

విజ్ఞానం

SCIENCE

8

ఎనిమిదవ తరగతి

TELUGU MEDIUM

భాగం – 1

PART - 1

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

राष्ट्रीय शैक्षणिक संशोधन आणि प्रशिक्षण परिषद
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

Karnataka Textbook Society (R.)
6th Cross, Malleshwaram,
Bengaluru - 560 003.

0877 – Curiosity

Textbook of Science for Grade 8

ISBN ???-??-????-???-?

First Edition
June 2025 Jyeshtha 1947

PD 1500T SM

© National Council of Educational Research and Training, 2025

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, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without the prior permission of the publisher.
- This book is sold subject to the condition that it shall not, by way of trade, be lent, re-sold, hired out or otherwise disposed of without the publisher's consent, in any form of binding or cover other than that in which it is published.
- The correct price of this publication is the price printed on this page, Any revised price indicated by a rubber stamp or by a sticker or by any other means is incorrect and should be unacceptable.

OFFICES OF THE PUBLICATION DIVISION, NCERT

NCERT Campus
Sri Aurobindo Marg
New Delhi 110 016 **Phone : 011-26562708**

108, 100 Feet Road
Hosdakere Halli Extension
Banashankari III Stage
Bengaluru 560 085 **Phone : 080-26725740**

Navjivan Trust Building
P.O.Navjivan
Ahmedabad 380 014 **Phone : 079-27541446**

CWC Campus
Opp. Dhankal Bus Stop
Panihati
Kolkata 700 114 **Phone : 033-25530454**

CWC Complex
Maligaon
Guwahati 781 021 **Phone : 0361-2674869**

₹ 65.00

Printed on 80 GSM paper with NCERT watermark

Published at the Publication Division by the Secretary, National Council of Educational Research and Training, Sri Aurobindo Marg, New Delhi 110 016 and printed at Laxmi Offset Printers, G–114-115, Heerawala Industrial Area, Kanota, Agra Road, Jaipur.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

Publication Team

Head, Publication Division	:	*M.V. Srinivasan*
Chief Editor	:	*Bijnan Sutar*
Chief Production Officer (In charge)	:	*Jahan Lal*
Chief Business Manager	:	*Amitabh Kumar*
Editor	:	*Shilpa Mohan*
Production Officer	:	*Deepak Jaiswal*

Cover, Layout and Illustrations

Fajruddin
Junaid Digital Arts

Foreword

The National Education Policy (NEP) 2020 envisages a system of education in the country that is rooted in an Indian ethos and its civilisational accomplishments in all fields of knowledge and human endeavour. At the same time, it aims to prepare students to engage constructively with the opportunities and challenges of the twenty-first century. The basis for this aspirational vision has been well laid out by the National Curriculum Framework for School Education (NCF-SE) 2023 across curricular areas at all stages. By nurturing students' inherent abilities across all five planes of human existence (*pañchakośhas*), the Foundational and Preparatory Stages set the Stage for further learning at the Middle Stage. Spanning Grades 6 to 8, the Middle Stage serves as a critical three-year bridge between the Preparatory and Secondary Stages.

The NCF-SE 2023, at the Middle Stage, aims to equip students with the skills that are needed to grow, as they advance in their lives. It strives to enhance their analytical, descriptive, and narrative capabilities, and to prepare them for the challenges and opportunities that await them. A diverse curriculum, covering nine subjects ranging from three languages—including at least two languages native to India—to Science, Mathematics, Social Sciences, Art Education, Physical Education and Well-being, and Vocational Education promotes their holistic development.

Such a transformative learning culture requires certain essential conditions. One of them is to have appropriate textbooks in different curricular areas, as these textbooks are intended to play a central role in mediating between content and pedagogy—a role that helps strike a judicious balance between direct instruction and opportunities for exploration and inquiry. Among other conditions, classroom arrangement and teacher preparation are crucial to establish conceptual connections both within and across curricular areas.

The National Council of Educational Research and Training, on its part, is committed to providing students with such high-quality textbooks. Various Curricular Area Groups, which have been constituted for this purpose, comprising notable subject-experts, pedagogues, and practising teachers as their members, have made all possible efforts to develop such textbooks. The *Curiosity,* textbook of science for Grade 8 is designed to make learning fun, engaging, and meaningful. Aligned with the NEP 2020 and the NCF-SE 2023, the textbook promotes experiential and inquiry-based learning. It encourages students to ask questions, think critically, and understand scientific concepts through real-world contexts. Integrating

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

physics, chemistry, biology, and earth science, the textbook also highlights environmental awareness, ethical values, and insights from India's rich tradition of knowledge. Featuring numerous hands-on activities and relatable examples, the book aims to simplify complex topics and foster deeper understanding. Collaborative learning is encouraged through group work and peer discussions, helping learners develop creativity, logical thinking, and decision-making skills. Rather than simply reading about science, students are guided to explore, question, and experience it actively—making the learning process both enjoyable and impactful.

However, in addition to this textbook, students at this stage should also be encouraged to explore various other learning resources. School libraries play a crucial role in making such resources available. Besides, the role of parents and teachers will also be invaluable in guiding and encouraging students to do so.

With this, I express my gratitude to all those who have been involved in the development of this textbook, and hope that it will meet the expectations of all stakeholders. At the same time, I also invite suggestions and feedback from all its users for further improvement in the coming years.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

Dinesh Prasad Saklani
Director
National Council of Educational
Research and Training

New Delhi
June 2025

About this Book

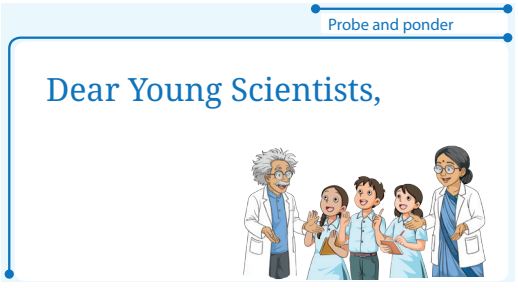
After exploring the *Curiosity*, Grade 7 textbook, we hope you discovered new ideas and found yourself wondering even more about the world around you! Our journey of exploration continues in *Curiosity* for Grade 8, where you will learn to ask deeper questions, design investigations, and think like real scientists.

The Grade 8 textbook of science has been developed in alignment with the National Education Policy (NEP) 2020 and the National Curriculum Framework for School Education (NCF-SE) 2023. It is expected that all competencies outlined for the final year of Middle Stage (Grade 8) are achieved. This textbook is designed to help you learn about important topics, such as matter, the physical and living world, health, hygiene, and the connection between science, technology, and society. It also helps you understand how science works and how scientists think and explore. The main aim of *Curiosity* is to help you become a responsible and thoughtful member of society.

The textbook integrates topics from biology, chemistry, physics, and earth science. It also incorporates essential themes, such as environmental care, value education, inclusivity, health, hygiene, and India's traditional knowledge systems. The goal is to help you learn through real experiences rather than by simply memorising facts.

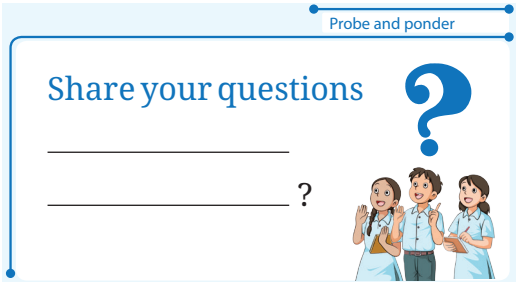
© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

Curiosity, the textbook of science for Grade 8, contains 13 chapters.Each chapter includes engaging activities, thought-provoking questions, and clear illustrations to support your learning. The first chapter is titled **Exploring the Investigative World of Science**. It gives you a quick look at the various topics you will come across in this book and is designed to get you more excited about science! This chapter takes you to the next step — entering the investigative world of science, where curiosity, wonder, and discovery come together. You will learn to ask focused questions, design and try out simple experiments to help answer them, and use your observation, exploration, and investigation skills to understand how things work. This chapter is meant to be a fun and friendly introduction to your science journey.

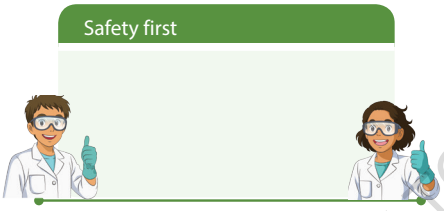


Each chapter begins with a picture linked to the chapter that is designed to spark curiosity, capture your attention, and connect prior knowledge to new concepts. There are a few **Probe and ponder** questions. These are critical thinking questions that are not for evaluation and do not always have simple answers. Instead, they make you think more deeply and explore new ideas. Some of these questions are open-ended and thought-provoking because they do not just

ask for a fact or a quick answer. Instead, they ask *why* or *how*, encouraging you to think critically and stay curious. You may not always be able to find the answers to these questions even after going through the chapter, but do not worry. They will help you link different concepts and deepen your curiosity, and perhaps help you understand the process of science. Many of these questions will also be explored further in higher grades. In fact, we are sure you may also have such questions, and there is space to add your own!

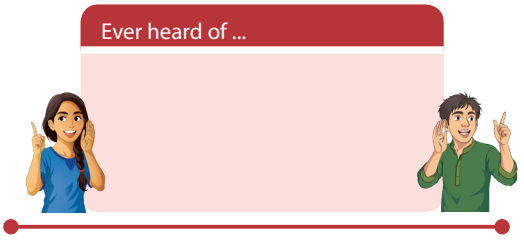


The activities in the book are designed to reflect how science works, offering both hands-on and minds-on experiences. These activities promote teamwork and are inclusive in nature, ensuring participation from all students. Teachers are expected to pay extra attention while supporting children with special needs, especially during experiments involving light, heating devices, microscopes, etc. Teachers should assist these students in visualising the experimental setup. Additionally, they may encourage peer interactions to help students understand concepts of science better. The text also includes questions to help students assess their understanding and reflect how much they have learnt. Many of these questions are aimed at encouraging students to think deeply, reflect on their own ideas, and analyse concepts critically.



In some activities **Safety first**, has been given to keep students safe, especially when using hot, sharp, or breakable materials. These precautions help prevent accidents and make sure everyone can enjoy the activity while learning safely.

To sustain the students' interest, some challenging ideas, additional information, interesting facts, and other engaging materials are presented in boxes labelled **Ever heard of ...**, which highlight fascinating facts, interesting observations, and curiosity-driven questions.



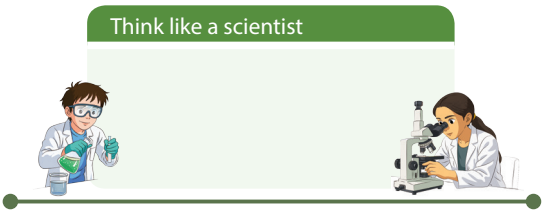


A step further boxes contain advanced concepts that explore the topic in more depth. The information given in these boxes also brings scientific principles and knowledge into real-life applications, showing how science has contributed to societal development.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

Our scientific heritage offers information about institutions which have contributed to the progress of scientific temper and any personality or their works of 'heritage level repute'.

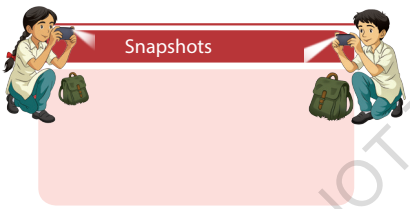




You will find a **Think like a scientist** section in some chapters, where you can explore the experiment further by making modifications or trying different approaches. It will help you to investigate more deeply and allow new questions to emerge in your minds.

Some chapters also feature a section called **Be a scientist**, where you can learn about the contributions of Indian and international scientists related to the topic. These sections include brief biographies and show how scientists have made a difference. Additionally, an interesting element that has been incorporated in some of the chapters is the introduction of certain verses from various Indian texts to promote rootedness in the learners as envisaged in NEP 2020.





The **Snapshots** section provides the summary of a chapter, which offers an overview of the chapter's main points, reinforcing the key ideas discussed. Each chapter includes **Keywords** in between the text that highlight key concepts and steps in science, helping learners understand ideas and think critically. These keywords also outline the procedures in scientific activities.

Keep the curiosity alive includes a range of exercises, from pictorial questions and puzzles to multiple choice questions, offering a challenging and engaging experience. These questions also help assess the competencies developed by learners in each chapter. We recommend teachers to use questions similar to those found in this section for evaluation.

A key feature of the book is **Discover, design, and debate**, which includes activities/projects designed to encourage interaction with experts, teachers, parents, and the community. Students are encouraged to gather diverse information and draw their own conclusions. These support the development of thoughtful, active, and compassionate learners. It makes



© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED



Prepare some questions based on your learnings so far ...

.....

.....

.....

.....

.....

Reflect on the questions framed by your friends and try to answer ...

.....

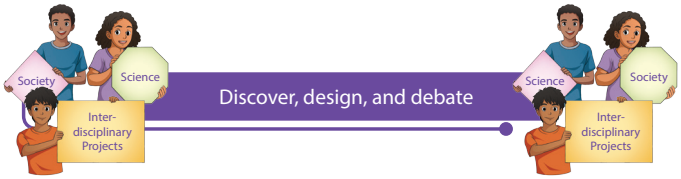
.....

.....

.....

.....





science more fun, meaningful, and connected to life — as it no longer remains about reading and memorising, but also about doing. Some projects may require prior preparation.

Friends! Science is full of wonders, and there is always more to discover. That is why the Grade 8 textbook also ends with a page called **It's never the end, my friend!**

The textbook is one way to learn, but learners should also explore and observe their surroundings. Information and Communication Technology (ICT) can further enhance learning when used appropriately. QR codes in the textbook provide access to interactive resources like videos, puzzles, games, quizzes, audio, and additional content, allowing learners to explore at their own pace.

Now, with *Curiosity* in your hands, keep exploring, keep questioning, and never stop being curious.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

TEXTBOOK DEVELOPMENT TEAM

National Syllabus and Teaching Learning Material Committee (NSTC)

1. M.C. Pant, *Chancellor*, National Institute of Educational Planning and Administration (NIEPA), ***(Chairperson)***
2. Manjul Bhargava, *Professor*, Princeton University, ***(Co-Chairperson)***
3. Sudha Murty, Acclaimed *Writer* and *Educationist*
4. Bibek Debroy, *Chairperson*, Economic Advisory Council to the Prime Minister (EAC–PM)
5. Shekhar Mande, Former *Director General*, CSIR; *Distinguished Professor*, Savitribai Phule Pune University, Pune
6. Sujatha Ramdorai, *Professor*, University of British Columbia, Canada
7. Shankar Mahadevan, Music Maestro, Mumbai
8. U. Vimal Kumar, *Director*, Prakash Padukone Badminton Academy, Bengaluru
9. Michel Danino, Visiting *Professor*, IIT–Gandhinagar
10. Surina Rajan, *IAS* (Retd.), Haryana, Former *Director General*, HIPA
11. Chamu Krishna Shastri, *Chairperson*, Bharatiya Bhasha Samiti, Ministry of Education
12. Sanjeev Sanyal, *Member*, Economic Advisory Council to the Prime Minister (EAC–PM)
13. M.D. Srinivas, *Chairperson*, Centre for Policy Studies, Chennai
14. Gajanan Londhe, *Head*, Programme Office, NSTC
15. Rabin Chhetri, *Director*, SCERT, Sikkim
16. Pratyusha Kumar Mandal, *Professor*, Department of Education in Social Sciences, NCERT, New Delhi
17. Dinesh Kumar, *Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi
18. Kirti Kapur, *Professor*, Department of Education in Languages, NCERT, New Delhi
19. Ranjana Arora, *Professor* and *Head*, Department of Curriculum Studies and Development, NCERT, ***(Member-Secretary)***

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

Textbook Development Team

Contributors

Arnab Bhattacharya, Centre *Director*, Homi Bhabha Centre for Science Education (HBCSE), Tata Institute of Fundamental Research (TIFR), Mumbai; *Professor*, Department of Condensed Matter Physics and Material Science, TIFR, Mumbai **(*Team Leader* and *Leader*, Physics Sub-group)**

Saroj Ghaskadbi, Former *Senior Professor*, Savitribai Phule Pune University, Pune **(*Leader*, Biology Sub-group)**

Uday Maitra, *Honorary Professor* and *INSA Senior Scientist*, Indian Institute of Science, Bengaluru **(*Leader*, Chemistry Sub-group)**

R. Shankar, *Adviser*, International Geoscience Education Organisation, *Coordinator*, International Earth Science Olympiad and Former *Professor*, Mangalore University, Mangaluru **(*Leader*, Earth Science Sub-group)**

Abhay Kumar, *Associate Professor*, Central Institute of Educational Technology, NCERT, New Delhi

Adithi Muralidhar, *Scientific Officer*, Homi Bhabha Centre for Science Education, TIFR, Mumbai

A.K. Mohapatra, Former *Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, RIE, Bhubaneswar

Anand Arya, *Associate Professor*, Regional Institute of Education, NCERT, Ajmer

Arun Pratap Sikarwar, *Associate Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi

Ashish Kumar Srivastava, *Assistant Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi

B.K. Tripathi, Former *Professor,* Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi

Charu Maini, *Principal*, DAV Public School, Sector 7, Gurugram, Haryana

C.V. Shimray, *Associate Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi

Dinesh Kumar, *Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi

Fanindra Sharma, *Educator* and *Consultant*, Programme Office, NSTC, NCERT, New Delhi

Gagan Gupta, *Associate Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi

Gauri Roy, *PGT* (Physics), Demonstration Multipurpose School, Regional Institute of Education, Mysuru

Indrani Das Sen, *Scientific Officer*, Homi Bhabha Centre for Science Education, TIFR, Mumbai

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

Jaya P. Swaminathan, *Teacher Developer*, Royal Society of Chemistry, Bengaluru

Karthick Balasubramanian, *Scientist E*, Agharkar Research Institute, Pune

Lalminthang Kipgen, *Assistant Professor*, Division of Educational Kits, NCERT, New Delhi

Linto Alappat, *Assistant Professor*, Christ College Autonomous, Irinjalakuda, Thrissur, Kerala

L.K. Tiwary, *Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi

Manasi Goswami, *Professor*, Regional Institute of Education, NCERT, Bhubaneswar

Manjushree Chaudhuri, Former *PGT* (Physics), St. Columba's School, New Delhi and La Grande Boissière Campus of International School of Geneva, Switzerland

Mayuri Rege, *Reader*, Homi Bhabha Centre for Science Education, TIFR, Mumbai

Meher Wan, *Scientist*, CSIR-National Institute of Science Communication and Policy Research, New Delhi

Munindra Ruwali, *Associate Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi

Neeraja Dashaputre, *Principal Technical Officer* (Education), Indian Institute of Science Education and Research, Pune

Nicole Ann Fae Sequeira, *Assistant Professor*, Goa University, Goa

Poonam Katyal, Former *TGT*, Zeenat Mahal Sarvodaya Kanya Vidyalaya, Jafrabad, Delhi

Pramila Tanwar, *Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi

Praveen Pathak, *Scientific Officer*, Homi Bhabha Centre for Science Education, TIFR, Mumbai

Preeti Khanna, *Rehabilitation Professional* (Visual Impairment), National Association for the Blind, New Delhi

Puneet Sharma, *Assistant Professor*, Division of Educational Kits, NCERT, New Delhi

Pushp Lata Verma, *Associate Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi

P.V. Raghavendra, *Associate Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi

Ravijot Sandhu, *PGT* (Chemistry), Navyug School, Laxmibai Nagar, New Delhi

Ravindra Kumar Parashar, *Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi

Ravi S. Nanjundiah, *Professor*, Centre for Atmospheric and Oceanic Sciences (CAOS), Indian Institute of Science, Bengaluru

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

Reena Mohapatra, Former *PGT* (Biology), DAV School, Bhubaneswar

Ritika Anand, *Principal*, St. Mark's Senior Secondary Public School, Meera Bagh, New Delhi

Ruchi Verma, *Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi

Sarat Phukan, *Professor*, Department of Geological Sciences, Gauhati University, Guwahati

Sarita Kumar, *Professor,* Acharya Narendra Dev College, University of Delhi, Delhi

Sarita Vig, *Professor*, Indian Institute of Space Science and Technology (IIST), Thiruvananthapuram

Shubha Tole, *Senior Professor*, Department of Biological Sciences, TIFR, Mumbai

Smita Chaturvedi, *Assistant Professor*, Interdisciplinary School of Science, Savitribai Phule Pune University, Pune

Sudesh Kumar, *Associate Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi

Surhud More, *Professor*, Inter-University Centre for Astronomy and Astrophysics (IUCAA), Pune

Tarun Choubisa, *Senior Consultant*, Programme Office, NSTC, NCERT, New Delhi

T.A. Viswanath, Former *Associate Professor*, Goa University, Goa

Sunita Farkya, *Professor* and *Head*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi **(*Coordinator*, Biology Sub-group)**

Rachna Garg, *Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi **(*Coordinator,* Physics Sub-group)**

R.R. Koireng, *Associate Professor*, Department of Curriculum Studies and Development, NCERT, New Delhi **(*Coordinator*, Earth Science Sub-group)**

Anjni Koul, *Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi **(*Member-Coordinator* and *Coordinator*, Chemistry Sub-group)**

NOT TO BE REPUBLISHED © NCERT

Reviewers

Shekhar C. Mande, FNA, FASc, FNASc, Former *Director General*, CSIR, *Distinguished Professor*, Bioinformatics Centre, Savitribai Phule Pune University, *Honorary Distinguished Scientist*, National Centre for Cell Science, Pune **(*Chairperson*, Curricular Area Group: Science)**

Manjul Bhargava, *Professor*, Princeton University and *Co-Chairperson*, NSTC

Anurag Behar, *CEO*, Azim Premji Foundation, Member, National Curriculum Framework Oversight Committee

Gajanan Londhe, *Head*, Programme Office, NSTC

Ankush Gupta, *Associate Professor*, Homi Bhabha Centre for Science Education, TIFR, Mumbai

B.K. Sharma, Former *Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi

K.K. Arora, Former *Professor*, Zakir Husain Delhi College, University of Delhi, Delhi

K.V. Sridevi, *Associate Professor*, Regional Institute of Education, NCERT, Ajmer

Lakshmy Ravishankar, Former *Professor*, KET's V.G. Vaze College of Arts, Science and Commerce, Mumbai

Manoj Yadav, *Professor*, Government College, Ajmer

Monika Koul, *Professor*, Hansraj College, University of Delhi, Delhi

Mridula Arora, *Principal*, Navyug School, Sarojini Nagar, New Delhi

M.S. Sriram, Former *Professor* and *Head*, Department of Theoretical Physics, University of Madras, Chennai and *President*, K.V. Sarma Research Foundation, Chennai

Paramananda Barman, *Scientist* and *Associate Editor*, NIScPR, CSIR, New Delhi

Pooja Gokhale Sinha, *Assistant Professor*, Sri Venkateswara College, University of Delhi, New Delhi

Pushpanjali Bhagat, *Principal*, Sarvodaya Kanya Vidyalaya, Pushp Vihar, New Delhi

Pushpa Tyagi, Former *Head of Department* (Physics), Sanskriti School, Chanakyapuri, New Delhi and Former *PGT* (Physics), Kendriya Vidyalaya, Delhi

Saket Bahuguna, *Assistant Professor* (Linguistics), Central Institute of Hindi, Delhi Centre, Ministry of Education, Government of India

Sanjay P. Sane, *Professor*, National Centre for Biological Sciences, TIFR, Bengaluru

Sanjeev Kumar, *Professor*, School of Sciences, Indira Gandhi National Open University, New Delhi

Santosh Gharpure, *Professor*, IIT Bombay, Mumbai

Satyajit Rath, *Visiting Professor*, Indian Institute of Science Education and Research, Pune

Savita Ladage, *Professor*, Homi Bhabha Centre for Science Education, TIFR, Mumbai

Sujata Bhargava, Former *Professor*, Savitribai Phule Pune University, Pune

Surendra Ghaskadbi, Former *Scientist G*, Agharkar Research Institute, Pune

Vijay Sarda, Former *Associate Professor*, Zakir Husain Delhi College, University of Delhi, Delhi

V.P. Srivastava, Former *Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT, New Delhi

V.B. Bhatia, Former *Professor*, Department of Physics and Astrophysics, University of Delhi, Delhi

Yukti Sharma, *Professor*, Department of Education (CIE), University of Delhi, Delhi

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

Acknowledgements

The National Council of Educational Research and Training (NCERT) acknowledges the guidance and support of the esteemed Chairperson and members of the National Curriculum Framework Oversight Committee for their invaluable contributions in overseeing the translation of NCF-SE 2023 perspectives into the textbook. NCERT is also deeply grateful to the Chairperson, Co-Chairperson, and members of the National Syllabus and Teaching Learning Material Committee for their continuous guidance and thorough review of the textbook. Furthermore, NCERT extends its heartfelt thanks to the Chairperson and members of the Sub-Group: Science, as well as other relevant CAGs, for their support and guidelines on the cross-cutting themes.

The Council gratefully acknowledges Sridhar Srivastava, Former *Joint Director*, NCERT; P. C. Agarwal, *Joint Director*, NCERT; Aman Sharma, *Secretary*, NCERT and *Joint Director*, CIET, NCERT; Amarendra P. Behera, *Professor* and *Head*, PRD, CIET, NCERT; Ranjana Arora, *Professor* and *Head*, DCS&D, NCERT; Sunita Farkya, *Professor* and *Head*, DESM, NCERT; and Ashutosh Kedarnath Wazalwar, *Professor* and *Head*, PMD, NCERT, New Delhi, for their academic, administrative, and technical support.

Special thanks are due to Aniket Sule, *Associate Professor*, HBCSE, TIFR, Mumbai, for his valuable inputs on tribal astronomy; Ruchi Shukla, *Assistant Professor*, Department of Educational Psychology and Foundations of Education, NCERT, New Delhi, for her contribution to Chapter 3; Linto Alappat, *Assistant Professor*, Christ College Autonomous, Irinjalakuda, Thrissur, Kerala, who provided six photographs featured in Chapter 8; Amogh Sahaje, *Researcher*, 100 Suns, whose photograph appears in Chapter 10; and the Indian Space Research Organisation (ISRO), which supplied photographs included in Chapters 11 and 13. The Council also thanks Mohamed Hakif P. and Sai Shetye, HBCSE, TIFR, Mumbai, for preparing some illustrations used in Chapter 11, and Sachin Kishore, *Deputy Director General* (Philately), Postal Directorate, Dak Bhawan, New Delhi, for granting access to high-resolution images of Indian postal stamps related to migratory birds of India.

NCERT appreciates the contributions of Suparna Diwakar, *Educator* and *Chief Consultant*, Programme Office, NSTC; M. Pramod Kumar, *Senior Consultant*; Vaishali Sukhija, *Consultant*; Yadunath Deshpande, Member; and other members of the Programme Office, NSTC, NCERT, New Delhi, for their valuable inputs.

The Council acknowledges the dedicated efforts of Archana, Dharmendra Kumar, Monika Lamoria, and Preeti Sharma, *Senior Research Associates*; Nitika Rani, *Course Administrator*; Amar Kumar, Neha, and Gaurav Sonare, *Junior Project Fellows*; and Brijesh, Himani, and Nitin, *Graphic Designers*, DESM, NCERT, New Delhi.

Gratitude is also extended to Ankeeta Bezboruah, *Freelance Language Editor*, for her meticulous editing of the textbook manuscript. The Council sincerely appreciates the support provided by the APC office and the administrative staff of DESM.

Finally, the Council gratefully acknowledges Garima Syal, *Assistant Editor*, for her valuable contribution in shaping this book. Thanks are also extended to Pawan Kumar Barriar, *In-charge*, DTP Cell, Publication Division, NCERT; Sachin Tanwar, Sadiq Saeed, and Manoj Kumar, *DTP Operators* (Contractual); and Rajat Subhra Roy and Jatinder Kumar, *Proofreaders* (Contractual), Publication Division, NCERT, New Delhi, for their meticulous efforts and unwavering commitment throughout the publication process.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

Telugu Translation Committee

1. **Sri. G. Ravindra Reddy. A.M.,** Government Telugu and Kannada HPS, OPH road, Shivajinagar, Bengaluru-01.
2. **Smt. R.S. Usharani. H.M.,** Government Telugu and Kannada HPS, OPH road, Shivajinagar, Bengaluru-01.
3. **Sri. B. Rama Mohan Reddy. A.M.,** Government Telugu High School, Viveknagar, Bengaluru-047.
4. **Smt. B. Sharmila Reddy. A.M.,** Government Telugu and Kannada HPS, MRS Palya, Bengaluru-046.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

Chief Advisors

Sri. M. P. Madegowda, Managing Director, Karnataka Textbook Society (R.), Bengaluru.

Smt M. D. Usha, Deputy Director, Karnataka Textbook Society (R.), Bengaluru.

Programme Co-ordinator

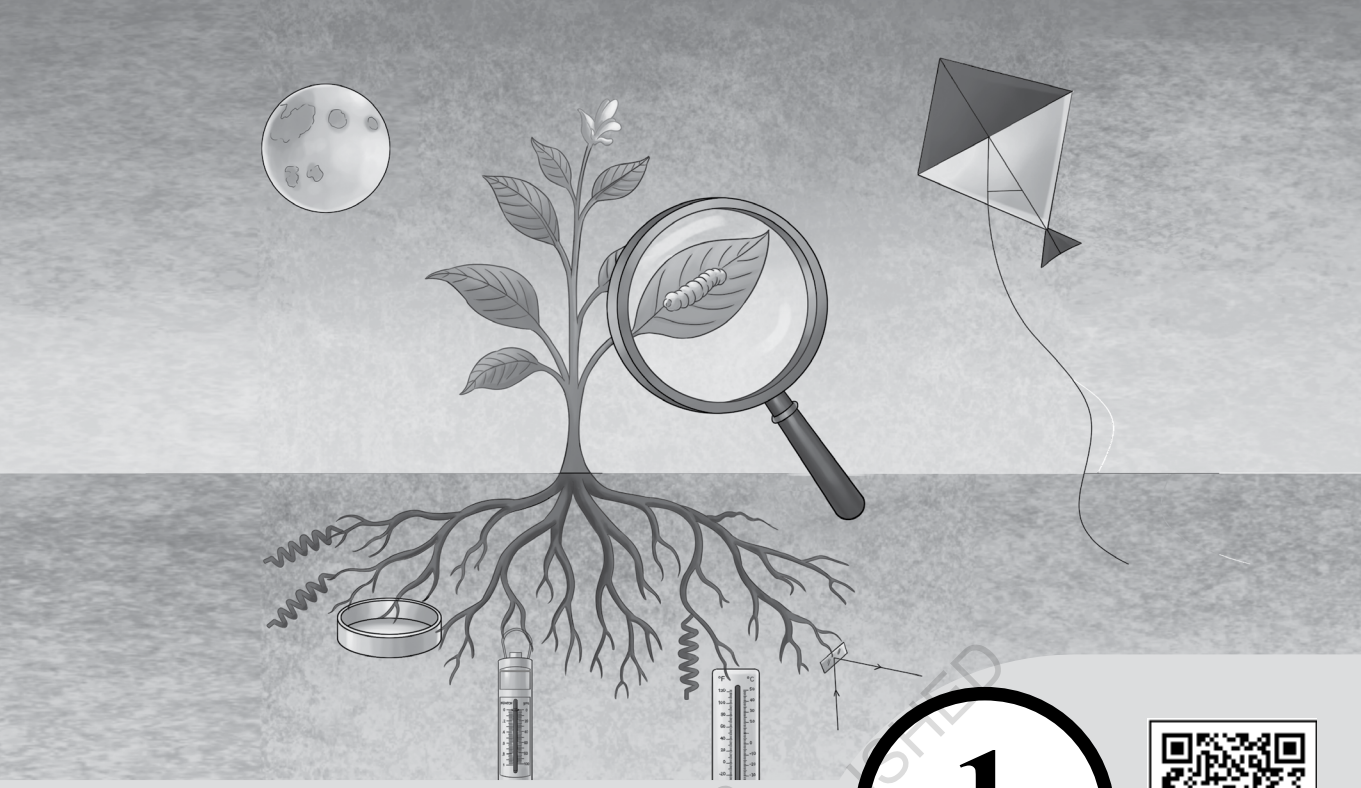
Leelavathi K.S, Senior Assistant Director, Karnataka Textbook Society (R.), Bengaluru.

S1N1V4

విషయ సూచిక

	భాగం – 1	
క్ర.సం	అధ్యాయం	పుట సంఖ్య
1.	విజ్ఞాన పరిశోధనల ప్రపంచాన్ని అన్వేషించడం (Exploring the investigative world of science)	1 - 8
2.	అశ్చర్యకరమైన జీవప్రపంచం : మన సాధారణ కన్ను అవతల (The Invisible living world : Beyond our naked eye)	9 - 34
3.	ఆరోగ్యం : ప్రత్యేక నిధి (Health : The Ultimate Treasure)	35 - 58
4.	విద్యుచ్ఛక్తి : అయస్కాంతం మరియు ఉష్ణోగ్రత పరిణామాలు (Electricity : Magnetic and Heating effects)	59 - 81
5.	బలాల అన్వేషణ (Exploring Forces)	82 - 108
6.	ఎడనం, గాలులు, వరదలు మరియు తుఫానులు (Pressure, winds, storms and cyclones)	109 - 133
7.	పదార్థం యొక్క కణస్వభావం (Particulate Nature of Matter)	134 - 160

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



1

I4Z2H5

విజ్ఞాన పరిశోధనల ప్రపంచాన్ని అన్వేషించడం

Exploring the Investigative World of Science

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

పరిశోధించు మరియు పర్యాయంగా అలోచించు.

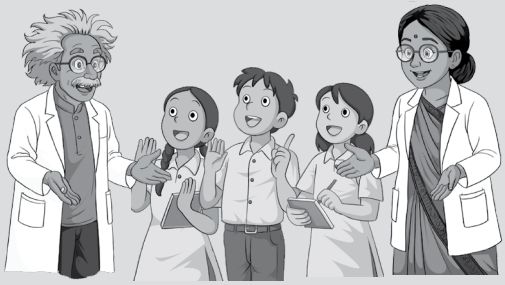
ప్రియమైన బాల శాస్త్రవేత్తలారా

మరిఒకసారి స్వాగతం! ప్రతి అధ్యాయం మొదటి పేజీలో మీరు కోన్ని ప్రశ్నలను చుశారు. ఇవి ఏవిధమైన పరీక్షలకోసం కాదు–ఇవి మిమ్మల్ని కుతూహలం వైపు అడుగులు వేయిస్తుంది. విజ్ఞాన ప్రపంచాన్ని అన్వేషించడానికి ఇస్తున్న ప్రత్యేక ఆహ్వానాలు.

పూరి ఒకవైపు కంటే మరోక వైపు పలుచగా ఉంటుంది?. మన అంతరిక్షంలో గల నక్షత్రాల సంఖ్యకంటే ప్రపంచంలోని అన్ని సముద్రతీరాలలో మరియు ఎడారులలో గల ఇసుకరేణువులు సంఖ్య/అధికంగావుందా?

6వ తరగతి నుంచే మనం మనచుట్టుపక్కల గల మొక్కలు మరియు జంతువులలో అద్భుతమైన వైవీధ్యాలను గమనించాము. ఆకులు విభిన్న ఆకారాల నుంచి కోన్ని కీట కాలవరకు ప్రకృతి ఇంత విశాల వైవిధ్యతను ఏవిధంగా సృష్టించింది?

ప్రపంచం గురించి అసక్తి కలిగించే ఇలాంటి ప్రశ్న మీదగ్గర ఉందా



దానిని ఇక్కడ రాయండి! _____

విజ్ఞాన ప్రపంచంలో ''అసక్తి'' తో మన ప్రయాణం 8వ తరగతిలోనూ ముందుకుసాగు చున్నది. ఇంత వరుకు ! మనకు దారి చూపిన సహసం మరియు అన్వేషణల ఉత్సాహ మనోభావాలను ముందుకు తీసుకొని వచ్చాము. మన చుట్టూగల ప్రపంచం గురించి ''ఎందుకు?'' మరియు ''ఏవిధంగా'' అనే ఆశ్చర్యంగల సరళమైన ప్రశ్నలతో విజ్ఞానం ఏవిధంగా ప్రారంభమవుతుందనీ మనం 6వ తరగతిలో కనుగొన్నాం.

మనం అన్వేషణలో లోతుకి వెళ్ళెకోలది. మన అలోచనలు క్రమంగా ఏవిధంగా మార్పుచెందుతాయి. ప్రతీజవాబు నూతన ప్రశ్నలను తీసుకువస్తాయి మరియు ఏవిధంగా విజ్ఞానం ఎల్లపుడు వికాసంచెందుతుందని మనం 7వతరగతిలో అభ్యసించాము. మనం ఇపుడు 8వ తరగతిలో విజ్ఞాన అన్వేషణ ప్రపంచలో ముందడుగు వేస్తున్నాం. ఇక్కడ ఆశ్చర్య మరియు వికాసం రెండు జతలో విజ్ఞానం ఏవిధంగా తన పనిని నిర్వహిస్తుందని విషయాన్ని హ్నాదయాన్ని రూపొందిస్తుంది.

మీరు తన పజిల్‌లను అభ్యసించడం మాత్రమే మేము అకాంక్షించం, వాటికి బదులుగా నూతన పజిల్‌లను ఏవిధంగా కనుగోనవచ్చును అనే దానిని నేర్చుకోవాలని మా అకాంక్ష. విజ్ఞానంలో అన్వేషణ అనగా దేనినైనా చూసిన తరువాత దానిని ప్రయోగశాలలో ప్రయోగాత్మకంగా చేయడం మరియు ప్రశ్నలను వేయడం దానికి జవాబులను కనుగోవడం. మీరు సరళ ప్రయోగాలను ప్రదర్శించడం మరియు మీ అవగాహనలను ఉపయోగిం చుకోని మీ అలోచనలను సరిచేయవచ్చును.

దశలు దశలుగా మనం ప్రశ్నలను ప్రారంభ భిందువులుగా ఉపయోగించుకోని ఎచ్చరికతా గమనించడం. అలోచన పరంగా ప్రయోగాలు చేయడం ఏవిధంగా మనం చూసిన దానిని స్పష్టంగా వివరించడం ఏలా అని నేర్చుకొంటాం. ఈ విధంగా చేయడం వలన మీరు కెవలం అభ్యసించేవారు మాత్రం కాదు. ప్రస్తుత ప్రపంచ సమస్యలకి పరిష్కారాలను అన్వేషించే అన్వేషికులు. యువశాస్త్రవేత్తలు అవుతారు, ఉదాహరణకి దెనైందిన జీవితంలో గమనించే – పిండి ఎందుకు ఉబ్బుతుంది? అనే దానితో ప్రారంభించి భూమి మరియు దాని అవతల బృహత్ రహస్యాల వరకూ– ప్రపంచం వేడెక్కుచున్నదా? అనే వరకు విశాల వ్యాప్తిని కల్గివున్నది.

ఈ పుస్తకం ప్రతిపేజిని తిప్పివేస్తే పేజి సంఖ్యలు అసక్తి కరమైన విన్యాసాన్ని మరొకసారి మీరు గమనించారు అని అనుకుంటాము. ఎడమవైపు పేజీల కిందిబాగాలలో మీరు ఒక వేరు చిత్రాన్ని గమనిస్తారు. ఇది మన పరిసరాలను మరియు సంప్రదాయాలను మరియు మన సాంస్కృతిక మరియు నైసర్గిక పరంపరంను జతచేసి వుంచే అతిపెద్ద జ్ఞాన భద్రాన్ని ప్రతిబింబిస్తుంది.

కుడివైపు పేజీలలో పైబాగంలో మీరు ఆకాశంలో ఏగురుచున్న గాలి పటం చిత్రాన్ని చూస్తారు. అజ్ఞాతంగా వున్నదానిని అన్వేషించడం అసక్తి పెంపొందించుకొవడం అనే దానిని ఇది గుర్తుచేస్తుంది. ఈ రెండు సంకేతాలైన వేరు మరియు గాలిపటం రెండు కలిసి మీ గమనాన్ని సహజ పరిశీనల వైపు స్థిరంగా వుండడానికి ఆహ్వానం చేస్తుంది. మీ కల్పనలు నూతన దిక్కువైపు ప్రమాణించడానికి అవకాశాన్ని కల్పిస్తుంది. గుర్తించు

© ITBS NOT TO BE REPUBLISHED

కొండి విజ్ఞానంలో అన్వేషణ సూక్ష్మ అవగాహన భద్రమైన పునాది జతలో మూర్తమైన సృజనాత్మక అలోచనలను సమన్వయం చేస్తే మాత్రమే అత్యుత్తమంగా పనిని నిర్వహించవచ్చును.

మీరు పేజీల కింది వరుసలలో కొన్ని విన్యాసాలను గమనించండి. వీటిలో కొన్ని కనిపించని వైజ్ఞానిక అలోచనలు గలవు. అలోచించకండి. వీటిని ముఖ్యంగా పేజీలో నిరాశేక్తిని తగ్గించ డానికి వుంచారు, ఇపుడు మనం ఈ సంవత్సరాంలో మన ప్రయాణంలో వివిధ దశలో నిలువడాన్ని సంక్షిప్తంగా చూద్దాం. మరియు బలమైన పేర్లునుంచి ప్రతినిదించే మరియు స్వచ్ఛందంగా ఎగిరే కల్పన అనుంచి వచ్చిన మన అసక్తికరమైన అలోచనలను చుద్దాం.

ఈ సంవత్సరం మన అన్వేషణలు సహసభరితమైన సాధారణ కన్నుకి కనిపించని చిన్న సూక్ష్మణవుల నుంచి ప్రారంభించి గ్రహల వరకూ – మనం నిర్లక్షంచేయని విశాలవ్యాప్తి గల సవాలులు వరకూ, మనని తీసుకు వెళ్ళతుంది.



మనం ఒక చుక్క నీటి బింధువును చిన్న వస్తువుని పరిక్షించడం ద్వారా ప్రారంభి స్తాము మరియు కన్నుకి కనపడక పోయిన మనతో వీడిపోని సంబందాన్ని కల్గిన సూక్ష్మజీవులు కనిపించని ప్రపంచంలో వాపించాయి. వీటిలో కొన్ని ఆహారాన్ని జీర్ణంచేయడానికి లేక ఔషదాలను తయారు చేయడానికి సహాయపడేవి సూక్ష్మజీవులే. ఇంకా కొన్ని హానికర సూక్ష్మజీవులు మనకి వ్యాదులను కలుగజేస్తాయి.

© KIRS NOT TO BE REPUBLISHED

అయితే మన శరీరం ఆరోగ్యంగా వుండాలంటే ఏమి చేయాలి? ఈ వ్యాధుల విరుద్ధంగా మనం ఏవిధంగా పోరాడాలి? పౌష్టిక ఆహారం, వ్యాయామం, ఔషదాలు మరియు వ్యాక్సిన్‌లు మనని ఆరోగ్యంగా వుండడానికి ఏవిధంగా సహాపడును అనునది మనం కనుగోందాం! అయితే అది కేవలం ప్రారంభం. ప్రస్తుత ప్రపంచంలో విజ్ఞానం మన జీవన విదనాన్ని మెరుగుపరచడంలో ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తాయి.





ఉదాహరణకు మన జీవితాన్ని సులభం చేసుకోవడానికి విధ్యుత్ ప్రవాహాన్ని అనేక రకాలుగా ఉపయోగిస్తూన్నాం, మనకి వెచ్చగా వుండడానికి మనం విధ్యుత్ హీటర్‌ను ఉపయోగిస్తాం. అయస్కాంత పరిణామం వలన మోటార్‌లు చలిస్తాయి, మరియు యంత్రాలు పనిచేయడానికి సహాయపడును.

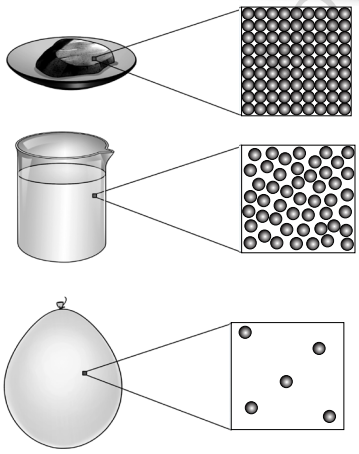
ఈ ప్రమాణాలు మూలభూత బలాలను అవలంభించాయి. అందువలన విద్యుచ్ఛక్తి పనిచేయడాన్ని చూసిన అనంతరం వస్తువులు వేగంగా లేక నిధానంగా లేక దిక్కును బదలాయించే బలాలను ప్రారంభించింది. ఈ బలాల గురించి మనం అధ్యయనం చేద్దాం.



గాలిలోకి విసిరిన బంతి ఎందుకి నేలపైకి వస్తుంది లేదా బ్రేక్ వేసిన తరువాత కారు ఎందుకు నిలబడును అని వివరించడానికి బలాలు సహాయపడును.

ఇది మనని ఒత్తిడి వైపు తీసుకోని వెళ్ళును. అనగా ఒక వస్తువు పైన బలం ఏవిదంగా పనిచేస్తుందని గురించి. బలం మరియు ఒత్తిడి ఇదే కల్పనలో గాలి ఏవిధంగా చలిస్తుంది అని కూడా నిర్ధారిస్తుంది. ఒత్తిడి చిన్న వ్యత్రాసం బలమైన వ్యత్యాసం వేగంగా గాలివీస్తే లేక కొన్ని సార్లు తుపానులకి కారణమగును.



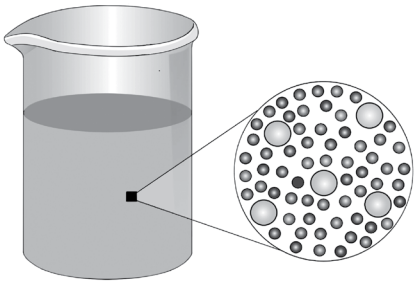


అందువలన ఈ బలాలు మనదైనందిన జీవితంలో వ్యవసాయం మరియు మన సురక్షితం పై ప్రభావాన్ని చూపి వేగంగా వీచేగాలులు మరియు తుపానులు వాతావరణ ఘటకాలకి సంబంధించినవి.

గాలి ఏవిదంగా ఒత్తిడి నుంచి బయటకు వస్తుంది లేక నీరు నిర్దిష్ట ఉష్ణాగ్రతలో ఎందుకు వేడి అవుతుంది అని అర్థంచేసు కోవడానికి మనం ఈ పదార్థాలను సున్నితంగా గమనించాలి. మరియు అవి ఏరకమైన కణాలతో నిర్మితమైనాలు మరియు అవి ఏవిధంగా చూట్టు చలిస్తాయి అని చూడవలెను.

© OXFORD BOOK PUBLISHED

మనచూట్టూవున్న ప్రతి పదార్థం సూక్ష్మకణాలతో నిర్మితమైనాయి ఘణస్థితిలో వున్నపుడు ఈ కణాలు ఎక్కువగా చలించడానికి సాధ్యంకాదు. అయితే వాయువులలో అవి స్వేచ్ఛగా చలిస్తాయి.



మనచుట్టు ప్రక్కల గల పదార్థాలను వర్గీకరించడం విజ్ఞాన శాస్త్రంలో ఒక ప్రముఖ లక్షణం. మన చుట్టుప్రక్కల గల వస్తువులను మనం దాతువులు (స్వచ్ఛ వస్తువులు) సమ్మేళనాలు మరియు మిశ్రమాలు (భౌతికంగా వేరుచేయబడు సమ్మేళనాలు) అని వర్గీకరించవచ్చును.

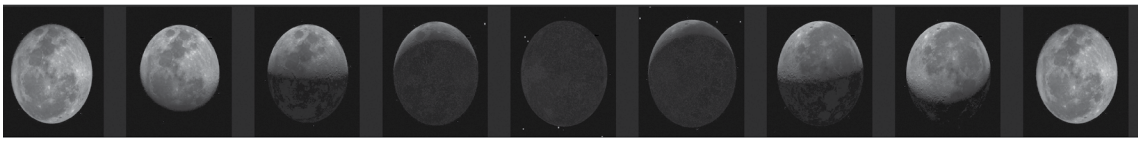




కణాలు ఏవిధంగా సంయోగం చెందుతాయి లేక మిశ్రమం చెందుతాయి అది మనం తెలుసుకున్న తర్వాత ద్రావణాలను మనం అర్థం చేసుకోవచ్చును – ఉదాహరణకి చెక్కర టీలో కరిగి దానికి తీపినిస్తుంది.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కణాలు మరియు మిశ్రమాలు ప్రపంచం అనంతరం మనం కాంతి ప్రపంచం వైపు చలిస్తాము. కాంతి కిరణాలు సమతల మరియు వక్ర దర్పణాల ద్వారా ఏవిధంగా పరావర్తనం చెందిస్తాయి మరియు కటకాల ద్వారా ప్రసరణం చెందితే ఏవిధంగా వంగుతాయి అని చిత్రాలలో చూసినపుడు అలోచనాలు వస్తాయి. వీటి గురించి మనం అధ్యాయనం చేస్తాం. మెరుస్తున్న శోహలి చెమచాలో మన ప్రతిభింభాన్ని చూసినపుడు అక్కడ ఏమి జరుగుచున్నది లేక సరియైన కళ్ళాద్దాలు మనలో అనేక మందికి స్పష్టంగా చూడడానికి ఏవిధంగా సహాయ పడునో అని కాంతి వంగిప్రసరించడన్ని వివరిస్తుంది.



కాంతిని పరావర్తనం చెందించడం కేవలం ఉబ్బెత్తుగా ఉపరితలం గల కటకాలు మాత్రమే కాదు. పలుచటి కటకాలు కూడా కాంతికి పరావర్తనం చెందిస్తాయి. మరియు చంద్రుడుకూడా కాంతిని పరావర్తనం చెందిచాడు. భూమి చంద్రుడు మరియు సూర్యుడు సాపేక్షస్థానాలను అవలంబించి ప్రతి రాత్రి చంద్రుని లోని విభిన్న బాగం

ప్రకాశిస్తుంది. ఇది ఆకాశంలో మనం చూసే చంద్రునిలోని విభిన్న భాగం ప్రకాశిస్తుంది. ఇది ఆకాశంలో మనం చూసే చంద్రుని అద్భుత దశలకి కారణం.

Chaitra
(March 22 - April 20, 2025)

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
रवि	सोम	मंगल	बुध	गुरू	शुक्र	शनि
						MAR 1 22
2 23	3 24	4 25	5 26	6 27	7 28	8 29
9 30	10 31	APR 11 1	12 2	13 3	14 4	15 5
16 6	17 8	18 7	19 9	20 10	21 11	22 12
23 13	24 15	25 14	26 16	27 17	28 18	29 19
30 20						

చంద్రుని దశలను అవర్తనా చక్రాలను చూడడంద్వారా మానవు లకి మెదటి పంచాంగం/క్యాలెండర్‌లను తయారు చేయడం సాధ్యమైనది. సుర్యోదయం, సూర్యఅస్తమాలు మరియు చంద్రుని చక్రాలను హెచ్చరిక అవగాహనలను సూచించడం ద్వారా వివిద పంచాంగ/ క్యాలెండర్‌లు అస్తిత్వాం లోకి వచ్చాయి, భూమిపై మన దినచర్యలను నిర్ధారించే క్యాలెండర్‌లు మన గ్రహలునుంచి దూరం వైపు గల చలనాలకి సంబందించినవి అని అశ్చర్యం కల్గిస్తాయి?

అయితే కేవలం క్యాలెండర్‌లు లేక సూర్య మరియు చంద్రుడి చలనాలకి మాత్రం సంబంధించినవి కాదు, భూమిపై గల జీవించివున్న జీవులు మరియు వాటి పరిసరాలు మధ్య గల అద్భుత సంబందాలు నమునాలు కలవు. ప్రతియొక్క జీవి అతి చిన్న కీటకం నుంచి అతిపెద్ద తిమింగళం వరకు, గడ్డిపోచలనుండి అతి పొడవైన చెట్లవరకు – వాటి చుట్టుగల గాలి, నీరు, సూర్యుని కాంతి మరియు ఇతర జీవులపై అధారపకుండా మరియు వాటికి ప్రతిక్రియనిస్తాయి. ఇది మనగ్రహంలో జీవనాన్ని రూపొందిస్తున్న పరిసర వ్యవస్థలను రూపొందిస్తుంది.

ప్రముఖంగా భూమి సూర్యుని నుంచి చాలా దూరంలో వుంది. ఇక్కడ నీరు ద్రవరూపంలో వుంది. మరియు మనం పీల్చుకొనే ఆక్సిజన్‌ను అందించే మరియు హానికరమైన అతినిలలోహిత కిరణాలు నుంచి మనల్ని రక్షించే వాతావారణాన్ని పోందినది. అయితే గ్రహలలో మానవుని కార్యచరణాలు భూమి ఉష్ణోగ్రతలో చిన్న మార్పులను కలుగజేయును. వాతావరణ మాదిరులను కాలుష్యం హానికర పరిణామాలకి కారణం కావచ్చు.





సమస్యలు మరియు ఏదెనా సంభవనీయ పరిష్కారాల హృదయ భాగంలో మనం వున్నాము భూమి వాతావరణంపై ప్రభావం చూపింది మనమే, అయితే ఈ మార్పులను అర్థం చేసుకోవడం మరియు మన కార్యాలకి మార్గదర్శనాలు పొందడానికి విజ్ఞానశాస్త్రాన్ని ఉపయోగించవచ్చు – మరియు ఉపయోగించేవి –

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

మనమే మన ప్రమాణం మధ్యలో (విక్షించడం, కోలవడం, ప్రయోగాలు చేయడం) మార్గదర్శకాలను ఇచ్చిన అదే వైజ్ఞానిక తత్వాలు, జీవులు అవలంబించే సూక్ష్మ సమతుల్యాన్ని రక్షించడానికి మనకి సహాయం చేయడంలో ప్రముఖ మైనది, రాబోయే సవాలులు ఎపుడు కష్టమే.

శాస్త్రవేత్తలు మాదిరి అలోచించడానికి మీకి సహాయంచేయడానికి మనం మెదటిపేజీలో అడిగిన ప్రశ్నకి మళ్ళివెళ్ళుద్దాం: పూరి ఒక వైపు రెండవ వైపు కంటే పలుచగా వుంటుంది, ఎందుకు?

ప్రథమంగా విజ్ఞానం అన్ని చోట్లా వున్నదాని గుర్తుంచుకొండి. సరళ ప్రయోగాలను చేయాడానికి మీకు అతి పెద్ద ప్రయోగశాలలు అవసరం లేదు. మీ వంటగదిని కూడా సందర్శించి మరియు ప్రశ్నించడానికి అద్భుతమైన స్థలం. మీకి ప్రారంభించడానికి కావలసినవి – అసక్తితో హెచ్చరిక అవగాహనలతో అరంభించండి'' ''ఒకవేళ ఈ విధంగా అయితే ఏమవుతుంది? అని ప్రశ్నించడం వేడినూనెలో వేసిన పూరి ఎందుకు ఉబ్బుతుంది.? అదిబెలూన్ మాదిరి ఎందుకు ఉబ్బును? మరియు దాని ఒకవైపు మాత్రమే పలుచగా ఎందుకు ఉంటుంది? ఇది శాస్త్రవేత్తలు అడగవలసిన ప్రశ్నలు – మరియు మీరుకూడా అడగవచ్చును. శాస్త్రవేత్తలులాగా మనం ఈ సరళ నిత్యజీవితంలో అన్వేషించడం ఏవిధంగా అని చూద్దాం.

ప్రథమంగా మనం వైజ్ఞానిక ప్రశ్నను అడగడంలో ప్రారంబిద్దాం నూనెలో వేయిస్తే పూరి ఉబ్బె విదానాన్ని మార్పుచెందించే విభిన్న విషయాలు ఏవి? దీనికి జవాబు చెప్పడం కోసం మనం కొన్ని సరళ ప్రయోగాలను చేయవలసి రాయచ్చును. దీనికోసం మనం రెండు ముఖ్యమైన విషయాలను కనుగొనడానికి ప్రయత్నిద్దాం!

ప్రయోగాలు చేసే సమయంలో మనం వేటిని మార్పుచేయగలం లేక నియంత్రించవచ్చు మరియు ఈ మార్పులలో ఏవ్యత్యాసాన్ని చేశామో అని చూడడానికి మనం వేటిని వీక్షించవచ్చును.

ఈ సందర్భంలో మనం చేసిన పిండి మందం మరియు పరి మాణంను మార్చు చేసేవాటికోసం అలోచించవచ్చును. మనం విభిన్న రితిలో పిండిని(గోధుమపిండి, మైదాపిండి) ఉపయోగించ వచ్చును. పూరిని తేల్చు సమయంలో వేడినూనె ఉష్ణోగ్రతను కూడా మార్పుచేయవచ్చు. లేక కలిపిన పిండిని నూనెలోకి వివిద రీతిలో చేయడానికి ప్రయత్నం చేయవచ్చు (లంబంగా వేయకండి? ఒక నిర్దిష్ఠదిశలో జారివేయాలి? నిధానంగా జారివేయాలి) ఈ అంశాలను మనం నియంత్రించవచ్చును అని గమనించండి.



అయితేమార్పులనుఅర్ధంచేసుకోవడానికిమనంవీటినిగమనించవచ్చు లేక కోలవవచ్చును అనేదాని గురించి అలోచించాలి. వీటిలో కొన్ని ప్రశ్నలకి అవును /కాదు అని జవాబులివ్వాలి. (అవును/కాదు) అని పరిశీలించడం ద్వారా ప్రారంభించవచ్చును. లేక ఉబ్బడానికి తీసుకొన్న సమయం (సెకెండ్లలో) కోలవవచ్చును చాలా మందంగా గల పిండి పోరను ఉపయోగిస్తే పూరికి పలుచటి పోర ఏర్పడుతుంది.

© KIBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఇంకా ఈలాంటి ప్రయోగాలను చేసే సమయంలో మిగిలిన అన్నీ పరిస్థితులను స్థిరంగా వుంచుకొని ఒక సారికి ఒకే ఒక అంశాన్ని మాత్రమే మార్చుచేయవచ్చు. ఉదాహరణకి ఉడుకుతున్నా వేడి వేడి మరియు అంత వెడిగా లేని నూనె పరిణామాలను చూడాలంటే, ఏకరూపంలో మందం కలిగిన పిండి పూరీలను ఉపయోగించి మరియు వీటిని ఒకే రీతిలో నూనెలు వదలాలి. ప్రయోగం చేసే సమయంలో మీకు కనిపించిన మరియు అనుభవించిన ప్రతి విషయాన్ని నోట్ పుస్తకంలో రాయలి. నునే వేడి కావడం. వాసన రావడం లేక పోగవచ్చిందా? అని ప్రయోగాలు చేసిన అనంతరం మరికొన్ని ప్రశ్నలు ఉద్భవించవచ్చును. నూతనంగా చేసిన పిండి నుంచి చేసిన పూరీలు అధికంగా ఉబ్బుతాయా లేక వెనుకరోజు చేసిన పిండిలో చేసిన పూరీలు ఉబ్బుతాయా? పూరికి చిన్న రంధ్రం చేస్తే ఏమవుతుంది?

సరళ వస్తువులనుంచి అత్యంత సంకీర్ణ వస్తువుల వరకూ అన్ని వైజ్ఞానిక ప్రయోగాలను ఈ విధంగానే చేస్తారు. ఇదే వ్యవస్థీకృతమైన అన్వేషణ కల్పన, మరియు మీకు తెలుసుండని. పూరీ ఉబ్బడం ఈ సరళ దైనందిన వీక్షణం ఇప్పటికి నిజమైన శాస్త్రవేతలకి అర్థంకాదు! అందువలన అది పూరీ ఉబ్బడం కాని లేక పౌర్ణమి తరువాత చంద్రుని ప్రకాశవంతమైన బాగాన్ని పరిశోధించడం కాని విజ్ఞానం అన్వేషణ ప్రపంచంలో మీ పరిశోధనలకి మీ హెచ్చరిక అవగాహనికి మార్గదర్శనం ఇస్తుంది.

మీ అన్వేషణలకి శుభం కలుగని!

@KTES
NOT TO BE REPUBLISHED



2

అశ్చర్యకరమైన జీవప్రపంచం : మన సాధారణ కన్ను అవతల

The Invisible Living World: Beyond Our Naked Eye

NOT TO BE REPUBLISHED @KVS

R6V7U4

పరిశోధించు మరియు పర్యాయంగా అలోచించు

- మీచుట్టు పక్కల కంటికి కనిపించని ప్రపంచం కనిపిస్తే ఏమేమి చూడవచ్చును అని మీరు ఎప్పుడైనా అశ్చర్య పోయారా?
- పరిమాణం, సంకీర్ణం లేక 'జీవాఅవధి' అని పరిగణించ బడే విషయాల గురించి మీరు అలోచించే విధానాన్ని ఈ గుప్త ప్రపంచం గురించి మీ అలోచనలు ఏవిధంగా మార్పచేయవచ్చు అని మీరు భావిస్తున్నారు?
- ఈ చిన్న జీవులు పరస్పరం ఏవిధంగా ప్రతిక్రియను చూపు తాయని మీరు అలోచిస్తున్నారు?
- మీ ప్రశ్నలను పంచుకోండి.

_____

_____ ?



మానవుని కన్నుకి నిర్దిష్ట పరిమాణం గల వస్తువులను మాత్రమే చూడడానికి సామర్థ్యం కలదు, మన చుట్టుపక్కల గల అనేక సూక్ష్మ వస్తువులు దీర్ఘకాలంగా తెలియకుండా ఉన్నాయి, చాలా కాలం క్రితం భూతద్దం చిన్న వస్తువులను పెద్ద వస్తువులుగా చూపుతుందని కనుగొన్నారు. గాజుముక్క కటకం మధ్యలో మందంగా అంచులు పలుచగా వుండడం వలన దీనిని కటకం అది పిలిచారు. కాలక్రమేణ కటకాలను అధిక సామార్థ్యం కలిగిన వాటిగా తీర్చిదిద్దారు. సరళ భూత అద్దాల నుంచి సూక్ష్మదర్శినిలో గల అద్దాల వరకు ప్రతి నూతన అవిష్కరణాలో మానవుని కన్నులు చూడ డానికి సహాయపడ్డాయి. సూక్ష్మదర్శిని అవిష్కారం సూక్ష్మజీవుల నుంచి పెద్దజీవుల వరకు అశ్చర్యకమైన ప్రపంచాన్ని పరిచయం చేశాను, ఈ అధ్యాయంలో మనం కొన్ని సూక్ష్మ జీవులను అన్వేషిద్దాం!

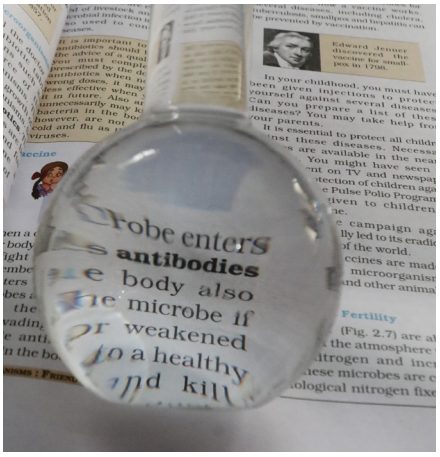
అద్భుతమైన వైవిధ్యమైన జీవులను గురించి మీరు నేర్చు కొన్నారు మీ చూట్టు సుందరమైన అనేక మెక్కలు మరియు జంతువులు కలవు ! –అవి అన్ని అనేక ఆకారాలలో మరియు పరిమాణంలో, రంగులలో'కలవు కోన్ని, జీవులు చిన్నవిగా మరికొన్ని చాల పెద్దవిగా వున్నాయి, శరీరకంగానే కాక అనేక లక్షణాలలో కూడా ఈ జీవులు భిన్నంగా వున్నాయి, మెక్కలు మరియు జంతువులు రెండింటిని కలిపి జీవులు అని పిలుస్తారు. మీకన్నులకి కనిపించిన అతి చిన్నజీవి ఏది అని మీరు గమనించిరా? దాని గురించి అలోచించండి. మీకన్నులు ఎంత చిన్న జీవులను చూడగలవు?

