پڑے گا۔ جب کہ فی یونٹ بجلی کا بل 3.05 روپے ہے۔

جدول-3

یکم جنوری کو میٹر ریڈنگ	400 یونٹ
یکم فروری کو میٹر ریڈنگ	580 یونٹ
برقی کے استعمال شدہ یونٹ	180 یونٹ
قیمت فی یونٹ	3.05/- روپے
جملہ اَدا شدنی رقم	180x3.05=549/-

نوٹ : یونٹ کی قیمت مختلف مقامات پر مختلف سلابس (Slabs) کے تحت ہوتی ہے۔ تجارتی و صنعتی مقاصد کے لیے استعمال ہونے والی بجلی کا بل بہ نسبت گھریلو استعمال کے زیادہ ہوتا ہے۔

(2) اگر کسی گھر میں 100 واٹس کے 4 بلب، 60 واٹس کے 6 بلب اور 40 واٹس کے 6 بلب پائے جاتے ہوں اور وہ روزانہ دو گھنٹوں کے لئے استعمال ہوتے ہیں تو بتایئے کہ 30 دن میں کتنے یونٹ بجلی کا صرفہ ہوا؟ اور فی یونٹ 2.80 روپے کے حساب سے بجلی کی کتنی قیمت ادا کرنی پڑے گی؟

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/-

سوچیے !

ہماری ریاست تلنگانہ میں کیا ایسے گھر بھی ہیں جہاں بجلی نہیں پائی جاتی ہو؟ ایسے گھر ہماری ریاست کے کن علاقوں میں زیادہ تعداد میں پائے جاتے ہیں؟ وہ کیا وجوہات ہیں جس کی وجہ وہاں کے لوگ بغیر بجلی کے زندگی گذار رہے ہیں؟

سوچیے ! ہمارا ملک بجلی کی قلت کا سامنا کر رہا ہے۔ اس لئے بجلی کو ضائع کرنے کا مطلب دوسرے لوگوں کو اس سے مستفید ہونے سے محروم کرنا ہے۔

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2022-23

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 _____________

S.C.E.R.T. TELANGANA

اور ساتھ ہی ساتھ آپ کو بھی بجلی کا بل زیادہ ادا کرنا پڑے گا۔ اس لئے بجلی حسب ضرورت اور احتیاط سے خرچ کیجیے۔ بجلی کی بچت کے مختلف طریقوں پر غور کیجیے۔

کیا آپ جانتے ہیں!

مائیکل فیراڈے (1791-1876) :

مائیکل فیراڈے نے مشاہدہ کیا کہ ایک مقناطیس کو کسی لچھے کے اطراف حرکت دینے سے اس میں برقی رو پیدا ہوتی ہے۔ اس اصول کو استعمال کرتے ہوئے 1831ء میں اس نے پہلا برقی جنریٹر یا ڈائنمو ایجاد کیا۔ اس کے علاوہ اس نے ٹرانسفارمر بھی ایجاد کیا۔

نئے الفاظ :

برقی خانہ، بیاٹری، فیوز، ہم سلسلہ جوڑ، ہم متوازی جوڑ، بلب ہم سلسلہ، بلب ہم متوازی، ٹیوب لائیٹ، کمپیکٹ فلورسینٹ لیمپس، Miniature Circuit Breaker، واٹ، سرکیوٹ ڈیاگرم، برقی رو کے حراری اثرات، سوئچ۔

ہم نے کیا سیکھا؟

☆ برقی خانے برقی توانائی کا ذریعہ ہوتے ہیں۔
☆ کسی برقی خانے کے دو سروں کو مثبت (+ve) اور منفی (-ve) سرے کہا جاتا ہے۔
☆ خشک خانہ کیمیائی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کرتا ہے۔
☆ دو یا دو سے زیادہ برقی خانے مل کر بیاٹری تیار کرتے ہیں۔
☆ خشک خانے کسی ٹارچ لائیٹ میں ہم سلسلہ ترتیب میں ہوتے ہیں۔
☆ کسی برقی بلب میں ایک فلمینٹ پایا جاتا ہے جو اس کے دو سروں سے جڑا ہوا ہوتا ہے۔
☆ کسی برقی بلب میں سے برقی رو گذرنے پر وہ روشن ہو جاتا ہے۔
☆ کسی بند برقی دور میں برقی رو برقی خانے کے ایک سرے سے دوسرے سرے کی سمت بہتی ہے۔
☆ سوئچ ایک ایسا آلہ ہے جو برقی دور کو جوڑنے یا منقطع کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔
☆ کسی ہم سلسلہ جوڑ میں اگر ایک بلب کو منقطع کر دیا جائے تو دیگر بلب بھی بند ہو جائیں گے۔
☆ فلورسنٹ ٹیوب لائیٹس کو بلب کی جگہ استعمال کر کے بجلی کو ضائع ہونے سے روکا جا سکتا ہے۔
☆ کسی برقی دور میں فیوز ایک حفاظتی آلے کے طور پر کام کرتا ہے۔
☆ ایک کلوواٹ (KW) 1000 واٹ کے مساوی ہوتا ہے۔

اپنے اکتساب کو بڑھایئے :

I۔ درج ذیل سوالات کے جوابات دیجیے۔

(1) درج ذیل برقی اشیاء کے علامتیں اتاریئے۔
(a) برقی خانہ (b) بیاٹری (c) سوئچ (d) برقی بلب
(2) ایک برقی خانہ، بلب اور ایک سوئچ کے ساتھ برقی دور کی شکل اتاریئے۔
(3) بلب کے ہم سلسلہ جوڑ میں اگر ایک بلب ناکارہ ہو جاتا ہے تو دیگر بلب کیوں بند ہو جاتے ہیں؟
(4) ہم سلسلہ جوڑ اور ہم متوازی جوڑ میں فرق بیان کیجیے؟
(5) Miniature Circuite Breaker کے کیا فوائد ہیں؟
(6) خالی جگہوں کو پر کیجیے۔
(a) کسی برقی خانے کی علامت میں طویل خط .... سرے کو ظاہر کرتی ہے۔......
(b) کسی برقی خانے کی علامت میں مختصر خط .... سرے کو ظاہر کرتی ہے۔......
(c) دو یا دو سے زیادہ خشک خانوں کے اتحاد کو .... کہتے ہیں۔
(d) کسی برقی دور میں استعمال کیا جانے والا حفاظتی آلہ .... ہے۔
(e) کسی برقی دور کو کھولنے یا بند کرنے کے لئے استعمال کیا جانے والا آلہ .... ہے

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.