కొంతమంది చదవడానికి అద్దాలను ఉపయోగించడం మీరు చూస్తున్నారు. స్పష్టంగా చూడడానికి ఈ అద్దాలు ఏవిధంగా ఉపయెగ పడుచున్నాయి? లేక ఏమైనా చూడడానికి భూత అద్దాలును ఉపయోగిస్తే ఏమి జరుగుతుంది?

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణం 2.1 : మనం గమనిద్దాం

- చిత్రం 2.1 లో చూపిన విధంగా గాజుతో చేసిన ఫాస్క్‌ను తీసుకోని దానిని నీటితో నింపండి.
- ఫ్లాస్క్ మూతిని కార్క్‌తో మూయండి.
- ఇప్పడు ఫ్లాస్క్‌ను తీసి పుస్తకంపై వుంచి దీని ద్వారా అక్షరాలను చూడండి.



చిత్రం 2.1 : గుండ్రటి ఫ్లాస్క్

మీరు గమనించవలసినది ఏదైనా గమనించారా? ఫ్లాస్క్ ద్వారా చూసినపుడు అక్షరాలు పెద్దవిగా కన్పిస్తాయి. నీటితో నిండిన ఫ్లాస్క్ భూత అద్దంలో వర్తించడం వలన ఇది ఏర్పడుతుంది. ఈగ. చీయలనుచూడడానికి నిజమైన భూతఅద్దిలను ఉపయోగించండి. వాటి శరీర ఆకారాలను స్పష్ఠంగా చూడడానికి సాధామయినదా?

వెనుకటి కాలం నుంచి ప్రజలు చుట్టు పక్కలగల చిన్న జీవులను అన్వేషించడానికి కుతూహలంగా వున్నారు. అయితే వారు వాటిని మన కన్నులతో చూడడం సాధ్యంకాదు. అయితే ఈ అశ్వర్యకరమైన ప్రపంచంలో అంతిమంగా ఏవిధంగా అవిష్కరిస్తారు? చిన్న ప్రపంచాన్ని మెదటిసారిగా చూడడానికి మనకి సహాయం చేసిన వెజ్ఞానిక అవిష్కారాలు ఏవి అని మీకు తెలిసిందా?

ఏపుడైనా విన్నారా.....

1665 లో రాబర్ట్‌హుక్ అను శాస్త్రవేత్త మైక్రోగ్రాఫియ అనే పుస్తకాన్ని ప్రకటించాడు. అతను ఉత్తమ పరిశీలకుడు ఈ పుస్తకంలో ప్రజల మనుపెన్నడు చూడని సూక్ష్మ వస్తువులను వివరంగా రేఖాచిత్రాలను అతను చూపించాడు వీటినీ మనం ప్రస్తుతం సూక్ష్మదర్శినిని ఉపయోగించుకోని చూస్తున్నాం. వీరు సూక్ష్మదర్శిని వస్తువులను కన్నులద్వారా చూడడం కంటే 200 నుంచి 300 రెట్లు పెద్దదిగా కన్పించే విధంగా చేస్తాయి. ఒక రోజు అతను ఒక బెండు ముక్కను చూసేను మరియు అందులో అనేక చిన్నచిన్న ఖాళీ బాగాలను గమనించెను. ఈ బాగాలు తేనెపట్టులో గల గదులను గుర్తుకుతెచ్చెను. వాటిని చిత్రాలు వేసి మరియు అచిన్నగదులను 'కణం' అని పిలిచెను, జీవం మూల ఘటకాన్ని వివరించడానికి విజ్ఞానాశాస్త్రంలో కణం అని మెదటిసారిగా ఉపయోగించడం జరిగింది.

1. లండన్, 70 నుంచి ముద్రించిన మార్టిన్ మరియు7A అలెప్పి, రాయల్ సోసైటి ముద్రించేవారు మరియు S పాల్స్ చర్చ్ యార్డ్ లో వుండే బెలోలో వుండే వారి అంగడిలోవుంచారు. MDCLXV]



(a)

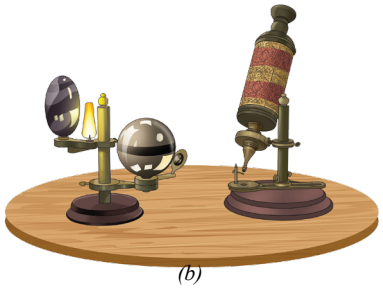
1. లండన్, 70 నుంచి ముద్రించిన మార్చిన్ మరియు7A అలెప్పి, రాయలో సోసైటి ముద్రించేవారు మరియు S పాల్స్ చర్చ్ యార్డ్ లో వుండే బెలోలో వుండే వారి అంగడిలోవుంచారు. MDCLXV]

1660 సం. లో డచ్ శాస్త్రవేత్త అంటోనీవాన్ లివెన్‌హక్ ఉత్తమ కటకాలను తయారు చేసేను వాటినుంచి వీరికి ఉత్తమ సూక్ష్మదర్శినులను తయారుచేయడానికి సాధ్యమయినది. బాక్టీరియా మరియు రక్తకణాలు అయిన సూక్ష్మజీవులను స్పష్టంగా చూసిన మరియు వివరించిన మెట్టమెదటి వ్యక్తి లీవెన్‌హక్ ఈ కారణంతో ఇతనిని సూక్ష్మజీవిశాస్త్ర పితామహుడు అని పిలుస్తారు.

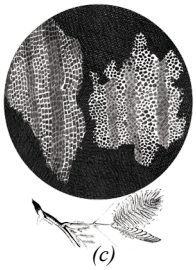
మైక్రోగ్రాఫియా: కొన్ని భూతఅద్దాలనుంచి తయారు చేసిన సూక్ష్మశరీరాల వివరణలు, వాటిపైన అవగాహన మరియు విచారణలతో. ఆర్. హుక్, ఫెలోఆప్‌ది రాయల్ సోసైటి క్వాంటమ్ ప్రతిస్పర్ది లెన్నెంట్, తిప్పన్ ఇనుంగియ సమ కాలీన పోటీలు, హురాటో

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED





(b)



(c)

చిత్రం 2.2 a) మైక్రోగ్రాఫియా పుస్తకం b) రాబర్ట్ హుక్ సూక్ష్మదర్శిని
c) మైక్రోగ్రాఫియాలో ప్రకటించిన కార్క్‌కణాలు

2.1 జీవకణం అనగానేమి?

అన్ని జీవులు జీవకణంతో తయారు అయినాయి. జీవకణాలు నిజంగా ఏవిధంగా కన్పిస్తాయి అని మీకు ఆశ్చర్యంకలుగవచ్చు. ఒక సూక్ష్మదర్శినిని ఉపయోగించుకోని జీవకణం మూల రచనను సూక్ష్మంగా చూద్దాం.

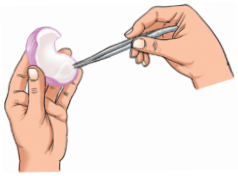
కార్యచరణం 2:2. మనం ఇపుడు ఒక జీవకణాన్ని అధ్యయనం చేద్దాం.

(ఉపాధ్యాయుల ప్రత్యేక్ష కార్యచరణం)

మీ వంటగది లేక తోటలో ఒక ఉల్లిపాయను తీసుకోని దానిని నీటితో శుభ్రంగా కడగండి.

- ఉల్లిపాయను లంబంగా కత్తరించి చిన్నచిన్న ముక్కలుగా కత్తరించండి.
- ఒక ఉల్లిముక్కను తీసుకోని వాటిపై బాగంలో గల పోర వంటి పారదర్శక పొరను చెమచా సహాయంతో తీసుకోని ఈ పొరను ఉల్లిపోర అని అంటారు.
- ఉల్లిపోరపైన కొన్ని చుక్కల సాఫ్రానిన్ (ఎరుపురంగు) ను పెట్రిడిష్‌లో 30 సెకెండ్ల కాలం వుంచండి. ఇది జీవకణాలకి గులాబి రంగును ఇస్తాయి. వీటిని స్పష్టంగా చూడడానికి సహాయపడును
- పోరకు వున్న అధికరంగును తీసివేయడానికి నీటిలో వుంచి తిస్తేరంగు గాడత తక్కువగును.
- ఇపుడు పటచట బ్రష్‌ను ఉపయోగించి గ్లాస్ స్లైడ్‌పై రంగు వేసి ఉల్లిపోరను జాగ్రత్తగా వుంచండి. గాలిబుడ గలు రాకుండా చూసుకోవాలి.

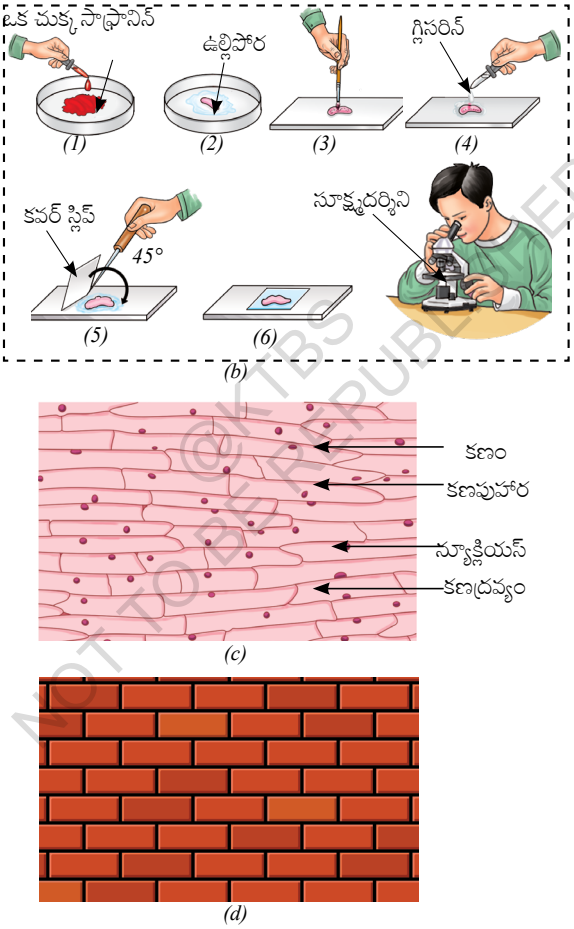




చిత్రం (a): 2.3 : ఉల్లీపోరను తీయడం

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- స్లైడ్ పై ఉల్లిపోర పై ఒక బిందువు గ్లిసరిన్ వేసి గ్లిసరిన్ జీవకణాలు ఎండిపోవడాన్ని నివారిస్తుంది మరియు జీవకణాలు స్పష్టంగా కన్పించడానికి సహాయపడును.
- స్లైడ్‌లో గాలిబుడగలు రాకుండా పోరపై నిదానంగా కవర్‌స్లిప్‌ను సూది సహాయంతో మూయండి.
- కవర్ స్లిప్ అంచులు చూట్టువున్న గ్లిసరిన్‌ను బ్లాటింగ్ పేపర్ ఉపయోగించుకొని మృదువుగా రుద్దండి.
- సూక్ష్మ దర్శిని లేక పెల్డ్ స్కాఫ్ కింద స్లైడ్‌ను పరిశీలించండి దీనిని చిత్రం 2.3c తో పోల్చిచూడండి.
- చిత్రం 2.3c మరియు చిత్రం 2.3d లో మీరు ఏ పోలికను చూస్తారు?



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

చిత్రం 2.3: (b) గ్లిసరిన్‌లో వున్న ఉల్లిపోరను సూదితో వేస్తున్నది
(c) సూక్ష్మదర్శిని కింద గమనించిన ఉల్లిపోర రచన మరియు
(d) ఇటుకతో చేసిన గోడ

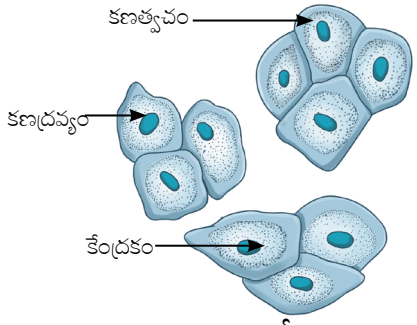
సూక్ష్మదర్శిని కింద మీరు అనేక రచనలను గమనిస్తారు. ఇవి ఉల్లిపోర జీవకణాలు గావున్నాయి. వాటి మధ్య ఖాళీ స్థలం లేకుండా దగ్గరగా జత చేరినాయి. మీ చుట్టు పక్కల గల విభిన్న మొక్కల పత్రాలను గమనించండి. అన్ని మొక్కలు జీవకణాల నుంచి తయారు అయినాయి. వాటిని మీరు చూడవచ్చును. జంతువుల శరీరం దేనితో తయారు అయినాయి అని మీరు భావిస్తున్నారు?

కార్యాచరణం 2.3: మనం ఇపుడు పరిశీలిద్దాం

- శుభ్రమైన నీటితో నోటిని కడగండి.
- శుభ్రమైన టూతోపిక్ తుదిని ఉపయోగించి మీకన్ను కింది భాగాన్ని నిదానంగా రుద్దిండి.
- రుద్దిన బాగాన్ని స్వచ్ఛమైన గాజుస్లైడ్ పై ఒక బిందువు నీటిలో వుంచి మరియు దానిని సమంగా చేయండి.
- స్లైడ్‌లో వుండే వస్తువు పై ఒక బిందువు మీథిలిన్ నిలి (నిలిరంగు ద్రావణం) చేర్చి సూక్ష్మ దర్శిని కింద వస్తువు కన్పించడాన్ని చూడవచ్చు.
- ఒక నిమిషం తరువాత జీవకణం పోడిగా మారకుండా నివారించడానికి స్లైడ్‌లో వుండే వస్తువు పై ఒక బిందువు గ్లిసరిన్‌ను చెర్చండి.
- ఇపుడు వస్తువు పై జాగ్రత్తగా స్వచ్ఛమైన కవర్ స్లిప్‌ను ఉంచి మరియు పేపర్‌ను ఉపయోగించి కవర్ స్లిప్ అంచులు పై గల గ్లిస్‌రిన్‌ను నివారించిండి.
- సూక్ష్మదర్శిని కింద స్లైడ్‌ను పరిశీలించి మరియు మీరు చూసిన దాన్ని మీ నోట్ పుస్తకంలో రాయండి.

మీరు ఏమి గమనించారు? చిత్రం 2.4లో చూపిన విధంగా మీరు బహుభుజాకృతి రచనను గమినిస్తారు. ఇవి మీ నోరు లోపలి పోరను రచించే జీవకణాలు కలవు.

కార్యచరణం 2.2లో ఉల్లిపోరలో జీవకణాలు మరియు కార్యచరణం 2.3 లో మానవుని జీవకణాల మధ్య ఏ పోలికలు మరియు వ్యత్యాసాలను మీరు గమనించారా?



చిత్రం: మానవుని చెంపలోగల కణం

జీవకణాలు మూడు ముఖ్యభాగాలు కల్గినాయి అని మీరు గమనించారా పలుచటి బయటిపోర. కేంద్రబాగం మరియు అందులోని చిన్నరచన. బయటపోరను కణత్వచం అని పిలుస్తారు. మధ్యలో రచనను న్యూక్లియస్ అని అంటారు. ఇది పలుచటిపోరతో అవృతమైనది. జీవకణపోర మరియు

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

న్యూక్లియస్ మధ్య ప్రదేశంలో కణద్రవ్యంతో నిండివుంది. ఈ మూడు కణపోర, కణద్రవ్యం మరియు కేంద్రకం జీవకణంలో ముఖ్యమైన భాగాలు. ఉల్లిపోర జీవకణాలు కొన్ని జీవకణాల అధిక పోరలను కల్గివుంది. దినిని కణపోరలు అంటారు. జీవకణంలో ఈ రచనల ప్రాముఖ్యత ఏమి? అవి ఏకార్యాలను నిర్వహిస్తాయి?

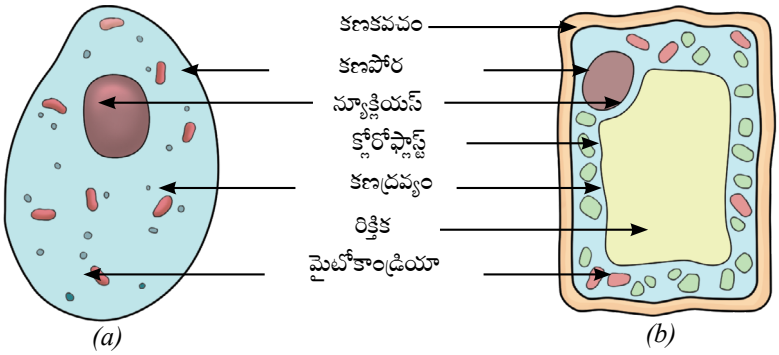
కణపోర, కణద్రవ్యం మరియు కేంద్రకంని కల్గినది. కణపోర ఒక జీవకణాన్ని వేరుచేస్తుంది. ఇది సూక్ష్మ రం ధ్రాలను కల్గిన మరియు జీవన క్రియలు అవసరమైన పదార్థాల (ప్రవేశం మరియు వ్యర్థ పదార్థాల బయటకి వెళ్ళడానికి అనుకూలంగా ఉటుంది. కణద్రవ్యం జీవ కణం ఇతర ఘటకాలు మరియు కార్బోహైడ్రేట్‌లు, ప్రోటీన్‌లు, కొవ్వులు మరియు ఖనిజలవణాల సమ్మేళనాలను కల్గినది. అనేక జీవన క్రియలు కణ ద్రవ్యం లోపల జరుగుతాయి.

జీవకణంలో జరిగే అన్ని చర్యలను కేంద్రకం నియంత్రి స్తుంది. ఇది పెరుగుదలను కూడా నియం త్రిస్తుంది. వృక్ష కణలు కనిపించే కణగోడ మొక్కలలో కఠినత్వం మరియు శక్తిని కల్గిస్తుంది. దీని కోసం అన్ని జీవకణాలు పరస్పరం దట్టంగా అమరినాయి మరియు దృడమైన ఆకారాన్ని కల్గినాయి.

ఒక అడుగు ముందుకు

మొక్కల అన్ని బాగాలలో జీవకణాలు సన్నని కడ్డీల రూపంలో నిర్మాణాలను కల్గినాయి వీటిని ప్లాస్టిడ్‌లు అని అంటారు. క్లోరో ప్లాస్ట్‌లు కాన్ని ప్లాస్టిడ్‌లు క్లోరోఫిల్‌ను కల్గివుంటాయి. ఇవి అకుపచ్చరంగులో కనపించడానికి సహాయపడును మరియు కిరణజన్య సంయోగ క్రియలో సహాయపడును. ఆకుపచ్చగా లేని భాగంలో అవి పదార్థాల సంగ్రహణిగా సహాయ పడుతాయి. దినిని రిక్తిక అని అంటారు. ఇది వృక్షకణాలలొ ముఖ్యమైన వస్తువులను సంగ్రహించడం. వ్యర్థపదార్థాలన ం బయటికి పంపడం మరియు జీవకణం ఆకారాన్ని కాపాడడానికి సహాయపడును. ఇది మొక్కకు బలం మరియు ఆధారాన్ని ఇస్తుంది. జంతు కణంలో రిక్తికలు సామాన్యంగా వుండవు. ఒకవేళ వుంటే అవి సామాన్యంగా చిన్నవిగావుంటాయి. ఈ చిన్న రిక్తికలు నీటిలో వీలినమైన పదార్థాలను సంగ్రహిస్తాయి. (చిత్రం 2.5) అందువలన జంతుకణం కేవలం ద్రవంతో నింపబడిన సంచికాదు. ఇది అనేక విభిన్న భాగాలతో కూడిన సంకీర్ణ రచన అయినది. ప్రతియొక్క నిర్మాణం తనదైన ప్రత్యేక కార్యాన్ని నిర్వహించడం ద్వారా మొత్తం జీవి పని చేయడానికి అనుకూలంగా వుంటుంది.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



చిత్రం 2.3: (a) జంతు జీవకణం

(b) వృక్షకణం

రేఖాచిత్రం (రంగులు జీవకణం వివిధ బాగాలను చూపును)

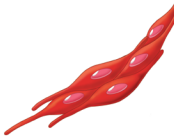
మనం ఇప్పుడు జీవకణం మూల నిర్మానాన్ని అర్థం చేసుకొన్నాం మరియు వృక్ష మరియు జంతు జీవకణాల ఆకారం మరియు నిర్మాణం రెండునహా మనం అర్థం చేసుకోన్నాం.

వివిధ జంతు కణాలు ఆకారం మరియు నిర్మాణంలో విభిన్నంగా వున్నాయా?

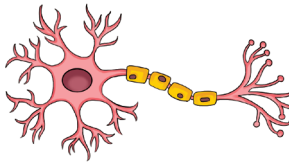
2.1.1 జంతుకణాల ఆకారం మరియు నిర్మాణంలోగల వ్యత్యాసం

మానవుని కండరాలు మరియు నాడీకణం చిత్రం 2.6 a మరియు2.6b లో చూపించడం జరిగింది వాటిలో మీరు చూసిన పోలికలు మరియు వ్యత్యాసాలు ఎవి?

కండరకణజాలం (చిత్రం 2.6 a) కండె ఆకారంలో వుంటే నాడీ కణజాలం (చితం 2.6 b) చాలా పెద్దదిగా వుంటుంది మరియు శాఖలను కల్గివుంటుంది. అదే విధంగా కొన్ని జంతుకణాలు గుండ్రంగా వుంటే మరికొన్ని పొడవుగా మరియు పలుచగా వుంటాయి విభిన్న జీవులలొ జంతుకణాల సంఖ్యలోనూ మార్పు చెందును, జంతు కణాలు పరస్పరం భిన్నంగా ఎందుకు కన్పిస్తాయి? ఒక జంతుకణం ఆకారం మరియు నిర్మాణం వాటి పనికి సంబంధిచినదా?



(a) కండరకణం



(b) నాడీకణం

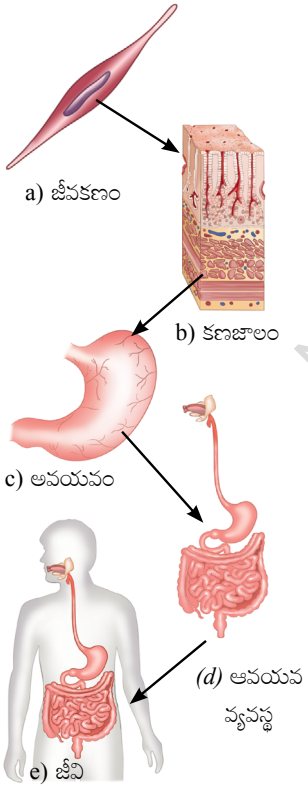
చిత్రం 2.6 మానవునిలో విభిన్న జీవకణాలు

జీవకణాలు ప్రత్యేక ఆకారం. పరిమాణం మరియు నిర్మాణం వాటి నిర్దిష్ట కార్యాలను నిర్వహించడానికి సహాయపడును అయితే ఈ జీవ కణాలు దేహంలో వివిధ కార్యాలను నిర్వహించడానికి ఏ విధంగా సహాయపడుతాయి? మనం దానిని కనుగోందాం.

© KSEBS NOT TO BE REPUBLISHED

చెంప అంతర జీవకణాలు పలుచగా మరియు మందంగా వుండటాన్ని కార్యచరణం 2.3 లో మీరు గమనించారు. అవి చెంప లోపల ఒక రక్షణాత్మక పొరను రూపొందించాయిఈ న్యూరాన్‌లు అని పిలవ బడే నాడీకణాలు మన దెహంలో సందేశాలను రవాణా చేస్తాయి. పొడవైన ఆకారం మరియు శాఖలుగా నిర్మాణం శరీరంలో వివిధ బాగాలను చేరడానికి మరియు సందేశాలను వేగంగా రవాణా చేయడానికి సహాయ పడునుఈ అదే విధంగా వృక్ష కణజాలాలు కూడ వైవిధ్యాన్ని చూపిస్తాయి మొక్కలలో కూడా జీవకణాలు పొడవుగా శాఖలను రూపొందిస్తాయి అవి మొక్కకు మొత్తం నీటి సరఫరాకు సహాయ పడును.

మీరు 7వ తరగతిలొ జీర్ణవ్యవస్థ గురించి అధ్యయనం చేశారు. జీర్ణ వ్యవస్థలో వివిన్న భాగాలు విభిన్న రకమైన జీవకణాలతో నిర్మితమైనవి. అన్ననాళంలో కండరకణాలు ఒక గుంపుగా కన్పిస్తాయి. ఈ జీవకణాలలో ఒక అల మాదిరి సంకోచ మరియు వ్యాకోచ చలనాల ద్వారా ఆహారం జీర్ణశయానికి చేరుతుంది. కండర కణాలు పలుచగా మరియు కండె ఆకారంలొ వుండడం వలన ఈ విధమైన చలనం సాధ్యమగును జీర్ణశయం విభిన్న కార్యాలను నిర్వహించడానికి వివిధరకాలైన జీవకణాలును సహపోందినాయి. జీర్ణాశయం గోడలలో గల కండరకణాలు ఆహారాన్ని జీర్ణం చేయడానికి సహాయపడునుఈ జీర్ణశయంలో పలి పొరలలొ జీర్ణరసాలు మరియు అమ్లాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ఇవి ఆహారాన్ని విభజించడానికి సహాయపడును, ఈ అన్ని జీవకణాలలొ అన్ని పని చేసి జీర్ణ క్రియ చేయడానికి సహాయపడును.



చిత్రం 2.7 జీవి వ్యవస్థల దశలు

2.2 ఒక జీవి శరీరంలో వ్యవస్థల దశలు ఏవి? (Levels of organisation)

ఒక జీవి శరీరంలొ సంకీర్ణ విదానంలొ సంఘటనలు కలవు. ఇటుక గోడల మాదిరి ఘటకాలుగ జీవకణాలు (చిత్రం 2.7a) జీవం మూల ఘటకంగా వున్నది, (చిత్రం 2.7d) ఒకే విధమైన కణజాలాన్ని రూపోందిస్తుంది. (చిత్రం 2.7b) శరీరంలోని ప్రముఖ కార్యాలను నిర్వహించే అవయవ వ్యవస్థలు రూపోందించడానికి అనేక అవయవాలు జతచేరి పని చేస్తున్నాయి, (చిత్రం 2.7d) వ్యవస్థలు వృక్షలేక జంతువులలో సంపూర్ణ జీవిని రూపోందిస్తాయి. (చిత్రం 2.7e) వాటి వ్యవస్థ దశలు ఈ విధంగా కలవు

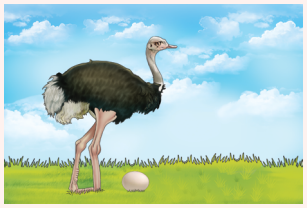
జీవకణం → కణజాలం → అవయవం → అవయవ వ్యవస్థ → జీవి

ఈ దశలో జీవకణం దశలలొ సరళ నిర్మాణ వ్యవస్థలను మొత్తంగా చేర్చి ఒక సంపూర్ణ జీవిని రూపోందిస్తాయి అని అర్థం చేసుకోవడానికి సహాయ పడును.

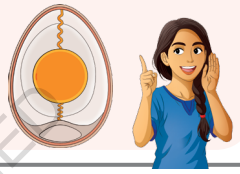
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

సంపూర్ణ జీవులు అండాశయం అనే జీవకణం నుంచి ప్రారంభ మవుతుంది. అన్ని జీవుల అండాశయం జీవకణాలు చేత నిర్మించ బడివుంటుంది మరియు విభజన చెందే అద్భుత సామ్యార్థాన్ని కల్గివుంటుంది. అటువంటి జీవులను ''బహుకణ జీవులు'' అని అంటారు. మానవుడు మరియు మొక్కలు అన్ని జీవులు బహుకణజీవులకి ఉదాహరణ.

ఎపుడైనా విన్నారా.....



ఉష్ణపక్షి గుడ్డు పసుపుబాగం ఒక జీవకణం అయిన సజీవమైన ప్రపంచంలో అతి పెద్ద జీవకణంగా వున్నది. ఇది సుమారు 130 మి.మి. నుంచి 170 మి.మి. వ్యాసాన్ని కల్గినది. గుడ్డు రక్షణకు కవచం మరియు నిరంతర పెరుగు దల సమయంలో జీవకణాన్ని పోషించే తెలుపు ద్రవం.



2.3 సూక్ష్మ జీవులు అనగానేమి?

కొన్ని జీవులు కేవలం ఒకటి లేక కొన్ని జీవకణాల చేత నిర్మితమైవుంటాయి. సాదారణ కన్నులతో చూడడానికి సాధ్యంకాదు. వీటిని సూక్ష్మజీవులు అని అంటారు. బ్యాక్టిరియా మరియు అమీబా లాంటి కొన్ని సూక్ష్మజీవులు కేవలం ఒకే ఒక కణంతో (ఏకకణంతో) నిర్మితమైనాయి. శిలీంధ్రాలు మరియు శైవలాలు ఇతర జీవులు అనేక జీవ కణాలను (బహుకణ) కల్గినాయి. అవి మన చూట్టు నీరు, మట్టి, గాలి, మరియు మన శరీరంలో కన్పిస్తాయి. అయితే వాటి జీవ కణాలు ఏ విధంగా కన్పిస్తాయి. మానవ శరీరంలో వృక్ష మరియు జంతు కణం కంటే భిన్నంగా వున్నాయా? సూక్ష్మజీవుల జీవకణంను చూడడానికి మాత్రమే మనం సూక్ష్మ దర్శినిని ఉపయోగిస్తాం! అవి వాటి పరిమాణంను పెద్దదిగా చూపిస్తుంది. మరియు ఆవి మనకి కనిపించే విధంగా చేస్తాయి. శాస్త్రవేత్తలు తక్కువ దరలో మరియు మడత పెట్టడానికి వీలు అయ్యే కాగి తపు సూక్ష్మదర్శిని లేక పెరిస్కోప్‌ను సహా నిర్మించారు. పెరి స్కోప్‌లు ఉన్నత శక్తి ప్రయోగాల సూక్ష్మదర్శినిల కంటే అదే స్థాయి వివరాలను పొందుపోరిచారు. అందువలన ఇవి సూక్ష్మజీవుల ప్రపంచాన్ని అనేక ప్రజలకి పరిచయం చేశాయి. మనం ఇపుడు సూక్ష్మజీవుల ఆకర్షక ప్రపంచంను సమీపం నుంచి చూద్దాం.

కార్యాచరణం 2.4 మనం ఇప్పుడు అపరిశుభ్ర నీరు/నిల్వవున్న నీరుని గమనిద్దాం

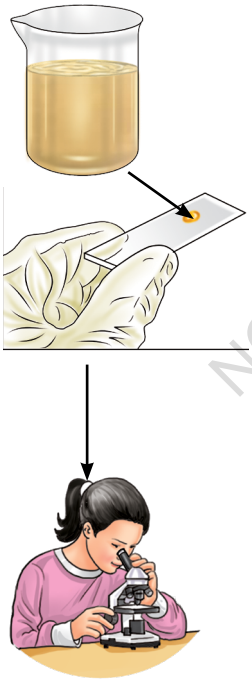
- ఒక పాత్రను తీసుకోని అందులో అపరిశుభ్రనీరు లేక నిల్వ నీరును మీ ఉపాధ్యాయుని సహాయంతో సంగ్రహించండి.

© @KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- పిల్లర్ సహాయంతో ఒక బిందువు నిలువుపున్న లేక అపరి శుభ్ర నీరుని సూక్ష్మ దర్శిని స్లైడ్ పై ఉంచి కవర్ స్లిప్‌ని మూసి మరియు దానిని సూక్ష్మ దర్శిని సహాయంతో వీక్షించండి. అపరిశుభ్రనీరు లేక నిల్వ నీరులో కనిపించే సూక్ష్మ జీవులను గమనించండి.

కార్యాచరణం 2.5 : మట్టి మిశ్రమాన్ని గమనిద్దాం

- సమీపంలో గల పోలం లేక తోటలో నుంచి కొంచెం తేమగల మట్టిని ఒక బీకరులోకి తీసుకోండి. మీ చేతులతో మట్టిని ముట్టకండి. చమచా లేక గరెటను ఉపయోగించండి.
- బీకరుకి కొద్దిగా నీటిని కలపండి మరియు గాజుకడ్డితో కలిపితె ద్రువపు అంచు మట్టి సూక్ష్మకణాలను కల్గివుంటుంది మరియు దినిని మట్టి మిశ్రమం అని అంటారు కొద్ది సమయం దానిని పక్కన పెట్టండి.
- పై పోర నుంచి ఒక బిందువు నీరుని తీసుకోని బిందువును సూక్ష్మ దర్శిని స్లైడ్ పై అనీటి బిందువుని ఉంచండి.
- దాని పై కవర్ స్లిప్‌ను నెమ్మదిగా ఉంచండి. సూక్ష్మ దర్శినిలో వీక్షించండి. (చిత్రం 2.8)



చిత్రం : 2.8 సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో మట్టి మిశ్రమాన్ని వీక్షించడం

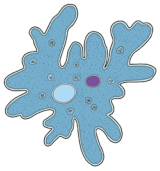
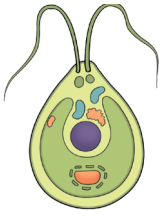
కార్యాచరణ 2.4 లో మీరు చూసిన చలెంచే సూక్ష్మ జీవులు మీరు గమనించవచ్చును. మట్టి మిశ్రమంలో సహ సామాన్య కన్నులతో చూడలేని అనేక సూక్ష్మజీవులని కల్గినది అని ఇది సూచిస్తుంది. సామాన్య కన్నులతో చూడలేని జీవులని సూక్ష్మ జీవులు అని పిలుస్తారు.

కార్యాచరణం 2.6 : మనం ఇప్పుడు అధ్యయనం చేద్దాం

8వ తరగతిలో చదువుచున్న విద్యార్థుల ఒక గుంపు కార్యాచరణం 2.4 మరియు 2.5 ను నిర్వహించెను. వారు గ్రంథాలయం మరియు ఇంటర్‌నెట్ నుంచి సమాచారాన్ని సేకరించారు. వారు అపరిశుభ్ర నీరుని గమనించిన అనంతరం పోందిన దత్తాంశాలను పట్టిక 2.1 లో మరియు మట్టిమిశ్రమాన్ని గమనించిన అనంతరం పొందిన దత్తాంశాలను పట్టిక 2.2 లో రాశారు. వారు సూక్ష్మజీవులను ప్రోటోజోవా, శైవలాలు, శిలింధ్రాలు మరియు బ్యాక్టీరియా అని గుర్తించారు. ఈ వర్గానికి చెందిన జీవులను మీరే మైనా గుర్తిస్తే వాటిని రాయవచ్చును.

© KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

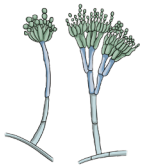
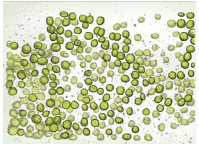
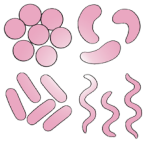
పట్టిక 2.1 : అపరిశుభ్రమైన నీటిలో వుండే జీవులు

క్ర.సం	చిత్రం	వివరణ
1.	అమీబా (ప్రోటోజోవా) 	ఏకకణ జీవి, చలిస్తుంది అనియత ఆకారం గలదు
2.	ప్యారమీషియం (ప్రోటోజోవా) 	ఏకకణజీవి ఒకస్థలం నుంచి మరొక స్థలానికి చలిస్తుంది. చలనం విశేష అవయవాల ద్వారా చలిస్తుంది.
3.	శైవలాలు 	ఏకకణజీవి. అకుపచ్చరంగు వర్ణకం వలన ఆకుపచ్చరంగలో కనపడును చలనం విశేష నిర్మాణాలద్వారా జరుగును.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 2.2: మట్టి మిశ్రమంలో గల జీవులు

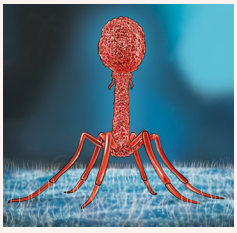
క్ర.సం	చిత్రం	వివరణ
1.	బ్రెడ్‌మోల్డ్ (శిలీంధ్రం) 	క్లోరోఫిల్ రహిత తంతువులు సంచిలాంటి నిర్మాణాన్ని కల్గినది.

2.	మోల్డ్ (శిలీంద్రం) 	క్లోరోఫిల్ లేని తంతువులు చిన్న సంచిలాంటి నిర్మాణాన్ని కల్గినది.
3.	శైవలాలు 	ఆకుపచ్చరంగు క్లోరోఫిల్ కల్గినదండాకారా నిర్మాణాలు
4.	బ్యాక్టీరియా 	దండాకార. అడ్డుకోత చిహ్నంగా. చుట్టలు ఆకారం లేక దండాకార ఒక పోడవైన వెంట్రు కలాంటి నిర్మాణంను కల్గినాయి.

ఈ సూక్ష్మజీవులలో దేనినైనా మీరు గమనించారా లేక విభిన్న మైన జీవులను గమనించారా? మీ నోట్‌బుక్‌లో రాయండి. మరియు మీ తరగతిలో చర్చించండి. పట్టిక 2.1 మరియు 2.2 లో మీరు విభిన్నమైన సూక్ష్మ జీవులను గుర్తించారు. అవి అన్ని చోట్లాకలవు, మరియు మనం వాటిని సూక్ష్మ దర్శిని ద్వారా మాత్రమే చూడగలం, సూక్ష్మదర్శిని అంటే సూక్ష్మజీవులను 100 నుంచి 400 రెట్లు పెద్దదిగా చూపించే పరికరం, సూక్ష్మ జీవులు పరిమాణంలో చిన్ననిగావున్నా అవి మన జీవితంలో ముఖ్యమైన పాత్రను పోషిస్తాయి.

© KIRS NOT TO BE REPUBLISHED

ఎపుడైనా విన్నారా:



వైరస్‌లు సూక్ష్మ మరియు కణరహితం కలవి. వైరస్‌లు సజీవ జీవకణం లోనికి ప్రవేశించినపుడు మాత్రం అవి తమ సంఖ్యను అధికం చేసు కోంటాయి. అవి మొక్కలు, జంతువులు లేక బ్యాక్టిరియా కణంలోకి వ్యాధులను కలుగజేస్తాయి. మరియు వ్యాధులకి కారణమైతాయి.



2.4 మనం సూక్ష్మ జీవులతో ఏ విధంగా సపర్కం కల్గినాము?



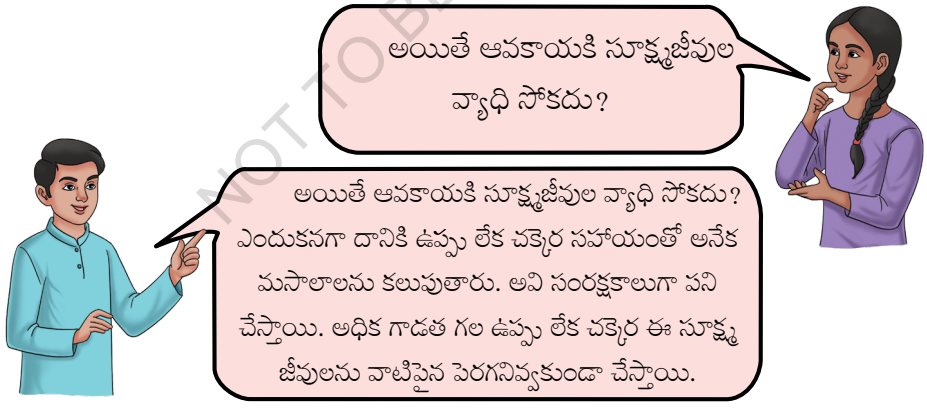
చిత్రం 2.9: పండు పైపోరలో సూక్ష్మ జీవులు పెరుగుచున్నవి.

మనం ఇతర స్థలాలో సూక్ష్మజీవులను చూడగలమా? మనం ఇపుడు చర్చిద్దాం:

నిమ్మ, టమోటా, ఆరెంజ్ లేక ఇంకా ఏవైనా ఆహార పదార్థాలను కొన్ని రోజుల వరకు బయట పెట్టితే చెడిపోవడం మీరు ఏపుడైనా గమనించారా? అవును అయితే వాటిపైన పౌడర్‌వంటి లేక దూది ఆకుల వంటి నిర్మాణాలు పెరగడం మీరు గమనించ వచ్చును (చిత్రం 2.9) అవి సూక్ష్మజీవుల ద్వారా వ్యాధికిలోనవడం వలన ఇది ఏర్పడింది. అయితే ఈ సూక్ష్మజీవుల ఎక్కడనుంచి వచ్చాయి? అవి ఆహారంతో ఏ విధంగా సంపర్కానికి వచ్చాయి?

సూక్ష్మజీవులు నీరు, మట్టి, గాలి లేక కొన్ని ఆహార పదార్థాలు అన్ని స్థలాలలో కనిపించడం వలన ఇవి ఏర్పాడుతాయి.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



పత్రాలు, కాండాలు, వేర్లు లేక మొక్క ఇతర ఏదైనా భాగాలపైన పోరలను అన్వేషించడానికి మీరు సూక్ష్మ దర్శినిని ఉపయోగించవచ్చును. మొక్కలు మరియు జంతువులు వలె అధిక వైవిధ్యాన్ని చూపిస్తాయి. సూక్ష్మజీవులు వేడినీట బుగ్గలు మరియు మంచు. ప్రదేశాలలొ తీవ్రవాతావరణ పరిస్థితులలో మరియు మధ్య ఉష్ణోగ్రత వలయంలో కన్పిస్తాయి. వీటిలో కొన్ని జీవులు మన శరీరంలో విశేషంగా మన జీర్ణాశయంలో కన్పిస్తాయి.

మరియు నివశిస్తాయి అని మీకు ఇంతకు ముందే తెలిసింది. మన జీర్ణాశయంలో జీర్ణక్రియకి సహాయపడే అనెక బ్యాక్టరియాలు వున్నాయి అని 7 వ తరగతిలో ''జంతువులలో జీవన క్రియలు'' అను అధ్యాయంలొ మీరు అధ్యయనం చేశారు. మొక్కలు మరియు జంతువుల పలె సూక్ష్మజీవులు ఆకారం పరిమాణం మరియు నిర్మాణంలో మార్పుచెందుతాయి. పట్టిక 2.1 మరియు 2.2 లలో మీరు డండాకార లేక అనియత ఆకారాలుగల సూక్ష్మజీవులను గమనించారు.

సూక్ష్మజీవులు వైవిధ్యతను మన నిత్యజీవితంలో ఏ పాత్ర వహిస్తాయి? పరిసరాలను శుభ్రం చేయడానికి అవి ఏ విధంగా సహాయం చేస్తాయి?

2.4.1 పరిసరాలను శుభ్రం చేయడంలొ ముఖ్య పాత్రను వహిస్తాయి.

ఒక కార్యచరణాన్ని చేయడం ద్వారా దినిని అర్థం చేసుకోనే ప్రయత్నం చేద్దాం.

కార్యాచరణం 2.7 : మనం ఇపుడు ఒక కార్యచరణాన్ని చేద్దాం.

- ఒక ఖాళీ పాత్రను తీసుకొని దాని సగభాగానికి తోటలోవున్న మట్టిని సింపండి.
- పాత్రకి కొన్ని పండ్లు మరియు కూరగాయలు పోరలను చేర్చి అనంతరం దాని పైన మట్టిని ఒక పోరను చెల్లి మరియు దానిని ఒక స్థలంలో వుంచండి.
- 2–3 వారాల అనంతరం కలిగిన మార్పులను గమనించండి.
- పాత్రలో వున్న పదార్థాలలో ఏమైనా మార్పులను గమనించారా?
- పండ్లు మరియు కూరగాయలు గాడరంగు పదార్థాలుగా మార్పు చెందడాన్ని మీరు చూడవచ్చును.

ఇది కర్చన ఎరువుగా మారినది. పోషకాంశాలు అధికంగా వుండి మరియు మట్టిసారవంతాన్ని అధికం చేయడానికి సహాయపడును. పండ్లు మరియు కూరగాయలు కృత్రిమ ఎరువుగా ఏ విధంగా మార్పు చెందాయి?

కార్యాచరణం 2.6 లో మట్టి వివిధరకాల సూక్ష్మజీవులను కల్గినది అని మీరు చూశారు. శీలింధ్రాలు మరియు బ్యాక్టీరియాలు కొన్ని సూక్ష్మ జీవులు మెక్కల



చిత్రం 2.10: సహజ ఎరువు తయారు చేయడం ద్వారా పోషకాంశాలను మరలా ఉపయోగించడం

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

వ్యర్థాల పైన పరివర్తనం చేస్తాయి మరియు నెమ్మదిగా వాటిని సరళ పోషకాంశాలుగల ఎరువుగా విభజిస్తాయి. మీ పాఠశాలలో లేక మీ ఇంటి సమీపంలో పొలాలలో రైతులు ఎండిన ఆకులు మరియు మొక్కల వ్యర్థాలను సంగ్రహించి గుంతలలో వేయడం మీరు చూసివుంటారు! వారు ఇలా ఎందుకు చేస్తారు అని ఇపుడు మీకు అర్థం అయివుంటుంది. ఇది సహజ ఎరువుని తయారు చేసే విధానం.

మన శాస్త్రీయవారసత్వం

ప్రాచీన భారతీయ గ్రంథాలు విశేషంగా వేదాలు ''క్రిమి'' అనే పదం ఉల్లేఖాలను కల్గినది. దిని అర్థం 'దృశ్యం' (గోచరం) మరియు అదృశ్యం (అగోచర) చేరిన వివిద చిన్న ఘటకాలు వివిధ వైద్య గ్రంథాలు వాటి ప్రయోజనాలు మరియు అపాయ కర పరిణామాలను రాశారు.



ఆథర్వ వేదాలలో కూడా 'క్రిమి' అనే శబ్దాన్ని రాశారు.

పాత్రలో సంగ్రహించిన లేక తోటలో పెరిగిన కూళ్ళీపోతున్న మొక్కలు మరియు రాలిన ఆకులు కోంత సమయం తరువాత చూట్టుపక్కల నుంచి కనిపించకుండా వెళుతాయి, మీరు జాగ్రత్తగా గమనించండి. ఇవి సూక్ష్మ జీవుల చేత విభజన చెంది పోషకాంశాలతో సమృద్ధిగాగల సరళ పదార్థాలుగా మార్పు చెంది వుంటాయి. ఈ పోషకాంశాలు తిరిగి మట్టిలోకి చేరుతాయి. మరియు మొక్కలు బాగా పెరగడానికి సహాయ పడీ సూక్ష్మజీవులు చనిపోయిన జంతువుల దేహాలను కూడా విభజిస్తాయి. దానిద్వారా సూక్ష్మజీవుల వ్యర్థాలను పునఃర్ ఉపయోగం చేస్తాయి మరియు ముఖ్యమైన పోషకాంశాలను నైసర్గికంలోకి తెరిగి తీసుకురావడానికి సహాయపడును. సరియైన వాతావరణం మరియు సరియైన తేమస్థాయిలో సహజ ఎరువులు ఏర్పడుతాయి.

ఇది ఆశ్చర్యం కదా? ఇపుడు బ్యాక్టీరియా మరియు కోన్ని శిలింధ్రాలు మన జీవితంలో ముఖ్య పాత్రను వహించే సూక్ష్మజీవుల రకాలు కలవు అని మీరు అర్థంచేసుకొనివుంటారు. ఈ ఉపయోగ కరమైన బ్యాక్టీరియాలు జంతువుల పేడ మాదిరి వ్యర్థాలను కూడా విభజించగలవు అని గమనించారు. సూక్ష్మజీవులు మొక్కలు పెరుగుదలకి సహాయపడటమే కాకుండా వ్యర్థపదార్థాలను విభజించడం ద్వారా మన పరిసరాలను శుభ్ర పరుస్తాయి అని మనం కార్యచరణం 2.7 ద్వారా తీర్మానించవచ్చును.

భూమిపైన సూక్ష్మజీవులు చురుకుగా లేకపోతే ఏమి జరుగుతుంది. అని ఆలోచించండి?

© KTDS NOT TO BE REPUBLISHED

ఒక అడుగు ముందుకు

బయోగ్యాస్ ఆధారంగా సూక్ష్మజీవులు



భ్యాక్టీరియా మరియు శిలింధ్రాలు లాంటి అనేక సూక్ష్మజీవులు ఆక్సిజన్ రహిత వాతావరణంలో జీవిస్తాయి. ఈ బ్యాక్టీరియాలలో కొన్ని పరిసరాలలో వుండే మొక్కలు మరియు జంతువుల వ్యర్థ పదార్థాలను లేక ఇంటిలో వ్యర్థ నీరుని విభజన చెందించే సామర్థ్యంను కల్గినాయి. ఈ ప్రక్రియలో అవి కార్బన్-డై-ఆక్సైడ్ మరియు అధిక ప్రమాణంలో మీథేన్‌ను కల్గిన వాయువుల మిశ్రమంను విడుదల చేస్తాయి, ఈ వాయువుని వంట చేయడానికి, ఉష్ణం ఉత్పత్తికి, విద్యుత్ ఉత్పత్తికి మరియు వాహనాలను నడపడానికి ఇంధనంగా ఉపయోగిస్తారు!

శాస్త్రవేత్తలు కావండి



డా. అనంద్ మోహన్ చక్రవర్తి (1938-2020) భ్యాక్టీరియాల గురించి అద్యయనం చేసిన శాస్త్రవేత్త. 1971 లో వీరు నూనెను విభజించి పరిసరాలను శుభ్రంచేసెను దినికి సహాయ పడు ప్రత్యేక భ్యాక్టీరియాని అభివృద్ధి చేశారు. వీరి అవిష్కరణకి 1980 సం.లో పెటేంట్ లభించింది. పేటేంట్ అనేది ఒక వ్యక్తిక ఇచ్చే హక్కు. దినివలన వేరే ఏవరు అతని అవిష్కరణలను అనుమతి లేకుండా కాపీ చేయడానికి కాని అమ్మడం కాని సాధ్యం కాదు. కాలుష్యంగల పరిసర సమస్యలను పరిష్కరించడానికి సూక్ష్మజీవులను ఏ విధంగా ఉపయోగిమచవచ్చును వాటి పనిని చూపించారు. విజ్ఞానానికి ఇచ్చిన బహుమతులు మరియు సూక్ష్మజీవులను ఉపయోగించుకోని పరిసరాలను రక్షించడానికి వారిని స్మరించుకోవాలి. సూక్ష్మజీవులు సహాయంతో పరిష్కరించవచ్చును. అని మీరు భావించే ఇతర సమస్యలు ఏవి? సూక్ష్మ జీవులు గల వైవిధ్యత మన వంటగదిలో ఏ విధంగా సహాయపడును?



© KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

2.4.2 సూక్ష్మజీవులు మరియు ఆహారం

పంటగదిలో కార్యచరణాలను చేయడం ద్వారా అర్థం చేసుకోవడానికి ప్రయత్నం చేద్దాం.

కార్యాచరణం 2.8 : మనం ప్రయోగం చేద్దాం

- A మరియు B అను రెండు పాత్రలను తీసుకోండి.
- ప్రతిదానిలో 200 గ్రాం. పిండిని (గోధుమ లేక మైదా) తీసుకోని దానికి ఒక చిటికె చెక్కరను కలపండి.
- ఇప్పుడు పాత్ర A లో స్వల్ప ప్రమాణంలో ఈస్ట్ పొడిని చేర్చి మరియు పిండితో బాగా మిశ్రమంచేయాలి.
- పాత్ర B లో ఈస్ట్ లేకుండా ఈ రెండింటి పలితాలను పోలిక చెయవచ్చును.
- రెండు పాత్రలలో గల పిండికి వెచ్చని నీటిలొ కలిపి పిండిని మృదువుగా తయారు చేయండి.
- పిండిని పాత్రలో గుడ్డతో కప్పివుంచి వెచ్చని స్థలంలో వుంచండి.
- 4–5 గంటల అనంతరం రెండు పాత్రలను గమనించండి. పిండి ప్రమాణం వాసన మరియు విన్యాసంలో మీరు ఏమైనా మార్పులను గమనించారా? లేకుంటే ఇంకా కొంత సమయం అలాగే వుంచండి. కొంత సమయం తరువాత ఈస్ట్ లేని పిండిని పోలిస్తే ఈస్ట్ చేర్చిన A పాత్రలో పిండి కోంచెం ఉబ్బివుండడాన్ని మరియు మృధువుగా అయినది మరియు విభిన్న వాసనను కల్గడం మీరు గమనిస్తారు. ఇది ఎందుకు ఏర్పడింది? ఇందులో ఈస్ట్ పాత్ర ఏమి? మనం పిండికి చెక్కర మరియు వెచ్చని నీటిని ఎందుకి కలిపాము?



(a) A - పాత్రలో గల పిండి



(b) B - పాత్రలో పిండి

చిత్రం 2.11 : ఈస్ట్, చెక్కర మరియు వెచ్చని నీరు చేర్చిన తరువాత పిండి ప్రమాణంలో మార్పు.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఈస్ట్ ఒక రకమైన సూక్ష్మజీవి. ఇది శీలింధ్రాలు అని పిలవ బడే సూక్ష్మ జీవుల గుంపుకి చేరినది. ఈస్ట్ వెచ్చని వాతావరణంలో బాగా పెరుగుతుంది. వాటి పెరుగుదలకి కావలసిన శక్తిని విడుదల చేయడం మరియు జీవ క్రియలను నడవడం ఇతర జీవుల వలె ఈస్ట్ శ్వాసక్రియను జరుపును మరియు ఆహారాన్ని విభజిస్తుంది అని 7వ తరగతిలో ''జంతువులలొ జీవన క్రియలు'' అనే అధ్యాయంను గుర్తుచేసుకోండి.

ఈ ప్రక్రియలో కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ విడుదల అవుతుంది. ఇది బోడిపెలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఇది పిండిని ఉబ్బెటట్లు చేసి మృదువుగా చేస్తుంది. ఈ ప్రక్రియలో ఈస్ట్ స్వల్ప ప్రమాణంలో ఆల్కహాల్‌ను సహ ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఇది పిండికి విభిన్న వాసనను ఇస్తుంది. ఈస్ట్ ఈ ప్రత్యేక లక్షణాన్ని బ్రెడ్, కేక్‌లు, మొదలైన పదార్థాల

తయారీలో ఉపయోగిస్తారు. ఈస్ట్ జతకి ల్యాక్టోబ్యాసిల్లస్ అను బ్యాక్టీరియాలను ఇడ్లి, దోస, మెదలైన పదార్థాల తయారీలో పిండిని ఉబ్బడానికి సహాయపడును.

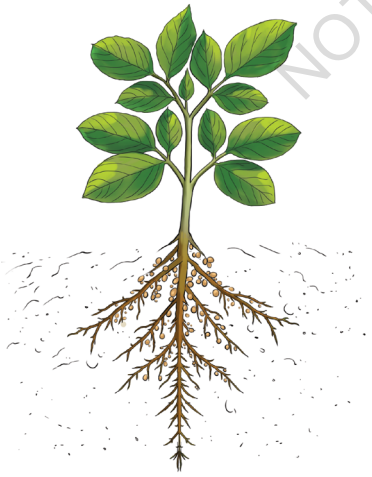
కార్యచరనం 2.9 : మనం ఇపుడు తయారు చేద్దాం

- రెండు చిన్న గాజు పాత్రలను తీసుకోని వాటిని A మరియు B అని గుర్తించండి.
- A పాత్రలో గోరు వెచ్చని పాలను మరియు B పాత్రలో చల్లటి పాలని తీసుకొండి.
- ప్రతి పాత్రలోకి ఒక చెంచా పెరుగును చేర్చి చెమచాతో బాగా మిశ్రమం చెయండి.
- రెండు పాత్రలను మూసి A పాత్రను వెచ్చని స్థలంలోవుంచి B ని చల్లటి స్థలంలో (రిఫ్రిజరేటర్‌లో) కొన్ని గంటల సమయం లేక రాత్రివుంచండి.
- గాజు పాత్రలో మార్పులను గమనించండి. మీ ఉహలను మరియు అవగాహనలను పట్టిక 2.4 లో రాయండి.

పట్టిక 2.4: విభిన్న పరిస్థితులలో పాలను ఉపయోగించు కోని పెరుగు తయారయ్యే పరీక్ష

	పాలులో కలిగే మార్పులు		పాలురంగులో ఏర్పడే మార్పులు		సంబంధించిన కారణం
	పాత్ర **A**	పాత్ర **B**	పాత్ర **A**	పాత్ర **B**	
ఉహ					
అవగాహన					

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



చిత్రం 2.12 : రైజోబియం కల్గిన అలసంద మొక్క వేరు బుడిపెలు

A పాత్రలలో గల పాలు కోన్ని గంటల అనంతరం పెరుగుగా మారడాన్ని మరియు కాంచెం పుల్లగా మారడాన్ని మీరు గమనించండి. అయితే B పాత్రలోని పాలు పెరుగుగా మారలేదు. అయితే అది కోంచెం పుల్లగా కలదు. ఇది ఎందుకు జరిగింది అని మీకు తెలుసా? పెరుగు కోన్ని రకాలైన బ్యాక్టీరియాలను కల్గినది. అందులో ఒకటి **ల్యాక్టోబాసిల్లస్** ఈ బ్యాక్టీరియా పాలలో వుండే చెక్కరని (ల్యాక్టోస్) తీసుకొంటుంది. విచ్చిన్నం చేసి పాలను పెరుగుగా మార్చును. ఆల్కోహాల్‌ను ఉత్పాదించే బదులు, ఈస్ట్ లాగా ఈ బ్యాక్టీరియాలు ల్యాక్టిక్ అమ్లాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఇది పెరుగుకి పుల్లటి రుచిని ఇస్తాయి. ఈ బ్యాక్టీరియాలు వెచ్చని వాతావరణంలో బాగా పెరుగుతాయి. అందువలన A పాత్రలో పెరుగు ఉత్పత్తి అవుతుంది కాని B లో కాదు.

మనం సూక్ష్మ జీవులని ప్రోటోజోవా, శిలింధ్రాలు, బ్యాక్టీరియా మరియు శైవలాలు అని వివిధ వర్గాలుగా వర్గీకరించాము, చిత్రం 2.12 లో చూపిన విధంగా రైజోభియం అను బ్యాక్టీరియాలు వేర్లలో వుంటాయి. ద్విదళ మొక్కలైన వేరుశెనగబఠాణీ మొక్కల వేర్లలొ రైజోబియం బ్యాక్టీరియాను కల్గిన బుడిపెల వేర్లు కల్గివుంటాయి. ఈ బ్యాక్టీరియాలు గాలి నుంచి నైట్రోజన్ సంగ్రహించి మొక్కలకి ఉపయోగపడుతాయి. రసాయనిక ఎరువులు లేకుండా మొక్కలు బాగా పెరగ డానికి ఇవి సహాయపడును. అందువలన రైతులు ద్విదళ బీజ మొక్కలను ఇతర పంటల జతలో పెంచుతారు. ఇది మట్టిలో నత్రజనిని సహజంగా పెంచుతుంది మరియు తరువాత పంటకి మట్టిని ఆరోగ్యవంతంగా చేస్తుంది.

2.4.3. అద్భుతమైన సూక్ష్మ శైవలాలు : నీటిలొ గల సూక్ష్మ సహాయకారులు

సూక్ష్మశైవలాలను సూక్ష్మ దర్శిని సహాయంతో మాత్రమే చూడగలం నీరు, మట్టి, గాలి మరియు మొక్కలపైన నివాసం చేసే వృక్ష జీవులు. ఇవి సూర్యకాంతిని ఉపయోగించుకోని తమ ఆహారాన్ని తామే తయారు చేసు కొంటాయి. దినిని చేసే సమయంలో అవి ఆక్సిజన్‌ను విడుదల చేస్తాయి. మరియు భూమిపై గల ఆక్సిజన్ ఉపయోగంలో అర్ధభాగం కంటే అధికంగా ఉత్పత్తి చేస్తాయి. అవి అధిక పోషకాంశాలను కల్గివుంటాయి మరియు అనేక జలచర జీవులకి ఆహారంగా వుంటాయి.

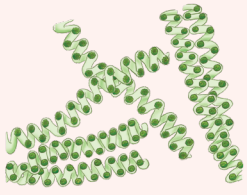
స్పిరులెనా, క్లోరెల్లా మరియు డయాటమ్స్ వంటివి మానవులకి ఆరోగ్యంగా వుండడానికి మరియు ఔషధాలలొ ఉపయోగిస్తారు. సూక్ష్మ శైవలాలు నీటిని శుభ్ర పరచడానికి ఉపయోగిస్తారు. జైనిక ఇంధన తయారీలొ ఉపయోగిస్తారు.

కాలుష్య నియంత్రణలోనూ మరియు భూమిపై ఆక్సిజన్ సమతులనం కాపాడడంలో ఈ జీవులు ముఖ్య పాత్రను పోషిస్తాయి.

@KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

ఎప్పుడైనా విన్నారా:

స్పిరులినా అనే సూక్ష్మ శైవలాన్ని దాని ఆరోగ్య ప్రయోజనాల వలన అద్భుత ఆహారం అని పిలుస్తారు, స్పిరులినా మన శరీరానికి కావలసిన విటమిన్ బి 12 ఉత్తమ మూలం. ఇది దాని శరీర పరిమాణంలో 60 శాతం కంటే అధికంగా ప్రోటీన్ స్వల్ప ప్రమాణంలో క్రోవ్వులు మరియు చెక్కరని కల్గినది.



ప్రస్తుత రోజులలో స్పిరులినా వ్యవసాయం జీవనో పాధిగా సాగు చున్నది. ఈ కింది దశలను అనుసరించడం ద్వారా మీరు స్పిరులినాను సులభంగా పెంచవచ్చును.



1. సూర్యకాంతి నుంచి దూరంగా వుండే వెలుతురు కల్గిన స్థలంలో స్పష్టమైన గాజు తోట్టిని స్థాపించండి.

ఎప్పుడైనా విన్నారా:

2. నీడను ఏర్పరిచే వస్తువుతో తోట్టీను మూయండి.
3. తోట్టీను అపరిశుభ్ర నీటితో నింపండి.
4. సజీవంగల స్పిరులినాను తోట్టిలో చేర్చండి.
5. పెరుగుచున్న స్పిరులినాను వారానికి రెండు సార్లు కలపండి.
6. 3-6 వారాల అనంతరం ఉత్తమ గుడ్డను ఉపయోగించి శోధించడం ద్వారా తోట్టిలోని స్పిరులినాను పొందవచ్చు ఆహార భద్రత మరియు జీవనోపాధిని పెంపొందించు కోవడానికి సూక్ష్మ శైవలాల పెరుగుదల ఉత్తమ పద్ధతి.

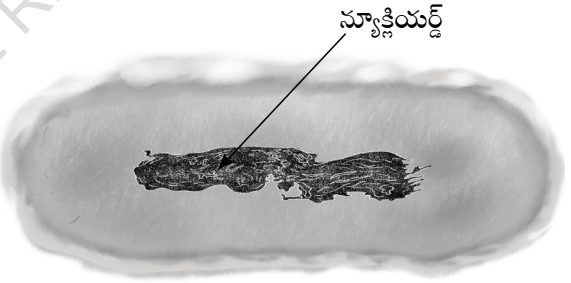


2.5 : జీవకణాన్ని జీవ మూల ఘటకం అని ఎందుకు పరిగణిస్తారు?

అన్ని జీవుల శరీరం జీవకణం అని పిలవబడే చిన్న మూల ప్రమాణంతో నిర్మితమైనది. జీవులకి వివిధ కార్యాలు నిర్వహించడానికి సహాయపడే వివిద ఘటకాలు ఒకే జీవకణాన్ని కల్గివుంటాయి. అన్ని మెక్కలు మరియు జంతువులు దేహం అనేక జీవకణాలతో నిర్మితమైనాయి. అందువలన వాటిని బహుకణ జీవులు (అనేక కణాలతో) అని పిలుస్తారు. బహుకణ జీవులలో జీవకణాలు ప్రత్యేకంగా విశేష కార్యాలను నిర్వహిస్తాయి.

© KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

భ్యాక్టిరీయా మరియు ప్రోటోజోవాలతో సహా కొన్ని సూక్ష్మజీవులు కేవలం ఒక జీవకణంతో నిర్మితమై వుంటాయి. వీటిని ఏకకణ జీవులు అని అంటారు. అవి తమ జీవనం కోసం అన్ని కార్యాలను ఒకే కణం లో నిర్వహిస్తాయి.



చిత్రం 2.13: న్యూక్లియర్డ్ ప్రదేశాన్ని చూపించే భ్యాక్టీరియా జీవకణం.

శైవలాలు మరియు శీలింధ్రాలు ఒకటి కంటే ఎక్కువ జీవ కణాలతో నిర్మితమై వుంటాయి. ఉదాహరణకి ఈస్ట్, ఒక ఏకకణ శీలింధ్రం, మోల్డ్ ఒక బహుకణ శీలింధ్రం.

జంతు మరియు వృక్ష జీవకణాల మాదిరిగా. సూక్ష్మ జీవులు జీవకణాలను సహ కల్గినాయి. శీలింధ్రాల జీవకణాలు అధిక కణగోడను కల్గినాయి. అయితే ఆవి క్లోరోఫ్లాస్ట్లను కల్గిలేవు. అందువలన కిరణజన్య సంయోగ క్రియా ద్వారా తమ ఆహారాన్ని తామే తయారు చేసుకోలేవు. భ్యాక్టిరియా నిర్దిష్ట కేంద్రకం మరియు కేంద్రక పోరను పొందలేదు. దాని బదులుగా అవి న్యూక్లియార్డ్ని కల్గివుంటాయి. ఈ లక్షణాలు వాటని ఈస్ట్, ప్రోటోజావా, శైవలాలు, శీలింధ్రాలు. మెక్కలు మరియు జంతువుల జీవకణాల కంటే ప్రత్యేకంగా వుంది.

మనం ఇక్కడ కొన్ని మూలభూత జీవకణ నిర్మాణాలను మాత్రమే చూశాము. జీవకణం ఇతర భాగాలను కల్గివుంది. వాటి గురించి మీరు పై తరగతులలో అధ్యయనం చేస్తారు. ఈ బాగాల గురించి అధ్యయనం చేయడానికి అధిక సామార్థ్యం కలిగిన సూక్ష్మ దర్శినిలు కావలెను. ఎలక్ట్రాన్ సూక్ష్మ దర్శిని జీవకణాన్ని సుమారు 10,00,000 రెట్లు పెద్దదిగా చూపుతుంది. అందులో మనం కణంలోని అన్ని బాగాలను స్పష్టంగా చూడవచ్చను. సూక్ష్మజీవులు చేరి అన్ని జీవులు ఒకటి లేక అంతకంటే ఎక్కువ కణాలతో నిర్మితమయినాయి అని మీరు అర్థం చేసుకొన్నారు. జీవకణాల పరిమాణం. ఆకారం మరియు నిర్మాణంలో భిన్నంగా వుంటాయి. వృక్ష మరియు జంతు కణాలలో కొన్ని వ్యత్యాసాలును కల్గివున్నాయి. ఈ వ్యత్యాసాలు అర్థంచేసుకోవడం ద్వారా ఈ జీవులు ఏ విదంగా విభిన్నంగా కార్యం నిర్వహిస్తాయి అని మనం అధ్యయనం చేయవచ్చు.

ఈ అధ్యయనంలో మనం ఉపయోగకరమైన సూక్ష్మ జీవులు గురించి నేర్చుకోన్నాం. మానవులతో పాటు వృక్ష మరియు జంతువులలో వ్యాధులను కలిగించె కొన్ని సూక్ష్మ జీవులు కలవు. వాటి గురించి తరువాత అధ్యాయనాలలో నేర్చుకొందాం.



ముఖ్యాంశాలు :

- సూక్ష్మజీవులు చిన్న పరిమాణం గల జీవుల సాధరణ కన్నుకి కనిపించవు.
- అవి అన్ని రకాల పరిసరాలలో నివశిస్తాయి మరియు మొక్కలు మరియు జంతువుల శరీరంలో కనిపిస్తాయి.
- అవి ఏకకణ లేక బహుకణ జీవులు. భ్యాక్టీరియా మరియు ప్రోటోజోవాలు ఏకకణజీవులు. శిలింద్రాలు ఏకకణ లేక బహుకణజీవులు. మొక్కలు మరియు జంతువులు బహుకణజీవులు.
- జీవకణం జీవి యొక్క మూల ఘటకం.
- అన్ని జీవులు కణంతో నిర్మితమైనాయి జీవకణం వివిద ఘటకాలను కల్గినది.
- ఒక ప్రత్యేక జీవకణం కణపోరనుంచి అవృత్తమై వుంటాయి కణ ద్రవ్యంనుంచి నిండిన మరియు న్యూక్లియస్‌ను కల్గివుంది. వృక్ష, శిలింద్ర మరియు భ్యాక్టీరియా జీవకణాలు కణపోర చూట్టూ కణకవచం అనుపోరను కల్గివున్నాయి. భ్యాక్టిరియా నిర్దిష్ట కేంద్రకాన్ని కల్గివుండదు.
- జీవకణాలు ఆకారం మరియు పరిమాణంలో భిన్నంగా వుంటాయి.
- భ్యాక్టీరియా, శిలింధ్రాలు మరియు ప్రోటోజోవాలు విభిన్న రకమైన సూక్ష్మజీవులు.
- వైరస్‌లు కూడా పరిమాణంలో చిన్నవిగా వుంటాయి కాని అవి ఇతర సూక్ష్మ జీవులకంటే భిన్నమైనది ఎందుకనగా అవి అతిదేయి జీవులలో మాత్రమే సంతానోత్పత్తిని చేస్తాయి.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

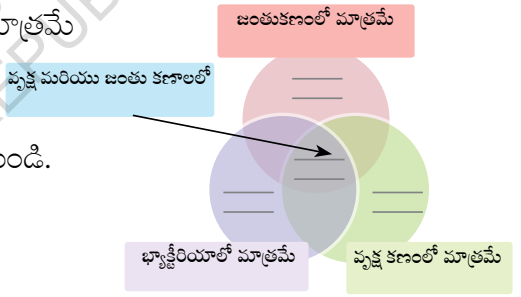
- సూక్ష్మ జీవులు మనకి ఉపయోగ కరమైనవి మరియు హానికరమైనవి.
- కొన్ని సూక్ష్మజీవులు వృక్ష మరియు జంతు వ్యర్థ పదార్థాలను సరళ పదార్థాలుగా విభజించి పరిస రాలను శుభ్రపరుస్తాయి.
- కొన్ని సూక్ష్మజీవులు బఠాణి, వేరుశెనగ వంటి ద్విదల బీజ మెక్కల వేర్లలొ బుడిపెలలొ నివశిస్తాయి. అవి వాతవారణంలొని నత్రజనిని పీల్చుకోని మట్టిని సారవంతంగా చేస్తాయి.
- ఈస్ట్‌లు శిలింధ్రాలు దినిని బ్రెడ్, కేక్, పేస్ట్రీ, ఇడ్లి, దోస మరియు బేకరి పదార్థాల తయారాలో ఉపయోగిస్తారు.
- ల్యాక్టోబాసిల్లస్‌ను ఇంటిలో పెరుగు తయారు చేయడానికి మరియు ఆహార పదార్థాల కిణ్వ ప్రక్రియలొ ఉపయోగిస్తారు.

కూతుహలాన్ని పెంపొందించుకోండి

1. జీవకణంలోని వివిద బాగాలను కింద ఇవ్వడం జరిగింది. జంతుకణంలో మాత్రమే. అన్ని మూడు జీవ కణాలలొ సామాన్యంగా. భ్యాక్టీరియా జీవకణంలో మాత్రమే

   వృక్ష కణంలో మాత్రమే

   కింది రేఖా చిత్రంలొ వాటని సరియైన స్థలంలో రాయండి.



న్యూక్లియస్	కణద్రవ్యం
క్లోరోప్లాస్ట్	కణకవచం
కణపోర	న్యూక్లియాడ్

2. అనంది రెండు పరీక్షనాళికలను తీసుకొని వాటిని A మరియు B అని గుర్తించెను. వారు ప్రతి పరీక్షనాళికకి రెండు చెమచాల చెక్కర ద్రావణాన్ని కలిపారు. పరీక్ష నాళిక B కి ఒక చెమచా ఈస్ట్‌ను జత చేశారు. అనంతరం సగభాగం గాలివున్న రెండు బెలూన్‌లను ప్రతి పరీక్ష నాళిక మూతికి వేశారు. వారు ఈ ప్రయోగాన్ని సూర్యకాంతికి దూరంగా వెచ్చని స్థలంలో వుంచాలి.

i. 3-4 రోజుల తర్వాత ఏమవుతుందని మీరు ఉహిస్తారు? పరీక్షనాళిక B కి జత చేసిన బెలూన్‌లో గాలి అధికంగా వుందని గ్రహించారు. దినికి సరియైన వివరణ ఏమి?

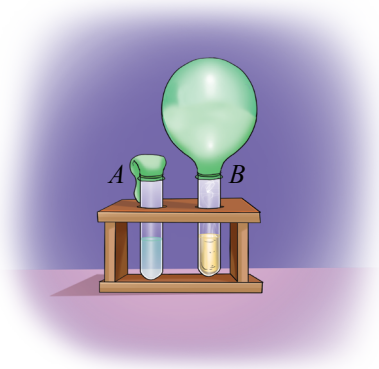
   a) పరీక్షనాళిక B లోపల గాలిని విస్తరించి మరియు ఇది బెలూన్‌ను నీటి ఆవిరితో నిండివుంది.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

b) వెచ్చని వాతావరణం పరీక్షనాళిక B లో గాలి విస్తరించి మరియు ఇది బెలూన్‌లో వుంది బెలూన్ పరిమాణం పెరిగింది.

c) ఈస్ట్ పరీక్ష నాళిక B లో ఒక వాయువును ఉత్పత్తి చేసింది. అది బెలూన్‌ను పెద్దదిగా చేసింది.

d) చెక్కర వెచ్చని గాలితో రసాయన చర్యజరిపి వాయువును ఉత్పత్తి చేసింది అంతిమంగా బెలూన్ పరిమాణం పెద్దదిగా అయినది.



చిత్రం 2.14 : ప్రయోగ వ్యవస్థ

ii. అనంది కోద్ది బాగం సున్నపునీరు కలిగిన మరోక పరీక్ష నాళికను తీసుకోని వాయువు బయటకి రాకుండా పరిక్షనాళిక B నుంచి బెలూన్‌ను తీసి సున్నపునీరు కలిగి పరీక్షనాళికకు జతచేసి బాగా కదలించెను. వారు ఏమి కనుగొనడానికి ప్రయత్నిస్తున్నారు అని మీరు భావిస్తారు?

3. ఒకరైతు తనపొలంలో గోధుమ పంటను పెంచుతున్నాడు. మంచి దిగుబడిని పొందడానికి అతను నేలకి నైట్రోజన్ కలిగిన రసాయన ఎరువులను వేశెను. పక్కపొలంలో మరొక మహిళా రైతు ధాన్య పంటలను పండిస్తాంది. అయితే ఆరోగ్యకరమైన పంటలను పొందటానికి నైట్రోజన్ కలిగిన ఎరువులను చేర్చలేదు. మీరు కారణాలను అలోచించవచ్చను.

4. స్నేహల్ తన తోటలొ A మరియు B అను రెండు గుంతలను తీసి. A గుంతలో పండ్లు మరియు కూరగాయల కవచాలను వేసి ఎండిన ఆకులతో కప్పెను. B గుంతలొ అదేవిదమైన వ్యర్థాలను వేసి అయితే ఎండిన ఆకులను వేయలేదు. వారు రెండు గుంతలను మట్టితో పూడ్చాడు, 3 వారాల వరకు గమనించారు, వారు దీనిని పరిక్షించడానికి ప్రయత్నిస్తున్నారు?

5. ఈ కింది సూక్ష్మ జీవులను గుర్తించండి.

i) నేను అన్ని రకాల పరిసరాలలొ మరియు మీ జీర్ణాశయంలో నివశిస్తాను.

ii) నేను బ్రెడ్ మరియు కేక్‌లను మృదువుగా చేస్తాను.

iii) నేను ద్విదళ బీజ మెక్కల వేర్లలో నివశిస్తాను మరియు వాటి పెరుగుదలకి పోషకాంశాలను అందిస్తాను.

6. సూక్ష్మజీవుల పెరుగుదలకు అనువైన వాతావరణం. గాలి మరియు తేమ అవసరం అని పరిక్షించే ఒక ప్రయోగాన్ని చూపండి.

© KSCERT NOT TO BE REPUBLISHED

7. రెండు బ్రెడ్ ముక్కలని తీసుకోని ఒక ముక్కను సింక్ సమీపంలో ఉంచండి. రెండవ ముక్కను రిఫ్రిజరేటర్‌లో వుంచండి. మూడు రోజుల తరువాత పోలికలను చూడండి. మీ అవగాహనలను రాయండి. మీ అవగాహనలకి కారణాలను ఇవ్వండి.

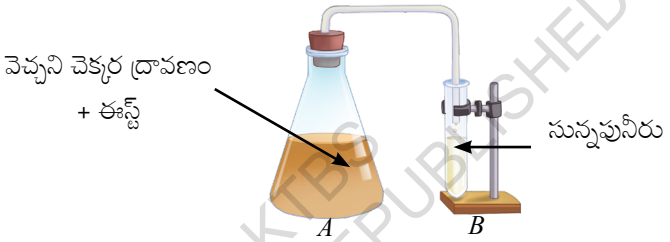
8. పెరుగును ఉపయోగిమచకుండా ఒకరోజు ఉంచితే అది పుల్లగా మారును అని ఒక విద్యార్థి గమనిస్తాడు. ఈ ఆవగాహనకి రెండు కారణాలతో వివరించండి?

9. చిత్రం 2.15 లో ఇచ్చిన ప్రయోగాన్ని గమనించి మరియు ఈ కింది ప్రశ్నలకి జవాబులు రాయండి.

   i) ఫ్లాస్క్ A లో గల చెక్కర ద్రావణం ఏమి అవుతుంది?

   ii) నాలుగు గంటల అనంతరం పరిక్షనాలిక B లొ మీరు ఏమి గమనించారు? ఇది ఎందుకు ఏర్పడినది?

   iii) ఫ్లాస్క్ A లో ఈస్ట్‌ను జతచేయకపోతే ఏమి జరుగును.



చిత్రం 2.15: ప్రయోగ వ్యవస్థ

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



ఇంతవరకు మీరు అభ్యసించిన అంశాల ఆధారంగా కోన్ని ప్రశ్నలను తయారు చేయండి.

.....

.....

.....

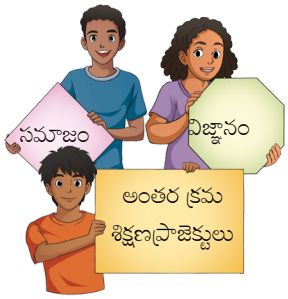
.....

అవిష్కరించండి, ప్రదర్శించండి మరియు చర్చించండి.

భారతదేశం జైవిక వాయువును ఉత్పత్తి చేయుటలొ సుదీర్ఘ చరిత్రను కల్గివుంది. మన ప్రాచీన జైవిక వాయువు స్థావరాన్ని 1850 లో ఉత్తారానా స్థాపించారు. భారత ప్రభుత్వం నూతనంగా నవీనకరించే ఇంధన సచివాలయాన్ని ప్రారంభించిన జైవిక వాయువు కార్యక్రమాల గురించి తెలుసుకొండి.

ఉడికించిన సోయాబీన్ మరియు ఉడకని వెదురు చిగురుల ఆహార పదార్థాలను భారత దేశంలో సాంప్రదాయక ఆహార పదార్థాలుగా సేవిస్తున్నారు. మీ తల్లిదండ్రులు ఉపాధ్యాయుల సహాయంతో ఈ

సాంప్రదాయక ఆహార పదార్థాల గురించి అధ్యయనం చేసి వాటిని తయారు చేసే విధానం. ఆహారం కిణ్వనం చేయడానికి కారణమైన సూక్ష్మ జీవులు మరియు కిణ్వన ఆహార పౌష్టికాంశాల గురించి వాటి ప్రాముఖ్యతను కనుగోనండి.



భూత అద్దం / సూక్ష్మ దర్శినిని ఉపయోగించి శిలింధ్రాలైన పుట్టగోడుగు వివిద బాగాలను అధ్యయనం చేయండి. పై తరగతి విద్యార్థుల సహాయంతో మరియు మీ పాఠశాల ప్రయోగశాలలో సూక్ష్మ దర్శిని కింద పుట్టగోడుగులోని వివిద బాగాలను వాటి అంతరిక నిర్మాణాలను అన్వేషించండి.

ఒక నూతన పారిశ్రామిక వేత్తతో సంభాషణ జరిపి మరియు పుట్టగోడుగుల పెంపకాన్ని వాటి దశలను నేర్చుకోండి.

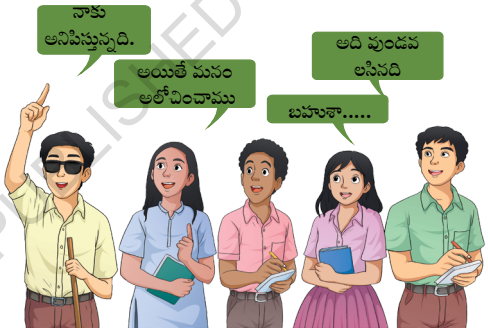
మీ స్నేహితులు రచించిన ప్రశ్నలను గమనించి వాటికి జవాబులు వ్రాయడానికి ప్రయత్నించండి.

.....

.....

.....

.....



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

BULLETIN BOARD



ఆరోగ్యం : ప్రత్యేక నిధి
Health: The Ultimate Treasure

3

A2B8Z8

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

పరిశోధించు మరియు పర్యాయంగా అలోచించు

- సాధారణ జలుబుకి మీ శరీరం ఏ విధంగా ప్రతిక్రియను చూపుతుంది?
- ప్రస్తుత రోజులలో మనం పోలియో వ్యాప్తిని చాలా తక్కువగా చుస్తున్నాం. అయితే మదుమేహం మరియు హృదయ సంబంధ వ్యాదులు ఎక్కువ అయినాయి. ఎందుకు?
- వాతావరణంలో కల్గిన మార్పులు నూతన వ్యాధులుకి కారణంకావచ్చు?
- ఒత్తిడి లేక అలోచనలు మనపైన ఏ విధంగా పరిణామం చూపును మరియు మన అనారోగ్యానికి కారణమవు తుందా?
- వేగంగా వ్యాదులు వ్యాపించే సమయంలో కోన్ని సమూహల ప్రజలు వేరేవారి కంటే అధికంగా బాధితులు అవుతారు.
- **మీ ప్రశ్నలను పంచుకోండి.**

_____

_____?



3.1 ఆరోగ్యం : ఇది వ్యాధిగ్రస్తులు కావడం కంటే ఎక్కువే?

సూచనా ఫలకలో గల వార్తలు మన దేశ ప్రజల ఆరోగ్యం గురించు ఏమి చేబుతాయి? ఆరోగ్యకరంగా వున్నాము అంటే ఎటువంటి రోగాలు లేవు అనా? ఆరోగ్యం శరీరకంగా ఉత్తమం గావుండి. ఋణాత్మక అలోచనలను కల్గి మరియు ఉత్తమ సంబంధాలను కల్గివుండడాన్ని కూడా ఉంటుంది. ఆరోగ్యకరమైన వ్యక్తులు తమ దేహ ఆరోగ్యాన్ని కాపాడుకుంటారు. ఋణాత్మక అలోచనలను కల్గివుంటారు. మరియు సామాజిక జీవన విధానాన్ని అనందిస్తారు. ఆరోగ్యంగా వుండడం అంటే నిజంగా ఏమి అని మనం అన్వేషిద్దాం.

కార్యాచరణం 3.1 : మనం ఇపుడు చదువుద్దాం

8వ తరగతి విద్యార్థి నగరంలోని మరోక నూతన పాఠశాలకి బదీలి అయినాడు. స్నేహితులు లేని మరియు నిరంతరం పనిలో వుండే తల్లిదండ్రులతో పాటు తన నూతన పరిసరాలలో అతను ఓంటరి తనాన్ని అనుభవించెను. దినిని తప్పించడానికి అతను తమ పోన్ మరియు ఇంటర్‌నెట్‌లో చాలా సమయం గడిపెను. అయితే ఇది అతనికి చెడు అభ్యాసనాన్నిలిపి వేశేను. ఇది అతనికి చెడు ప్రభావం చూపెను, ఇది అతనికి తలనోప్పిగా మారెను, అతను తన శరీర బరువును కోల్పోయను. అతనికి మంచి నిద్రను పోందడానికి సాధ్యంకాలేదు. పోన్‌ను ఉపయోగించడం తగ్గించడం మరియు మార్గదర్శ కున్ని కలవమని వైధ్యులు సలహా ఇచ్చారు. స్నేహితులను చేసు కోవడం మరియు అతని ఆరోగ్యాన్ని మెరుగు పర మకోవడం కోసం పాఠశాలలో మార్గదర్శ కులని అతనికి సహాయ పడే వ్యవస్థ చేశారు.

అలోచించండి మరియు ప్రతిక్రియించండి : ఆ విద్యార్థి ఆరోగ్య సమస్యలకి కారణమేయి? అతని అలవాట్లు మరియు చూట్టుపక్కల గల వాతావరణం అతని యోగ క్షేమాలపై ఏ విధంగా ప్రభావం పడ్డాయి?

ఆరోగ్యంగా వుండడం అంటే కేవలం వ్యాధి లేని స్థితికాదు. బదులుగా దైహికంగా. మానసికంగా మరియు సామా జికంగా సంతోషంగా వుండడం. అని అర్థం అని ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ **(WHO)** వ్యాఖ్యానించింది. ఆరోగ్యవంతమైన వ్యక్తి వివిధ కార్యాలను అధిక ప్రభావితంగా నిర్వహించవచ్చు మరియు విభిన్న మరియు కష్టకరమైన సందర్భాలను ఉత్తమంగా నిర్వహిస్తారు. ఆరోగ్యవంతుడైన వ్యక్తి సమాన మనుష్యల గుంపులు మరియు సమాజంలోని ఇతర వ్యక్తులతో మంచి సంబంధాలను కల్గివుంటాడు. ఆరోగ్యం గురించి ఇంకోంచెం అర్థంచేసుకొందాం.



చిత్రం 3.1 : ఆరోగ్యకర అంశాలు మానసిక, దైహిక, సామాజిక

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

మన వైజ్ఞానిక చరిత్ర : నిజమైన ఆరోగ్యం దేహం మనస్సు మరియు చూట్టూ గల పరిసరాలతో సమతుల్యం అని ఆయుర్వేదం మనకి నేర్పుతుంది.

జాతీయ ఆయుష్ సంస్థ :

దినచర్య మరియు మాసిక చర్య (నెలరోజుల చర్య) అనుసరించే ఈ సమతులనాన్ని కాపాడుకోవడం కోసం సహాయం చేస్తుంది ఒకరు ప్రకృతికి (దేహనిర్మాణం) సూక్తమైన తాజా. ఆరోగ్యకర ఆహారాన్ని తీసుకోవడం చాలా అవసరం, తగిన వ్యాయామం పరిశుభ్రత, విశ్రాంతి, నిద్ర మరియు ప్రశాంతమైన మనస్సు ఆరోగ్యాన్ని పెంపొందిస్తుంది, మోగా, ధ్యాన మరియు ప్రాణయామల వంటి అలవాట్ల ద్వారా ఆరోగ్యాన్ని అభివృద్ధి చేసుకోవచ్చను.



3.2 మనం ఏవిధంగా ఆరోగ్యంగా వుండవచ్చును?

ఆరోగ్యంగా వుండడం అంటే పౌష్టిక ఆహారాన్ని భుజించడం ప్రశాంతతను కాపాడుకోవడం, పరిశుభ్రమైన పరిసరాలలో నివశించడం. ప్రతిరోజు వ్యాయామం చేయడం, మంచిగా నిద్రించడం కుటుంబం మరియు స్నేహితులతో సమయం గడపడం మరియు ఋణాత్మక ఆలోచనలను కల్గివుండడం. మనల్ని మనం ఆరోగ్యంగా వుండడానికి ఏమి చేయాలి మరియు ఏమి చేయకూడదు?

© IGTRS NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యచరణం 3.2 : పట్టీచేద్దాం

మీ తల్లిదండ్రులు, ఉపాధ్యాయులు లేక పెద్దవారు అనుసరిస్తూమీలో మీరు ప్రోత్సాహించుకోనే కొన్ని ఉత్తమ అభ్యాసాలను పట్టీ చేయండి. వీటిలో ఎన్ని అలవాట్లు మీ దైనందిన దిన చర్యలో బాగంగా వున్నాయి? మీరు దేనిని అనుసరించడానికి ప్రారంభం చేస్తారు? దానిని ఈ కింది పట్టికలో చేర్చండి.

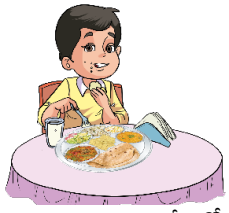
- మీ వైయుక్తిక పరిశుభ్రతను పాటించండి మరియు ప్రశాంత తను కాపాడుకోండి.
- ఆరోగ్యకరమైన మరియు సమతుల్యం కల్గిన ఆహారాన్ని సేవించండి.
- ప్రతిరోజు వ్యాయామాన్ని చేయండి.
- ప్రతిరోజు విశ్రాంతి పొందడం లేక ధ్యానం చేయడానికి సమయాన్ని కేటాయించండి.
- ఇపుడు మీ ఆరోగ్యనికి మంచివి కాని అభ్యాసాల గురించి అలోచించి ఈ కింది పట్టికకి మరికొన్ని చేర్చండి.
- మోబైల్ పోన్ మరియు ఇతర డిజిటల్ వస్తువులతో అధిక సమయాన్ని గడపడం.

- ప్రతిరోజు ఫాస్ట్‌ఫుడ్ (fast food) తక్కువ పోషకాంశాలు కలిగిన (Junk food) ను తీసుకోవడం.
- చాలా సమయం రాత్రిపూట అర్ధరాత్రి తరువాత నిద్రపోవడం.
- ఆహారాన్ని ప్రత్యేకంగా ఉదయం అల్పాహారాన్ని తప్పించడం.
- మన శరీరం మరియు మనస్సు గురించి శ్రద్ధను చూపడం ముఖ్యం. ఆరోగ్యకరమైన అలవాట్లు, ఆరోగ్యకరమైన శరీరం, ఆరోగ్యకరమైన మనస్సు అరోగ్యాన్ని పెంపొందిస్తాయి.

మీ పరిశీలనలును మీ స్నేహితులు మరియు ఉపాధ్యాయులతో చర్చించి మీరు పాల్గొన్న కార్యచరనం మరియు నీవు చేసిన చర్చలతో మన ఆరోగ్యం అనేక అంశాలపైన అదారపడివుంది అని మీరు తెలుసుకోవచ్చును, ఈ అంశాలు మన జీవనశైలి మరియు మన పరిసరాల (మన చుట్టు పక్కల) ప్రభావం ఉంటుంది.

3.2.1 ఆరోగ్యకరమైన జీవనశైలిని కాపాడుకోండి.

- అధిక మొత్తంలో పండ్లు, కూరగాయలు మరియు ధాన్యాలు కల్గిన సమతుల్యం కల్గిన ఆహారాన్ని రోజూ తీసుకోండి.
- సంస్కరించిన కోవ్వుగల ఆహార పదార్థాలు లేక చెక్కర అంశాలు కల్గిన ఆహారం మరియు శీతల పానీయాలను తీసుకోకండి.
- ఆట స్థలంలో అడడం ద్వారా, నడవడం, సైకిల్ తోక్కడం లేక వ్యాయామం చేయడం ద్వారా దైహికంగా ఉల్లసంగా వుండవచ్చును.
- కాలుష్య ప్రాంతాలలో తక్కువ సమయం వుండి అరణ్య ప్రదేశాలలో ఎక్కువ సమయం గడపడం.
- మీ శరీరం మరియు మనస్సుకి విశ్రాంతి కోసం సరియైన నిద్రపోండి.
- యోగా లేక ప్రాణాయమా వంటి సరళ శ్వాస వ్యాయామాలను చేయండి.
- పోగాకు ఆల్కహాల్ మరియు మాదక ద్రవ్యాలు వంటి హానికర వస్తువులను స్పష్టంగా తోసిపుచ్చడం (చిత్రం 3.2)



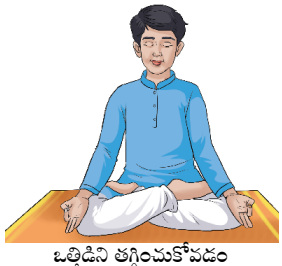
సమతుల్యంగల ఆహారాన్ని తీసుకోండి



భౌతికంగా ఉల్లసంగా వుండండి



పోగతాగడం లేక అల్కహాల్‌ను తీసుకాకుండా వుడండం



ఒత్తిడిని తగ్గించుకోవడం



సరిపడు సమయం నిద్రించడం

చిత్రం 3.2': ఆరోగ్యంగా వుండడం ఏవిదంగా?

NOT TO BE REPUBLISHED © KSTBS

3.2.2. పరిసరాలను శుభ్రంగా వుంచుకోండి.

కార్యాచరణం 3.3 : మనం ఇపుడు పోలిక చేసి చూద్దాం

- చిత్రం 3.3(a) మరియు 3.3(b) ను గమనించండి. మీరు ఏ ఆట మైదానాంలొ అడడానికి ఇష్టపడుతారు. ఎందుకు?
- మనలో అధిక సంఖ్యలో చిత్రం 3.3(a) లొ గల ఆట మైదానంలో అడడానికి ఇష్టపడుతారు. ఎందుకనగా అది శుభ్రంగా వుంది. ఉత్తమంగా నిర్వహించారు మరియు అకర్షణీయంగా కన్పిస్తున్నది. చిత్రం 3.3(b) లో గల ఆట మైదానం కాలుష్యం చెంది చెత్త చెదారంలో నిండివుంది. ఆనారోగ్యకరంగా వుంది. ఈగలు మరియు దోమలతో నిండివుంది. ఈ లాంటి ప్రదేశాలలో నివశించే ప్రజలు కూడా అనారోగ్యానికి గురి అవుతారు.
- ఉత్తమ అలవాట్లను పెంపొందించుకోవడం మరియు ఆరోగ్యకరమైన జీవన శైలిని అలవాటు చేసుకోవడం మరియు పరిసరాలను పరిశుభ్రంగా ఉంచుకోవడం.
- చాలా పోగ లేక దూలి కల్గిన స్థలంలో శ్వాస క్రియ కష్టం అని మీ అనుభవానికి వచ్చిందా? అది ఎందుకనగా స్వచ్ఛమైన గాలి మరియు నీరు మన ఆరోగ్యానికి చాలా ముఖ్యం. నగరాలలో వాహనాలు మరియు పరిశ్రమలనుంచి విడుదలమ్యే వాయుకాలుష్యం దగ్గు లేక అస్తమా వంటి సమస్యలు కలుగుతాయి. గాలి స్వచ్ఛతను తెలుసుకోవడానికి వాయు గుణమట్ట సూచిక (AQI) మనకి సహాయ పడనుఈ స్వచ్ఛమైన వాతావరణం మన ఆరోగ్యం ఆహ్లాదకరంగా వుండడానికి సహాయపడును.
- అయితే ఆరోగ్యం శరీరానికి మాత్రమే కాదు మన భావనలు సంబంధాలు కూడా ముఖ్యమే మనం ఉత్తమ ఆహారాన్ని తీసుకోవడం. మంచి పరిసరాలలోనివశించడం ముఖ్యం.

చిత్రం 3.3 : రెండు విభిన్న ఆటమైదానాలు

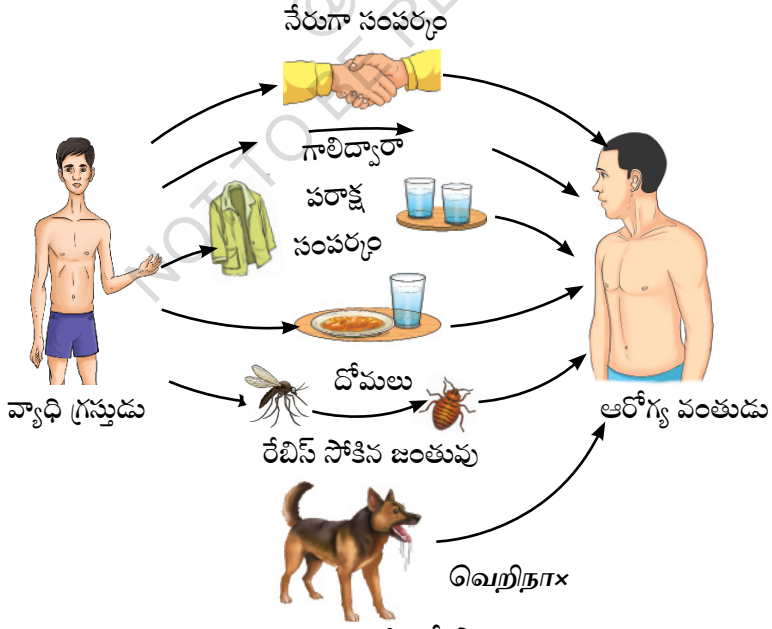
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3.3 మనం అస్వస్థతకు లోనయ్యామని మనకి ఏ విధంగా తెలుస్తుంది

మనల్ని ఆరోగ్యవంతులుగా వుుచడానికి మన శరీరం సామాన్యంగా ఒక నిర్దిష్ఠరీతిలొ కార్యం నిర్వహిస్తుంది. మనం అస్వస్థతకిలోనైనాం అంటే మనలో ఏదో ఒకటి చేయవలసిన పని చెయలేక పోవడం అని అర్థం. నొప్పి, అయాసం లేక తల తిరగడం వంటి లక్షణాలు కన్పిస్తాయి, మరియు జ్వరం, దగ్గు, అధిక రక్తపుబత్తిడి వంట రోగ లక్షణాలు కన్పిస్తాయి, రోగ లక్షణాలు మనం అనుభవించె (నొప్పి) మరియు కోలవవచ్చును (మనకి జ్వరం వచినపుడు శరీర ఉష్ణోగ్రత పెరగడం) మన అస్వస్థానికి కారణమేమి అని అర్థంచేసుకోవడానికి వైద్యులకి ఈ లక్షణాలు సహాయపడును.

3.4 వ్యాధులు : కారణాలు మరియు రకాలు ఏవి?

వ్యాధులు దెహం లేదా మనస్సు సామాన్య పనిపై పరిణామం చూపే స్థితి అయినది. ఒకటి లేదా అధిక అవయవాలు లేదా అవయవ వ్యవస్థ సరిగా పని చేయడాని నిలిపేవేస్తే ఇది ఏర్పడును? కొన్ని వ్యాధులు భ్యాక్టీరియా, వైరస్‌లు, శీలింధ్రాలు, కీటకాలు లేదా ప్రోటోజోవా (ఏకకణజీవులు) మెదలైన సూక్ష్మ జివులనుంచి వస్తాయి. వ్యాధిని కలిగించే వాటిని వ్యాధి కారకాలు అని అంటారు. ఇతర వ్యాధులు పోషకాలు తక్కువ అయితే లెదా మరికొన్ని ఆనారోగ్య జీవనశైలి వలన కలుగుతాయి. కొన్ని వ్యాధులు తక్కువ వ్యవధిలో వుంటాయి మరికొన్ని దీర్ఘ కాలికంగా వుంటాయి. వీటిని నియంత్రిత చికిత్స అవసరం లేదా జాగ్రత్త అవసరం.



చిత్రం 3.4: వ్యాధులు వ్యాపించే సామాన్య రకాలు

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

వ్యాధులు వ్యాపించే విధానాలపై వాటిని రెండు రకాలుగా వర్గీకరించవచ్చును. అవి ఏవి అనగా

సాంక్రమించని వ్యాధులు : క్యాన్సర్, మధుమేహం లేదా అస్తమా వంటి కొన్ని వ్యాధులు వ్యాధికారకాల నుంచి వ్యాపించవు మరియు ఒక వ్యక్తినుంచి మరొక వ్యక్తికి వ్యాపించవు. ఇవి సామాన్యంగా జీవనశైలి ఆహారపు అలవాట్లు మరియు పరిసరాలకి సంబంధించినవి.

సాంకమిక వ్యాధులు : వ్యాధికరకాల నుంచి వ్యాపించే వ్యాధులను సాంక్రమిక వ్యాధులు అని అంటారు. ఇవి ఒక వ్యక్తి నుంచి మరొక వ్యక్తికి వ్యాపిస్తాయి. సాంక్రమిక వ్యాధులకి ఉదాహరణ జలుబు, జ్వరం, డెంగ్యూ, ఫ్లూ చికెన్ పాక్స్ (అమ్మ) మరియు కోవిడ్ – 19. ప్రస్తుత సంవత్సరాలలో, మధుమేహం, గుండె సంబంధిత వ్యాదులు మరియు క్యాన్సర్ వంటి సాంరకమికం చెందని (NCD) వ్యాధులు భారతదేశంలో అధికమవుతున్న సామాన్య వ్యాధులూ, అధికంగా సంస్కరించిన ఆహారాన్ని తీసుకోవడం, తక్కువ వ్యాయామం, చేయడం మరియు దీర్ఘమున్సు. మెదలైన ప్రజల జీవన శైలిలో మార్పులు వలన ఇది ఏర్పడును, ప్రస్తుతం భారతదేశంలో అధిక మరణాలు సాంక్రమికం కాని వ్యాధుల వలన సంభవిస్తున్నాయి. వ్యాధులు ఈ రెండు విధానాల మధ్యగల వ్యత్యాసాలను అర్థంచేసుకోవడం ద్వారా వ్యాధుల ఏ విధంగా వ్యాపిస్తాయి. మరియు వాటిని ఏ విధంగా అరి కట్టవచ్చును అనేదాని గురించి తెలుసుకోవడానికి మనకి సహాయపడును.

3.4.1 వ్యాధులు : కారణాలు మరియు రకాలు ఏవి?

అన్ని సాంక్రమిక వ్యాధులు వ్యాధికారకాలనుంచి వ్యాప్తి చెందుతాయి. మనం పీల్చే గాలిద్వారా లేక కలుషితమైన ఆహారం లేకనీరుని తాగడం వలన ఈ వ్యాధికారకాలు మన శరీరంలొకి ప్రవేశిస్తాయి. అయితే ఈ కారకాలు ఒకవ్యక్తి నుంచి మరొక వ్యక్తికి ఏ విధంగా వ్యాప్తి చెందుతాయి. వ్యాధిగ్రస్తుడు దగ్గినపుడు లేక చీదినపుడు గాలి ద్వారా లేదా హస్తలాఘవం ద్వారా వ్యాధి గ్రస్తుని వ్యక్తిగత వస్తువులును పంచుకోవడం ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతాయి.

కొన్ని సాంక్రమిక వ్యాధులు కళుషితమైన తాగే నీరు ద్వారా లేక ఆహారం ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతాయి. కొన్ని వ్యాధికారకాలు దోమలు మరియు ఈగలు. కీటకాల ద్వారా వ్యాపిస్తాయి. ఈకీట కాలను వాహకాలు అని అంటారు. (చిత్రం 3.4) వ్యాధులు ఏ విధంగా వ్యాపిస్తాయి అని అర్థం చేసుకోవడం ద్వారా మనని మరియు ఇతరులను రక్షించడానికి సరియైన క్రమాలను తీసుకొంటాము. ఈ సాంక్రమిక వ్యాధులు ఏ విధంగా వ్యాప్తి చెందుతాయి మరియు వాటిని ఏ విధంగా అరి కట్టవచ్చును కనుగోందాం.

NOT TO BE REPUBLISHED ©KSBS

కార్యాచరణం 3.4 : మనం ఇపుడు కనుగోందాం:

- సముదాయ అభియాన్ మరియు గ్రంథాలయాల సందర్శన సమయములో 8వ తరగతి విద్యార్థులు పట్టిక 3.1 లో గల కోన్ని సామాన్య సాంక్రమిక వ్యాధులను పట్టి చేశారు.
- పుస్తకాలు, నమ్మదగిన ఇంటర్‌నెట్ వెబ్‌సైట్‌లు ద్వారా లేక మీ విజ్ఞాన ఉపాధ్యాయున్ని అడగడం ద్వారా పట్టి చేసిన సమాచారాన్ని పరిశీలించి తప్పిపోయిన విషయాలను చేర్చండి.
- పట్టికను అధ్యయనం చేసి మరియు ప్రతి వ్యాధిని అరి కట్టడానికి సహాయ పడే సరళ దశల గురించి అలోచించండి.

పట్టిక 3.1 : మానవులపై ప్రభావం చూపే కోన్ని సాధారణ సాంక్రమిక వ్యాధులు

వ్యాదులు	వ్యాధికారకాలు	వ్యాప్తి విధానం	లక్షణాలు	ముందుజాగ్రతలు
సామాన్య జలుపు మరియు ఇన్‌ప్లూయాంజా 	వైరస్	శ్వాసనాళం	ముక్కు ముసుకు పోవడం మరియు కారడం, గోంతునోప్పి జ్వరం, దగ్గు కాళ్ళనోపులు	చేతులను శుభ్రంగా కడుగుకోవడం వ్యక్తిగత వస్తువులను ఇవ్వకూడదు. నీరు మరియు ముక్కుని మూసుకోవడం.
చికెన్ పాక్స్ (అమ్మ) 	వైరస్	శ్వాసనాళం, చర్మం	జ్వరం, చర్మంలో దద్దులు, గుళ్ళలు రావడం	రోగిని సంపూర్ణంగా ప్రత్యేక గదిలో ఉంచడ నీరు మరియు ముక్కును మూసుకోవడం డ్రాప్స్ వేసుకోవడం
దడార 	వైరస్	చర్మం శ్వాస నాళం	జ్వరం, గోంతునోప్పి, మరియు గోంతు, చెవులు చర్మం ఇతర బాగాల పై ఎరుపు దద్దలు.	రోగిని ప్రత్యేకంచె యడం, నీరు మరియు ముక్కును మూసూ కోవడం. ఉత్తమ శుభ్ర తనుకాపాడుకోవడం డ్రాప్స్ చేసుకోవడం

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

క్షయ రోగం (TB) 	భ్యాక్టీరియా	శ్వాస నాళం	దగ్గు, జ్వరం అయాసం ఆకలి లేక పోవడం రాత్రి పూట చేయటలు పట్టడం	రోగితో వేరేవారికి సంపర్కం లేకుండా చేయడం, నీరు ముక్కు మూసుకో వడం వ్యక్తిగత పరిశూభ్రత డ్రాప్స్‌వేసుకోవడం.

కలుషితమైన నీరు మరియు ఆహారంద్వారా వ్యాపించే వ్యాధులు

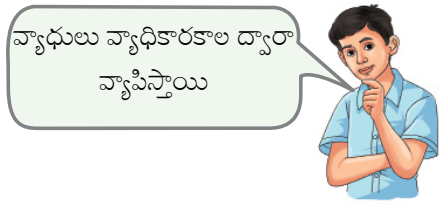
వ్యాదులు	వ్యాధికారకాలు	వ్యాప్తి విధానం	లక్షణాలు	ముందుజాగ్రతలు
హెపటైటిస్ A 	వైరస్	కాలేయం	అయాసం, జ్వరం ఆకలి లేకపోవడం వాంతులు, కామాలా, పోట్టలో నోప్పి	వేడి చేసి చల్లార్చిన నీటిని తాగడం వ్యాక్సిన్‌ను వేసు కోవడం
కలరా 	బ్యాక్టీరియా	జీర్ణాశయం	అతిసారం మరియు నిర్జలీకరణం	వ్యక్తిగత పరిశుభ్రత ఉతికిన దుస్తులను వేసు కోవడం, ఉడికించిన ఆహారం, వేడి చేసిన నీరు వ్యాక్సిన్‌ను వేయించడం.
విషం శీతల జ్వరం (టైపాయిడ్) 	భ్యాక్టీరియా	జీర్ణాశయం	తలనోప్పి, కడుపునోప్పి, జ్వరం మరియు అతిసారం	వ్యక్తిగత పరిశుభ్రత ఉడికించిన ఆహారాన్ని తీసుకోవడం, వేడినీటిని తాగడం, వ్యాక్సిన్‌ను వేయించుకోవడం.
ఆస్కారి యాసిస్ 	పురుగులు	జీర్ణాశయం	మలంలోపురుగులు, ఆకలి లేకపోవడం పెరుగుదల నిలచిపోవడం అతిసారం, బరువు తగ్గడం, రక్తహీనత	వ్యక్తిగల పరిశుభ్రత ఉడికించిన ఆహారాన్ని తీసుకోవడం.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కీటకాల ద్వారా వ్యాపించే వ్యాధులు

వ్యాదులు	వ్యాధికారకాలు	వ్యాప్తి విధానం	లక్షణాలు	ముందుజాగ్రతలు
మలేరియా 	ప్రోటోజోవా	చర్మంరక్తం	తీవ్రమైన జ్వరం, చెయటలు పడ్డడం తీవ్రచలి	దోమ తెరలను మరియు దోమలను నివారించే వాటిని ఉపయోగించడం, ఇంటిచుట్టు పక్కల శుభ్రంగా ఉంచుకోవడం, దోమల సంతానోత్పత్తిని నివారించడం.
డెంగ్యూ జ్వరం (ఎముకలు విరిచే జ్వరం) 	వైరస్	చర్మం రక్తం	జ్వరం తలనొప్పి కండరాలు కీళ్ళనోపులు వాంతులు	దోమ తెరలను మరియు దోమలను నివారించే వాటిని ఉపయోగించడం, ఇంటిచుట్టు పక్కల శుభ్రంగా ఉమచుకోవడం, దోమల సంతానోత్పత్తిని నివారించడం.

పట్టిక 3.1 ను అధ్యాయనం చేయడం ద్వారా. సాంక్రమిక వ్యాధులు ఏ విధంగా వ్యాపిస్తాయి. మరియు వాటిని ఏ విధంగా అరికట్టవచ్చును అని మనం అర్థం చేసుకొన్నాము. కొన్ని సరళమైన ప్రముఖ ముందు జాగ్రత్తలను ఈ కింద ఇవ్వడం జరిగింది.



- ప్రతి దినం మూలభూత కర్యాలను అభ్యాసం చేయడం.
- రోగ కారకాలను నివారించే సబ్బు మరియు నీటితా చేతులను కడగడం.
- దగ్గినపుడు లేక తుమ్మినపుడు నోరు మరియు మూతిని మూసుకోవడం.
- జన సాంద్రత గల ప్రదేశాలలో మాస్క్‌ను ధరించడం.
- టవల్ మరియు వ్యక్తిగత వస్తువులను పంచుకోవడానని నిషేదించడం.
- మన ఇంటిని, ఆహారం మరియు నీరుని శుభ్రంగా వుంచుకోవడం.
- అనారోగ్యం కలిగితే ఇంటిలోనే వుండడం మరియు విశ్రాంతి తీసుకోవడం, శరీరం కోలుకోవడానికి సహాయ పడును మరియు వ్యాధులు మరోకరికి సోక కుండా కాపాడను.

కొన్ని సాంక్రమిక వ్యాధులు మన శరీరంలో ప్రత్యేకంగా జీర్ణవ్యవస్థలో నివాసం వుంటాయి. అవి పోషకాంశాలను సంగ్రస్తూ పరాన్న జీవులుగా వుంటాయి. ఒక జీవి దేహంలొ పల లేక బయట నివశించే జీవులను

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

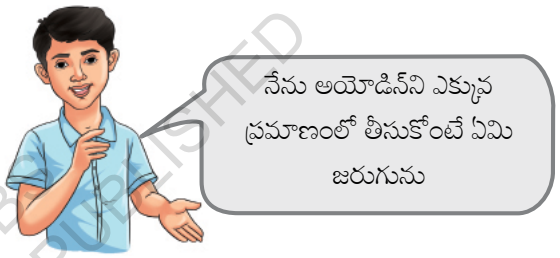
పరాన్న జీవులు అంటారు. ఈ పురుగులు సామాన్యంగా కలుషితమైన ఆహారం, నీరు మట్టి లేక వ్యాధి గ్రస్తుల నుంచి లేక జంతువుల సంపర్కం నుంచి వ్యాపిస్తాయి.

3.4.2. సాంక్రమికం కాని వ్యాధులు ఏ విధంగా వస్తాయి?

క్యాన్సర్ మధుమేహం మరియు అస్తమా వంటి సాంక్రమికం కాని వ్యాధులు జీవనశైలి ఆహారం మరియు పరిసరాలకి సంబందించినవి. అవి మీరు నేర్చుకోన్నారు. భారతదేశములొ మరణాలకి ఈ వ్యాధులే ప్రదానకారణం, ఆహారంలొ నిర్దిష్ట పోషకాంశాలలోపం వలన వచ్చే స్కర్వీ, రక్తహీనత మరియు గవదబిళ్ళలు వ్యాదుల గురించి మీరు 6వ తరగతిలొ నేర్చుకోన్నారు. వీటిని న్యూన్యతా వ్యాధులు అని అంటారు. ఇవి సాంక్రమిక వ్యాధులు కావు.

వ్యాధులు ఎల్లప్పుడూ సాంక్రమికంగా వ్యాపిస్తాయా?

క్యాన్సర్, మధుమేహం మరియు అస్తమా వంటి వ్యాధులు సామాన్యమగా దీర్ఘకాలంగా (3 నెలల కంటే ఎక్కువగా) ముందుకు సాగవచ్చు, మరియు వాటిని **దీర్ఘకాలిక** వ్యాధులు అని అంటారు.



మధుమేహం సాధారణ వ్యాధి అయినది ఇది పెద్దవారు మరియు పిల్లలలో అధికంగా కన్పిస్తుంది. వాస్తవంగా భారతదేశం ప్రపమచంలోనే ఎక్కువ మధుమేహ రోగులను కల్గివుంది. హార్మోన్‌ల అసమతుల్యత. ఆనారోగ్య ఆహారపద్ధతులు శారీరక వ్యాయమం లేక పోవడం. అధిక బరువు, మొదలైన కారణాలవలన ఇది ఎక్కువుగా వస్తుంది.

మనం ఇప్పుడు సాంక్రమికం కాని వ్యాధులకి కారణాలు మరియు వాటిని నివారించే విధానాల గురించి తెలుసుకొందాం.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యచరణం 3.5 : మనం ఇప్పుడు సమీక్ష చేద్దాం:

- మీ నిరాలలో జీవనశైలికి సంబంధించిన మూడు సామాన్య రోగాలను గుర్తించండి.
- ఈ రోగాలను అరికట్టడానికి సహాయ పడే ఆరోగ్య గురించి మార్చిన జీవనశైలి గురించి తెలియజేసే వైద్యులు ఆరోగ్య కార్యకర్తలుతో మాట్లాడండి.
- ఆరోగ్యానికి సంబంధించిన నమ్మదగిన ఇంటర్‌నెట్, పుస్తకాలు, ఉపాధ్యాయులు మరియు వైధ్యులుతో సహా సంప్రదించండి.

- పట్టిక 3.2 ని భర్తీచేసి మరియు జీవనశైలికి సంబంధించిన రోగాల గురించి ఇంకా తెలుసుకోండి.

పట్టిక 3.2 : సాంక్రమికం కాని రోగాలు

క్ర.సం	సామాన్య జీవన శైలికి సంబందించిన వ్యాధుల పేర్లు	లక్షణాలు మరియు గుర్తులూ	జీవనశైలిలో చేసుకోవలసిన మార్పులను గురించి సలహాలు
1.	ఊభకాయం (obesity)		సమతుల్యంగ గల ఆహారాన్ని తీసుకోవడం. ప్రతి రోజు వ్యాయామం
2.	మధుమేహం	• అతి మూత్ర విసర్జన • దప్పిక కావడం • శరీర బరువు కోల్పో • వడం • అయాసం • నెమ్మదిగా అలోచించడం	
3.	రక్తపు ఒత్తిడి		
4.	-	-	-

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

శాస్త్రవేత్తగా :



డా. కమల్ రణదివ్ (1917–2000) ఒక జీవ వైద్యములో (బయోమెడికల్) పరిశోధకుడు మరియు పత్రికా రిపోర్టర్. క్యాన్సర్‌ను నివారించడంలో మరియు దాని చికిత్సను చెయడంలొ హార్మోన్‌లు మరియు కొన్ని వైరస్‌లు ఏ విధంగా సంబంధాన్ని కల్గివుండాయి అని అధ్యయనం చేశారు. ఆరోగ్యకరమైన జీవనశైలి మహత్వాన్ని ఎత్తి చూపడం ద్వారా పోగాకు ఆహారపద్ధతి మరియు కాలుష్యం క్యాన్సర్ ఆపాయాన్ని ఏ విధంగా పెంచుతుంది అనివారు నిరూపించారు.



3.5 వ్యాధులను అరికట్టడం మరియు నియంత్రించడం ఏ విధంగా?

''వ్యాధులను నయంచేయడం కంటే వ్యాధులు రాకుండా చేసుకోవడం ఉత్తమం'' అనే సామెత సాంక్రమిక మరియు సాంక్రమికం కాని వ్యాధులనుంచి మనల్ని రక్షించుకోవడం ముఖ్యం.

కార్యాచరణం 3.6 : మనం ఇపుడు –చదువుదాం

2 డిశా – సముదాయం నేతృత్వంలొ పరిశుభ్రత అభియాన్

ఒడిశాలోని భద్రక్ జిల్లాలో సముదాయ పరిశుభ్రత అభియన్ అధిక ప్రజలకి మరుగుదోడ్డిలను నిర్మించి మరియు ఉపయోగించడానికి సహాయపడెను. ఇది బయట మలవిసర్జనను గననీయంగా తగ్గించెను మరియు అతిసార ఇతర వ్యాధులు వ్యాపించడాన్ని అరికట్టను.

పై అధ్యాయనం వలన మీరు ఏ తీర్మానానికి వచ్చిసారు? ఉత్తమ పరిశుభ్రత సరళమైన క్రమాలు సాంక్రమిక వ్యాధుల వ్యాప్తిసి తక్కువ చేయవచ్చును. మీ స్థలంలో జరిగిన ఈలాంటి సముదాయ అభియాన్ల గురించి తెలుసుకోని మీ తరగతిలో పంచుకోండి. ఈ లాంటి కార్యక్రమాల పరిణామం గురించి మీ మిత్రులతో చర్చించండి.

వ్యాధుల వ్యతిరేకంగా పోరాడే శరీర సామర్థ్యం

ఒకే విదమైన పరిసరాలలో నివసిస్తున్నప్పటికి కొంతమంది వేరేవారికంటే అధికంగా ఆనారోగ్యం పాలవుతుంటారు మీరు గమనించి వుండవచ్చు ఎందుకు అని మీకి తెలిసిందా? వ్యాధుల వ్యతిరేకంగా పోరాడే మనశరీర సామర్థ్యంని ''రోగ నిరోధక శక్తి'' అని పిలుస్తారు. మన సహజ శరీరం వ్యాధులకి వ్యతిరేకంగా పోరాడానికి సహాయపడే రోధనిరోధక వ్యవస్థ అనే ప్రత్యేక వ్యవస్థను కల్గియున్నది.

పోలియో, ధనుర్వాతం మరియు హెపటైటిస్ మొదలైన కాన్ని వ్యాధులు నుంచి మిమ్మల్ని రక్షించుకోవడానికి మన భాల్యంలో కోన్ని చుక్కలమందు లేక వ్యాక్సిన్లను తీసుకాని వుంటారు. వీటిని చుక్కలు అనేవారు, వైరస్ మరియు భ్యాక్టీరియాలను ద్వారా వ్యాపించె వ్యాధులను అరికట్టడానికి సహాయపడుతాయి.

హానికరమైన సూక్ష్మజీవులను గుర్తించి మరియు వీటి పై దాడి చేయడానికి రోగ నిరోధక వ్యవస్థకి శిక్షణ ఇవ్వడం ద్వారా వాక్సిన్లు మన శరీరానికి కొన్ని రోగాలపై పోరడడానికి సహాయ పడును. ఈ విధంగా అది ''పోందిన రోగ నిరోధక శక్తిని జత చేయును'' ఇది శరీరంలోకి వ్యాధికారకలుపై పోరాటం చేయును, చుక్కలు లేదా వ్యాక్సిన్ వ్యాధి కారకాల నుంచి (వైరస్లు లేక భ్యాక్టిరియా)లనుంచి చుక్కలను లేదా వ్యాక్సిన్ను తయారు చేస్తారు.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఉదాహరణకు గాయాలైన సమయంలో సామాన్యంగా ఇచ్చే ధనుర్వాతం వ్యాక్సిన్ ధనుర్వాతానికి కారణమైన భ్యాక్టీరియాకార కాల వ్యతిరేకంగా రక్షణనిస్తుంది. ఇది నిష్క్రియం చేసిన భ్యాక్టీరియా విష వస్తువును కల్గినది, వ్యాధులు రాకుండా వ్యాధులకి వ్యతిరెకంగా రక్షణను అభివృద్ధి చేయడానికి రోగ నిరోధక వ్యవస్థ పని చేస్తుంది.

మొదట చుక్కల మందును ఏపుడు కనుగోన్నారు అని మీకు తెలుసా?

ఎడ్వర్డ్ జెన్నర్ మరియు మశూచి వ్యాక్సిన్ : (Small pox, vaccine)

మశూచి ఒక ప్రాణాంతకమైన వ్యాధి. ఇది గుల్లలను కలుగ జేసి మరియు లక్షలాది మంది ప్రాణాలను తీసుకున్న వ్యాధి పశువులలో కనిపించే కౌపాక్స్ అనే వ్యాధి మానవులకి కూడా వ్యాపిస్తుంది. అని అపోలో 1700 వ శతాబ్దంలో ఉత్తరార్ధంలొ ఆంగ్ల వైద్యుడు ఎడ్వర్డ్ జెన్నర్ కౌపాక్స్ కలిగిన ప్రజలకి మశూచిరాదని అవిష్కరించాడు. ఇది మొదటి వ్యాక్సిన్ అవిష్కరణానికి కారణమైనది మరియు ప్రజలని మశూచినుంచి రక్షించడానికి సహాయపడెను.

మన వైజ్ఞానిక వారసత్వం:



ఆధునిక వ్యాక్సిన్‌ల కంటే చాలాకాలం క్రితం మశూచి వ్యాధి విరుద్ధంగా రక్షణ పొందడానికి రక్షించడానికి భారతదేశం వేరియలేషన్ అనే సాంప్రదాయక విధానాన్ని కల్గినది. మశూచి వ్యాధిగ్రస్తుని నుంచి అతని శరీరం పై గాయాల నుంచి కోద్ది అంశాన్ని తీసుకోని ఆరోగ్యవంతుడైన వ్యక్తి చర్మాన్ని తీసి ఈ అగాయాల ద్రవాన్ని చేర్చి వ్యాధిని కలుగజేసి రోగనిరోధక శక్తిని తయారు చేసే విధానాన్ని ఈ విధానంలొ బడివుంది. దిని నిర్వహించే మనుసులని హేళన చేసేవారు అని అంటారు,

© IITBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఒక శాస్త్రవేత్తగా ఆలోచించు.

అవగాహనలు: కౌపాక్స్ కలిగిన వారికి మశూచిరాదు అని జెన్నర్ గమనించారు. బహుశ రెండు వైరస్‌లు సంబంధం కలిగి వుండడం వలన

ఊహ : కౌపాక్స్ గుల్లలలో వుండే ద్రవం ప్రజలను మశూచి నుంచి రక్షించండి.



ప్రయోగం:

వారు కౌపాక్స్ ద్రవాన్ని ఒక వ్యక్తి శరీరంలోకి ఇంజెక్షన్‌తో వేయడం ద్వారా దినిని పరిక్షించెదరు. అనంతరం అవ్యక్తి మశూచి వ్యాధికారకాలు ప్రవేశింప చేసిన అతను ఆనారోగ్యం పాలుకాలేదు.

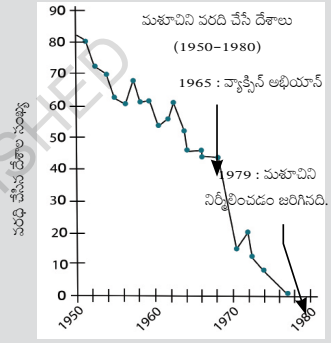
అన్వయం: సామూహిక వ్యాక్సిన్ అంతిమంగా ప్రపంచమంతటా మశూచి వ్యాధికి నిర్మూలించడానికి సహాయపడును.

గ్రాఫ్: ప్రకరణలను వరది చేసే దేశాల సంఖ్య

మశూచిని వరది చేసే దేశాలు (1950–1980)

1965 : వ్యాక్సిన్ అభియాన్

1979 : మశూచిని నిర్మీలించడం జరిగినది.

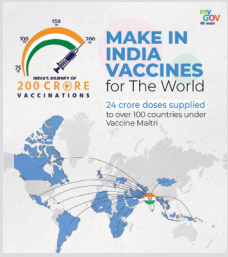




@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

శిశువుల నుంచి పెద్ద వయస్సు వరకు అనేక ప్రాణాంతక వ్యాధుల నుంచి రక్షించడానికి వ్యాక్సిన్‌లు అత్యంత పరిణామకారి మార్గాలలో ఒకటి. అవి వ్యాధులను అరి కట్టడానికి వ్యాధి కారకాల వ్యాప్తిని తక్కువ చేయడానికి మరియు ప్రతి సంవత్సరం లక్షలాది మంది ప్రాణాలను కాపాడడానికి సహాయ పడెను. వ్యాక్సిన్‌లో వ్యాధులు రాకుండా చేస్తాయి, వ్యాధులను నయం చేయలేవు అనే విషయాన్ని గుర్తుపెట్టుకోవాలి. పెద్ద వ్యాధులు వచ్చేముందు వాటి ప్రమాణాన్ని తగ్గించడానికి వ్యాక్సిన్‌లు సహాయపడును. ఎవరైన వ్యాధిని కల్గివుంటే వ్యాక్సిన్‌లు వీటిని తగ్గించదు. కోంతమంది వ్యాక్సిన్‌లకి భయపడుతారు లేదా అనుమానపడుతారు. అయితే శాస్త్రవేత్తలు మరియు వైధ్యులు సురక్షితంగా వాటిని పరిక్షిస్తారు. వ్యాక్సిన్ వేసుకోవడం వలన మీరు మాత్రమే కాకుండా మీ చూట్టూ ప్రక్కల ప్రజలని కూడా రక్షించినట్లు అవుతుంది.

ఎపుడైనా విన్నారా :



వ్యాక్సిన్ ఉత్పత్తిలో భారతదేశ పాత్ర

ప్రపంచంలో అతి పెద్ద వ్యాక్సిన్ ఉత్పత్తిలో భారతదేశం ఒకటి ఇది బృహత్ ప్రమాణంలో వ్యాక్సిన్‌లను తయారు చేసి మరియు వేరే దేశాలకి ఎగుమతి చేస్తున్నది. కోవిడ్-19 సందర్భంలో భారత వ్యాక్సిన్ కంపెనీలు ప్రముఖ పాత్రవహించింది మరియు ప్రపంచ ఆరోగ్యం పై ప్రభావాన్ని చూపిస్తున్నది.



శాస్త్రవేత్త అప్పండి :



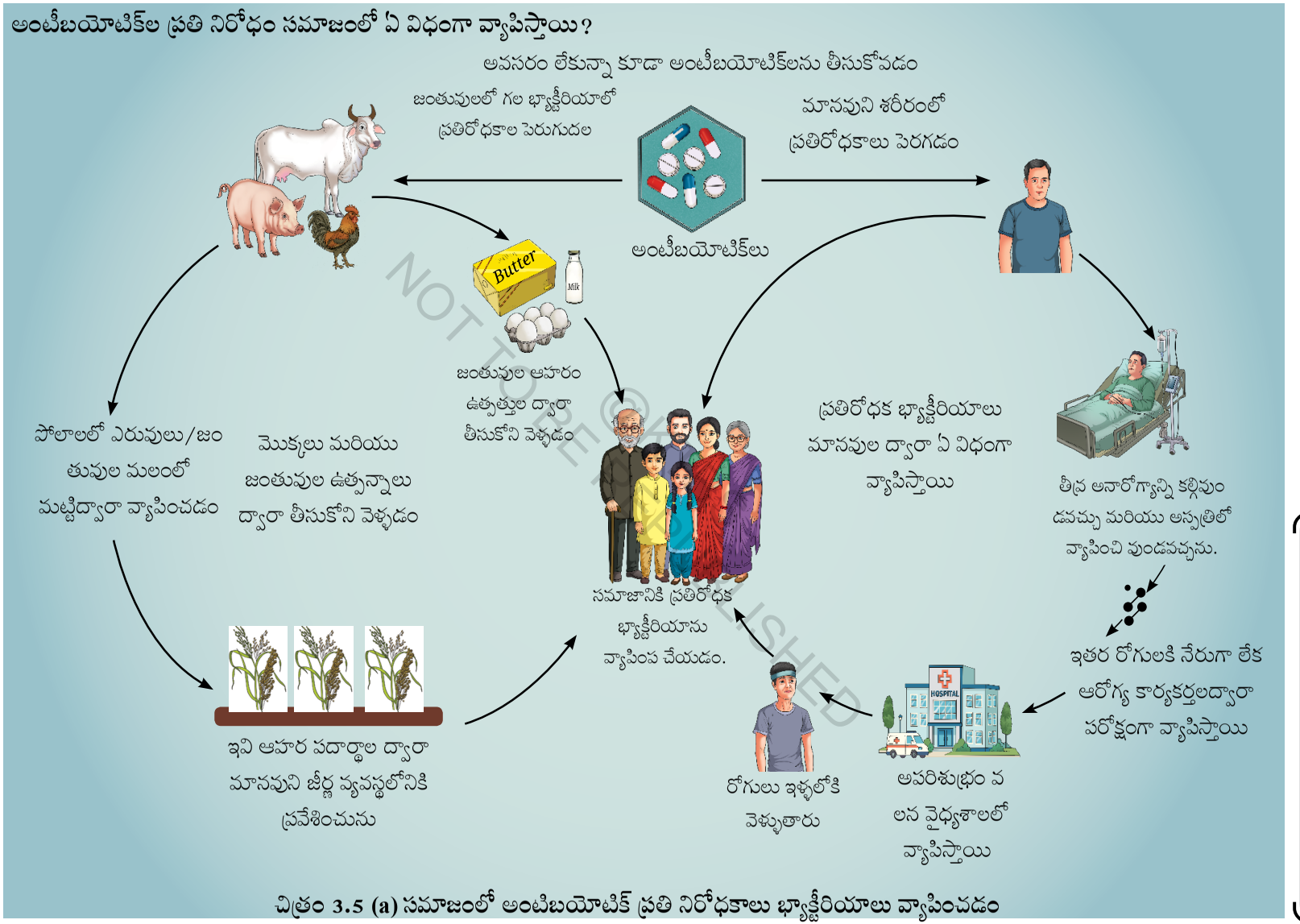
డా. మహారాజ్ కిషన్ భాన్ భారతదేశ ప్రసిద్ధ వైద్యుడు మరియు శాస్త్రవేత్త, జైవిక తంత్రజ్ఞాన ప్రదాన కార్యదర్శి అయి నారు, వీరు భారతదేశంలో విజ్ఞానం మరియు చైతన్యం చెందించడంలో ప్రసిద్ధులు. అతిసార వ్యాధి నుంచి పిల్లలను రక్షించే రోట వైరస్ వ్యాక్సిన్ తయారు చేయడంలో ప్రముఖపాత్ర వహించేను. ఆరోగ్య రక్షణలో పరిశోధనలకి మరియు జైవిక తంత్రజ్ఞానంలో పెద్ద మార్పులను తీసుకోవచ్చెను.



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3.5.1 ' వ్యాధులకి చికిత్స :

మన రోగ నిరోధక వ్యవస్థ సాంక్రమిక రోగాల నుంచి మనల్ని రక్షించడంలో విఫలమైతే మనం అనారోగ్యానికి లోనవుతాము మరియు వైద్యులను సంప్రాదించాల్సి వస్తుంది. వైద్యులు మనకి అంటిబయోటిక్ అని పిలవబడే ఔషధాలను ఇస్తారు, ఇది వ్యాధికి కారణమైన బ్యాక్టీరియాను చంపుతుంది. ప్రతి అంటి బయోటిక్‌లు సూక్ష్మ జీవుల విరుద్ధంగా మాత్రమే పనిచేస్తాయి. ఎందు కనగా అవి మానవుడు లేక ఇతర జంతువుల కణాలకంటే



చిత్రం 3.5 (a) సమాజంలో అంటిబయోటిక్ ప్రతి నిరోధకాలు బ్యాక్టీరియాలు వ్యాపించడం

NOT TO BE REPUBLISHED

భ్యాక్టీరియా అంటిబయోటిక్‌లకి ఏవిధంగా ప్రతినిరోధకం అయినది?

కొన్ని సూక్ష్మ జీవులు అంటి బయోటిక్‌లకి ప్రతి నిరోధకాలను పెంపొందించుకొంటాయి.



అంటీబయోటిక్‌లు ఆనారోగ్యానికి కారణమైన భ్యాక్టీరియాలను నాశనం చేస్తే అవి శరీరాన్ని వ్యాధినుంచి రక్షించే ఉత్తమ భ్యాక్టీరియాలను సహా నాశనం చేస్తాయి.



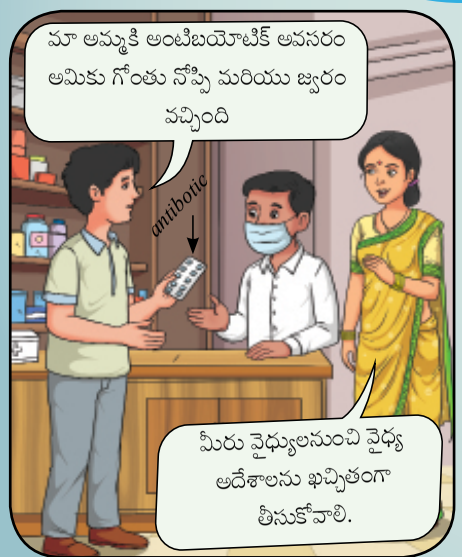
అంటీబయోటిక్ ప్రతినిరోధక భ్యాక్టీరియా పెరగడం మరియు స్వాధీనం చేసుకొంటుంది.

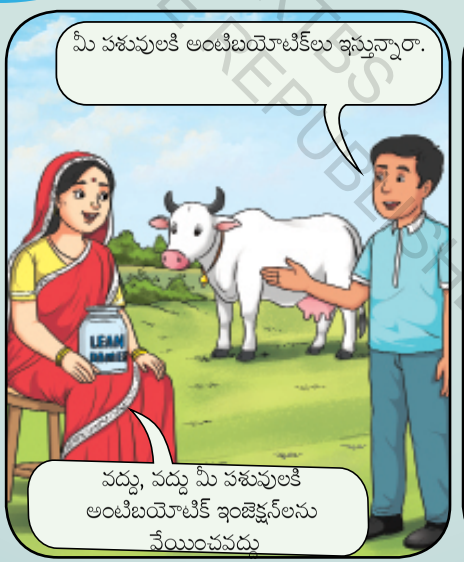


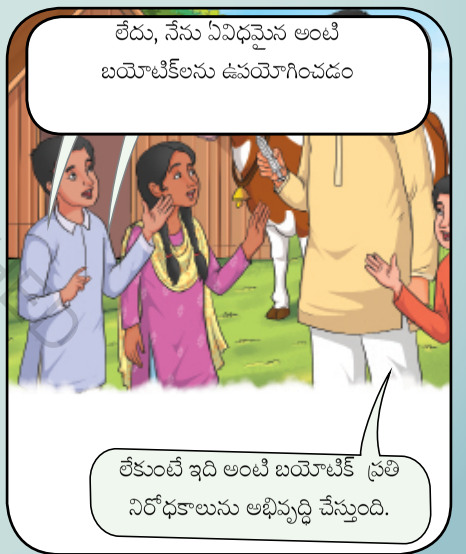
కొన్ని భ్యాక్టిరియాలు అంటిబయోటిక్ ప్రతి నీరోధాన్ని మరోక భ్యాక్టీరియాలోనికి రవాణా చేస్తుంది ఇది అధిక సమస్యలను కల్గిస్తుంది.



NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS





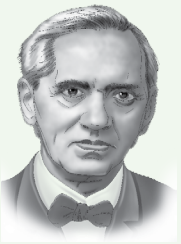


చిత్రం 3.5 (b) అంటీబయోటిక్ – ప్రతినిరోధక భ్యాక్టీరియాల అభివృద్ధి మరియు అరికట్టే విధానాలు

భిన్నంగా గల బ్యాక్టీరియా కణాల బాగాలను గురిచేస్తాయి. అవి ప్రోటోజవానుంచి లేక వైరస్‌లనుంచి వచ్చేవ్యాధులకు వ్యతిరేకంగా పనిచేయవు.

ఒక శాస్త్రవేత్త మాదిరి అలోచించు

ప్రథమ అంటిబయోటిక్ – పెన్సిలిన్ అవిష్కరణ



లండన్ బ్యాక్టీరియా శాస్త్రవేత్త అలెగ్జాండర్ ఫ్లెయింగ్ 1928 లో పెన్సిలిన్ అవిష్కరించాడు. హానికర బ్యాక్టీరియాల పై అధ్యయనం చేస్తున్న సమయంలో వ్యర్థమని బావించి పక్కకి పెట్టిన పెట్రడిష్‌లో పెరిగిన శిలింధ్రం బ్యాక్టిరియా పెరుగుదలను నిర్బందించదాన్ని వారు గమనించెను. ఈ శిలీంధ్రం ఉత్పత్తి చేసే పదార్థం బ్యాక్టీరియాను నాశనం చేస్తున్నదని అతను గ్రహించెను. ఈ హఠాత్తు అవిష్కరణ బ్యాక్టిరియా వ్యాధికారాకాలకి చికిత్స చేయడానికి ఉపయోగించిన ప్రథమ అంటీబయోటిక్ అయిన పెన్సిలిన్ అవిష్కరణకు కారణమయినది.



అంటీబయోటిక్‌లు బ్యాక్టీరియా కారకాలనుంచి మనల్ని రక్షించడంలో ప్రభావాన్ని చూపిస్తున్నవి మరియు వాటి అవిష్కరణ సమయం నుంచి. ప్రస్తుతం వరకు లక్షలాది జీవులను రక్షించెను. వాటిని అధికంగా ఉపయోగిమచడం వలన వాటి ప్రభావం తగ్గడానికి దారీ తీసింది (చిత్రం 3.5 a) ప్రస్తుత రోజులలో. ప్రతి అంటిబయోటిక్‌ల గురించి చర్చించడం మీదలు పెట్టారు. వెనుకటికాలంలో నిర్దిష్ట అంటీబయోటిక్‌తో చంపు బడుతున్న బ్యాక్టీరియాలు ప్రస్తుతం అ అంటీబయోటిక్ నాశనం కావడం లేదు నాశనంకాకా వాటి సంతతిని వృద్ధి చేస్తున్నట్లు కన్పిస్తున్నది, దినిని వ్యతిరేక అంటీ బయోటిక్ అంటారు. ఇది సామాన్య వ్యాధి కారకాలకి చిక్కత్స చేయడం కష్టం అవుచున్నది మరియు దీర్ఘకాల అనారోగ్యలు అధికమవడం మరియు మరణాలకి కారణమవుచున్నాయి.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణం 3.7 : మనం తీర్మానిద్దాం

చిత్రం 3.5b లొ ఇచ్చిన ''దత్తాంశ రేఖా చిత్రాన్ని'' అధ్యయనం చేయండి. బ్యాక్టీరియ వ్యాధి కారకాలలొ అంటిబయోటిక్ ప్రతి నిరోధకాలు అభివృద్ధి చెందాయి అని మీరు ఏవిధంగా భావిస్తున్నారు? అంటిబయోటిక్ ప్రతినిరోధకాన్ని తక్కువ చేయడానికి ఏ ముందు జాగ్రత్తలను తీసుకోవచ్చను? అంటిబయోటిక్ ప్రతి నీరోధకాలు సమస్యను నివారించడానికి వైధ్యులు సూచించిన సరియైన ప్రమాణంలో మరియు సరియైన అవధి వరకు మాత్రమే మనం అంటీబయోటిక్‌లను ఉపయోగించాలి. అనవసరంగా తీసుకోవడాన్ని నివారిస్తే ప్రతినిరోధకాల బ్యాక్టీరియాల పెరుగుదలను అరికట్టవచ్చను.

సామాన్య ఆరోగ్య సమస్యలను నివారించడానికి ఆయుర్వేదం. సిద్ధ మరియు యునాని వంటి సాంప్రదాయక ఔషధ వ్యవస్థలను భారతదేశంలో అనేక సంవత్సరాలనుంచి ఉపయోగిస్తున్నారు, వీరు వ్యాధులను నివారించడం మరియు వ్యాధులనుంచి విముక్తి కలగడం కోసం మూలికలు, నూనెలు, మరియు ఖనిజాల వంటి నైసర్గిక పదార్థాలను ఉపయోగిస్తారు మరియు ఆరోగ్యవంతమైన జీవన శైలి మరియు సమతుల్యం కలిగిన ఆహారం పై శ్రద్ధ వహిస్తారు. ఈ పద్ధతులు కొన్ని పరిస్థితులకి సహాయం చేస్తాయి మరియు దైనందిన యోగక్షేమానికి ఉపయోగంగా వుంటాయి, అయితే అన్ని రోగాలకి ప్రభావంగా వుండవు.

సాంక్రమికం కాని వ్యాధులకి చికిత్సలు, ఔషాదాలు జీవనశైలిల మార్పులు మరియు పునర్ వర్తనం ద్వారా రోగ లక్షణాలను అరికట్టడం మరియు జీవితం గుణమట్టాన్ని అభివృద్ధి చేయడం పై కేంద్రీకరిస్తాయి. వేగంగా రోగ నిర్ధారణ మరియు నిరంతరం రోగలక్షణాలు పెరగడాన్ని నియంత్రించడం మరియు వ్యాధులను అరికట్టడం ముఖ్యమైనవి.

విశాల దృష్టికోణం



- ఆరోగ్యం అనగా సంపూర్ణ భౌతికంగా మానసికంగా మరియు సామాజికంగా యోగక్షేమం – కేవలం రోగముక్తి స్థితికాదు.
- సంతోషంగా వుండడంవలన మనకి ఉల్లా సంగావుండడానికి మరియు ఆరోగ్యంగ్యాన్ని మన మనస్థితిని సహ మెరుగు పరుస్తుంది.
- ఆరోగ్య మరియు సంతోషం రెండు దగ్గిరి సంబందాన్ని కల్గివుండాయి.
- వ్యాధి శరీరం లేక మనస్సు పై సామాన్యంగా కార్య నిర్వహణ పై ప్రభావం చూపును.
- వ్యాధి లక్షణాలు అనగా మనం అనుభవించే (నోప్పి లేక అయాసం) చిహ్నాలతో దీనిని చూడవచ్చును మరియు కోలవచ్చును (జ్వరం లేక దద్దులు)
- మధుమేహం మరియు హృదయ సంబంధ వ్యాధులు సాంక్రమికం కాని వ్యాధులు. వ్యాధికారకాల ద్వారా వ్యాపించవు. జీవనశైలీలో మార్పు మరియు పరిసరా అంశాల నుంచి వస్తాయి. ఆరోగ్యమైన అలవాట్లు, జీవన శైలిలో మార్పులు మరియు వ్యాయామాలతో వాటిని అరికట్టవచ్చును.
- భ్యాక్టీరియా వైరస్‌లు లేదా కీటకాలవంటి వ్యాధీకారకాల నుంచి సాంక్రమిక వ్యాధులు (అంటువ్యాధులు) వస్తాయి.

© KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

విశాల దృష్టికోణం

- భ్యాక్టీరియా వైరస్‌లు లేదా కీటకాలవంటి వ్యాధీకారకాల నుంచి సాంక్రమిక వ్యాధులు (అంటువ్యాధులు) వస్తాయి.
- మన వ్యాధి నిరోధక వ్యవస్థ హానికర వ్యాధికారకాల నుంచి మనల్ని రక్షించడానికి సహాయపడును.
- వ్యాధులను అరి కట్టడానికి వ్యాధికారక జీవుల బలం మరియు నిరు ప్రయోగ బాగాలను ఉపయోగించుకోని వ్యాక్సిన్‌లకు వ్యాధి నిరోదక వ్యవస్థకి శిక్షిణా ఇస్తాయి.
- రోగాలను అరి కట్టడానికి మరియు నయం చేయడానికి రోగ నిర్ధారణ మరియు చికిత్సం ముఖ్యమైనది.

మీ కూతూహలాన్ని జాగ్రతగా వుంచుకోండి

1. చిత్రంలో చూపించిన వ్యాధులను సాంక్రమిక లేక సాంక్రమికం కాని వ్యాధులు అని వర్గీకరించారు.


జలుబు మరియు ఇన్‌ఫ్లూమంజా


టైపాయిడ్


మధుమేహం


అస్తమా


చికన్‌పాక్స్ (అమ్మ)

@KTES NOT TO BE REPUBLISHED

2. వ్యాధులను సాంక్రమిక మరియు సాంక్రమికం కాని వ్యాధులు అని విశాలంగా వర్గీకరించవచ్చును. కింద ఇచ్చిన వాటిలో సాంక్రమికం కాని వ్యాధులను గుర్తించండి.

   i) టైపాయిడ్ ii) అస్తమా iii) మధుమేహం iv) మశూచి

   a) (i) మరియు (ii) b) (ii) మరియు (iii) c) (i) మరియు (iv) d) (ii) మరియు (iv)

3. మీ పాఠశాలలో ఫ్లూ (జలుబు) వ్యాపించింది, కోందరు విద్యార్థులు గైరుహజరు అయినారు. ఇంకా కొంత మంది దగ్గు మరియు జలుబుతో పాఠశాలకి వస్తున్నారు.

   i) రోగం మరింతగా వ్యాపించడాన్ని అరికట్టడానికి పాఠశాలలో తక్షణమే తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు ఏవి?

   ii) మీతో పాటు మీ బెంచ్‌లో కూర్చునే మీ మిత్రులకి జ్వరం లక్షణాలు కనిపిస్తే, వారికి నోప్పించకుండా మీరు వారితో ఎలా ప్రవర్తిస్తారు.

iii) ఈ పరిస్థితులలో వ్యాధికిలోను కాకుండా మిమల్ని మీరు ఏ విధంగా రక్షించుకోంటారు.

4. మలేరియా వ్యాప్తిపున్న మరోక నగరానికి మీ కుటుంబం ప్రమాణించాలని అలోచిస్తున్నారు.

   i) ప్రమాణం ముందు మరియు ప్రమాణ సమయంలో మరియు ప్రమాణ అనంతరం మీరు ఏ ముందు జాగ్రత్తలు తీసుకోంటారు?

   ii) దోమ తెరలు లేక దోమలను అరికట్టడం పై ప్రాముఖ్యత గురించి మీ కుటుంబ సభ్యులకి ఏ విధంగా వివరిస్తారు?

   iii) అలాంటి ప్రదేశాలలో ప్రమాణీకులు ఆరోగ్య సలహాలను నిర్యక్షం చేస్తే ఏమి అవుతుంది?

5. పోగతాగడం ఆరోగ్యానికి చాలా హనికరం చేయును మరియు మరణానికి దారి తీయవచ్చును. అని తెలిసినా కూడా మీ చిన్నన్న తన స్నేహితులతో కలిసి దూమపానం చేయడం ప్రారంభించాడు.

   i) దినిని నివారించడానికి నీవు ఇచ్చే సలహాలు ఏవి?

   ii) ఒక సంతోష కార్యక్రమంలో మీ స్నేహితుడు నీకి సిగరేట్ ఇస్తే ఏమి చేస్తావు?

   iii) విద్యార్థులు ఇలాంటి ప్రమాదకరమైన అలవాట్లలోకిలోనుకాకుండా పాఠశాలలు ఏ విధంగా సహపడును?

6. సానియా తన స్నేహితురాలైన 'వినితాతో'' అంటిబయోటిక్‌లు ఏ వ్యాధినైనా నివారిస్తాయి అందువలన మనం వ్యాధుల గురించి అలోచించాల్సిన అవసరం లేదు'' అని చెప్పెను. తన వాక్యం తప్పు ఆని అర్థం చేయడానికి సానియాకి వినుతా ఏ ప్రశ్నలను అడగవచ్చును?

7. ఒక సంవత్సర కాలంలో ఒక వైధ్యశాలలో నమోదు అయిన డెంగ్యూ వ్యాధి గ్రస్తుల సంఖ్య గురించి ఈ కింది పట్టికలో సమాచారం ఇవ్వడం జరిగింది.

క్రమ సంఖ్య	1	2	3	4	5	6
నెల	జనవరి	ఫిబ్రవరి	మార్చ్	ఏప్రిల్	మే	జూన్
డెంగ్యూ వ్యాధుల సంఖ్య	10	12	15	18	22	40
క్రమ సంఖ్య	7	8	9	10	11	12
నెల	జులై	ఆగస్ట్	సెప్టంబర్	అక్టోబర్	నవంబర్	డిసెంబర్
డెంగ్యూ వ్యాధుల సంఖ్య	65	65	65	30	30	30

© DSERT NOT TO BE REPUBLISHED

Y అక్షం పైన వ్యాధుల సంఖ్య మరియు

X అక్షం పైన నెలలో వచ్చే ఒక స్తంబం వంటి రేఖా చిత్రాన్ని రచించి మీ పరిశీలనలను మరియు విమరాతకంగా విశ్లేషించి మరియు

ఈ కింది ప్రశ్నలకి జవాబులు రాయండి.

i) ఏ మూడు నెలలలో డెంగ్యూ వ్యాధి అత్యంత తక్కువుగా వున్నది?

ii) ఏ నెలలో వ్యాధులు అత్యంత తక్కువగా వున్నాయి.

iii) డెంగ్యూ వ్యాధుల గరిష్ఠంగా వున్న నెలలలో ఏ నైసర్గిక లేక పరిసర అంశాలు డెంగ్యూ వ్యాధి సంఖ్యను ఎక్కువ కావడానికి కారణమై వుండవచ్చును.

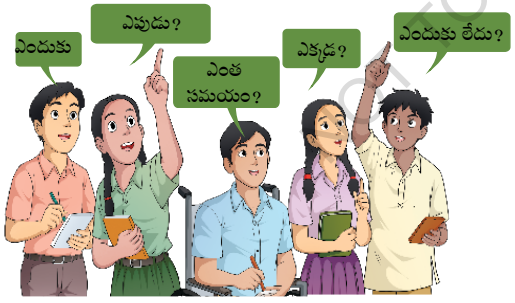
iv) డెంగ్యూ సంఖ్య గరిష్ఠంగా గల నెలలలో డెంగ్యూ వ్యాప్తిని తక్కువ చేయడానికి ఉన్నత సమయంకి ముందుగా సమాజం లేదా ప్రభుత్వం తీసుకోవలసిన కోన్ని ముందు జాగ్రత్తలను సూచించండి.

8. మీరు పాఠశాల ఆరోగ్య ఆభియాన్‌కి నాయకత్వం వహించారని ఉహించుకోండి. సాంక్రమిక మరియు సాంక్రమికం కాని వ్యాధులను తక్కువ చేయడానికి మీరు ఏ ముఖ్య సందేశాలను ఉపయోగిస్తారు?

9. జలుబు, దగ్గు లేదా జ్వరం వంటి వైరస్ వ్యాధులకి మనం అంటీబయోటిక్‌లు తీసుకోకూడదు. అని సిఫారసు చేయడం జరిగింది. ఈ సిపారసుకి సరియైన కారణాన్ని నీవు ఇవ్వగలవా?

10. వ్యాధిగ్రస్తుని మలం ద్వారా తాగేనీరు కలుషితం అయితే ఈ కింది వాటిలో ఏ వ్యాధులు వ్యాపిస్తాయి?

హెపటైటిస్ A , క్షయ, పోలియో, కలరా, చికెన్ పాక్స్ (అమ్మ)



ప్రస్తుతం అభ్యసించిన అంశాలపై కోన్ని ప్రశ్నలను తయారు చేయండి.

.....

.....

.....

.....

11. మన శరీరం ప్రథమంగా వ్యాధికారకాలను ఎదుర్కొంటే రోగ నిరోధక శక్తి సామాన్యంగా తక్కువుగా వుంటుంది. అయితే మళ్ళీ అదే వ్యాధికారకం వస్తే. శరీర రోగ నిరోధక ప్రతిక్రియ మొదటి సారితో పోలిస్తే చాలా ఎక్కువుగా వుంటుంది, ఏవిధంగా?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

అన్వేషించండి, పరిశీలించండి మరియు చ్వర్చించండి

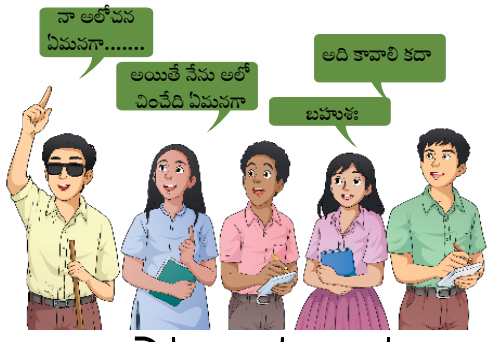


- ఆహారం, పరిశుభ్రత, వ్యాయామం, నిద్ర, మరియు భావనాత్మక స్థితులును అనుసరించడానికి విద్యార్తులు కనీసం ఒక నెల రోజులు ''ఆరోగ్య దినచర్య'' ను నిర్వహించాలి.
- ఆరోగ్యం మరియు వ్యాధుల క్షేత్రంలో ఇచ్చిన అవిష్కరణల గురించి తెలవడం కోసం భారతీయ శాస్త్రవేత్తలైన సునితి సులోమాన్, ఆసియా చటర్జీ, డా. యల్లాప్రగడ సుబ్బరావ్, డా. మేరి పోనెన్ లుకాస్ గురించి అధ్యయనం చేయండి.
- ప్రాణాంతక వ్యాధి అయిన మశూచి వ్యాధికి వ్యాక్సిన్ వేయడం ద్వారా నిర్మూలించినారు, దినిని ఏ విధంగా చేశారు మరియు ఇది ఏ విధంగా పని చేసింది అనే దాని పై అన్వేశించి. ఇతరులను రక్షిండానికి అందరూ తప్పక వ్యాక్సిన్ తీసుకోవాలి అని చర్చించండి.
- శ్వాస హఠాత్‌గా నిలిచిపోయే సందర్భాలలొ పెద్దవారిపై కార్డియో పల్మనరీ రెసిసిటేషన్ పునర్‌జీవనం (హృదయ శ్వాసంగ పునర్ జీవనం) చేసే సరియైన పద్ధతులను ప్రస్తుత మార్గ సూచి అనుసారం నేర్చుకొండి, దిని మాక్ ప్రదర్శన కోసం పాఠశాల వైద్యున్ని లేదా ఒక వృత్తిపర మేధావిని అహ్వానించవచ్చను.
- పాఠశాలకి వైద్యున్ని అహ్వానించి. పోష్టికాహారలోపం, న్యూన్యపోషణ మరియు అధిక పోషణ విషయాల గురించి వైద్యులతో చర్చించడానికి విద్యార్థులను ప్రోత్సహించాలి.
- ఆరోగ్య కార్డ్, రచించడానికి మీకు అవకాశం ఇస్తే అందులో మీరు ఏయే విషయాలు చేర్చుతారు, మీ స్వంత ఆరోగ్యకార్డ్‌ను రచించి మరియు దాని గురించి చర్చించండి.

పెంపుడు జంతువుల పై ప్యాస్ట్‌ఫుడ్ దుష్పరిణామాలు ఏమి? అనువాటి గురించి చర్చించండి.

NOT TO BE REPUBLISHED @KSEEB

మీ స్నేహితుడు రూపొందించిన ప్రశ్నలను, ప్రదర్శించి మరియు జవాబులను రాయడానికి ప్రయత్నించండి.



.....

.....

.....

.....



@NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

విద్యుచ్ఛక్తి : అయస్కాంతం మరియు ఉష్ణోగ్రత పరిణామాలు

Electricity: Magnetic and Heating Effects

4

F7E5L2

పరిశోధించండి మరియు పర్యాయంగా ఆలోచించండి

- మనంవిద్యుత్ఘటాన్నిఉపయోగించివిద్యుత్వలయాన్ని(మండలం)జతచేస్తేవిద్యుత్బల్బ్లేకుండాపుంటే,విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్నదా అని కనుగోనడానికి వేరే ఏదైనా మార్గం పుందా?
- తాత్కాలిక అయస్కాంతాలను తయారు చేయడం సాధ్యమా? వీటిని ఏ విధంగా తయారు చేయవచ్చు?
- శిలాజ ఇంధనాలను మరియు కర్రలను దహనం చేయడం వలన మనం ఉష్ణాన్ని ఉత్పత్తి చేయవచ్చు. అయితే వివిధ విద్యుత్ పరికరాలలో ఉష్ణం ఏవిధంగా ఉత్పత్తి అవుతుంది?
- విద్యుత్ఘటం లేదా బ్యాటరీ ''నిష్క్రియంగా పుంది'' అని మనకు ఏ విధంగా తెలుస్తుంది? అన్ని రకాల విద్యుత్ ఘటాలు మరియు విద్యుత్ ఘటాలను పునర్ భర్తీ చేయవచ్చా ?



మీ ప్రశ్నలను పంచుకోండి

_____

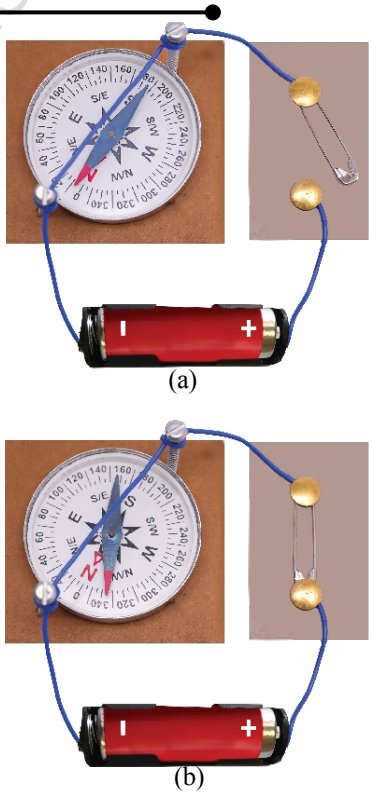
_____ ?

ఆ రోజు విజ్ఞాన శాస్త్ర ప్రదర్శన రోజు, పాఠశాలలో విద్యార్థులు ఉత్సాహంతో కిక్కిరిసిపోయింది, మోహిని మరియు ఆకర్ష్. తమ స్నేహితులతో ఒక ప్రదర్శన నుంచి మరోక ప్రదర్శనకి దగ్గిరికి వెళ్ళి విభిన్న మాదిరులను అసక్తిగా. అన్వేషించుతూ, ప్రశ్నలను వేస్తూ పుస్తకంలో రాసుకోంటున్నారు. ఒక సరళంగా వుండే మాదిరి వారిని నిజంగా ఆకర్షించేను. అది వారి పాఠశాల సినీయర్ విద్యార్థీ సుమనా ప్రదర్శిస్తున్న ఎత్తె విద్యుత్ అయస్కాంతం పనిచేసే మాదిరి అయినది. అందులో సామాన్య క్రేన్ గోలుసుకి బదులుగా తంతితో చుట్టిన ఇనుపమేకు వున్నినది, దీనిని భ్యాటరీకి జతచేశారు, సుమనా విద్యుత్ వలయాన్ని తీసివేస్తే అ ఇనుప ముక్కలు పడిపోయాయి. మోహిని మరియు ఆకర్ష్ అశ్చర్య పడ్డారు. అయస్కాంత పదార్థాలు అయస్కాంతంచే ఆకర్షించ బడుతాయి. మరియు ఇనుము ఒక అయస్కాంత పదార్థం అని వారు వెనుకటి తరగతులలొ నేర్చుకొన్నది. గుర్తుకు తెచ్చుకోన్నారు (6వ తరగతిలోని కూతూహలం) అయస్కాంతాలను అన్వేషిద్దాం అనే అధ్యాయంలో) అయితే మేకు వంటి మాదిరులు మాదిరి వున్నవి అయస్కాంతం కావు కేవలం విద్యుత్ వలయం మాత్రం వారు చాలా ఉత్సాహంగా దానిని స్వంతంగా చేయడానికి ప్రయత్నించారు.

4.1 విద్యుత్ ప్రవాహం అయస్కాంత పరిణామాన్ని పొందినదా?

కార్యాచరణం 4.1 : మనం పరిశీలిద్దాం

- ఒక అయస్కాంత దిక్సూచి: ఒక విద్యుత్ ఘటం, ఒక విద్యుత్ ఘటం బాక్స్, రెండు డ్రాయింగ్ పిన్‌లు, ఒక సేఫ్టీపిన్, రెండు మేకులు, జత చేసే వైర్‌లు రెండు ముక్కలు (ఒకటి పోడవు మరియు ఒకటి చిన్నది) మరియు రెండు చిన్న అట్ట ముక్కలను సంగ్రహించండి.
- రెండు డ్రాయింగ్ పిన్‌లు, ఒక సేఫ్టీపిన్ మరియు ఒక అట్టముక్క ఉపయోగించి. ఒక స్విచ్‌ని చేసి (మీరు దానిని మొదటి కుతూహలం 7వ తరగతిలో విద్యుత్: విద్యుత్ వలయం మరియు వాటి ఘటకాలు అధ్యయంలో చేసినవిధంగా)
- విద్యుత్ ఘటాన్ని విద్యుత్ ఘటం బాక్స్‌లో ఉంచండి.
- చిత్రం 4:1 a లో చూపిన విధంగా చెక్క ముక్కకి రెండు మేకులను జతచేసి. పోడవైన వైర్ (తంతి / బాగాన్ని మధ్య బాగాన్ని మేకుల మధ్యలొ లాగండి. అది అట్ట ముక్క పైనకంటే కోంచెం పైన వుండేటట్లు జతచేయండి, ఈ తంతి ఒకతుదిని ఘటం బాక్స్‌కి మరియు మరోక తుదిని స్విచ్‌తో జత చేయండి.



చిత్రం 4.1: విద్యుత్ వలయం మరియు అయస్కాంత దిక్సూచి

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- రెండవ తంతిని ఘటం బాక్స్ మరియు స్విచ్ మధ్య / జతచేయండి.
- రెండు మేకులమధ్య తంతి కింద అయస్కాంత దిక్సూచిని ఉంచండి. (చిత్రం 4.1 a)
- దిక్సూచి నీడిల్‌ను గమనిస్తూ. తంతి ద్వారా విద్యుత్ ప్రసరింప చేయు విధంగా స్విచ్‌ను ఆన్ చేయండి (చిత్రం 4.1 b) మీరు ఏమి గమనించారు?
- ఇపుడు మీరొక దిక్సూచి నీడిల్ గమనిస్తూ, స్విచ్‌ను ఆఫ్ చెయండి. ఈ సారి మీరు ఏమి గమనించారు?
- ఆన్ మరియు ఆఫ్ స్థానాలు మధ్య స్విచ్‌ను మరికొన్ని సార్లు చేయండి. దిక్సూచిలోని నీడిల్ ఏ విధంగా ప్రవర్తిస్తుంది. అని హెచ్చరికతో గమనించండి.

విద్యుత్ ప్రవహించే సమయంలో దిక్సూచిలోని నీడిల్ దాని మూల దిక్కు వైపు వికర్షిస్తుంది. చలిస్తుంది అని మీరు గమనించవచ్చును. విద్యుత్ ప్రవాహం నిలిచిపోతే నిడీల్ దాని మూల దిక్కుకి వెళ్ళను. మనం గతంలో నేర్చుకున్న (కుతూహలం 6వ తరగతిలో ''అయస్కాంతాలను అన్వేశించడం'' అధ్యాయంలో) దిక్సూచి నీడిల్ ఒక చిన్న అయస్కాంతం అయినది. అది ఒక అయస్కాంతాన్ని దాని సమీపానికి తీసుకోని వస్తే వికర్షిస్తుంది మరియు ఈ అయస్కాంత పరిణామం మధ్య వుంచడం జరిగింది అయస్కాంతం కాని పదార్థాల ద్వారా పని చేయవచ్చును అయితే తంతి ద్వారా విద్యుత్ ప్రవహిస్తే దిక్సూచి నీడిల్ ఎందుకు వికర్షిస్తుంది? ఈ వికర్షణ విద్యుత్ ప్రవాహన్ని ప్రసరింప చేస్తే తంతి దిక్సూచి పై అయస్కాంత పరిణామం పడుతుందని సూచిస్తుంది. విద్యుత్ ప్రవాహం నిలిచిపోతే ఈ అయస్కాంత పరిణామం వుండదు మరియు దిక్సూచి నీడిల్ మూల దిక్సూచి వెళ్ళుతుంది. ఒక అయస్కాంతం లేదా విద్యుత్ వాహకం తంతి చూట్టు ప్రదేశంలో దిక్సూచి నీడిల్ వికర్షణ రీతిలో దాని అయస్కాంత పరిణామాన్ని ఆనుభవిస్తుంది. ఈ ప్రదేశాన్ని అయస్కాంతక్షేత్రం అని అంటారు.

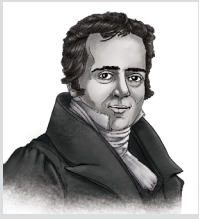
విద్యుత్ ప్రవాహం వాహకం ద్వారా (తంతి ద్వారా) ప్రవహిస్తున్నపుడు. అది దాని చూట్టు ఒక అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. ఈ ప్రమాణాన్ని ''విద్యుత్ ప్రవాహ అయస్కాంత పరిణామం'' అని పిలుస్తారు, విద్యుత్ ప్రవాహం ప్రసరణను నిలిపివేస్తే అయస్కాంత క్షేత్రం వుండదు.

© KSCERT NOT TO BE REPUBLISHED



మనం వెనుకటి తరగతిలో అయస్కాంతాలు మరియు విద్యుత్ ప్రవాహం గురించి నేర్చుకోన్నాము. ఈ రెండింటి మధ్య ఏ సంబంధ లేదు అని నేను భావిస్తున్నాను. అయితే ఇపుడు విద్యుచ్ఛక్తి మరియు అయస్కాంత పరిణామం సంబంధం కల్గినది అని మనం కనుగొన్నాము.

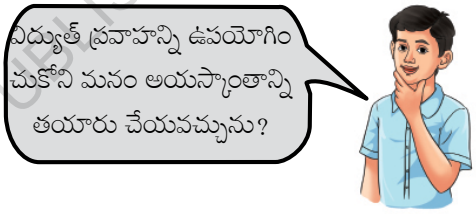
శాస్త్రవేత్తగా తయారు కావండి:



1820 లో శాస్త్రవేత్త హ్యాన్స్‌క్రిస్టియన్ ఆస్టర్డ్ (1777–1851)చేసిన అదే అవిష్కరణను మీరు ఇపుడు చేశారు. అనగా విద్యుచ్ఛక్తి మరియు అయస్కాంతం పరస్పరం సంబంధం కల్గినాయి ఆని అవిష్కారం. వీరు డెన్మార్క్ విశ్వ విద్యాలయంలో ప్రోఫెసర్ అయినారు. ఒక సారి వీరు ప్రదర్శన చేస్తుండగా విద్యుత్ మండలం మూసినపుడు లేదా తెరచినపడు. సమీపంలో గల అయస్కాంత దిక్సూచిలోని నీడిల్ వికర్షణ చెందడాన్ని గమనించెను. అని చెప్పబడింది వారు దినిని పరిక్షించి. విద్యుత్ ప్రవాహం వాస్తవంగా అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఉత్పాదిస్తుందని వారికి ఖచ్చితమైనది. వీరు తమ పలితాలను పోందినారు అని పరిక్షించి మరియు విద్యుచ్ఛక్తి మరియు అయస్కాంతం మధ్య సంబంధాన్ని మరింత పరిశోధించడానికి కారణమైనది.



విద్యుత్ ప్రవాహం అయస్కాంత పరిణామం అనేక ప్రయోగాత్మక అన్వయాలను పోందింది. ఉదాహరణకి విద్యుత్ అయస్కాంతాలు. విద్యుత్ గంటలు, మోటార్‌లు, ఫ్యాన్‌లు, ధ్వనిని ఉత్పాదించేవి మరియు ఇంకా అధిక సంఖ్యలో వాటి ఉపయోగాలను మనం చూడవచ్చును.



చిత్రం 4.2: ఘటంతో జతచేసిన చుట్టవైర్

4.1.1 విద్యుత్ అయస్కాంతాలు

కార్యాచరణం 4.2 మనం ఇపుడు అన్వేషిద్దాం

- సుమారు 50 సెం.మీ. పొడువుగల అవాహకం సులభంగా వంచగలిగే వాహక తంతి ఇనుప మేకు, విద్యుత్ ఘటం మరియు కొన్ని ఇనుపు పేపర్ క్లిప్‌లును తీసుకొండి.
- చిత్రం 4.2 లో చూపిన విధంగా చూట్టలు మాదిరిగా మేకు చూట్టు తంతిని గట్టిగా చూట్టి మరియు అంటుకోను టేపు ద్వారా దానిని సురక్షితం చేయండి.
- తంతి తుదిబాగాలను విద్యుత్ ఘటానికి జత చేసి ఎక్కువ సమయం తంతులను విద్యుత్ ఘటకాలకి సంపర్కించకుండా జాగ్రత్త పడండి. లేకుంటే విద్యుత్ ఘటం వేగంగా పొడవుతుంది.
- మేకును ఇనుప పేపర్ క్లిప్‌ల సమీపానికి తెచ్చి పైకి ఎత్తు క్లిప్‌లు మేకు తుదికి ఆకర్షణం చెంది జతచేరిపోతాయి.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- తంతిలో విద్యుత్ ప్రసరించడాన్ని నివారించడానికి విద్యుత్ ఘటం నుంచి తంతి సంపర్కాన్ని నిలిపివేయండి. పేపర్ క్లిప్‌లు కిందికి పడిపోతాయి.

విద్యుత్ ప్రవాహం చుట్టల ద్వారా ప్రసరించే సమయంలో క్లిప్‌లు దానిని అతుక్కొని వుంటాయి. ఇపుడు కార్యచరణం 4.3 ద్వారా ఈ అవగాహనలను వివరంగా పరిశీలించడానికి ప్రయత్నిద్దాం.

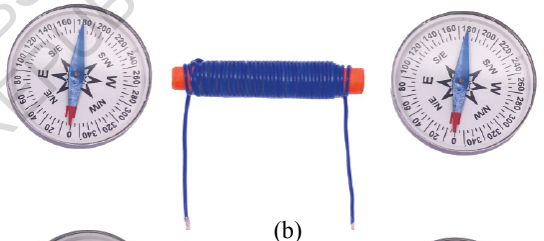
కార్యాచరణం 4.3 : ప్రయోగం చేద్దాం

- సుమారు 100 సెం.మీ. పొడవుగల అవాహంగల సులభంగా వంగేతంతీ. ఒక చార్ట్ పేపర్, ముక్క, ఒక ఇనుపమేకు, ఒక విద్యుత్ ఘటం. రెండు అయస్కాంత దిక్సూచిలు మరియు కొన్ని ఇనుము/ఉక్కు పేపర్ క్లిప్‌లును తీసుకొండి.

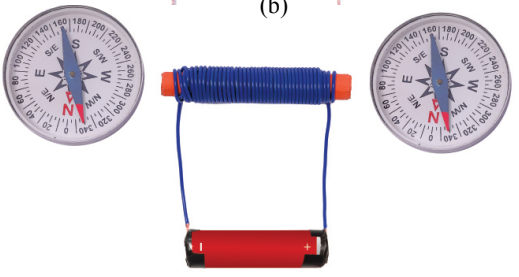


చిత్రం 4.3(a)
ఇన్సులేటాట్ తంతి చుట్ట

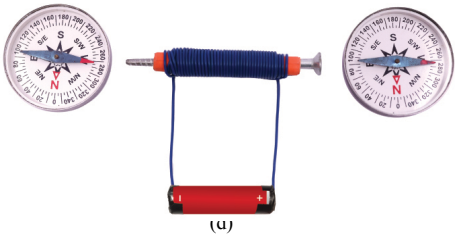
- పెన్సిల్ వెడల్పుకి సరి సమాన వ్యాసంగల సిలిండర్ చేయడానికి చార్ట్‌పేపర్ ముక్కని చుట్టుకొండి. దానిని అంటు కానే టేప్ ద్వారా సురక్షితంగా చుట్టండి.
- చిత్రం 4.3a లో చూపిన విధంగా సిలెండర్ ఆకారంలో గల చుట్టను రచించడానికి సిలిండర్ పైన అవాహకంగల తంతిని 50 చుట్టలు గట్టిగా చుట్టుకోండి. అతుక్కునే టేప్ ద్వారా తంతిని రక్షించండి.
- దిక్సూచిలను సిలెండర్ ఆకారంలొ గల చుట్టల రెండు తుదిల దగ్గర వుంచండి (చిత్రం 4.3b)
- చిత్రం 4.3c లొ చూపిన విధంగా చుట్టల రెండు తుదిలను ఘటకం తుదిలకి సంపర్కం చేసి మరియు అయస్కాంత దిక్సూచిలను గమనించి, దిక్సూచిలొ గల నీడిల్‌లలో మీరు చలనాన్ని చూశారా?
- విద్యుత్ ఘటం నుంచి తంతి సంపర్కాన్ని నిలిపివేస్తే. దిక్సూచిలోని నీడీల్‌లు వాటి మూలస్థానానికి వెళ్ళుతాయా?



(b)



(c)

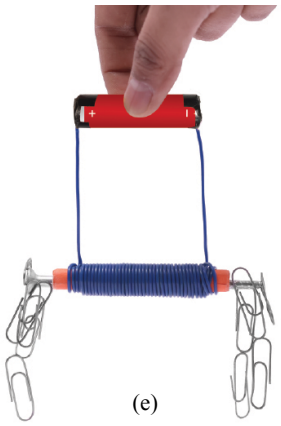


(d)

© KSCERT NOT TO BE REPUBLISHED

- కాగితం సిలిండర్ లోపల ఇనపుమేకును ఉంచండి (చిత్రం 4.3d) మరియు దశలను పునరావృత్తం చేయండి. దిక్సూచి నీడిల్‌ల విక్షేపణలో ఏదైనా తేడా వుందా?

- మీకు రెండు తుదిల సమీపంలో కొన్ని ఇనుప పేపర్ క్లిప్‌లు ఉంచితే. క్లిప్‌లు మీకు తుదివైపు ఆకర్షణ చెందిందా?

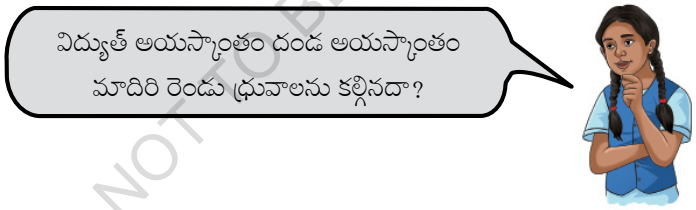


(e)

చిత్రం 4.3 b. చుట్టలు మరియు అయస్కాంత దిక్సూచి
c. ఘటంతో జతచేయబడిన చుట్టు
d. చుట్టతో జతచేసిన ఇనుపమేకులు
e. ఇనుపమేక మరియు క్లిప్‌లు చుట్టలలో

సిలిండర్ ఆకారంగల చుట్టల ద్వారా విద్యుత్ ప్రవహిస్తే అది అయస్కాంతంగా పరివర్తించి, దిక్సూచి నీడీల్‌ను విక్షేపణ చెందిస్తుందని గమనించాము. చుట్టల మధ్య భాగంలో ఇనుప మేకును వుంచితే. చుట్టలు బలమైన అయస్కాంతం అవుతుంది మరియు దిక్సూచి నీడిల్ విక్షేపణ అధిక మవుతుంది. ఇది ఇనుప పేపర్ క్లిప్‌లను ఆకర్షిస్తుంది. (చిత్రం 4.3e) విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని నిలిపివేస్తే. సిలిండర్ ఆకారం చుట్టలుతన అయస్కాంత పరిణామాన్ని పోగోట్టుకోనును. అయస్కాంతంగా పనిచేసే విద్యుత్‌వాహకం చుట్టలను విద్యుత్ అయస్కాంతం అంటారు. ప్రయోగాత్మక అన్వయాలకి అధిక విద్యుత్ అయస్కాంతాలు ఇనుము దాతువుకల్గివుండి దినిని బలపరుస్తుంది.

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

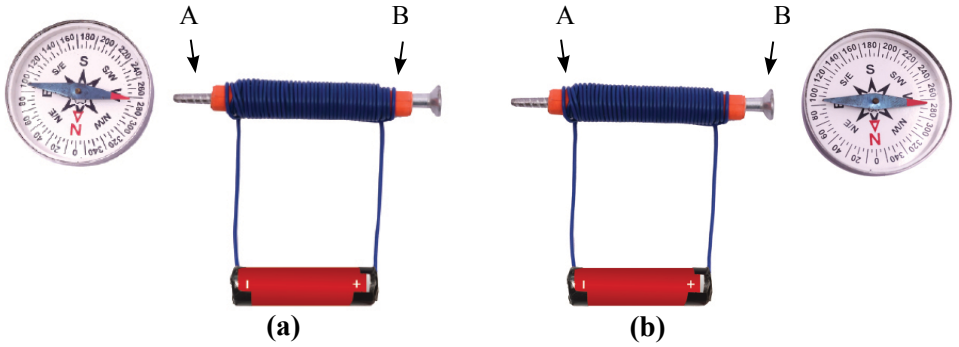


కార్యచరణం 4.4: మనం ఇపుడు పరిశీలిద్దాం

కార్యాచరణం 4.3లో చేసిన విద్యుత్ అయస్కాంతం మరియు అయస్కాంత దిక్సూచిని తీసుకోండి. చుట్ట రెండు తుదిలను A మరియు B అని గుర్తించండి.

- చిత్రం 4.4a లో చూపిన విధంగా చుట్ట A సమీపంలో దిక్సూచిని పెట్టండి.
- చుట్టలను విద్యుత్ ఘటానికి జతచేసి మరియు దిక్సూచిని గమనించండి. అయస్కాంత దిక్సూచి ఏ ధ్రువం A తుదికి ఆకర్షణ చెందినది అని గమనించండి.

మనం ముందుగా అభ్యసించిన విధంగా, రెండు అయస్కాంతాలను పరస్పరం దగ్గరకి తీస్తే. వాటి భిన్న ధ్రువాలు (ఉత్తర-దక్షిణ) పరస్పరం ఆకర్షిస్తాయి. అందువలన, అయస్కాంత దిక్సూచి ఉత్తర ధ్రువం విద్యుత్ అయస్కాంతం తుదికి A వైపు ఆకర్షిస్తుంది A తుది దక్షిణ ధ్రువం అయివుంటుంది.



చిత్రం 4.4

a) దిక్సూచి నీడిల్ దగ్గర b) B తుదిలో విద్యుత్ అయస్కాంతం

- B తుది ధ్రువాన్ని కనుగోనడానికి ఈ విధానాన్ని పునరావర్తించండి. (చిత్రం 4.4b). B తుది ధ్రువానికి A తుది ధ్రువానికి వ్యతిరేకంగా అని మీరు కనుగోన్నారు?

  మనం అయస్కాంతానికి రెండు ధ్రువాలు కలవు అని 6 వ తరగతిలొ నేర్చుకోన్నాం.

  అయస్కాంతం మాదిరి విద్యుత్ అయస్కాంతానికి రెండు ధ్రువాలు కలవు ఉత్తర మరియు దక్షిణ

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

శాత్రవేత్తగా ఆలోచించు :

i) 2 మరియు 4 విద్యుత్ ఘటాకాలతో ఒక చుట్ట ii) చుట్టల తిరిగే సంఖ్య విభిన్నంగా వుండే 2 విద్యుత్ ఘటాలతో కార్యాచరణం 4.3 ని పునారావృత్తం చేయండి, మీరు ఏమి గమనించారు?

ఒకే విద్యుత్ ఘటం తక్కువ ప్రమాణంలో విద్యుత్ ప్రవహాన్ని మాత్రం కల్గివుంటుంది. అందువ లన అయస్కాంత క్షేత్రం బలహీనంగా వుంటుంది. పరిణామంగా, దిక్సూచి నీడిల్ వికర్షణ తక్కువుగా వుంటుంది. మరియు చుట్టలు కొన్ని క్లిప్‌లను మాత్రమే ఆకర్షించగలదు, అధిక విద్యుత్ ఘటాలను కల్గిన బ్యాటరీ మాత్రమే ఒక విద్యుత్ ఘటకానికి పోలిస్తే పెద్ద ప్రమాణంలో విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ఇస్తుంది. ఇది బలమైన అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని సృష్టిస్తుంది. అందువలన దిక్సూచి నీడిల్ వికర్షణ అధికమవుతుంది. మరియు చుట్టలు అధిక పేపర్ క్లిప్‌లను ఆకర్షించవచ్చును. చుట్టల వంపుల సంఖ్య పెంచడం వలన చుట్టను బలమైన అయస్కాంతంగా చేస్తుంది.



కాని ప్రవహించే దిక్కును మార్పు చేస్తే కార్యచరణం 4.4ను పునరావృత్తం చేయండి. అందువలన చుట్టల ద్వారా ప్రవహించే విద్యుత్ ప్రవాహ ప్రమాణాన్ని లేక చుట్టల వంపుల సంఖ్యను మార్పు చేయడం ద్వారా లేదా రెండూ మార్పుచేయడం ద్వారా విద్యుత్ అయస్కాంత బలాన్ని మార్పు చేయవచ్చును. అలాగే విద్యుత్ ప్రవహించే దిక్కును మార్పు చేయడం ద్వారా వాటి ధృవాలను మార్పు చేయవచ్చును.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఒక అడుగు ముందుకి.....

మన భూమి సహజ అయస్కాంతంగా పని చేయడం వలన సూక్తంగా తూకం చేసిన దండ అయస్కాంతం ఉత్తర-దక్షిణ దిక్కులలో నిలుస్తుంది అని మీరు ఈ వెనుకటి (6వ తరగతిలోని కూతూహలం ''అయస్కాంత అన్వేషణ'' అను అధ్యాయంలో) నేర్చుకోన్నారు? గుర్తుందా? అయితే భూమి అయస్కాంతంగా ఎందుకు పని చేస్తుంది? భూమి లోపలి పోరలలో. మధ్యబాగంలో ద్రవరూపంలో గల ఇనుము చలనం విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని సృష్టిస్తుంది. ఇది అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. అనేక వలస పక్షులు, చేపలు మరియు జంతువుల ఖండాలు మరియు సముద్రం వైపు చలించడానికి ఈ క్షేత్రాన్ని ఉపయోగిస్తాయి. భూమి అయస్కాంత క్షేత్రం రక్షణకవచంగా పని చేస్తున్నది. బాహ్యాకాశం నుంచి హానికర కిరణాలను నిలువరిస్తుంది మరియు భూమి పై జీవులను రక్షించడానికి సహాయపడును.





విద్యుత్ అయస్కాంతాలను నిజ జీవితంలో వస్తువులను ఎత్తడానికి ఉపయోగిస్తారా?

4.1.2. పైకి ఎత్తే విద్యుత్ అయస్కాంతాలు

ఎత్తు విద్యుత్ అయస్కాంతాలు బలమైన విద్యుత్ అయస్కాంతాలుగా వున్నాయి. వీటిని క్రేన్‌లకు వేలాడు దీయవచ్చును. క్రేన్‌ను నడిపే వ్యక్తి విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ఆన్ మరియు ఆఫ్ చెయడం ద్వారా అయస్కాంతాన్ని నియంత్రించవచ్చును. విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ఆన్ చేయడం ద్వారా, విద్యుత్ అయస్కాంతం ఇనుము/ఉక్కు వస్తువులను పైకి ఎత్తుతుంది. విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ఆప్ చేస్తే అయస్కాంత క్షేత్రం లేకుండా పోతుంది మరియు వస్తువులు విడుదల అవుతాయి. బరువైన లోహాలు వస్తువులను పరిణామకారంగా చలించడానికి, ఎత్తడానికి మరియు వేరుచేయడానికి పరిశ్రమలలో మరియు (స్క్రాప్ యార్డ్‌లలో (గుజరీలలో) ఎత్తె విద్యుత్ అయస్కాంతాలను విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తారు.

ఒక అడుగు ముందుకు.....

విద్యుత్ ప్రవాహం వాహకం ద్వారా ప్రవహించగా. అది దాని చూట్టూ ఒక అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది అని మనం నేర్చుకోన్నం. ముందు తరగతులలో విద్యుత్ మరియు అయస్కాంతం మధ్య అద్భుత సంబంధం గురించి మీరు ఇంకా నేర్చుకొంటారు. ఇందులో విద్యుత్ అయస్కాంతాన్ని ఉత్పత్తి చేసే విధంగా, చలించే అయస్కాంత విద్యుత్ ప్రవాహానికి కారణం కావచ్చు అని రోమాంచకమైన ఊహ చేరింది. విద్యుత్ మరియు అయస్కాంతం మధ్య అనేక సంబంధాలు మన దైనందిన జీవితాంలో చాలా అవసరం ఎందుకనగా ఇది విద్యుత్ మోటార్‌లనుంచి విద్యుత్ జనరేటర్‌ల వరకు అనేక సాధనాలు అధారపడ్డాయి.



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

4.2. విద్యుత్ ప్రవాహం కలిగిన వాహకపు తంతి వేడి అవుతుందా?

కార్యాచరణం 4.5: మనం ఇపుడు పరిశీలిద్దాం :

ఈ కార్యాచరణంలో మనం నిక్రోమ్ తంతి అనే ప్రత్యేక విధమైన తంతిని ఉపయోగిస్తాం. సుమారు 10 సెం.మీ. పొడవు మరియు 10 సెం.మీ. వెడల్పు కల్గిన అట్టముక్క, రెండు మేకులు

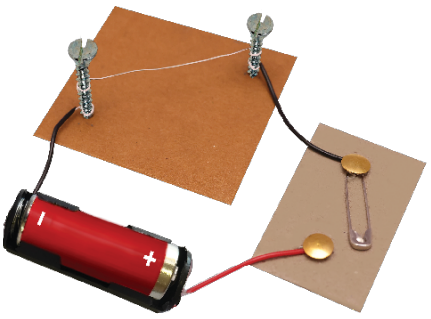
- సుమారు 0.3 మీ.మీ. (26–28 మందం) మందం మరియు 10 సెం.మీ. పొడవుగల నిక్రోమ్ తంతి ఒక విద్యుత్ ఘటం ఒక విద్యుత్ ఘటకం బాక్స్, ఒకస్విచ్ మరియు సంపర్కం కలిగించే తంతులను తీసుకొండి.
- అట్ట పై సుమారు 5 సెం.మీ. దూరంలో రెండు మేకులను ఉంచండి.
- ఈ మేకుల మధ్య/నిక్రోమ్ తంతిని చూట్ట మరియు చిత్రం 4.5 లో చూపినవిధంగా స్విచ్‌ను ఆప్ చేసి జతచేయండి.



విద్యుత్ అయస్కాంత కార్యచరణం చేసే సమయం లో తంతి తుదిలు వేడిగావుండడాన్ని మీరు గమనించారా? ఇది ఎందుకు సంబంవించింది?

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- నిక్రోమ్ తంతిని స్పర్శించండి. మీకు ఏమి అనిపిస్తుంది?
- స్విచ్‌ను సుమారు 30 సెకెండ్ల సమయం ఆన్ చేసి మరియు దానిని ఆప్ చేయండి. నిక్రోమ్ తంతిని క్షణం స్పర్శించండి (నిక్రోమ్ తంతిని పట్టుకోని వుండకండి) మీకు ఏమి వ్యత్యాసం తెలుస్తుంది?
- పరిశీలనలను దృడీకరించడానికి చివరి రెండు దశలను పునరావృత్తం చేయండి. మీరు గమనించవచ్చును. నిక్రోమ్ తంతి దాని ద్వారా విద్యుత్ ప్రవహిస్తే అది వెచ్చగా ఉంటుంది. ఏదైనా వాహకం ద్వారా విద్యుత్ ప్రవహిస్తే. అది దాని ప్రవహనికి కొన్ని నిరోధం మరియు ప్రతిరోధాలను



చిత్రం 4.5: తంతి ఉష్ణోగ్రత ప్రభావం

ఎదుర్కొనడం వలన ఇది సంభవిస్తుంది, విభిన్న వాహకాలు ప్రవాహం వైపు విభిన్న స్థాయిలో ప్రతి రోధకాన్ని ఇస్తాయి, ఉదాహరణకి. నిక్రోమ్ తంతిని అంతే పరిమాణంలో మరియు పొడవైన రాగి తంతితో పోలిస్తే అధిక ప్రతిరోధాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. ఈ ప్రతిరోధం స్వల్ప ప్రమాణంలో విద్యుచ్ఛక్తిని ఉష్ణశక్తిగా పరివర్తనం చేస్తుంది. విద్యుత్ ప్రవాహం వాహకం ద్వారా ప్రసారంచెందుటప్పడు అది వేడి అవుతుంది. ఈ ఉష్ణోగ్రతను ''విద్యుత్ ప్రవాహ ఉష్ణోత్పాదన పరిణామం'' అని అంటారు.

మొదట సురక్షితం : ఏవైనా గాయాలను తప్పించడానికి దీర్ఘ కాలంవరకు తంతిని ముట్టరాదు.

శాస్త్రవేత్తలా ఆలోచించు

ఈ కార్యచరణాన్ని ఖచ్చితంగా ఉపాధ్యాయుల సమక్షంలోనే చెయాలి 2 విద్యుత్ ఘటాకాలు బ్యాటరీతో కార్యాచరణం 4.5 ను పునరావృత్తం చేయండి. మీరు ఏమి గమనించారు.

అంతే అవధిలో తంతి ఒక విద్యుత్ ఘటం నుంచి లేదా రెండు విద్యుత్ ఘటకాల నుంచి అధిక వేడిగా వుండును?



2 విద్యుత్ ఘటకాల ప్రయోగంలో ఉత్పత్తి అయ్యే ఉష్ణప్రమాణం అధికంగా వుంటుంది. ఉత్పత్తి అయ్యే ఉష్ణం విద్యుత్ ప్రవాహం ప్రమాణాన్ని అవలంభిస్తుందనీ అంశ దినికి కారణం. తంతిలో ఉత్పత్తి అయ్యే ఉష్ణం తంతివస్తువు మందం మరియు పొడవు విద్యుత్ ప్రవాహం ప్రసరించే కాలాన్ని అవలంబిస్తుంది.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

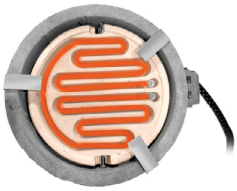
విద్యుత్ ప్రవాహం నుంచి ఉష్ణదీప్తి దీపంలో తంతి వేడి అవడం వలన ఆదీపం ప్రకాశవంతంగా వెలుగు తుంది అని మనం 7వ తరగతిలో నేర్చుకొన్నాం. అనేక గృహ ఉపకరణాలు. ఉదాహరణకి విద్యుత్ గది హీటర్‌లు, స్టౌవ్‌లు, ఇస్త్రీపెట్టెలు, ఎమరాసన్ కడ్డీలు, నీటి ఉపకరాణాలు, కెటిల్‌లు మరియు వెంట్రుకలను అరబెట్టి పరికరాలు, (చిత్రం 4.6) విద్యుత్ ప్రవాహ ఉష్ణోత్పాదనా పరిణామంను కల్గివుంటాయి, దినిని ఉష్ణ అంశం అని పిలుస్తారు. ఈ అంశం గోచరించే కొన్ని ఉపకరణాలలో ఇది వేడి అయి ఏర్రగా మారేదానిని చూడవచ్చు.