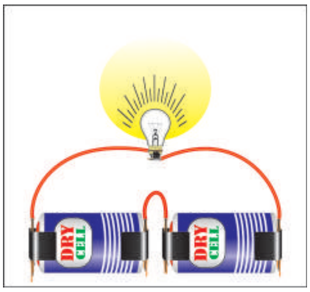


Fig. - 20

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

S.C.E.R.T. TELANGANA

(7) درج ذیل بیانات اگر صحیح ہوں تو T سے اور غلط ہوں تو F سے نشاندہی کیجیے۔اپنے جوابات کے وجوہات بتلائیے۔

(a) ہم سلسلہ ترتیب میں برقی رو ایک ہی راستے سے گذرتی ہے۔ (صحیح/غلط)

(b) ہم متوازی ترتیب میں برقی روگذرنے کے لئے ایک سے زائدراستے ہوتے ہیں۔ (صحیح/غلط)

(c) دوخشک خانوں کی ٹارچ تیارکرنے کے لئے پہلے سیل کے منفی سرے کو دوسرے سیل کے منفی سرے سے جوڑاجاتا ہے۔ (صحیح/غلط)

(d) اگرفیوز کے ذریعہ بہنے والی برقی روکی مقدارضرورت سے زیادہ ہوجائے تو فیوز کا تارپگھل جائے گا اور برقی دورمنقطع ہوجائے گا۔ (صحیح/غلط)

(e) داب کنجی (سوئچ) کو برقی دور بند کرنے یا کھولنے کے لئے استعمال کیاجاتا ہے۔ (صحیح/غلط)

(8) صحیح جواب کاانتخاب کیجیے۔

(A) مدثر نے بالترتیب 15W، 40W، 60W، اور 100W کے چار بلب خریدے۔ان میں سے بطورنائیٹ بلب کس کواستعمال کرنا چاہیے۔ (   )

15W(a)   40W(b)

60W (c)   100W (d)

(B) وہ آلہ جوکسی برقی دورکوکھولنےاور بندکرنے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ (   )

(a) برقی بلب (b) خشک خانہ (c) سوئچ (d) فیوز

(C) حسب ذیل میں سے کونسا آلہ روشنی کے مبداء کے طور پر استعمال کیاجاتا ہے۔ (   )

(a) کیسیٹ پلیئر (b) برقی مکسر

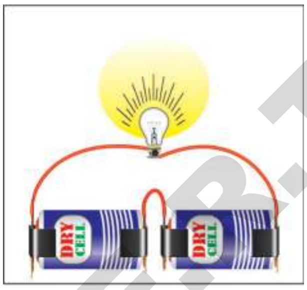
(c) چاول کاکوکر (d) ٹیبل لیمپ

(D) برقی دورمیں استعمال ہونے والاحفاظتی آلہ (   )

(a) برقی بلب (b) خشک خانہ (c)سوئچ (d) فیوز

(9) اپنے دوستوں کے گھروں کوجایئے اورگذشتہ تین مہینوں کی میٹرریڈنگ معلوم کیجیے۔اورآپ کے مشاہدات کو درج کیجیے۔اپنے والدین سے دریافت کیجیے کہ برقی کا بل کس طرح اداکیاجاتا ہے۔

(10) درج ذیل ہم سلسلہ جوڑ کے لیے سرکیوٹ ڈائیگرام اتاریئے۔



شکل - 20

(11) جوڑیئے:

(1) خشک خانہ	( )	(a) سرکیوٹ کھولنےاور بندکرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔
(2) سوئچ	( )	(b) برقی دورمیں بطورحفاظتی آلہ استعمال ہوتا ہے
(3) سرکیوٹ	( )	(c) برقی روکوگذرنے کے لئے ایک مکمل راستہ
MCB (4)	( )	(d) ہاتھ سے Reset کرنے پردوبارہ سرکیوٹ مکمل ہوجاتا ہے
(5) فیوز	( )	(e) کیمیائی توانائی کوبرقی توانائی میں تبدیل کرنے والاآلہ

S.C.E.R.T. 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

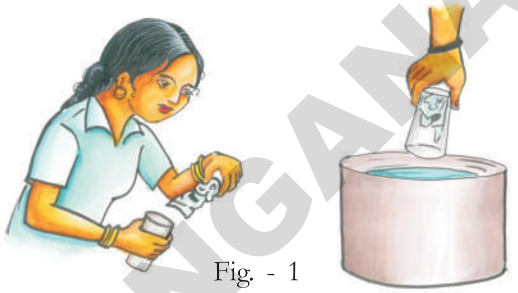


Fig. - 1

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

8 ہوا، تیز ہوا اور طوفان

ہم جانتے ہیں کہ جب ہم ہوا کی موافق سمت میں سائیکل چلاتے ہیں تو ہمیں آسانی ہوتی ہے۔اس کے برخلاف اگر ہم ہوا کی مخالف سمت میں سائیکل چلائیں تو بہت مشکل ہوگی اور تھکن بھی محسوس کریں گے۔

☆ **اس کی کیا وجہ ہوسکتی ہے اندازہ لگائیے۔**

☆ **ہوا کس طرح ہماری زندگی پر اثرانداز ہوتی ہے؟**

بعض اوقات ہوا بہت ٹھنڈی اور خوشگوار محسوس ہوتی ہے تو بعض وقت بادلوں کو گھیر کر لاتی ہے۔اسی طرح ماحول میں گرد و غبار کو بھی پھیلاتی ہے۔یہ کبھی ہلکی ہوتی ہے تو کبھی بہت تیز آندھی کی شکل میں اشیاء کو اڑا لے جاتی ہے۔آپ چھٹویں جماعت میں پڑھ چکے ہیں کہ ہوا کے چلنے سے کپڑے بھی بہت جلد خشک ہوجاتے ہیں۔

☆ روز مرہ زندگی سے کوئی پانچ ایسی مثالیں دیجیے جہاں ہوا آپ پر اثرانداز ہوتی ہو اور جسے آپ نے محسوس کیا ہو۔

ہوا ہماری زندگی پر اثر انداز ہوتی ہے۔اس لیے ہمیں جاننا چاہیے کہ باد(تیز ہوا، Wind) کسے کہتے ہیں؟ اور یہ کیسے بنتے ہیں۔ہمارے اطراف و اکناف پائی جانے والی ہوا شاذ ہی ساکت رہتی ہے۔اکثر یہ ایک جگہ سے دوسری جگہ تک حرکت کرتی رہتی ہے۔ہوا مختلف سمتوں میں حرکت کرتی رہتی ہے۔اس سے ہمیں پتہ چلتا ہے کہ حرکت کرنے والی ہوا کو باد صرصر یا تیز ہوا (Wind) کہتے ہیں۔

آیئے ہوا اور تیز ہوا (Wind) سے متعلق مزید معلومات حاصل کریں۔

یہ کیجیے-1 : ہوا کہاں پائی جاتی ہے؟

پانی سے بھری ایک بالٹی اور ایک کانچ کا گلاس لیجیے۔ایک کاغذ کو گیند کی شکل میں موڑ کر گلاس کی تہہ میں رکھ دیجیے۔اب اس گلاس کو اوندھا کر کے پانی میں مکمل طور پر ڈبوئیے۔یاد رہے کہ