అద్భుతం! టార్చ్ లైట్‌ను వెలిగించడానికి విద్యుత్ ఘటాన్ని ఉపయోగించి చేసిన కార్యచరణంలో ఆ లైట్ కోన్ని సార్లు వేడి అవుతుంది ఎందుకు అని మనకి ఇప్పుడు అర్థం అయినది.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

చిత్రం 4.6: సాదారణ గృహాలలో ఉపయోగించే విద్యుత్ పరికరాలు (a) గదిహీటర్ (b) విద్యుత్‌స్టౌవ్ (c) విద్యుత్ కెటల్ (d) ఐరన్ బాక్స్ (e) నీటిని వేడిచేసే విద్యుత్ కాయిల్(f) హెయిర్ డ్రయర్

© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ఒక అడుగు ముందుకు



మన స్విచ్ బోర్డ్‌లలో అనవసర ఉష్ణాన్ని తగ్గించడానికి. సంపర్కాలు నిర్దిష్ట విద్యుత్ ప్రవాహానికి అనుగుణంగా నిర్దిష్టంచేసి సరియైన తంతిని ప్లగ్‌లను, మరియు సాకెట్‌లను ఉపయోగించడం ముఖ్యం.

విద్యుత్ ప్రవాహం ఉష్ణోత్పాదనా పరిమాణమం అనేక దిననిత్య పరికరాలలో ఉపయోగంగా వున్నది. అయితే కొన్నిసార్లు ఇది ప్రసారణ సమయంలో తంతులలో శక్తి నష్టంకావాడం సమస్యలు ఏర్పడవచ్చును. పరికరాలలొ ఎక్కువ వేడి అవడంవలన ప్లగ్‌లు మరియు సాకెట్‌లుకు హని కలుగవచ్చును. ఇంటి సర్క్యూట్‌లలో ఇలాంటి ఘటనలను తగ్గించడానికి సర్క్యూట్‌లు సురక్షిత సాదనాలను పెట్టడం జరిగింది.

ఎప్పుడైనా విన్నారా!



గృహ ఉపయోగానికి మినహ ఇస్తే, విద్యుత్ ప్రవాహం ఉష్ణోత్పాదనా పరిణామం కోన్ని పారిశ్రామిక ఉపయోగాలను కల్గివుంది, ఒక ఉదాహరణ అనగా ఉక్కు ఉత్పత్తిలో పరిశ్రమలు, అక్కడ విశేషంగా ప్రదర్శించే అధిక ఉష్ణోగ్రత కోలిమి (ఉష్ణాన్ని ఉత్పత్తి చెయడానికి నిర్మించిన చూట్టుగల ప్రదేశం) ఉష్ణాన్ని ఉత్పత్తి చేయడానికి విద్యుత్ ప్రవాహన్ని ఉపయోగిస్తారు. దినిని స్క్రాప్ ఇనుమును కరిగించడానికి మరియు పునర్ ఉపయోగానికి ఉపయోగిస్తారు. దినిని ఉపయోగించడాని వీలైన ఇనుముగా మార్చుచేస్తారు.



విద్యుత్ ఘటకాలు మరియు బ్యాటరీలు లాంటి వాటిలో విద్యుత్ ఉత్పాదనకు ఏమివుంది అని మీరు ఎపుడైనా అశ్చర్యానికిలోను ఆయ్యారా?

విద్యుత్ ఘటం లోపల ఏమి ఉన్నాయో అశ్చర్యం భ్యాటరీలు విద్యుచ్ఛక్తిని ఏ విధంగా ఉత్పత్తి చేస్తాయి.



© @KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

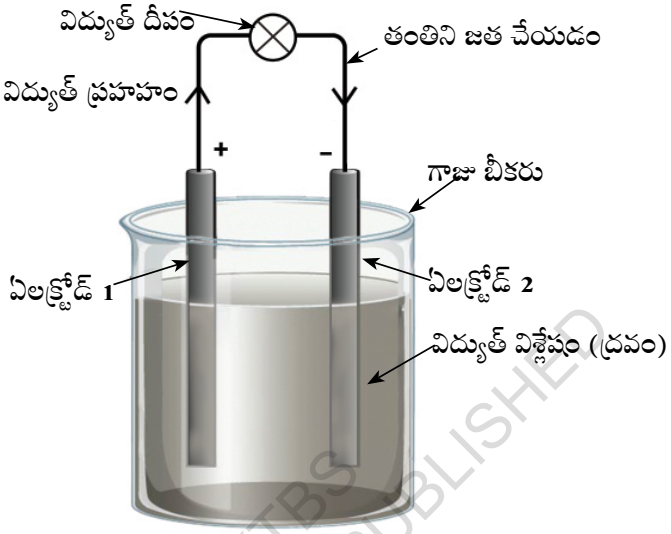
4.3. బ్యాటరీ విద్యుత్‌ను ఏ విధంగా ఉత్పత్తి చేస్తుంది?

ఇప్పటి వరకు విద్యుత్ ఘటాలలో ప్రారంభంలో తయారు చేస్తున్న ఒక విద్యుత్ ఘటం నుంచి ప్రారంభంచేద్దాం.

4.3.1 : వోల్టాయిక్ ఘటం:

గాల్వనిక్ ఘటం అని పిలవడబడే వోల్టాయిక్ ఘటంను చిత్రం 4.7 లో చూపించడం జరిగింది. ఇది గాజు లేదా ప్లాస్టిక్ దారంలో వుంచిన విభిన్న వస్తువులతో తయారు చేసిన లోహపు పలకలను మరియు విద్యుత్ విశ్లేషణ అనే ద్రవాన్ని కల్గివుంది. విద్యుత్ గ్రాహకాలు అని పిలవబడే పలకలను అర్ధబాగంగా విద్యుత్ విశ్లేషంలో ముణిగేటట్లు వుంచాలి. ఇది సామాన్యంగా బలహీనమైన అమ్లం లేదా లవణ ద్రావనం అయివుంటుంది. లోహపు

పలకలు మరియు విద్యుత్ విశ్లేషం మధ్య రసాయనిక చర్య జరిగి విద్యుత్ ప్రవాహం ధనగ్రం నుంచి ఋణగ్రం వైపు ప్రవహిస్తుంది. కాలక్రమేణా రసాయనాలు సంపూర్ణంగా ఉపయోగించిన అనంతరం విద్యుత్‌ఘటం పని చేయడాన్ని నిలిపివేస్తుంది. అనంతరం దినిని నిష్క్రియమైనది అని పిలుస్తారు మరియు ఇక ముందు ఇది విద్యుత్ ఉత్పత్తికి సాధ్య పడదు.



చిత్రం 4.7: సాధారణ వోల్టాయిక్ ఘటం

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

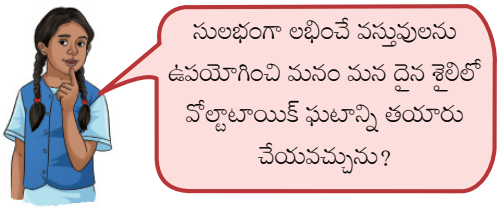
ఎపుడైనా విన్నారా:

వోల్టాయిక్ లేదా గాల్వనిక్ ఘటకాలు మరియు తమ పేర్లను ఇద్దరు ఇటాలియన్ శాస్త్రవేత్తలైన అలెస్యాండ్రావోల్టా మరియు లూయిగి గాల్వని వారినుంచి వచ్చింది. 1700వ శతాబ్దంలో ఉత్తరార్ధంలో గాల్వని రెండు విభిన్న లోహ లైన రాగి మరియు ఇనుమును ముట్టితే కప్పకాలు వాపురావడం గమనించారు. విద్యుత్ కండరాల చలనాన్ని ఉత్తేజిస్తుంది అని అపుడే తెలిసింది మరియు గాల్వనీ విద్యుత్ కప్పనుంచి వస్తుందని భావించెను. అయితే వోల్ట్‌కి మరొక ఉహ ఉన్నది. విద్యుచ్ఛక్తి లోహలనుంచి వస్తుంది కప్పలనుంచి కాదు అని నమ్మెను, దినిని పరిక్షించడానికి వారు కప్పకాలుకి బదులుగా ఉప్పనీరులో నానబెట్టిన కాగితాన్ని ఉపయోగించెను. దానికి విద్యుచ్ఛక్తి ప్రసరణం నానబెట్టిన కాగితాన్ని ఉపయోగించెను. దానికి విద్యుచ్ఛక్తి ప్రసరణం చెందెను, ఇది లోహలు మరియు ద్రవాల సమ్మేళనాల వలన విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ఉత్పత్తిచేస్తుందని చూపించెను. ఇది మెట్టమెదటి బ్యాటరీ అవిష్కారానికి కారణమయినది.



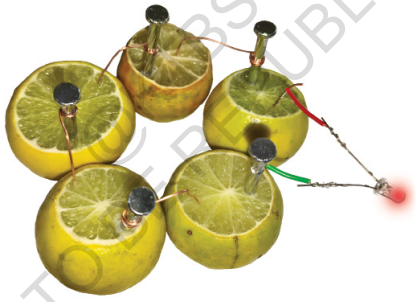
4.6 మనం ఇపుడు నిర్మిద్దాం

- ఐదు లేదు ఆరు రసం కల్గిన నియ్మకాయలు, రాగి తంతులు/ప్లేట్‌లు (102 మీ.మీ. మందం) మరియు ఇనుపమేకులును తీసుకోని. ఒక LED బల్బ్ మరియు కొన్ని జతచేసే తంతులను కూడా తీసుకోవాలి.
- రాగి తంతి మరియు ఇనుప మేకును నిమ్మకాయలో చేర్చి చిత్రం 4.8a లో చూపిన విధంగా వాటిని కోంచెం దూరంలొవుంచండి.
- మిగిలిన ఆన్ని నిమ్మకాయలపై పై విధంగా చేయండి.
- చిత్రం 4.8b లో చూపిన విధంగా రాగి తంతులు మరియు మేకులును జత చేయండి.

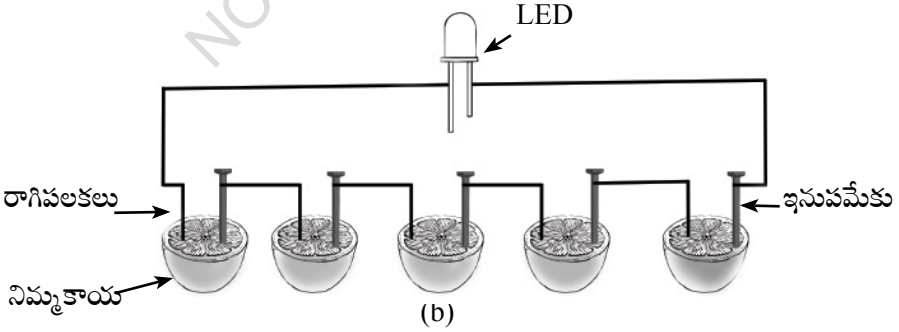


- జతచేయవలసిన తంతులను ఉపయోగించుకోని మెదటి నిమ్మకాయ రాగి తంతి మరియు చివరి నిమ్మకాయ ఇనుప మేకు మధ్య LED బల్బ్‌ను జతచేయండి. మీరు ఎమి గమనించారు? LED వెలుగు చున్నదా?

NOT TO BE REPUBLISHED



(a)



(b)

చిత్రం 4.8 a) నిమ్మకాయను ఉపయోగించి విద్యుత్ ఘటాన్ని తయారు చేయడం
b) నిమ్మకాయతో ఘటాన్ని జతచేయడం

LED వెలుగకపోతే, దాని సంపర్కాలను వెనుకకు తీయండి. ఇపుడు LED వెలుగుతుందా?

LED ధనావేశాన్ని (పొడవు తంతి) విద్యుత్ ఘటం ధనావేశానికి మరియు LED ఋణావేశాన్ని (చిన్నతంతి) విద్యుత్ఘటం ఋణావేశానికి సంపర్కం చెందిస్తే మాత్రం విద్యుత్ ప్రవాహం LED ద్వారా ప్రసారం చెందును. అని మనం మొదట నేర్చుకోన్నాం అని గుర్తించుకొండి)

వెలిగే LED మీ విద్యుత్ ఘటం పనిచేస్తున్నది అని సూచించును ఈ ఘటకంలో లోహాల విద్యుత్ ఆవేశాలు రాగి తంతి మరియు ఇనుప మేకులూ అయినాయి. నిమ్మరసం విద్యుత్ విశ్లేషం అయినది. ఇది విద్యుచ్ఛక్తిని తయారు చేయడానికి సహాయపడును. మీరు నిమ్మరసం బదులుగా ఉప్పు ద్రావణాన్ని కూడా ఉపయోగించవచ్చు.

ఒక అడుగు ముందుకు

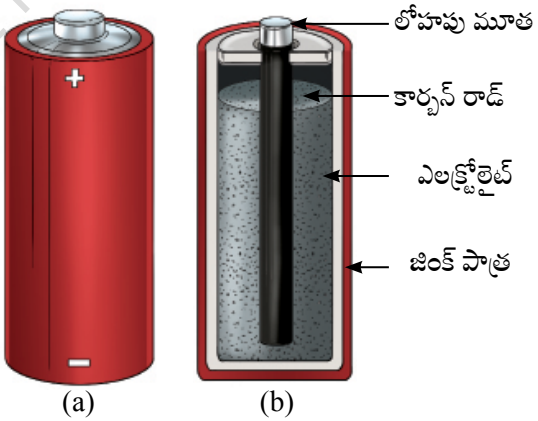


వోల్టాయిక్ ఘటాల సామాన్యమైన కొన్ని లోహాలు మిశ్రమాలు రాగి/రాగి/జింక్/ వెండి. అల్యూమినియం / రాగి, ఇనుము / రాగి, మెగ్నిషియం / రాగి మరియు లెడ్ / రాగి. కొన్ని లోహాలు – రాగివంటివి – ధనావేశంగా పనిచేస్తాయి, అయితే కొన్ని ఇతరలోహాలు – జింక్ వంటిని – ఋణావేశంగా పనిచేస్తాయి. ఇది వీటి రసాయనిక లక్షణాలు అయినాయి వీటి గురించి మనం పై తరగతులలో నేర్చుకొందాం?.

© @KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

4.3.2. పొడిఘటం (Dry cells).

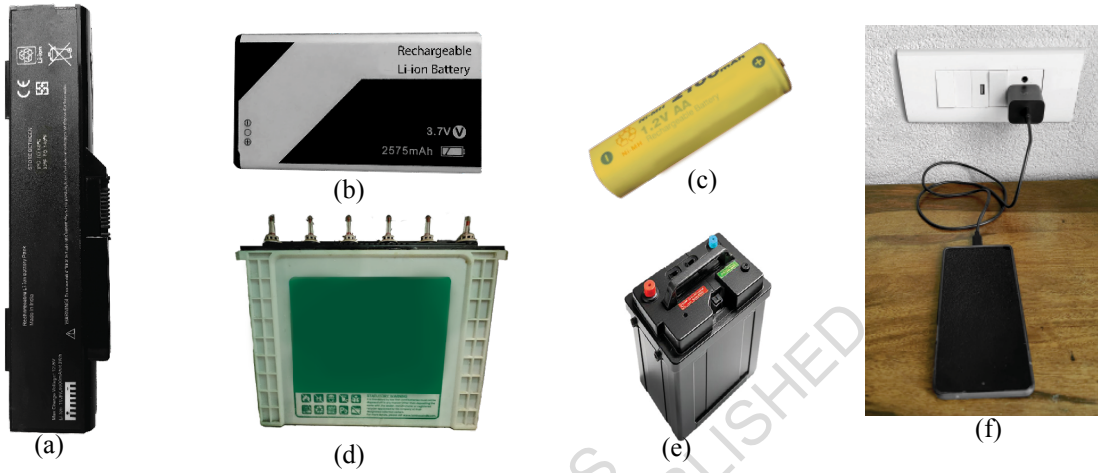
వోల్టాయిక్ ఘటాలు ఒక ప్రముఖ అవిష్కార మైనది. అయితే అవి దైనందిన జీవనానికి అనుకూలం కాలేదు. బదులుగా పొడిఘటాలు ప్రస్తుతం అధికంగా ఉపయోగిస్తున్న విద్యుత్ ఘటాలలో ఒకటి గావున్నది. ఇందులో ఉపయోగించే విద్యుత్ విశ్లేషణ ద్రవం లేనందువలన మందమైన తేమాంశం పేస్ట్ అయినందువలన వాటిని ''పొడి'' అని పిలుస్తారు, పొడిఘటం రచనను చిత్రం 4.9 లో చూపడం జరిగింది. ఇది ఋణా వేశంగా పని చేసే రాగి ధారాన్ని మరియు మధ్యలో ధనా వేశంగా కార్యం నిర్వహిస్తున్న లోహటోపిని కల్గిన కార్బన్ కడ్డీని పొందివుంది. కార్బన్ కడ్డీ పేస్ట్ లాంటి విద్యుత్ విశ్లేషం ద్వారా చూట్టుకొన్నది.



చిత్రం 4.9 (a) పొడిఘటం
(b) దాని అంతర భాగం

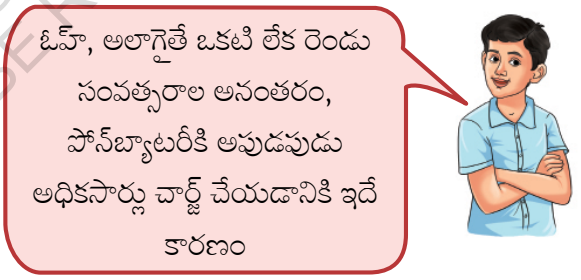
పోడి ఘటం ఏక-ఉపయోగ ఘటం అయినది. అనగా ఒకసారి ఉపయోగించిన తరువాత దానిని పడవేయాలి. అనేక అన్వయాలకి. పునర్ భర్తీ చేసుకోగలిగిన విద్యుత్ ఘటాలను ప్రస్తుతం అధికంగా ఉపయోగిస్తారు.

4.3.3. పునర్ భర్తీ చేయగల విద్యుత్ఘటాలు (Rechargeable batteries)



చిత్రం 4.10. a) ల్యాప్‌టాప్‌లలో ఉపయోగించే ప్రత్యేక పునర్ భర్తీ చేసుకోగల విద్యుత్ ఘటాలు b) మొబైల్ ఫోన్‌లు c) క్యామెరా d) ఇన్‌వర్టర్ e) వాహనాలు f) మోబైల్ ఫోన్ చార్జు చేయడం

©KTPS NOT TO BE REPUBLISHED



గడియారాలు మరియు ఫోన్‌లలో ఉపయోగించే చిన్న విద్యుత్ ఘటాల నుంచి మొదలుకోని ల్యాప్‌టాప్‌లు మరియు టాబ్లెట్లలో ఉపయోగించే విద్యుత్ ఘటాలు మరియు ఇన్‌వర్టర్‌లను నడిపించే లేదా విద్యుత్ వాహనాలను నడిపించే పెద్ద విద్యుత్ ఘటాలలోనూ (చిత్రం 4.10)తో కూడిన అనేక అన్వయాలకి పునర్ భర్తీ ఘటకాలను ఉపయోగిస్తున్న పునర్ భర్తీ చేయగల బ్యాటరీలు కలవు.

పునర్ భర్తీ చేసిన విద్యుత్ ఘటాలు శాశ్వతంగా వుండవు. కొన్ని సార్లు చార్జు చేసి ఉపయోగించిన అనంతరం అవి నిధానంగా అరిగిపోతాయి.

ఒక అడుగు ముందుకు

ప్రస్తుతం, లిథియం – అయాన్ (Li-ion) బ్యాటరీ పునర్ భర్తీ (Recharge) చేయగల బ్యాటరీ అత్యంత సామాన్య రకం అయినది. ఇది విద్యుత్ ఘటకాలను లిథియం మరియు కోబాల్ట్ వంటి ప్రత్యేక లోహాలను కల్గినాయి అందువలన పాత బ్యాటరీలను మళ్ళీ ఉపయోగించవచ్చు మరియు సురక్షితంను పరికించడానికి నూతన తంత్రజ్ఞానాన్ని అభివృద్ధి చేయడానికి దేశాలు పోటీ పడుచున్నాయి. రాబోయే



రోజులలో శాస్త్రవేత్తలు ద్రవరూప బ్యాటరీలను మార్పు చేసి ఘణ-స్థితి బ్యాటరీల పై ప్రయోగాలు చేస్తున్నారు లేదా లెడ్‌వంటి విద్యుత్ వస్తువుల విశ్లేషణ వస్తువులు ఘటన వస్తువులనుంచి మార్పు చెందిస్తున్నారు. భవిష్యత్‌లో ఈ బ్యాటరీలు సురక్షితంగా వుంటాయి. వేగంగా చార్జ్ అవుతాయి మరియు దీర్ఘ కాలం ఉపయోగానికి వస్తాయి. ప్రపంచం పరిసర స్నేహి విద్యుత్ మూలాలను అభివృద్ధి వైపు సాగుచుండగా పునర్ భర్తీ చేసే విద్యుత్ ఘటాలు చాలా ముఖ్యం.

క్లుప్తంగా వీక్షించడం:



- విద్యుత్ ప్రవాహం వాహకం ద్వారా (తంతిరితి) ప్రసరింప జేస్తే అది దాని చూట్టూ ఒక అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. ఈ ప్రమాణాన్ని విద్యుత్ ప్రవాహ అయస్కాంత పరిణామం అని అంటారు.
- అయస్కాంతం పనిచేసే విద్యుత్ వాహకం చుట్టలను విద్యుత్ అయస్కాంతం అంటారు. ప్రయోగాత్మక అన్వయాల కోసం. అధిక విద్యుత్ అయస్కాంతాలు వాటిని బలవంతంగా చేయడానికి ఇనుప కడ్డీని కల్గివుంటాయి.
- విద్యుత్ ప్రవాహం వలన వాహకాలలో ఉష్ణం ఉత్పాదనను విద్యుత్ ప్రవాహ ఉష్ణోత్పాదనా పరిణామం అని అంటారు.
- విద్యుత్ ఘటం లేదా బ్యాటరీ దానిలోపల జరిగే రసాయనిక చర్యలు కారణంచేత విద్యుత్‌చ్ఛక్తిని ఉత్పత్తి చేసే సాధనం
- పునర్‌భర్తీ చేసే విద్యుత్ ఘటకాలను అనేక సార్లు రీచార్జ్ చేయవచ్చును మరియు మరలా ఉపయోగించవచ్చును.

© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

మీ ఉత్సాహాన్ని సజీవంగా ఉంచుకోండి

1. కింది ఖాళీలను పూర్తి చేయండి.

i) వోల్టాయిక్ ఘటకంలో ఉపయోగించే ద్రావణాన్ని ఈ విధంగా పిలుస్తారు _____

ii) విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని అధికం చేసే చుట్టలు _____ గా పనిచేస్తాయి.

2. సరియైన వాటిని ఎన్నుకోండి.

i) వోల్టాయిక్ ఘటలతో పోలిస్తే పొడి ఘటాలను రవాణా చేయడం తక్కువ సాధ్యతకలదు (సరి/తప్పు)

ii) చుట్టల ద్వారా విద్యుత్ ప్రవాహం వున్నపుడు మాత్రమే అది విద్యుత్ అయస్కాంతం అవుతుంది (సరి / తప్పు)

iii) ఒకే విద్యుత్ ఘటాన్ని ఉపయోగించే విద్యుత్ అయస్కాంతం (2) విద్యుత్ ఘటం భ్యాటరీని పోందిన అదే విద్యుత్ అయస్కాంతం కంటే అధిక ఇనుము కాగితం ముక్కలను ఆకర్షిస్తుంది (సరి/తప్పు)

3. నిక్రోమ్ తంతి ద్వారా విద్యుత్ ప్రవాహం స్వల్ప సమయం వరకు ప్రసారిస్తుంది.

i) తంతి వెచ్చగా వుంటుంది.

ii) తంతి కింద పెట్టిన అయస్కాంత దిక్సూచి విక్షేపణ చెందును సరియైన దానిని ఎన్నుకోండి.

సరియైన దానిని ఎన్నుకొండి

a) (i) మాత్రం సరియైనది

b) (ii) మాత్రం సరియైనది

c) (i) మరియు (ii) రెండూ సరియైనవి

d) (i) మరియు (ii) రెండూ సరియైనవి

4. పట్టిక Aలో వుండే వస్తువులను పట్టిక B లో గల అంశాలతో జతచేయండి.

పట్టిక A	పట్టిక B
i) వోల్టాయిక్ ఘటం	a) విద్యుత్ హీటర్‌కి సరియైనది
ii) ఇస్త్రీపెట్టె	b) విద్యుత్ ప్రవాహం అయస్కాంత
iii) నిక్రోమ్ తంతి	c) విద్యుత్ ప్రవాహ ఉష్ణోత్పాదనా పరిణామం పై పని చేస్తుంది.
iv) విద్యుత్ అయస్కాంతం	d) రసాయనిక చర్యలవలన విద్యుచ్ఛక్తిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

5. నిక్రోమ్ తంతిని సామాన్యంగా విద్యుత్ ఉష్ణ సాధనాలలో ఉపయోగిస్తారు! ఎందుకనగా ఇది.

   i) ఉత్తమ విద్యుత్ వాహకం

   ii) నిర్దిష్ట విద్యుత్ ప్రవాహానికి అధిక ఉష్ణాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

   iii) రాగి కంటే ఉత్తమమైనది

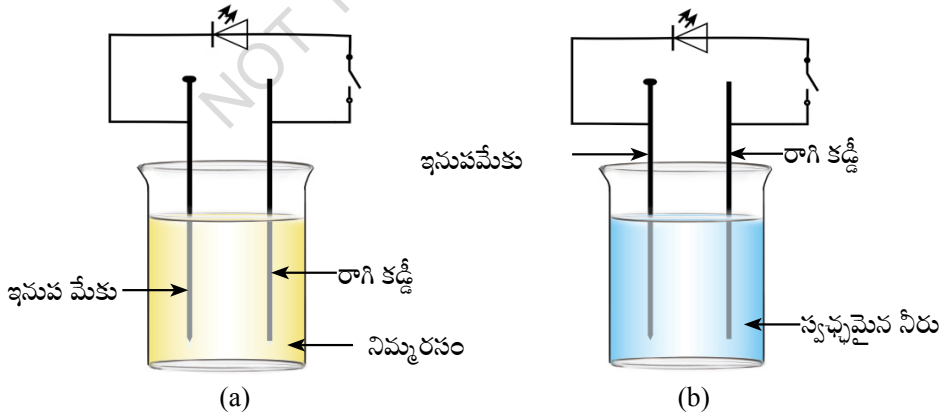
   iv) విద్యుత్ నిరోధకం అయినది.

6. సాంప్రదాయక ఉష్ణ విధానాల కంటే (బోగ్గులు వంటివి) విద్యుత్ ఉష్ణ సాధనాలను (విద్యుత్ హీటర్ లేదా స్టౌవ్ వంటివి) అధికంగా అనూకూలం అని పరిగణిస్తారు, సామాజిక పరిణామాన్ని పరిగణించి ఈ వాక్యాన్ని సమర్థించడానికి కారణాలను ఇవ్వండి.

7. చిత్రం 4.4a చూసి చుట్టలు సమీపంలో వుంచిన దిక్సూచి వికర్షిస్తే : i) విద్యుత్ ప్రవాహ మార్గాన్ని చూపించడానికి రేఖా చిత్రం పై బాణం గుర్తుని గీయండి. ii) విద్యుత్ ప్రవాహ సమయంలో దిక్సూచి నీడిల్ చలించడానికి కారణాన్ని వివరించండి? iii) మీరు బ్యాటరీ టర్మినల్‌లను వెనుకకి జతచేస్తే వికర్షణ ఏమి అవుతుంది అని ఉహించండి.

8. సుమనా తయారుచేసిన ఎత్తె విద్యుదయస్కాంతం మాదిరి స్విచ్‌ని ఆప్ చేయడం మరి చిపోయారు అని బావిద్దాం (పరిచయం కథలో) స్వల్ప సమయం అనంతరం. ఇనపుమేకు చూట్టు చుట్టిన తంతి ఇంకా వేడిగావుంటుంది. ఎత్తె విద్యుత్ అయస్కాంత క్లిప్‌లను ఎత్తడాన్ని ఎందుకు నిలిపివేసింది? సరియైన కారణాలను ఇవ్వండి.

9. చిత్రం 4.11 లో స్విచ్ ఆప్ చేస్తే ఏ సందర్భంలో (LED) వెలుగుతుంది?

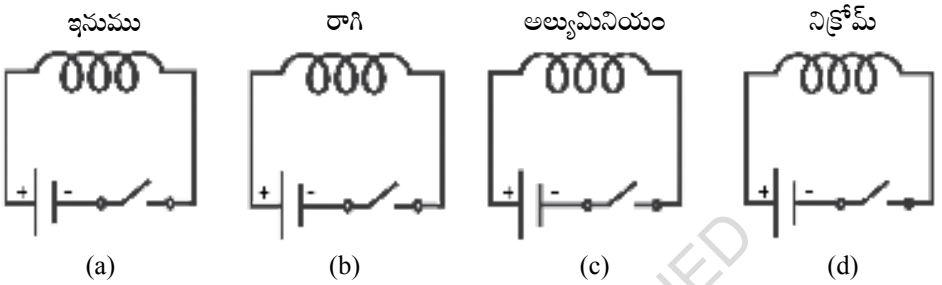


చిత్రం 4.11

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

10. నేహా చుట్టను కార్యచరణం 4.4 మాదిరే ఆమరుస్తారు, అయితే ఇనుప మేకును బయటికి జారవేసి, చుట్ట ఆకారం గల తంతిని మాత్రం వుంచుతాడు. చుట్ట మరోక దిక్సూచిని వికర్షణ చెందిస్తుందా? అవును అయితే వికర్షణ మెదటి కంటే అధిక లేదా తక్కువగా వుంటుందా?

11. చిత్రం 4.12 లో చూపిన విధంగా ఇనుము, రాగి, అల్యూమినియం మరియు నిక్రోమ్‌తో తయారు చేసిన ఒకేరీతి ఆకారం మరియు పరిమాణం నాలుగు చుట్టలను మనం కల్గినాము. చుట్టలు ద్వారా విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ప్రవహింపజేస్తే చుట్టలు సమీపంలో వుంచిన దిక్సూచి నీడిల్‌లు వికర్షణను చూపిస్తుంది.



చిత్రం 4.12

i) విద్యుత్ మండలం (a) లో మాత్రమే

ii) విద్యుత్ మండలం (a) మరియు (b) లో మాత్రమే

iii) విద్యుత్ మండలం (a), (b) మరియు (c) లలో మాత్రమే

iv) అన్ని నాలుగు విద్యుత్ మండలాలలో

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

అన్వేషించండి, ప్రదర్శించండి మరియు చర్చించండి



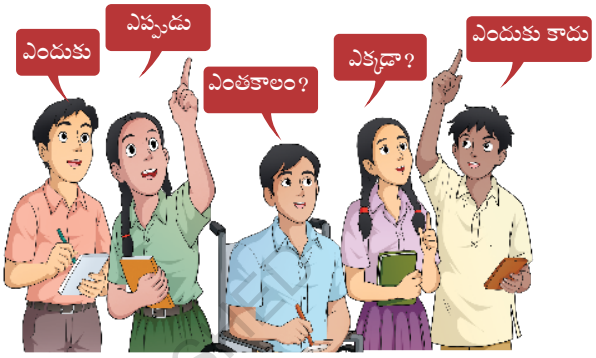
- 25, 50, 75 మరియు 100 రౌండ్లుగల చుట్టలను చేసి వాటిని ఒక్కొక్కటి ఒకే విద్యుత్ ఘటకానికి సంపర్కం చేసి అన్ని సంధర్భాలలో ఒకే స్థానంలో వుంచే అయస్కాంత దిక్సూచిలో వికర్షణను గమనించండి. మీ అవగాహనలను వ్రాసి, విద్యుత్ అయస్కాంత బలంపై చుట్టల వంపుల సంఖ్య పరిణామ తీర్మానాన్ని రాయండి.
- సమానమైన పోడవు మరియు విభిన్న లావుగల రెండు పలుచటి నిక్రోమ్ తంతిలను తీసుకోని (సుమారుగా ఈ తంతి మందం మరోక దానికంటే రెండు రెట్లుం 0.3 మి.మి. మరియు 0.6 మి.మి. గా) స్విచ్ మరియు విద్యుత్ ఘటాన్ని కల్గిన విద్యుత్ మండలంలో వాటిని ఒక్కొకటిగా జతచేసి మరియు ప్రతి సందర్భంలో 30 సెకెండ్ల కాలం పాటు విద్యుత్‌ను ప్రవహింప జేస్తే. క్షణకాలం ఈ తంతిని స్పర్శించి చూడు,

ఏ తంతి అధిక వేడిని కల్గివుంది? ఇపుడు ఒకే పొడవు గల విభిన్న పొడవుగల నిక్రోమ్ తంతులతో అదే కార్యచరణాన్ని పునారావృత్తం చేయండి. మీ కార్యచరణం సంక్షిప్త సమాచారాన్ని తయారు చేయండి.

- వివిద పండ్లు మరియు కూరగాయాలను ఉపయోగించి విద్యుత్ ఘటాన్ని తయారు చేయడానికి ప్రయత్నించండి. విభిన్న లోహల విద్యుత్ ఆవేశాలతో సహప్రయత్నించి, సంక్షిప్త సమాచారాన్ని తయారు చేయండి.

మీ స్నేహితులు తయారు చేసిన ప్రశ్నలకి జవాబులు రాయండి

.....
.....
.....
.....

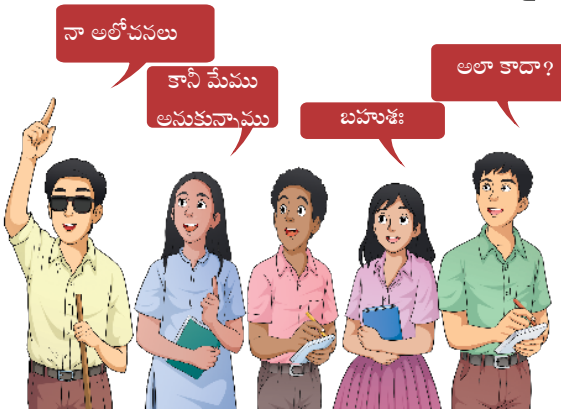


ఒక అడుగు ముందుకు

విద్యుత్ ఘటం పని చేయడాన్ని నిలిపినా సరే. అది సంపూర్ణంగా నిష్క్రియం అయివుండదు. ఇది ఇంకా అమ్లాలు, లెడ్ క్యాడ్మియం, నికెల్ లేదా లిథియం వంటి లోహాలను కల్గి వుండవచ్చును. ఇది మంటలకు కారణం కావచ్చును, లేదా విద్యుత్ ఘటాన్ని సామాన్య చెత్తలోకి విసిరితే పరిసరాలకి హానికరం కాగలదు. ఇది కాక ఈ బ్యాటరీలలో ఉపయోగించే అనేక వస్తువులు మరలా పునర్ ఉపయోగించవచ్చును. ప్రస్తుత రోజులలో ప్రత్యేక 'ఇ-వ్యర్థాలు' పునర్ ఉపయోగం సౌకర్యాలను కల్గినది. అనేక స్థలాలు కలవు, అక్కడ ఉపయోగించిన విద్యుత్ ఘటాలను పడవేయవచ్చును. మీకు ఖచ్చితత్వం లేకుండా మీ ఉపాధ్యాయున్ని అడగండి, విద్యుత్ ఘటకాలను పునర్ ఉపయోగం చేయడం గ్రహలు మరియు ప్రజలకి మంచిది.



©IITBS NOT TO BE REPUBLISHED



మీ స్నేహితులు రచించిన ప్రశ్నలను గమనించి వాటికి జవాబులు రాయడానికి ప్రయత్నించండి.

.....

.....

.....

.....

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED



5 బలాల అన్వేషణ

Exploring Forces

5

J1C6T1

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

పరిశోదించండి మరియు సమీక్షించండి

- సైకిల్ తొక్కడం చదునుగా ఉన్న నేలపై కంటే ఎత్తుకు వెళ్లేటప్పుడు కష్టం అనిపిస్తుంది. ఎందుకు ?
- తడిగా ఉన్నా ఉపరితలపై జారడం సులభం ఎందుకు ?
- మనం ఊయాలలో అతి ఎత్తైన స్థానానికి చేరుకొని, కిందికి రావడం ప్రారంభించింది. వెంటనే మనకు తేలిగ్గా లేదా తేలుతున్నట్లు అనిపిస్తుంది. ఎందుకు ?
- మీ ప్రశ్నలను పంచుకోండి.

_____

_____ ?



ఆరోజు గాలి చాలా వేగంగా వీస్తుంది. సోనాలి మరియు రాగిణి సైక్లింగ్ చేయడానికి ఉత్సాహంగా ఉన్నారు. వారి వేసవి సెలవులు ఇప్పుడే ప్రారంభమయ్యాయి మరియు వారు తమ గ్రామం చుట్టూ ఉన్న అందమైన ప్రకతి దృశ్యాలను, అన్వేషించాలనుకున్నారు. వారి సైకిల్ టైర్లలో గాలిని పంపు చేసిన తర్వాత వారు బయలుదేరారు. గ్రామం గుండా వెళుతుండగా, గాలి వారిని దాటి దూసుకుపోతుంది, అని రాగిణి చెప్పింది. నవ్వుతూ సోనాలి మనం గాలికి వ్యతిరేకంగా సైకిల్ తొక్కుతున్నాం. వేగంగా కదలాలంటే మనం పెడలను బలంగా నెట్టాలి అని,బదులిచ్చింది.

వారిద్దరూ కొండపైకి చాలా దూరం ప్రయాణం చేశారు. రోడ్లపై కొన్ని ప్రాంతాల్లో కఠినంగా ఉన్నాయి. అక్కడ వారు తొక్కడం కష్టంగా అనిపించింది. మరికొన్ని ప్రాంతాలు సున్నితంగా ఉన్నాయి. వారు పైకి చేరుకొని దశ్యాన్ని ఆస్వాదిస్తున్నప్పుడు ఉరుములు మరియు దూరంలో మెరుపులు కనిపిస్తున్నాయి. అది అందంగా కనిపించినప్పటికీ, వారు వెంటనే వెనక్కి వెళ్లాలని నిర్ణయించుకున్నారు. తిరిగి వెళ్ళేటప్పుడు గొర్రెల మందని దాటుకుంటూ వారి తమ సైకిల్ బెల్‌ను కొడుతూ దిశను మార్చడానికి హేండిల్ ను తిప్పారు.

వాళ్లు కొండ దిగుతుండగా, తమ సైకిల్ తొక్కడం తేలిగ్గా అనిపించింది. చాలా వేగంగా కిందికి కదులుతున్నాయని గ్రహించారు. సోనాలి ఇది చాలా థ్రిల్లింగ్ గా ఉంది. ఏదో మనల్ని కిందికి లాగుతున్నట్లు అనిపిస్తోంది. అది ఏమై ఉంటుంది అని అరిచింది.

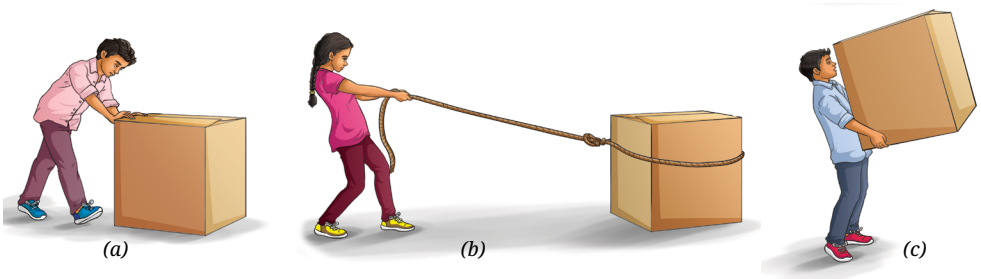
5.1 శక్తి అంటే ఏమిటి?

తోయడం లేదా లాగడాన్ని ప్రయత్నిద్దాం.

కార్యాచరణం 5.1 : మనం ఇపుడు అన్వేషిద్దాం

- పెద్ద కార్డ్ బోర్డ్ పెట్టలను తీసుకోండి.
- మీరు ఊహించినన్ని రకాల పెట్టెలను పేర్చడానికి ప్రయత్నించండి.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



చిత్రం 5.1 ఒక పెట్టెను వివిధ మార్గాలలో కదిలించాలి. a) నెట్టడం b) లాగడం c) ఎత్తడం (పైకిలాగడం) మరియు మోసుకెళ్ళడం.

మీరు పెట్టెను చిత్రం 5.1 లో చూపిన విధంగా కాకుండా మరేదైనా విధంగా తరలించగలరా? పెట్టను తరలించడానికి మీరు ఉపయోగించిన అన్ని మార్గాలలో మీరు పెట్టెను తోయడం లేదా లాగడం ఉపయోగించాల్సి వచ్చింది. సాధారణంగా ఒక వస్తువుపై ప్రయోగించే లాగడం లేదా తోయడాన్ని విజ్ఞానంలో **'బలం'** అని అంటారు.

5.2 ఒక బలం ఆది ప్రయోగించబడిన వస్తువులపై ఏమి చేయగలదు?

మన దైనందిన జీవితంలో మనం ఎప్పుడూ తరచుగా మనకు తెలియకుండానే తోయడం లేదా లాగడం అనుభవిస్తాము. ఈ అనుభవాలలో కొన్నింటిని గుర్తు చేసుకొని వాటిని విశ్లేషిద్దాం.

కార్యాచరణం 5.2 : మనం ఇపుడు అన్వేషిద్దాం

- బలాన్ని (తోయడం లేదా లాగడం) ప్రయోగించే పరిస్థితులను ఆలోచించండి. వాటిని పట్టిక 5.1లో పట్టీ చేయండి.
- ప్రతి పరిస్థితిని విశ్లేషించి ఆ బలం ప్రభావాన్ని పట్టిక 5.1 లో రాయండి. కొన్ని పరిస్థితులు మరియు వాటి ప్రభావాలు ఇక్కడ పట్టీ చేయబడ్డాయి.

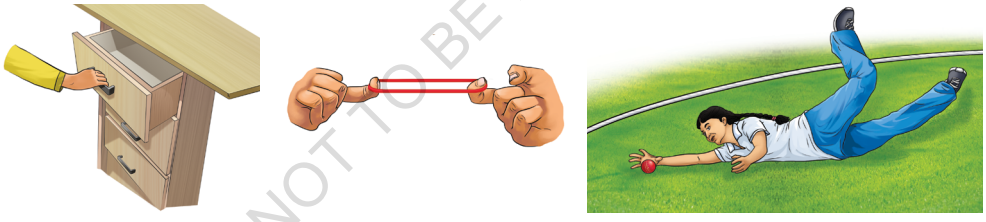
© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 5.1 వివిధ చర్యలు మరియు వాటి పరిమాణాలు

క్ర. సం.	చర్య	లాగడం / తోయడం	పరిమాణాలు
1.	మీస్నేహితుడు పట్టుకొని కదులు తున్న సైకిల్‌ను వెనుక నుండి లాగడం / ఆపడం		సైకిల్ వేగాన్ని ఆపండి లేదా తగ్గించండి.
2.	కదిలే బంతిని బ్యాట్‌తో కొట్టడం		కదిలే బంతి దిశను మార్చడం
3.	గాలితో నింపిన బలూన్‌ను నొక్కడం		బెలూన్ ఆకృతిలో మార్పు
	.....	.....	.....

ఈ ఉదాహరణల నుండి మీరు ఏ నిర్ధారణకు వచ్చారు? ఒక బలం కదిలే వస్తువులను ఆపగలదా ?అది వేగాన్ని లేదా కదలిక దిశను మార్చగలదా? లేదా వస్తువు ఆకారాన్ని మార్చగలదా?

© KRTBS NOT TO BE REPUBLISHED



చిత్రం 5.2: వస్తువు పైన బలాన్ని ప్రయోగించడం.

నిత్యజీవితంలో, మనం అనేక సందర్భాలలో బలాన్ని ప్రయోగిస్తాము. ఉదాహరణకు డ్రాయర్ తెరవడం, రబ్బర్ బ్యాండ్ సాగదీయడం, ఫీల్డర్ బంతిని ఆపడం, ఫుట్బాల్ ను తన్నడం, కదులుతున్న సైకిల్ కు బ్రేకులు వేయడం, చపాతీని తిప్పడం లేదా ఆటో రిక్షా స్టీరింగ్ హ్యాండిల్ ని తిప్పడం. బలాన్ని ప్రయోగించడం వల్ల వస్తువులపై ఎలాంటి ప్రభావం ఉంటుంది?

ఒక వస్తువు పై ప్రయోగించే బలం ఇలా ఉండవచ్చు

- ఒక వస్తువును నిశ్చల స్థితి నుండి కదిలేలా చేయడం.

- ఒక వస్తువు కదులుతున్న వేగాన్ని మార్చడం.
- ఒక వస్తువు యొక్క కదలిక దిశను మార్చడం
- ఒక వస్తువు ఆకారంలో మార్పు తీసుకురావడం.
- ఈ ప్రభావాలలో కొన్ని లేదా అన్నింటిని కలిగించడం.



దీని అర్థం వేగం లేదా దిశలో మార్పు లేదా ఆకారంలో మార్పు వచ్చినప్పుడల్లా వస్తువుపై ఒక శక్తి పని చేస్తుందా?

అవును, వీటలో ఏదీ శక్తి, చర్య లేకుండా జరుగదు



ఒక అడుగు ముందుకు వేద్దాం

ఒక వస్తువు నిశ్చల స్థితిలో ఉందని అనుకుందాం. అంటే ఆ వస్తువుపై ఏ శక్తి పనిచేయడం లేదా? అంటే ఆ వస్తువు పై పని చేసే శక్తులు ఒకదానికొకటి సమతుల్యం చేస్తున్నాయని అర్థం. మీరు ఉన్నత తరగతులలో సమతుల్య శక్తులు గురించి నేర్చుకుంటారు.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

5.3 బలాలు రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ వస్తువుల మధ్య పరస్పర చర్య జరుగుతుందా?

మీరు ఒక టేబుల్ నెట్టినప్పుడు, మీ చేయి ఒక వస్తువు, మరొక వస్తువు టేబుల్ పై బలాన్ని ప్రయోగిస్తుంది. ఇక్కడ మీ చేయి మరియు టేబుల్ ఒకదానితో ఒకటి సంఘర్షణ చెందుతున్న రెండు వస్తువులు అని అంటాం.

పట్టిక 5.1 లో పట్టీ చేయబడిన అన్ని చర్యలను ఆలోచించండి ప్రతి చర్యలో ఎన్ని వస్తువులు పాల్గొంటాయి.రెండు వస్తువులు ఏదో ఒక విధంగా సంఘర్షణ చెందుతున్నప్పుడు మాత్రమే శక్తులు ఏర్పడతాయని మీరు గమనించారా? ఈ ఉదాహరణల నుండి ఒక శక్తి అమలులోకి రావాలంటే కనీసం రెండు వస్తువులు సంఘర్షణ చెందాలని మనం ఊహించవచ్చు.

బలం అనేది ఒక వస్తువు నెట్టడం లేదా లాగడం ఫలితంగా, ఒక వస్తువు మరొక వస్తువుతో సంఘర్షణ చెందుతుంది. బలానికి అంతర్జాతీయ ప్రమాణం SI యూనిట్ న్యూటన్ (N అని రాయబడింది) మరియు దాని చిహ్నం **N.**

ఒక అడుగు ముందుకు



మీరు మీ చేతితో టేబుల్ను నెట్టినప్పుడు, మీ చేతిపై కూడా ఒక శక్తి ఉన్నట్లు మీకు అనిపించిందా? మీరు నెట్టడం ఆపివేసిన క్షణం నుండి, మీ చేతిపై ఉన్న శక్తి అదృశ్యమైంది. రెండు వస్తువులు సంఘర్షణకు చెందినప్పుడల్లా, ప్రతి వస్తువు మరొకదాని నుండి శక్తిని అనుభవిస్తుంది. పరస్పర చర్య ఆగిపోయిన వెంటనే, రెండు వస్తువులు ఇకపై ఆ శక్తిని అనుభవించవు.

5.4 వివిధ రకాల శక్తులు ఏవి?

5.4.1 సంపర్క శక్తి

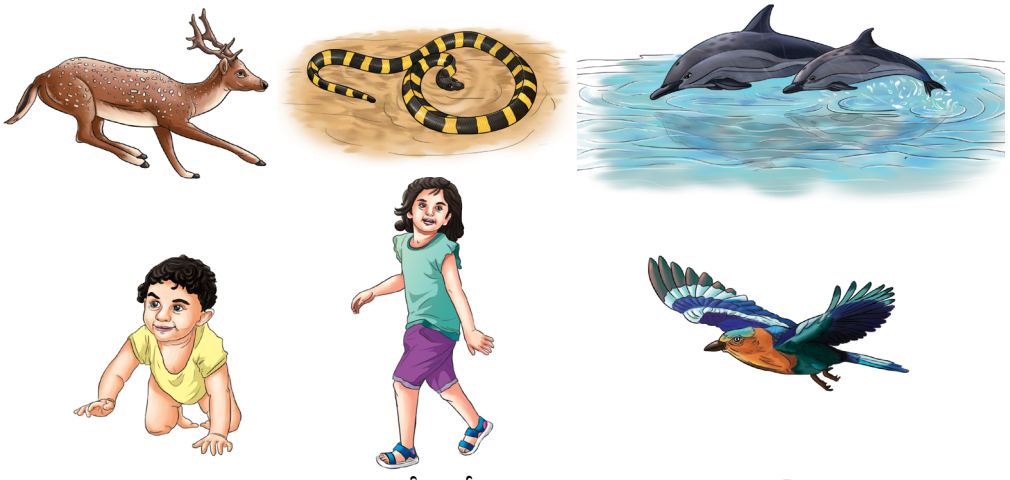
చాలా సందర్భాలలో ఒక వస్తువుపై బలాన్ని ప్రయోగించడానికి, మన శరీరం మరియు వస్తువు మధ్య భౌతిక సంబంధం అవసరమని, మనం కనుగొన్నాము. ఈ సంబంధం మన చేతులు లేదా ఇతర శరీర భాగాలను ఉపయోగించడం, వంటి ప్రత్యక్ష సంబంధం కర్ర లేదా తాడును ఉపయోగించడం, వంటి పరోక్ష సంబంధంగా ఉండవచ్చు. వస్తువుల మధ్య భౌతిక సంబంధము ఉన్నప్పుడు మాత్రమే పనిచేసే ఈ రకమైన శక్తులను సంపర్క శక్తులు లేదా స్పర్శ శక్తి అంటారు.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కండరాల శక్తి

స్పర్శ శక్తికి ఒక ఉదాహరణ కండరాల శక్తి. మనం నడవడం, పరిగెత్తడం, ఎత్తడం, నెట్టడం దూకడం లేదా సాగదీయడం వంటి ఏదైనా శారీరక శ్రమ చేసినప్పుడు ఆ శక్తి మన శరీరంలోని కండరాల మధ్య చర్య వల్ల కలుగుతుంది. కండరాల చర్య వల్ల కలిగే శక్తిని కండర శక్తి అంటారు.ఏదైనా పని చేసినప్పుడు కండరాలు సంకోచించడం లేదా వ్యాకోచించడం వల్ల కండర శక్తి ఏర్పడుతుంది.

జంతువులు పక్షులు, చేపలు మరియు కీటకాలు కదలడానికి మరియు మనుగడ కోసం కండరాల శక్తులను ఉపయోగిస్తాయి.



చిత్రం 5.3: జీవులచే కండరబలాన్ని ఉపయోగించడం

మానవులు కొన్ని జంతువుల, కండర శక్తిని ఉపయోగించి, చాలా కాలం పాటు అనేక పనులు చేసేవారు.



చిత్రం 5.4 మానవ పనులకు సహాయం చేయడానికి జంతువుల కండర బలాన్ని ఉపయోగించడం.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

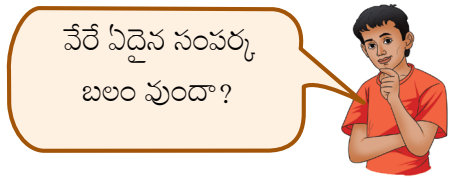
ఎప్పుడైనా విన్నారా.....

మన శరీరంలోని అనేక విధాలలో కండరాల శక్తి కూడా ప్రముఖమైన పాత్ర పోషిస్తుంది. ఈ శక్తి మనం ఆహారాన్ని నమలడానికి మరియు జీర్ణ క్రియ ప్రక్రియలో, జీర్ణ వ్యవస్థ నాళం లోకి నెట్టడానికి సహాయపడుతుంది. మన గుండె కండరాల వ్యాకోచం మరియు సంకోచం, మన శరీరంలో రక్తప్రసరణకు వీలు కల్పిస్తుంది. ఇది మనుగడకు అవసరమైన ప్రక్రియ.



ఘర్షణ

చదునుగా ఉన్న నేలపై దొర్లుతున్న బంతి కొంత సమయం తర్వాత దానంతట అదే ఆగిపోతుంది. మనం చదునైన రోడ్డుపై సైకిల్ తొక్కడం ఆపిస్తే అది నెమ్మదిగా వేగం తగ్గి మరియు ఆగిపోతుంది. రోడ్డు గట్టిగా ఉంటే అది మృదువైన రోడ్డుపై కంటే త్వరగా ఆగిపోతుంది. మీరు ఇలాంటి అనుభవాలను చాలా చూసి ఉంటారు.



అటువంటి పరిస్థితుల్లో వస్తువుల వేగం లో మార్పుకు కారణం ఏమిటి? ఒక వస్తువు వేగాన్ని మార్చడానికి ఒక శక్తి అవసరమని మనం ఇంతకుముందే తెలుసుకున్నాం. అయితే ఈ పరిస్థితులన్నింటిలోనూ వస్తువులపై ఎటువంటి శక్తి పనిచేయడం లేదు, అయినప్పటికీ వాటి వేగం క్రమంగా తగ్గుతుంది మరియు కొంత సమయం తర్వాత అవి ఆగిపోతాయి. వాటిపై నిజంగా ఏదో ఒక శక్తి పని చేసే అవకాశం ఉందా? అది ఏది ?

కార్యాచరణం 5.3 మనం ఇప్పుడు పరిశీలిద్దాం

సమతల మైన అడుగు ఉన్న ఒక వస్తువును (ఖాళీ లంచ్ బాక్స్ / జామితీయ పెట్టి / నోటు పుస్తకం వంటివి) తీసుకొని టేబుల్ మీద ఉంచండి.

దానిని సున్నితంగా తోసి గమనించండి, కొంత దూరం ప్రయాణించిన తర్వాత అది ఆగిపోతుందా? దానిపై పని చేసే ఏదైనా శక్తి దాన్ని నిశ్చల స్థితికి తీసుకు వస్తుందా ?



చిత్రం 5.5: ఘర్షణ రెండు ఉపరితలాల మధ్య పని చేస్తుంది మరియు వస్తువు యొక్క కదలికను వ్యతిరేకిస్తుంది

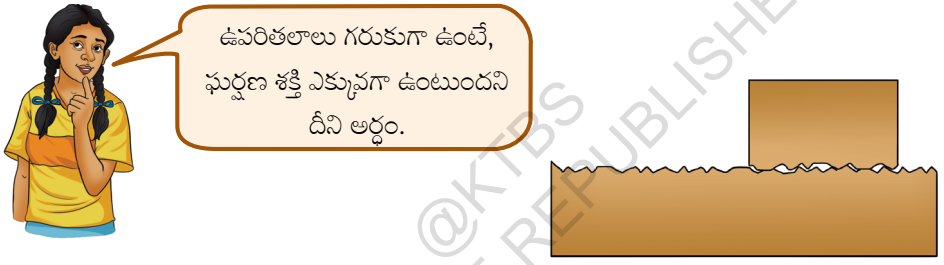
ఇప్పుడు వస్తువును వ్యతిరేక దిశలో నెట్టడం ద్వారా పునరావృతం చేయండి. కొంత దూరం ప్రయాణించిన తర్వాత అది మళ్లీ ఆగిపోతుందా?

వస్తువు తీసేటప్పుడు కొంత దూరం జరిగిన తర్వాత ఆగిపోతుంది జారే వస్తువు యొక్క ఉపరితలాలు మరియు స్పర్శలో ఉన్న టేబుల్ లేదా నేల మధ్య పని చేసే శక్తి, దీనికి కారణం అయి ఉండాలి. ఈ శక్తి వస్తువు పై దాని కదలిక దిశకు వ్యతిరేక దిశలో పనిచేస్తూ ఉండాలి. ఈ శక్తి వస్తువును ఆపుతుంది.

@KVBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఒక వస్తువు మరొక ఉపరితలంపై కదులుతున్నప్పుడు లేదా కదలడానికి ప్రయత్నించినప్పుడు, అమలులోకి వచ్చే బలాన్ని ఘర్షణ శక్తి లేదా సరళ ఘర్షణ అని అంటారు. ఘర్షణ ఎల్లప్పుడూ వస్తువు కదులుతున్న లేదా కదలడానికి ప్రయత్నిస్తున్న దిశకు వ్యతిరేక దిశలో పనిచేస్తుంది. ఘర్షణ శక్తి అనేది సంపర్క శక్తి, ఎందుకంటే ఇవి రెండు ఉపరితలాల సంపర్కంలో ఉండటం వల్ల ఏర్పడుతుంది.

రెండు ఉపరితలాల మధ్య ఉన్న అసమానతల కారణంగా ఘర్షణ ఏర్పడుతుంది. నునుపుగా కనిపించే ఉపరితలాలు కూడా పెద్ద సంఖ్యలో స్వల్ప అసమానతలను కలిగి ఉంటాయి. (చిత్రం 5.6) సంపర్కంలో ఉంచినప్పుడు, రెండు ఉపరితలాల అసమానతలను ఒకదానికొకటి బిగించి ఉంటాయి. మరియు ఒక ఉపరితలాన్ని మరొక దానిపై కదిలించే, ఏ ప్రత్యామ్నాయం నికైనా ఆటంకం కలిగిస్తాయి.



చిత్రం 5.6: ఘర్షణ రెండు ఉపరితలాల మధ్య అసమానతల కారణంగా

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణం 5.4 మనం అన్వేషిద్దాం

- కార్యాచరణం 5.3ను మరల ప్రయత్నించండి. కానీ ఈసారి ఒకే వస్తువును, గాజు, గుడ్డ, కర్ర, సెరామిక్ టెల్స్ మరియు ఇసుక వంటి వివిధ ఉపరితలాలపై ఉంచండి.
- కార్యాచరణం 5.3లో ఉన్నంత దూరం ప్రయాణించిన తర్వాత వస్తువు ఆగుతుందా?
- వస్తువు అన్ని ఉపరితలాల పై ఒకే దూరంలో ఆగుతుందా?

వేరువేరు ఉపరితలాల కోసం వేర్వేరు దూరాలను కలిగిన తర్వాత ఆగిపోతుంది. కాబట్టి ఘర్షణ శక్తి స్పర్శలో ఉన్న ఉపరితలాల స్వభావం పై ఆధారపడి ఉంటుందని, మనం చెప్పవచ్చు. కఠినమైన ఉపరితలాలపై ఘర్షణ ఎక్కువ ఉంటుంది.

ఒక అడుగు ముందుకు



వస్తువులు ఘన ఉపరితలాలపై కదులుతున్నప్పుడు మాత్రమే, బలం లేదా ఘర్షణ పనిచేస్తుందా? ద్రవాలు మరియు వాయువులు ద్వారా కదిలే వస్తువుల సంగతి ఏమిటి? గాలి, నీరు మరియు ఇతర ద్రవాల్లో వాటి ద్వారా కదిలే వస్తువులపై కూడా ఘర్షణ శక్తిని కలిగిస్తాయి. అందువల్ల విమానాలు, ఓడలు, పడవలు లేదా హై స్పీడ్ రెలు వంటి వస్తువులు వాటి చుట్టూ ఉన్న గాలి లేదా నీటి కారణంగా ఘర్షణ శక్తిని తగ్గించడానికి నిర్దిష్ట ఆకారాలతో రూపొందించబడ్డాయి.



ఒక వస్తువు మరొక వస్తువుపై బలాన్ని ప్రయోగించేటప్పుడు దానితో ఎల్లప్పుడూ సంపర్కంలో ఉండటం అవసరమా?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

5.4.2 సంపర్కంలో లేని బలాలు

వస్తువులు స్పర్శలో లేకపోయినా కూడా వాటి ప్రభావాన్ని అనుభవించగల శక్తులు ఉన్నాయి. ఈ శక్తులను స్పర్శరహిత శక్తులు అంటారు. వీటి గురించి మరికొంత తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నం చేద్దాం.

అయస్కాంత శక్తి

6వ తరగతిలోని కుతూహలంలో, అయస్కాంతాలను అన్వేషించడం అనే అధ్యాయంలో. అయస్కాంతాల గురించి నేర్చుకున్నట్లు మీకు గుర్తుందా? అయస్కాంత పదార్థాలతో తయారు చేయబడిన వస్తువులను అయస్కాంతం ఆకర్షిస్తుందని మనం నేర్చుకున్నాం. రెండు అయస్కాంతాలను ఒకదానికొకటి దగ్గరగా తీసుకు వచ్చినప్పుడు ధ్రువాలు(ఉత్తర – ఉత్తర, దక్షిణం – దక్షిణం) ఒకదానికొకటి తిప్పి కొట్టినట్లుగా ధ్రువాల మాదిరిగా కాకుండా, ఉత్తర దక్షిణం ఒకదానికొకటి ఆకర్షిస్తాయి. ఈ పుస్తకంలో మునుపటి అధ్యాయంలో అయస్కాంతాల వలె ప్రవర్తించే విద్యుత్

అయస్కాంతాల గురించి కూడా మనం నేర్చుకున్నాము. వస్తువుల మధ్య ఆకర్షణ మరియు వికర్షణ కూడా ఒక రకమైన నెట్టడం లేదా లాగడం. అంటే ఒక శక్తి, ఒక అయస్కాంతం దానితో శక్తిని ప్రయోగించబడగలదని స్పర్శ లేకుండా మరొక అయస్కాంతం లేదా అయస్కాంత పదార్థం ఉందని గుర్తుంచుకున్నారా.

కార్యాచరణం 5.5 మనం పరీక్షించుకుందాం

- రెండు రింగ్ అస్కాంతాలు మరియు ఒక చెక్క తీసుకోండి.
- చెక్క బల్ల మీద కర్రను నిలువుగా పట్టుకొని, ఒక రింగ్ అస్కాంతాన్ని కర్రకు దూర్చండి, చిత్రం 5.7
- ఇప్పుడు రెండవ వలయం అయస్కాంతాన్ని దానిపై చిత్రంలో చూపిన విధంగా రెండు అయస్కాంతాల సారూప్య ధ్రువాలు ఒకదానికొకటి ఎదురుగా ఉంటాయి. రెండవ అయస్కాంతం మొదటి అయస్కాంతం పైన తేలుతూనే ఉంటుందా?
- రెండవ అయస్కాంతాన్ని సున్నితంగా కిందికి నెట్టడానికి ప్రయత్నించండి. దానిపై మీకు బలం అనిపిస్తుందా?
- ఇప్పుడు రెండు అయస్కాంతాల ధ్రువాలను తిప్పి కొట్టండి, రెండవ అయస్కాంతం ఇంకా తేలుతూనే ఉందా?