شکل-1

ڈبوتے وقت گلاس تیڑھا نہ ہونے پائے۔گلاس کو باہر نکالیے اور اس کا مشاہدہ کیجیے :

☆ گلاس میں موجود کاغذ بھیگا یا نہیں؟

☆ گلاس کو پانی میں ڈبوتے وقت تیڑھا کیا جاتا تو کیا ہوتا؟ کوشش کیجیے۔

مشغلہ-2 :

پانی سے بھری ایک بالٹی لیجیے۔اس میں ایک تنگ منہ والی بوتل ڈبوئیے اور اس میں پانی داخل ہونے دیجیے۔جیسا کہ شکل-2 میں بتایا گیا ہے۔

☆ بوتل میں پانی داخل ہوتے وقت کیا آپ نے کوئی چیز باہر آتے ہوئے محسوس کی ہے؟

☆ آپ کیسے کہہ سکتے ہیں کہ کوئی چیز بوتل سے باہر آئی ہے یا نہیں؟

☆ عام طور پر بوتل میں کچھ نظر نہ آنے پر ہم سمجھتے ہیں کہ وہ خالی ہے۔لیکن کیا یہ صحیح ہے کہ اس میں ہوا پائی جاتی ہے یا نہیں؟

مشغلہ-1 اور مشغلہ-2 انجام دینے کے بعد سلطانہ نے کہا کہ ہوا ہر جگہ پائی جاتی ہے۔

S.C.E.R.T. 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.

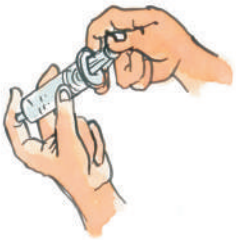
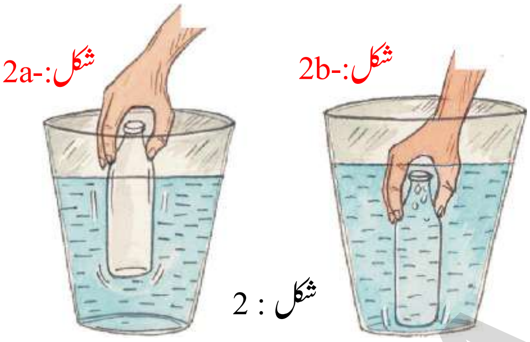


Fig. - 4

- 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?

S.C.E.R.T. TELANGANA



شکل : 2

کوئی بھی بوتل، گلاس یا دیگر برتن جو بظاہر خالی نظر آتے ہیں درحقیقت وہ ہوا سے بھرے ہوئے ہوتے ہیں۔ کسی بھی برتن میں ہم اس وقت تک کسی چیز / شئے کو نہیں بھر سکتے جب تک کہ اس میں موجود ہوا کو باہر نہ نکال دیا جائے۔ ہمارے اطراف پائے جانے والی ہوا جگہ گھیرتی ہے۔

☆ کیا آپ سلطانہ کے بیان سے متفق ہیں؟ اپنے دوستوں سے بحث ومباحثہ کیجیے اور وجوہات لکھیے۔

☆ کسی برتن میں کوئی چیز داخل کرنا ہو تو اس میں موجود ہوا کو باہر نکالنا ضروری ہے۔ اس کو ظاہر کرنے کے لیے مزید چند مثالیں دیجیے۔

انک فلر کو استعمال کرنے کے مختلف مراحل کیا ہیں؟ اس کے کام کرنے کے طریقہ کو سمجھائیے۔

شکل : 3a   شکل : 3b   شکل : 3c

کیا ہوا دباؤ ڈالتی ہے؟

آپ جانتے ہیں کہ کسی سائیکل یا گاڑی کے ٹیوب میں ضرورت سے زیادہ ہوا بھر دینے سے وہ پھٹ جائے گا۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ ضرورت سے زیادہ ہوا ٹیوب میں بھرنے سے وہ ٹیوب کو کس طرح متاثر کرتی ہے؟ ٹیوب میں ہوا بھرنے سے وہ ٹیوب کو ایک شکل دیتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے اپنے دوستوں سے بحث کیجیے۔

ایک غبارہ لیجیے اور اس میں ہوا بھریے۔ اس غبارے میں مزید ہوا پھونکتے جائیے۔ کیا ہوگا دیکھیے؟ غبارہ پھیلتا جائے گا اور ایک مرحلے پر وہ پھٹ جائے گا۔

☆ غبارہ کیوں پھٹ گیا؟

☆ کیا اس مشغلے سے ہم کہہ سکتے ہیں کہ ہوا دباؤ ڈالتی ہے؟

☆ آپ کے جواب کی وجوہات لکھیے۔

اپنی روزمرہ زندگی کے چند ایسے مواقع یا حالات کی فہرست تیار کیجیے جہاں آپ نے محسوس کیا ہو کہ ہوا دباؤ ڈالتی ہے۔ مثلاً: ہوا کے بھرنے پر غبارے کا پھیلنا، فٹ بال کا سخت ہونا، بورویل سے پانی کا نکالنا، سائیکل، اسکوٹر اور کار کے ٹیوب کا پھیلنا۔ آپ بھی چند ایسی ہی مثالیں دیجیے۔

یہ کیجیے-3 :

ایک سرنج (Syringe) لیجیے۔ اس کے دباؤ ڈاٹ کو آخری کنارے تک باہر نکالیے۔ اب سرنج کو ٹوٹنی (Nozzle) کو اپنی انگلی سے بند کیجیے۔ اب دباؤ ڈاٹ کو آگے کی سمت دبائیے۔

شکل4

☆ کیا آپ دباؤ ڈاٹ کو دبانے میں کامیاب رہے؟

☆ دباؤ ڈاٹ کو دباتے وقت کیا آپ نے اپنی انگلی پر دباؤ محسوس کیا؟

☆ آپ کی انگلی پر دباؤ کی کیا وجہ ہوسکتی ہے؟

S.C.E.R.T. 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.

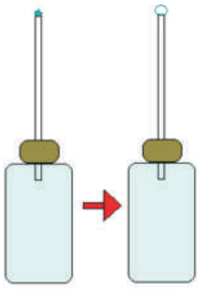


Fig. - 5

- 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

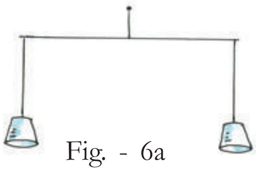


Fig. - 6a

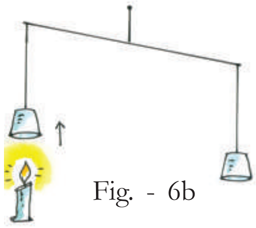


Fig. - 6b

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.

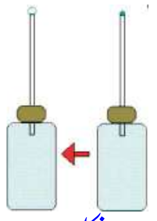
- If the tied end is opened now, what would happen? The air from the balloon would slowly escape. Why does that happen?

S.C.E.R.T. TELANGANA

ہوا گرم کرنے پر پھیلتی ہے !