చిత్రం 5.7 రెండు రింగు. అయస్కాంతాల మధ్య బలాలు

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

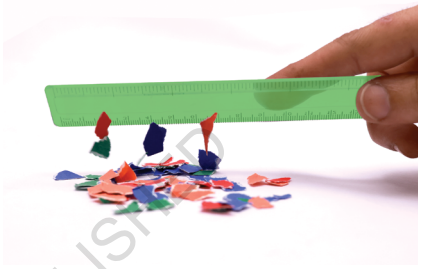
ఒక అయస్కాంతం దానితో సంబంధం లేకుండానే మరొక అయస్కాంతం పై బలాన్ని ప్రయోగించగలదని మనం కనుగొన్నాము.

ఒక అయస్కాంతం, మరొక అయస్కాంతం లేదా అయస్కాంత పదార్థాలపై ప్రయోగించే బలాన్ని అయస్కాంత బలం అంటారు. ఒక అయస్కాంత, అయస్కాంతం స్పర్శలో లేకుండా దూరం నుండి బలాన్ని ప్రయోగించగలదు. కాబట్టి దానిని స్పర్శరహిత బలం అంటారు. దూరం నుండి పనిచేసే ఇలాంటి శక్తులు ఇంకెన్నో ఉన్నాయా?

విద్యుత్ స్థితిస్థాపక బలాలు

కార్యాచరణం 5.6 ప్రయోగం చేద్దాం

- ఒక ప్లాస్టిక్ స్కేలు లేదా ప్లాస్టిక్ స్ట్రా ఒక పాలిథిన్ ముక్క మరియు ఒక చిన్న కాగితం ముక్కలను తీసుకోండి
- ప్లాస్టిక్ స్కేలు లేదా స్ట్రాను పాలిథిన్ తో బాగా రుద్దండి.
- బాగా రుద్దిన మీ చేతితో లేదా ఏదైనా లోహం వస్తువుతో తాకవద్దు.
- ఇప్పుడు దానిని టేబుల్ మీద ఉంచి, చిన్న కాగితపు ముక్కల దగ్గరకు తీసుకురండి. కాగితపు ముక్కలను తాకకుండా జాగ్రత్త వహించండి. (చిత్రం 5.8) మీరు ఆశ్చర్యకరమైన దాన్ని గమనించారా?



చిత్రం 5.8 చిన్న కాగితపు ముక్కలను ఆకర్షించే చార్జ్ అయిన ప్లాస్టిక్ స్కేలు

కాగితపు ముక్కలు ప్లాస్టిక్ స్కేలు లేదా స్ట్రా వెపుకు లాగబడి కాగితపు ముక్కల దగ్గరకు తీసుకెళ్లినప్పుడు, దానికి అంటుకుంటాయా? ఇలా ఎందుకు జరుగుతుంది.

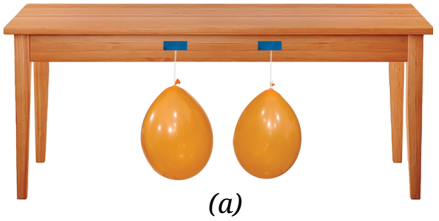
కొన్ని పదార్థాలతో తయారుచేసిన రెండు వస్తువులను రుద్దినప్పుడు వాటి ఉపరితలాలపై విద్యుత్ చార్జ్ పేరుకు పోతాయి. ఈ చార్జీల వాటంత అవే కదలవు. కాబట్టి వాటిని స్థితిస్థాపక చార్జీలు అంటారు. స్థితి స్థాపక చార్జీలను పొందే వస్తువును చార్జి వస్తువు అంటారు. ఛార్జ్ వస్తువు ఆకర్షిస్తుంది, అంటే చిన్న కాగితపు ముక్కలు వంటి కొన్ని పదార్థాలతో తయారు చేయబడిన ఛార్జ్ కాని వస్తువులపై బలాన్ని ప్రయోగిస్తుంది. వస్తువులు సంపర్కంలో లేనప్పుడు కూడా ఈ శక్తి అమలులోకి వస్తుంది. వివిధ పదార్థాలతో తయారుచేసిన వస్తువులతో మరొక కార్యాచరణం చేద్దాం.

కార్యాచరణం 5.7 ప్రయోగం చేద్దాం

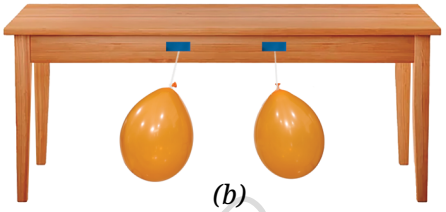
- రెండు బెలూన్లు, ఒక పొడవాటి దారం మరియు ఒక ఉన్ని వస్త్రం తీసుకోండి.
- రెండు బెలూన్లను గాలితో నింపి, వాటిని ఒకదానికొకటి తాకకుండా వేలాడదీయండి. చిత్రం 5.9*(a)* లో చూపిన విధంగా.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- ఉన్ని వస్త్రంతో రెండు బెలూన్లను రుద్ది వదిలేయండి. రుద్దిన బెలూన్లను, మీ పళ్ళతో తాకకుండా జాగ్రత్త వహించండి. మీరు ఏమి గమనించారు? మేము బెలూన్లు ఒకదానికొకటి దూరంగా కదులుతున్నట్లు గమనించాము. (చిత్రం 5.9*(b)*)



(a)

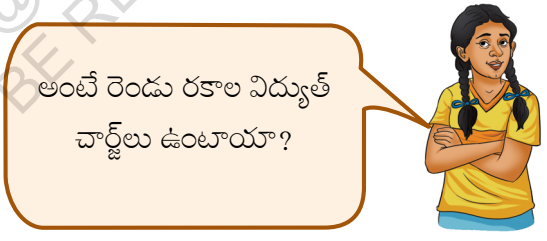


(b)

చిత్రం 5.9: a) రెండు చార్జ్ కాని బలూన్‌లు b) రెండు చార్జ్ అయిన బలూన్‌లు ఒకదానితో ఒకట వికర్షిం చేవి

- ఇప్పుడు బెలూన్లను రుద్దడానికి ఉపయోగించే ఉన్ని వస్త్రాన్ని రుద్దిన బెలూన్లలో ఒకదానికి దగ్గరకు తీసుకురండి. ఏమి జరుగుతుంది? అవి ఒకదానికొకటి ఆకర్షిస్తున్నట్లుగా, ఒక దానికి ఒకటి తాకుతూ కదులుతాయి. ఈ పరిశీలనల నుండి మనం ఏమి ఊహిస్తాం.

ఒకే విధంగా చార్జ్ చేయబడిన రెండు బెలూన్లు ఒకదానికొకటి తిప్పి కొట్టాయని, మేము కనుగొన్నాము. అయితే చార్జి చేయబడిన బెలూన్లు మరియు ఉన్ని వస్త్రం, బెలూన్లను రుద్దినని ఒకదానికొకటి ఆకర్షిస్తాయి. ఇది బెలూన్లలోని చార్జ్ ఉన్న వస్త్రంపై ఉన్న చార్జ్ కంటే భిన్నంగా ఉందని సూచిస్తుందా?



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

బెలూన్లు ఒకే విధంగా చార్జి చేయబడ్డాయి, కాబట్టి అవి ఒకే విధమైన చార్జీలను పొందాయని మనం చెప్పవచ్చు. ఒకే విధంగా చార్జి చేయబడిన బెలూన్లు ఒకదానికొకటి తిప్పి కొట్టాయి. కాబట్టి ఇలాంటి చార్జీలు ఒకదానికొకటి తిప్పి కొట్టడాన్ని మనం ఊహించవచ్చు. రుద్దే వస్తువును మరియు రుద్దిన వస్తువును, రెండు చార్జ్ అవుతాయి. కానీ అవి వ్యతిరేక రకమైన చార్జులను పొందుతాయి. వాటి ఆకర్షణ వ్యతిరేకమైన చార్జులను ఒకదానికొకటి ఆకర్షిస్తుందని చూపిస్తుంది. రెండు రకాల స్థితిస్థాపక చార్జీలను ధనాత్మక మరియు ఋణాత్మక అని అంటారు. ఒక ఛార్జ్ చేయబడిన వస్తువు మరొక చార్జ్ చేయబడిన వస్తువుపై లేదా ఆచార్జ్ వస్తువుపై ప్రయోగించే బలాన్ని ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ఫోర్స్ ఇది నాన్ కాంటాక్ట్ ఫోర్స్.

ఒక అడుగు ముందుకు

చార్జి కదిలినప్పుడు అవి విద్యుత్ వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. దీపాన్ని ప్రకాశింపజేసే లేదా తాపన ప్రభావాన్ని లేదా అయస్కాంత ప్రభావాన్ని ఉత్పత్తి చేసే విద్యుత్తు ఇది.



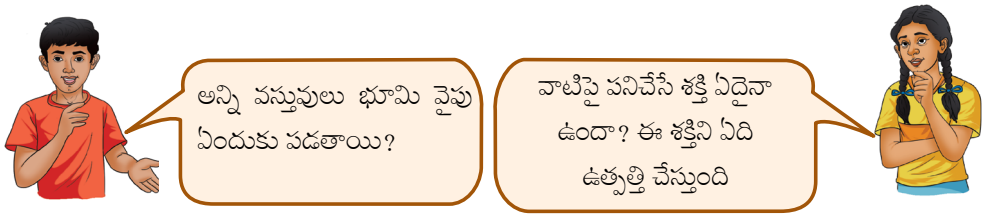
గురుత్వాకర్షణ బలం

కార్యాచరణం 5.8 మనం గమనిద్దాం.

- ఒక బంతిని తీసుకొని నిలువుగా పైకి విసిరేయండి. అది క్రిందకి వస్తుందా?
- ఇప్పుడు మళ్లీ విసిరేయండి. కానీ ఈసారి ఇంకా గట్టిగా అది నేలపై పడుతుందా మీ చుట్టూ ఉన్న వివిధ వస్తువుల గురించి ఆలోచించండి. అక్కడ ఏదైనా వస్తువు. ఏ దిశలోనైనా పైకి విసిరి వేయబడి చివరకు పడిపోతుంది లేదా తిరిగి నేలపైకి వస్తుంది.

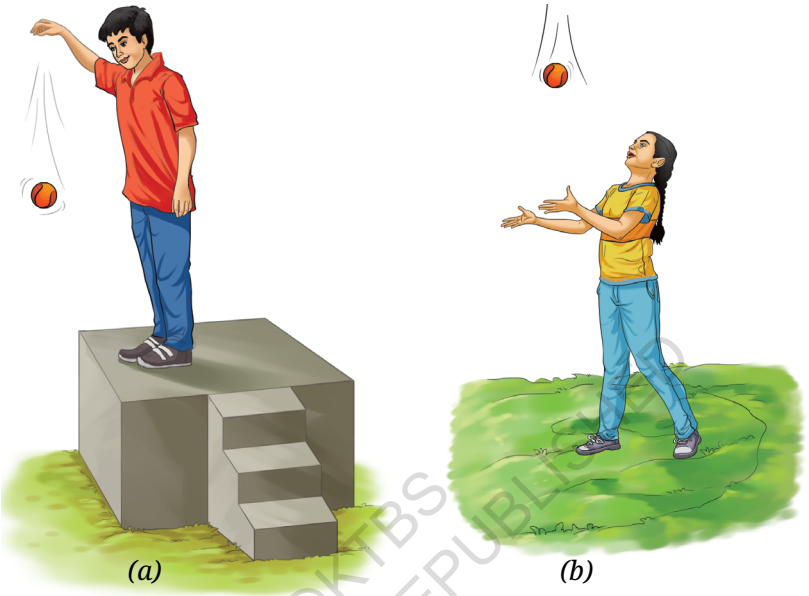


చిత్రం 5:10: భూమి వెపు పడే కొన్ని వస్తువులు

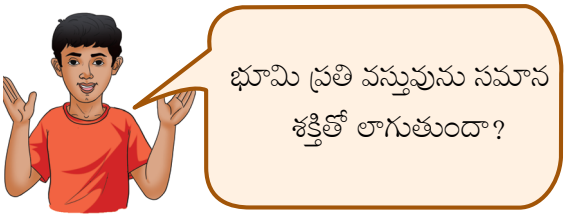


© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

అన్ని వస్తువులు భూమి వెపు పడటం వలన భూమి వాటిని ఆకర్షిస్తుంది. లాగుతుంది. భూమి వస్తువులను తన వెపుకు ఆకర్షించే శక్తిని గురుత్వాకర్షణ శక్తి అంటారు. భూమి ప్రయోగించే, శక్తిని గురుత్వాకర్షణ శక్తి అని కూడా అంటారు.



చిత్రం 5.11 (a) ఎత్తునుండి వస్తువును పడవేయడం
(b) ఒక వస్తువును పైకి విసరడం



గురుత్వాకర్షణ శక్తి అది ఆకర్షించే వస్తువులతో సంబంధం లేకుండా పనిచేస్తుంది. కాబట్టి అది ఒక నాన్ కాంటాక్ట్ ఫోర్స్ గురుత్వాకర్షణ శక్తి ఎల్లప్పుడూ ఆకర్షణీయమెన శక్తి. అయస్కాంత శక్తి లేదా ఎలక్ట్రానిక్ శక్తి వల్లే కాకుండా ఇది ఆకర్షణీయంగా లేదా వికర్షంగా ఉంటుంది. ఒక వస్తువు ఎత్తు నుండి పడవేసినప్పుడు అది నేలను తాకే ముందు నేరుగా నిలువు మార్గాన్ని కిందికి, తీసుకుంటుందని మీరు గమనించి ఉండవచ్చు. (చిత్రం 5.11a) ఒక వస్తువు నిలువుగా పైకి విసిరినప్పుడు ఆ వస్తువు నేరుగా పైకి కదులుతుంది. నెమ్మదిగా నెమ్మదిస్తుంది. పై భాగంలో క్షణికంగా ఆగిపోతుంది. ఆపై నేరుగా నిలువు మార్గాన్ని కిందికి తీసుకుంటుంది. (చిత్రం 5.11b) పైకి వెళ్తున్నప్పుడు వస్తువు ఆగిపోయే వరకు దాని వేగం తగ్గుతూనే ఉంటుంది. దాని కదలిక దిశ మారుతుంది. మరియు

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కిందికి వచ్చేటప్పుడు వేగం పెరుగుతూనే ఉంటుంది. గురుత్వాకర్షణ శక్తి ప్రభావంతో వస్తువు నిలువ దిశలో కదిలినప్పుడు నిలువు కదలికలు, కదలికకు లోనవుతుంది అని మనం అంటాము.

5.5 బరువు మరియు దాని కొలతలు:

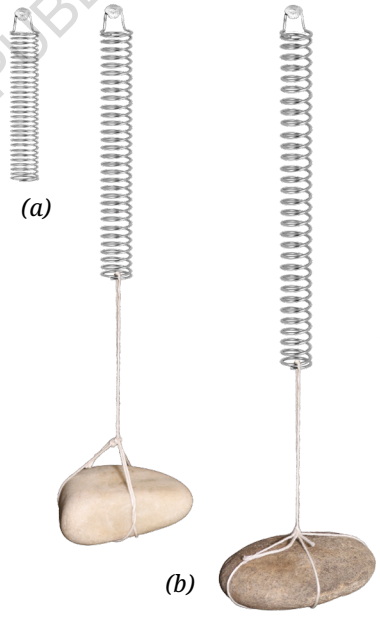
భూమి ఒక వస్తువును తన వెపుకు లాగే శక్తిని, ఆ వస్తువు యొక్క బరువు అంటారు. బరువు భూమి యొక్క వస్తువును ఎంత బలంగా లాగుతుందో కొలుస్తుంది, బరువు ఒక శక్తి కాబట్టి దానిని శక్తి యొక్క యూనిట్ లోనే కొలుస్తారు. బరువు యొక్క SI యూనిట్ కూడా న్యూటన్ (N) అవుతుంది.

ఇప్పుడు భూమి ప్రతి వస్తువు, సమాన శక్తితో లాగుతుందో లేదో తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నిద్దాం.

కార్యాచరణం 5.9: మనం అన్వేషిద్దాం

- ఒక స్ప్రింగ్ మరియు పెన్సిల్ బాక్స్, టిఫిన్ బాక్స్ మరియు ఒక చిన్న రాయి తీసుకొని, వివిధ ద్రవ్యరాశి ఉన్న కొన్ని వస్తువులను తీసుకోండి.
- స్ప్రింగ్ యొక్క ఒక చివరను మేకుకు వేలాడదీయండి. మరొక చివర నుండి ఒక వస్తువును వేలాడదీసి స్ప్రింగ్ ను గమనించండి. స్ప్రింగ్ సాగుతుందా?
- ఇప్పుడు ఇతర వస్తువులను ఒక్కొక్కటిగా వేలాడదీయండి. మరియు ప్రతిసారి స్ప్రింగ్ సాగడాన్ని గమనించండి. ప్రతి వస్తువు వల్ల ఇలాగే అవుతుందా?

ఒక వస్తువును స్ప్రింగ్ నుండి వేలాడదీసినప్పుడు భూమి ఆ వస్తువు పై ప్రయోగించే శక్తి కారణంగా స్ప్రింగ్ సాగుతుంది.



చిత్రం 5.12

a) వేలాడుతును స్ప్రింగ్
b) స్ప్రింగ్‌ను నుండి వేలాగుతున్న రెండు వేర్వేరు వస్తువులు

© KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

స్ప్రింగ్‌లో కలిగే సాగుదల వేరువేరు వస్తువుల పై భిన్నంగా ఉంటుందని మనం కనుగొన్నాము. భూమి వేర్వేరు శక్తులతో వేరు వేరు వస్తువులను లాగుతుందని, ఇది సూచిస్తుందని అంటే వేర్వేరు వస్తువుల బరువు భిన్నంగా ఉంటుంది. ఒక వస్తువు బరువు కొలవడానికి మనం స్ప్రింగ్‌ను ఉపయోగించవచ్చా.

ఒక అడుగు ముందుకు

స్ప్రింగ్ త్రాసు అనేది బరువును కొలవడానికి ఉపయోగించే ఒక సాధారణ పరికరం. ఇది ఒక చివరి స్థిరంగా ఉండే స్ప్రింగ్ ను కలిగి ఉంటుంది. మరొక చివర కొక్కే చేయబడి ఉంటుంది. మనం కొక్కే నుండి ఒక వస్తువును వేలాడదీసినప్పుడు స్ప్రింగ్ సాగుతుంది. మరియు సాగదీయడం మొత్తం వస్తువు యొక్క బరువును ఇస్తుంది. న్యూటన్లలో బరువు శక్తిని చూపించడానికి/గుర్తించడానికి త్రాసు పై ఒక స్కేలు ఉంటుంది. సాధారణంగా గ్రాముల(g) లో ద్రవ్యరాశి విలువలను చూపించడానికి మరొక స్కేలు కూడా ఉంటుంది. ఈ విలువలు భూమిపై స్ప్రింగ్ బాలన్స్ ఉపయోగించబడుతుందని, భూమి యొక్క గురుత్వాకర్షణ శక్తి వస్తువును ఆకర్షించబడుతుందని ఊహిస్తూ గుర్తించబడింది.



©KTES NOT TO BE REPUBLISHED

స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ ను ఉపయోగించి బరువును కొలవడం నేర్చుకుందాం. అయితే ముందుగా ఉష్ణోగ్రతను మనం ఇంతకుముందు థర్మామీటర్ తో కొలవడం చూద్దాం. (కుతూహలం 6 తరగతిలో ఉష్ణోగ్రత మరియు దాని కొలత అనే అధ్యాయంలో చూపిన విధంగా)

కార్యాచరణం 5.10 మీరు గమనించండి

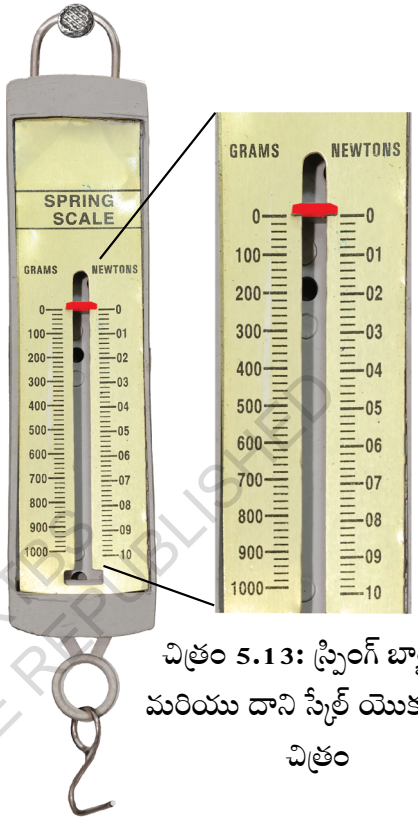
- చిత్రం 5.13 లో చూపిన స్ప్రింగ్ త్రాసును జాగ్రత్తగా చూడండి. అది కొలవగల గరిష్ట బరువు ఎంత? ఇది కొలవగల గరిష్ట బరువు 10N అందువలన ఈ స్కేలు 0 నుండి 10 న్యూటన్ల వరకు ఉంటుంది.

ఇప్పుడు స్ప్రింగ్ త్రాసు ద్వారా కొలవగల అతి చిన్న బరువును కనుగొనడానికి ప్రయత్నిద్దాం.

కార్యాచరణం 5.11: మనం ఇపుడు లెక్కిద్దాం

- చిత్రం 5.13లో చూపిన స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ ను చూసి కింది వాటిని గమనించండి.
- రెండు పెద్ద సూచికల మధ్య బరువు, వ్యత్యాసం ఎంత సూచించబడింది?
- 0 మరియు 01 న్యూటన్ మధ్యగల 01 న్యూటన్ మరియు 02 న్యూటన్ల మధ్య సూచించబడిన బరువు వ్యత్యాసం 1 న్యూటన్.
- ఈ రెండు పెద్ద మార్కుల మధ్య ఎన్ని విభాగాలు, చిన్న మార్కులు ద్వారా చూపబడ్డాయి. ఈ మార్కుల మధ్య ఐదు భాగాలు ఉన్నాయి.
- ఒక చిన్న విభజన ఎంత బరువును సూచిస్తుంది?

  ఒక చిన్న భాగహారం $\frac{1\ N}{5} = 0.2$ N చదవగలం.



చిత్రం 5.13: స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ మరియు దాని స్కేల్ యొక్క దగ్గరి చిత్రం

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఇప్పుడు ఈ పద్ధతిని ఉపయోగించి మీకు ఇచ్చిన స్ప్రింగ్ బ్యాలన్స్ తో కొలవగల అతి చిన్న బరువు విలువను లెక్కించండి. మీ పాఠశాల ప్రయోగశాలలో స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్సు ఉండవచ్చు. వాటి పరిధి మరియు అతి చిన్న భాగహారం విలువ భిన్నంగా ఉండవచ్చు. కాబట్టి మీరు ఉపయోగించబోయే స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ లేదా ఏదైనా ఇతర కరికరాన్ని జాగ్రత్తగా పరిశీలించడం. ఎల్లప్పుడూ అవసరం అని ఇప్పుడు స్ప్రింగ్ త్రాసు ను ఉపయోగించి, బరువుని ఎలా కొలవాలో నేర్చుకుందాం.

కార్యాచరణం 5.12 మనం కొలుద్దాం

- ఒక స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ మరియు కొన్ని వస్తువులను తీసుకోండి. స్ప్రింగ్ బ్యాలన్స్ కొలవగల గరిష్ట బరువు కంటే వస్తువులు బరువెనైవి కాకూడదని గుర్తుంచుకోండి, లేకుంటే అవి దెబ్బతినే అవకాశం ఉంది.
- వస్తువులను కొక్కేకి ఒక్కొక్కటిగా వేలాడదీయండి (చిత్రం 5.14) బరువు కోసంస్కేలు జాగ్రత్తగా చదవండి. మరియు మీ పరిశీలనలను పట్టిక 5.2 లో నమోదు చేయండి.

క్ర.సం	వస్తువు	బరువు (N)
1.	పెన్సిల్ బాక్స్	
2.	పాక్షికంగా నింపిన నీటిబాటిల్	



చిత్రం 5.14: వస్తువును స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్‌కి వ్రేలాడ దీయబడినది.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

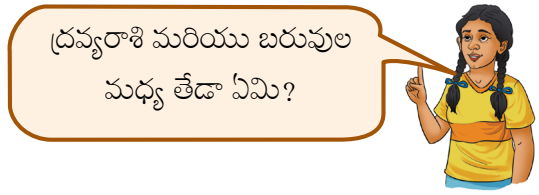
ఒక వస్తువు ద్రవ్యరాశిని కొలవడానికి స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ (చిత్రం. 5,13) లో ఎడమ వెపు చూపిన ద్రవ్యరాశి స్కేలు కోసం మీరు 5.10 నుండి 5.12 వరకు కృత్యాలను పునరావృతం చేయవచ్చు.

ఒక అడుగు ముందుకు

ఒక వస్తువు ద్రవ్యరాశిని పరోక్షంగా దాని బరువును కొలవడం ద్వారా స్ప్రింగ్ బ్యాలన్స్ ఉపయోగించి. లేదా దాని బరువును తెలిసిన ద్రవ్యరాశి ఉన్న వస్తువు బరువుతో భీమ్ బాలన్స్ ఉపయోగించి, పోల్చడం ద్వారా కొలవవచ్చు. ఒక వస్తువు యొక్క బరువు భూమి పై ప్రతి చోటా దాదాపు ఒకే విధంగా ఉంటుంది. కాబట్టి అన్ని ఆచరణాత్మక ప్రయోజనాల కోసం, దాని ద్రవ్యరాశి కనుగొనడానికి ఒక వస్తువును తూకం చేయడం ఆమోదయోగ్యమే.



మనం ఇంతకుముందు నేర్చుకున్నట్లుగా (కుతూహలం 6వ తరగతి లో మన చుట్టూ ఉన్న పదార్థాలు అనే అధ్యాయంలో) ద్రవ్యరాశి అనేది ఒక వస్తువులోని పదార్థం యొక్క పరిమాణం. మరియు దీనిని గ్రాములో లేదా కిలో గ్రాములో కొలుస్తారు. దాని విలువ ప్రతి దేశంలోనూ ఒకే విధంగా ఉంటుంది. మరోవైపు బరువు అనేది భూమి లేదా మరొక గ్రహం, ఒక వస్తువును లాగడానికి ఉపయోగించే గురుత్వాకర్షణ శక్తి. భూమిపై గురుత్వాకర్షణ శక్తి ఒక ప్రదేశం నుండి మరొక ప్రదేశానికి చాలా కొద్దిగా మారవచ్చు మరియు వివిధ గ్రహాలపై చాలా భిన్నంగా ఉండవచ్చు. బరువు మారవచ్చు కానీ ద్రవ్యరాశి మారదు.



ఒక అడుగు ముందుకు

ఒక వస్తువు పై వివిధ గ్రహాల గురుత్వాకర్షణ శక్తి భిన్నంగా ఉంటుంది. అందువల్ల ఒక వస్తువు ద్రవ్యరాశి ఒకే విధంగా ఉన్నప్పటికీ, క్రింది పట్టికలో చూపిన విధంగా దాని బరువు, వేరువేరుగా వుంటుంది.



గ్రహం	భూమి	చంద్రుడు	అంగారదుడు	శుక్రుడు	బృహస్పతి
వస్తువు యొక్క ద్రవ్య రాశి	1 Kg	1 Kg	1 Kg	1 Kg	1Kg
వస్తువు బరువు	10 N	1.6 N	3.8 N	9 N	25.4 N

© KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

ఒక అడుగు ముందుకు

రోజువారి జీవితంలో ముఖ్యంగా మనం సాధారణంగా ఉపయోగించే వస్తువుల విషయంలో భూమి దానిపై ప్రయోగించే శక్తి దాని బరువు కంటే ఒక వస్తువులోని పదార్థం పరిమాణం దాని ద్రవ్యరాశి పైన మనం ఎక్కువ ఆసక్తి చూపుతాము. అయితే ద్రవ్యరాశి యూనిట్లను ఉపయోగిస్తున్నప్పుడు ద్రవ్యరాశి అనే పదానికి బదులుగా బరువు అనే పదాన్ని సాధారణంగా ఉపయోగిస్తారు. ఉదాహరణకు గోధుమ సంచి బరువు 10 కిలోలు అని చెప్తారు కానీ, శాస్త్రీయ ఉపయోగం లో ఇది సరైనది కాదు. మరియు రోజువారి భాష మరింత సాధారణ అయినప్పటికీ సరైన పదాలను వాటి సరైన యూనిట్లతో ఉపయోగించడం ముఖ్యం.



©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

5.6 తేలడం మరియు మునగడం

నీటితో నిండిన బకెట్ నుండి మగ్గును ఉపయోగించి, నీటిని తీస్తున్నప్పుడు మగ్గు నీటిలో ఉన్నప్పుడు తేలికగా అనిపించడం మీరు గమనించారా? దీని అర్థం చేసుకోవడానికి ప్రయత్నిద్దాం



మనం కొన్ని వస్తువులు నీటిపై ఉంచితే, వాటిలో కొన్ని తేలుతాయి, మరికొన్ని కిందికి పడిపోతాయి భూమి యొక్క గురుత్వాకర్షణ. శక్తి అన్ని వస్తువుల పై పనిచేస్తుంది, మరి అన్నివస్తువులు ఏందుకు కిందికి వడవు?

కార్యాచరణం 5.13 మనం పరిశోదిద్దాం.

- ఒక ఖాళీ ప్లాస్టిక్ బాటిల్ (దాని మూత గట్టిగా మూసి ఉంటుంది) మరియు ఒక బకెట్ నిండా నీటిని తీసుకోండి.
- బాటిల్ ను నీటిలోకి తోయండి. (చిత్రం 5.15) మీరు పైకి నెట్టబడుతున్నట్లు భావిస్తున్నారా? బాటిల్ ను వదలండి. అది పైకి ఎగిరిపోతుందా?

మీరు పైకి నెట్టబడినట్లు భావించి ఉంటారు. మరియు సీసా నీటి ఉపరితలంపై తిరిగి బౌన్స్ అవుతుంది. దీని అర్థం మీరు సీసా పైన, పై దిశలో బలాన్ని ప్రయోగిస్తుందని సూచిస్తుంది. వాస్తవానికి అన్ని ద్రవాలు ఒకే విధమైన బలాన్ని ప్రయోగిస్తాయి. ఒక ద్రవం పై దిశలో ఒక వస్తువుపై ప్రయోగించే బలాన్ని అప్ స్ట్రెస్ లేదా తేలి ఆడే శక్తి అంటారు.



చిత్రం 5.15: ప్లాస్టిక్ బాటిల్ నీటిలో తేలడం

వస్తువును ద్రవంలో ఉంచినప్పుడు భూమి వల్ల కలిగే గురుత్వాకర్షణ శక్తి దానిపై కిందికి పని చేస్తుంది, కానీ ద్రవంపై దిశలో దానిపై ఒక తెలియాడే శక్తిని ప్రయోగిస్తుంది.

గురుత్వాకర్షణ శక్తి తెలియాడే శక్తి కంటే ఎక్కువగా ఉంటే వస్తువు మునిగిపోతుంది, కానీ రెండు శక్తులు సమానంగా ఉంటే వస్తువు తేలుతుంది. శక్తిపై ఆధారపడి ఉండే రకాల్లో ఒకటి ద్రవసాంద్రత మీరు ఈ పుస్తకంలో తర్వాతి అధ్యాయంలో సాంద్రత గురించి నేర్చుకుంటారు.

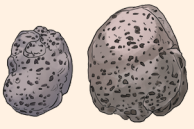
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఒక అడుగు ముందుకు

ఒక వస్తువు పూర్తిగా లేదా పాక్షికంగా ద్రవంలో మునిగిపోయినప్పుడు అది స్థానభ్రంశం చేసే ద్రవ బరువుకు సమానమైన పై శక్తిని అనుభవిస్తుందని ప్రసిద్ధ గ్రీకు శాస్త్రవేత్త ఆర్కిమెడిస్ కనుగొన్నాడు. దీనిని ఆర్కిమెడిస్ సూత్రం అంటారు. ఒక వస్తువు ద్వారా స్థానభ్రంశం చెందిన ద్రవం యొక్క బరువు, వస్తువు యొక్క బరువు కంటే తక్కువగా ఉంటే ఆ వస్తువు ద్రవంలో మునిగిపోతుంది. స్థానభ్రంశం చెందిన ద్రవం యొక్క బరువు వస్తువు యొక్క బరువుకు సమానంగా ఉంటే, ఆ వస్తువు ద్రవంలో తేలుతుంది.



ఎప్పుడైనా విన్నారా.....



నీటిపై తేలగల కొన్ని రాళ్లు ఉన్నాయి. అలాంటి ఒక రాయి ఇది అగ్ని పర్వతంలో విస్ఫోటనాల సమయంలో ఏర్పడుతుంది. చాలా వాయువు మరియు నీటి ఆవిరితో కూడిన లావా తర్వాత చల్లబడినప్పుడు దాని లోపల చిన్న వాయువు బుడగలను బంధిస్తుంది. ఇది నీటి కంటే తక్కువ సాంద్రత కలిగిన గాలి పాకెట్లతో నిండిన తేలికైన రసాయనాలను సృష్టిస్తుంది మరియు దీనిపై తేలుతుంది.





స్నాప్ షాట్స్

- ఒక వస్తువు మరొక వస్తువుతో సంఘర్షణ చెందడం వలన ఏర్పడే బలాన్ని ఆ వస్తువు పై నెట్టడం లేదా లాగడం అంటారు.
- శక్తి యొక్క SI యూనిట్ న్యూటన్ మరియు దాని చిహ్నం N.
- శక్తులు స్పర్శ ఉన్నా లేదా లేకున్నా పనిచేయగలవు
- కండరాల శక్తి మరియు ఘర్షణ శక్తి సంపర్క శక్తులు.
- అయస్కాంత శక్తి గురుత్వాకర్షణ శక్తి మరియు స్థిర విద్యుత్ శక్తి అనేవి సంపర్కరహిత శక్తులు.
- బలం ఒక వస్తువు వేగాన్ని దాని కదలిక దిశను లేదా రెండింటిని మార్చగలదు బలం ఒక వస్తువు ఆకారాన్ని మార్చగలదు.
- ఒక వస్తువు కదిలినప్పుడు లేదా మరొక ఉపరితలంపై కదలడానికి ప్రయత్నించినప్పుడు పనిచేసే బలాన్ని ఘర్షణ శక్తి అంటారు ఇది వస్తువు కదులుతున్న లేదా కదలడానికి ప్రయత్నిస్తున్న దిశకు వ్యతిరేక దిశలో పనిచేస్తుంది.
- ఒక అయస్కాంత మరొక అయస్కాంతం లేదా అయస్కాంత పదార్థం పై ప్రయోగించే బలాన్ని అయస్కాంత శక్తి అంటారు.
- ఒక ఛార్జ్ చేయబడిన వస్తువు మరొక చార్జి చేయబడిన వస్తువు్ పై ప్రయోగించే బలాన్ని ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ శక్తి అంటారు.

© @IBS NOT TO BE REPUBLISHED

- భూమి వస్తువులను తన వెపు ఆకర్షించుకునే శక్తిని గురుత్వాకర్షణ శక్తి అంటారు ఇది ఎల్లప్పుడూ ఆకర్షణీయమెన శక్తి.
- భూమి ఒక వస్తువును తన వెపు లాగే శక్తిని ఆ వస్తువు యొక్క బరువు అంటారు బరువు యొక్క SI యూనిట్ న్యూటన్ N.
- ఒక వస్తువు యొక్క ద్రవ్యరాశి మారదు అయితే దాని బరువు ఒక ప్రదేశం నుండి మరొక ప్రదేశానికి మారవచ్చు.
- ఒక వస్తువును ద్రవంలో ముంచినప్పుడు ఆ ద్రవం పై దిశలో ఉన్న వస్తువుపై ప్రయోగించే బలాన్ని తేలాడే శక్తి అంటారు.

నిలువ వరస Aలోని అంశాలు నిలువు వరుస Bలోని అంశాలతో జత చేయండి.

నిలువు వరుస A *(బలం రకం)*	నిలువు వరుస B *(ఉదాహరణ)*
i) కండరాల శక్తి	a) బౌండరీగీత తాకే ముందు క్రికెట్ బంతి దానం తట అదే ఆగిపోవడం.
ii) అయస్కాంత శక్తి	b) ఒక పిల్లవాడు స్కూల్ బ్యాగ్ ఎత్తడం
iii) ఘర్షణ శక్తి	c) చెట్టు నుండి రాలుతున్నపండు
iv) గురుత్వాకర్షణ శక్తి	d) ఉన్ని వస్త్రం పై బెలూన్ రుద్దడం వల్ల వెంట్రుకలు ఆకర్షిస్తాయి.
v) విద్యుత్ స్థితి స్థాపక శక్తి	e) ఉత్తరం వైపే దిక్సూచి సూది.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

2. మీరు ఇప్పటివరకు నేర్చుకున్న విషయాల ఆధారంగా కొన్ని ప్రశ్నలను సిద్ధం చేసుకోండి. క్రింది ప్రకటనలో నిజమో కాదో పేర్కొనండి

i) ఒక వస్తువు యొక్క చలన వేగాన్ని మార్చడానికి ఎల్లప్పుడూ ఒక శక్తి అవసరం.

ii) ఘర్షణ కారణంగా బంతి చదునెన నేలపై దొర్లడం వేగం పెరుగుతుంది.

iii) కొద్ది దూరంలో ఉంచిన రెండు చార్జ్ వస్తువుల మధ్య ఎటువంటి బలం ఉండదు.

3. ఉన్ని వస్త్రంతో రుద్దిన రెండు బెలూన్లను ఒకదానికొకటి దూరంగా తీసుకొస్తారు ఏమి జరుగుతుంది మరి ఎందుకు?

4. మీరు ఒక గ్లాస్ నీటిలో ఒక నాణెం వేస్తే అది మునిగిపోతుంది కానీ మీరు నీటిలో ఒక పెద్ద చెక్కదిమ్మెను ఉంచినప్పుడు అది తేలుతుంది వివరించండి.

5. ఒక బంతిని పైకి విసిరితే అది నెమ్మదిస్తుంది క్షణికంగా పూర్తిగా అగి తిరిగి నేల పైకి వస్తుంది. బంతి పై పని చేసే బలాల పేర్లు మరియు వాటి దిశలను పేర్కొనండి.

i) దాని పై కదలిక సమయంలో.

ii) దాని క్రింది కదలిక సమయంలో.

iii) దాని అత్యున్నత స్థానంలో.

6. ఒక బంతి P వద్ద నుండి విడుదలై ఒక, ఏటవాలు తలంపై మరియు క్షితిజ సమాంతర ఉపరితలం వెంట కదులుతుంది చిత్రం 5.16లో చూపబడింది ఇది క్షితిజ సమాంతర ఉపరితలంపై ఏ బిందువు వద్ద ఆగుతుంది బంతిని బిందువు పై నుండి విడుదల చేసినప్పుడు అది బిందువు ముందు ఆగే విధంగా ఆలోచించండి. (i) బిందువు A కి ముందు (ii) బిందువు (A) దాటిన తరువాత



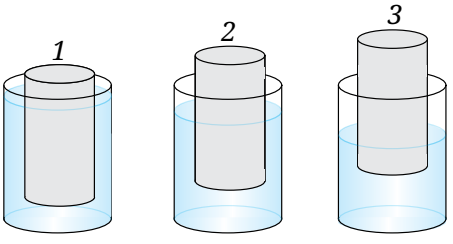
చిత్రం 5.16

7. కొన్నిసార్లు పాలిష్ చేసిన లేదా మంచు నేలల వంటి నునుపైన ఉపరితలాలపై ఎందుకు జారిపోతాము వివరించండి?

8. ఒక వస్తువుపై ఏదైనా బలం ఏకరీతిగా లేని కదలికలో ప్రయోగించబడుతుందా?

9. చంద్రునిపై ఒక వస్తువు బరువు భూమి పై దాని బరువులో ఆరవ వంతు అవుతుంది ఈ మార్పుకు కారణం ఏమిటి? ఆ వస్తువు ద్రవ్యరాశి భూమిపై కూడా దాని ద్రవ్యరాశిలో ఆరవ వంతు అవుతుందా?

మీ స్నేహితులు వేసిన ప్రశ్నలను ఆలోచించి సమాధానం చెప్పడానికి ప్రయత్నించండి.



చిత్రం 5.17

© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

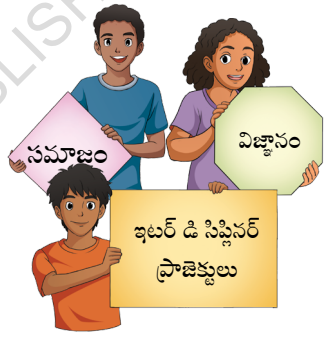
10. ఒకే పరిమాణం మరియు ఆకారంలో ఉండి, వేరువేరు పదార్థాలతో తయారు చేయబడిన మూడు వస్తువులు 1,2 మరియు 3 నీటిలో ఉంచబడ్డాయి అవి చిత్రం 5.17 లో చూపిన విధంగా వేర్వేరు లోతులకు మునిగిపోతాయి 1, 2 మరియు 3 అనే మూడు వస్తువుల బరువులు వరుసగా W_1, W_2 మరియు W_3 అయితే అప్పుడు.

(i) $W_1 = W_2 = W_3$
(ii) $W_1 > W_2 > W_3$
(iii) $W_2 > W_3 > W_1$
(iv) $W_3 > W_1 > W_2$

మీ స్నేహితులు వేసిన ప్రశ్నలను ఆలోచించి సమాధానం చెప్పడానికి ప్రయత్నించండి.

ఆవిష్కరించండి, రూపకల్పన చేయండి మరియు చర్చించండి

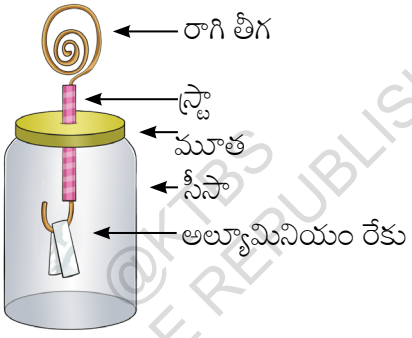
- ప్లాస్టిక్, ఉన్ని, పట్టు, రబ్బర్, పాలిథిన్ కాగితం మరియు లోహాలు వంటి వివిధ పదార్థాలతో తయారు చేసిన వస్తువులను సేకరించండి? ఒక పదార్థాన్ని మరొక పదార్థంతో రుద్ది అది చిన్న కాగితపు ముక్కలను ఆకర్షిస్తుందో లేదో తనిఖీ చేయండి అంటే అది చార్జ్ అవుతుందో లేదో తనిఖీ చేయండి మీ పరిశీలనలను క్రమబద్ధమైన పద్ధతిలో నమోదు చేసి పరిశోధన పత్రాన్ని వ్రాయండి.



- గురుత్వాకర్షణ శక్తి అదృశ్యమయ్యే ఒక దశ్యాన్ని ఊహించుకోండి ఒక కథను రూపొందించండి మీ కథను ప్రదర్శించడానికి ఒక కార్టూన్స్ స్క్రిప్టును సృష్టించండి.
- మీ తరగతి గదిలో ఈ అంశంపై చర్చను నిర్వహించండి ఘర్షణ ఒక అవసరమా లేదా సమస్య చర్చను నమోదు చేసుకొని ఘర్షణ ఎక్కడ అవసరం మరియు అది ఎప్పుడు సమస్య అవుతుంది పేర్కొనండి.

© KSEEB NOT TO BE REPUBLISHED

- మీ ఉపాధ్యాయుల సహాయంతో మీ సొంత స్ప్రింగ్ బాలన్స్ తయారు చేసుకోండి మరియు ప్రామాణిక బరువులను ఉపయోగించి దానిని క్రమాంకనం చేయండి ఇప్పుడు వివిధ వస్తువుల బరువులను కొలిచే వివిధ వస్తువుల బరువులు మరియు ద్రవ్యరాశి నిష్పత్తిని లెక్కించండి మీరు ఒక నమూనాను గమనించారా.
- ఎలక్ట్రోస్కోప్ అనేది ఒక వస్తువును విద్యుత్తుతో దార్జి చేయబడిందో లేదో నిర్ధారించగల పరికరం మీరు మీ తరగతిలో మీ ఉపాధ్యాయుల సహాయంతో మీ సొంత ఎలక్ట్రోస్కోపిక్ చిత్రం ఐదు పాయింట్ ఒకటి ఎనిమిది తయారు చేసుకోవచ్చు పరికరాన్ని పరీక్షించవచ్చు మీరు ఈ ఎలక్ట్రోస్కోప్ ను ఏ ఇతర మార్గాలలో ఉపయోగించవచ్చు అన్వేషించండి.



చిత్రం : 5.18

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS



పీడనం, గాలులు, వరదలు మరియు తుఫానులు

(Pressure, winds, Storms and cyclones)

6

Z9J1C1

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

పరిశోదించండి మరియు పర్యాయంగా అలోచించు

- కొన్ని రోజులలో గాలులు, ఇతర రోజులు కంటే ఎందుకు వేగంగా వీస్తాయి?
- నీటి ట్యాంకులు సాధారణంగా ఎత్తులో ఎందుకు ఉంచబడతాయి?
- తుఫాను మరియు వరదలు ఎందుకు సంభవిస్తాయి? భూమి తిరగడం ఆగిపోతే తుఫానులు ఏర్పడతాయా?
- మీ ప్రశ్నలు చర్చించండి.

_____

_____ ?



నేలపైన పడిన ఆకులు గాలిలో తిరుగుతూ లేదా కొట్టుకుపోతూ ఉండటం. బలమైన గాలులు వచ్చినప్పుడు చెట్లు ఊగడం లేదా వంగడం మీరు గమనించి ఉంటారు. పడిపోయిన ఆకులు గాలిలో ఎందుకు పైకి లేస్తాయో లేదా చెట్లు ఎందుకు ఊగుతాయో లేదా వంగుతాయో మీరు ఎప్పుడైనా ఆలోచించారా? గాలికి పడిపోయిన ఆకులపైశక్తిని ప్రయోగించి, వాటిని పైకి లేపుతుంది. లేదా చెట్లపైగాలి వల్ల కలిగే శక్తి యొక్క ఇతర సారూప్య ప్రభావాలను గుర్తించి గుర్తు చేసుకోండి.ఉదాహరణకు తలుపులు చప్పుడు చేయడం లేదా కిటికీలు చప్పుడు చేయడం లేదా బట్టలు ఆరబెట్టడం. గాలి వల్ల కలిగే శక్తి దీన్ని ఎలా చేస్తుంది? గాలి వల్ల కలిగే శక్తి గాలి పీడనాన్ని సృష్టిస్తుంది. ఇది ఈ ప్రభావాలకు కారణం అవుతుంది. ఈ అధ్యాయంలో శక్తి మరియు పీడనం మధ్య సంబంధాన్ని మనం అన్వేషిస్తాము. మరియు ఉరుములు తుఫానులు మరియు వరదలు వంటి శక్తివంతమైన సహజ సంఘటనలు, అవి ఎలా రూపొందిస్తాయో అర్థం చేసుకుంటాము

6.1. పీడనం (ఒత్తిడి)

మేఘు మరియు ఆమె సోదరుడు పవన్ పిక్నిక్ కి వెళ్తున్నారు. వారు తమ బ్యాగుల్లో ఒకేలాంటి వస్తువులను తీసుకొని పిక్నిక్ పార్క్ కు నడుస్తూ ఉంటారు. (చిత్రం 6.1) దారిలో, పవన్ తన బ్యాగ్ ని సరిచేసుకుంటూ ఉంటాడు. మరియు అసౌకర్యంగా కనిపిస్తాడు. మేఘు నీ బ్యాగ్ తో ఏదైనా సమస్య ఉందా? అని అడుగుతుంది. పవన్ అవును నా భుజాలు నొప్పిగా ఉన్నాయి అని సమాధానం ఇస్తాడు. మెగా మా ఇద్దరి బ్యాగులో సమాన బరువుగా ఉన్నాయి. నీ బ్యాగ్ ఎందుకు నొప్పిగా ఉంది, నాది ఎందుకు నొప్పిగా లేదు? అని అంటుంది. పవన్ ఒక నిమిషం ఆలోచించి బహుశా మన బ్యాగుల పట్టీలలో తేడా వల్ల కావచ్చు, నా బ్యాగుకు చిన్నపట్టీలు ఉన్నాయి. నీ బ్యాగుకి వెడల్పు పట్టీలు ఉన్నాయి అని అంటాడు.



చిత్రం 6.1: మేఘు మరియు పవన్ తమబ్యాగులను మోస్తున్నారు

పట్టీల ఆకారం లేదా పరిమాణం నిజంగానే తేడాను కలిగిస్తుందా? మనం తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నిద్దాం.

మనం ఒక బ్యాగును మోసుకు వెళ్ళేటప్పుడు మన భుజాలపైపని చేసే గురుత్వాకర్షణ శక్తి కారణంగా దాని బరువు మనకు తెలుస్తుంది. చిన్న పట్టీలు ఉన్న బ్యాగు బరువు మన భుజాల యొక్క చిన్న ప్రాంతం పైపనిచేస్తుంది. అయితే వెడల్పు పట్టీలు ఉన్న బ్యాగు బరువు మన భుజాల యొక్క పెద్ద ప్రాంతంలో విస్తరించి ఉంటుంది. ఈ కారణంగానే చిన్న పట్టీలు ఉన్న బ్యాగు కంటే వెడల్పు పట్టీలు ఉన్న బ్యాగులు మోయడం మనకు మరింత

© KSEEB NOT TO BE REPUBLISHED

సుఖంగా అనిపిస్తుంది. అయినప్పటికీ రెండు బ్యాగుల్లో ఒకే బరువు కలిగి ఉంటాయి. బలం పనిచేసే ప్రాంతం ప్రమేయం ఉన్నందున మనం పీడనం అని పిలవబడే పరిమాణాన్ని నిర్వచిస్తాము. ఇది శక్తికి యూనిట్ వైశాల్యానికి సమానం.

కాబట్టి పీడనం = బలం / వైశాల్యం

ఈ దశలో, ఒత్తిడిని లెక్కించాల్సిన ఉపరితలానికి బలంబంగా పనిచేసే శక్తులను మాత్రమే మనం పరిశీలిస్తాము.



చిత్రం 6.2 వెడల్పు మరియు సన్నని హ్యాండిల్స్ కలిగిన బకెట్లు.

చిన్న పట్టీలతో పోలిస్తే వెడల్పైన పట్టీలు మన భుజాలపైబ్యాగులు కలిగించే ఒత్తిడిని తగ్గిస్తాయి. అందువల్ల వెడల్పు పట్టీలు ఉన్న బ్యాగులు మోయడం మనకు మరింత సౌకర్యంగా ఉంటుంది. చిన్న హ్యాండిల్ తో కంటే వెడల్పు హ్యాండిల్ తో నీటిని నింపిన బకెట్ ఎత్తడం సులభం అని ఇప్పుడు మీకు అర్థమైందా? (చిత్రం 6.2) అదేవిధంగా, మనుషులు కుండలు లేదా కూరగాయల బుట్టలు వంటి వస్తువులను తమ తలపైమోస్తున్నప్పుడు, వారు తరచుగా బరువుల కింద ఒక గుండ్రని గుడ్డ ముక్కను ఉంచుతారని మనం చూసాము (చిత్రం 6.3) రెండు సందర్భాలలోను, బరువు పని చేసే ప్రాంతాన్ని పెంచడం ద్వారా ఒత్తిడిని తగ్గించడం లక్ష్యం.



చిత్రం 6.3 బరువులు మోస్తున్న వ్యక్తులు.

పీడనం అనగా ప్రమాణ వైశాల్యానికి లంబంగా పనిచేసే బలం. అని నిర్వచించవచ్చు. శక్తి యొక్క SI యూనిట్ న్యూటన్ మరియు వైశాల్యం చదరపు మీటర్లు, కాబట్టి పీడనం యొక్క ఎస్ఐ యూనిట్ న్యూటన్/ చదరపు మీటర్లు (N/M^2. ఈ యూనిట్ ను పాస్కల్ అని కూడా పిలుస్తారు. దీనిని Pa అని సూచిస్తారు.

2చ. మీ వైశాల్యం గల కార్డు బోర్డు పై100 Nబలాన్ని ప్రయోగిస్తే, ప్రయోగించే ఒత్తిడి ఇలా ఉంటుంది.

$$\text{పీడనం} = \frac{\text{బలం}}{\text{వైశాల్యం}} = \frac{100\ \text{N}}{2\ \text{m}^2} = 50\ \text{N/m}^2$$

నిత్య జీవితంలో ఒత్తిడి పాత్ర పోషించే అనేక పరిస్థితులు ఉన్నాయి .పట్టిక 6.1 లో ఇవ్వబడిన కార్యాచరణను నిర్వహించండి మరియు మీ పరిశీలనలను నమోదు చేయండి. ప్రతీ కార్యాచరణానికి చేపట్టే చర్య విధానాన్ని ఒత్తిడి ఎలా ప్రభావితం చేస్తుందో వివరించండి.

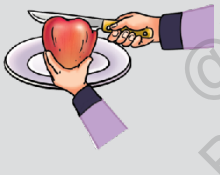
© KIRS NOT TO BE REPUBLISHED

భద్రత మొదటి ప్రాధాన్యత



పట్టిక 6.1 లో జాబితా చేయబడిన కార్యకలాపాలు పెద్దల పర్యవేక్షణలో నిర్వహించబడాలి.

పట్టిక 6.1 మీ పరిశీలనలను నమోదు చేయండి

కార్యాచరణం	చర్య యొక్క పద్ధతులు		చేయడం సులభమా లేదా కష్టమా కారణాలు
ఇనుప మేకును కొట్టడం.	 మేకు తల పైన	 మేకు మొన ద్వారా	
ఆపిల్ ను కత్తితో కోయడం.	 కత్తి యొక్క పదునైన అంచును ఉపయోగించడం.	 కత్తి యొక్క మొద్దు బారిన అంచును ఉపయోగించడం	

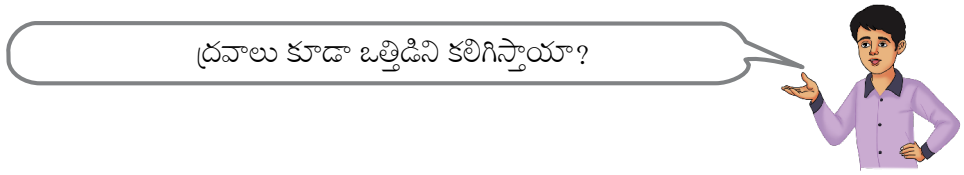
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 6.1 లోని మీ పరిశీలనల నుండి మీరు ఏమి గమనించగలరు? బలం ప్రయోగించే ప్రాంతం తక్కువ ఉన్నప్పుడు, ఫలిత పీడనం ఎక్కువగా ఉంటుందని, కొన్ని పనులు చేయడం సులబతరం అవుతుందని,మేము నిర్ధారించాము. అందుకే మేకును దాని కొనల మొన చివరతో కొట్టడం సులభం మరియు ఆపిల్ ను కత్తి యొక్క పదునైన అంచుతో కోయడం సులభం. మీ



చిత్రం 6.4 ఓవర్ హెడ్ ట్యాంక్.

ప్రాంతంలో నీటి సరఫరా కోసం ఉపయోగించే ఇళ్లపైకప్పులపైఓవర్ హెడ్ వాటర్ ట్యాంకులను(చిత్రం 6.4) మీరు చూసి ఉంటారు, ఈ ట్యాంకులను ఎల్లప్పుడూ ఎత్తులో ఎందుకు ఉంచుతారు?

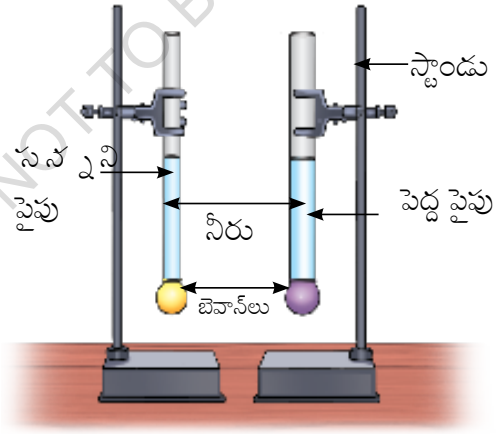


క్రింది కార్యాచరణను నిర్వహించడం ద్వారా తెలుసుకుందాం.

కార్యాచరణం 6.1 మనం ప్రయత్నించి తెలుసుకుందాం.

- చిత్రం 6.5 లో చూపిన విధంగా ఒకే పొడవు (సుమారు 25 cm) కానీ వేర్వేరు వ్యాసాలు కలిగిన రెండు పారదర్శక గాజు లేక ప్లాస్టిక్ పైపులను తీసుకోండి.
- రెండు మంచి నాణ్యత గల రబ్బరు బెలూన్లను తీసుకొని, ప్రతి పైపుకు ఒక చివర వాటిని అతికించండి.
- చిత్రం 6.5 లో చూపిన విధంగా పైపులను స్టాండ్ పైబిగించండి.
- ఇప్పుడు రెండు పైపులను దాదాపు సగం వరకు నీటితో నింపండి.
- బెలూన్లకు ఏమి జరుగుతుందో గమనించండి.
- రెండు బెలూన్లు ఉబ్బుతాయా? అవి ఒకే స్థాయిలో ఉబ్బుతాయా?

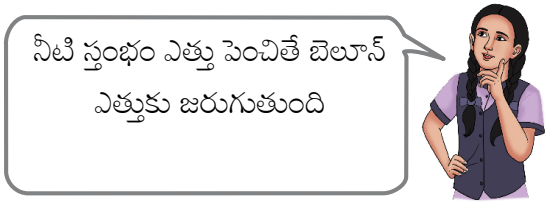
NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

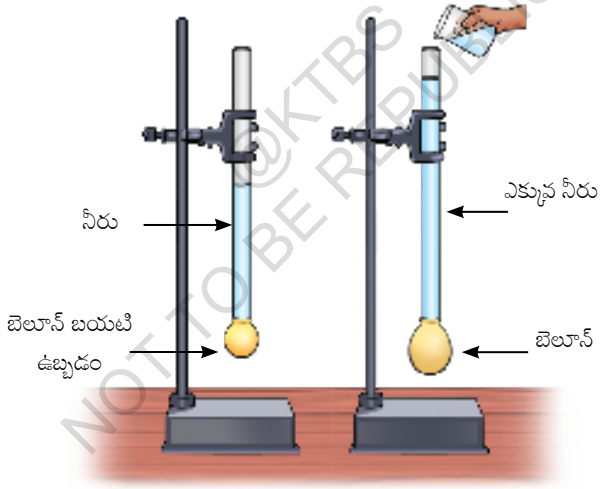


చిత్రం 6.5 నీటి స్తంభాల సమాన ఎత్తులు బెలూన్లలో సమానంగా ఉబ్బడాన్ని చేస్తాయి

ఈ క్రమము నుండి మీరు ఏమి గమనించగలరు? రెండు స్థాయిలో ఉబ్బుపోతాయని మీరు గమనించి ఉంటారు. ఎందుకలా ఉంది? పేరుపేరు వ్యాసాల కారణంగా రెండు పైపులలోని నీటి బరువు భిన్నంగా ఉంటుందని గమనించండి? అయితే రెండు టెలూన్లలో ఉబ్బరం ఒకేలా ఉంటుంది. దీని అర్థం పైపులలోని నీటి బరువు టెలూన్ల ఉబ్బరం యొక్క పరిధికి బాధ్యత వహించదు.

నీటి స్తంభం ఒత్తిడిని కలిగిస్తుందా? అవును నీటి స్తంభం కలిగించే పీడనమే ఉబ్బుడానికి కారణం. అందుకే వాటి వ్యాసం భిన్నంగా ఉన్నప్పటికీ, సమాన నీటి స్తంభం ఎత్తులు టెలూన్లలో ఉన్నప్పటికీ సమాన ఉభయత్తులను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.





©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

చిత్రం 6.6 నీటి స్తంభం యొక్క ఎత్తు ఎత్తులు బెలూన్ ఉబ్బేటట్లు చేస్తాయి.

చిత్రం 6.5 లో ఉపయోగించిన పైపులలో దేనిలోనైనా కొంచెం ఎక్కువ నీరు పోయాలి, బెలూన్ ఉబ్బడాన్ని గమనించండి. ఈ ప్రక్రియను కొన్నిసార్లు పునరావృతం చేయండి, ప్రతిసారి ఎక్కువ నీటిని కలుపుతూ, చిత్రం 6.6 లో చూపిన విధంగా ఉబ్బిన పరిధిని గమనించండి.

రబ్బరు బెలూన్ ఉబ్బిన పరిమాణానికి మరియు పైపులోని నీటి స్తంభం ఎత్తుకు మధ్య మీకు ఏదైనా సంబంధం కనిపిస్తుందా? నీటి స్తంభం ఎత్తు పెరిగే కొద్దీ బెలూన్ ఉబ్బడం పెరుగుతుందని మీరు గమనించి ఉంటారు.

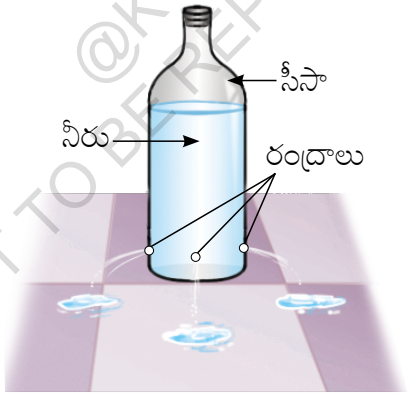
అందువల్ల, పైపులోని నీటికి నీటి స్తంభం ఎత్తు పెరిగే కొద్దీ, పైపు అడుగున పీడనం కూడా పెరుగుతుంది. దీనివల్ల బెలూన్ మరింత ఉబ్బిపోతుంది. కాబట్టి, ఒక పాత్రలో ద్రవం కలిగించే పీడనం దాని స్తంభం ఎత్తు పైఆధారపడి ఉంటుందని మనం చెప్పవచ్చు. కొళాయిలో పీడనం పెరిగేలా ఓర్ హెడ్ ట్యాంకులను ఎత్తులో ఉంచడానికి ఇదే కారణం, ఫలితంగా కొళాయిల నుండి మంచినీటి ప్రవాహం వస్తుంది.

మీరు మూడు అంతస్తుల భవనంలోని రెండవ అంతస్తులోని నివసిస్తున్నారని అనుకుందాం మరియు పైఅంతస్తులో ఓవర్ హెడ్ వాటర్ ట్యాంకు ఉంచబడింది మీకు లేదా మొదటి అంతస్తులోని మీ స్నేహితుడికి మరింత శక్తివంతమైన కొళాయినీరు అందుతుందా? కారణాలు తెలియజేయండి.

ద్రవాలు కూడా పాత్ర గోడలపై ఒత్తిడిని కలిగిస్తాయా? క్రింది కార్యాచరణం నిర్వహించడం ద్వారా తెలుసుకుందాం.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణం 6.2 మనం తెలుసుకుందాం.



చిత్రం 6.7 ద్రవం పాత్ర గోడలపై ఒత్తిడిని కలిగిస్తుంది.

- ఉపయోగించిన ప్లాస్టిక్ సీసాని తీసుకొని దాని మూతను తీసివేయండి. సూది లేదా మేకు ఉపయోగించి కింది నాలుగు చిన్న రంధ్రాలు చేయండి రంధ్రాలు చిత్రం 6.7 లో చూపిన విధంగా క్రింద నుండి అదే ఎత్తులో ఉండేలా చూసుకోండి. (రంధ్రం చేయడం కష్టంగా అనిపిస్తే, మీరు సూదిని కొద్దిగా వేడి చేసి, రంధ్రాలు చేయడానికి దానిలో గుచ్చవచ్చు)
- రంధ్రాలను టేపుతో మూసివేసి, బాటిల్ ను నీటితో నింపండి.