یہ کیجیے-4 :

ایک انجکشن کی خالی بوتل اور بال پین کی ریفل لیجیے۔ریفل میں موجود pin کو نکال دیجیے۔اب اس ریفل کو بوتل میں لگے ربر کے کارک کے ذریعہ داخل کیجیے۔جیسا کہ شکل-5 میں بتایا گیا ہے۔ریفل کے اوپری سرے پر پانی کا ایک قطرہ ڈالیے۔اپنی دونوں ہتھیلیوں کو آپس میں اس طرح رگڑیے کہ وہ گرم ہوجائیں۔ اب بوتل کو اپنے دونوں ہاتھوں میں تھوڑی دیر تک پکڑے رکھیں تا کہ بوتل بھی گرم ہوجائے۔



شکل-5

☆ کیا ریفل پر موجود پانی کے قطرے میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

☆ ایسا کیوں واقع ہوا؟

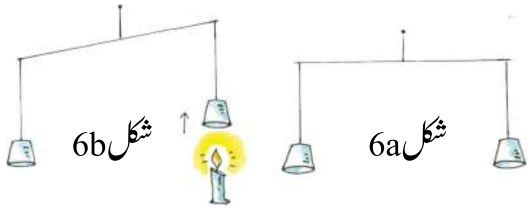
اب اس بوتل کو ٹھنڈے پانی سے بھری ایک طشتری میں رکھ کر پانی کے قطرے میں آنے والی تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے۔کیا واقع ہوا؟

☆ انجکشن کی بوتل کو ہاتھوں میں پکڑنے پر پانی کا قطرہ ابھر کر آنے کی وجہ کیا ہے؟ ٹھنڈے پانی میں رکھنے پر پانی کے قطرے کا نچلے حصے میں چلے جانے کی کیا وجہ ہوسکتی ہے؟

☆ پہلے واقعہ سے کیا ہم یہ نتیجہ اخذ کر سکتے ہیں کہ گرم کرنے پر ہوا پھیلتی ہے۔

☆ کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ بوتل کو ٹھنڈا کرنے پر اس میں موجود ہوا میں کیا تبدیلی واقع ہوئی۔

یہ کیجیے-5 : ٹھنڈی ہوا کی بہ نسبت گرم ہوا ہلکی ہوتی ہے۔



شکل 6a شکل 6b

ایک ہی جسامت والے کاغذ کے دو کپ (Paper Cups) یا تھیلیاں لیجیے۔ایک باریک لکڑی کی کاڑی کے دونوں سروں پر کاغذ کی تھیلیوں کو اوندھا کر کے لٹکائیے۔کاڑی کے درمیان ایک دھاگہ باندھ دیجیے۔اس دھاگے کی مدد سے چھڑی کو اس طرح تھام کر رکھیے جیسے ترازو کو تھاما جاتا ہے۔جلتی ہوئی موم بتی کو کسی ایک تھیلی کے نیچے رکھیے جیسا کہ شکل-6 میں بتایا گیا ہے اور مشاہدہ کیجیے کہ کیا واقع ہوا۔

☆ تھیلیوں کا توازن کیوں بگڑ گیا؟

اس بات کو نوٹ کیجیے کہ یہاں ہم نے کاغذ سے بنی تھیلیوں کا استعمال کیا ہے۔کیونکہ یہ ہلکی ہوتی ہیں اور ہم تجربہ کا نتیجہ فوری اخذ کر سکتے ہیں۔ جلتی ہوئی موم بتی کو احتیاط سے پکڑیے۔

یہ کیجیے-6 :

ایک غبارہ لیجیے اور اس میں ہوا بھریئے۔اب اسے آہستہ سے گرم کیجیے۔کیا واقع ہوگا؟

غبارہ پھیل جائے گا اور غبارے میں موجود ہوا اس کی دیواروں پر زیادہ دباؤ ڈالے گی۔اگر غبارے کے بندھے ہوئے سرے کو کھولنے پر کیا واقع ہوگا؟

☆ غبارے میں موجود ہوا آہستہ آہستہ خارج ہوجائے گی۔

ایسا کیوں واقع ہوا؟ سوچیے۔

S.C.E.R.T. 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.

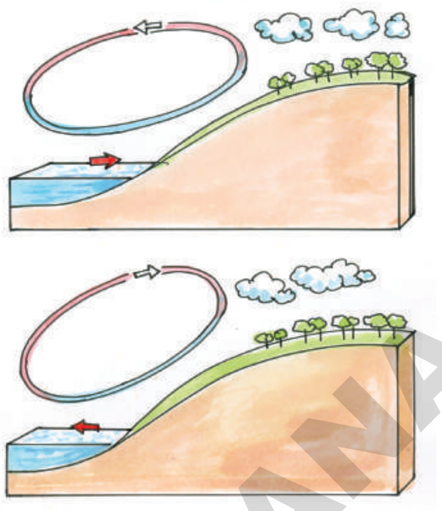


Fig. - 7 Land and sea breeze

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)

S.C.E.R.T. TELANGANA

یہ کیجیے-7 :

ایک غبارہ لے کر اس میں ہوا بھریئے۔ہوا بھرنے سے غبارہ پھیل جائے گا۔ہاتھوں سے دبانے پر یہ سخت محسوس ہوگا۔اس کی وجہ یہ ہے کہ غبارے میں موجود ہوا اس کی دیواروں پر دباؤ ڈالتی ہے۔
اب غبارے کا منہ آہستہ سے کھولیے۔کیا واقع ہوگا؟
غور کیجیے غبارے کی ہوا باہر آجائے گی۔آپ غبارے کے منہ کو زیادہ یا کم کھولتے ہوئے ہوا کے بہاؤ کو قابو میں رکھ سکتے ہیں۔
غبارے میں موجود ہوا کا دباؤ زیادہ ہونے کی وجہ سے ہوا کم دباؤ والے علاقے کی طرف گذرتی ہے۔

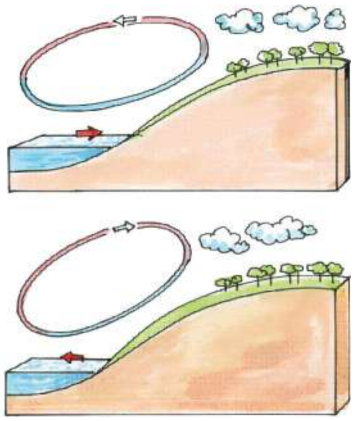
ہم جانتے ہیں کہ حرکت کرنے والی ہوا تیز ہوا (باد) کہلاتی ہے۔ہوا زیادہ دباؤ والے علاقے سے کم دباؤ والے علاقے کی طرف حرکت کرتی ہے۔اگر دو علاقوں کے درمیان ہوا کے دباؤ میں زیادہ فرق ہو تو ہوا زیادہ تیزی سے حرکت کرتی ہے۔ہمیں غور کرنا چاہیے کہ ہوائیں کیوں چلتی ہیں؟

ہوا کے دباؤ کا فرق کس طرح سے ہوا کے چلنے پر اثر انداز ہوتا ہے؟ کیا اس علاقے کی تپش میں فرق اس کی ایک اہم وجہ ہے؟ ان باتوں کو سمجھنے کے لئے آیئے درج ذیل تجربات انجام دیں گے۔

مشغلہ - 8

ایک اگربتی لے کر اس کو جلایئے اور اس سے نکلنے والے دھویں کا مشاہدہ کیجیے۔یہ کہاں جاتا ہے؟ مندرجہ بالا سرگرمیوں کے مشاہدے سے اس بات کا پتہ چلتا ہے کہ گرم ہوا اوپر کی جانب حرکت کرتی ہے۔یہاں اس بات کو بھی ذہن نشین کرلیں کہ ہوا کو گرم کرنے سے وہ پھیلتی ہے اور زیادہ جگہ گھیرتی ہے۔کوئی بھی شئے زیادہ جگہ گھیرتی ہے تو اس کی کثافت کم ہوجاتی ہے اور وہ ہلکی ہوجاتی ہے۔گرم ہوا بہ نسبت ٹھنڈی ہوا کے کم کثافت والی ہوتی ہے۔اسی لیے دھواں اور گرم ہوا اوپر کی جانب حرکت کرتے ہیں۔

اب تک انجام دیے گئے مشاغل کے مشاہدے سے یہ بات معلوم ہوتی ہے کہ ہوا کو گرم کرنے میں مختلف عوامل ذمہ دار ہوتے ہیں۔جب ہوا گرم ہوکر اوپر کی جانب اٹھتی ہے تو اس مقام پر دباؤ کم ہوجاتا ہے۔اس طرح کے کم دباؤ والے علاقے میں چاروں طرف کی ہوا داخل ہونے کی کوشش کرتی ہے۔



شکل 7 زمین اور سمندری ہوائیں

سورج کی وجہ سے زمین اور سمندر کے پانی کی حرارت میں پائے جانے والے فرق کی وجہ سے ہوا ایک جگہ سے دوسری جگہ حرکت کرتی ہے۔سمندر کی بہ نسبت زمین بہت جلد گرم ہوجاتی ہے۔اسی لیے زمین پر گرم ہوائیں دن کے اوقات ہلکی ہوکر اوپر کی جانب حرکت کرتی ہیں۔زمین پر دباؤ میں کمی کی وجہ سے سمندری ہوائیں تیزی سے زمین کی جانب حرکت کرتی ہیں۔سال کے مخصوص اوقات میں اس طرح کے عمل سے ٹھنڈی ہوائیں سمندر سے زمین کی جانب حرکت کرتی ہیں۔رات کے اوقات میں زمین کی سطح پانی کی بہ نسبت بہت جلد ٹھنڈی ہوجاتی ہے۔اس وقت سمندر کی ہوائیں گرم ہونے کی وجہ سے وہاں دباؤ کم ہوتا ہے اور ہوائیں زمین سے سمندر کی سمت چلتی ہیں۔

مشغلہ - 9

حرکت کرنے والی ہوا کے اثرات:

(a) ایک گلاس اور ایک مقوہ لیجیے۔گلاس کو ٹیبل پر رکھیے اور مقوے سے اس کو ڈھانک دیجیے۔گلاس پر موجود ہوا کو ہٹانے کے لئے اپنے ہاتھ یا کوئی دوسرے مقوہ کی مدد سے پنکھے کی طرح گلاس پر جھلئے !
جیسا کہ شکل میں بتایا گیا ہے۔

شکل 8(a)

☆ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟
☆ گلاس پر موجود مقوہ اوپر کی سمت کیوں اٹھتا ہے؟

(b) اب گلاس کے کناروں کو پانی سے گیلا کیجیے دوبارہ کسی مقوے کو اس پر ڈھانکیے۔اسے اپنے بائیں ہاتھ سے پکڑ کر اوندھا کیجیے جیسا کہ شکل 8(b) میں بتایا گیا ہے۔

S.C.E.R.T. 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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

اب اپنے دائیں ہاتھ میں مقوہ لے کر پنکھے کی طرح جھلیے ۔ کیا آپ اندازہ لگا سکتے ہو کہ کیا واقع ہوگا؟ آپ نے اپنے گھروں کی چھت پر تیز ہوا گذرتے دیکھا ہوگا۔ اگر چھت کمزور ہوتو ایسی ہواؤں کے چلنے سے چھت اڑ جاتے ہیں۔

شکل 8(b)

☆ اگر آپ نے کوئی ایسا واقعہ سنا یا دیکھا ہوتو اس سے متعلق اپنے ساتھیوں سے گفتگو کیجیے۔

مشغلہ (9) میں ہاتھوں کو حرکت دینے سے ہوا میں بھی حرکت پیدا ہوتی ہے۔ ہوا کے حرکت کرنے سے دباؤ میں کمی واقع ہوجاتی ہے۔ اس لئے گلاس کے اندرونی دباؤ کی بہ نسبت مقوے پر ہوا کا دباؤ کم ہونے کی وجہ سے مقوہ اوپر کی جانب اڑ جاتا ہے۔ گلاس کو اوندھا کرکے اسی مشغلے کو دہرانے پر بھی گلاس کا مقوہ نیچے گر جاتا ہے۔

ہوا - زمین پر غیر مساوی حرارت :

اب تک ہم نے سمندروں جیسے پانی کے بڑے ذخائر کے قریب ہواؤں کے اثرات کے بارے میں معلومات حاصل کرتے رہے ہیں۔ آیئے اب ہم زمین پر چلنے والی ہوائیں اور ان کے اثرات سے متعلق جانکاری حاصل کریں گے۔ زمین کے مختلف علاقوں پر مختلف درجہ حرارت پائے جانے کی وجوہات کیا ہیں؟ آیئے ہم اس سے متعلق مزید معلومات حاصل کرنے کی کوشش کریں گے۔

زمین پر مختلف علاقوں کے درجہ حرارت میں نمایاں فرق پایا جاتا ہے۔ اس کی کئی وجوہات ہیں۔

1. خط استوا اور قطبین کے درمیان درجہ حرارت میں فرق :

آپ نے جغرافیہ میں پڑھا ہوگا کہ وہ علاقے جو خط استواء سے قریب ہوتے ہیں سورج سے زیادہ حرارت حاصل کرتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ان علاقوں پر سورج کی شعاعیں سیدھی پڑتی ہیں۔ اس لیے ان علاقوں میں ہوا گرم ہوتی ہے اور اوپر کی جانب اُٹھتی ہے۔ اور اس علاقہ کی نسبتاً ٹھنڈی ہوا استواء کی دونوں جانب 0-300 عرض البلد میں اندر داخل ہوتی ہے۔ ہوا کی یہ حرکت تیز ہوا (Wind) کا باعث بنتی ہے اور زمین پر حرکت کرتی ہے۔ ہم نے یہ بھی دیکھا کہ تیز ہوا کی رفتار میں اضافہ کی وجہ ہوا کے دباؤ میں کمی واقع ہوتی ہے اور بارش بھی ہوتی ہے۔

آیئے معلوم کریں کہ ہوائیں کس طرح چلتی ہیں اور یہ کس طرح بارش برساتی ہیں اور یہ کبھی کبھی تباہ کن کیوں ہوجاتی ہیں؟

2. زمین اور پانی کے درمیان درجہ حرارت میں فرق :

آپ زمین اور سمندروں پر ہوا کے چلنے سے متعلق معلومات حاصل کر چکے ہیں۔

موسم گرما میں دن کے اوقات خط استواء کے آس پاس کی زمین جلد گرم ہوجاتی ہے۔ اس لیے زمین پر موجود ہوا گرم ہوکر اوپر کی جانب اُٹھتی ہے۔ جس کی وجہ سے سمندری ہوائیں زمین کی جانب حرکت کرتی ہیں انہیں مانسونی ہوائیں کہا جاتا ہے۔ یہ عام طور پر ماہ جون تا ستمبر تک چلتی ہیں۔

دسمبر تا مارچ یہ ہوائیں مخالف سمت میں حرکت کرتی ہیں۔ ہوائیں زمین سے سمندر کی سمت حرکت کرتی ہیں۔ چونکہ سمندر بہت آہستہ ٹھنڈا ہوتا ہے۔ سمندروں سے چلنے والی ہوائیں اپنے ساتھ پانی لے آتی ہیں اور بارش برساتی ہیں۔ ہمارے ملک میں کسان فصلوں کی کاشت کے لئے زیادہ تر بارش پر ہی انحصار کرتے ہیں تیز ہواؤں کے ذریعہ ہم بجلی بھی پیدا کرسکتے ہیں۔ اس سے ہمیں پتہ چلتا ہے کہ ہوا ہماری زندگی کے لئے مفید ہے۔

S.C.E.R.T. 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)

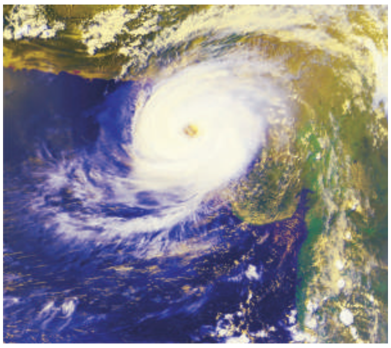


Fig. - 10

These kinds of satellite images help us to predict the path of the cyclones to some extent.

S.C.E.R.T. TELANGANA

☆ ہوا کے دیگر فوائد کے بارے میں سوچیے اور لکھیے۔

کیا ہوا نقصان بھی پہنچاتی ہے؟ کس طرح؟ آیئے دیکھیں۔

آپ لفظ 'طوفان' سے واقف ہوں گے۔ عام طور پر مئی۔ جون یا اکتوبر۔ نومبر کے مہینوں میں اخبارات اور ٹیلی ویژن پر ہم اس سے متعلق خبریں دیکھتے اور پڑھتے رہتے ہیں۔

طوفان :

زمین پر چلنے والی تیز ہواؤں کو طوفان کہتے ہیں مختلف علاقوں کے لوگ اسے مختلف ناموں سے پکارتے ہیں۔ جیسے سائیکلون، ہری کین، ٹائیفون وغیرہ۔ طوفان جیسے Lyla اور Bulbul کس طرح آتے ہیں آیئے ذیل کے مشغلے کے ذریعہ معلوم کریں۔

یہ کیجیے-10 :

شکل-9

پانی سے بھرا ایک گلاس اور دو مشروب نلی (اسٹرا) لیجیے۔

ایک اسٹرا پانی میں رکھیے دوسرا اسٹرا افقی سمت میں رکھ کر اس میں پھونکیے۔ جیسا کہ شکل میں بتایا گیا ہے۔

☆ کیا گلاس میں موجود پانی میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی ہے؟

☆ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

☆ اسٹرا سے پانی باہر کیوں آرہا ہے؟

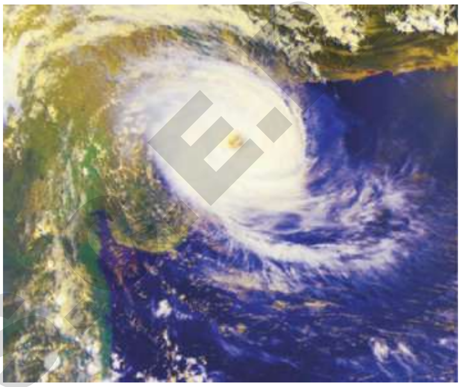
اپنے دوستوں سے بحث کیجیے؟

اسٹرا کے ذریعہ ہوا کے پھونکنے پر پانی میں موجود اسٹرا میں ہوا کا دباؤ کم ہو جاتا ہے۔ تب گلاس کے پانی پر بیرونی ہوا کے دباؤ سے پانی اسٹرا میں داخل ہو کر باہر آتا ہے اور پھوار کی شکل میں خارج ہوتا ہے۔

طوفان کیسے آتے ہیں؟

استوائی طوفان ایک بڑے انجن کے مانند ہوتے ہیں جو مرطوب گرم ہوا کو بطور ایندھن استعمال کرتے ہیں۔ گرم مرطوب ہوا سطح سمندر سے اوپر کی سمت حرکت کرتی ہے۔ نتیجتاً وہاں کم دباؤ پیدا ہوتا ہے۔ اطراف کے علاقے کی زیادہ دباؤ والی ہوا اس کم دباؤ والے علاقے میں پہنچتی ہے۔ یہ آنے والی نئی ہوا بھی گرم ہو کر اوپر کی جانب اٹھتی ہے۔ چونکہ گرم ہوا اوپر اٹھتی رہتی ہے جس کی وجہ اطراف کی ہوا گھومتی ہوئی اوپر اٹھنے والی ہوا کی جگہ لیتی ہے ساتھ ہی سمندر کا پانی بھی ہوا کے ساتھ اوپر اٹھتا ہے۔ جب گرم ہوا اوپر کی سمت اٹھ کر ٹھنڈی ہوتی ہے تو ہوا میں موجود آبی بخارات بادل کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔

یہ بادل ہوا کے ساتھ حرکت کرتے ہوئے اپنی رفتار بڑھا لیتے ہیں۔ (شکل-10) دیکھئے۔



(شکل-10)

سیٹلائیٹ سے لی جانے والی اس طرح کی تصاویر طوفان کی سمت کا اندازہ لگانے میں کچھ حد تک معاون ثابت ہوتے ہیں۔

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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

طوفانوں سے ہونے والی تباہ کاریاں :

طوفان تباہ کن ہوتے ہیں۔طوفان کے اہم اثرات میں شدید بارش اور تیز ہوائیں شامل ہیں۔طوفان کی تباہی کا انحصار اس کی شدت، جسامت اور مقام پر ہوتا ہے۔

شکل-11

☆ کیا آپ نے کبھی طوفان سے ہونے والے نقصانات کے بارے میں سنا ہے یا دیکھا ہے؟ انہیں اپنی نوٹ بک میں درج کیجیے۔

☆ طوفانوں سے متعلق معلومات اور تصاویر اخبارات اور دیگر رسائل سے اکٹھا کیجیے۔ایک اسکراپ بک تیار کیجیے جس میں اخبارات کے تراشوں کے ساتھ ساتھ آپ کی بنائی ہوئی مختصر رپورٹ بھی موجود ہو۔

طوفان کے آنے پر کیے جانے والے اور نہ کئے جانے والے کام:

☆ محکمہ موسمات کی جانب سے اخبارات، ریڈیو ٹیلی ویژن کے ذریعہ دئے جانے والے انتباہی اعلانات کو نظر انداز نہ کریں۔افواہوں پر دھیان نہ دیں۔

☆ اگر آپ کے علاقے میں طوفان کی وارننگ دی گئی ہو تو حسب معمول کام کرتے رہیں۔لیکن ریڈیو نشریات سے باخبر رہیں۔

☆ اہم گھریلو سامان، پالتو جانور اور گاڑیوں وغیرہ محفوظ مقامات پر منتقلی کے لئے مناسب اقدامات لیے جائیں۔

☆ گھر میں بجلی کی سربراہی بند کر دیں۔

☆ تمام ہنگامی خدمات جیسے پولس، آتش فرو عملہ اور طبی مراکز کے فون نمبرات تیار رکھ لیں۔

☆ آپ کے خاندان کے لئے ضروری اشیاء، ادویات اور بچوں اور بڑوں کے لئے چند دنوں تک استعمال کے قابل غذائی اشیاء کا ذخیرہ کر لیں۔

طوفان تھمنے کے بعد کیے جانے والے کام :

اگر آپ طوفان سے متاثرہ علاقے میں رہتے ہوں تو.....

☆ ڈھیلے اور جھولتے ہوئے بجلی کے تاروں کو مت چھوئیں۔

☆ آلودہ پانی نہیں پینا چاہیے۔ہنگامی حالات میں ضروری پینے کے پانی کا ذخیرہ کر لیجیے۔

☆ ازراہ شوق باہر اِدھر اُدھر مت گھومیں۔

☆ آپ کے پڑوسیوں اور دوستوں کی مدد کے لیے ہمیشہ تیار رہیں۔

آج کل جدید ٹکنالوجی طوفانی حادثات سے محفوظ رہنے کے لیے بے حد مفید ہے۔

پچھلی صدی کے ابتدائی دور میں ساحلی علاقوں مین بسنے والے لوگوں کو طوفان سے بچانے اور ان علاقوں کا تخلیہ کرنے میں کم از کم ایک دن کی مہلت بھی نہیں ملتی تھی۔لیکن آج معاملہ اس کے برعکس ہے۔مصنوعی سیارچے اور راڈارس کی مدد سے 48 گھنٹوں قبل ہی طوفان کی پیش قیاسی اور طوفان سے متعلق انتباہ دیا جا رہا ہے۔

طوفان جب ساحل سے قریب ہوتا ہے تو ہر آدھے گھنٹہ یا گھنٹے کے وقفہ سے محکمہ موسمیات (Indian Meteorological Department) کی جانب سے اطلاعات بہم پہنچائی جاتی ہیں۔

ہم جانتے ہیں کہ تمام طوفان کم دباؤ کی وجہ سے واقع ہوتے ہیں۔طوفان کے آنے میں ہوا کی رفتار اہم رول ادا کرتی ہے۔

S.C.E.R.T. 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

E1L6K2

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.
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.

S.C.E.R.T. TELANGANA

اسی لیے ہوا کی رفتار معلوم کرنا ضروری ہوتا ہے۔ ہوا کی رفتار معلوم کرنے کے لیے استعمال ہونے والا آلہ باد پیما (Anemometer) کہلاتا ہے۔ (سبق کے آخر میں دیے گیے مشاغل دیکھیے اور باد پیما تیار کیجیے)۔

کلیدی الفاظ :

تیز ہوا (باد)، پھیلاؤ، طوفان، کم دباؤ، زیادہ دباؤ۔

ہم نے کیا سیکھا ؟

☆ ہوا ہر جگہ پائی جاتی ہے۔

☆ حرکت کرنے والی ہوا تیز ہوا (باد) کہلاتی ہے۔

☆ ہمارے اطراف پائی جانے والی ہوا دباؤ ڈالتی ہے۔

☆ گرم کرنے پر ہوا پھیلتی ہے اور ٹھنڈا کرنے پر سکڑتی ہے۔

☆ گرم ہوا اوپر کی سمت حرکت کرتی ہے جب کہ ٹھنڈی ہوا زمین کی سمت حرکت کرتی ہے۔

☆ جب گرم ہوا اوپر اٹھتی ہے تو اس جگہ دباؤ کم ہو جاتا ہے اور ٹھنڈی ہوا قریب کے علاقے سے وہاں پہنچ جاتی ہے۔

☆ زمین پر حرارت میں فرق کی وجہ سے ہوا ایک جگہ سے دوسری جگہ حرکت کرتی ہے۔

☆ ہوا کے دباؤ میں فرق کی وجہ سے ہوا تیز رفتار کے ساتھ حرکت کرتی ہے جس سے طوفان آتے ہیں۔

☆ مصنوعی سیارچے اور راڈارس جیسی جدید ٹکنالوجی کی مدد سے طوفانوں کی پیش قیاسی آسان ہو چکی ہے۔

اپنے اکتساب کو بڑھائیے :

1. خالی جگہوں کو پر کیجیے۔

a. حرکت کرنے والی ہوا .... کہلاتی ہے۔

b. زمین پر .... میں فرق کی وجہ سے ہوائیں چلتی ہیں۔

c. زمین کی سطح کے قریب .... ہوا اوپر اٹھتی ہے اور .... ہوا نیچے کی سمت حرکت کرتی ہے۔

d. ہوا .... والے علاقے سے .... والے علاقے کی جانب حرکت کرتی ہے۔

2. کسی مقام پر ہوا کے رخ کو معلوم کرنے کے لیے کوئی دو طریقے بتائیے؟

3. ایسی کوئی دو مثالیں دیجیے جس سے معلوم ہوتا ہو کہ ہوا دباؤ ڈالتی ہے۔ (کتاب میں دی گئی مثالوں کے علاوہ)

4. گھر کی تعمیر کے دوران ہم روشن دان کہاں لگاتے ہیں؟ کیوں؟

5. کھلے مقام پر لٹکائے جانے والے اشتہاری بورڈس یا بینرس میں سوراخ کیوں بنائے جاتے ہیں؟

6. اگر آپ کے گاؤں یا شہر میں طوفان آیا ہو تو آپ اپنے پڑوسیوں کی کس طرح مدد کروگے؟

7. دن کے اوقات میں اگر ہم سمندر کے قریب جائیں تو ہوا سمندر سے ہماری جانب چلتی ہوئی محسوس ہوگی۔ یہ سمندر کی سمت کیوں نہیں چلتی؟ بیان کیجیے؟

8. درج ذیل میں سے کونسا بیان صحیح ہے۔

(a) موسم سرما میں ہوا زمین سے سمندر کی سمت حرکت کرتی ہے۔

(b) موسم گرما میں ہوا زمین سے سمندر کی سمت حرکت کرتی ہے۔

(c) زیادہ دباؤ اور تیز ہواؤں کی حرکت سے طوفان بنتے ہیں۔

(d) ہندوستان کے ساحلی علاقوں کو طوفان کا قطرہ لاحق نہیں ہے۔

9. ذیل کا طریقہ کار پڑھیے اور ایک باد پیما تیار کیجیے۔

درج ذیل اشیاء کو اکٹھا کیجیے۔

(a) کاغذ کے 4 چھوٹے کپ (b) کارڈ بورڈ کی دو پٹیاں جو 20 سمر لمبی اور 2 سمر چوڑی ہو (c) گوند (d) اسٹیپلر (e) اسکیچ پن (f) چھلی ہوئی پنسل۔

کارڈ بورڈ کی دو پٹیوں کو ایک دوسرے پر عمودی (+ کی علامت کی طرح) نسب کر دیجیے۔ جیسا کہ شکل 12 میں بتایا گیا ہے۔

S.C.E.R.T. 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.

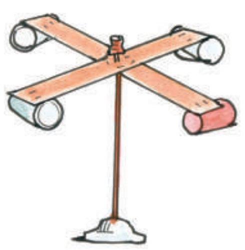


Fig. - 12

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.

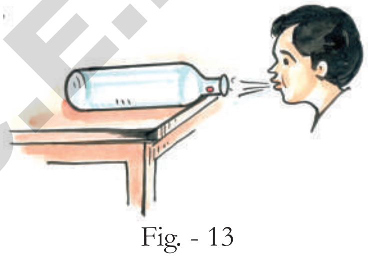


Fig. - 13

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).

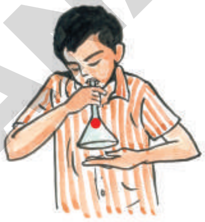


Fig. - 14(b)

- 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

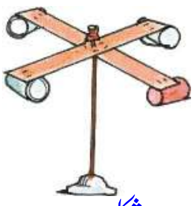
Close the mouth of the bottle with the cork and seal it with sealing wax to make the bottle airtight. The balloon should be inside the bottle as shown in Fig. 15.

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?

S.C.E.R.T. TELANGANA

پٹیوں کے چاروں کناروں پر کاغذ کے کپ (Cup) چسپاں کیجیے۔ یادرہے کہ یہ چاروں کپس ایک ہی سمت میں ہوں۔ اسکیچ پن سے انہیں رنگ بھریے۔ پٹیوں کے درمیانی حصہ میں ایک سوراخ کیجیے۔ اب ان پٹیوں کو پنسل کی نوک پر رکھ دیجیے۔ دیکھئے کہ کپ میں ہوا پھونکنے پر وہ گھوم رہا ہے یا نہیں۔



شکل:12

اب آپ کا بادِ پیما تیار ہے۔ فی منٹ گردشوں کی تعداد کو نوٹ کیجیے جس سے ہمیں ہوا کی رفتار کو معلوم کرنے میں مدد ملے گی۔

10. طوفانوں سے متعلق معلومات اور تصاویر کو اخبارات اور دیگر رسائل سے جمع کیجیے اور اس باب میں سیکھے گیے نکات کی بنیاد پر ایک کہانی لکھیے؟

11. طوفان سے متاثرہ اشخاص کے عینی شواہد اور تجربات کو انٹرویو کے ذریعہ جمع کیجیے؟

12. آؤ ہوا سے کھیلیں۔ درج ذیل مشاغل انجام دیجیے اور اپنے مشاہدات درج کیجیے۔ ایک خالی بوتل لیجیے اور اسے میز پر رکھیے جیسا کہ شکل(13) میں بتایا گیا ہے۔ ایک روئی کا گولہ بوتل کے منہ میں رکھیے۔ گولے پر ہوا پھونکئے اور اس کو بوتل میں داخل کرنے کی کوشش کیجیے۔ مختلف جسامت کے بوتلوں کو لے کر اس مشغلے کو دہرائیے۔ آپ کے دوستوں کے سامنے یہ چیلنج پیش کیجیے کہ کیا وہ روئی کے گولے کو پھونک مار کر بوتل کے اندر ڈھکیل سکتے ہیں؟ کیا آپ کو تعجب ہورہا ہے کہ ایسا کیوں ہوا؟ سوچیے اور اپنے دوستوں سے بحث کیجیے۔

شکل:13

کیا آپ پھونک مار کر قیف سے گیند کو نکال سکتے ہیں؟

ایک قیف اور ایک گیند لیجیے۔ شکل-14 میں بتائے گئے۔ طریقے پر قیف کو اپنے منہ میں پکڑیے۔ ایک پلاسٹک گیند کو خیف میں ڈالیے اور گیند کو باہر نکالنے کے لیے خیف میں ہوا پھونکیے۔ کیا واقع ہوگا؟ کیا آپ گیند کو باہر نکالنے میں کامیاب ہوئے؟ اسی گیند کو ہاتھ پر رکھ کر قیف ڈھانک دیجیے جیسا کہ شکل-15 میں بتایا گیا ہے۔ اب قیف کی نلی سے ہوا کو کھینچیے اور ہاتھ ہٹالیجیے۔

شکل-14(a)

شکل-15(b)

☆ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

☆ آپ کے توقعات کیا تھے؟

☆ کیا واقع ہوا؟

جواب دینے کی کوشش کیجیے اور اپنے دوستوں سے گفتگو کیجیے۔

14. ہوا کا بہاؤ۔

ایک پلاسٹک کی بڑی بوتل لیجیے اور اس میں دو سوراخوں والا ایک کارک لگائیے۔ دو کانچ کی نلیاں لیجیے اور ان میں ایک پر رنگین غبارہ لگائیے۔ اب دونوں کانچ کی نلیوں کو کارک کے سوراخوں میں داخل کیجیے۔ جیسا کہ شکل میں بتایا گیا ہے۔ کارک کے اطراف موم لگادیجیے تاکہ ہوا اندر داخل ہونے نہ پائے۔ یادرہے کہ غبارہ بوتل کے اندر رہے۔ جس کانچ کی نلی پر غبارہ نہ ہو اس نلی سے ہوا کھینچیے۔

شکل:15

☆ کیا آپ نے غبارے میں کچھ تبدیلی محسوس کی؟

☆ اس تبدیلی کی وجہ کیا ہے؟

S.C.E.R.T. 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.