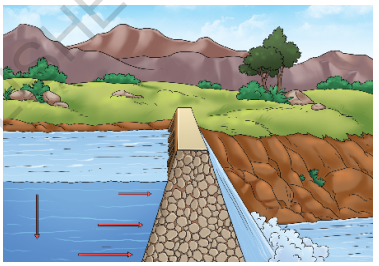
- ఇప్పుడు, అన్ని రంధ్రాల నుండి టేప్ ని ఒకేసారి తొలగించండి.
- మీరు ఏమి గమనిస్తారు?

సీసా వైపు ఉన్న రంధ్రాల ద్వారా నీరు బయటకు ప్రవహిస్తున్నట్లు మీరు గమనించారు. పరిశీలన నుండి మీరు ఏమి ఊహించగలరు? నీరుకంటెనర్ వైపు కూడా ఒత్తిడిని కలిగిస్తుందని ఇది సూచిస్తుంది. అందువల్ల, ద్రవాలు కంటెనర్ దిగువన మాత్రమే కాకుండా దాని వైపు కూడా ఒత్తిడిని కలిగిస్తాయని మనం నిర్ధారించవచ్చు. వాస్తవానికి ద్రవాలు అన్ని వైపింకు ఒత్తిడిని కలిగిస్తాయి.

నీటి పైపులలోని జాయింట్లు లేదా రంధ్రాల నుండి నీరు ఫౌంటెన్ లాగా బయటకు రావడం మీరు చూసి ఉంటారు. ఇది ఎందుకు జరుగుతుందో మీరు వివరించగలరా? పైపుల గోడల పైనీరు కలిగించే ఒత్తిడి వలన అని అనుకుంటున్నారా?

ఎప్పుడైనా విన్నారా

ఆనకట్ట యొక్క కింది భాగం, పైభాగం కంటే చాలా వెడల్పుగా ఉంటుందని మీకు తెలుసా? ఎందుకంటే విస్తృత ఆధారం ఆనకట్ట నిర్మాణానికి మద్దతు ఇవ్వడమే కాకుండా, దిగువ ఉన్న క్షితిజ సమాంతర నీటి పీడనాన్ని కూడా తట్టుకుంటుంది. (చిత్రం 6.8) ఆనకట్టలో నిల్వ చేయబడిన నీరు, నీటిమట్టం ఎత్తు కారణంగా ఆనకట్ట యొక్క పక్క గోడలపై, అడ్డంగా మరియు నేలపై నిలువుగా ఒత్తిడిని కలిగిస్తుంది. అడ్డంగా పనిచేసే పీడనం దాని అడుగుభాగం దగ్గర చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది. అందువల్ల ఒత్తిడిని తట్టుకోవడానికి ఆనకట్ట యొక్క ఆధారం వెడల్పుగా చేయబడుతుంది. గాలి కూడా ఒత్తిడిని కలిగిస్తుందో లేదో ఇప్పుడు అర్థం చేసుకోవడానికి ప్రయత్నిద్దాం.



చిత్రం 6.8 ఆనకట్ట



@KSEPS NOT TO BE REPUBLISHED

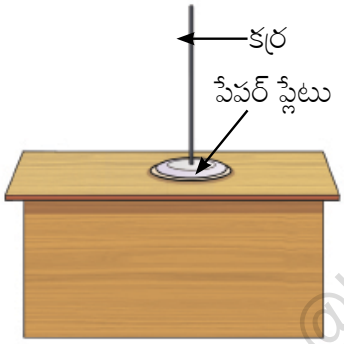
6.2 గాలి ద్వారా కలిగే పీడనం లేదా ఒత్తిడి.

మన చుట్టూ గాలి ఉందని మనకు ఇప్పటికే తెలుసు. భూమి చుట్టూ ఉన్న గాలి కవచనాన్ని వాతావరణం అంటారు. వాతావరణం గాలిలో నైట్రోజన్, ఆక్సిజన్, ఆర్గాన్, కార్బన్ డయాక్సైడ్ మరియు ఇతర వాయువులు తక్కువ పరిమాణంలో ఉంటాయి. వాతావరణం భూమి ఉపరితలం నుండి చాలా కిలోమీటర్ల వరకు విస్తరించి ఉంటుంది.

వాతావరణం పీడనాన్ని కలిగిస్తుందో లేదో ఈ క్రింది కార్యాచరణం చేయడం ద్వారా తెలుసుకుందాం.

కార్యాచరణం 6.3 మనం అన్వేషిద్దాం.

- ఒక కాగితపు ప్లేటు తీసుకొని, దానిని తలకిందులుగా చేసి, చిత్రం 6.9 a లో చూపిన విధంగా ఒక కర్రను అతికించండి. దానిని ఒక సమతల ఉపరితలంపైఉంచండి.ఒక 70 cm × 56 cm సెజ్జులో ఉన్న రెండు ఒకే విధంగా ఉండే చార్ట్ పేపర్ షీట్ ను తీసుకొని, ఒక షీట్ ను రెండుసార్లు మడిచి మధ్యలో రంధ్రం చేయండి.
- మడిచి పెట్టిన చార్ట్ పేపర్ కర్ర బయటకు వచ్చే అంతా పెద్దదిగా చిత్రం 6.9b లో చూపిన విధంగా మడిచిన కాగితాన్ని తలకిందులుగా చేసి పేపర్ ప్లేట్ పైన ఉంచండి.



చిత్రం 6.9a తలకిందులుగా ఉన్న కాగితపు ప్లేటు అమరిక.



చిత్రం 6.9b రెండు మడతలు కలిగిన చార్ట్ పేపర్ తో తలకిందులుగా ఉన్న పేపర్

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- ఇప్పుడు కర్రను ఉపయోగించి మడిచి పెట్టిన షీట్ తో కప్పబడిన కాగితపు పలకను ఎత్తడానికి ప్రయత్నించండి.
- దాన్ని ఎత్తడానికి ఎంత శ్రమ అవసరమో గమనించండి.
- ఇప్పుడు మడిచిన పేపర్ స్థానంలో రెండవ మడతను విప్పిన చార్ట్ పేపర్ ఉంచండి. ఈ చార్ట్ పేపర్ మధ్యలో కర్రగుండా వెళ్లడానికి ఒక రంధ్రం చేయండి చిత్రం 6.9c లో చూపిన విదంగా విప్పిన చార్ట్ పేపర్ తో పేపర్ ప్లేట్ ను కప్పండి.
- మళ్లీ కాగితపు పలకను ఎత్తి, అలా చేయడానికి అవసరమైన ప్రయత్నాన్ని అనుభవించండి.
- మడిచిన లేదా విప్పిన చార్ట్ పేపర్ ను కప్పి ఉంచినప్పుడు, ఏ సందర్భంలో ఎత్తడం సులభం అవుతుంది?

మడిచిన చార్ట్ పేపర్ తో కప్పిన దానికంటే, విప్పిన చార్ట్ పేపర్ తో కప్పినప్పుడు పేపర్ ప్లేట్ ని ఎత్తడానికి ఎక్కువ శ్రమ అవసరమని మీరు గమనించి ఉంటారు. మనం పేపర్ ప్లేట్లు విప్పిన చార్ట్ పేపర్ తో కప్పినప్పుడు కవరింగ్ షీట్ యొక్క వైశాల్యం పెరుగుతుంది. పేపర్ ఎత్తడానికి అవసరమైన ప్రయత్నం పెరుగుతుంది. కవరింగ్ షీట్ బరువు మారలేదు అని గమనించండి. దీని నుండి మీరు ఏమి ఊహించగలరు? ఈ పరిశీలనల నుండి కవరింగ్ షీట్ పైగాలి బలాన్ని చూపుతుందని, ఇది పేపర్ ప్లేట్లు ఎత్తడం కష్టతరం చేస్తుందని మనం ఊహించవచ్చు. అంతేకాకుండా కవరింగ్ షీట్ల వైశాల్యం పెరిగే కొద్దీ ఈ శక్తి పెరుగుతుంది అంటే గాలి పేపర్ ప్లేట్ పైబలాన్ని ప్రయోగిస్తుందని దాన్ని కప్పి ఉంచే షీట్ వైశాల్యం పెరిగే కొద్దీ ఇది పెరుగుతుంది. యూనిట్ వైశాల్యానికి బలం, ఒత్తిడి కాబట్టి, గాలి పేపర్ షీట్ పైఒత్తిడిని చూపుతుందని మనం నిర్ధారించవచ్చు. వాస్తవానికి గాలి అన్ని వస్తువుల పై ఒత్తిడిని కలిగిస్తుంది. మన చుట్టూ ఉన్న గాలి ద్వారా కలిగే ఒత్తిడిని వాతావరణ పీడనం అంటారు.



చిత్రం 6.9 విప్పిన చాట్ పేపర్ తలకిందులుగా ఉన్న కాకితపు ప్లేట్

© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

మీరు బెలూన్ లోనికి గాలి ఊదినపుడు, అది ఉబ్బిపోతుందని మీరు అనుభవించి ఉంటారు. ఎందుకంటే బెలూన్ లోపల నిండిన గాలి, బలూన్ గోడలపై ఒత్తిడిని కలిగిస్తుంది. (చిత్రం 6.10) గాలి అన్ని దిశలలో ఒత్తిడిని కలిగిస్తుందని మనం చెప్పగలమా? అవును, అందుకే బెలూన్ అన్ని దిశల్లో విస్తరిస్తుంది. గాలి ఊదిన బెలూన్ ను నోరు మూయకుండా ఉంచినప్పుడు ఏం జరుగుతుంది? బెలూన్ నుండి గాలి బయటకు వస్తుంది. బెలూన్ నుండి గాలి ఎందుకు బయటకు వస్తుంది.

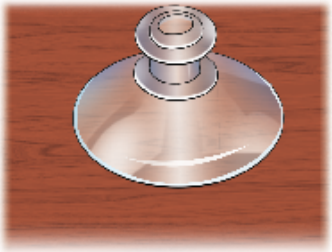


చిత్రం 6.10 బెలూన్ ఊదుతున్న అమ్మాయి

వాతావరణ పీడనం ఎంత పెద్దదో మీరు ఎప్పుడైనా ఆలోచించారా? కింది కార్యాచరణను నిర్వహించడం ద్వారా దీని పరిమాణం గురించి ఒక ఆలోచన చేద్దాం.

కార్యాచరణం: 6.4 మనం దీనిని అమలు చేద్దాం

- మంచి నాణ్యత గల రబ్బరు సక్కర్ తీసుకొని దానిని మృదువైన, చెదునైన ఉపరితలం పైగట్టిగా నొక్కండి. (చిత్రం 6.11) అది ఉపరితలంపై అతుక్కుపోతుందని మీకు తెలుసా?
- ఇప్పుడు దాన్ని బయటకు తీయడానికి ప్రయత్నించండి.
- బయటకు తీయడం మీకు కష్టం అనిపిస్తుందా?



చిత్రం 6.11 సక్కర్(పిడి గల మూత)

మనం సక్కర్ ను నొక్కినప్పుడు దాని కప్పు మరియు దానిని ఉంచిన ఉపరితలం మధ్య ఉన్న గాలి లో ఎక్కువ భాగం బయటకు నెట్టు వేయబడుతుంది మరియు దానిలోని గాలి పీడనం తగ్గుతుంది. గాలి పీడనం సక్కర్ లోపల, గాలి కలిగించే పీడనం కంటే ఎక్కువగా ఉండటం వలన సక్కర్ ఉపరితలానికి అతుక్కుపోతుంది. సక్కర్ ను ఉపరితలం నుండి లాగడానికి వర్తించే శక్తి, సక్కర్ వెలుపల మరియు సక్కర్ లోపల మధ్య పీడన వ్యత్యాసాన్ని అధిగమించే బలంగా ఉండాలి.

వాతావరణ పీడనం ఎంత ఎక్కువగా ఉంటుందో మీకు తెలుసా 15cm x 15cm విస్తీర్ణంలో వాతావరణం గాలి స్తంభం కలిగించే శక్తి 225 కిలోల(2250N) ద్రవ్యరాశి ఉన్న వస్తువుపై గురుత్వాకర్షణ శక్తికి దాదాపు సమానం. ఈ బరువు కింద మనం నలిగిపోవడానికి కారణం మన శరీరాల లోపల ఒత్తిడి కూడా వాతావరణం పీడనానికి సమానంగా ఉంటుంది. ఇది బయట నుండి వచ్చే ఒత్తిడిని సమతుల్యం చేస్తుంది మన శరీరం లోపల ఒత్తిడి శరీరంలోని కణజాలాలు మరియు అవయవాలలో ద్రవాలు మరియు వాయువుల కదలిక వల్ల కలుగుతుంది.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఒక అడుగు ఒక అడుగు ముందుకు

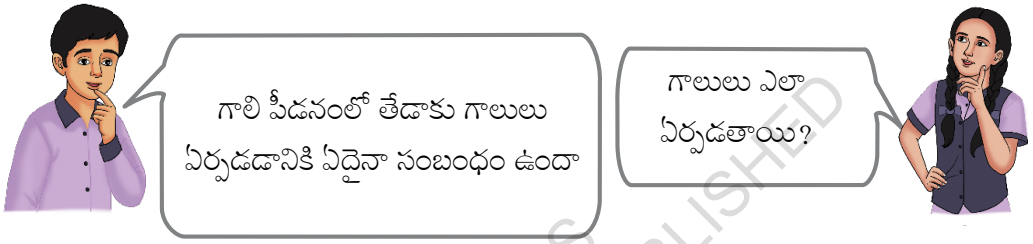
పీడనం యొక్క SI యూనిట్ N/M^2, దీనిని పాస్కల్ (Pa) అని కూడా పిలుస్తారు. అయితే వాయు పీడనం యొక్క ఆచరణాత్మక యూనిట్ మిల్లి బార్ (mb), ఇది 100 Pa కు సమానం వాయుపీడనాన్ని హెక్టోపాస్కల్ (hpa)లో కూడా వ్యక్తీకరిస్తారు. ఇది 100 Pa కు సమానం.



6.3 గాలినిర్మాణం

కొన్ని రోజులలో గాలి బలంగా వీస్తుందని, మరికొన్ని రోజుల్లో ప్రశాంతంగా ఉంటుందని మీరు గమనించే ఉంటారు. కొన్నిసార్లు గాలి చాలా బలంగా వీచి ప్రాణాలకు, ఆస్తికి నష్టం కలిగిస్తుంది.

గాలితో నింపిన బెలూన్ ను మూతి మూయకుండా ఉంచినప్పుడు, బెలూన్ నుండి గాలి బయటకు వెళుతుందని మీరు చూసి ఉంటారు. సెకిల్ ట్యూబ్ పంచర్ అయినప్పుడు, గాలి బయటకు వెళ్లే ట్యూబ్ కదిలి కూలిపోతుందని గుర్తించుకోండి. ఈ రెండు సందర్భాల్లోనూ గాలి అధిక పీడన ప్రాంతం నుండి అల్పపీడన ప్రాంతానికి కదులుతుందా?

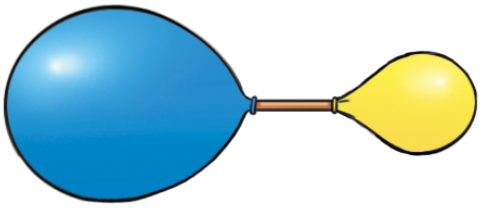


క్రింది కార్యాచరణ నుండి తెలుసుకుందాం.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణ 6.5 : మనం దీనిని గమనించండి

- సన్నని రబ్బరుతో చేసిన రెండు ఒకే రకమైన బెలూన్లు మరియు ఒక తాగే స్ట్రాను తీసుకోండి.
- స్ట్రా యొక్క ఒక చివర ఒక బెలూన్ లోకి చొప్పించి, దానిని రబ్బర్ బ్యాండ్ లేదా దారంతో భద్రపరచండి.
- ఇప్పుడు రెండవ బెలూన్ ను గాలితో నింపి గాలి బయటకు రాకుండా దానిని మూతిని మీ వేళ్ళతో పట్టుకోండి.



చిత్రం 6.12 గాలి అధిక పీడన ప్రాంతం నుండి అల్పపీడన ప్రాంతానికి కదులుతుంది.

- గాలితో నిండిన బెలూన్ మెడలోకి స్ట్రా యొక్క ఫ్రీ కొనను చొప్పించి, రబ్బర్ బ్యాండ్ లేదా దారంతో భద్రపరచండి. స్ట్రాను దానిలోకి చొప్పించినప్పుడు, బెలూన్ నుండి గాలి లీక్ కాకుండా చూసుకోండి. ఇప్పుడు మీరు గాలితో నింపిన బెలూన్ లోపల మరొక చివరన కలిగి ఉంటారు. చిత్రం 6.12 లో చూపిన విధంగా.

- బెలూన్లలో ఏం జరుగుతుందో ఊహించండి.
- రెండు బెలూన్లకు ఏం జరుగుతుందో గమనించండి ఊహించినట్లుగానే జరిగిందా?
- బెలూన్ల పరిమాణంలో ఏదైనా మార్పు గమనించారా? మీ పరిశీలనలను రాయండి

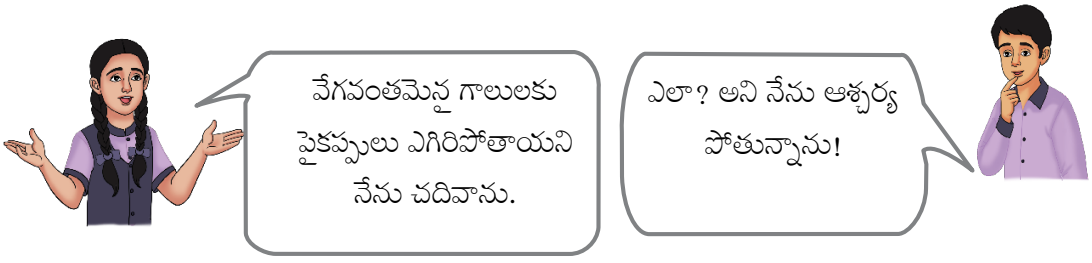
బెలూన్ల పరిమాణంలో మార్పుకు కారణం ఏమిటి? గాలిని నింపిన బెలూన్ కంటే గాలితో నింపిని బలుపున్లో గాలి పీడనం ఎక్కువగా ఉంటుంది ఫలితంగా కొంత గాలి గాలితో నింపిన బెలూన్ కి తరలిస్తుంది, ఫలితంగా రెండు బల్లులు పరిమాణంలో మార్పులు సంభవిస్తాయి.

కొంత సమయం తర్వాత రెండు బెలూన్లు దాదాపు ఒకే పరిమాణానికి చేరుకుంటాయని మరియు గాలి ప్రవాహం ఆగిపోతుందని మీరు గమనించారా? గాలి ప్రవాహం ఎందుకు ఆగిపోతుంది? గాలితో నింపబడిన బెలూన్ లోకి గాలి పీడనం గాలిలో నింపబడిన బెలూన్ లోనికి పీడనం కంటే ఎక్కువగా ఉండే వరకు గాలి ప్రవాహం కొనసాగుతుంది. ఈ రెండు బెలూన్లలో ఒత్తిడి సమానంగా మారినప్పుడు గాలి ప్రవాహం ఆగిపోతుంది. ఈ దశలో రెండు బెలూన్లు దాదాపు ఓకే పరిమాణంలో ఉంటాయి, అందువల్ల గాలి అధిక గాలి పీడనం ఉన్న ప్రాంతం నుండి తక్కువ గాలి పీడనం ఉన్న ప్రాంతానికి కదులుతుందని మనం నిర్ధారించవచ్చు.

మీరు ఈ నిర్ణయాన్ని కుతుహలం 7వ తరగతిలో చదివిన సముద్రపు గాలి మరియు భూమి గాలి దిశలలో అనుసంధానించవచ్చు. పగటిపూట భూమి నీటి కంటే వేగంగా వేడెక్కుతుంది కాబట్టి, భూమి పైన ఉన్న గాలి వెచ్చగా మరియు తేలికగా మారుతుంది. అందువల్ల, అది పైకి లేచి, అల్పపీడన ప్రాంతాన్ని సృష్టిస్తుంది. సముద్రం లోని అధిక పీడన ప్రాంతం నుండి గాలి భూమి పైఅభివృద్ధి చెందుతున్న అల్పపీడనాన్ని గల ప్రాంతానికి వీస్తుంది. ఫలితంగా సముద్రపు గాలి వీస్తుంది. రాత్రి సమయంలో నీరు భూమి కంటే వెచ్చగా ఉంటుంది అందువల్ల, సముద్రం పైన అల్పపీడన ప్రాంతం ఏర్పడుతుంది. ఫలితంగా భూమి నుండి సముద్రం వైపు గాలివీస్తుంది. దీని వలన భూ గాలి వీస్తుంది. అందువల్ల

భూమి మరియు సముద్రం పైపీడన వ్యత్యాసాల కారణంగా, భూమి గాలి మరియు సముద్రపు గాలి ప్రధానంగా ఉంటుంది.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



6.4 అధిక వేగపుగాలుల ఫలితంగా వాయు పీడనం తగ్గుతుంది.

కార్యాచరణం 6.6 గమనించండి

- ఒకే పరిమాణంలో ఉన్న రెండు బెలూన్లు తీసుకోండి.
- రెండు బెలూన్లను పెంచి వాటికి తీగలను కట్టండి.
- రెండు బెలూన్లను ఒక కర్రకు వేలాడదీయండి. వాటి మధ్య 6–10 cm ఖాళీ ఉంచండి . (చిత్రం 6.13)
- ఇప్పుడు బెలూన్ల మధ్య ఉన్న ఇరుకైన ప్రదేశంలోకి గాలిని ఊదండి.
- బెలూన్లకు ఏమవుతుంది? మీ పరిశీలన రాసుకోండి.
- ఇప్పుడు గట్టిగా ఊదండి మరియు గమనించండి.



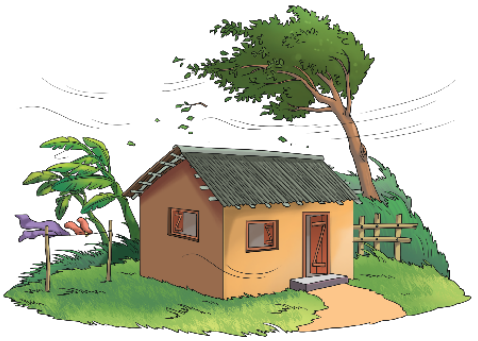
చిత్రం 6.13 రెండు బెలూన్ల మధ్య ఉంచడం

మీరు రెండు బెలూన్ల మధ్య ఊదినప్పుడు, అవి ఒకదానికొకటి కదులుతున్నట్లు మరియు మీరు గమనించవచ్చు. ఎందుకంటే మీరు బెలూన్ల మధ్య గాలిని ఊదినప్పుడు వాటి మధ్య తక్కువ పీడన ప్రాంతం ఏర్పడుతుంది. బెలూన్ల చుట్టూ ఉన్న అధిక గాలి పీడనం వాటిని ఒకదానికొకటి నెట్టివేస్తుంది. బలంగా ఊదడం వల్ల బెలూన్లు ఒకదానికి ఒకటి చేరుకునే వేగం పెరుగుతుందని మీరు గమనించి ఉంటారు. ఈ చర్య నుండి మీరు ఏమి ఊహించగలరు? అధిక వేగంతో కూడిన గాలులు తగ్గిన గాలి పీడనంతో పాటు ఉంటాయని మేము ఊహించాము.

ఇళ్ల పై అధిక వేగం తో వీచే గాలులు వీచినప్పుడు వాటిపైఅల్పపీడన ప్రాంతం ఏర్పడుతుంది. ఎందుకంటే అధిక వేగంతో వీచే గాలులు వాటి కింద ఉన్న పీడనం కంటే తక్కువగా ఉంటాయి అందువల్ల, ఇళ్లపైకప్పుల పైన ఉన్న గాలి పీడనం, వాటి కింద ఉన్న పీడనం కంటే



చిత్రం 6.14 a ఇంటి పైకప్పు ఎగిరిపోయింది.



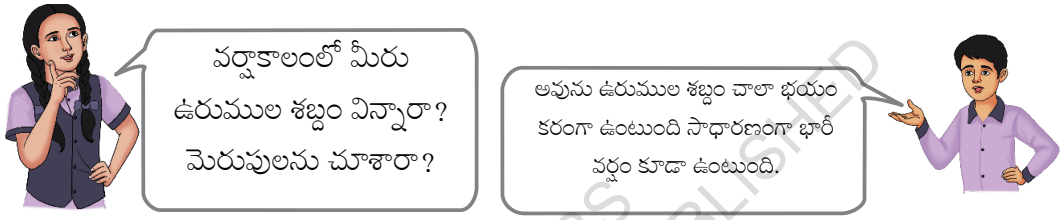
చిత్రం 6.14 b ఇంటి పైకప్పు చెక్కుచెదరకుండా ఉంది.

© KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

తక్కువగా ఉంటుంది. పీడన వ్యత్యాసం పెద్దగా ఉండి పైకప్పులు బలహీనంగా ఉంటే అవి ఎగిరిపోవచ్చు. చిత్రం 6.14a లో చూపిన విధంగా అధిక వేగంతో వీచే గాలులతో తుఫాను సమయంలో ఇంటి తలుపులు మరియు కిటికీలు తెరిచి ఉంచడం. సురక్షితం ఒకే గాలి పైకప్పులపై మరియు ఇంటిగుండా కదులుతున్నప్పుడు ఇళ్ల లోపల మరియు పైకప్పులపై పీడన వ్యత్యాసం చాలావరకు తగ్గుతుంది. చిత్రం 6, 14b లో చూపిన విధంగా పైకప్పులు ఎగిరిపోకుండా నిరోధించడానికి ఇది సహాయపడుతుంది.

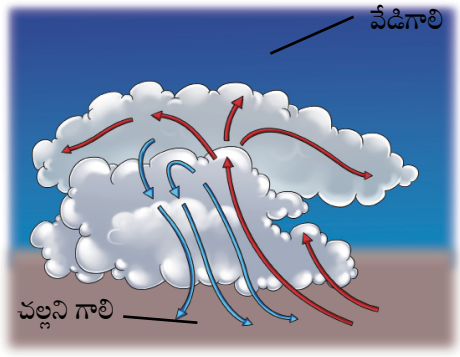
తుఫానుల సమయంలో అధిక వేగంతో వేచే గాలులు కొన్ని సార్లు ఉరుములు మెరుపులతో పాటు వస్తాయని మీరు అనుభవించి ఉంటారు. వాటి గురించి మరింత తెలుసుకుందాం.

6.5 తుఫానులు, ఉరుములు, మెరుపులు గల వర్షం



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

భూమి వేడెక్కినప్పుడు వెచ్చని మరియు తేమతో కూడిన గాలిలో, గాలి తేలికగా ఉండటం వలన పైకి లేస్తుంది. తద్వారా అల్పపీడన ప్రాంతం ఏర్పడుతుంది. చుట్టుపక్కల అధిక పీడన ప్రాంతాల నుండి చల్లటి గాలి దాని స్థానాన్ని ఆక్రమించడానికి ప్రవహిస్తుంది. ఈ గాలి క్రమంగా వేడెక్కి పైకి లేస్తుంది. దీని ఫలితంగా గాలి ప్రసరణ నిరంతర ప్రక్రియకు దారితీస్తుంది. పెరుగుతున్న గాలి విస్తరించినప్పుడు, అది చల్లబడుతుంది. మరియు దానిలోని తేమా నీటి బిందువులను ఏర్పరుస్తుంది. మేఘాలను సృష్టిస్తుంది. నీటి బిందువులు కలిసి భారీ బిందువులను ఏర్పరుస్తాయి. ఇవి వర్షం, వడగళ్ళు లేదా మంచుగా వేస్తాయి వర్షంతో పాటు వచ్చే బలమైన గాలులను తుఫాను అంటారు. భారతదేశం వంటి వేడి, తేమ మరియు ఉష్ణ మండల ప్రాంతాలలో తుఫానులు ఎక్కువగా ఉంటాయి. కొన్ని పరిస్థితుల్లో వెచ్చని గాలి చాలా ఎత్తుకు వెళ్తుంది.



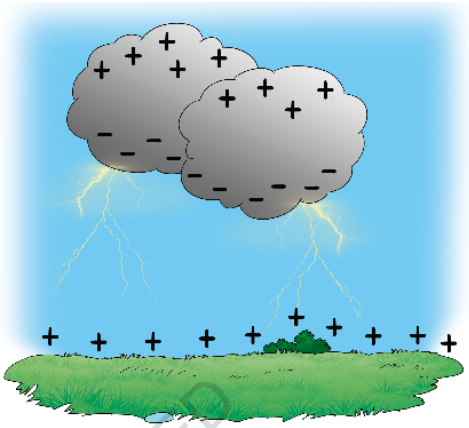
చిత్రం 6.15 పైకి కిందికి వీచే బలమైన గాలులు

అక్కడ తక్కువ ఉష్ణోగ్రత నీటి బిందువులను మంచు కణాలుగా మారుస్తుంది. పైకి కిందికి వీచే బలమైన గాలులు (చిత్రం 6.15) నీటి బిందువుల మధ్య రాపిడిని కల్పిస్తాయి.

మరియు మంచు కణాలు బలాలను అన్వేషించడం అనే అధ్యాయంలో మీరు రెండు వస్తువులు ఒకదానికొకటి

రుద్దినప్పుడు అవి ఆవేశం చెందుతాయని నేర్చుకున్నారు. ఈ సందర్భంలో సందర్భం బలమైన గాలులు పైకి కిందికి వీచి ఒకదానికొకటి రాపిడి కలగజేయడం వల్ల మేఘాల లోపల స్థిర విద్యుత్ ఛార్జీలు అభివృద్ధి చెందుతాయి.

ధనాత్మక చార్జి కలిగిన తేలికైన మంచు కణాలు పైకి కదులుతూ మేఘాలపైభాగాన్ని ఆక్రమిస్తాయి. రుణాత్మక చార్జి కలిగిన భారీ నీటి బిందువులు మేఘాల దిగువ భాగాన్ని ఆక్రమిస్తాయి. అందువలన మేఘం లోపల చార్జ్ విభజన జరుగుతుంది. అలాగే రుణాత్మక చార్జి కలిగిన మేఘం దిగువ భాగం భూమికి దగ్గరగా వెళ్ళినప్పుడు అది భూమి మరియు సమీపంలోని వస్తువులు, చెట్లు లేదా భవనాలు వంటివి ధనాత్మక చార్జ్ అయ్యేలా చేస్తుంది. (చిత్రం 6.16)



చిత్రం 6.16 మెరుపు

సాధారణంగా గాలి విద్యుత్ అవాకం వలె పనిచేస్తుంది. మరియు వ్యతిరేక చార్జీలను కలవడానికి అనుమతించదు. కానీ చార్జిల నిర్మాణం చాలా పెద్దదిగా మారినప్పుడు గాలి యొక్క నిరోధక లక్షణం విచ్ఛిన్నమవుతుంది. అకస్మాత్తుగా చార్జీల ప్రవాహం జరుగుతుంది. దీని వలన మెరుపు అని పిలవబడే ప్రకాశంవంతమైన కాంతి మెరుపు వస్తుంది.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

వ్యతిరేక చార్జీలు మేఘం లోపల, మేఘాల మధ్య లేదా మేఘాలు మరియు భూమి మధ్య డీకొన్నప్పుడు మెరుపులు సంభవించవచ్చు. మెరుపు దాని చుట్టూ ఉన్న గాలిని వేగంగా వేడి చేస్తుంది. దీనివల్ల గాలిలో విస్తరించి ఉరుము అని పిలువబడే పెద్ద శబ్దాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. మెరుపులు మరియు ఉరుములతో కూడిన తుపాను అంటారు.

భారతదేశం లోని వివిధ ప్రాంతాలలో కొన్నిసార్లు విడిగా మరియు స్థానికంగా ఉరుములు మెరుపులతో కూడిన వర్షాలు సంభవిస్తాయి. ఈ తుపానులను పశ్చిమ బెంగాల్, బీహార్, ఝార్ఖండ్‌లలో కోల్పోయి షాకీ మరియు అస్సాంలో బోర్డ్ ఈసీల వంటి వివిధ పేర్లతో పిలుస్తారు. ఇవి రుతుపవనాలు రాకముందే సంభవిస్తాయి. తద్వారా ఖరీఫ్ పంటలు పెరగడానికి సహాయపడతాయి, కేరళ కర్ణాటక మరియు తమిళనాడులో మామిడిపండ్ల పక్వానికి రావడానికి ఇవి మద్దతునిస్తాయి



కాబట్టి, వాటిని మామిడి జల్లులు అని పిలుస్తారు. కర్ణాటకలో స్థానికంగా ఉరుములు కాఫీ మొక్కల పెరుగుదలకు ఉపయోగపడతాయి.

పిడుగులు ప్రమాదకరం కావచ్చు. అవి మంటలను రగల్చగలవు, భవనాలను దెబ్బతీస్తాయి. మానవులకు మరియు జంతువులకు తీవ్రమైన కాలిన గాయాలు లేదా మరణానికి కారణం అవుతాయి. మనం అవసరమైన జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి. పిడుగుల నుండి మనల్ని మనం రక్షించుకోవాలి. పిడుగుపాటు సమయంలో పొడవైన వస్తువులకు దూరంగా ఉండండి. తక్కువ ఎత్తులో ఉన్న బహిరంగ ప్రదేశాన్ని కనుగొని వంగి ఉండండి, మరియు నేలతో సంబంధాన్ని తగ్గించండి. చదునుగా పడుకోండి. కడ్డీ ఉన్న గొడుగును ఉపయోగించకుండా ఉండండి. మీరు నీటిలో ఉంటే దాని నుండి బయటపడండి. మీరు బస్సు లేదా కారు లోపల ఉంటే మీరు సురక్షితంగా ఉంటారు.



చిత్రం 6.17 మెరుపుతో మెరుపు సమయంలో సురక్షితమైన స్థానం

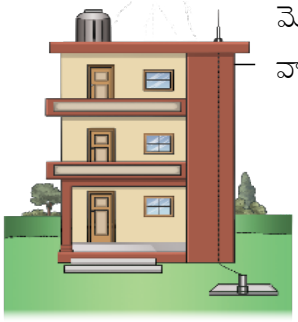
© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ఎప్పుడైనా విన్నారా..

భవనాల నిర్మాణ సమయంలో గోడల వెంట అమర్చబడిన లోహపు కడ్డీని మెరుపు కండక్టర్ అంటారు. కడ్డీ యొక్క మెరుపు ఒక చివరను సూటిగా ఉంటుంది. ఈ చివర భవనం యొక్క ఎత్తైన ప్రదేశం కంటే ఎత్తుగా ఉంచబడుతుంది.



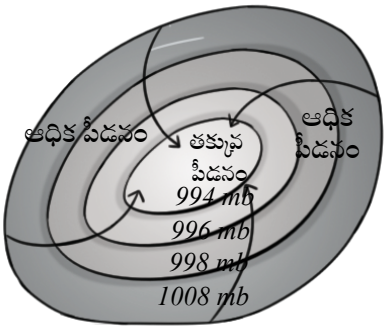
(చిత్రం 6.18) కడ్డీ యొక్క మరియొక చివర భూమిలో లోతుగా పాతి పెట్టబడి ఉంటుంది. భూమిలోకి విద్యుత్ చార్జీలను బదిలీ చేయడానికి కడ్డీ సులభమైన మార్గాన్ని అందిస్తుంది.



చిత్రం 6.18 మెరుపు వాహకం

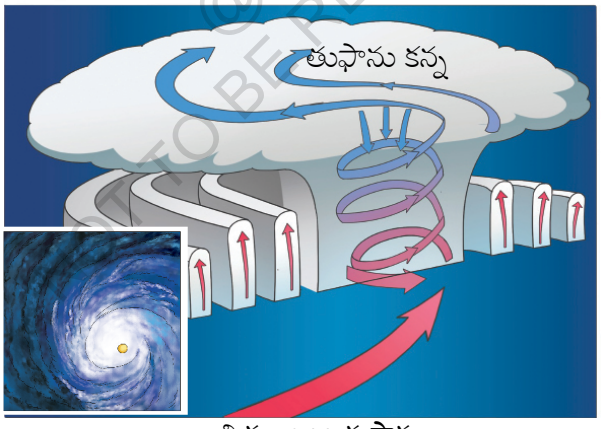
6.6 తుఫాను (Cyclone).

వరదలు అనేవి వెచ్చని సముద్ర జలాలపైఏర్పడే పెద్ద తుఫానులు, సముద్రపు నీరు వేడెక్కినప్పుడు దానిపై ఉన్న వెచ్చని మరియు తేమతో కూడిన గాలి పెరుగుతుంది. తేమతో కూడిన గాలి పెరిగే కొద్ది నీటి ఆవిరి ఘనీభవించి వర్షపు చినుకులుగా ఏర్పడుతుంది. భాష్పీభవనం సమయంలో మీరు వేడిని తీసుకొని ఆవిరిగా మారుతుంది అని మనకు తెలుసు ఈ నీటి ఆవిరి వర్షపు చినుకులుగా ఘనీభవించినప్పుడు వేడి తిరిగి వాతావరణం లోకి విడుదలవుతుంది. ఇది ఆరోహణ గాలిని మరింత వేడెక్కేలా చేస్తుంది. ఇది మరింత పైకి లేపడానికి దారితీస్తుంది. దీనివల్ల తక్కువ పీడనం ఏర్పడుతుంది. చుట్టుపక్కల ప్రాంతాల నుండి గాలి వేగంగా లోపలికి వస్తుంది. మరియు అది కూడా పైకి లేవడం.



చిత్రం 6.19 అధిక పీడన ప్రాంతం నుండి అత్యల్ప పీడన ప్రాంతం

ప్రారంభమవుతుంది. భూమి యొక్క భ్రమణ కదలిక కదిలే గాలి తిరుగుతుంది. (చిత్రం 6.19) ఈ చక్రం పునరావృతం అవుతుంది ఫలితంగా అధిక వేగవంతమైన గాలులు దాని చుట్టూ తిరుగుతూ చాలా తక్కువ పీడన ప్రాంతం ఏర్పడుతుంది. మేఘాలు అత్యల్ప పీడన ప్రాంతం మరియు వర్షాలు ఈ వ్యవస్థను తుఫాను అంటారు.



చిత్రం 6.20 తుఫాను

తుఫానులో, అత్యల్ప పీడన ప్రాంతం మధ్యలో ఉంటుంది దీనిని **''తుఫాన్ యొక్క కన్ను అని''** పిలుస్తారు. తుఫాన్ యొక్క కన్ను వద్ద గాలి ప్రశాంతంగా ఉంటుంది. కానీ చుట్టుపక్కల ప్రాంతం బలమైన గాలులు మరియు భారీ వర్షపాతం అనుభవిస్తుంది. తుఫాను సముద్రం నుండి భూమి వైపు కదులుతున్నప్పుడు సాధారణ ఉరుములతో కూడిన గాలి వేగం కంటే అది ఎక్కువవేగాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. తుఫాను భూమిని చేరుకున్న తర్వాత తేమతో కూడిన గాలి క్కువ అవుతుంది.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ఒక తుఫాను భూమి పైప్రయాణిస్తున్నప్పుడు దాని బలాన్ని కోల్పోయినప్పటికీ, అది మరమ్మత్తు చేయడానికి నెలలు లేదా సంవత్సరాలు పట్టే విధ్వంసం యొక్క బాటను వదిలివేస్తుంది. తుఫానులు చాలా విధ్వంసకరంగా ఉంటాయి. ఉదాహరణకు 2020లో వచ్చిన అంఫాంట్ తుఫాను గరిష్ట గాలి వేగం గంటకు 270 కిలోమీటర్లు. తుఫాను సమయంలో బలమైన గాలులు సముద్రపు నీటిని ఒడ్డుకు నెట్టివేస్తాయి. దీనివలన 3–12 కిలోమీటర్లు ఎత్తు వరకు నీటి గోడ ఏర్పురుస్తుంది. ఈ నీటి ఉప్పెన తీరప్రాంతాలను మరియు సముద్రం నుండి దూరంగా ఉన్న ప్రాంతాలను కూడా ముంచెత్తుతుంది. తుఫానుతో పాటు వచ్చే భారీ వర్షపాతం నదులు పొంగిపొర్లడానికి మరియు కొండ చర్యలు విరిగిపడటానికి కూడా కారణం అవుతుంది.

సముద్రపు నీరు లోతట్టు ప్రాంతాలకు ప్రవహించడం వల్ల తాగునీటి వనరుల కలుషితమవుతాయి. మరియు వ్యవసాయ భూములు దెబ్బతింటాయి. సముద్రపు నీటిని ఉప్పు నేలను తక్కువ సారవంతం చేస్తుంది. పంటలను ప్రభావితం చేస్తుంది. చెట్లు మరియు శిధిలాలు కూలిపోవడం వల్ల, రోడ్డు మూసుకుపోవచ్చు. దీనివల్ల ప్రభావిత ప్రాంతాలకు సహాయం చేరుకోవడం కష్టమవుతుంది. విద్యుత్ అంతరాయం రోజుల తరబడి ఉంటుంది. అత్యవసర సేవలు మరియు దైనందిన జీవితానికి అంతరాయం కలిగిస్తుంది.

తుపానుల సమయంలో మనల్ని మనం ఎలా రక్షించుకోవచ్చు. వాతావరణ నివేదికలు కాలాను గుణంగా హెచ్చరికలు మరియు భారత వాతావరణ శాఖ(IMD) జారీ చేసిన హెచ్చరికలు గురించి ఎప్పటికప్పుడు తెలుసుకోవడం ముఖ్యం. వాతావరణ పర్యవేక్షణ ఉపగ్రహాలకు ధన్యవాదాలు, నేడు మనం తుఫానులను ట్రాక్ చేయవచ్చు, మరియు వాటి మార్గాన్ని అంచనా వేయవచ్చు. జీవితం మరియు ఆశయం పైవాటి ప్రభావాన్ని తగ్గించడంలో మనకు సహాయపడుతుంది. తుపాను సంబంధిత విపత్తులను పరిరక్షణ పర్యవేక్షించడానికి అనేక జాతీయ మరియు అంతర్జాతీయ సంస్థలు కలిసి పనిచేస్తాయి. మీరు తుఫాన్ ప్రభావిత ప్రాంతంలోని లో నివసిస్తున్నట్లు ఉంటే అనవసరమైన వస్తువులతో కూడిన అత్యవసర కిట్టును ఉంచండి. తుఫాను సమయంలో త్వరగా సమీపంలో నియమించబడిన తుఫాను ఆశ్రయానికి వెళ్ళండి.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

మనం ఒకసారి గుర్తు చేసుకుందాం!

వెచ్చని గాలి పైకి లేచి అల్పపీడన ప్రాంతాన్ని సృష్టిస్తుంది.

అల్పపీడన ప్రాంతాన్ని ఆక్రమించడానికి చల్లని గాలి వేగంగా వీస్తుంది.

వెచ్చని గాలి పైకి లేచి చల్లబడి నీటి ఆవిరి ఘనీభవించి మేఘాలను ఏర్పరుస్తుంది.

మేఘాలలోని పెద్ద నీటి బిందువులు వర్షం వడగళ్ళు లేదా మంచుగా నేలపైపడతాయి.

పైకి కిందికి వీచే బలమైన గాలులు ద్వారా మేఘాలలో ధనాత్మక మరియు రుణాత్మక ఆవేశాలు ఏర్పడతాయి.

దనాత్మక మరియు ఋణాత్మక చార్జీలు కలిసినప్పుడు అవి మెరుపులకు కారణం అవుతాయి. మెరుపులు, మేఘము లోపల మేఘాల మధ్య లేదా మేఘ మరియు భూమి మధ్య సంభవించవచ్చు.

కొన్ని వాతావరణ పరిస్థితులలో వరదలు తుఫానులుగా మారవచ్చు. క్లుప్తంగా

- పీడనం అనేది యూనిట్ వైశాల్యానికి శక్తిగా నిర్వచింపబడింది.
- పీడనం యొక్క SI యూనిట్ న్యూటన్ / మీటర్^{2} (N/m2) మరియు దీనిని పాస్కల్ అని కూడా పిలుస్తారు దీనిని Pa తో సూచిస్తారు.
- ద్రవాలు మరియు వాయువులు ఒక పాత్ర గోడలపై ఒత్తిడిని కలిగిస్తాయి.
- మన చుట్టూ ఉన్న గాలి కలిగించే ఒత్తిడిని వాతావరణ పీడనం అంటారు.
- వాయు పీడనంలో తేడాలు గాలులు వీచడానికి కారణం అవుతాయి.
- వెచ్చని గాలి పైకి లేచి అల్పపీడన ప్రాంతాన్ని సృష్టిస్తుంది. చుట్టుపక్కల అధిక పీడన ప్రాంతాల నుండి చల్లని గాలి దాని స్థానాన్ని ఆక్రమించడానికి కదులుతుంది.
- ఉరుములు మెరుపులతో కూడిన తుఫానులు ఏర్పడటానికి ముఖ్యమైన అవసరాలు తేమ మరియు బలమైన గాలులు.
- పైకి కిందికి కదులుతున్న బలమైన గాలులు నీటి బిందువులతో మంచు కణాల రాపిడికి దోహదపడతాయి.
- దీనివలన మేఘాలలో విద్యుత్ చార్జీలు అభివృద్ధి చెందుతాయి.
- మేఘాల లోపల లేదా మేఘాల మధ్య లేదా మేఘం మరియు భూమి మధ్య విద్యుత్ చార్జీలు ఢీకొనడం వల్ల మెరుపులు వస్తాయి.
- పిడుగులు ప్రాణాలకు, ఆస్తికి విధ్వంసం కలిగిస్తాయి.
- మెరుపు కండక్టర్లు భవనాలను మెరుపు ప్రభావాలనుండి రక్షిస్తాయి.
- భారత వాతావరణ శాఖ (IMD) భారతదేశంలో తుఫానులను మరియు ఉరుములతో కూడిన తుఫానులను నిరంతరం పర్యవేక్షిస్తుంది.

© KTES NOT TO BE REPUBLISHED

ఉత్సాహాన్ని పెంచండి

1. సరైన వాక్యాన్ని ఎంచుకోండి.

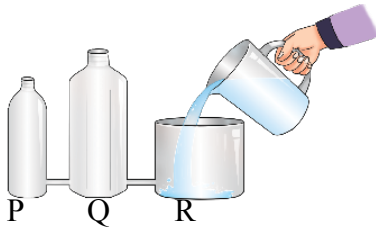
i) చిత్రం 6.21 ని జాగ్రత్తగా చూడండి పాత్ర R నీటితో నిండి ఉంది నీరు పోయడం ఆపివేసినప్పుడు నీటిమట్టం _____

(a) P-పాత్రలో ఎక్కువ

b) Q-పాత్రలో ఎక్కువ

(c) R-పాత్రలో ఎక్కువ

(d) మూడు పాత్రలలో సమానం.



చిత్రం 6.21

(ii) ఒక రబ్బరు సక్కర్ Mను చదునైన మృదువైన ఉపరితలం పైనొక్కినప్పుడు మరియు ఒకేలా ఉండే సక్కర్ ను గరుకుగా ఉన్న ఉపరితలం పైనొక్కినప్పుడు.

a) M మరియు N రెండు వాటి ఉపరితలాలకు అతుక్కుని ఉంటాయి.

b) M మరియు N రెండు వాటి ఉపరితలాలకు అతుక్కుని ఉండవు.

c) M అతుక్కుని ఉంటుంది కానీ N అదుక్కొని ఉండదు.

d) M అతుక్కోదు కానీ N అతుక్కొని ఉంటుంది.

(iii) ఒక భవనం పైకప్పు పై H ఎత్తులో నీటి ట్యాంకు ఉంచబడుతుంది గ్రౌండ్ ఫ్లోర్లో ఎక్కువ పీడనంతో నీటిని పొందడానికి ఒకరు.

a) ట్యాంకు ఉంచబడిన ఎత్తు H కు పెంచండి.

b) ట్యాంక్ ఉంచబడిన ఎత్తు H ను తగ్గించండి.

c) ఆ ట్యాంకును అదే ఎత్తులో ఎక్కువ నీటిని నిలుపుకో గల మరొక ట్యాంకుతో భర్తీ చేయండి.

d) ఆ ట్యాంకును అదే ఎత్తులో తక్కువ నీటిని నిలుపుకో గల మరొక ట్యాంకుతో భర్తీ చేయండి.

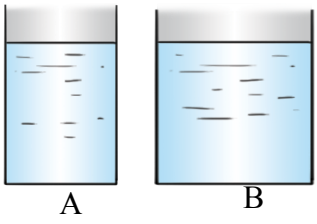
(iv) A మరియు B అనే రెండు పాత్రలు చిత్రం 6.22 లో చూపిన విధంగా నీటిని ఒకే స్థాయిలో కలిగి ఉంటాయి మరియు అనేది పాత్రలు అడుగున ఉన్న పీడనం అనేది A మరియు B పాత్రలో అడుగున ఉన్న నీరు కలిగించే బలం.

(a) $P_A = P_B, F_A = F_B$

(b) $P_A = P_B, F_A < F_B$

(c) $P_A < P_B, F_A = F_B$

(d) $P_A > P_B, F_A > F_B$



చిత్రం 6.22

© ITBS NOT TO BE REPUBLISHED

2. క్రింది ప్రకటనలు అవును (T) కాదు (F) పేర్కొనండి.

(i) గాలి ఎక్కువ పీడనం ఉన్న ప్రాంతం నుండి తక్కువ పీడనం ఉన్న ప్రాంతానికి ప్రవహిస్తుంది [ ]

(ii) ద్రవాలు పాత్రది గోడలకు మాత్రమే ఒత్తిడిని కలిగిస్తాయి [ ]

(iii) తుఫాను కన్ను వద్ద వాతావరణం సెక్టోన్ ఉంటుంది. [ ]

(iv) ఉరుములతో కూడిన వర్షం సమయంలో ఏ ప్రదేశంలో ఉండటం సురక్షితం కాదు [ ]

3. చిత్రం 6.23a లో బాలుడు అడ్డంగా పడుకున్నట్లు చిత్రంలో బాలుడు లూజుగా ఉన్న ఇసుక పొరలపైనిలవుగా నిలబడి ఉన్నట్లు చూపిస్తుంది. ఏ సందర్భంలో బాలుడు ఇసుకలో ఎక్కువ మునిగిపోతాడు కారణాలు తెలియజేయండి.

4. ఒక ఏనుగు నాలుగు కాళ్లపైనిలుచుంది ఒక అడుగు విస్తీర్ణం 0.25 చదరపు మీటర్లు అయితే దాని బరువు 20,000 న్యూటన్స్ అయితే ఏనుగు నేలపైచూపి ఒత్తిడిని లెక్కించండి.



చిత్రం 6.23 (a)

మీరు ఇప్పటివరకు నేర్చుకున్న విషయాలు ఆధారంగా కొన్ని ప్రశ్నలను సిద్ధం చేసుకోండి....

5. A మరియు B అనే పడవలు ఉన్నాయి. A అనే పడవ అడుగుభాగం వైశాల్యం 7 చదరపు మీటర్లు మరియు దానిలో 5 మంది వ్యక్తులు కూర్చుంటారు B అనే పడవ అడుగు భాగవైశాల్యం 3.5 చదరపు మీటర్లు మరియు దానిలో ముగ్గురు వ్యక్తులు కూర్చుంటారు. ప్రతి వ్యక్తి బరువు 700 న్యూటన్లు అయితే ఏ పడవ అడుగు మీద ఎక్కువ ఒత్తిడిని కలిగిస్తుందో మరియు ఎంత అని తెలుసుకోండి?



చిత్రం 6.23 (b)

6. గాలి మరియు మేఘాలు మంచి విద్యుత్ వాహకాలు అయితే మెరుపులు వస్తాయా? మీ సమాధానానికి కారణాలు తెలియజేయండి?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

7. చిత్రం 6.24 లో చూపిన విధంగా ఒకేలా ఉండే రెండు బెలూన్ లో A మరియు B లను సీసాలకు ఒక నిర్దిష్ట ఎత్తువరకు నీరు నింపినప్పుడు, ఏం జరుగుతుంది. రెండు బెలూన్లు ఉబ్బుతాయా అవును అయితే అవి సమానంగా ఉబ్బుతాయా? మీ సమాధానాన్ని వివరించండి.



చిత్రం 6.24

8. వరదలు తుఫాను గా ఎలా మారుతుందో వివరించండి.

9. వేసవి మధ్యాహ్నం సముద్రతీరం వెంట చెట్లను చిత్రం 6.25 లో చూపిన విధంగా భూమి ఏ వైపు ఉందో గుర్తించండి. A లేదా B మీ సమాధానాన్ని వివరించండి.



చిత్రం 6.25

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

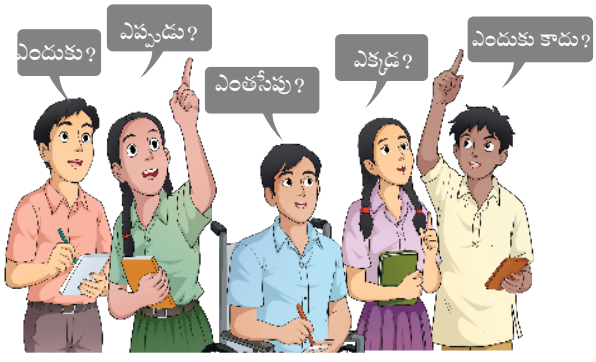
మీరు ఇప్పటి వరకు నేర్చుకున్న విషయాల ఆధారంగా కొన్ని ప్రశ్నలను సిద్ధం చేసుకోండి.

.....

.....

.....

.....



10. గాలి అధిక పీడన ప్రాంతం నుండి అల్పపీడన ప్రాంతానికి ప్రవహిస్తుందని చూపించే ఒక కృత్యాన్ని వివరించండి.

11. ఉరుములతో కూడిన తుఫాను అంటే ఏమిటి? దాని నిర్మాణ ప్రక్రియను వివరించండి.

12. మెరుపులకు కారణమయ్యే ప్రక్రియను వివరించండి.

13. బ్యానర్లు మరియు హోర్డింగులలో రంధ్రాలు ఎందుకు వేస్తారో వివరించండి.

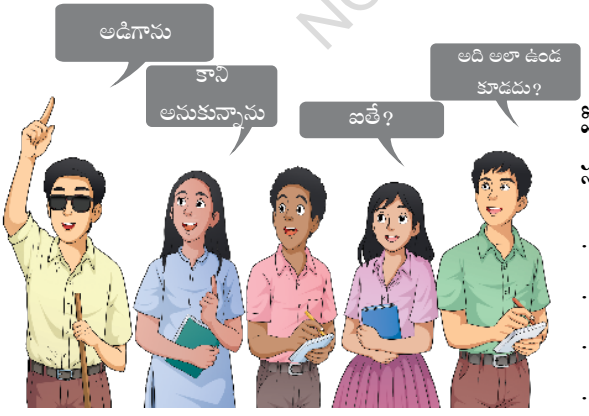
మీ స్నేహితులు వేసిన ప్రశ్నలను ఆలోచించి సమాధానం చెప్పడానికి ప్రయత్నించండి.

అన్వేషించండిఇ ప్రదర్శించండి మరియు చర్చించండి.

1. మీ బొటన వేలు మరియు చూపుడు వేలు మధ్య 18 సెం మీ. పొడవు మరియు రెండు సెం. మీ. వెడల్పు గల కాగితపు ముక్కను పట్టుకోండి. తద్వారా అది స్వేచ్ఛగా వేలాడుతుంది. మీరు కాగితంపైఊదితే మీరు ఏమి గమనిస్తారో ఊహించండి. ఇప్పుడే కృత్యం చేయండి. మీ పరిశీలనలను రాసుకోండి, మరియు మీ ఫలితాలను అర్థం చేసుకోండి.



@KTES NOT TO BE REPUBLISHED



మీ స్నేహితులు వేసిన ప్రశ్నలను ఆలోచించి సమాధానం చెప్పడానికి ప్రయత్నించండి.

.....

.....

.....

.....

గత 20 సంవత్సరాలలో భారతదేశంలో సంభవించిన మూడు ప్రధాన తుఫానుల జాబితాను రాయండి. ప్రతి తుఫాను వల్ల సంభవించిన రెండు ప్రధాన విధ్వంశాలను జాబితా చేయండి. ప్రాణ నష్టం మరియు ఆస్తి విధ్వంసాలను తగ్గించడానికి స్థానిక ప్రభుత్వం మరియు సంఘాలు ఏ ఏ చర్యలు తీసుకున్నాయి. స్థానిక ప్రభుత్వానికి మీరు ప్రతిపాదించాలనుకుంటున్న రెండు సూచనలను పేర్కొనండి.

భారత దేశంలోని వివిధ ప్రాంతాలలో ఉరుములతో కూడిన వర్షాల తీవ్రత పైడేటాను సేకరించండి. మీ ఫలితాలను పోల్చి చూడండి. మరియు ఏఏ ప్రాంతాలలో ఉరుములతో కూడిన వర్షాలు ఎక్కువగా వస్తాయో గుర్తించండి. మీ పరిశోధనలకు కారణాలు చెప్పగలరా?

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED



పదార్థం యొక్క కణస్వభావం
(Particulate Nature of matter)

7

K7S5C8

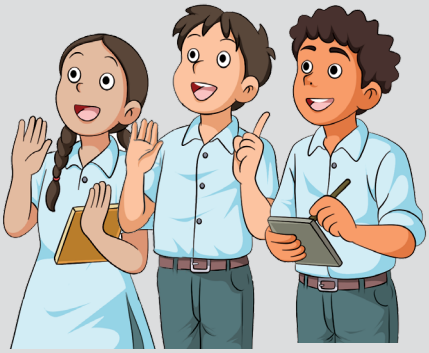
@KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

పరిశోధించండి మరియు సమీక్షించండి

- రాళ్ళు లేదా ఇసుకను రాశి వేయుటకు సాధ్యమవుతుంది, కాని నీరు లాంటి ద్రవాన్ని చేయడానికి కాదు, ఎందుకు?
- మడచిన చేతులపై నీటిని పోసినపుడు అది చేయి ఆకారాన్ని తీసుకొంటుంది. అయితే వదిలినప్పుడు ఆకారాన్ని ఎందుకు కోల్పోతుంది?
- మనం గాలిని చూడటానికి సాధ్యంకాదు అయితే గాలినుండి నింపబడిన బలూను బరువును ఎలా పొందుతుంది?
- నేడు మనం పీల్చే గాలి వేల సంవత్సరాలుగా ఇలాగే ఉందా?
- మీ ప్రశ్నలను పంచుకోండి?

_____

_____ ?



మీరు నది ఒడ్డున లేదా బీచ్‌లో ఆడుకుంటున్నప్పుడు ఇసుక నుండి గులకరాళ్లు మరియు రాళ్లను సేకరించి ఉండవచ్చు. ఈ గులకరాళ్లు, రాళ్లు మరియు ఇసుక ఎక్కడి నుండి వస్తాయి?

పర్వతాలలో, రాళ్ళు కోత కారణంగా క్రమంగా విరిగిపోతాయి. ఈ ప్రాంతాల గుండా ప్రవహించే నదులు కోతకు గురైన రాతి ముక్కలను మోసుకెళ్తాయి. నదులు ప్రవహిస్తున్నప్పుడు, అవి రాళ్లను గులకరాళ్లు, రాళ్ళు, ఇసుకగా మరింత విచ్ఛిన్నం చేస్తునే ఉంటాయి; మరియు వాటిని పెద్ద మొత్తంలో మైదానాలకు రవాణా చేస్తాయి.

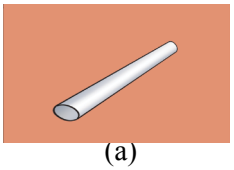
పెద్ద రాళ్ళు చివరికి ఇసుక మరియు బంకమట్టి యొక్క సున్నితమైన రేణువులగా విభజించబడతాయి. ఈ రేణువు పెద్ద రాతి యొక్క అతి చిన్న యూనిట్‌గా లేదా ఈ ఇసుక మరియు బంకమట్టి రేణువులను మరింత విచ్ఛిన్నం చేయవచ్చా? మనం తెలుసుకుందాం!

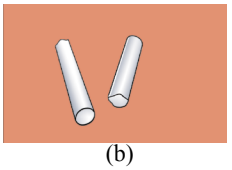
7.1 పదార్థం దేనితో కూడి ఉంటుంది?

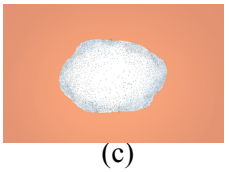
కృత్యం 7.1 : మనం అన్వేషిద్దాం

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- ఒక సుద్ద ముక్కను (చిత్రం 7.1a) తీసుకొని దానిని రెండు ముక్కలుగా విరగొట్టండి (చిత్రం 7.1b)
- చేతితో మరింత పగలగొట్టడం కష్టం అయ్యే వరకు సుద్దముక్కను పగలగొట్టడం కొనసాగించండి.
- ఈ విధంగా పొందిన చిన్న సుద్ద ముక్కలను (చిత్రం 7.1c) మోర్టార్ మరియు రోకలి ఉపయోగించి బాగాపొడి చేయండి.
- సుద్దముక్క యొక్క చక్కటి పొడిని భూతద్దంతో గమనించండి (చిత్రం 7.1d)
- మీరు ఏమి గమనిస్తారు?
- మీరు గమనించిన ప్రతి చిన్న కణం ఇప్పటికీ సుద్ద కణంలాగే ఉంటుంది.


(a)

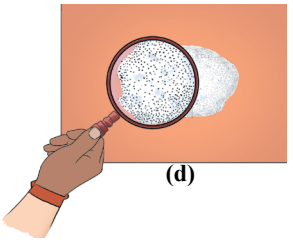

(b)


(c)

7వ తరగతి పాఠ్యపుస్తకం కుతూహలం (క్యూరియాసిటీ) మార్పులను 4 వ అధ్యాయం 'మన చుట్టూ ఉన్న మార్పులు: భౌతిక మరియు రసాయన' గుర్తుకు

తెచ్చుకోండి. సుద్ద ముక్కను పొడి చేయడం భౌతిక మార్పా లేక రసాయన మార్పా? రుబ్బినప్పుడు సుద్ద ముక్క కొత్త పదార్థంగా మారదని మీరు నేర్చుకున్నారు. ఇది భౌతిక మార్పు, దీనిలో ప్రతి సుద్ద ముక్క కణం పరిమాణం మాత్రమే మరింత తగ్గింది.

ఈ సుద్ద పొడి కణాలను మరింత గ్రైండ్ చెయడం ద్వారా చిన్న కణాలుగా విభజించవచు. ఈ గ్రైండింగ్ ప్రక్రియ కొనసాగుతుందని మనం ఊహించుకుందాం. చివరికి, సుద్ద కణాలను ఇక విచ్చిన్నం చేయలేని దశకు చేరుకుంటాము.



చిత్రం 7.1(a) సుద్దముక్క
(b) సుద్దముక్కను రెండు ముక్కలుగా విరగకొట్టబడింది
(c) ఒక సుద్దముక్కను చక్కటి పొడి చేయబడింది
(d) సుద్ద ముక్క పొడిని బూతద్దంలో చూడటం



ఈ సున్నితమైన సుద్ద పొడిలోని ప్రతి యొక్క కణం ఇప్పటికీ అదే పదార్థంతో కూడి ఉందా, లేదా అది పగలగొట్టడం లేదా రుబ్బడం ద్వారా వేరే దానిగా మారిందా?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఈ దశలో పొందిన చిన్న కణాలు సుద్ద ముక్కను తయారు చేసిన ప్రాథమిక నిర్మాణ కణాలు.



ఈ విధంగా పొందిన సుద్ద యొక్క కణ్ణా సుద్ద యొక్క అతి చిన్న కణాలుగా పరిగణించబడతాయా?

దీని అర్థం ఒక మొత్తం సుద్ద ముక్క పెద్ద సంఖ్యలో చిన్న కణాలతో తయారైంది. ఈ కణాలను సుద్ద యొక్క యూనిట్ కణాలు అంటారు. ఒక యూనిట్ కణం అనేది ఒక పదార్థం లేదా పదార్థం యొక్క పెద్ద భాగాన్ని తయారు చేసే ప్రాథమిక యూనిట్. సుద్దముక్క వలె, ఇసుక మరియు బంకమట్టి రేణువులు పెద్ద రాళ్ల యొక్క అతి చిన్న యూనిట్లు కావు. ఇవి కూడా వాటి యూనిట్ కణాల యొక్క పెద్ద సంఖ్యలో తయారు చేయబడ్డాయి.

మనం మరింత అన్వేషిద్దాం!

నీటిలో చక్కెర కరిగి ద్రావణం ఏర్పడటాన్ని గుర్తుచేసుకోండి. నీటిలో చక్కెర కరిగినప్పుడు ఏమి జరుగుతుంది?

మొదట రక్షణ



ఉపాధ్యాయుడు లేదా పెద్దల పర్యవేక్షణవే ఈ కార్యాచరణాన్ని స్వాహించండి. అడగకపోతే ఎప్పుడూ ఏమి తి కూడదూ లేదా త్రాగకూడదు

కృత్యం 7.2 : మనం దీన్ని నిర్వహిద్దాం

- ఒక గాజు గ్లాసులో తాగునీటిని నింపండి.
- అందులో రెండు టీస్పూన్ల చక్కెర వేయండి.
- నీటిని కదిలించవద్దు. గ్లాసు పై పొర నుండి ఒక చిన్న చెంచా నీటిని రుచి చూడండి.
- నీరు తీపి రుచిగా ఉందా?
- ఇప్పుడు, చక్కెర పూర్తిగా కరిగిపోయే వరకు నీటిని కదిలించండి (చిత్రం 7.2)
- మళ్ళీ పై పొర నుండి ఒక చెంచా నీటిని రుచి చూడండి.

రుచిలో మీకు ఎలాంటి తేడా కనిపించింది? తియ్యగా ఉందా?



చిత్రం 7.2 : నీటిలో చక్కెరను కరిగించడం

చక్కెరను కరిగించిన తర్వాత నీటి పై పొర తీపిగా ఉండడంవలన కాబట్టి, అది ద్రావణంలో ఉండాలి. ద్రావణంలో ఏవైనా చక్కెర కణాలను మీరు గమనించారా?

చక్కెర కణాలను ఇకపై గమనించలేము కానీ వాటి ఉనికిని రుచి ద్వారా గ్రహించవచ్చు. చక్కెర నీటిలో కరిగినప్పుడు, అది దానిలోని భాగాలుగా విచ్ఛిన్న మవుతుంది, వీటిని మరింత విచ్ఛిన్నం చేయలేము. ప్రతి చిన్న చక్కెర కణం లక్షలాది అటువంటి భాగాలు కలిగిన కణాలతో తయారువుతుంది.

కార్యాచరణాలు 7.1 మరియు 7.2 పదార్థం చాలా చిన్న కణాలతో కూడి ఉందనే ఆలోచనను బలపరుస్తాయి. ఈ కణాలు చాలా చిన్నవి కాబట్టి వాటిని సాధారణ సూక్ష్మదర్శిని ద్వారా కూడా చూడలేము.

@KTRS NOT TO BE REPUBLISHED



కాని, చక్కెర ఎక్కడికి పోయింది?

చిన్న చక్కెర కణాలు నీటి కణాల మధ్య అందుబాటులో ఉన్న ఖాళీలను వేరు చేసి ఆక్రమిస్తాయి. కణాల మధ్య ఉన్న ఈ ఖాళీలను అంతరకణ స్థలావాకాశాలు (ఇంటర్‌పార్టికల్ ఖాళీలు) అంటారు.

సుద్ద ముక్క మరియు చక్కెర రెండింటినీ వాటి నిర్మాణ కణాలుగా విభజించవచ్చు. కానీ మనం చూసే ఘన పదార్థాలను ఏర్పరచడానికి నిర్మాణ కణాలు ఎలా కలిసి ఉంటాయి?



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

7.2. పదార్థ స్థితులను ఏది నిర్ణయిస్తుంది?

పదార్థంలోని కణాలు ప్రకృతిలో ఆకర్షణీయంగా ఉండే శక్తుల ద్వారా కలిసి ఉంటాయి. ఈ శక్తులను **అంతర్కణ ఆకర్షణలు** అంటారు. ఈ ఆకర్షణల బలం పదార్థం యొక్క స్వభావం మరియు అంతర్కణ దూరం మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. దూరంలో స్వల్ప పెరుగుదల కూడా అంతర్కణ శక్తులను బాగా తగ్గిస్తుంది. ఈ శక్తుల బలం చివరికి పదార్థాల భౌతిక స్థితిని నిర్ణయిస్తుంది.

మన శాస్త్రీయ వారసత్వం

పురాతన కాలం నుండి, ప్రజలు వస్తువులను ఎంతవరకు విచ్ఛిన్నం చేయవచ్చో మరియు పదార్థం దేనితో తయారైందో ఆలోచిస్తున్నారని మీకు తెలుసా?

ప్రాచీన భారతీయ తత్వవేత్త **ఆచార్య కణాద** మొదట పరమాణువు (అణువు) అనే ఆలోచన గురించి మాట్లాడాడు. పదార్థం పరమాణువు అని పిలువబడే చిన్న, విడదీయరాని శాశ్వత కణాలతో తయారైందని ఆయన నమ్మాడు. ఈ ఆలోచన ఆయన రాసిన వైశేషిక సూత్రాలలో రాయబడింది.



ఈ ఆకర్షణలు వివిధ స్థితులలో ఎలా మారుతాయో అన్వేషిద్దాం.

7.2.1 ఘన స్థితి

ఘనపదార్థాలలో నిర్మాణాత్మక కణాలు ఎలా కలిసి ఉంటాయి?

కృత్యం 7.3 : మనం తెలుసుకుందాం



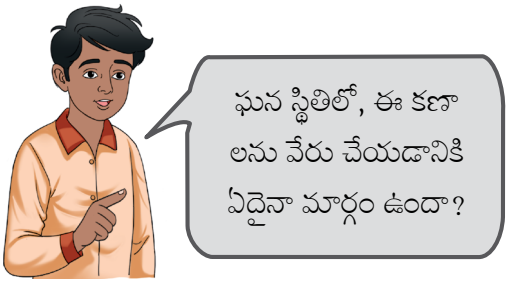
చిత్రం : 7.3 కొన్ని ఘనపదార్థాలు

©KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

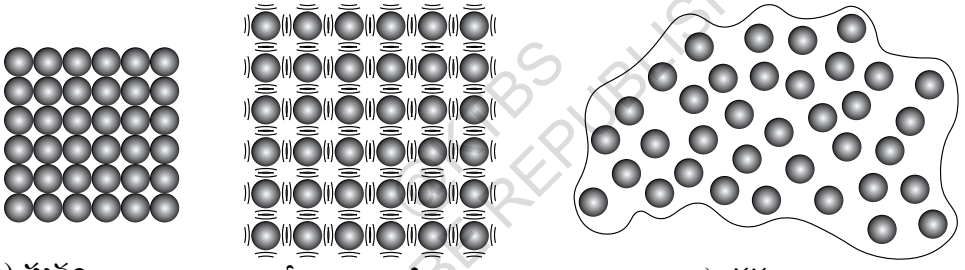
- ఇనుము ముక్క లేదా ఇనుప మేకు, రాళ్ళ ఉప్పు రాయి, చెక్క ముక్క, కీ, అల్యూమినియం వ ుక్క (చిత్రం 7.3) వంటి కొన్ని ఘన వస్తువులను సేకరించండి.
- వాటి ఆకారాలు మరియు పరిమాణాలను గమనించండి.
- వాటిని సుత్తితో కొట్టడానికి ప్రయత్నించండి.
- పైన పేర్కొన్న ఆరు వస్తువులలో దేనిలో కణాలు బలంగా కలిసి ఉన్నాయని మీరు అనుకుంటున్నారు?

ఈ వస్తువులన్నీ ఘనపదార్థాలో అని మీరు గమనించి ఉంటారు. వాటికి ఖచ్చితమైన ఆకారం మరియు ఘనపరిమాణం ఉంటుంది. ఘనపదార్థాలలో కణాలు గట్టిగా అమర్చ బడి (ప్యాక్) ఉండటం మరియు అంతర కణ ఆకర్షణలు చాలా బలంగా ఉండటం దీనికి కారణం. ఈ బలమైన ఆకర్షణ శక్తులను స్థిరమైన స్థానాల్లో ఉంచుతాయి, అవి స్వేచ్ఛగా కదలకుండా నిరోధిస్తాయి (చిత్రం 7.4a)

కణాలు వాటి స్థానాల చుట్టూ మాత్రమే అటూ ఇటూ కదలగలవు (కంపిస్తాయి లేదా డోలనం చెందుతాయి) కానీ ఒకదానికొకటి దాటి కదలలేవు.



ఘనపదార్థాలను వేడి చేసినప్పుడు, వాటి కణాలు మరింత తీవ్రంగా కంపిస్తాయి (చిత్రం 7.4b) ఈ కంపనాలు చాలా తీవ్రంగా మారినప్పుడు కణాలు వాటి స్థానాన్ని విడిచిపెట్టడం ప్రారంభించినప్పుడు ఒక దశకు చేరుకుంటాయి. అంతర్కణాల ఆకర్షణ శక్తులు బలహీనపడతాయి మరియు ఘనపదార్థం ద్రవ స్థితిలోకి మారుతుంది (చిత్రం 7. 4c) ఇది ఏర్పరచు ఉష్ణోగ్రతను ఘనపదార్థం యొక్క ద్రవీభవన స్థానం అంటారు.



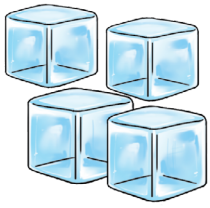
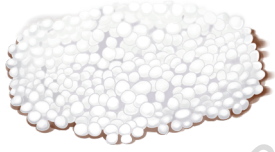
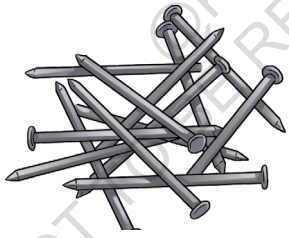
a) ఘనం b) తీవ్రంగా కంపిస్తున్న కణాలు c) ద్రవం

చిత్రం 7.4: ఘనపదార్థం కరుగుతున్నప్పుడు చూపిన ప్రణాళికా బద్ధమైన రేఖా చిత్రాలు

© TSCERT NOT TO BE REPUBLISHED

వాతావరణ పీడనం వద్ద ఘనపదార్థం కరిగి ద్రవంగా మారే కనిష్ట ఉష్ణోగ్రతను దాని ద్రవీభవన స్థానం అంటారు. సాధారణంగా, ద్రవ స్థితిలో ఉన్న కణాలు ఘన స్థితిలో ఉన్న వాటి కంటే ఒకదానికొకటి కొంత దూరంలో ఉంటాయి (మంచు మినహాయింపు – దాని కణాలు నీటిలో ఉన్న వాటి కంటే చాలా దూరంలో ఉంటాయి).

కొన్ని ఘనపదార్థాలు బలహీనమైన అంతర్కణ ఆకర్షణ శక్తులను కలిగి ఉంటాయి. కాబట్టి వాటి ద్రవీభవన స్థానాలు తక్కువగా ఉంటాయి. మరికొన్ని బలమైన ఆకర్షణ శక్తులను కలిగి ఉంటాయి మరియు ఆధిక ద్రవీభవన స్థానాలను కలిగి ఉంటాయి. ఘనపదార్థాల యొక్క కొన్ని ఉదాహరణలు మరియు వాటి ద్రవీభవన స్థానాలు పట్టిక 7.1 లో చూపించబడ్డాయి.

పట్టిక 7.1 : కొన్ని ఘనపదార్థాల ద్రవీభవన స్థానాలు		
క్రమ సంఖ్య	పదార్థం	ద్రవీభవన స్థానం
1.	 మంచుగడ్డ	0^0C
2.	 యూరియా	133^0C
3.	 ఇనుము	1538^0C

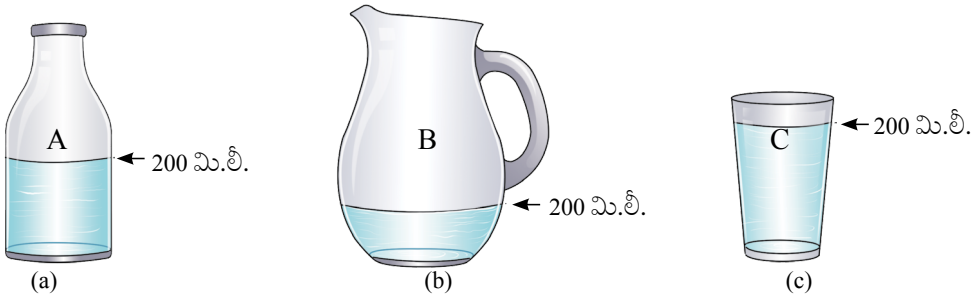
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



ఘన పదార్థాలకు ఖచ్చితమైన ఘనపరిమాణం ఉంటుంది : ద్రవాలు మరియు వాయువుల సంగతేంటి?

7.2.2. ద్రవ స్థితి

కార్యాచరణం 7.4 : మనం ప్రయత్నించి తెలుసుకుందాం.



చిత్రం 7.5: వివిధ ఆకారాల పాత్రలలో ఉంచిన నీరు

- వివిధ ఆకారాలు కలిగిన మూడు శుభ్రమైన మరియు పొడి పాత్రలను (కంటైనర్) తీసుకోండి. వాటికి A, B మరియు C అని లేబుల్ చేయండి (చిత్రం *7.5*)
- ప్రతి కంటైనర్‌లో 200 మి.లీ. స్థాయిని మార్కర్ ఉపయోగించి లేదా సన్నని కాగితపు స్ట్రిప్‌ను అతికించడం ద్వారా గుర్తించండి.
- గుర్తించబడిన స్థాయి వరకు కంటైనర్ A ని నీటితో నింపండి.
- నీటిని కంటైనర్ A నుండి కంటైనర్ B కి చిందకుండా జాగ్రత్తగా బదిలీ చేయండి మరియు నీటి ఆకారం మరియు స్థాయిని గమనించండి.
- ఇప్పుడు, అదే నీటిని కంటైనర్ B నుండి కంటైనర్ C కి జాగ్రత్తగా బదిలీ చేసి, ఆకారాన్ని మరియు దాని స్థాయిని మళ్ళీ గమనించండి.

@KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

నీరు పోసిన పాత్ర ఆకారాన్ని తీసుకుంటుందని మీరు గమనించవచ్చు. కాబట్టి, ద్రవాలకు స్థిరమైన ఆకారం ఉండదని మరియు అవి ఉంచబడిన పాత్ర ఆకారాన్ని తీసుకుంటుందని మనం చెప్పవచ్చు. ద్రవాల కణాలు స్వేచ్ఛగా కదలగలవు కాబట్టి ఇది జరుగుతుంది. మూడు పాత్రలలో, నీటి మట్టం 200 మీ.లీ. పద్ద ఉంటుంది మరియు పరిమాణంలో ఎటువంటి మార్పు గమనించబడదు. అందువల్ల, ద్రవాలకు ఖచ్చితమైన పరిమాణం ఉంటుందని మనం చెప్పవచ్చు. అయితే, ఒక పాత్ర శుభ్రంగా లేకపోతే, కొంత నీరు దాని గోడలకు అంటుకోవచ్చు, దీని వలన తదుపరి పాత్రలో పోసిన తర్వాత నీటి మట్టం 200 మీ.లీ. కంటే కొంచెం తక్కువగా ఉంటుంది.



చిత్రం 7.6 : నీటిలో వేలును కదిలించడం

కార్యాచరణం 7.4 ద్రవాల కణాలు స్వేచ్ఛగా కదలగలవని, కానీ పరిమిత స్థలంలో మాత్రమే అని చూపిస్తుంది. అందువల్ల, ద్రవాలకు స్థిరమైన ఆకారం ఉండదని కానీ స్థిరమైన ఘనపరిమాణం ఉంటుందని మనం ఊహించవచ్చు.

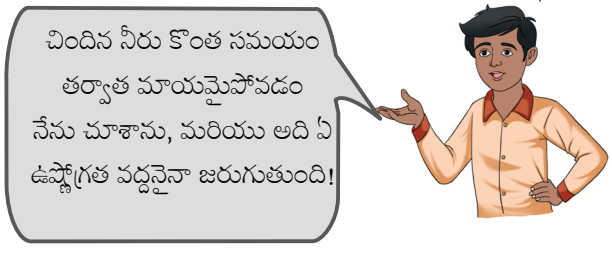
ఇప్పుడు ద్రవాలు మరియు ఘన పదార్థాలలోని అంతర్–కణ ఆకర్షణ శక్తులను పోల్చి చూద్దాం. నిస్సారమైన పాత్రలో కొంత నీటిని తీసుకొని దాని ద్వారా మీ వేలును కదిలించడానికి ప్రయత్నించండి. (చిత్రం 7.6)

మీరు నీటిలో మీ వేలును కదిలించగలరా?

మీరు మీ వేలును శాశ్వతంగా పగలకుండా లేదా కత్తిరించకుండా నీటిలో కదిలించవచ్చు. ఘనపదార్థాల విషయంలో ఇది సాధ్యం కాదు. మీరు దీన్ని ప్రయత్నించినప్పుడు, మీరు తాత్కాలికంగా నీటిని స్థానభ్రంశం చేస్తున్నారు. మీరు మీ వేలును తీసివేసిన వెంటనే, నీటి స్థానం పునరుద్ధరించబడుతుంది. ద్రవాలలో, కణ ఆకర్షణలు ఘనపదార్థాల కంటే కొంచెం బలహీనంగా ఉంటాయి. కానీ కణాలను దగ్గరగా ఉంచేంత బలంగా ఉంటాయి అని మనం చెప్పగలం.

క్యూరియాసిటీ, గ్రేడ్ 6 అధ్యాయం ఉష్ణోగ్రత మరియు దాని కొలత' గుర్తుకు తెచ్చుకోండి, ఇక్కడ మీరు మరిగే నీటి (ద్రవం) ఉష్ణోగ్రతను గమనించారు. ఒక ద్రవాన్ని వేడి చేసినప్పుడు, అది మరిగే దశ వస్తుంది. వాతావరణ పీడనం పద్ద ద్రవం మరిగి ఆవిరిగా మారే ఉష్ణోగ్రతను దాని మరిగే స్థానం అంటారు. కణాల కదలిక చాలా శక్తివంతంగా మారుతుంది, అవి ఒకదానికొకటి దూరంగా కదులుతాయి, ఫలితంగా

కణాంతర ఆకర్షణ శక్తుల తగ్గుదల ద్వారా. చివరికి, దానిలోని కణాలు ద్రవ స్థితి నుండి తప్పించుకోగలవు. ద్రవం ఆవిరిగా లేదా వాయు స్థితిగా మారుతుంది.

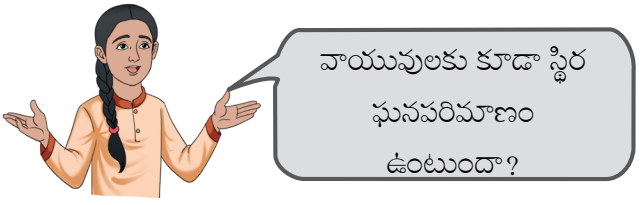


మరిగే బిందువు వద్ద, ఆవిరి ఏర్పడటం చాలా వేగంగా ఉంటుంది మరియు ఉపరితలం పద్ద మాత్రమే కాకుండా ద్రవం లోపల కూడా

© KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

జరుగుతుంది. ఈ ప్రక్రియను ద్రవంలో బుడగ ఏర్పడటం ద్వారా గమనించవచ్చు. అయితే ఆవిరి ఏర్పడటం అన్ని ఉష్ణోగ్రతల వద్ద, మరిగే బిందువు కంటే తక్కువ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద కూడా జరుగుతుంది, అయితే నెమ్మదిగా మరియు ఉపరితలం వద్ద మాత్రమే. ఈ నెమ్మదిగా జరిగే ప్రక్రియను బాష్పీభవనం అంటారు – దీని గురించి మీరు ముసుపటి తరగతులలో నేర్చుకున్నారు.

7.2.3. వాయు స్థితి



కార్యాచరణం 7.5: మనం ఇప్పుడు పరిశోధిద్దాం

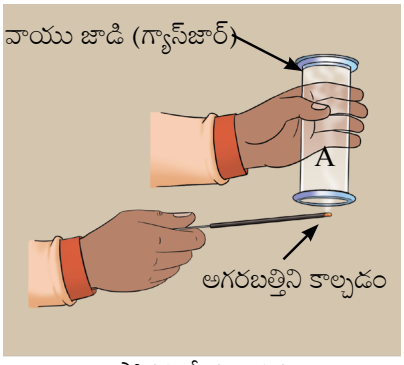
- రెండు పారదర్శక వాయు జాడి లేదా గాజు గ్లాసులను తీసుకొని వాటిని A మరియు B గా గుర్తించండి.
- అగరుబత్తిని కాల్చడం ద్వారా కొంత పొగను సృష్టించండి.
- వాయుజాడి A పొగ మీద తలక్రిందులుగా పట్టుకోండి చిత్రం 7.7a)
- వాయుజాడి లోపల పొగ నిండునట్లు చూసుకోండి.
- దాన్ని నేరుగా తిప్పి గాజు పలకతో కప్పండి (చిత్రం 7.7b)
- మరొక గ్యాస్ జార్ B ని తలక్రిందులుగా పట్టుకుని, గ్యాస్ జార్ A ని కప్పి ఉంచే గాజు పలకపై సున్ని తంగా ఉంచండి.

మొదటి రక్షణ

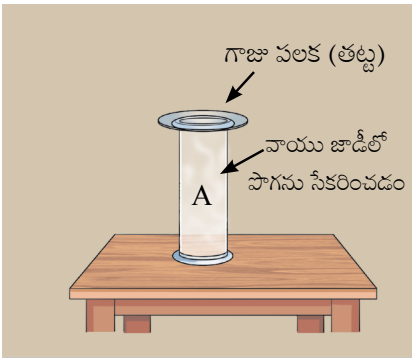
అగరబత్తిని వెలిగించేటప్పుడు జాగ్రత్తగా వుండండి.



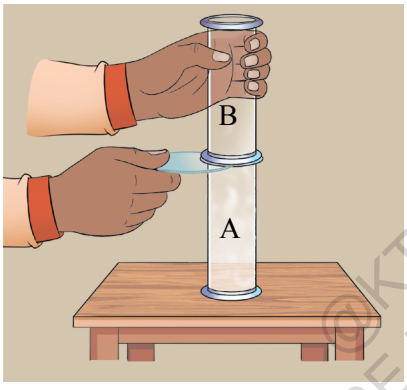
© KSCERT NOT TO BE REPUBLISHED



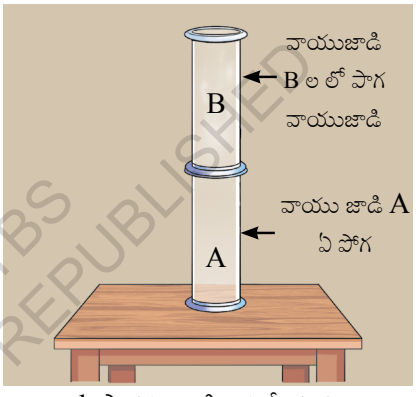
a. పొగను సేకరించడం



b. వాయుజాడీని గాజుతట్ట (పలక) తో మూయడం



c. వాయు జాడి B ని పైనవుంచడం మరియు గాజు పలకను తొలగించడం



d. పొగను వ్యాపించ జేయడం

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

చిత్రం 7.7 : వాయుజాడిలోపల పొగ స్వేచ్ఛగా వ్యాపిస్తుంది

- గాజు పలకను నెమ్మదిగా తీసివేసి, రెండు గ్యాస్ జాడీలు తగినంత దగ్గరగా ఉన్నాయని మరియు పొగ బయటకు వెళ్లడానికి ఖాళీ లేకుండా చూసుకోండి (చిత్రం 7.7c).
- గ్యాస్ జార్ B లోపల పొగ ఎలా వ్యాపిస్తుందో గమనించండి.
- గ్యాస్ జార్ B లోని మొత్తం స్థలాన్ని పొగ నింపుతుంది, వాయువులకు స్థిర ఘనపరిమాణం లేదని మరియు అందుబాటులో ఉన్న మొత్తం స్థలాన్ని ఆక్రమించే ధోరణి ఉందని సూచిస్తుంది (చిత్రం 7.7d). ద్రవాల మాదిరిగానే, అవి కూడా అవి ఉన్న పాత్ర ఆకారాన్ని పొందుతాయి.

వాయువులలోని కణాలు అన్ని దిశలలో స్వేచ్ఛగా కదులుతాయని మరియు అంతర కణ ఆకర్షణలు చాలా తక్కువగాఆ ఉంటాయని ఇది వివరిస్తుంది. ఫలితంగా, వాయువులకు స్థిరమైన ఆకారం లేదా ఘనపరిమాణం ఉండదు.

ఈ కార్యకలాపంలో, పొగను వాయు స్థితిని సూచించడానికి ఉపయోగిస్తారు. గాలిలో తేలుతున్న చిన్న పొగ కణాలను అదృశ్య వాయువు కణాలు నిరంతరం తాకుతాయి మరియు వాటి కదలిక వాయు కణాల కదలికను గమనించడానికి మనకు సహాయపడుతుంది.

ఈ కార్యకలాపాన్ని అగరుబత్తులు పొగకు బదులుగా అయోడిన్ ఆవిరిని ఉపయోగించడం ద్వారా కూడా ప్రదర్శించవచ్చు.

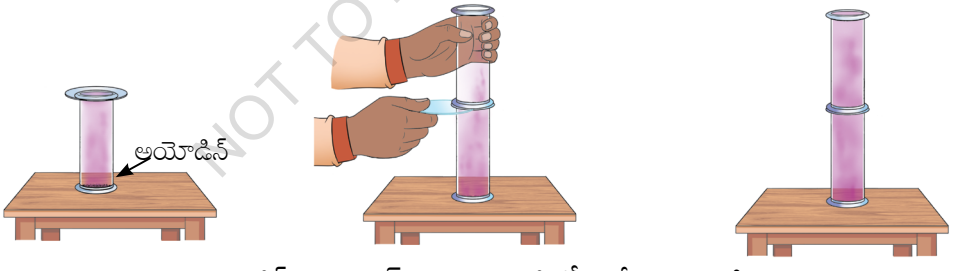
భద్రతకు మొదటి ప్రాధన్యత



ఘన అయోడిన్‌ను ఉపయోగించేటప్పుడు జాగ్రత్తగా ఉండండి. అయోడిన్ ఆవిర్లు హాని తలపెట్టవచ్చు

చిత్రం 7.8 లో చూపిన విధంగా, కొంత సమయం పాటు మూసి ఉన్న గ్యాస్ జాడిలో కొంత ఘన అయోడిన్‌ను ఉంచడం ద్వారా అయోడిన్ ఆవిరిని పొందవచ్చు.

ద్రవాలు మరియు వాయువులు రెండూ ప్రవహిస్తాయి మరియు స్థిరమైన ఆకారాన్ని కలిగి ఉండవు. ఈ లక్షణాలు వాటిని ఘనపదార్థాల నుండి వేరు చేసి **ద్రవాలుగా వర్గీకరిస్తాయి.**



చిత్రం 7.8 : అయోడిన్ ఆవిరి గ్యాస్ (వాయు) జాడి లోపల స్వేచ్ఛగా వ్యాపిస్తుంది

7.3 పదార్థం యొక్క మూడు స్థితులలో అంతరకణ స్థలావకాశం (ఇంటర్‌పార్టికల్ స్పేసింగ్) ఎలా భిన్నంగా ఉంటుంది?

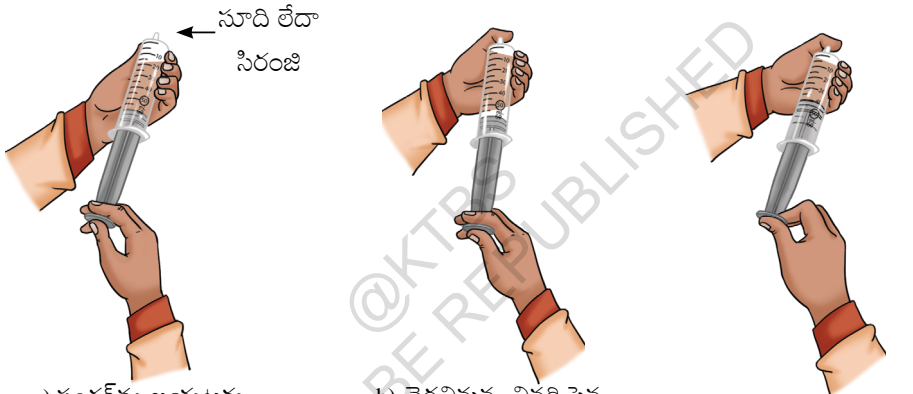
ప్రతి స్థితి (ఘన, ద్రవ మరియు వాయు) లక్షణాలను నిర్ణయించడంలో అంతరకణ స్థలావకాశ ఏ పాత్ర పోషిస్తుంది?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఈ ప్రశ్నలకు సమాధానాలు తెలుసుకోవడానికి ఈ క్రింది కార్యచరణాలను నిర్వర్తిద్దాం.

కార్యాచరణం 7.6: మనమిప్పుడు ప్రయోగం చేద్దాం

- సూది లేదా సిరింజిని తీసుకోండి. సిరింజి యొక్క ప్లంగర్‌ను (పిడిని) పూర్తిగా బయటకు లాగండి (చిత్రం 7.9a)
- సిరంజి లోపల ఉన్న గాలి బయటకు రాకుండా నిరోధించడానికి సిరంజి తెరిచి ఉన్న చివరపై మీ బొటనవేలుతో మూయండి (చిత్రం 7.9b)
- ప్లంగర్‌ను నెమ్మదిగా మరియు స్థిరంగా లోపలికి నెట్టండి (చిత్రం 7.9c)



a) ప్లంగర్‌ను బయటకు లాగడం

b) తెరచివున్న చివరి పైన బొటనవేలు ఉంచడం

c) ప్లంగర్‌ను లోపలికి నెట్టడం

@KTRP NOT TO BE REPUBLISHED

చిత్రం 7.9: వివిధ స్థానాల్లో సిరంజి పిస్టన్ (పిడి)

- మీరు ఏమి గమనిస్తారు?

మీరు ఇలా చేస్తున్నప్పుడు, సిరంజి లోపల గాలి పరిమాణం తగ్గుతుందని మీరు గమనించవచవచ్చు.

సిరంజిలోని వాయువు ప్రవర్తన గురించి మనం ఏమి చెప్పగలం?

మీరు ప్లంగర్‌ను నెట్టడం ద్వారా గాలిని కుదించినప్పుడు, కణాలు దగ్గరకు రావాల్సి వస్తుంది. వాయు కణాలు వాటి సహజ స్థితిలో వాటి మధ్య చాలా ఖాళీని కలిగి ఉన్నాయని ఇది చూపిస్తుంది మరియు బాహ్య ఒత్తిడిని వర్తింపజేయడం ద్వారా ఈ స్థలాన్ని తగ్గించవచ్చు.

మీరు ఫ్లంగర్‌ను నెట్టడం ఆపివేస్తే, గ్యాస్ కణాలు వ్యాపిస్తాయి మరియు ఫ్లంగర్ దాని అసలు స్థానానికి తిరిగి వస్తుంది.

నీటిని ఉపయోగించి ఈ కార్యకలాపాన్ని పునరావృత్తం చేసి గమనించండి.

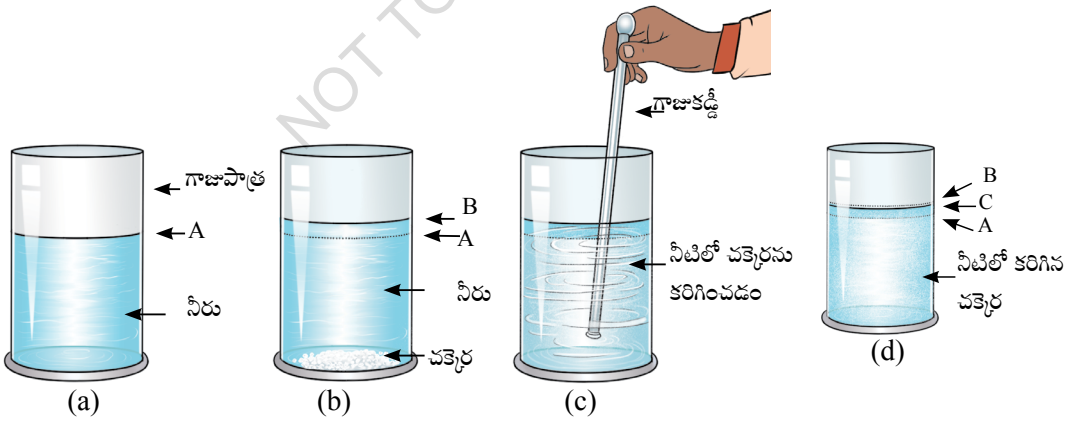
నీటిని ప్రాయోగికంగా కుదించడానికి సాధ్య కాదని మీరు గమనించవచ్చు.

ద్రవాలలోని అంతకరణ స్థలావకాశాల గురించి తెలుసుకోవడానికి మరొక కార్యాచరణాన్ని నిర్విర్తిద్దాం.

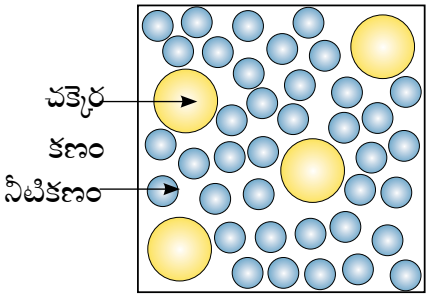
కార్యాచరణం 7.7 : మనం ఇప్పుడు గమనిద్దాం

- ఒక గాజు పాత్ర తీసుకొని, దానిని సగానికి పైగా నీటితో నింపి, నీటి మట్టం A (చిత్రం 7.10a) ను గుర్తించండి.
- అందులో రెండు టీస్పూన్ల చక్కెర కలపండి.
- గాజు పాత్ర B పై కొత్త నీటి మట్టాన్ని గుర్తించండి (చిత్రం 7.10 b)
- చక్కెరను కరిగించడానికి గాజు కడ్డితో నీటిని కదిలించండి (చిత్రం 7.10 c)
- B గుర్తుకు సంబందించి నీటి మట్టం పెరుగుతుందా లేదా తగ్గుతుందా అని అంచనా వేయండి.
- ఈ నీటి మట్టాన్ని మళ్ళీ 'C' గా గుర్తించి (చిత్రం 7.10 d)

© KTRS NOT TO BE REPUBLISHED



చిత్రం 7.10 నీటి (మట్టం) స్థాయిలో వ్యత్యాసం



చిత్రం 7.11 : నీటిలో చక్కెర కణాల వ్యాప్తి (విలోనం) యొక్క రేఖా చిత్రం (స్కెమ్యాటిక్)

నీటి మట్టాలలో మీరు ఏ తేడాను గమనించారు?

మొదట్లో చక్కెర కలిపినప్పుడు నీటి స్థాయి పెరుగుతుందని మీరు గమనించవచ్చు, కానీ కరిగిన తర్వాత అది కొంతవరకు తగ్గవచ్చు. ద్రావణం యొక్క పరిమాణం నీరు మరియు చక్కెర ఘనపరిమాణాల మొత్తం కంటే తక్కువగా ఉన్నందున, నీటి కణాల మధ్య కొంత ఖాళీస్థలం ఉందని ఇది సూచిస్తుంది. కరిగిన పదార్థం యొక్క కణాలు ఈ ఖాళీలను ఆక్రమిస్తాయి (చిత్రం 7.11)

సాధారణ ఉప్పు లేదా గ్లూకోజ్ వంటి ఇతర కరిగే ఘనపదార్థాలతో మరియు ఇసుక మరియు రాతి ముక్కలు వంటి కరగని ఘనపదార్థాలతో కృత్యం 7.7 ను పునరావృతం చేయండి.

ప్రతి సందర్భంలోనూ మీరు ఏమి గమనిస్తారు? ఇసుక కణాలు కరిగిపోతాయి? కలిపిన తర్వాత పాత్రలోని నీటి పరిమాణం మారుతుందా, మరియు ఎందుకు?

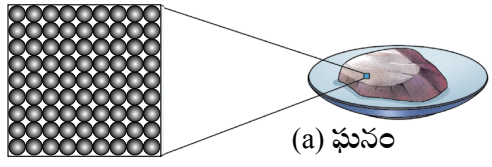


చక్కెర మరియు ఇసుక రెండూ ఘనపదార్థాలే. చక్కెర నీటిలో ఎందుకు కరుగుతుంది కానీ ఇసుక ఎందుకు కరిగిపోదు?

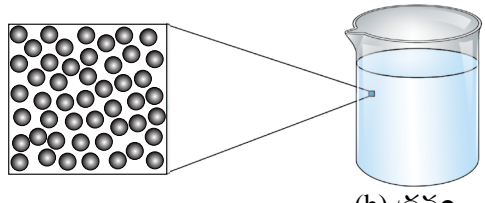
©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఇసుక అనేది నీటిలో కరగని ఘనపదార్థం. నీటిలో కలిపినప్పుడు, ఇసుక కణాలు స్థిరపడి పాత్రలో కొంత స్థలాన్ని ఆక్రమిస్తాయి, దీని వలన మొత్తం ఘనపరిమాణం పెరుగుతుంది.

ఘనపదార్థాలలో కణాంతర అంతరం గురించి మీరు ఏమను కుంటున్నారు?

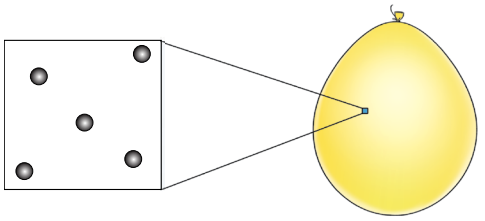

(a) ఘనం

ఘనపదార్థాలలోని కణాలు బలమైన ఆకర్షణ శక్తుల ద్వారా కలిసి ఉంటాయని మీరు ఇంతకు ముందే తెలుసుకున్నారు. కాబట్టి ఈ కణాలు ఒక ప్రదేశం నుండి మరొక ప్రదేశానికి కదలవు


(b) ద్రవం

మరియు దగ్గరగా అమర్చ బడతాయి ప్యాక్ చేయడతాయి) ఆయితే దగ్గరగా అయర్చబడి సప్పటికీ చిత్రం 7.12() లో చూపిన విధంగా కణాల మధ్య కొంత స్థలం మిగిలి ఉంటుంది. కణాల మధ్య ఖాళీ గాలితో నిండి ఉందని మీరు అనుకోవచ్చు, కానీ ఇది అలా కాదు. వాటిలో ఏమి ఉండదు.

చిత్రం 7.12 పదార్థం యొక్క మూడు స్థితులలో కణాల ప్యాకింగ్ (అమరిక) మరియు అంతర కణ అంతరాన్ని సంక్షిప్తంగా చూపబడింది.



(c) గ్యాస్ (వాయువు)

చిత్రం 7.12: పదార్థం యొక్క మూడు స్థితులలో అంతరకణాల స్థలావకాశపు (స్కేయ్యాటిక్) రేఖా చిత్రం

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఒక అడుగు ముందుకు

తరచుగా, మనం 'కణం' అనే పదాన్ని వేర్వేరు సందర్భాలలో ఉపయోగిస్తాము. ఈ పదం యొక్క అర్థం సందర్భాన్ని బట్టి మారుతుంది. ఉదాహరణకు, వాయు కాలుష్యం గురించి మాట్లాడేటప్పుడు, సస్పెండెడ్ పార్టిక్యులేట్ మ్యాటర్ (SPM). (గాలిలో తేలియాడే సూక్షకణాలు) అనే పదాన్ని ఉపయోగిస్తారు. ఈ పదం గాలిలో తేలుతున్న చిన్న ధూళి కణాలను సూచిస్తుంది మరియు ధూళి కణాలతో పోలిస్తే చాలా చిన్నగా ఉండే పదార్థం యొక్క నిర్మాణాత్మక కణాలను కాదు. వాస్తవానికి, ఈ చిన్న ధూళి కణాలు కూడా చాలా పెద్ద సంఖ్యలో నిర్మాణాత్మక కణాలతో, అంటే పరమాణువు మరియు అణువులతో తయారు చేయడబడ్డాయి.



7.4 పదార్థం యొక్క వివిధ స్థితులలో కణాలు ఎలా కదులుతాయి?

పదార్థం యొక్క మూడు స్థితులలో కణాల కదలిక గురించి తెలుసుకుందాం.

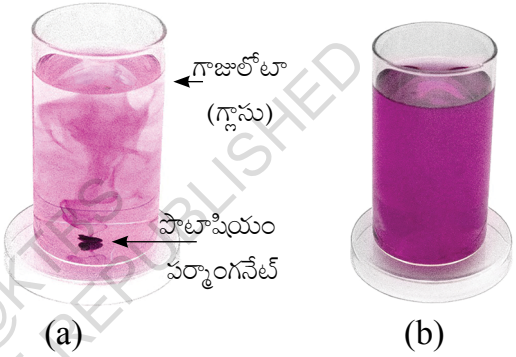
కార్యాచరణం 7.8: ప్రయోగం చేద్దాం

మొదట భద్రతకు ప్రాధాన్యత

పొటాషియం పర్మాంగనేట్‌ను మీ చేతులతో తాకవద్దు. దానిని పట్టుకోవడానికి ఒక చెంచా లేదా గరిటెలాంటి స్ప్యాస్యాచులను ఉపయోగించండి.



- ఒక గాజు గ్లాసు నీరు తీసుకుని, అందులో కొన్ని పొటాషియం పర్మాంగనేట్ వేయండి.
- మీరు ఏమి గమనిస్తారు?
- ప్రారంభంలో, మీరు క్రిస్టల్స్ నుండి గులాబీ రంగులో కొన్ని చారలు వ్యాపించడాన్ని చూస్తారు (చిత్రం 7.13a).
- కాలక్రమేణా, మొత్తం నీరు ఏకరీతి గులాబీ రంగును పొందుతుంది.(చిత్రం 7.13b).



చిత్రం 7. 13 (a) గులాబీరంగు చారలు వ్యాపిస్తుండడం
(b) గాజులోట (గ్లాసు)లో ఏకరీతి గులాబీరంగు

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- ఇలా ఎందుకు జరుగుతుందో మీకు తెలుసా?

నీటి కణాలు స్థిరమైన కదలికలో ఉండటం వల్ల ఇది జరుగుతుంది. మొదట అవి పొటాషియం పర్మాంగనేట్ కణాలను దాని నుండి బయటకు తీస్తాయి, అవి ద్రవం అంతటా వ్యాపిస్తాయి. అనేక పదార్థాల విషయంలో, నిర్మాణాత్మక కణాలు గట్టిగా కలిసి ఉంటాయి, తద్వారా నీటి కణాలు వాటిని బయటకు తీయలేవు. ఇసుక వంటి పదార్థాలు నీటిలో కరగవు.

శాస్త్రవేత్తగా ఆలోచించండి

మీరే ప్రయత్నించండి.

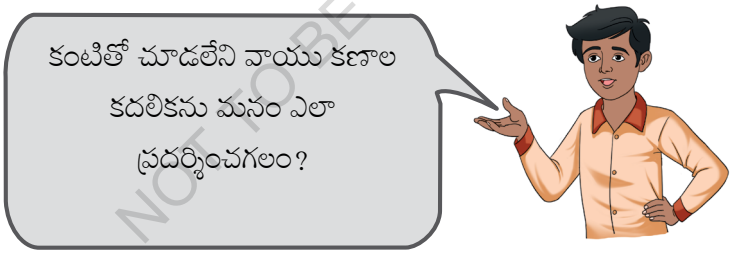
- మూడు శుభ్రమైన గాజు గ్లాసులను తీసుకోండి.
- అప్పుడు ఒకదానిలో వేడి నీటిని రెండవదానిలో గది ఉష్ణోగ్రతలో వున్న నీరు మరియు మూడవ దానిలో మంచు లాంటి చల్లని నీరు తీసుకోండి.
- వాటిలో ప్రతిదానిలో ఒక చిన్న పొటాషియం పర్మాంగనేట్ క్రిస్టల్ వేయండి.
- జాగ్రత్తగా గమనించి పోల్చండి. మీరు ఏమి గమనిస్తారు?



గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఉన్న నీటితో పోలిస్తే వేడి నీటిలో నీటి కణాలు వేగంగా కదులుతాయి మరియు మంచు-చల్లని నీటిలో ఇంకా నెమ్మదిగా కదులుతాయి. ఫలితంగా, పొటాషియం పర్మాంగనేట్ వేడి నీటిలో అత్యంత వేగంగా వ్యాపిస్తుంది, గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద నీటిలో తక్కువ త్వరగా వ్యాపిస్తుంది మరియు మంచు-చల్లని నీటిలో అతి నెమ్మదిగా వ్యాపిస్తుంది. అందువల్ల, వేడిని అందించినప్పుడు కణాల కదలిక పెరుగుతుంది.

దీనిని రేఖాచిత్రం గీయడం ద్వారా **చిత్రీకరించడానికి** ప్రయత్నించండి.

@KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED



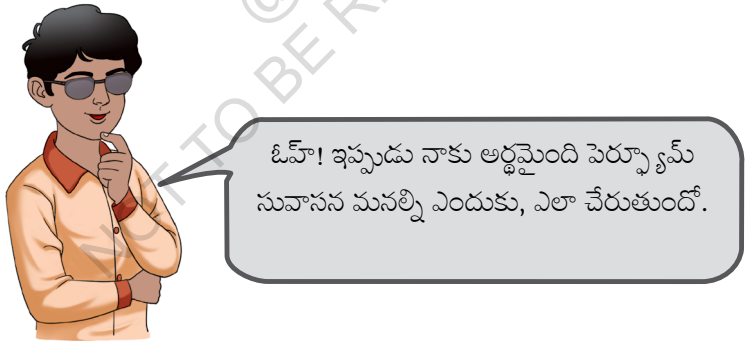
కార్యాచరణం 7.9: మనం ఇప్పుడు తెలుసుకుందాం

- గదిలో ఒక మూలాలో అగరుబత్తిని వెలిగించండి (చిత్రం 7.14).
- కొన్ని నిమిషాలు ఆగి గమనించండి.
- దూరం నుంటి వచ్చే సువాసనను మీరు గమనించారా?



చిత్రం 7.14: అగరవత్తిని వెలిగించుచుండుట

గదిలో ఒక మూలలో అగరుబత్తిని కాల్చినప్పుడు, మొదట్లో, సువాసన ఆ అగరబత్తి చుట్టు మాత్రమే అనుభూతి చెందుతుంది. కొద్దిసేపటికే, మీరు గది అంతటా సువాసనను పసిగట్టగలరు. సువాసన యొక్క కణాలు వ్యాపించి, గది మొత్తాన్ని నింపడం వల్ల ఇది జరుగుతుంది. గాలి కణాలు నిరంతరం కదులుతున్నాయని ఇది చూపిస్తుంది. గాలి కణాలు సువాసన యొక్క కణాలను తాకి గది అంతటా వ్యాపించడానికి సహాయపడతాయి.



@KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

వాయు కణాల కదలికను మీరు అనుభవించిన మరికొన్ని నిజ జీవిత పరిస్థితులను పంచుకోగలరా?

ఎప్పుడైనా విన్నారా .....



చిత్రం 7.15: సబ్బు కణాలు శుభ్రపర చడంలో సహాయపడతాయి

పదార్థం యొక్క కణ స్వభావం అనేక రోజువారీ ప్రక్రియలలో కీలక పాత్ర పోషిస్తుంది. ఉదాహరణకు. మనం నూనెతో తడిసిన దుస్తులను సబ్బుతో ఉతికినప్పుడు, అనేక సబ్బు కణాలు బట్టపై ఉన్న నూనె కణాలను చుట్టు ముడతాయి. సబ్బు కణం యొక్క ఒక చివర నూనెకు అంటుకుంటుంది మరియు మరొకటి నీటితో కలుపుతుంది, తద్వారా నూనెను ఎత్తి కడగడానికి సహాయపడుతుంది (చిత్రం 7.15)



ఈ అధ్యాయం నుండి మనం నేర్చుకున్న విషయాల ఆధారంగా, పదార్థం ఆకర్షణ శక్తి ద్వారా కలిసి ఉండే చిన్న కణాలతో తయారైందని మనం చెప్పగలం. కణాల మధ్య ఆకర్షణీయమైన శక్తుల బలం వాటి మధ్య దూరం మీద ఆధారపడి ఉంటుంది, ఇది వాటి ఉష్ణ (వేడి) శక్తిపై ఆధారపడి ఉంటుంది. అందువల్ల, పదార్థం యొక్క భౌతిక స్థితిని నిర్ణయించేది కణాల ఉష్ణ శక్తి. ఘన స్థితిలో, కణాల ఉష్ణ శక్తి తక్కువగా ఉంటుంది, కాబట్టి అవి ఒకదానికొకటి దగ్గరగా ఉంటాయి మరియు బలమైన అతర్కణ ఆకర్షణీయమైన శక్తులను అనుభవిస్తాయి. ఇది వాటి కదలికను చిన్న కంపనాలకు మాత్రమే పరిమితం చేస్తుంది.

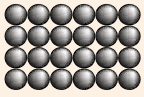
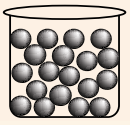
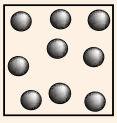
ద్రవీభవన స్థానం వద్ద, కణాల మధ్య ఆకర్షణ శక్తులను అధిగమనించడానికి ఉష్ణ శక్తి ఉపయోగించబడుతుంది, దీని వలన ఘనపదార్థం ద్రవంగా మారుతుంది. ఈ దశలో, కణాలు వాటి స్థిర స్థానాల నుండి దూరంగా కదలగలవు. అంతర్కణ దూరం కొద్దిగా పెరుగుతుంది, ఆకర్షణీయమైన శక్తుల బలాన్ని కణాలు కదలడానికి అనుమతించే స్థాయికి తగ్గిస్తుంది, అయినప్పటికీ పరిమిత స్థలంలో ఉంటాయి. వాయుస్థితిలో, కణాలు వాటి మధ్య ఆకర్షణ శక్తులను అధిగమించడానికి మరియు అన్ని దిశలలో స్వేచ్ఛగా కదలడానికి తగినంత శక్తిని కలిగి ఉంటాయి. ఉన్నత తరగతులలో పదార్థాన్ని ఏర్పరిచే ఈ కణాల గురించి మీరు మరింత నేర్చుకుంటారు.

మనం ఇప్పుడు ముగిద్దాం!

© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

పదార్థం యొక్క మూడు స్థితుల కణ స్వభావం

పదార్థపు స్థితులు

ఘన	ద్రవం	వాయువు
		
అంతకరకణ స్థలావకాశం తక్కువగా ఉంటుంది.	ఘనపదార్థాల కంటే అంతకరణ స్థలావకాశం కొంచెం ఎక్కువగా ఉంటుంది.	అంతకరణ స్థలావకాశం గరిష్ఠంగా పుంటుంది.
కణాలు (ఒత్తుగా) దగ్గర దగ్గరగా అమర్చబడి పుంటాయి.	కణాలు ఘనపదార్థాల కంటే కొంచెం పదులుగా అమర్చబడి పుంటాయి.	కణాలు స్వతంత్రంగా పుంటాయి.
అంతరకణ ఆకర్షణ గరిష్ఠంగా పుంటుంది	అంతకరణ ఆకర్షణ ఘనపదార్థాల కంటే కొద్దిగా బలంహీనంగా ఉంటుంది.	అంతకరణ ఆకర్షణ కనిష్ఠంగా (పరిమితంగా) పుంటుంది.
కణాల చలనం కేవలం కంపిస్తుంది.	కణాల చలనం/కదలిక పరిమిత స్థలంలో నిరోధిమ్చ బడి పుంటుంది.	అందుబాటులో పున్న అన్ని ప్రదేశాలలో కణాల కదలిక పుంటుంది.

© KSTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

స్నాప్‌షాట్‌లు (Snapshots)



- పదార్థం చాలా చిన్న కణాలతో కూడి ఉంటుంది.
- కణములు పరస్పర ఆకర్షణ బలాల ద్వారా కలిసి ఉంచబడతాయి.
- కణాంతర ఆకర్షణలు ఘనపదార్థాలలో అత్యంత బలంగా ఉంటాయి, ద్రవాలలో కొంచెం బలహీనంగా ఉంటాయి మరియు వాయువులలో అతి బలహీనంగా ఉంటాయి.
- బలమైన అంతర్ఘణ ఆకర్షణ, కనీస అంతర్కణ స్థలం మరియు నిర్మాణ కణాల స్వేచ్ఛా కదలిక లేకపోవడం వల్ల ఘనపదార్థాలు స్థిరమైన ఆకారం మరియు పరిమాణాన్ని కలిగి ఉంటాయి.
- ద్రవాలలో కణాంతర ఆకర్షణ ఘనపదార్థాల కంటే కొంచెం బలహీనంగా ఉంటుంది, దీని వలన కణాలు ఒక నిర్దిష్ట స్థలంలో కదలడానికి వీలు కల్పిస్తుంది మరియు వాటికి కణాంతర అంతరం కొంచెం ఎక్కువగా ఉంటుంది. అందువల్ల, ద్రవాలకు ఖచ్చితమైన పరిమాణం ఉంటుంది కానీ స్థిరమైన ఆకారం ఉండదు.
- వాయువులలో కణాంతరక ఆకర్షణలు చాలా తక్కువగా ఉంటాయి, వాటి కణాలు ఒక ప్రదేశం నుండి మరొక రపదేశానికి పూర్తిగా స్వేచ్ఛగా కదలడానికి వీలు కల్పిస్తాయి మరియు ఫలితంగా గరిష్ట కణాంతర స్థలం ఏర్పడుతుంది. అందువల్ల, వాయువులకు స్థిరమైన ఆకారం మరియు ఘనపరిమాణం ఉండదు.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ఉత్సాహాన్ని సజీవంగా ఉంచండి

1. సరైన ఎంపికను ఎంచుకోండి. ఘనపదార్థాలు మరియు ద్రవాల మధ్య ప్రాథమిక వ్యత్యాసం అనగా వాటి అంతర్భాగ కణాలు:

i) ఘనపదార్థాలలో దగ్గరగా అమర్చబడి వుంటాయి. (ప్యాక్ చేయబడి), ద్రవాలలో స్థిరంగా ఉంటాయి.

ii) ఘనపదార్థాలలో చాలా దూరంగా ఉంటాయి మరియు ద్రవాలలో స్థిరమైన స్థానాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

iii) ఎల్లప్పుడూ ఘనపదార్థాలలో కదులుతూ స్థిర స్థానాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

iv) ఘనపదార్థాలలో దగ్గరగా ప్యాక్ చేయబడి, ద్రవాలలో ఒకదానికొకటి దాటి కదులుతాయి.

2. కింది వాటిలో ఏవి నిజం? తప్పుడు వ్యాఖ్యానాలను (స్టేట్‌మెంట్‌లను) సరిచేయండి.

i) మంచును నీటిలో కరిగించడం అనేది ఘనపదార్థం ద్రవంగా మారడానికి ఒక ఉదాహరణ.

ii) ద్రవీభవన ప్రక్రియలో పరివర్తన సమయంలో కణాంతర ఆకర్షణలు తగ్గుతాయి.

iii) ఘనపదార్థాలు స్థిరమైన ఆకారం మరియు స్థిరమైన ఘనపరిమాణాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

iv) ఘనపదార్థాలలో కణాంతర సంకర్షణలు చాల బలంగా ఉంటాయి మరియు కణాంతర ఖాళీలు చాలా చిన్న విగా ఉంటాయి.

మీరు ఇప్పటివరకు నేర్చుకున్న విషయాల ఆధారంగా కొన్ని ప్రశ్నలను సిద్ధం చేసుకోండి.

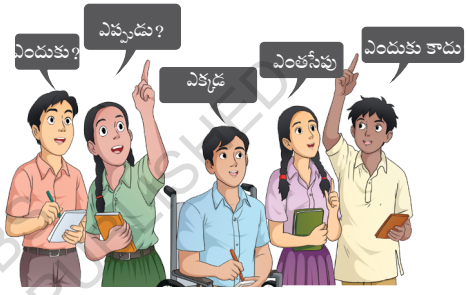
.....

.....

.....

.....

.....



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

v) మనం గదిలో ఒక మూలలో కర్పూరం వెలిగించి నప్పుడు, ఆ సువాసన గది అన్ని మూలలకు చేరుకుంటుంది.

vi) కర్పూరాన్ని వెలిగించినప్పుడు, దానికి శక్తిని జోడిస్తున్నాము మరియు ఆ శక్తి వాసనగా విడుదల అవుతుంది.

3. సమర్థనతో సరైన సమాధానాన్ని ఎంచుకోండి. మనం కుర్చీ నుండి అన్ని నిర్మాణ కణాలను తొలగించగలిగితే, ఏమి జరుగుతుంది?

i) ఏమి మారదు

ii) కోల్పోయిన కణాల కారణంగా కుర్చి బరువు తక్కువగా ఉంటుంది.

iii) కుర్చీలో ఏది మిగిలి ఉండదు.

4. ఘన పదార్థాలు ఎందుకు సులభంగా కలిసిపోవు, వాయువులు ఎందుకు సులభంగా కలిసిపోతాయి?

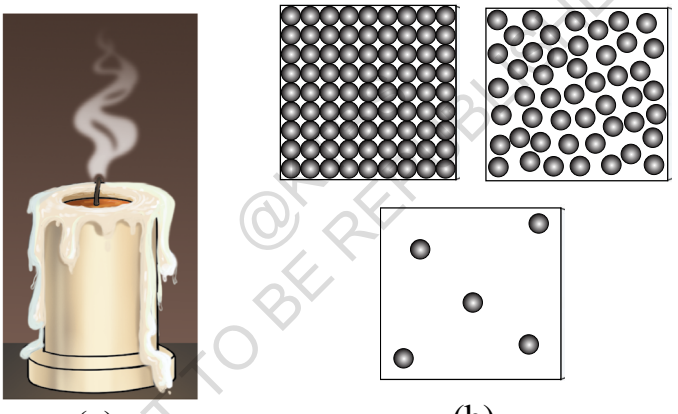
5. ఒక గాజు గ్లాసులోని పాలు టేబుల్ మీద చిందినప్పుడు, ప్రవహించి, వ్యాపిస్తాయి, కానీ గాజు గ్లాసు అదే ఆకారంలో ఉంటుంది. ఈ ప్రకటనను సమర్థించండి.

6. మంచు కరిగి నీటి ఆవిరిగా మారినప్పుడు కణాల అమరికలో వచ్చే మార్పులను రేఖాచిత్రలా ద్వారా సూచించండి.

7. కింది వాటిలో ఉన్న కణాలను సూచించే చిత్రాన్ని గీయండి.

   i) అల్యూమినియం ఫాయిల్ ii) గ్లిజరిన్ iii) మిథేన్ వాయువు

8. కొంత సమయం పాటు మండిన తర్వాత ఆరిపోయిన కొవ్వొత్తి యొక్క చిత్రాన్ని చూపించే చిత్రం 7.16a ను గమనించండి. చిత్రంలో మైనపు యొక్క వివిధ స్థితులను గుర్తించి, వాటిని కణాల అమరికను చూపించే చిత్రం 7.16 b తో సరిపోల్చండి.

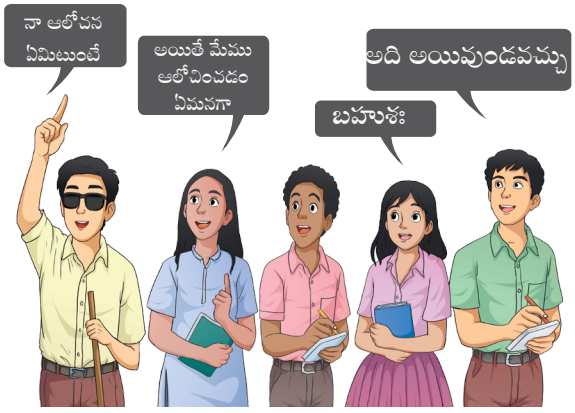


@KSTBOOKS NOT TO BE REPUBLISHED

చిత్రం 7.16

9. సముద్రంలో ఉప్పు కనిపించకపోయినా, నీరు ఎందుకు ఉప్పగా ఉంటుంది? వివరించండి.

10. బియ్యం మరియు బియ్యం పిండి గింజలను వేర్వేరు జాడీలలో ఉంచినప్పుడు పాత్ర ఆకారాన్ని తీసుకుంటాయి. అవి ఘనపదార్థాలా లేక ద్రవపదార్థాలా? వివరించండి.



మీ స్నేహితులు వేసిన ప్రశ్నలను ఆలోచించి, వాటికి సమాధానం చెప్పడానికి ప్రయత్నించండి.....

.....

.....

.....

.....

.....

అన్వేషించండి ప్రదర్శించండి మరియు చర్చించండి.

- ఒక సీనా మెడ మీద ఒక బెలూన్ ని బిగించి, ఆ సీసాని వేడి నీటిలో ఉంచండి, ఏమి జరుగుతందో అన్వేషించండి.
- బంకమట్టి వుండలు, పూసలు మొదలైన వాటిని ఉపయోగించి కణాంతర అంతరాన్ని చూపించే ఘనపదార్థాలు, ద్రవాలు మరియు వాయువుల కణాలను సూచించడానికి సరళమైన నమూనాలను రూపొందించండి మరియు సృష్టించండి.



- వేర్వేరు ఉష్ణోగ్రతల వద్ద ఘనపదార్థాలు, ద్రవాలు మరియు వాయువుల కణాలుగా నటించండి – కదలికలో ఉన్న కణాలను చూపించే రోల్-ప్లే/నృత్యం సృష్టించండి మరియు ప్రదర్శించండి.
- తరగతిలో చర్చ – వాయువులు వ్యాపించి అందుబాటులో ఉన్న అన్ని స్థలాన్ని నింపగలవు. వాయువుల ఈ లక్షణం ప్రయోజనకరంగా ఉందా లేదా హానికరంగా ఉందా?

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఒక అడుగు ముందుకు

అన్ని పదార్థాలను తయారు చేసే చిన్న కణాలను పరమాణువులు మరియు అణువులు అంటారు. ఉదాహరణకు, ఇనుము, ఇనుము అణువులతో తయారవుతుంది మరియు బంగారం, బంగారు అణువులతో తయారుపుతుంది. హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్ మరియు సల్ఫర్ వంటి అనేక మూలకాల అణువుల స్వతంత్రంగా ఉండలేవు. అంటువంటి సందర్భాలలో, ఒకే మూలకం యొక్క నిర్దిష్ట సంఖ్యలో అణువులు కలిసి ఒక అణువును ఏర్పరుస్తాయి. ఉదాహరణకు, రెండు హైడ్రోజన్ పరమాణువులు కలిసి హైడ్రోజన్ అణువు అనే స్థిరమైన కణాన్ని ఏర్పురుస్తాయి. ఒక నీటి అణువు రెండు హైడ్రోజన్ పరమాణువులు మరియు ఒక ఆక్సిజన్ పరమాణువుతో తయారవుతుంది. మీరు ఉన్నత తరగతులలో పరమాణువులు మరియు అణువుల గురించి నేర్చుకుంటారు.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED