Government of Karnataka

కుతూహలం

7వ తరగతి విజ్ఞాన పాఠ్యపుస్తకం
తెలుగు మాధ్యమం

TELUGU MEDIUM

7

PART - 1

భాగం – 1

NOT TO BE REPUBLISHED © KSTBS

विद्यया ऽमृतमश्नुते

एन सी ई आर टी
NCERT

NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING
ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಸಂಘ (ರಿ.)
6ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 003.

FOREWORD

The National Education Policy 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 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 endeavours 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.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

Such a transformative learning culture requires certain essential conditions. One of them is to have appropriate textbooks in different curricular areas, as these textbooks will play a central role in mediating between content and pedagogy—a role that will strike a judicious balance between direct instruction and opportunities for exploration and inquiry. Among the 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. Curiosity, Textbook of Science for Grade 7 aligns with NEP 2020 and NCF-SE 2023, fostering experiential learning through real-world examples. It encourages curiosity, exploration, questioning, and critical thinking.

The content attempts to integrate science subjects such as physics, chemistry, biology, and earth science with cross-cutting themes like environmental education, value education, inclusive education, and Indian Knowledge Systems

(IKS). By incorporating hands-on activities, the textbook engages students in an integrated approach, promoting reflection and group discussions. The textbook emphasises creativity and innovation, positioning students as active learners. Additionally, the adopted pedagogy encourages critical thinking, reasoning, and decision-making. The textbook provides ample opportunities for peer learning, which enhances the overall learning experience for both teachers and students. The focus is on collaboration and active engagement through student-centred approach to education.

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.

Dinesh Prasad Saklani
Director
National Council of Educational
Research and Training

New Delhi
March 2025

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

ఈ పాఠ్యపుస్తకం గురించి

మీరు 6వ తరగతి 'కుతూహలం' పాఠ్య పుస్తక మార్గదర్శనంలో విజ్ఞానం యొక్క అద్భుత ప్రపంచపు అన్వేషణను ఆనందించి యుంటారని మేము భావిస్తున్నాం. విజ్ఞానంలో అన్వేషించాలనుకునే ఇంకా అధిక ప్రశ్నాలను మీరు కల్గియుండవచ్చు! 'కుతూహలం' సరళిలో 7వ తరగతి పాఠ్యపుస్తకం రెండవది, 6వ తరగతి పాఠ్యపుస్తకపు కొనసాగిన భాగం. ఈ ఉత్తేజకరమైన ప్రయాణం కొనసాగుతోంది మరియు మీరు ఆశ్చర్యపడదగు ఇంకా ఎక్కువ ప్రశ్నలు అన్వేషించడానికి మీకు సహాయపడుతుంది.

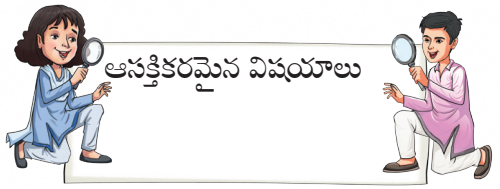
7వ తరగతి పాఠ్యపుస్తకాన్ని జాతీయ విద్యావిధానం (NEP) 2020 మరియు పాఠశాల విద్య కొరకు జాతీయ పాఠ్యప్రణాళిక ముసాయిదా (NCF-SE) 2023 శిఫారస్సులతో జాగ్రత్తగా రూపొందించబడింది. పాఠ్యప్రణాళిక లక్ష్యాలను చేరుకోవడానికి, వస్తువు, భౌతిక మరియు సజీవ ప్రపంచం, ఆరోగ్యం, పరిశుభ్రత మరియు విజ్ఞానం, సాంకేతిక జ్ఞానం అలాగే సమాజం మధ్య సంపర్కం లాంటి ప్రముఖ వైజ్ఞానిక పరికల్పనలు సమగ్రంగా ఈ పాఠ్యపుస్తకాన్ని విన్యాస పరచబడింది. 6వ తరగతి పాఠ్యపుస్తకం లాగనే, ఈ పాఠ్యపుస్తకం కూడా విజ్ఞానపు స్వరూపం మరియు దాని ప్రక్రియల మీద కేంద్రీకరిస్తుంది. అందులోని ప్రతి అధ్యాయం సృజనాత్మక కార్యాచరణాలు, ఆలోచనలను ఉత్తేజపరిచే ప్రశ్నలు మరియు సహాయ చిత్రాలతో కూడియుంది. పాఠ్యపుస్తకం జీవ విజ్ఞానం, రసాయన విజానం, భౌతిక విజ్ఞానం మరియు, భూ విజ్ఞానపు పరికల్పనలను కలుపుతుంది. దీనితోపాటు (అదనంగా) నీతి విద్య, అంతర్గత విద్య, పర్యావరణ విద్య మరియ భారతీయ జ్ఞాన వ్యవస్థలులాంటి (IKS) అన్ని రంగాలకు సంబంధించిన విషయాలను కలుపుతోంది కేవలం కంఠాపాఠానికి బదులు ప్రత్యక్షంగా అనుభవించి నేర్చుకోవడాన్ని ఉత్తేజపరచడం దాని లక్ష్యం, ఆ పద్ధతి ద్వారా 'కుతుహలం' సరళి అభ్యాసకులకు విమర్శనాత్మకంగా ఆలోచించడానికి మరియు సమాజపు బాధ్యతాయుత సభ్యుడు కావడానికి సహాయపడు లక్ష్యం కల్గియుంది.

7వ తరగతి విజ్ఞాన పాఠ్యపుస్తకమైన కుతూహలం పన్నెండు అధ్యాయాలు కలిగియుంది. నిరంతరం మారుతున్న విజ్ఞాన ప్రపంచం అను శీర్షిక యొక్క మొదటి అధ్యాయం పుస్తకం చేర్చబడిన విషయాల ఒక అవలోకనాన్ని ఇస్తున్నది మరియు విజ్ఞానం గురించి మరింత తెలుసుకోవడానికి పాఠకులను ప్రేరేపించెడి లక్ష్యం కలిగియుంది. అది ఇతర అధ్యాయాలన్నింటిని అల్లుతున్న దారం లాంటిది. అవి పరస్పరం ఎలా సంబంధం కల్గియున్నాయో చూపుతున్నది. విజ్ఞానం అనగా, ప్రాదమికంగా ఆలోచించడం, వీక్షించడం ప్రశ్నలు అడగడం మరియు ప్రయోగం చేయడం కనుగొనెడి ఒక విధానం అయిందని ఇది ప్రముఖంగా చూపుతున్నది. ఇది వాస్తవాల సీకరణకు బదులుగా ఒక ప్రక్రియ అయింది. ఈ సరదా పరిచయాత్మక అధ్యాయం విద్యార్థులను ఉత్సాహపరిచెడి ఉద్దేశం కలిగియుందే తప్ప మూల్యాంకనం కాదు.

అధ్యాయాలు విద్యార్థుల దృష్టిని ఆకర్షించడానికి మరియు వారి మునుపటి జ్ఞానంతో సంబంధం కల్పించడానికి సహాయపడటానికి నిజ జీవన సందర్భాలతో ప్రారంభమవితాయి. అభ్యాసకులకు ప్రత్యక్ష అనుభవాలు ఏర్పడునట్లు (hands-on and minds-on experiences) ఈ పుస్తకంలో కార్యాచరణాలు రూపకల్పన చేయబడినవి. ఈ కార్యాచరణాలు స్వాభావికమైనవి (అంతర్గతమైనవి) మరియు సహకార అభ్యసనాన్ని ఉత్తేజపరచడానికి కలిసి పని చేయడానికి ప్రోత్సహిస్తున్నాయి. ప్రతి కార్యాచరణం తరువాత, అబ్యాసకులక తమ అవగాహనను పరిశీలించడానికి మరియు వారు ఎంత నేర్చుకున్నారో తెలుసుకోవడానికి సహాయపడు ప్రశ్నలున్నాయి. ఈ ప్రశ్నలు విద్యార్థులను లోతుగా ఆలో చించునట్లు, ప్రతిబింబించునట్లు మరియు ఒక నిర్ధారణకు రావడానికి విమర్శనాత్మకంగా విశ్లేషించునట్లు చేస్తుందని మనం ఆశిస్తున్నాం.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

పాఠకుల ఆసక్తిని కొనసాగించడానికి కొన్ని సవాలుతో కూడిన ఆలోచనలు అధిక సమాచారం, ఆసక్తికరమైన విషయాలు మరియు ఇతర విషయాలను వివిధ (ఫ్రేమ్ (చేకట్టు)ల ఇవ్వబడింది.



ఆసక్తికరమైన వాస్తవాలు (Fascinating) అను ఫ్రేమ్, ఆకర్షక వాస్తవాలు, ఆసక్తిదాయకమైన వీక్షణలు మరియు కుతూహలం ప్రేరేపిత ప్రశ్నలను ప్రధానంగా కల్గియున్నది.

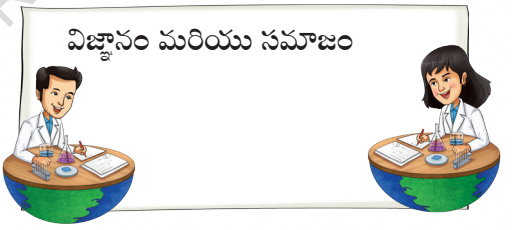
'లోతైన పరిశోధన' (Dive deeper) అను ఫ్రేమ్ ఒక విషయం గురించి లోతైన అన్వేషణ కొరకు ప్రశ్నలను పుట్టించెడి ఉన్నత స్థాయి పరికల్పనలు కల్గియున్నాయి.

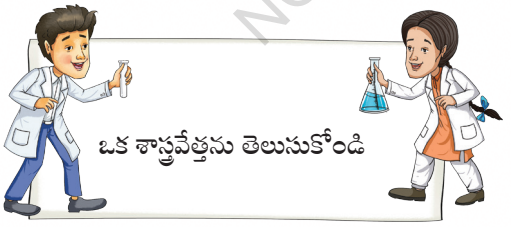




సమగ్ర దృక్పథం (దృష్టి) (Holistic Lens) అను విభాగం ఒక పరికల్పనకు సంబంధించి బహుళ దృక్కోణాల సంపర్కాలను సమకూర్చుతున్నది.

విజ్ఞానం మరియు సమాజం (Science and society) అవి విభాగం నిజ జీవన అన్వయాలకు సంబంధం కల్పిస్తున్నది. విజ్ఞానం సామాజిక అభివృద్ధికి ఎలా సేవ చేస్తున్నదో తెలుపున్నది.





కొన్ని అధ్యాయాలు ఒక శాస్త్రవేత్తను తెలుసుకోండి (Know a Scientist) అను విభాగాలు కూడా కలిగియున్నాయి.అందులో విద్యార్థులు పాఠ్య విషయాలకు సంబంధించి భారతీయ మరియు అంతర్జాతీయ శాస్త్రవేత్తల సేవల గురించి తెలుసుకోవచ్చు.

ఈ విభాగం సంక్షిప్త జీవిత చరిత్రలు కల్గియుంది మరియు శాస్త్రవేత్తలు ఎలా మార్పు చేశారో చూపుతున్నది. ప్రతి అధ్యాయం ఆ అధ్యాయంలో వివరించబడిన ప్రముఖ పరికల్పనలను నొక్కి చెప్పెడి ప్రముఖ పదాలు కల్గియుంది. ముఖ్యమైన ఈ కొన్ని పదాలు వైజ్ఞానిక కార్యాచరణాల కార్య విధానాలను వివరిస్తున్నాయి. ఒక ఆసక్తికరమైన, మూల్యాంకన రహిత అంశం అనగా NEP 2020 లో ఊహించినట్లుగా అభ్యసకులలో వారసత్వ జ్ఞానాన్ని ఉత్తేజపరచడానికి వివిధ భారతీయ గ్రంథాలనుండి కొన్ని శ్లోకాలను కొన్ని అధ్యాయాలలో అలవరచియుండటం.

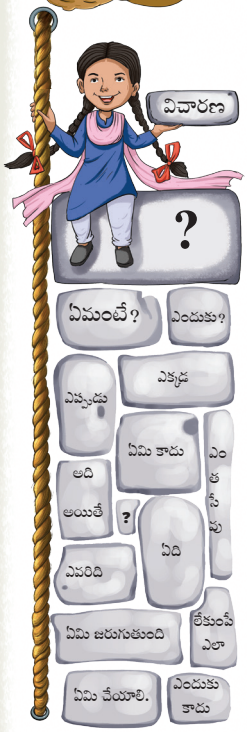
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

'సంక్షిప్తంగా'



సంక్షిప్తంగా (In a Nutshell) అను విభాగం ఒక అధ్యాయం యొక్క సారాంశాన్ని వ్యక్తపరస్తున్నది మరియు చర్చించబడిన ప్రముఖ విషయాల పరిశీలనలను ఇస్తున్నది.

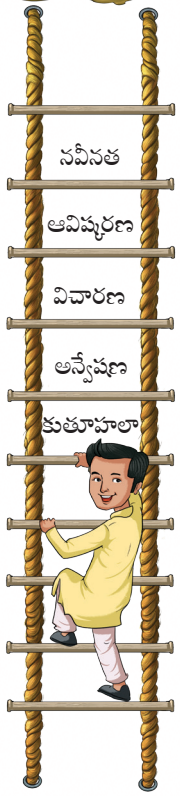




మన అభ్యసనాన్ని మెరుగు పరుచు కుందాం:

'మన అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరుచు కుందాం' (Let us Enhance Our Learning) అను విభాగం చిత్రాధారిత పశ్నలు, ఫజిల్స్‌నుండి బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నలవరకు చాలారకాల అభ్యాస ప్రశ్నలు కలిగియుంది. అది సవాలుతోకూడిన మరియు ఉత్తేజకరమైన అనుభవాలనిస్తున్నది.

ఈ ప్రశ్నలు స్వ-మూల్యాంకనానికి సహాయ పడటమేగాక, ప్రతి అధ్యాయం లో అభివృద్ధి పరచిన సామర్థ్యాలను మూల్యాంకనం చేస్తున్నాయి. మూల్యాంకనం కొరకు ఇచ్చెడి ప్రశ్నలు ఈ విభాగంలోని ప్రశ్నలులాగనే ఉండాలని మేము శిఫారసు చేస్తున్నాము.



అన్వేషణాత్మక ప్రణాళికలు (ప్రాజెక్టులు)

'అన్వేషణాత్మక ప్రణాళికాలు', (Exploratory projects) ఈ పాఠ్యపుస్తకం యొక్క విశిష్ట లక్షణం. అది అభ్యాసకులు తమ సహపాఠకులు, తల్లిదండ్రులు, ఉపాధ్యాయులు, నిపుణులు మరియు సముదాయం (సంఘం) సంపర్కం జరుపునట్లు రూపకల్పన చేయబడిన కార్యాచరణాలు కలిగియుంది.

విభిన్న సమాచారం సేకరించడానికి మరియు తమదైన నిర్ధారణలు తీసుకోవడానికి విద్యార్థులను ప్రోత్సహించబడుతోంది. కొన్ని ప్రణాళికలకు పూర్వసిద్ధత మరియు సహకారపు అవసరం ఉండవచ్చు.

పాఠ్యపుస్తకం నేర్చుకోవడానికిగల ఒక మార్గం మాత్రమే అభ్యాసకులు/విద్యార్థులు తమ చుట్టుప్రక్కల పరిసరాలను కూడా అన్వేషించాలి మరియు గమనించాలి. సమాచారం మరియు సంపర్కం సాంకేతిక జ్ఞానాన్ని (ICT) సరిగ్గా ఉపయోగించినప్పుడు, అది అభ్యసనాన్ని మరింత పెంచుతుంది పాఠ్యపుస్తక మరితటా గల QR కోడ్‌లు, ఆడియో మరియు వీడియో క్లిప్‌లు, పజిల్స్, ఆటలు, క్విజ్‌లు మరియు అధిక విషయాలులాంటి సంవాదత్మక (చర్చాత్మక) వనరులకు ప్రవేశం కల్పిస్తున్నాయి. అవి అభ్యాసకులకు వారిదే అయినవేగంలో మరియు అనుకూలానికి తగినట్లు అన్వేషించడానికి అవకాశం కల్పిస్తుంది.



ఈ విజ్ఞాన పాఠ్యపుస్తకం ద్వారా ప్రతి పాఠకుని ప్రయాణం సంతోషంతో కూడియుంటుందని నిరీక్షించబడింది. ఈ పుస్తకం నుండి ప్రేరణ చెందిన కుతూహలం ఉన్నత తరగతులలో కూడా కొనసాగుతాయని మనం భావిస్తున్నాం! ఈ పాఠ్యపుస్తకం రూపొందించడంలో తమ సేవ చేసిన పాఠ్యపుస్తక అభివృద్ధి సమితిలోని సభ్యులందరికీ మేము మా కృతజ్ఞతలు తెలియజేస్తున్నాం. పాఠకుల ప్రతిక్రియ కొరకు మేము ఎదురు చూస్తున్నాం.

పాఠ్యపుస్తక అభివృద్ధి బృందం (Textbook Development Team)

© KSCERT NOT TO BE REPUBLISHED

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
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, Assistant Professor, Central Institute of Educational Technology, NCERT, New Delhi 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

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

Karthick Balasubramanian, Scientist F, Agharkar Research Institute, Pune

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

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

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, Assistant Professor, 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, Associate 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

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

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

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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

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, Director, Pedagogy, Seed2Sapling Education Foundation; and 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)**

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, Director, Samvit Research Foundation, Bengaluru

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

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

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

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

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

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

Parmananad Burman, Scientist and Associate Editor, NISCPR, CSIR, New Delhi

Pooja Gokhle, Assistant Professor, Sri Venkateshwara 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

© KTPS
NOT TO BE REPUBLISHED

CONSTITUTION OF INDIA

Part III (Articles 12 – 35)
(Subject to certain conditions, some exceptions
and reasonable restrictions)

guarantees these

Fundamental Rights

Right to Equality

- before law and equal protection of laws;
- irrespective of religion, race, caste, sex or place of birth;
- of opportunity in public employment;
- by abolition of untouchability and titles.

Right to Freedom

- of expression, assembly, association, movement, residence and profession;
- of certain protections in respect of conviction for offences;
- of protection of life and personal liberty;
- of free and compulsory education for children between the age of six and fourteen years;
- of protection against arrest and detention in certain cases.

Right against Exploitation

- for prohibition of traffic in human beings and forced labour;
- for prohibition of employment of children in hazardous jobs.

Right to Freedom of Religion

- freedom of conscience and free profession, practice and propagation of religion;
- freedom to manage religious affairs;
- freedom as to payment of taxes for promotion of any particular religion;
- freedom as to attendance at religious instruction or religious worship in certain educational institutions.

Cultural and Educational Rights

- for protection of interests of minorities;
- for minorities to establish and administer educational institutions;
- saving of certain Laws 31A–31D.

Right to Constitutional Remedies

- by issuance of directions or orders or writs by the Supreme Court and High Courts for enforcement of these Fundamental Rights.

NOT TO BE REPUBLISHED © KTBS

Constitution of India

Part IV A (Article 51 A)

Fundamental Duties

It shall be the duty of every citizen of India —

(a) to abide by the Constitution and respect its ideals and institutions, the National Flag and the National Anthem;

(b) to cherish and follow the noble ideals which inspired our national struggle for freedom;

(c) to uphold and protect the sovereignty, unity and integrity of India;

(d) to defend the country and render national service when called upon to do so;

(e) to promote harmony and the spirit of common brotherhood amongst all the people of India transcending religious, linguistic and regional or sectional diversities; to renounce practices derogatory to the dignity of women;

(f) to value and preserve the rich heritage of our composite culture;

(g) to protect and improve the natural environment including forests, lakes, rivers, wildlife and to have compassion for living creatures;

(h) to develop the scientific temper, humanism and the spirit of inquiry and reform;

(i) to safeguard public property and to abjure violence;

(j) to strive towards excellence in all spheres of individual and collective activity so that the nation constantly rises to higher levels of endeavour and achievement;

*(k) who is a parent or guardian, to provide opportunities for education to his child or, as the case may be, ward between the age of six and fourteen years.

Note: The Article 51A containing Fundamental Duties was inserted by the Constitution (42nd Amendment) Act, 1976 (with effect from 3 January 1977).

*(k) was inserted by the Constitution (86th Amendment) Act, 2002 (with effect from 1 April 2010).

©KTBS 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 Development 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 is thankful to the Indian Institute of Astrophysics, Bengaluru; Aryabhatta Research Institute of Observational Sciences, Nainital; National Council of Science Museums, Kolkata and Priti Gupta, Former Researcher, TIFR for providing the photographs for Chapter 12 'Earth, Moon and the Sun'; and T.A. Viswanath, Former Associate Professor, Goa University, Goa for providing photographs for Chapter 5 'Changes Around Us: Physical and Chemical'.

The Council gratefully acknowledges the contribution of Jatinder Mohan Mishra, Professor, DEL, NCERT, New Delhi; Suparna Diwakar, Educator and Development Sector Professional, Chief Consultant, Programme Office, NSTC; M. Pramod Kumar, Assistant Professor, Amrita Vishwa Vidyapeetham, Coimbatore, and Senior Consultant, Programme Office, NSTC; Ankeeta Bezboruah, Freelance Editor, New Delhi; Vaishali Sukhija, Consultant, Programme Office, NSTC, NCERT, New Delhi; Ruchi Shukla, Assistant Professor, Department of Educational Psychology and Foundations of Education, NCERT, New Delhi; Stuti Dalal, Designer and Founder, Simmering, Ahmedabad.

Acknowledgements are due to Sridhar Srivastava, Joint Director, NCERT; Amarendra P. Behera, Joint Director, CIET, NCERT; Ranjana Arora, Professor and Head, DCS&D, NCERT; Sunita Farkya, Professor and Head, DESM, NCERT, New Delhi for providing academic, administrative and technical support.

The Council acknowledges the efforts of Archana, Divya Mittal, Dharmendra Kumar, Monika Lamoria, Nidhi Saini, Senior Research Associates, Nitika Rani, Course Administrator, and Amar Kumar, Monal, Neha, Shubham, Junior Project Fellows, Brijesh and Mansi Rastogi, Graphic Designers, DESM, NCERT, New Delhi. The Council acknowledges the support provided by the APC office and administrative staff of DESM, NCERT, New Delhi.

The Council acknowledges the contribution of Pawan Kumar Barriar, In-charge, DTP Cell, Publication Division, NCERT; Sachin Tanwar, Manish Kumar, Naresh Kumar, Manoj Kumar, DTP Operators (Contractual); Ilma Nasir, Editor (Contractual), and Ariba Usman, Praveen Kumar, and Ambuj Mishra, Proofreaders (Contractual), Publication Division, NCERT, New Delhi for giving this manuscript a final shape.

NOT TO BE REPUBLISHED

ಮುನ್ನುಡಿ

2026–27 ನೇ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಾಲಿನಿಂದ ರಾಜ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ 7ನೇ ತರಗತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತಿರುವ 'ಕುತೂಹಲ' ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಎನ್.ಸಿ.ಆರ್.ಟಿ ಯು 2020 ರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀತಿ ಹಾಗೂ 2023 ರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು (ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ)ಗಳ ಆಶಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡು ರಚಿಸಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅಂತರ್ಗತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೊಂದಿಗೆ ಅವರ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕ, ವಿವರಣಾತ್ಮಕ, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ, ಅನ್ವೇಷಣಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ನಿರೂಪಣಾತ್ಮಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಪೋಷಿಸಬೇಕಿದೆ. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ 'ಕುತೂಹಲ' ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಮಹತ್ತರವಾದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು.

ಪಠ್ಯಾಧರಿತ ಶಿಕ್ಷಣದಿಂದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಾಧರಿತ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಈ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿ, ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಗುರಿಗಳ ಸಾಧನೆಗೆ ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು, ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧಿಸಲು 'ಕುತೂಹಲ' ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಹಲವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು, ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಜೀವಜಗತ್ತು, ಆರೋಗ್ಯ, ಸ್ವಚ್ಛತೆ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಇದು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕುತೂಹಲ ಮತ್ತು ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಪ್ರತಿಫಲನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು, ಪಠ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡಿರುವ ನಿರೂಪಣೆ ಮತ್ತು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಅರ್ಥಗರ್ಭಿತವಾಗಿವೆ. ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ, ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ, ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಭಾರತೀಯ ಜ್ಞಾನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಮೌಲ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ, ಪರಿಸರ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಮನ್ವಯ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದಾಗಿ ಸಮಗ್ರ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜಿತ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಈ ಪುಸ್ತಕ ಮಾದರಿಯಾಗಿ ನಿಲ್ಲಬಲ್ಲದು.

ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳು ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರವನ್ನು ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುತ್ತಾ ಕಲಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುಂತೆ ಅನುಭಾತ್ಮಕ ಕಲಿಕೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಧ್ಯತೆ ನೀಡರುವುದರಿಂದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕಂಠಪಾಠ ಮಾಡಿ ಕಲಿಯುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಸಮಾಜದ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಲಿಂಗ, ಪರಿಸರ, ಆರೋಗ್ಯ, ಸ್ವಚ್ಛತೆ, ನೀರಿನ ಕೊರತೆ, ಶಕ್ತಿಯ ಉಳಿತಾಯ ಮುಂತಾದ ಸವಾಲಿನ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರಲ್ಲಿ ಅರಿವನ್ನು ಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಹಾಗೂ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಲಿಯಲು ಅವಕಾಶ ಇರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ನಾವೀನ್ಯ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಪೂರಕವಾಗುವಂತೆ 'ನಾವೀಗ ಅನ್ವೇಷಿಸೋಣ', 'ಗಮನಿಸೋಣ', 'ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡೋಣ', 'ನಿರ್ಮಿಸೋಣ', 'ನಾವು ಚಿತ್ರಿಸೋಣ', 'ಗುರುತಿಸೋಣ', 'ಗಹನ ಚಿಂತನೆ', 'ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ', 'ನಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ' ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಣಾತ್ಮಕ ಯೋಜನೆಗಳು ಎಂಬ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ಯೋಜನೆಗಳು ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ತನ್ನ ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ಕಲಿಯಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡಿರುವಂತೆ ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಕವೂ ಕಲಿಯಲು ಅವಕಾಶವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅಗತ್ಯವಿರುವೆಡೆ ನೀಡಿರುವ ಕ್ಯೂಆರ್ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಂತಸದಾಯಕ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ.

ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾದ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನಕ್ಕೆ ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿದೆ. ನೀಡಿರುವ ಚಿತ್ರ ಸಹಿತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು, ಒಗಟುಗಳು ಮತ್ತು ಬಹು ಆಯ್ಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಸೃಜಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸಲು ಅವಕಾಶವನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ತಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳ ಸಹಯೋಗ ಮತ್ತು ಗುಂಪಿನ ಮೂಲಕವು ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಮುಕ್ತತೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

NOT TO BE REPUBLISHED © KTBS

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ವಿಶೇಷ ಗುಣಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ 'ಕುತೂಹಲ' ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ತರಗತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸುಗಮಕಾರರು ತಮ್ಮ ತರಗತಿಯನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗುವಂತೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹಾಗೂ ಪೂರ್ವಭಾವಿ ಸಿದ್ಧತೆಯೊಂದಿಗೆ ತರಗತಿ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡುವುದು ತುಂಬಾ ಅಗತ್ಯವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ವಿವರಣೆಗಷ್ಟೆ ಅವಕಾಶ ಇರದೆ ಪ್ರಯೋಗ, ಅನ್ವೇಷಣೆ, ಚರ್ಚೆ, ಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯಗಳು, ಸಂವಾದ, ಆಟ, ಪರಸ್ಪರ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತಹ ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಒಳಗೊಂಡ ಸುಗಮಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ನಿರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ನಮ್ಮ ಸುಗಮಕಾರರು ಹುಸಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆ ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆಯದ್ದಾಗಿದೆ.

ಎನ್.ಸಿ.ಆರ್.ಟಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟದ ಎಲ್ಲಾ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ತನ್ನದಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂಬ ಆಶಯದೊಂದಿಗೆ 2026–27 ನೇ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಾಲಿನಿಂದ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಮತಿ ನೀಡಿದ ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರದ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತದ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಬಳಕೆಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿದ ಎನ್.ಸಿ.ಆರ್.ಟಿ ಯ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತದ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರಕಾಶನ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಹೃತ್ಪೂರ್ವಕ ಧನ್ಯವಾದಗಳು.

ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಕನ್ನಡ, ಮರಾಠಿ, ತೆಲುಗು ಮತ್ತು ತಮಿಳು ಮಾಧ್ಯಮಗಳಿಗೆ ಅನುವಾದಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ, ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಸಂಯೋಜನೆ ಮಾಡಿದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಾಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ, ಡಿ.ಟಿ.ಪಿ ಆಪರೇಟರ್‌ಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಮುದ್ರಕರಿಗೆ ಕರ್ನಾಟಕ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಸಂಘ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ.

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

ಶ್ರೀ ಎಂ.ಪಿ. ಮಾದೇಗೌಡ
ವ್ಯವಸ್ಥಾಪಕ ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಕರ್ನಾಟಕ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಸಂಘ (ರಿ.)
ಬೆಂಗಳೂರು.

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

Sri. Ashwath Narayana K. N., Senior Assistant Director, Karnataka Textbook Society (R.), Bengaluru.

విషయ సూచిక

D3W5C6

భాగం – 1

అధ్యాయం 1 — 1

నిరంతరంగా పరిణామం చెందుతున్న విజ్ఞాన ప్రపంచం.

అధ్యాయం 2 — 7

వస్తువుల అన్వేషణ : ఆమ్లాలు, క్షారాలు మరియు తటస్థం

అధ్యాయం 3 — 25

విద్యుత్తు సర్క్యూట్లు మరియు వాటి భాగాలు

అధ్యాయం 4 — 45

లోహాలు మరియు అలోహాల ప్రపంచం

అధ్యాయం 5 — 64

మన చుట్టూ మార్పులు! భౌతిక మరియు రసాయన

అధ్యాయం 6 — 82

కౌమారదశ : పెరుగుదల మార్పు యొక్క దశ

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

1 నిరంతరంగా పరిణామం చెందుతున్న విజ్ఞాన ప్రపంచం

I6M3I6

మీరు 6వ తరగతిలో కుతుహలంతో మీ సహసాలను అనందించారు, మరియు ప్రస్తుతం విజ్ఞాన అద్భుత ప్రపంచంలో మీ ప్రయాణాన్ని సాగించడానికి సంసిద్ధులు అయినారు అని భావిస్తాను మరియు ఇది నిజాలను కల్గిన పాఠ్య పుస్తకం కాదు, ఇది మనం నివశిస్తున్న అద్భుత ప్రపంచంలోకి వెళ్ళడానికి ప్రయత్నం చేస్తున్న సందర్భంలో ప్రశ్నించడం. ప్రయోగాలు చేయడం మరియు అన్వేషణలు చేయడం కోసం ఆహ్వానం చేయడం జరిగినది. సూక్ష్మ మరియు పెద్ద, దగ్గర మరియు దూరం అన్ని విషయాలను విజ్ఞాన ప్రపంచం కల్గివుంది. మనం పత్రం లోగల సూక్ష్మ కణాలను లేక సూర్యుడు నక్షత్రాల చలనాన్ని చూడవచ్చును, మనం మనచుట్టు ప్రక్కల వస్తువులని ఇంటిలో పరిక్షించవచ్చును. లేక భూమిలోపల అంతర్ జలం ఏ విధంగా ప్రవహిస్తుంది. అనే దానిపై చర్చించవచ్చు. ఈ పుస్తకం అధ్యాయాలను మీరు చదువుతూ వెళితే, మీ అలోచనలకి సవాలు చేసే సహసాలను ప్రారంభిస్తాం. మీ జ్ఞానాన్ని విస్తరించుకొని మరియు మీరు చిన్న అవిష్కారాలను చేస్తే అన్వేషకులు అవుతారు.



మన ఈ రోచక ప్రయాణంలోకి దూకేముందు. ఒక క్షణం ఈ పుస్తకం ప్రత్యేకతను గమనించండి, పుస్తకం పేజి సంఖ్యలను గమనించండి – అవి సీతాకోక చిలుకా ఏగరడం మరియు కాగితాల విమానం ఏగిరే విధంగా అనుసరిస్తాయి. సీతాకోక చిలుకా స్వతంత్రంగా ఎగరడం మరియు కాగిత విమానం మాదిరి ఎగరడం, కుతూహలాన్ని కల్పించి అభ్యసనంలో ఉత్సాహతను చూపుతుంది. కాగితంతో చేసిన విమానం ఎగరడం చూసి వైజ్యానిక అన్వేషణలకు స్ఫూర్తి ఇస్తుంది. పక్షుల రెక్కలను అధ్యయనం చేసిన ప్రారంభ శాస్త్రవేత్తలు ఆధునిక ఇంజనీర్‌లు విమాన విన్యాసాలు చేసే వరకు సరళ అలోచనలు మరియు ప్రయోగాలతో ఎగిరి స్వప్నం ప్రారంభమైనది, దీనివలన ప్రతి పేజీని తీసి సమయంలో మీ కల్పనలు ఊహలు ప్రారంభమవుతాయి. అది నూతన అలోచనలు. అన్వేషణలు. అద్భుతాలు అవిష్కరణలు జరిగాలి.

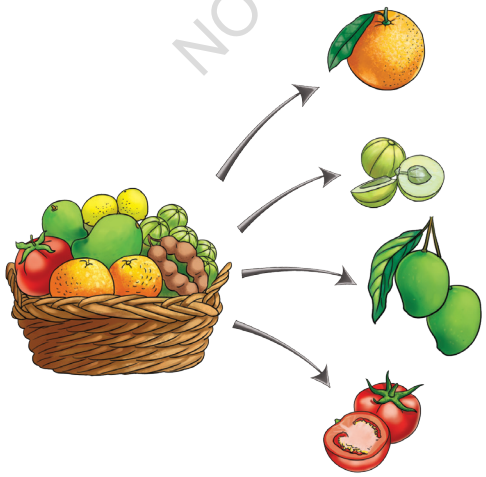
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



అన్వేషణలు కేవలం నైసర్గికంగా వివిద వస్తువులు గురించి అధ్యయనం చేయడం లేక కోత్త అవిష్కరణలను కనుగోవడం కదా? 6వ తరగతిలో మనం చదివినవిధంగా విజ్ఞానం ఒక చర్య అయినది. ఇది కూతుహలాన్ని స్వాగతిస్తుంది. ప్రశ్నించే మరియు అజ్ఞానంగా వుండడాన్నీ తోలగిస్తుంది. సృజనాత్మకతను పెంపోందిస్తుంది. 7వ తరగతిలో మనం ఇంకా సృజనాత్మక ప్రశ్నలు అడగడానికి ప్రయత్నిద్దాం. వస్తువులు ఏవిధంగా పనిని నిర్వర్తిస్తాయి ? ఘటనలు అదే రీతిలు ఎందుకు సంభవిస్తాయి? మరియు ప్రకృతిలో కనిపించే మాదిరులనుంచి మనం ఏమి నేర్చుకోవచ్చును?

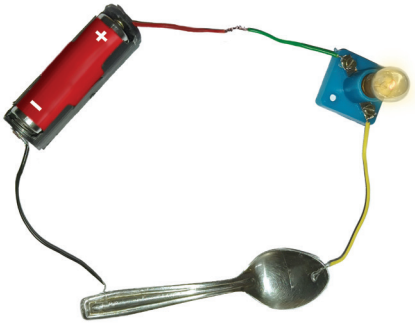
దినిని చేయడానికి మనం ఈ పుస్తకమే కాదు తరగతిగది దాటి బయటకి రావాలి కార్యచరణాలు మరియు ప్రయోగాలు ద్వారా ప్రపంచ అనుభవాలను పోందాలి. ఈ అనుభవాలు కోవలం అసక్తికంగా లేక మనం నివశించే పరిసరాల గురించి మరియు ఈ గ్రహంలో మన స్థానం గురించి లోతైన అవగాహన కలిగివుండాలి. విజ్ఞానం అన్వేషణ నిరంతర చర్యగా చూడడానికి ఇది సహాయపడు తుందనీమేము నమ్ముతాం, ఇది కేవలం అవిష్కారణల గురించి మాత్రమే కాదు భాధ్యతల గురించి. విధ్యార్థి విజ్ఞాన అన్వేషకులుగా మానవ సమాజానికి ఏవిధంగా సంబంధం కలదు అని మీరు త్వరలో తెలుసు కొంటారు. సమస్యలను ఎదురించడంలోనూ మరియు అధిక సుస్థిర ప్రపంచ అవిష్కరణకు విజ్ఞానం దారి చూపుతుందని మనం భావిస్తున్నాము.

ప్రస్తుతం ఈ పాఠ్యపుస్తకంలోకి వెళ్ళుద్దాం ఇందులో మీరు విజ్ఞానశాస్త్ర వివిధ బాగాలైన భౌతికశాస్త్రం మరియు రసాయనశాస్త్రంతో మెదలుపెట్టి జీవశాస్త్రం మరియు భూవిజ్ఞానశాస్త్రంలో వివిద విషయాలు గురించి అధ్యయనం చేస్తారు. అవి వేరు వేరు అద్యాయాలుగా వున్నప్పటికి మనం 6వ తరగతిలో చెప్పిన విధంగా అవి అన్ని పరస్పరం అంతర సంబంధాన్ని కలిగివున్నాయి. ఒక క్షేత్రంలో వైజ్ఞానిక అలోచనలు మరోక క్షేతంలో అవిష్కరణలకు ప్రేరణ ఇస్తున్నాయి లేక కనిష్ఠంగా వేరే రంగంలో ప్రశ్నించడానికైనా అనుకూలమవుతున్నాయి. దీని ద్వారా ఈ సంవత్సరం మన పుస్తకం ద్వారా వేగంగా ప్రయాణిద్దాం, మనం మన చూట్టు పక్కల వస్తువుల లక్షణాలను చూడడం ద్వారా ప్రారంభిద్దాం! కొన్నీ రకాల పండ్లు ఎందుకు పుల్లగా వుంటాయి? మన పాఠశాల యునిఫాం దుస్తులపై పసుపు మరకలు పడితే ఏమవుతుంది? ఈ లాంటి మన అనుభవంలోకి వచ్చే దాటిపై ప్రశ్నలు వేయం ?





© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



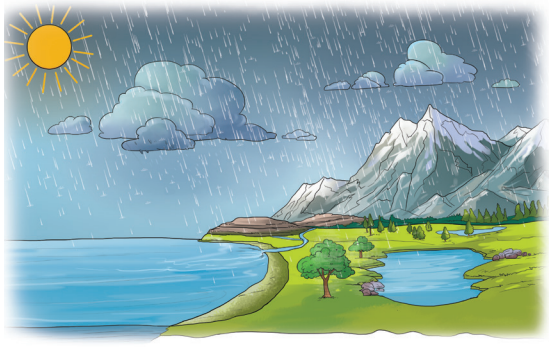
ప్రస్తుతం మనం కొన్ని విద్యుత్ బ్యాటరీలు, విద్యుత్ బల్బ్‌లు మరియు వైర్‌లతో ఆటలాడే వస్తువులలో గల లక్షణాలను కనుగోన డానికి ప్రయత్నిద్దాం! విద్యుతో బల్బ్ వెలగడానికి మనకి ఏమే వస్తువులు కావాలి? వస్తువులను వాటి లక్షణాలు ఆధారంగా వర్గకలించాలి. దీని ద్వారా మనం లోహలు మరియు అలోహల ప్రపంచంలోకి వెళ్ళతాం. టార్చ్ బ్యాటరీ అంతిమంగా ఖాళీ అవుతుంది. మరియు దినిని మరలా ఉపయోగించడం సాధ్యంకాదు అని మనం అనుభవం ద్వారా పొందుతాము. మన చుట్టు ప్రక్కల ఏవిధమైన మార్పులు సంభవిస్తున్నాయి అవి మనం అన్వేషిద్దాం! కొన్ని మార్పులను తిరోగమనం చేయవచ్చు మరికొన్ని వాటిని పురోగమనం. చేయవచ్చును.

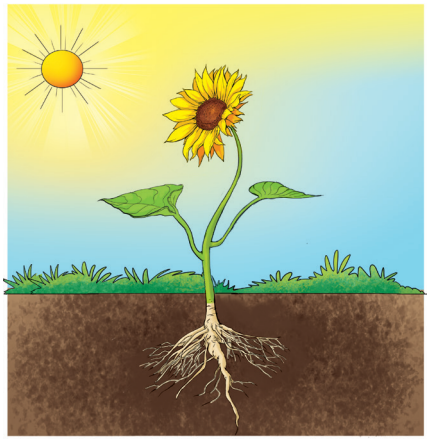




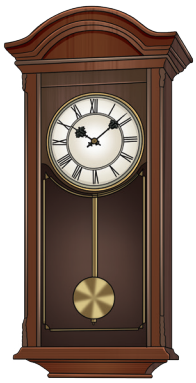
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

బ్యాటరీలు ఖాళీ అవుతాయి, మంచుగడ్డలు కరిగి నీరుగా మారుతాయి. పండ్లు పక్వనికి వస్తాయి. పెద్దబండలు చిన్న చిన్న రాళ్ళుగా మరుతాయి. ఇవి ఏవిధమైన మార్పులు? వీటిలో కొన్ని మార్పులు వస్తువులను వేడిచేస్తే కరుగుతాయి లేక వేడి చేస్తే వేగంగా జరుగుతాయి. మనం ఇపుడు ఉష్ణం ఏవిధంగా ప్రవహిస్తుందని చుద్దాం! అది గాజు గ్లాసులోపల గల మంచుగడ్డ కాని లేక మంచుకాని సూర్యరశ్మి ప్రభావానికి నీరుగా మారి వర్షం రూపంలో మళ్ళి భూమిపైకి వస్తుంది.





ఈ మార్పులు మన చుట్టు ప్రక్కల వస్తువులలో మనం చూసిన మార్పులు లేక నీటిలో దాగిన మనకి కన్పించే మార్పులు మాత్రమే పరిమితం కాదు, మనం పెరిగేకొద్ది మన శరీరం కూడా మార్పులకిలోనైపుతుంది. విశేషంగా ప్రాథమిక పాఠశాల దశత సంవత్సరాలలో మన శరీరంలో మార్పులు వేగంగా జరుగుతాయి! ఎందుకు? మానవులలో మాత్రమేకాదు అన్ని జంతువులలో వాటి జీవనవిధానం కొరకు శరీరంలో అనేక మార్పులు కలుగుతాయి మనం ఆహారం తీసుకోవడం మరియు శ్వాసక్రియను జరపడం. రక్తం ఆహారం నుంచి సంగ్రహించిన పోషకాలను శరీరం అన్ని బాగాలకి సరఫరా చేయడం మెదలైన జీవన క్రియలు జరగాలి. జంతువులలో మాత్రమే ఎందుకు? మొక్కలు పెరగడానికి



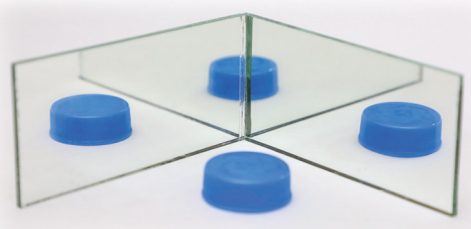
ఆహారం అవసరం లేదా? వాటికి ఆహారం ఏ విధంగా లభిస్తుంది? అవి శ్వాసక్రియను జరుపుతాయ? ఏవిధంగా? మన భూగ్రహంపైన జీవులు కాలక్రమేణా పరిణామం చెందుతూ వెళ్ళగా దినిని అత్యంత సుందరంగా మరియు హెచ్చరికతో సమతుల్యం చెందించడం భూమి కనుగొన్నది ఓవా! అలాగైతే కాలం అనగానేమి? గోడపై గడియారం లేక చేతిగడియారం మనకి సమయాన్ని తెల్పుతుంది అది ఏవిధంగా ముందుకు సాగుతుంది అని చెప్తుంది, మనం ఉదయం పాఠశాలకి వెళ్ళడానికి తయారు అవుతాం మరియు రాత్రి పడుకోవడానికి తయారు అవుతాం అయితే మనం సమయాన్ని ఏ విధంగా కోలుస్తాం! అని మీరు అలోచించారా? ఏవైనా ఘటనలు ఏవేగంతో సంభవిస్తాయి?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

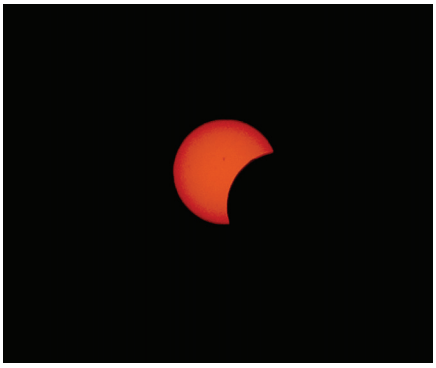


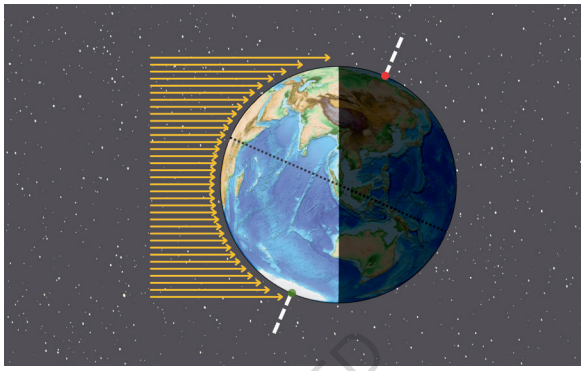
విద్యుత్ గడియారాలు మరియు డిజిటల్ గడియారాలు యుగానికి చాలా వెనుకవున్నాయి. ప్రాచీనకాలం ప్రజలు సూర్యునికాంతిలో వస్తువుల నీడను గమనిస్తూ మరియు సమయాన్ని సూచించే స్థానాన్ని ఉపయోగించెదరు. కాంతి మరియు నీడ సమయాన్ని సూచించే సూచికలు మాత్రమే కాదు స్వభావికంగా కాంతి మనకి చూడడానికి



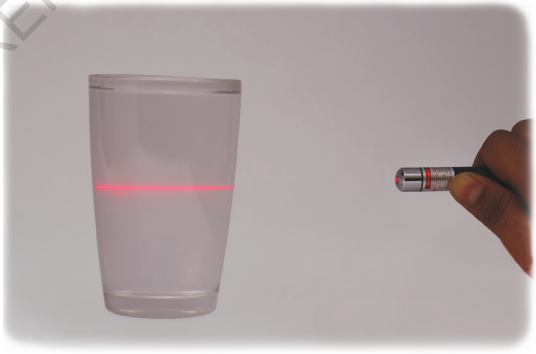


సహాయపడుతూ మరియు ప్రస్తుతం కాంతికి ఉత్పత్తిచేయడానికి కాన్ని విదానాలను అభివృద్ధిచేశాం. (అందువలన సూర్యకాంతి లేనిచో రాత్రి సమయంలో సహ మనం పుస్తకాలను చదవగలం) అయితే కాంతిస్వరుపం పై ప్రశ్నలు వేయడం, మనం నివశిస్తున్న బ్రహ్మాండంపై మనకి జ్ఞానాని ఇచ్చింది. కాంతి మరియు వస్తువుల నీడ మన ఇంటి చుట్టు ప్రక్కల వస్తువులకి మాత్రం పరిమితం కాదు. ముందుం రోజులలో మనం వీటి గురించి అధ్యయనం చేద్దాం!





భూమి మరియు చంద్రుడు కూడా నీడను ఉత్పత్తి చేయగలవు. ఇది గ్రహణాల కంటే అశ్చర్యకరమైన విషయాలుకి కారణ మగును. సహజంగా సూర్యుని నుంచి వచ్చే కాంతిని అధారంగా మనకి పగలు రాత్రి ఏర్పడు చున్నాయి, వీటిని అర్థంచేసుకోవడానికి భూమి రాత్రి ఏర్పడుచున్నాయి. వీటిని అర్థం చేసుకోవడానికి భూమి తన అక్షం చూట్టు ఏవిధంగా తిరుగుచున్నది చంద్రుడు భూమి చుట్టు ఏవిధంగా పరిభ్రమిస్తున్నాడు. మరియు



భూమి సూర్యుని చూట్టు ఏవిధంగా తిరుగుతుందని మనం తెలుసుకోవాలి మరియు మన అద్భుత గ్రహంపై గల జీవులపై ఈ చలన పరిణామాలేవీ? ఇవి అన్ని మీ తల తిరిగేలా చేస్తాయి. అయినా వీటి గురించి అలోంచించి మనం నివశిస్తున్న ఈ అద్భుత ప్రపంచంలో మనం నివశించడం అభ్భుతం?

రాబోయే అధ్యాయాలలో మీరు సామాన్యా అలోచనలను చేస్తారు. కొన్ని అసక్తికర ప్రయోగాలు చేస్తారు మరియు హెచ్చరికతో పరిగణించే విషయాలను పరిశీలిస్తారు, ప్రతి అధ్యాయం మీకు తెలిసిన విషయాలపై రూపుదిద్దుకోంటాయి. ఇది మీకి ప్రశ్నలు వేయడానికి, అన్వేషించడానికి ప్రయోగ కార్యచరణాలు చేయడానికి మరియు వైజ్ఞానిక అలోచనలను పెంపొందించడానికి సహాయపడును. ఏమి జరుగుతుంది అని భావిస్తే అది జరగడానికి కావలసిన ప్రయోగాలు చేయడానికి. అధిక ప్రశ్నలు అవిర్భవించడానికి సహాయపడును! అందువలన అధిక ప్రయోగాలు మరియు అధిక ప్రశ్నల అవసరంవుంది అది మీరు కనుగొంటారు.

© KSEEB NOT TO BE REPUBLISHED

1.1. మీది అనందకరమైన అన్వేష ణ.

కార్యచరణం 1.1 : ఈ జవాబులకి ప్రశ్నలు తయారు చేయండి.

పాఠశాలలో లేక యూనిట్ పరిక్షలలో మీకి సామాన్యంగా ప్రశ్నలు ఇవ్వడం జరుగుతుంది మరియు వీటికి మీరు జవాబులు వ్రాయాలి అని సూచనలు ఇస్తారు. అయితే మనం ఇపుడు వీటికి వ్యతిరేకంగా చేద్దాం! శాస్త్రవేత్తలులాగా అలోచించే అసక్తికరమైన ప్రశ్నలు ! అడగడం కూడా చాలాముఖమైనది. మహ శాస్త్రవేత్తలు ప్రశ్నలకి జవాబులు మాత్రమే ఇవ్వరు– వీరు అద్భుతమైన ప్రశ్నలను కూడా వేస్తారు? (తెలివైనవారు కావడానికి మీరు ప్రశ్నలను అడగవలెనని క్రితం సంవత్సరం మేము చెప్పాం' గుర్తుంచుకొండి.)

కింది జవాబులను చూడండి, మీముందు వున్న సవాల్ ఏమనగా ఈ జవాబులకి సరియైన సృజనాత్మక ప్రశ్న లేక సన్నివేశాన్ని రాయడం, ఏ ప్రశ్న కూడా ఏపుడు తప్పుగా వుండదు? ఇలాంటి అభ్యాసాలు మీలో ఉత్సాహం నింపడానికి ఇక్కడ ఒక ఉదాహరణను ఇవ్వడం జరిగింది.

అర్ధం చేసుకొండి! అనే జవాబువుందని అనుకొందాం! ఇది దీనికి ప్రతిచర్య అయినది? ఇది కేక్‌ను సమభాగాలుగా తీసు కోవడానికి మనం ఈ విధంగా దృఢీకరించుకొంటాం! నావ్యాసరచన చాలా పోడవుగా వున్నది. లేక దీనికి కవర్‌లో పెట్టడం సాధ్యంకాదు. లేక ఇంత పెద్ద పాటకి నృత్యం చేయడం నాకు సాధ్యంకాదు? అనే వరకు అన్ని చాలా విభిన్నంగా వున్నాయి, దీనివలన మీరు ఏవిధమైన సృజనాత్మక ప్రశ్నలను వేస్తారు అని చూద్దాం!

ప్రశ్న : _____?

జవాబు: కొద్ది ప్రమణంలో పాలను చేర్చండి.

ప్రశ్న : _____?

జవాబు: ఎందుకనగా పిల్లి దంతాలు వంకరగా వున్నాయి.

ప్రశ్న : _____?

జవాబు: భయపడకండి. నాదగ్గర టవల్ వున్నది.

ప్రశ్న : _____?

జవాబు: 42

(దయచేసి అధిక సృజనాత్మక ప్రశ్నలను వేయండి? కాని 32+10 ఎంత? లేక జీవన బ్రహ్మాండంలేక వీటి అర్ధం ఏమి ? మొదలైన ఉహించే ప్రశ్నాలను వేయకండి)

@CIBSE NOT TO BE REPUBLISHED

2

వస్తువుల అన్వేషణ : ఆమ్లాలు, క్షారాలు మరియు తటస్థం:

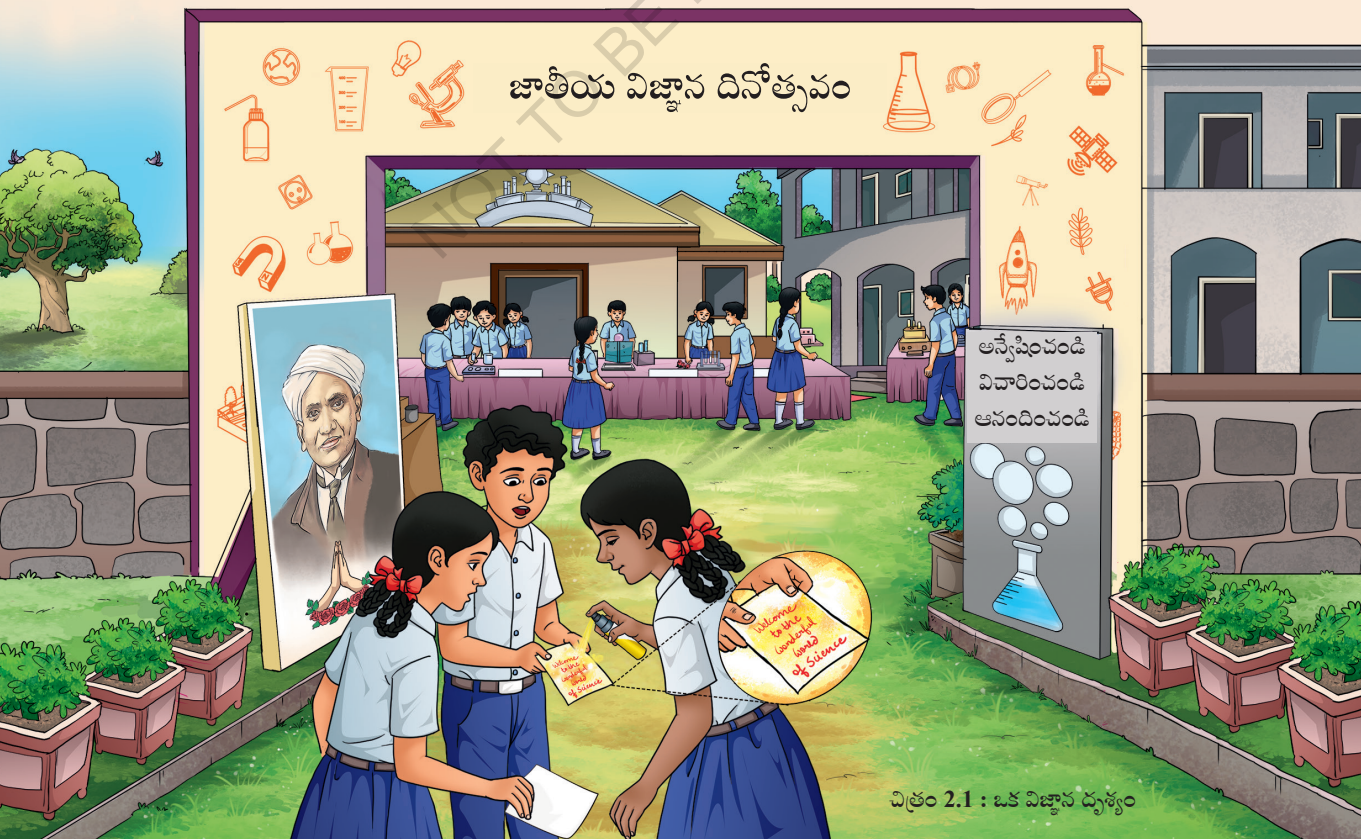
Y2E5E1

జాతీయ విజ్ఞాన దినోత్సవాన్ని అచరించడానికి ఫిబ్రవరి 28 రోజున పాఠశాలలో విజ్ఞానమేళాన్ని ఏర్పాటు చేయడం జరిగినది. ప్రవేశద్వారంలో సోదరుడైన అశ్విన్ మరియు కీర్తి నీ తెలుపు కాగితం ఇవ్వడం ద్వారా స్వాగతం పలికినారు. తమకి తెలుపు కాగితం ఎందుకు ఇచ్చారు అని వారికి కూతుహలం కలిగినది.

కొన్ని అడుగులు ముందుకు వెళ్ళగానే స్వయం సేవకులు ఈ కాగితాలపై ద్రవాన్ని వెదజల్లుచున్నారు. సోదరులు ఇద్దరి దగ్గర గల కాగితాలపై కూడా వెదజెళ్ళారు. వారికి అశ్చర్యం కలిగే విధంగా విజ్ఞాన అద్భుత ప్రపంచానికి స్వాగతం అనే పదాలు తెలుపుకాగితంపై ఏర్పడినాయి. (చిత్రం 2.1) వారు అశ్చర్యపడ్డారు మరియు ఇది ఏ విధంగా సంభవించినది మరియు దాని వెనక గల కారణాల ను తెలుసుకోవడానికి ఉత్సాహం చుపారు.

వారి కుతూహలం "వర్ణరంజిత వస్తువుల ప్రపంచం" అనే స్టాల్‌లో తృప్తిచెందారు. విభిన్న వస్తువులను ఉపయోగించినపుడు రంగులు మార్పుచెందే అనేక కార్యచరణాలను వారు చుస్తారు ఈ మార్పులను ఇంకా అన్వేషించాలని వారు నిర్ధారించారు. ఈ అభ్యసనం సహసంలో మనం వారితో చేరుదాం. జాతీయ విజ్ఞాన దినం అన్వేషించు! పరిక్షించు! అనందించు చిత్రం 2.1 విజ్ఞాన సదస్సు దృశ్యం.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED



చిత్రం 2.1 : ఒక విజ్ఞాన దృశ్యం

2.1. ప్రకృతి – మన విజ్ఞాన ప్రయోగాలయం.

2.1.1. లిట్మస్ సూచకం.

కార్యచరణం 2.1 : మనం అన్వేషిద్దాం



చిత్రం 2.2 (a) : నీలి లిట్మస్ కాగితంలో రంగు మార్పు

- నిమ్మరసం, సబ్బుద్రావణం, ఉసిరి ద్రావణం, వెనిగర్ వంటసోడా ద్రావణం. చెక్కర ద్రావణం మరియు ఉప్పు ద్రావణాల మాదిరులను సంగ్రహించండి.
- నీలి లిట్మస్ కాగితంను చిన్నముక్కలుగా కత్తరించండి.
- ఈ ముక్కలను స్వచ్ఛమైన మరియు పొడిగా వున్న తెల్లటి టైల్ పై పరచండి.
- డ్రాపర్‌ను ఉపయోగించి చిత్రం 2.2a లో చూపించిన విధంగా ఈ రిట్మస్ కాగితాల ముక్కలపై ప్రతియొక్క మాదిరిలలో ఒక్కొక్క బిందువులను వేయండి.

- నీలి లిట్మస్ ముక్కల రంగులు ఏమైనా మార్పును మీరు గమనించారా?
- మీ అలోచనలను పట్టిక 2.1 లో రాయండి.
- చిత్రం 2.2bలో తయారుచేసే ఈదే కార్యచరణాలను ఎరుపు లీట్మస్ కాగితాన్ని ఉపయోగించి పునారావలోకనం మరియు మీ అవగాహనలను పట్టిక 2.1 లో రాయండి.



చిత్రం **2.2 (b)** : ఎరుపు లిట్మస్ కాగితంలో రంగు మార్పు

సున్నపు తేట నీరుని ఏవిధంగా తయారుచేస్తారు?

సున్నపు తేట నీటికి ఆంగ్లంలో ''లైమ్ వాటర్'' అని అంటారు.

ఇక్కడ లైమ్ పదం అర్థం నిమ్మకాయ అని అనుకోకండి. కాల్చిన సున్నం (కాల్చిన సున్నం అనగా క్యాల్షియం ఆక్సైడ్) నీటిలో కలిపి కొంత సమయం వరకు అనగా ఒక గంట సమయం కదల్చకుండా వుంచితే సున్నపుతేటను (నీటిలో క్యాల్సియం హైడ్రాక్సైడ్ ద్రావణం సులభంగా తయారు చేయవచ్చును. ద్రావణాన్ని మరొక పాత్రలోకి వడపోసి అనంతరం దానిని సున్నపు తేటగా ఉపయోగించవచ్చును.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 2:1 మాదిరుల స్వభావాన్ని నీలి మరియు ఎరుపు లిట్మస్ కాగితంతో పరిక్షించేది.

క్రమ సంఖ్య	మాదిరి పేరు	ఒక చుక్క మాదిరి ద్రావణాన్ని వేసిన తర్వాత నీలి లిట్మస్ కాగితం రంగు	ఒక చుక్క మాదిరి ద్రావణాన్ని వేసిన తర్వాత ఎరుపు లిట్మస్ కాగితంరంగు
1.	నిమ్మరసం		
2.	సబ్బు ద్రావణం		
3.	ఉసిరి ద్రావణం		
4.	చింతపండు ద్రావణం		
5.	వెనిగర్		
6.	వంటసోడా ద్రావణం		
7.	సున్నపు తేట నీరు		
8.	ట్యాపు నీరు		
9.	వాషింగ్ సోడా ద్రావణం		
10.	చెక్కర ద్రావణం		
11.	ఉప్పు ద్రావణం		
12.	ఇతర ద్రావణాలు		

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఇపుడు పట్టిక 2.1 ను విశ్లేషించి. మాదిరులను ఈ కింది విధంగా మూడు గుంపులుగా విభజించండి.

- A–గుంపు – నీలి లిట్మస్ కాగితాన్ని ఎరుపు రంగులోకి మార్చే మాదిరులు.
- B – గుంపు – ఎరుపు లిట్మస్ కాగితాన్ని నీలిరంగులోకి మార్చే మాదిరులు.
- C– గుంపు – రెండు లిట్మస్ కాగితాలపై ఎటువంటి పరిణామం చూపని నమూనాలు.

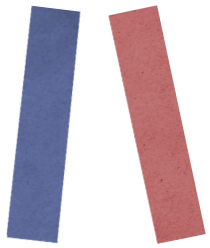
దత్తాంశాలను పట్టిక 2.2లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక 2:2 పట్టిక2:1లను పరిశీలించిన తరువాత మాదిరులను వర్గీకరించుట.

A గుంపు	B గుంపు	C గుంపు



ఈ ఎరుపు మరియు నీలి లిట్మస్ కాగితం పట్టీలను దేనితో తయారు చేస్తారు? కొన్ని మాదిరుల పైన బిందువులను వేస్తే అవి రంగును మార్చుకొంటాయి! ఎందుకు? అని తెలుసు కోవడానికి నేను కుతుహలంగా వున్నాను.



చిత్రం. 2.3 : నీలి మరియు ఎరుపు లిట్మస్ కాగితం పట్టీలు

మనం కనుగొందాం!

లిట్మస్. లైకెన్‌ల నుంచి పొందిన సహజ వస్తువు. ఇది ద్రావణం మరియు లిట్మస్ కాగితం అనే కాగితం పట్టీలు. రెండూ రూపాలలో లభిస్తుంది. దీనిని చిత్రం 2.3 లో చూపిన విధంగా లిట్మస్ కాగితం ఈ రెండు రంగులలో లభిస్తాయి.

నీలి మరియు ఎరుపు నీలి లిట్మస్ కాగితాన్ని ఎరుపు రంగులోకి మార్చే వస్తువులను ఆమ్ల స్వభావాన్ని కల్గివుంటాయి. ఎరుపు లిట్మస్ కాగితాన్ని నీలి రంగులోకి మార్చే వస్తువులను క్షార స్వభావాన్ని కల్గివుంటాయి. ఆమ్ల మరియు క్షార ద్రావణాలలో లిట్మస్ విభిన్నరంగులను చూపుతుంది. దీనిని ఆమ్ల –క్షార సూచిక అని అంటారు.

సహజ మరియు సంశ్లేషిత కొన్ని వస్తువులను సహ సూచికగా ఉపయోగించవచ్చును. సంశ్లేషిత సూచికలను ప్రయోగశాలలో తయారు చేస్తారు. మరియు మీరు వీటి గురించి ఉన్నత తరగతులలో ఇంకా అభ్యాసం చేస్తారు.



లిచెన్స్

సమగ్ర దృష్టి

లిచెన్ శిలీంధ్రాలు మరియు శైవలాలు అనే రెండు విభిన్న జీవుల సహజీవ సంతో రూపొందుతాయి. అవి అధిక వర్షపాతం మరియు శుద్ధమైన గాలి కల్గిన ప్రదేశాలలో బండలు మరియు చెట్లపైన పెరుగుతాయి. మీ చుట్టు ప్రక్కల చెట్లపైన, బండలపైన మీరు చూశారా?



ఇపుడు పట్టిక 2.2 లో గుంపు A గుంపు B మరియు గుంపు C లుగా విభజించిన వస్తువులను వర్గీకరించుద్దాం.

- A గుంపులలో వుండే పదార్థాలైన నిమ్మరసం, ఉసిరి రసం, చింతపండు రసం మరియు వెనిగర్‌లు నీలి లిట్మస్ కాగితాన్ని ఎరుపు రంగులోకి మార్చాయి. ఈ వస్తువులు ఆమ్ల స్వభవాన్ని కల్గినాయి అని సూచి స్తుంది.
- B గుంపులో వుండే పదార్థాలైన సబ్బుద్రావణం వంట సోడాద్రావణం, సున్నాపుతేటనీరు మరియు వాషింగ్ సోడా ద్రావణం ఎరుపు లిట్మస్ కాగితాన్ని నీలి రంగులోకి మార్చినాయి, దీనిద్వారా ఈ వస్తువుల స్వభావం క్షారం.

© SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

- C గుంపులలో వుండే పదార్థాలైన ట్యాపునీరు, చెక్కర ద్రావణం, మరియు ఉప్పునీరు రెండు రకాల లిట్మస్ కాగితాన్ని రంగును మార్పుచేయలేదు. వాటిస్వభావాన్ని మీరు ఊహించగలరా?

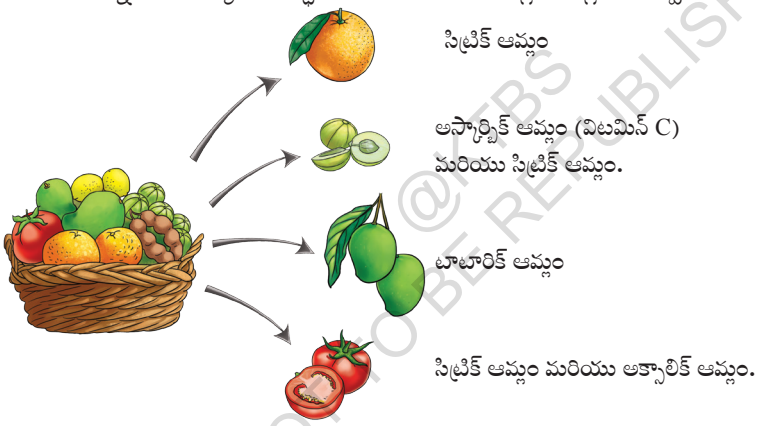
ఈ వస్తువులు ఆమ్లస్వభావం లేక క్షారస్వభావం లేనందున వీటిని తటస్థ వస్తువులు అని పిలుస్తారు!

కార్యచరణం 2.2 : మనం ఇపుడు అన్వేషిద్దాం.

పట్టిక 2.2 లో A గుంపులో వున్న అన్ని వస్తువులు తినడానికి అనుగుణమైనవా? అలాగైతే ఈ పదార్థాల రుచి చూశారా? వాటి రుచిని మీరు గుర్తుకు తెచ్చుకుంటారా? ఈ పదార్థాలు అన్ని పుల్లటి రుచిని కల్గినాయి అని మీకు తెలుసు. విధంగా రుచికి పుల్లగా వున్న వస్తువులు "అమ్లాలను కల్గి ఆమ్ల స్వభావాన్ని కల్గినాయి అని మనం చెప్పవచ్చును.

హెచ్చరిక: రుచి చుడమని చెప్పేవరకు వేటిని రుచి చూడకండి. తెలియని వస్తువుల రుచి చూడకండి.

చిత్రం 2.4లో కొన్ని సామాన్య పదార్థాలు వాటిలోగల ఆమ్లాల పేర్లను ఇవ్వడం జరిగింది.



చిత్రం 2.4 : కొన్ని వస్తువులలో కనిపించే అత్యంత సామాన్య ఆమ్లాలు

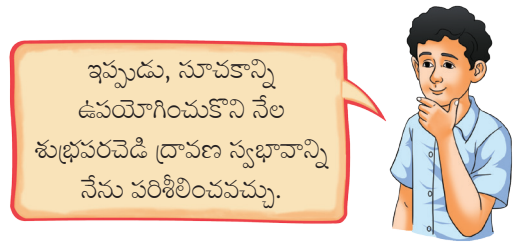
© KSEBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఈ పదార్థాలలో కనిపించే అత్యంత సామాన్య ఆమ్లాల పేర్లను కనుగొని/తెలుసుకోని రాయండి.

నిమ్మ _____, పెరుగు _____, చింత _____, వెనిగర్ _____.

ఇపుడు B గుంపులో వంటసోడా నీరు తీసుకుందాం. వంట సోడా నీటిని మీ చేతి వెళ్ళ మధ్యలు పూసుకొండి, మీరు ఏమి గమనించారు?

ఇది సబ్బు లేక జారేగుణాన్ని ఇస్తుంది. క్షారాలు సామాన్యంగా స్పర్శకు జారేగుణాన్ని కల్గివుంటాయి.



అంతేకాక క్షారాలు రుచికి వగరుగా వుంటాయి. అయితే వగరు రుచి కల్గినవి అన్ని క్షారగుణాన్ని కల్గివుండవు. ఉదాహరణకి కాకరకాయి వగరు రుచిని కల్గివుంటుంది. అయితే క్షార స్వభావం కాదు. ఈ విధంగా సూచికను ఉపయోగించుకొని ఫ్లోర్‌ను శుభ్రం చేసే ద్రావణాలు స్వభావాన్ని మనం పరిశీలించవచ్చు.



లిట్మస్ లేకపోతే
ఆమ్ల-క్షార సూచికలుగా పనిచేసి వేరే ఏవైనా
సహజ పదార్థాలు కలవా?

2:1:2 సూచికగా ఎర్రగులాబి:

మీ చుట్టు పక్కల వివిధ రంగుల పుష్పాలను మీరు గమనించివుంటారు. ఈ పుష్పాలను ఉపయోగించుకొని మీ సూచికలను తయారుచేయడానికి ప్రయత్నించండి.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యచరణం 2.3: మనం తయారు చేద్దాం.

- మీ చుట్టు పక్కల లభించే కోన్ని గులాబి రేఖలను సంగ్రహిద్దాం. (చిత్రం 2.5) పుష్పాలను కోయకుండా సలహా ఇవ్వను నేలపై పడిన రేఖలను లేక పుష్పాలను మీరు ఎన్నుకోవచ్చు.
- కోన్ని ఎరుపు గులాబి రేఖలను నీటితో శుభ్రం చేయండి.
- రేఖలను పోడి చేయండి.
- వాటిని గాజుగ్లాస్‌లో వేయండి.



చిత్రం 2:5.ఎరుపు గులాబి పుష్పాలు

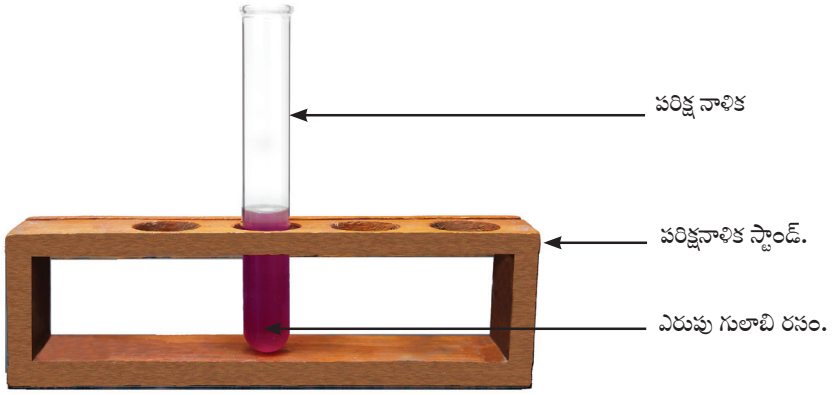


చిత్రం 2. 6 : వేడి నీటిలో మునిగిన ఎరుపు గులాబి రేఖలు.

- గాజు గ్లాస్‌కి కొంచెం వేడినీటిని చేర్చండి మరియు పోడి చేసిన రేఖలను సంపూర్ణంగా నీటితో మునిగే విధంగా చూడండి.

⚠ **హెచ్చరిక:** పెద్దవారి సమక్షంలో వీటిని నిర్వహించండి.

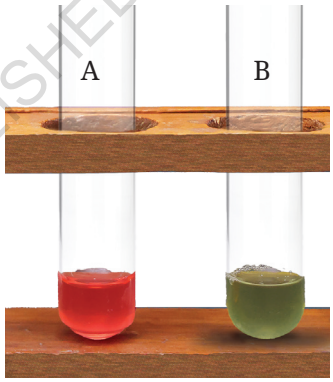
- గాజు గ్లాస్‌ను మూతతోమూయండి. నీరు రంగులోకి మారే వరకు 5-10 నిమిషాల సమయం (చిత్రం 2. 6) మరియు దానిని పరిశీలించండి మరియు వడపోయండి.
- ఈ వడపోసిన ద్రావణయే ఆమ్లం - క్షారం సూచికలుగా ఉపయోగించడానికి అవసరమైన పుష్పాల రసం.



చిత్రం 2.7. ఎరుపు గులాబి రసాన్ని కల్గిన పరీక్షనాళిక.

కార్యచరణం : 2.4: మనం ఇపుడు కనుగొందాం.

- తయారు చేసిన గులాబి రసం 10–20 చుక్కల రెండు చిన్న పాదదర్శక బాటిల్ లేక పరీక్షనాళికలో వేసి వాటిని A మరియు B అని గుర్తించండి.
- డ్రాపర్ సహాయంతో పరిక్షనాళిక Aలో 20–30 చుక్కల నిమ్మ. రసాన్ని మరియు పరీక్షనాళిక Bలో 20–30 చుక్కల సబ్బుద్రావణాన్ని వేయండి.
- పట్టిక 2.3లో ద్రావణంలో ఏదైనారంగులో మార్పులను గమనించి మరియు రాయండి.
- దీనిని కార్యచరణం 2.1 లో ఉపయోగించిన ఇతర మాదిరులతో పోల్చి మరియు పట్టిక 2.3లో మీ పరిశీలనలను రాయండి.



చిత్రం 2.8: నిమ్మరసం **(A)** మరియు సబ్బుద్రావణం **(B)** ను జతచేయగ ఎరుపు గులాబి ద్రవం రంగులో కలిగే మార్పులు.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 2.3: మాదిరుల స్వభావాలను ఎరుపు గులాబి ద్రవంతో పరిక్షించేది.

క్రమ సంఖ్య	మాదిరి పేరు	మాదిరికి జత చేసిన అనంతరం గులాబి ద్రవం రంగు	వస్తువు స్వభావం
1.	నిమ్మరసం		
2.	సబ్బు ద్రావణం		
3.	ఉసిరి రసం		
4.			

మీ పరిశీలనలను మీ మిత్రులతో చర్చించండి.

- పుష్పాల ద్రవం రంగును ఎరుపురంగులోకి మార్చుచేసే మాదిరిలను నీలి లిట్మస్ కాగితం రంగును ఎరుపురంగులోకి మార్చుచేయలేక వున్నాయా? (గుంపుA, పట్టిక 2.2)
- పుష్పాల ద్రవం రంగును ఆకుపచ్చరంగులోకి మార్చుచేసే మాదిరులు. ఎరుపు లిట్మస్ కాగితం రంగును నీలి రంగులోకి మార్చుచెందించలేదా? (గుంపుB, పట్టిక 2.2)
- పుష్పాల రంగును మార్చుచెందించని మాదిరులు ఎరుపు మరియు నీలి లిట్మస్ కాగితం రంగును మార్చుచెందించని మాదిరుల మాదిరి వున్నాయా? (గుంపు C పట్టిక 2.2)

పై కార్యాచరణం వలన వస్తువుల స్వభావాలను పరిక్షించడానికి ఎరుపు గులాభి ద్రవాన్ని కూడా ఉపయోగించవచ్చు అని మనం తీర్మానించవచ్చును. అందువలన ఇది ఆమ్లం–క్షారం సూచికకు మరోక ఉదాహరణ. ఎరుపు గులాబి ద్రవం ఆమ్ల ద్రావణంలో ఎరుపు రంగును మరియు క్షార ద్రావణంలో ఆకుపచ్చరంగును ఇస్తుందని. మనం తీర్మానించవచ్చును.

పట్టిక 2.3 లో పదార్థాల స్వభావాలను ఇపుడు మీరు పూర్తిచేయవచ్చు. పై పలితాంశాల వలన మీరు ఉత్సాహంగా వున్నారు అని మనకి తెలిసింది. బీట్‌రూట్, నేరేడి, కోసు, వసుపు, నేరేడిపండ్లు మరియు ఏరమందార పుష్పం, మొదలైన కొన్ని కాయగూరలు, పండ్లు లేక పుష్పాలతో ద్రవాన్ని తయారుచేసి మరియు పరిక్షించే ప్రక్రియను మీరు పునరావృతం చేయవచ్చును. అవికూడా ఆమ్లం. క్షారం సూచికలుగా కార్యం నిర్వహిస్తాయి.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

విశేష సంగతులు :

హైడ్రాంజియా అనేది హిమాలయా పర్వతాలు మరియు ఈశాన్య రాష్ట్రాలలో చల్లని వాతవరణం లో పెరిగే యొక్క ఇది మట్టి స్వభావాన్ని బట్టి వివిద రంగుల పుష్పాలను వికసిస్తుంది. అమస్వభావం మట్టి నీలిరంగు పుష్పాలను వికసిస్తుంది. క్షారస్వభావ మట్టిలో గులాబి లేక ఎరుపురంగును కల్గివుంటాయి, రైతులు మట్టి ఆమ్లం లేక క్షారస్వభావాన్ని సమతుల్యం చేయడం ద్వారా హైడ్రాంజియా పుష్పాలరంగును మార్చుచేయవచ్చా?







హైడ్రాంజియా పుష్పాలు

2.1.3. సూచికగా పసుపు:

కార్యచరణం 2.1 లో మనం నీలి మరియు ఎరుపు లిట్మస్ కాగితాలను ఉపయోగించాం. మీరు ఇతర సహజ సూచికలను కాగితాలను తయారుచేయవచ్చా? ఈ కింది కార్యచరణం చేయడం ద్వారా కనుగోనండి.

కార్యచరణం 2.5: మనం తయారుచేద్దాం.

- ఒక గాజు పళ్ళెం లేక పాత్రలో ఒక చమచా పసుపుపొడి తీసుకుని కొద్దిగా నీటితో కలిపి పేస్ట్ మాదిరి తయారు చేయాలి. (చిత్రం 2,9a) మీరు తాజా పసుపు కోమ్మని కూడా రుబ్బవచ్చును.
- పసుపు పేస్ట్‌లో ఒక కాగితాన్ని పసుపురంగు వచ్చేవరకు ముంచి మరియు దానిని బయటకి తీసి అరపెట్టండి. ఈ పసుపు కాగితాన్ని పలుచటి చిన్న కాగితాలుగా కత్తరించండి. వాటిని పసుపు కాగితాలుగా ఉపయోగిస్తారు. (చిత్రం 2.9B)

⚠ **హెచ్చరిక:** పెద్దవారి సమక్షంలో ఈ దశలను చేయండి.



(a) పసుపు పేస్ట్ *(b)* పసుపురంగు కాగితాలు.

చిత్రం 2.9 పసుపు కాగితాలను తయారుచేయడం.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

డ్రాపర్‌ను ఉపయోగించి కార్యచరణం 2.1 లో ఉపయోగించిన ప్రతియొక్క మాదరీలలో ఒక చుక్కను పసుపు కాగితాలపై వేసి మీ పరిశీలనలను పట్టిక 2.4లో రాయండి.

2.4 పట్టిక: పసుపు కాగితాల నుంచి మాదిరుల స్వభావాన్ని పరిక్షించేది.

క్రమ సంఖ్య	మాదిరి పేరు	మాదిరి పై ఒక చుక్క వేసిన అనంతరం పసుపు కాగితం రంగు
1.	నిమ్మరసం	
2.	సబ్బు ద్రావణం	
3.	ఉసిరి రసం	
4.		

మీరు ఏమి గమనించారు?



- అన్ని మాదిరులు పసుపుకాగితం రంగును మార్చుచేయచున్నాయ?
- పసుపు కాగితం రంగును మార్చుచేయని మాదిరులను గుంపుచేయండి.

వాటిని పట్టిక 2.2లో గుంపుA, గుంపు B, గుంపు C లలోగల మాదిరులతో పోల్చండి. పసుపు కాగితాన్ని ఆమ్ల వస్తువుల సూచికంగా ఉపయోగించవచ్చునా?



అని మనం తీర్మానం చేయవచ్చు. దానికి ఇది ఆమ్ల మరియు తటస్థ వస్తువుల మధ్య వ్యత్యాసాలను కనుగొనడానికి సాధ్యం కాదు, నా చొక్కాపై సాంబరు మరక అయినది. సబ్బుతో రుద్దితే దాని రంగు మారినది! ఇపుడు నాకి కారణం తెలిసినది.

- మీ తరగతి మిత్రులతో మీ పరిశీలనలను చర్చించండి.

పరిశీలనలు అధికంగా పసుపుకాగితాన్ని క్షారవస్తువులు పరిక్షించడానికి ఉపయోగించవచ్చు?

ప్రత్యేక సంగతులు :

పసుపును ''బంగారు మసాలా అని పిలుస్తారు ఎందుకు?

పసుపు భారత మరియు ఇతర దేశాలలో పండించే అల్లం కుటుంబానికి చెందినది. గృహలలో దైనందిన సామాన్య మసాలా అయిన దీనిని ఆహారానికి జతచేస్తే రుచి మరియు రంగును ఇస్తుంది. ఎక్కువ ఉపయోగాల కోసం సంశోధనలు జరుపుచున్నారు! ఆయుర్వేద వైద్య విధానంలో పసుపు అనేక ఆరోగ్య ప్రయోజనాలను కలినది అని పరిగణిస్తారు మరియు దీనిని అనేక సంప్రాదాయక కార్యాలైన శుభకార్యాలు ఉపయోగిస్తారు. పసుపు వైద్య పద్ధతి. ఇది అనేక ఆరోగ్య ప్రయోజనాలను కల్గివుంది.



పసుపు



© KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

గురు పార్ణమి రోజు అశ్చిన తమ గురువుకి కృత్రజ్ఞతలు తెలపడానికి శుభాకాంక్షలు కార్డుని చేశారు. అతన ఎ తెల్లకాగితం పై పసుపు పేస్టుని వేసి అరపెట్టాడు. పట్టిక 2.4లో పరిక్షించిన ద్రావణాలలో ఒకదానిని ఉపయోగించుకొని. అరపెట్టిన కాగితం పై తమ తమ గురువుకి మాతృబాషలో (తెలుగులో) రాసెను, శుభాకాంక్షలు రాయ డానికి ఏ ద్రావణాన్ని ఉపయోగించారు? ఈ పరికల్పన సృజనాత్మకతను వీరు గురువులు అభినంధించారు.



మా ఉపాధ్యాయుడు నాలోని కుతూహలాన్ని పెంపొందించినాకి అభ్యసనం అనే దుస్తులను ఇచ్చారు. అందువలన నేను వారికి కృతజ్ఞతల్లో తలదించి వందనాలు చెబుతాను.



ఆమ్లాలు లేక క్షార పదార్థాలను జతచేస్తే వాసనలో మార్పుకలిగే పదార్థాలు ఉన్నాయా?

ఆమ్లం లేక క్షారం మాధ్యమంలో వాసనలో మార్పుచెందే కొన్ని పదార్థాలు కలవు వీటిని ఘ్రాణ సూచికలు అని పిలుస్తారు. మనం ఇంకా కొన్ని అన్వేషిద్దాం!

కార్యచరణం 2.6 : మనం పరిశీలిద్దాం.

- ఒక పాత్రలో కత్తరించిన ఉల్లిపాయలను తీసుకోని శుభ్రమైన నూలు దుస్తులు లేక వడపోత కాగితంపై కొన్ని పట్టీలను వేయండి.
- పాత్రపై మూతమూసి రాత్రి అంతా అలాగే ఉంచాలి.
- పాత్రలో నుంచి కాటన్ వస్త్రాన్ని లేక వడపోత కాగితం రెండు పట్టీలను తీసుకొని వాటి వాసనను పరిశీలించండి.
- అవాటిని శుభ్రమైన స్థలంలో వుంచి మరియు ఒక పట్టిపై కొన్ని భిందువుల చింతపండు నీటిని మరియు మరోక పట్టిపై కొన్ని భిందువుల వంటసోడా ద్రావణాన్ని వేయండి.
- వాసనను మరోక సారి పరిశీలించండి.
- చింతపండు నీరు మరియు వంటసోడా నీరు కలిపే ముందు మరియు వేసిన అనంతరం ఉల్లిపాయ పట్టిలలో వాసనలో ఏవైనా మార్పులను మీరు గమనించారా!!
- మీ పరిశీలనలను రాయండి.
- ఇదే విధంగా ఇతర ఆమ్ల మరియు క్షార పదార్థాలలోగల వాసనలో కన్పించే మార్పులను పరిశీలించి మరియు మీ అభిప్రాయాలను రాయండి.

© KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

శాస్త్రవేత్త గురించి తెలుసుకోండి :



ఆచార్య ప్రపుల్ల చంద్ర రే (P.C. Ray) ని "ఆధునిక భారత రసాయన శాస్త్ర పితామహుడు అని అంటారు. వీరు యునైటేడ్ కింగ్‌డమ్ నుంచి రసాయన శాస్త్రంలో డాక్టరేట్ పొందారు మరియు భారతదేశానికి తిరిగి వచ్చారు. వీరు భారతదేశంలో విజ్ఞానశాస్త్రం అభివృద్ధిచెందడంలో విశేష సేవ చేశారు. వీరు 1901 సం.. లో భారత ప్రథమ ఔషధ కంపెనీను (వైధ్యక్షేత్రంలో) స్థాపించారు. వీరు భారత సంస్కృతి మరియు జ్ఞాన సంప్రాదాయాలలో చురుకైన వ్యక్తి. భారత్‌లో రసాయనశాస్త్రం చరిత్ర గురించి తమ వ్యాసాల ద్వారా వీరు ప్రాచీన భారత విజ్ఞానుల సాధనలు మరియు అభివృద్ధిని ఆధునిక ప్రపంచానికి ఎత్తి చూపారు సమాజం కోసం పాటుపడేరే. విద్యా సంస్థలలో మాతృబాషను భోధన బాషాగా వుండాలని ప్రతిపాదించారు.



2.2. ఆమ్ల పదార్థాలను క్షార పదార్థాలు జతచేస్తే ఏమి జరుగుతుంది. ?

ఈ కింది ప్రయోగాన్ని చేయడం ద్వారా మనం పరిశీలిద్దాం.

కార్యచరణం 2.7 : మనం ప్రయోగం చేద్దాం.

- ఒక పరిక్షనాళికలో ఒక చుక్క నిమ్మరసాన్ని తీసుకోని దానికి సుమారు ఇరువై చుక్కల నీటిని కలిపి రంగును గమనించండి.
- దానికి ఒక భిందువు నీలి లిట్మస్ ద్రావణాన్ని చేర్చండి.
- మీరు ఏవిధమైన రంగు మార్పును గమనించారు? (చిత్రం 2.10a)
- డ్రాపర్ సహాయంతో ఈ పరిక్షనాళికలోకి నెమ్మదిగా సున్నపు తేట నీరును భిందువులను చేర్చి మరియు బాగా మిశ్రమం చేయండి.
- మీరు ఏమి గమనించారు? ద్రావణం రంగులు ఏమైనా మార్పు జరిగినదా ?
- ద్రావణం రంగు ఎరుపురంగు నుంచి నీలిరంగులోకి మార్పు చెందే ఒక దశ వస్తుంది. (చిత్రం, 2.10b)
- పై ద్రావణానికి ఒక చుక్కనిమ్మరసాన్ని చేర్చండి. రంగులో ఎందుకు మార్పుజరిగినది అని మీరు ఉహిస్తారా? రంగులు మార్పు కావడానికి కారణాలను మీరు ఉహిస్తారా?



చిత్రం 2.10 (a) : నీలి లిట్మస్ ద్రావణాన్ని చేర్చితే ద్రావణం రంగు

ప్రారంభంలో నిమ్మరసం ద్రావణానికి ఒక బిందువు నీలి లిట్మస్ ద్రావణాన్ని చేర్చితే ద్రావణం రంగు ఏరుపు రంగులోకి మారుతుంది. ఈ పరిక్షనాళికలకీ సున్నపుతేట నీటిని చేర్చితే ద్రావణం రంగు అంతిమంగా ఎరుపురంగు నుంచి నీలి రంగులోకి మార్పు చెందును. ఇది పరిక్షనాళికలో ద్రావణం మొదట ఆమ్లంగా లేదు అని చూపుతుంది. సున్నపు తేటనీరు ఆమ్ల ప్రభావంను తటస్థంగా ఉంచుతుంది.



చిత్రం 2.10 (b): సున్నపుతేట నీటిని చేర్చితే ద్రావణం రంగు

ఆమ్ల ద్రావణాన్ని క్షార ద్రావణంతో చాలా ప్రమాణంలో కలిపితే పరిణామంగా ఏర్పడే ద్రావణం అమ్మం లేక క్షారం అని మనం కన ుగొంటాం, అలాంటి ప్రక్రియను ''తటస్థీకరణ చర్య'' అని అంటారు. తటస్థీకరణ చర్యలో ఉష్ణం విడుదలతో పాటు (అంతరవీడుదల) లవ ణాలు మరియు నీరు ఏర్పడుతాయి.

ఆమ్లం + క్షారం ⟶ లవణం + నీరు + ఉష్ణం

దైనందిన జీవితంలో మీరు గమనించిన తటస్థీకరణ చర్య ఉపయోగం అనేక ఉదాహరణలు కలవు. మనం ఇపుడు కనుగొందాం!

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

2.3. దైనందిన జీవితంలో తటస్థీకరణం



చిత్రం 2.11: చీమ కుట్టిన చోట పరిణామం.

సన్నివేశం 1 : కీర్తి తనచేతిని తోటలో వున్న చెట్టు కాండం పై పెట్టి సీతాకోకచిలుకను గమనిస్తున్నది. వున్నదివున్నట్లుగా ఎరుపు చీమ కుట్టింది. వీరి చర్మం ఏరుపురంగులోకి మారిపోయింది. (చిత్రం2.11) వారి సోదరుడు నీటిని కలిపిన వంటసోడాను కుట్టిన ప్రదేశానికి పెట్టింది. ఇది నొప్పిని తగ్గించింది. దీనికి కారణమేమి అని మీరు భావిస్తున్నారు?

చీమ కుట్టినపుడు అది చర్మం ఆమ్ల ద్రావణాన్ని (ఫార్మిక్ ఆమ్లం) లోపలికి వెళ్తుతుంది, క్షార స్వాభావం కల్గిన వంటసోడాను పెట్టడంవ లన ఆమ్ల స్వభావాన్ని ప్రభావాన్ని తటస్థీకరణం చెందిచవచ్చును. మీ ప్రదేశాలలో చీమకుట్టడానికి చేసే చికిత్సా విధానాలు ఏవి?



చిత్రం 2. 12 : మట్టి ఆమ్ల స్వభావాన్ని తటస్థీకరణం చేయడం.

సన్నివేశం 2 : రైతు క్షేత్రంలో (వ్యవసాయం, సహాయం మరియు రైతు కల్యాణ ఇలాఖ అన్ లైన్ వేదిక) ఒకరైతు అడిగిన ప్రశ్న 'నా మొక్కలు ప్రస్తుతం సరిగా పెరగలేదు' అని చెప్పాడు. వివరంగా చర్చించిన అనంతరం రసాయన ఎరువులు అతిగా వినియోగం (మొక్కలు బాగా పెరగడానికి సహాయపడే మట్టికి చేర్చే వస్తువులు) మట్టినీ ఆమ్ల స్వభావంగా మారుస్తుందని గుర్తించారు. రైతుకి ఏ పరిష్కారాన్ని చూపిస్తారు?

మట్టి ఆమ్ల స్వభావం అధికమైతే మొక్కలు సరిగా పెరగవు. దీనికి క్షారస్వభావం కల్గిన సున్నపుపొడితో చికిత్సా చేయవచ్చు.

మట్టి క్షారస్వభావం, కల్గివుంటే ఎరువు మరియు మిశ్రమ ఎరువులు ఆకులతో చేసిన సహజ ఎరువులును ఉపయోగించాలి. కర్బన వస్తువులు ఆమ్లాలను విడుదల చేస్తాయి. అది మట్టి క్షార స్వభావాన్ని తటస్థీకరణం చేస్తాయి.

కొన్ని సందర్భాలలో మట్టి తటస్థంగా వుండవచ్చును. అయితే వాటిలో పెరిగే మొక్కలు ఆనారోగ్యాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి, ఇడి మట్టిలో పోషకాంశాల కొరత వలన జరుగును.

© KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

సన్నివేశం 3: అశ్విన్ మిత్రుడైన గుర్బిర్ పారిశ్రామిక ప్రదేశంలో నివశిస్తున్నాడు. తమ సమీపంలోగల కోలనులో చేపలు సంఖ్య రోజురోజుకి తగ్గుచున్నదని మిత్రునితో చెప్పాడు. దినికి ఏమి కారణాలు అని మీరు భావిస్తున్నారు? పరిశ్రమలనుంచి వచ్చే వ్యర్థ పదార్థాలు దినికి మీరు భావిస్తున్నారు? పరిశ్రమల నుంచి వచ్చే వ్యర్థ పదర్థాలు దినికి కారణం కావచ్చు.

పరిశ్రమలనుంచి వచ్చే వ్యర్థ పదార్థాలు ఆమ్లస్వభావాన్ని కల్గి వుంటే కోలనులోని చేపలను కాపాడడానికి ఏమి చేయవచ్చు? పరిశ్రమ వ్యర్థ పదార్థాలకి కోలనులోకి విడుదల చేయకముందే క్షార వస్తువులను చేర్చడం ద్వారా తటస్థీకరణం చేయవచ్చును.

మనం ముగింపు చేద్దాం : ఇపుడు ఆశ్విన్ మరియు కీర్తి కాగితం పై ద్రవాన్ని వెద జెల్లినపుడు ''విజ్ఞాన అద్భుత ప్రపంచానికి స్వాగతం'' అనే పదాలు ఎందుకు కనబడినాయి. అని మీరు వివరిస్తారు. వెద జెల్లిన ద్రావణానికి పసుపునారు మరియు కాగితంపై రాసే సబ్బు ద్రావణంను ఉపయోగించే సాధ్యం కలదు అని మీరు భావిస్తారా?



క్లుప్తంగా :

- మన చుట్టు ప్రక్కల వస్తువులను ఆమ్లాలు క్షారాలు మరియు తటస్థ వస్తువులుగా వర్గీకరించవచ్చును.
- లైకెన్, ఎర్ర గులాభీ ఎర్రమందారం. నేరేడి కోసు పసుపు మొదలైన వస్తువుల రసాన్ని వస్తువుల స్వభావాన్ని గుర్తించడానికి ఉపయోగించవచ్చు.
- ఆమ్ల మరియు క్షార ద్రావణాలలో వివిధ రంగులును చూపే వస్తువులను ఆమ్ల – క్షార సూచికలుగా పిలుస్తారు.
- అమ్లాలు నీలి లిట్మస్ కాగితాన్ని ఎరుపురంగులోకి మారుస్తాయి. క్షారాలు ఎరుపు లిట్మస్ కాగితాన్ని నీలిరంగులోకి మారుస్తాయి.
- ఎరుపు గులాబీ రసం ఆమ్ల ద్రావణాలలో ఎరుపురంగుని, క్షార ద్రావణాలలో ఆకుపచ్చ రంగుని ఇస్తుంది.
- పసుపు ఏ సుప్రరంగును క్షార ద్రావణాలలో ఎరుపురంగులోకి మారుస్తుంది, అయితే ఆమ్ల మరియు తటస్థ ద్రావణాలలో మార్పు జరగదు.
- ఆమ్ల మరియు క్షారాలలో పరస్పరం తటస్థికరణంచేసి ఉష్ణం విడుదలతో పాటు లవణాలు మరియు నీటిని ఉత్పత్తి చెస్తాయి.
- ఎరుపు చీమలు కుట్టిన, మట్టి ఆమ్ల లేక క్షారస్వభావం మరియు పరిశ్రమల వ్యర్థపదార్థాలు అనేక దైనందిన సమస్యలను తటస్థీ కరణం చర్యద్వారా నివారించవచ్చును.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

మన అభ్యసనాన్ని విస్తరించుకొందాం :

1. ఒక ద్రావణం ఎరుపు లిట్మస్ కాగితాన్ని నీలిరంగులోకి మార్చు తున్నది, ఈ కింది ఏ ద్రావణాన్ని జతచేస్తే మార్పును తగ్గించును.

   (i) సున్నపు తేట. (ii) వంటసోడా

   (iii) వెనిగర్ (iv) సామాన్య ఉప్పు ద్రావణం.



2) మీకు A. B. మరియు C అనే కాగితం అతికించిన తెలియని ద్రావణాలను ఇచ్చారు. వీటిలో ఏది ఆమ్లం, క్షారం లేక తటస్థం అని మీకు తెలియదు, A (దావణానికి కొన్ని చుక్కుల ఎరుపు లిట్మస్ ద్రావణాన్ని జతచేస్తే అది నీలి రంగులోకి మారుతుంది, కొన్ని చుక్కల పసుపు ద్రావణాన్ని ద్రావణం Bకి జతచేస్తే అది ఎరుపురంగులోకి మారుతుంది. అంతిమంగా ద్రావణం Cకి కొన్ని చుక్కల ఎర్రుపు గులాభి రసాన్ని జత చేస్తే అది ఆకుపచ్చరంగు లోకి మారును.

ఆవలోకనం ఆధారంగా A, B. మరియు C (దావణాల స్వభావానికి ఈ కింది వాటిలో సరియైన క్రమాన్ని గుర్తించండి?

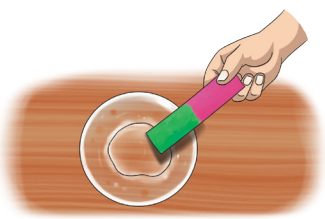
(i) ఆమ్లం, ఆమ్లం మరియు ఆమ్లం

(ii) తటస్థం, క్షారం మరియు క్షారం

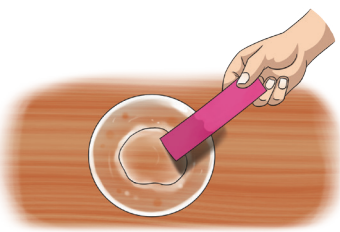
(iii) క్షారం, క్షారం మరియు ఆమ్లం

(iv) క్షారం, క్షారం మరియు క్షారం.

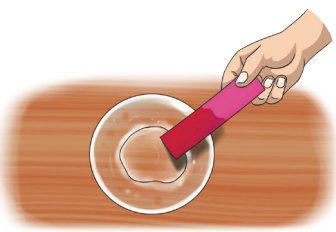
3. చిత్రం 2.13, 2, 14, మరియు 2.15లను పరిశీలించి మరియు విశ్లేషించింది. వీటిలో గులాభి రసం కాగితం పట్టిలను ఉపయోగిస్తారు. ప్రతి ఒక పాత్రలో గల ద్రావణాల స్వరూపాన్ని పట్టి చేయండి.



చిత్రం 2.13



చిత్రం 2.14



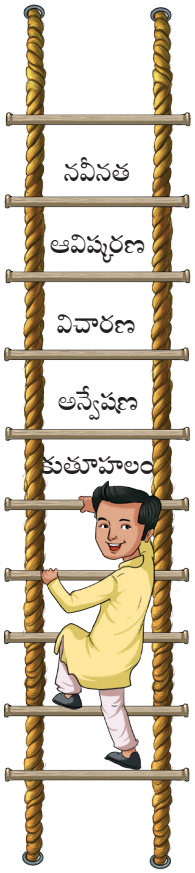
చిత్రం 2.15

© KSEEB NOT TO BE REPUBLISHED

4. ప్రయోగశాలలు ఒక ద్రవం మాదిరిని వివిధ సూచికలను ఉపయోగించి పరిక్షించడం జరిగింది.

సూచిక	ఎరుపు లిట్మస్	నీలి లిట్మస్	పసుపు
మార్పు	మార్పు లేదు	ఎరుపురంగులోకి మార్పుజరిగినది	రంగులో ఎటువంటి మార్పు లేదు.

ద్రావణం ఆమ్లం లేక క్షారం స్వభావాన్ని. ఈ కార్యచరణం ఆధారంగా గుర్తించి మరియు మీ జవాబుని సమర్ధించండి.



5. మాన్య కన్నులకి బట్ట కట్టడం జరిగింది. ద్రావణాలు అమ్లాలో లేక క్షారాలో అనిపరిక్షించడం మరియు నిర్ధారించడం అమెకి రెండు తెలియని ద్రావణాలను ఇవ్వడం జరిగింది. ద్రావణాలు పరీక్షించడానికి మాన్య ఏ సూచుకలను ఉపయోగించాలి? ఎందుకు?

6. తెల్ల కాగితంపై (అధ్యాయం ప్రారంభంలో ఇవ్వడం జరిగింది) సందేశాన్ని రాయడానికి ఉపయోగించిన వివిద వస్తువులును మరియు వెదజెల్చే బాటిల్‌లో ఏమి ఉండవచ్చు అని మీరు సూచించవచ్చా? వివిధ ఊహ సంయోజనాలను మరియు పొందిన రుగును పట్టి చేయండి.

7. ద్రాక్ష రసాన్ని ఎరుపు గులాభి రసంతో కలపడం జరిగింది. ఈమిశ్రమం ఎరుపు రంగు చాయను పొందింది, ఈ మిశ్రమానికి వంటసోడాను జత చేస్తే ఏమి జరుగుతుంది ? మీ జవాబును సమర్ధించండి?

8. కీర్తి తన పుట్టినా రోజు ఆరెంజ్ రసాన్ని ఉపయోగించి తమ అవ్వకి రహస్య సందేశాన్ని రాసింది. సందేశాన్ని చదవడానికి మీరు అవ్వకి సహాయం చేయవచ్చా? దానిని కనిపించే విధంగా చేయడానికి మీరు ఏ సూచికను ఉపయోగిస్తారు?

9. నైసర్గిక సూచికలను ఏవిధంగా తయారుచేయవచ్చును? ఒక ఉదాహరణతో వివరించండి?

10. మికి మూడు ద్రావణాలను ఇవ్వడం జరిగింది. ఒకటి వెనిగర్ రెండవది వంటసోడా ద్రావణం మరియు మూడవది చెక్కర ద్రావణం పసుపు కాగితాన్ని మాత్రం ఉపయోగించి మీరు వాటిని గుర్తించవచ్చునా? వివ రించండి?

11. ఎరుపు గులాభి రసం × అని ఆకుపచ్చరంగులోకి మార్చుతుంది. × ద్రావణం స్వభావం ఏమి? ద్రవం × కి ఎక్కువ నిమ్మరసాన్ని చేరిస్తి పేరు జరుగుతుంది?

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

12. ఈ కింది ఇచ్చిన పట్టికలో సమాచారాన్ని గమనించి. విశ్లేషించి కనిపించని సమాచారాన్ని పూర్తిచేయండి. ఆనారోగ్య లక్షణాలను.

ప్రదర్శించే మొక్కలను కలిగిన ఒక ఉద్యాన వనాన్ని కల్పించుకోండి.

మట్టి స్వభావం _____ అయి ఉండవచ్చు.

మట్టి స్వభావం _____ అయి ఉండవచ్చు.

మట్టి స్వభావాన్ని పరిక్షించడానికి ఏ సూచికను ఉపయోగిస్తారు _____

క్షార మట్టిని _____ ద్వారా సంస్కరించవచ్చును.

క్షారమట్టిని _____ ద్వారా సంస్కరించవచ్చును.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

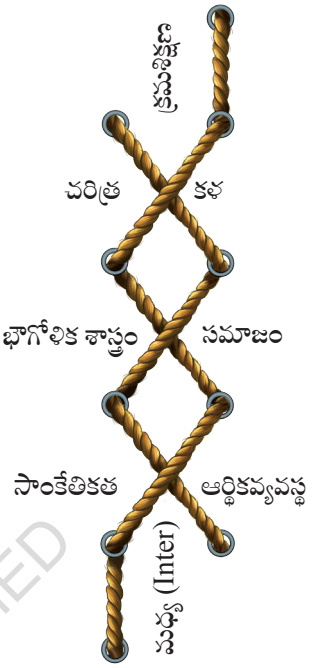
లోతైన పరిశోధన



అమెన్ ఆకస్మికంగా గుడ్డు పై పొర పై లేక గుడ్డు కవడం ముక్కలపై వెనిగెర్‌ను వెదజెళ్ళాడు. దానిపై గుళ్ళలు రావడం గమనించాడు. అనంతరం గుడ్డు కవచం పై లేక గుడ్డు కవచం ముక్కల పైన సబ్బు ద్రావణాన్ని చెల్లాడు. అయితే ఏ విధమైన గుళ్ళలు రాలేదు! ఎందుకు?

అన్వేషణా ప్రాజెక్ట్‌లు :

- ఆమ్ల లేక క్షార వస్తువులు మరియు నైసర్గిక సూచికలను ఉపయోగించి ముగ్గులను వేయండి?
- వివిధ మూలాల నుంచి పొందిన నీటి ఆమ్లం, క్షారం లేక తటస్థ స్వభావాన్ని మీరు మీ తరగతిలో చర్చించవచ్చును. వర్షం నల్లాలు, నదులు మొదలైన మూలాలనుంచి లభించే నీటి మాదిరులను పరిక్షించడానికి మీరు ఉపయోగించవచ్చు.
- మీ ప్రదేశంలో మట్టి మాదిరులను సంగ్రహించి అది ఆమ్లమా, క్షారమా లేక తటస్థ స్వభావాన్ని కల్గినదా అని కనుగోనండి.



@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED



3 విద్యుత్తు సర్క్యూట్లు మరియు వాటి భాగాలు

JZZ7U2

నిహాల్ మరియు అతని సహ విద్యార్థులు భాక్రానాంగల్ ఆనకట్టకు తమ పాఠశాల పర్యటన కోసం ఉత్సాహంగా ఉన్నారు. అక్కడ వారు జలవిద్యుత్ కేంద్రాన్ని సందర్శిస్తారు ఇక్కడ పడే నీటిని శక్తిగా ఉపయోగించి, విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేస్తారు. పంజాబ్ లోని నంగల్ నుండి హిమాచల్ ప్రదేశ్ లోని భాక్రా వరకు అందమైన సట్లెజ్ నది వెంట మరియు శివాలిక్ కొండలగుండా 13 కిలోమీటర్లు ఉచిత రైలు ప్రయాణం కోసం కూడా వారు ఎదురు చూశారు.ప్రయాణానికి ముందు నిహాల్ మరియు అతని స్నేహితులు విద్యుత్ ఉపయోగాల పై ప్రదర్శన సిద్ధం చేయడానికి ఒక గ్రూప్ అసైన్మెంట్ ఇవ్వబడింది. వారు తమ ఇళ్లను, పాఠశాలను తర్వాత వారి ఇరుగుపొరుగు ప్రాంతాన్ని, వారి నగరాన్ని పరిశీలించడం ద్వారా ప్రారంభించారు. చివరకు వారు ఇంటర్నెట్లో వెతికారు ఆశ్చర్యానికి వారి జాబితా పెరుగుతూనే ఉంది. వివిధ శీర్షికలు కింద ఉపయోగాలను నిర్వహించాలని నిర్ణయించుకున్నారు.

వంట
ఎలెక్ట్రికల్ కెటిల్, మిక్సర్ గ్రైండర్, టోస్టర్, ఓవెన్ మైక్రోవేవ్

లైటింగ్
ఇల్లు, కార్యాలయాలు, వీధులు, మార్కెట్లు, కర్మాగారాలు

రవాణా
రైలు, బస్సు, కారు, స్కూటర్, లిఫ్ట్, ఎక్స్కలేటర్

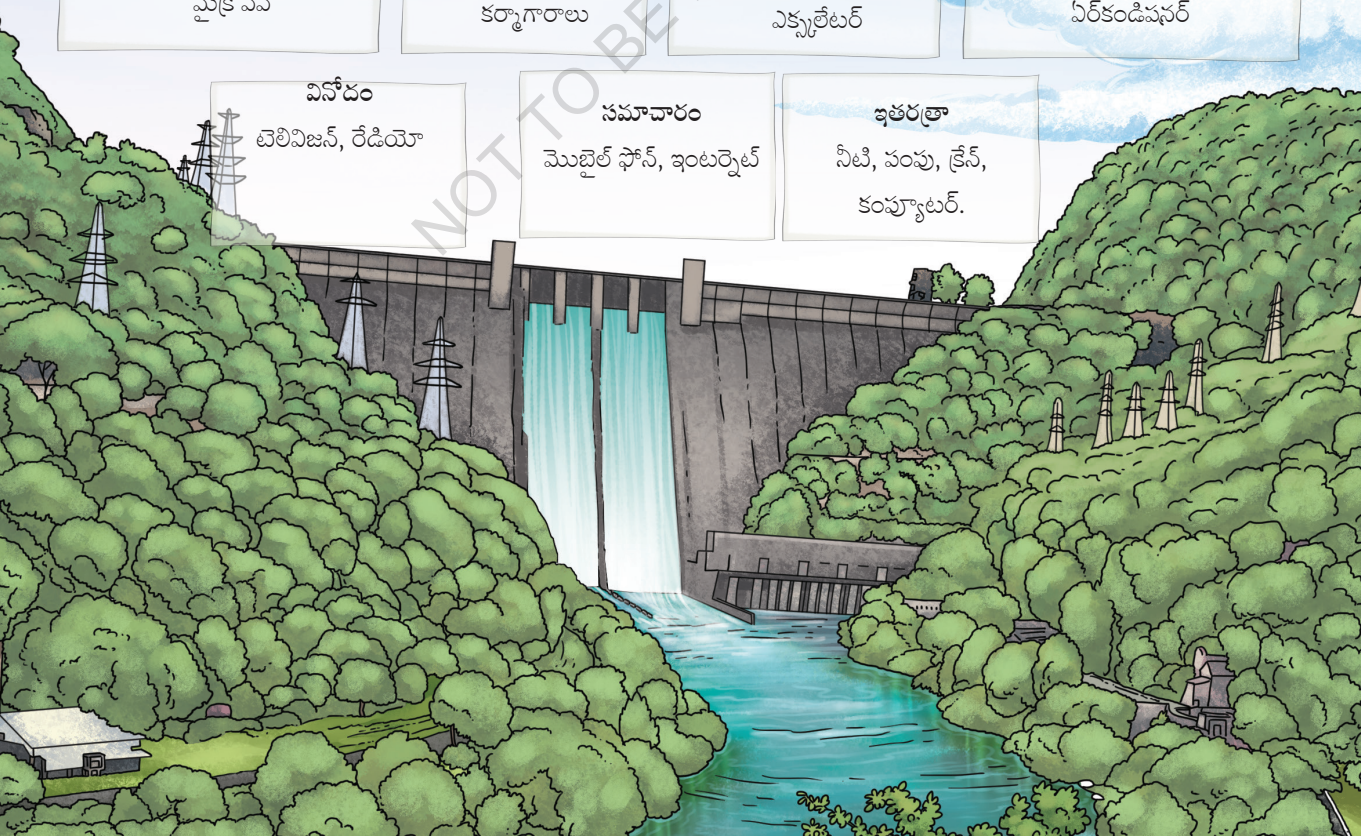
ఉష్ణము మరియు శీతలీకరణం
ఫ్యాను, రూమ్, హీటర్, ఇమ్మర్సన్ రాడ్, గీజర్, రిఫ్రిజిరేటర్, ఏర్కండిషనర్

వినోదం
టెలివిజన్, రేడియో

సమాచారం
మొబైల్ ఫోన్, ఇంటర్నెట్

ఇతరత్రా
నీటి, పంపు, క్రేన్, కంప్యూటర్.

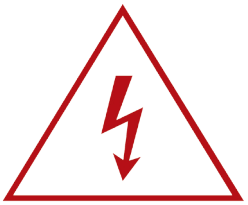
©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



నిహాల్ పట్టికలలో మరికొన్ని ఉపయోగాలను చేర్చడానికి మీరు అతనికి సహాయం చేయగలరా? అలాగే విద్యుత్ ఉపయోగాలను సమూహ పరచడానికి కొన్ని ఇతర మార్గాలను సూచించండి.

మనం విద్యుత్తును ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తాము కాబట్టి విద్యుత్తు గురించి మరికొంత తెలుసుకుందాం. విద్యుత్తు అనేక విధాలుగా ఉత్పత్తి అవుతుందని, మీరు ఇంతకుముందే తెలుసుకున్నారు. గాలిమరలు, పవన శక్తిని ఉపయోగించడం ద్వారా. సూర్యశక్తిని సంగ్రహించే సౌరఫలకాల ద్వారా పడే నీటిని. నీటి ద్వారా మరియు సహజ వాయువు లేదా బొగ్గును ఉపయోగించడం ద్వారా (కుతూహలం 6 వ తరగతి సైన్స్ పాఠ్యపుస్తకంలో ప్రకృతి సంపద అనే అధ్యాయంలో) ఈ వనరుల నుండి విద్యుత్ సరఫరా వైర్ల ద్వారా మన ఇళ్లకు మరియు కర్మాగారాలకు చేరుకుంటుంది. ఉదాహరణకు ఇంట్లో మనం గోడలోని విద్యుత్ సాకెట్లను వివిధ పరికరాలను ప్లగ్ చేస్తాము.అయితే విద్యుత్ గురించి తెలుసుకోవడానికి మనలో చాలామంది ఉపయోగించిన పోర్టబుల్ విద్యుత్ వనరు పై దృష్టి పెడతాము టార్చ్ లైట్ వంటి సాధారణ పరికరంలోని దానిని వాడకం ప్రారంభిద్దాం.

హెచ్చరిక– విద్యుత్ స్తంభాలు మరియు ఇతర ఉపకరణాలపై ఉన్న. ప్రమాద సంకేతాలు విద్యుత్తును జాగ్రత్తగా నిర్వహించకపోతే, ప్రమాదకరమని ప్రజలను హెచ్చరిస్తున్నాయి. మీ ఇంట్లో లేదా పాఠశాలలో విద్యుత్ సరఫరాతో ఎప్పుడు ప్రయోగాలు చేయవద్దు. పోర్టబుల్ జనరేటర్లు నుండి వచ్చే విద్యుత్ కూడా ప్రమాదకరంకావచ్చు. విద్యుత్తుతో ప్రయోగాల కోసం టార్చ్ లైట్లు, గోడ గడియారాలు, రేడియోలు లేదా రిమోట్లలోని బ్యాటరీలు లేదా సెల్లులను మాత్రమే ఉపయోగించండి.



© KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3.1 టార్చ్ లైట్

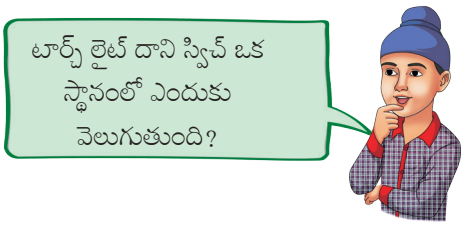
మీరు టార్చ్ లైట్ ఉపయోగించి ఉండవచ్చు దీనినే టార్చ్ లేదా ఫ్లాష్ లైట్ అని కూడా పిలుస్తారు.



చిత్రం 3.2: టార్చ్

కార్యాచరణ 3.1 మనం అన్వేషిద్దాం.

- చిత్రం 3.1 లో చూపిన టార్చ్ లైట్ లాంటి టార్చ్ లైట్ తీసుకోండి.
- జాగ్రత్తగా గమనించండి. మీరు ఒక బల్బ్ మరియు ఒక స్విచ్ గమనించారా?
- ఇప్పుడు స్విచ్ జరపండి టార్చ్ లైట్ ను గమనించండి. టార్చ్ లైట్ బల్బు వెలిగిందా?
- స్విచ్ యొక్క మొదటి స్థానంలో టార్చి వెలుగుతుందని మరియు మరొక స్థానంలో టార్చ్ వెలగకపోవడాని గమనించి ఉండవచ్చు.



- ఇప్పుడు టార్చ్ లైట్ తెరవండి. లోపల మీకు ఏం కనిపిస్తుంది?
- టార్చ్ లోపల మీరు రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ బ్యాటరీలు కనుగొనవచ్చు.

3.2 ఒక సాధారణ విద్యుత్ వలయం

టార్చ్ లైట్ ఎలా పనిచేస్తుందో అర్థం చేసుకోవడానికి ముందుగా దాని భాగాల గురించి తెలుసుకుందాం.

3.2.1 విద్యుత్ సెల్

కార్యాచరణ 3.2 మనం గమనిద్దాం.

- ఒక విద్యుత్ సెల్ తీసుకుని దానిని తిప్పి, జాగ్రత్తగా చూడండి (చిత్రం 3.2) విద్యుత్ సెల్ పై గుర్తించ బడిన ధన ఆవేశం (+) మరియు రుణావేశం (–) గుర్తును మీరు గమనించారా దానికి ఒకవైపున చిన్నగా మొత్తతేలిన లోహపుటోపి మరియు మరొకవైపు సాధారణ లోహపు డిస్క్ ఉన్నాయని కూడా మీరు గమనించారా?

అన్ని విద్యుత్ సెల్ లకు రెండు ఆవేశాలు ఉంటాయి: ఒకటి **ధనావేశం(+)** అని పిలవబడుతుంది. మరొకటి **రుణావేశం(–).** టోపి విద్యుత్ ఘటం యొక్క ధనావేశాన్ని మరియు లోపు డిస్క్ రుణావేశం. విద్యుత్ ఘటం విద్యుత్ శక్తి యొక్క సులభమైన మూలం.

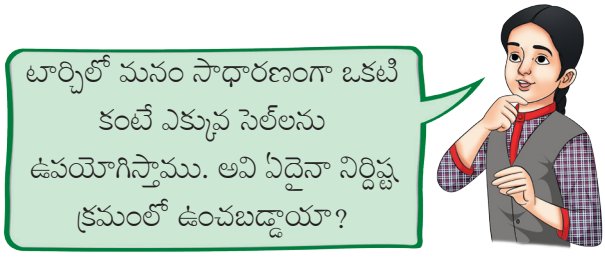


చిత్రం 3.2: విద్యుత్ సెల్

3.2.2 బ్యాటరీ

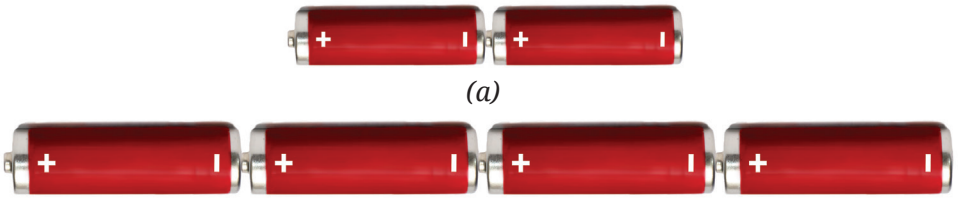
కార్యాచరణం 3.3 ప్రయోగం చేద్దాం.

- రెండు సెల్ లను ఉపయోగించే టార్చ్‌ను తీసుకోండి. దాని సెల్ కంపార్ట్మెంట్ తెరిచి సెల్ లను తీయండి.
- సెల్ లను వేరే క్రమంలో తిరిగి ఉంచండి. అలాగే ఒక సెల్ వ్యతిరేకంగా ఉంచడానికి ప్రయత్నించండి. తర్వాత స్విచ్‌ని జరిపే ప్రతి సందర్భంలోనూ బల్బ్ వెలుగుతుందో లేదో గమనించండి.
- బల్బ్ వెలుగుతున్నప్పుడు టార్చిలో సెల్‌లు ఉంచిన క్రమాన్ని గమనించండి.



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

సెల్ లను చిత్రం 3.3 లో చూపిన క్రమంలో ఉంచినప్పుడు బల్బు ప్రకాశిస్తుంది. రెండు సెల్ ల చివరలు ఎలా అనుసంధానం చేయబడి ఉన్నాయో గమనించండి. ఒక సెల్ యొక్క ధనాత్మక చివర మరియొక సెల్ యొక్క రుణాత్మక చివరను ఎలా అనుసంధానించబడి ఉంటుంది. రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ సెల్ల కలయికను **బ్యాటరీ** అంటారు.



(a)

(b)

చిత్రం **3.3A (a)** రెండు సెల్సులతో **(b)** 4 సెల్సులతో తయారైన బ్యాటరీ

చాలా పరికరాలు మనకు ఒకటి కంటే ఎక్కువ సెల్స్‌లు అవసరం కావచ్చు. చిత్రం 3.3 లో చూపిన విధంగా మనం రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ సెల్స్‌లను కలుపుతాము. ఒకటి కంటే ఎక్కువ సెల్స్‌లను అనుసంధానించడం వల్ల సర్క్యూట్‌కు ఎక్కువ సమయం లేదా అంతకంటే ఎక్కువ శక్తి లభిస్తుంది.



అద్భుతమైన వాస్తవాలు

బ్యాటరీ అనే పదాన్ని ఒకసెల్ కి కూడా ఉపయోగిస్తారు. మన మొబైల్ ఫోన్‌లకు శక్తినిచ్చే ఒక సెల్‌కి కూడా మనం బ్యాటరీ అనే పదాన్ని ఉపయోగిస్తాం.

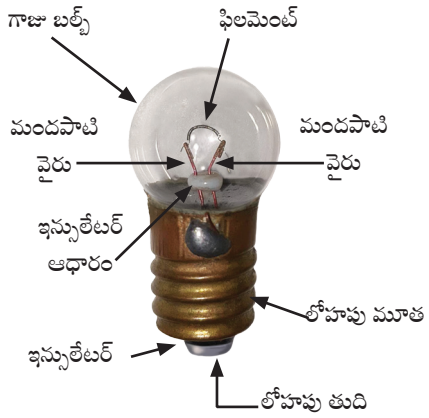
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3.2.3 విద్యుత్ దీపం

ఇన్ క్యాండిసెంట్ దీపం

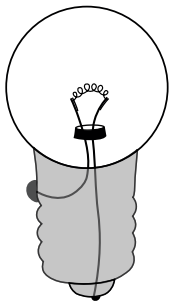
కార్యాచరణం 3.4 మనం గమనిద్దాం.

ఈ కార్యాచరణం మీకు ఇన్ క్యాండిసెంట్ ల్యాంప్ (లేదా లైట్ బల్బ్) ఉన్న టార్చ్ లైట్ అవసరం. చాలా పాత టార్చ్ లైట్‌లలో ఇప్పటికీ అలాంటి బల్బులను ఉపయోగిస్తారు. మీ ఉపాధ్యాయుల సహాయంతో మీ టార్చ్ లైట్‌లో ఇన్ క్యాండిసెంట్ లాంప్ ఉపయోగిస్తున్నారని నిర్ధారించండి.



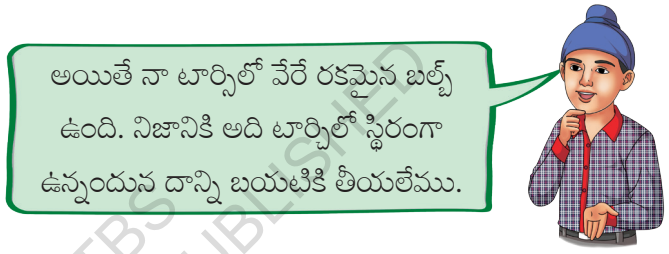
(a)

- టార్చి తీసుకుని దాని బల్బును పరిశీలించండి. మీకు ఏం కనిపిస్తుంది గాజు బల్బ్ మధ్యలో ఒక సన్నని తీగ అమర్చబడి ఉండటాన్ని మీరు గమనించారా?
- ఇప్పుడు టార్చ్ వెలిగించండి. దీపంలోని ఏ భాగం వెలుగుతుంది?
- గాజు బల్బు లోపల ఉన్న సన్నని తీగ మెరుస్తుంది. మెరుస్తున్న సన్నని తీగను బల్బు యొక్క **ఫిలమెంట్** అంటారు.
- మీ ఉపాధ్యాయుల సహాయంతో బల్బును తీసి అన్ని వైపులా నుండి పరిశీలించండి. ఫిల్మెంట్ ఎలా స్థిరంగా ఉంటుంది?



(b)

చిత్రం 3.4: (a) చిన్న ఇన్‌క్యాండి సెంట్ బల్బ్‌ను ఉపయోగించి టార్చ్ (b) సూక్షీకరించిన వైర్ల అమరిక గల చిత్రం

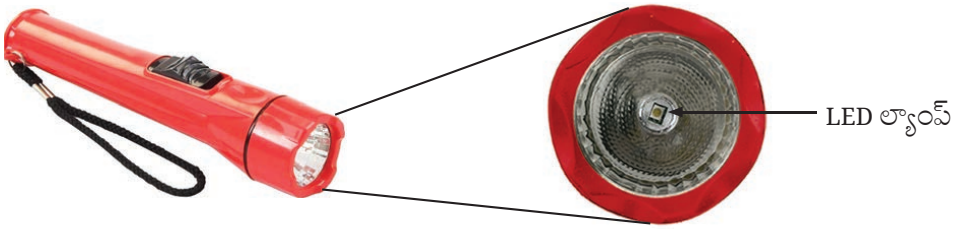


చిత్రం 3.4a లో చూపిన విధంగా ఫిలమెంట్ దానికి మద్దతు ఇచ్చే రెండు మందమైనా వైర్లకు అమర్చబడి ఉంది ఒక మందపాటి వైర్ దీపం యొక్క బేస్ వద్ద ఉన్న లోహపు కేసుతో కలపబడి ఉంది మరొకటి బేస్ మధ్యలో ఉన్న లోహపు కొనను కలుపుతుంది చిత్రం 3.4b ఇవి దీపం యొక్క రెండు కొనలను ఏర్పరుస్తాయి మరియు అవి ఒకదాని కొకటి తాకని విధంగా స్థిరంగా ఉంటాయి. అటువంటి **ఇన్ క్యాండిసెంట్** లలో ఫిలమెంట్ వేడెక్కి కాంతిని ఉత్పత్తి చేసి మెరుస్తుంది.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

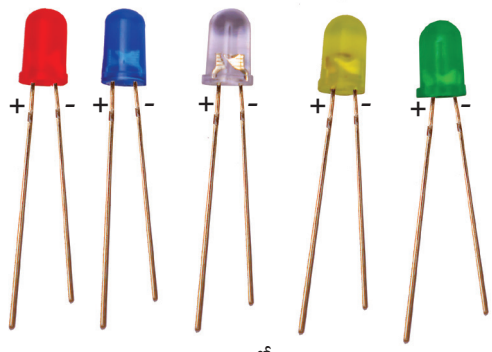
LED టార్చ్

నేడు వాడుకలో ఉన్న టార్చ్ లో చిత్రం 3.5 లో చూపిన విధంగా ఇన్ క్యాండీసెంట్ లాంప్‌కు బదులుగా లైట్ ఎమిటింగ్ డయోడ్ (LED) ల్యాంప్ ను కలిగి ఉంటాయి.



చిత్రం 3.5 టార్చ్ లో ఉన్న LED బల్బ్

కార్యాచరణం 3.5 మనం గమనిద్దాం.



చిత్రం 3.6: LEDలలో వివిధ రంగులు

- ఏదైనా రంగు LED ని తీసుకోండి (చిత్రం 3.6) మరియు గమనించండి. దాని లోపల ఏదైనా ఫిలమెంట్ కనిపిస్తుందా?
- LED జత చేయబడిన రెండు వైర్ల పొడవు గమనించండి వాటిలో ఒకటి మరొక దాని కంటే పొడవుగా ఉందా?
- ప్రకాశించే టార్చ్ మాదిరిగా కాకుండా LED లకు వైర్లు ఉండవు. (చిత్రం 3.6) వాటికి రెండు టెర్మినల్ కూడా ఉంటాయి, కానీ ఒకటి ధనాత్మకము (పొడవైన వైరు జోడించబడి ఉంది) మరియు (మరొకటి రుణాత్మకం చిన్న వైరు) ఒక టార్చ్ దాని బల్బులో ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ LED లను ఉపయోగించవచ్చు. కొన్నిసార్లు వేరువేరు ఆకారాలు ఉంటాయి. విద్యుత్ సెల్సులు బ్యాటరీ మరియు విద్యుత్ బల్బ్‌ల గుర్తించి తెలుసుకున్న తరువాత ఇప్పుడు మనం విద్యుత్ సెల్ లేదా బ్యాటరీని ఉపయోగించి టార్చ్ బల్బ్ వెలిగించడానికి సిద్ధంగా ఉన్నాము.

3.2.4 విద్యుత్ సెల్ లేదా బ్యాటరీని ఉపయోగించి విద్యుత్ దీపాన్ని వెలిగించటం.

కార్యాచరణ 3.6 మనం నిర్మిద్దాం.

- ఒక విద్యుత్ సెల్ టార్చిలో ఉపయోగించే ఒక ప్రకాశించే బల్బు. ఒక సెల్ హోల్డర్, ఒక బల్బు హోల్డర్ మరియు నాలుగు పొడవాటి విద్యుత్ పేర్లను తీసుకోండి.
- లోహాన్ని బహిర్గతం చేయడానికి ప్రతి వైర్ యొక్క రెండు చివర్ల నుండి దాదాపు ఒక సెంటీమీటర్ ప్లాస్టిక్ కవరింగ్ ను తొలగించండి.
- చిత్రము 3.7 a లో చూపిన విధంగా సెల్ హోల్డర్ యొక్క రెండు చివర్లకు వైర్లను అమర్చండి.



చిత్రం 3.7 **(a)** రెండు వైర్లు జతచేయబడిన విద్యుత్ సెల్ హోల్డర్ **(b)** సెల్ హోల్డర్ లోపల ఒక విద్యుత్ సెల్ **(c)** విద్యుత్ దీపం ఉపయోగించి విద్యుత్ సెల్సుకు అనుసంధానం చేయబడిన వైర్లు.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- సెల్‌ను హోల్డర్‌లోనికి అమర్చండి తద్వారా దాని ఋణాత్మక చివర హోల్డర్ యొక్క స్ప్రింగ్ వైపు ఉండుంది. (చిత్రం 3.7b) సెల్ హోల్డర్ అందుబాటులో లేనట్లయితే రెండు వైర్లను ఎలెక్ట్రిక్ టేప్ ఉపయోగించి సెల్స్‌కు బిగించండి (చిత్రం 3.7c)
- (చిత్రం 3.8 a)లో చూపిన విధంగా లాంప్ హోల్డర్. యొక్క స్క్రూలకు రెండు వైర్లను అమర్చండి. లాంప్‌ను హోల్డర్లో తిప్పడం ద్వారా లాంప్ ను హోల్డర్ లో బిగించండి (చిత్రం 3.8 b)లాంప్ హోల్డర్ అందుబాటులో లేనట్లయితే ల్యాంప్ యొక్క రెండు చివరలకు రెండు వైర్లను బిగించడానికి ఎలక్ట్రిక్ టేపు ను ఉపయోగించండి (చిత్రం 3.8)



(a) *(b)* *(c)*

చిత్రం 3.8 (a) వైర్లు జత చేయబడిన విద్యుత్ బల్బ్ హోల్డర్ (b) బల్బ్ హోల్డర్ లోపల ఒక ప్రకాశించే బల్బ్
(c) విద్యుత్ టేపుతో ప్రకాశించే టార్చ్ ల్యాంపుకు అనుసంధానించబడిన వైర్లు

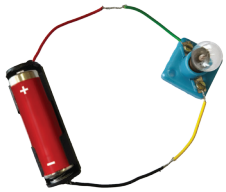
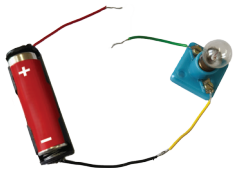
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఇప్పుడు సెల్ దీపానికి అనుసంధానించి దానిని ప్రకాశింప చేయడానికి మనం సిద్ధంగా ఉన్నాం.

- ఈ కృత్యాన్ని రెండు భాగాలుగా నిర్వహిస్తాము. అంచనా మరియు పరిశీలన బల్బు మరియు సెల్ అనుసంధానించే కొన్ని మార్గాలు పట్టిక 3.1 లో చూపబడ్డాయి.
- ప్రతి అమరికలో బల్బు వెలుగుతుందా లేదా అని ఊహించి .మీ అంచనాను పట్టిక 3.1 లో రాయండి.
- ఇప్పుడు బల్బు మరియు సెల్లు ను కనెక్ట్ చేసి దీపం వెలుగుతోందో లేదో గమనించండి. పట్టిక 3.1లో మీ పరిశీలనలను నమోదు చేసుకోండి, అలాగే వెలుగుతున్న బల్బు వాటి గాజు బల్బుకు పసుపు రంగు వేయండి.

పట్టిక 3.1 దీపం వెలిగించడానికి ప్రయత్నించడం.

గమనిక : ఈ సర్క్యూట్ లోని దీపాలు వెలుగుతున్నట్లు చూపబడలేదు.

క్రమ సంఖ్య	సెల్లు మరియు బల్బుల అమరిక	అంచనా	పరిశీలన
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

క్రమ సంఖ్య 1 మరియు 6 లోని అమరికలలో, బల్బ్ వెలుగుతుంది మరియు మిగిలిన అమరిక లలో అది వెలగదు, ఇప్పుడు బల్బ్ వెలుగుతున్న అమరికలను జాగ్రత్తగా చూడండి. బల్బ్ వెలగని వాటితో వీటిని పోల్చండి, తేడాకు కారణాన్ని మీరు కనుగొనగలరా?

3.2.5 విద్యుత్ వలయం

చిత్రం 3.9 లో చూపిన విధంగా బల్బ్ యొక్క టర్మినల్‌ను విద్యుత్ ఘటం యొక్క ఒక టర్మినల్‌కు, మరియు బల్బ్ యొక్క మరొక టర్మినల్‌కు, సెల్ యొక్క మరొక టర్మినల్‌కు అనుసంధానించినప్పుడు బల్బ్ వెలుగుతుంది. ఈ అమరిక ఒక విద్యుత్ వలయాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. ఇది బల్బ్ ద్వారా విద్యుత్ ప్రవాహం ప్రవహించడానికి పూర్తిగా మార్గాన్ని అందిస్తుంది. సర్క్యూట్ ద్వారా విద్యుత్ ప్రవహించినప్పుడు మాత్రమే దీపం వెలుగుతుంది.



చిత్రం 3.9: విద్యుత్ వలయం

విద్యుత్ వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహంయొక్క దిశను, విద్యుత్ ఘటం యొక్క ధనాత్మకత నుండి ఋణాత్మకం వరకు తీసుకుంటారు. బల్బ్ యొక్క టర్మినల్‌ను విద్యుత్ ఘటం యొక్క వైర్ల ద్వారా అనుసంధానించినప్పుడు, కరెంట్ కల్పిత బల్బ్ యొక్క తంతువు గుండా వెళుతుంది మరియు దానిని ప్రకాశింప చేస్తుంది. కల్పిత దీపంలో ఉన్న టర్మినల్ లో ఏది కల్పితం కాదా? ఋణాత్మకం కల్పితం అనే దానితో సంబంధం లేదు. వలయం పూర్తి కల్పితం ద్వారా ప్రవహించేంతవరకు బల్బ్ ప్రకాశిస్తూనే ఉంటుంది.

ఇప్పుడు మనం LED వెలుగు తయారు చేయడానికి ప్రయత్నిద్దాం.



ఆసక్తికరమైన వాస్తవాలు

కొన్నిసార్లు ఒక సెల్‌కు కనెక్ట్ చేయబడినప్పుడు కూడా ఇన్ క్యాండిసెంట్ బల్బ్ వెలగదు సాధారణంగా విరిగిన ఫిలామెంట్ కారణంగా దీపం ఫ్యూజ్ అయిందని మనం అంటాము. విరిగిన ఫిలామెంట్ విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ఆపివేస్తుంది దీపం వెలగకుండా నిరోధిస్తుంది.

@KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

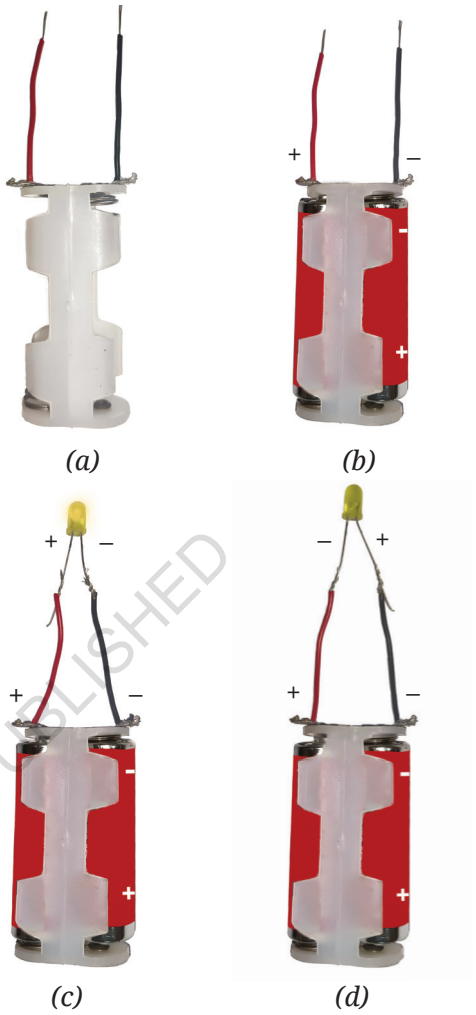
కార్యాచరణం 3.7 ప్రయోగం చేద్దాం

- రెండు విద్యుత్ ఘటాలు ఏదైనా రంగు యొక్క LED రెండు ఘటకాలకు సరిపోయే సెల్ హోల్డర్లు(చిత్రం 3.8a) మరియు రెండు పొడవైన విద్యుత్ తీగలను తీసుకోండి.
- ప్రతి వైర్ల యొక్క రెండు చివరల నుండి దాదాపు ఒక సెంటీమీటర్ ప్లాస్టిక్ కవరింగ్ను తొలగించండి.
- చిత్రం 3.10a లో చూపిన విధంగా రెండు వైర్లను సెల్ హోల్డర్‌కు కనెక్ట్ చేయండి.
- హోల్డర్‌లో రెండు సెల్లులను చూపించండి, ప్రతి సెల్లుకు దాని నెగిటివ్ టెర్మినల్ హోల్డర్ యొక్క స్ప్రింగ్ వైపు ఉండేలా చూసుకోండి (చిత్రం 3.10 b) మరియు బ్యాటరీ ఉపయోగించడానికి సిద్ధంగా ఉంటుంది. ఈ బ్యాటరీ యొక్క పాజిటివ్ టర్మినల్ ఏది?

ఒక సెల్ యొక్క ధనాత్మక టర్మినల్‌కు అనుసంధానించ బడిన హోల్డర్ యొక్క టర్మినల్‌కు ధనాత్మకము మరియు మరొక సెల్ యొక్క ఋణాత్మక టెర్మినల్‌కు ధనాత్మక టర్మినల్‌ను అనుసంధానించబడినది.

- ఇప్పుడు బ్యాటరీ పాజిటివ్ టర్మినల్ వైరు యొక్క ఫీజు ఫ్రీ కొనను LED యొక్క పొడవైన వైరుకు మరియు రెండవ వైర్ యొక్క ఫ్రీగా ఉండే కొన్నాను LED యొక్క చిన్న వైరుకు కనెక్ట్ చేయండి. (చిత్రం 3.10c) LED వెలుగుతుందా?
- పైన పేర్కొన్న దశను పునరావృతం చేయండి. కానీ LED కి కనెక్ట్ చేయబడిన వైర్లను పరస్పరం మార్చుకోండి. (చిత్రం 3,10d) LED మళ్లీ వెలుగుతుందా?

మొదటి సందర్భంలో LED వెలుగుతుందని మీరు గమనించి ఉంటారు. (చిత్రం 3.10c) మరియు మరొక సందర్భంలో అది వెలుగుతుందని (చిత్రం 3.10d) ఎందుకంటే, కరెంటు LED ద్వారా ఒక దిశలో మాత్రమే ప్రవహిస్తుంది LED యొక్క పాజిటివ్ టెర్మినల్ పొడవైన వైరు బ్యాటరీ యొక్క పాజిటివ్ టెర్మినల్ కు కనెక్ట్ చేయబడినప్పుడు మరియు LED యొక్క నెగటివ్ టెర్మినల్ చిన్న వైరు బ్యాటరీ యొక్క నెగటివ్ టెర్మినల్‌కు కనెక్ట్ చేయబడినప్పుడు మాత్రమే కరెంటు LED గుండా వెళ్తుంది. LED ద్వారా కరెంట్ ప్రవహించినప్పుడు, అది వెలుగుతుంది. ఒక సర్క్యూట్ లో LED ని సరిగ్గా కనెక్ట్ చేయడానికి ఎల్లప్పుడూ జాగ్రత్త వహించండి తద్వారా అది వెలుగుతుంది.

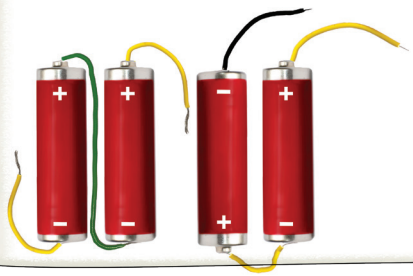


చిత్రం 3.10: LED బల్బ్‌ను వెలిగించడం

© IBS NOT TO BE REPUBLISHED

లోతైన పరిశోధన

కొన్నిసార్లు మీరు సెల్లులను పక్కపక్కనే ఉంచిన, పరికరాన్ని చూడవచ్చు అయితే సెల్లులన్నీ టర్మినల్స్‌గా ఎలా అనుసంధానించబడి ఉంటాయి?





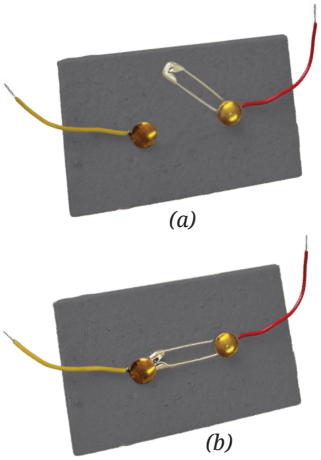
మీరు బ్యాటరీ కంపార్ట్‌మెంట్ లోపలికి జాగ్రత్తగా చూస్తే. సాధారణంగా ఒక సెల్ యొక్క పాజిటివ్ టర్మినల్‌ను. తదుపరి సెల్ యొక్క నెగిటివ్ టెర్మినల్‌కు. అనుసంధానించే మందపాటి వైర్ లేదా మెటల్ స్ట్రిప్ మీకు కనిపిస్తుంది. సరైన అమరికకు సహాయపడటానికి + మరియు –చిహ్నాలు సాధారణంగా లోపల ముద్రించబడతాయి.

3.2.6 ఎలెక్ట్రిక్ స్విచ్

ముందుగా మనమే ఒక సాధారణ స్విచ్ చేద్దాం. స్విచ్. టార్చ్ లైట్ ను ఎలా ఆన్ లేదా ఆఫ్ చేస్తుంది?



కార్యాచరణం 3.8 మనం నిర్మించుకుందాం.

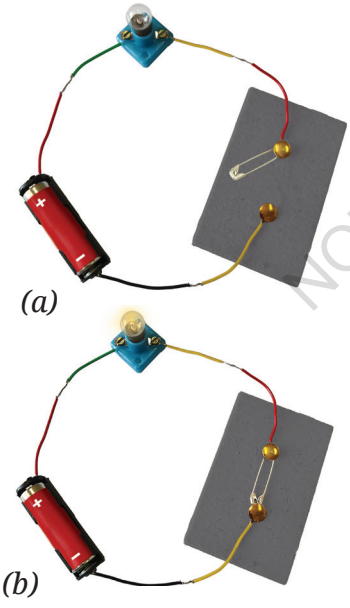


చిత్రం 3.11: స్విచ్
(a) ఆఫ్ చేసినప్పుడు (b) ఆన్ చేసినప్పుడు

- రెండు డ్రాయింగ్ పిన్స్, ఒక సేఫ్టీ పిన్ లేదా పేపర్ క్లిప్ రెండు వైర్లు మరియు ఒక చిన్న కార్డు బోర్డు ముక్కను సేకరించండి.
- సేఫ్టీ పిన్ యొక్క రింగ్ ద్వారా డ్రాయింగ్ పిన్నును చొప్పించి దానిని కార్డ్ బోర్డ్ ముక్కకు బిగించండి. సేఫ్టీ పిన్ స్వేచ్ఛగా తిప్పగలదని నిర్ధారించుకోండి. (చిత్రం 3.11a)
- రెండవ డ్రాయింగ్ పిన్నును కార్బోర్డ్ ముక్కకు బిగించండి తద్వారా సేఫ్టీ పిన్ యొక్క ఫ్రీగా ఉన్న చివర దానిని తాకుతుంది (చిత్రం 3.11b).
- ప్రతి డ్రాయింగ్ పిన్‌కు ఒక వైర్ ను జతచేయండి మా స్విచ్ సిద్ధంగా ఉంది. ఇప్పుడు మనం స్విచ్‌ని పరీక్షిద్దాం.

© @KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణం 3.9 మనం పరీక్షించుకుందాం.



చిత్రం 3.12: విద్యుత్‌వలయం
(a) ఆఫ్ చేసినప్పుడు (b) ఆన్ చేసినప్పుడు

- చిత్రం 3.8a లో చూపిన విధంగా విద్యుత్ సెల్, బల్బు మరియు స్విచ్ జత చేయండి, బల్బు వెలుగుతుందా?
- చిత్రం 3.8b లో చూపిన విధంగా సేఫ్టీ పిన్ యొక్క ఫ్రీగావున్న కొనను మరొక డ్రాయింగ్ పిన్‌తో తాకే వరకు తిప్పండి, ఇప్పుడు బల్బు వెలుగుతుందా?
- సేఫ్టీ పిన్ రెండు డ్రాయింగ్ పిన్నులను తాకినప్పుడు అది గ్యాప్‌ను మూసివేసి మార్గాన్ని పూర్తి చేస్తుంది. మరియు కరెంట్ ప్రవహించడానికి అనుమతిస్తుంది. దీనిని మనము ఆన్ స్థానము (చిత్రం 3.8b) అని పిలుస్తాము. ఇక్కడ సర్క్యూట్ మూసి వేయబడుతోంది, మరియు సెల్ యొక్క పాజిటివ్ నుండి నెగిటివ్ టర్మినల్కు కరెంట్ ప్రవహిస్తుంది. బల్బు వెలుగుతుంది. సేఫ్టీ పిన్ను రెండవ డ్రాయింగ్ పిన్నును తాకినప్పుడు సర్క్యూట్ లోని గ్యాప్ కరెంటు ప్రవాహాన్ని నిరోధిస్తుంది మరియు బల్బు వెలుగుతుంది.

ఈ ఆఫ్ స్థానము చిత్రం 3.8a సర్క్యూట్ తెరిచి ఉందని మనం చెబుతాము.

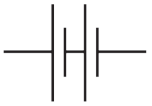
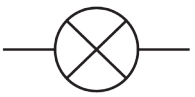
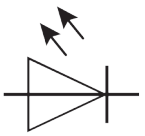
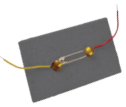
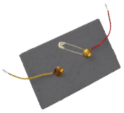
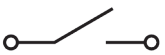
సర్క్యూట్ లో ఎక్కడైనా స్విచ్ ను ఉంచవచ్చని గమనించండి. స్విచ్ అనేది సర్క్యూట్ ను పూర్తి చేసే లేదా విచ్ఛిన్నం చేసే ఒక సాధారణ పరికరం ఇంట్లో లైట్లు, మరియు పరికరాలు కోసం ఉపయోగించే స్విచ్లు ఒకే విధంగా పనిచేస్తాయి, అయినప్పటికీ అవి విభిన్నంగా రూపొందించబడ్డాయి.

3.3 సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రాలు.

ఒక విద్యుత్ వలయంలోని వివిధ భాగాలను పట్టిక 3.2 లో చూపిన చిహ్నాల ద్వారా సూచించవచ్చు.



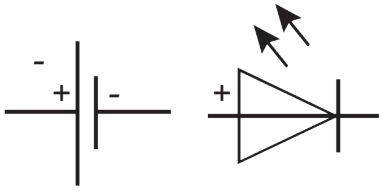
పట్టిక 3.2 విద్యుత్ భాగాలు మరియు వాటి చిహ్నాలు

క్రమ సంఖ్య	విద్యుత్ భాగాలు	చిహ్నాలు
1.	ఎలెక్ట్రిక్ సెల్ 	
2.	బ్యాటరీ 	
3.	విద్యుత్ దీపం 	
4.	కాంతి ఉద్గార డయోడ్ ఎల్ఈడి 	
5.	ఆన్ స్థానంలోకి మారండి 	
6.	ఆ స్థానంలోకి మారండి 	
7.	వైర్ 	

@NTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఒక విద్యుత్ ఘటం యొక్క చిహ్నంలో పొడవైన రేఖ ధనాత్మక టెర్మినాలను సూచిస్తుంది అయితే చిన్న రేఖ రుణాత్మక టెర్మినాలను సూచిస్తుంది (చిత్రం 3.13a)

- LED యొక్క చిహ్నంలో త్రిభుజం విద్యుత్తును ప్రవహించే దిశను సూచిస్తుంది రెండు బాణాలు LED ద్వారా కాంతి విడుదలవుతుందని సూచిస్తాయి (చిత్రం 3.13b)
- విద్యుత్ భాగాలను చూపించే చిహ్నాలు నువ్వు ఉపయోగించడం ద్వారా విద్యుత్ సర్క్యూట్లను గీయడం మరియు అర్థం చేసుకోవడం సులభం. చిహ్నాలను ఉపయోగించి విద్యుత్ సర్క్యూట్ యొక్క ప్రాతినిధ్యాన్ని దాని సర్క్యూట్ రేఖా చిత్రం అంటారు.

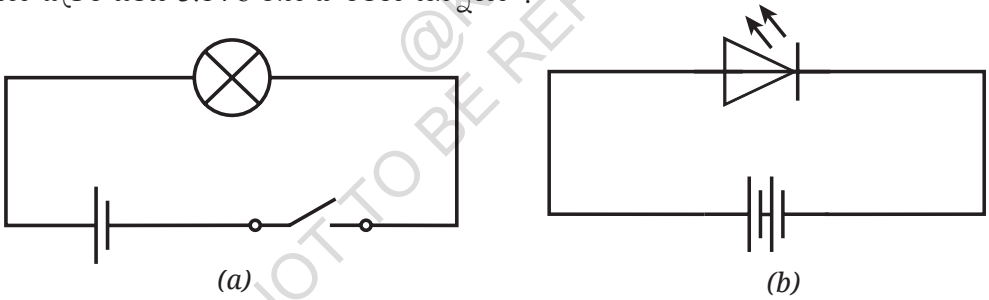


చిత్రం 3.13: ధన మరియు ఋణ ఆవేశాల గుర్తులు (a) సెల్ (b) LED

కార్యాచరణం 3.10 మనం గీద్దాం.

పట్టిక 3.2 లో చూపిన చిహ్నాలను ఉపయోగించి, చిత్రం 3.12a మరియు 3.10c లలో ఇవ్వబడిన విద్యుత్ వలయము యొక్క సర్క్యూట్ రేఖా చిత్రాన్ని గీయండి మీ సర్క్యూట్ రేఖా చిత్రాలు వరుసగా చిత్రం 3.14a మరియు చిత్రం ఒకటి 3.14 b లను పోలికలు ఉన్నాయా?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

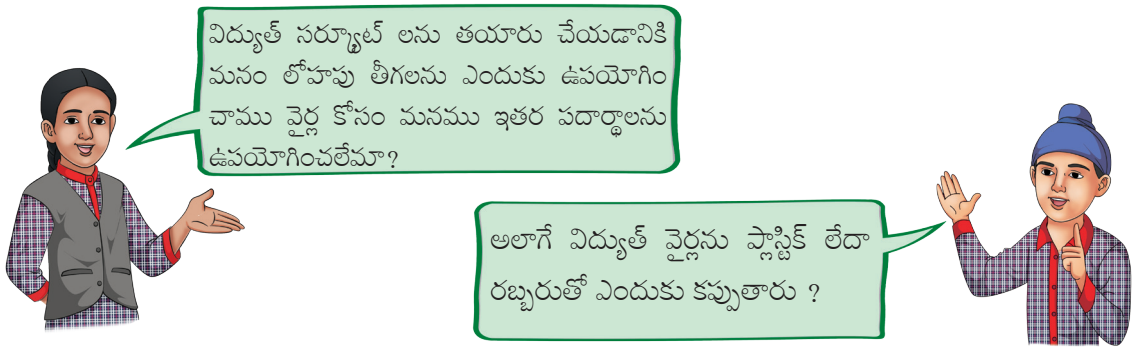


చిత్రం 3.14: సర్క్యూట్ బొమ్మ (a) ఇన్‌క్రెడిసెంట్ బల్బుతో (b) LED బల్బుతో



అంతర్జాతీయ ఎలెక్ట్రో టెక్నికల్ కమిషన్ (IEC) అమెరికన్ ఇంటర్నేషనల్ స్టాండర్డ్స్ ఇన్స్టిట్యూట్ (ANSI) మరియు ఇన్స్టిట్యూట్ ఆఫ్ ఎలెక్ట్రికల్ అండ్ ఎలెక్ట్రానిక్స్ ఇంజనీర్ (IEEE) అంతర్జాతీయ సంస్థలు విద్యుత్ మరియు ఎలెక్ట్రానిక్ భాగాలకు ప్రామాణిక చిహ్నాలను, సృష్టించాయి ప్రపంచవ్యాప్తంగా ఒకే చిహ్నాలను ఉపయోగించడం వల్ల వివిధ దేశాలు మరియు పరిశ్రమలు ప్రజలకు ఒకరినొకరు సులభంగా అర్థం చేసుకోవడానికి సహాయపడుతుంది.

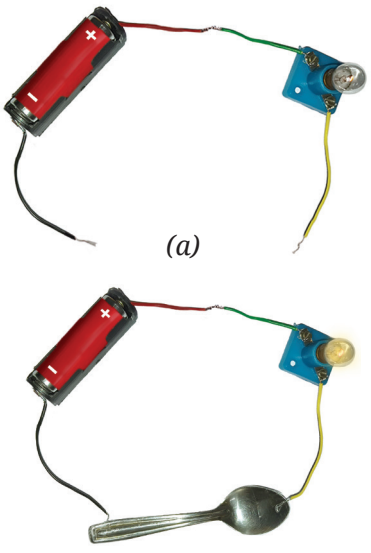
3.4 విద్యుత్ వాహకాలు మరియు అవాహకాలు



ఉదాహరణకు మనం లోహం కాకుండా ఇతర పదార్థాలతో వైర్లను తయారు చేసి, వాటితో విద్యుత్ వలయాన్ని తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తాము. అటువంటి వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహం ఆ పదార్థాల గుండా వెళ్తుందని మీరు అనుకుంటున్నారా ?

కార్యాచరణ 3.11 మనం గుర్తిద్దాం.

- చిత్రం 3.15 aలో చూపిన విధంగా వైర్లు రెండు చివరలను స్వేచ్ఛగా వదిలి ఒక విద్యుత్ ఘటం మరియు ఒక లాంప్‌ను కనెక్ట్ చేయండి.
- వైర్లు రెండు ఫ్రీగా ఉన్న చివరనను క్షణికంగా తాకండి. దీపం వెలుగుతోందా అవును అయితే మా టెస్టర్ సిద్ధంగా ఉంది విద్యుత్ ప్రవాహం వెళ్లే పదార్థాలను గుర్తించడానికి మనం ఈ టెస్టర్ను ఉపయోగించవచ్చు.
- లోహపు చెంచాలు, నాణ్యాలు, కార్క్, రబ్బరు, గాజు, తాళాలు, పిన్నులు, ప్లాస్టిక్ స్కేలు, చెక్కదిమ్మి అల్యూమినియం ఫాయల్, కొవ్వొత్తి, సూదీ, కార్డ్‌బోర్డ్, కాగితం మరియు సీసం పిన్సిల్ వంటి వివిధ పదార్థాలతో తయారు చేసిన వస్తువులను సేకరించండి.
- మీరు సేకరించిన ప్రతి వస్తువు యొక్క రెండు చివరులకు టెస్టర్ వైర్లు ఫ్రీగా ఉన్న చివరలను ఒక్కొక్కటిగా తాకండి చిత్రం 3.15b వైర్లు ఒకదాని కొకటి తాకకుండా చూసుకోండి దీపం ప్రతిసారి వెలుగుతోందా?
- మీ పరిశీలనలను పట్టిక 3.3 నమోదు చేయండి.



చిత్రం 3.15: (a) వాహకాలను పరీక్షించడం (b) పదార్థాన్ని పరీక్షించడానికి వాహకాలను పెస్టర్‌ను ఉపయోగించడం

© KVBS NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 3.3 వాహకాలు మరియు అవాహకాలు గుర్తించడం.

క్రమ సంఖ్య	వస్తువు	తయారు చేసిన పదార్థం	బల్బ్ వెలుగు తుందా/లేదా	నిర్ణయం వాహకం / అవాహకం
1.	క్రర	చెక్క	లేదు	
2.	స్కేలు	ప్లాస్టిక్		
3.	గాజులు	గాజు		
4.	పేపర్ స్ట్రిప్	పేపరు		
5.	కొవ్వొత్తి	మైనం		
6.	తాళం చెవి	లోహం		
7.	రబ్బరు	రబ్బరు		
8.				
9.				

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- మీ పరిశీలనలను **విశ్లేషించండి.** అన్ని పదార్థాలకు బల్బు వెలుగుతోందా?

కొన్ని పదార్థాలకు మాత్రమే బల్బు వెలుగుతుంది. దీని అర్థం విద్యుత్ వాహకం కొన్ని పదార్థాల ద్వారా సులభంగా ప్రవహించగలదు కానీ, మరికొన్నింటి ద్వారా కాదు. విద్యుత్ వాహకం సులభంగా ప్రవహించగలదు, దానిని మంచి **వాహకాలు** లేదా **విద్యుత్ వాహకాలు** అంటారు విద్యుత్ ప్రవహించలేని పదార్థాలను **అవాహకాలు** లేదా **విద్యుత్ అవాహకాలు** అంటారు.

- పట్టిక 3.3లో మీరు నమోదు చేసిన పరిశీలనల ఆధారంగా ఏ పదార్థాలు విద్యుత్ వాహకాలు మరియు ఏవి అవాహకాలు, అని నిర్ధారించండి. దానిని పట్టిక 3.3లో గమనించండి.

పట్టిక 3.3లో మీ నిర్ధారణ నుండి మీరు లోహాలు, విద్యుత్ వాహకాలు అని గ్రహించడం వలన తీగలు తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.



వెండి, రాగి మరియు బంగారం ఉత్తమ విద్యుత్ వాహకాలు, అయితే విద్యుత్ తీగలను తయారు చేయడానికి ప్రధానంగా రాగి ఎక్కువగా ఉపయోగించడానికి అది తక్కువ ఖర్చు మరియు ఎక్కువ సరఫరా కారణం. వివిధ రకాల విద్యుత్ తీగలను వివిధ ఉపయోగాలకు ఉపయోగిస్తారు.

పట్టిక 3.3 నుండి ప్లాస్టిక్, రబ్బరు మరియు సిరామిక్స్ విద్యుత్ ఆవాహకాలు అని మీరు గ్రహించి ఉంటారు. వైర్లు ఆ పదార్థాలతో ఎందుకు కప్పబడి ఉన్నాయో ఇప్పుడు మీకు అర్థమైందా?

కండక్టర్ మరియు ఇన్సులేటర్ రెండు ముఖ్యమైనవి. విద్యుత్ తీగలు స్విచ్‌లు ప్లగ్గులు కలెక్టర్లు మరియు సాకెట్లు కండక్టర్లతో తయారు చేయబడ్డాయి. రబ్బరు, ప్లాస్టిక్ మరియు సరామిక్స్ వంటి వాటిని వైర్లు పైన మరియు స్విచ్‌లను కవర్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు ఇది ప్రజలను విద్యుత్ షాకు నుండి కాపాడుతుంది.

⚠ **హెచ్చరిక** – మన శరీరం విద్యుత్ వాహకం మన శరీరం గుండా ప్రవహించే విద్యుత్తు ప్రవాహం తీవ్రమైన గాయం లేదా మరణానికి కూడా కారణం కావచ్చు. ఎల్లప్పుడూ విద్యుత్ ఉపకరణాలను జాగ్రత్తగా నిర్వహించండి. తడిచేతులతో స్విచ్లు లేదా ప్లగ్గును ఎప్పుడు తాకవద్దు లేదా తడి ప్రాంతాల్లో విద్యుత్ పరికరాలను ఉపయోగించ వద్దు లేదా దెబ్బతిన్న ఇన్సులేషన్ లేదా విరిగిన ప్లగ్లో ఉన్న పరికరాలను నిర్వహించవద్దు.



సెల్ లేదా బ్యాటరీ నుండి వచ్చే విద్యుత్తు గూడ సాకెట్ నుండి వచ్చే విద్యుత్‌కు ఎలా భిన్నంగా ఉంటుందో మీరు ఎప్పుడైనా ఆలోచించారా? బ్యాటరీ నుండి వచ్చే విద్యుత్‌తో సాధారణంగా చిన్న పరికరాలకు శక్తినిస్తుంది మరియు దీనిని డైరెక్ట్ కరెంటు DC అని పిలుస్తాము దానికి విరుద్ధంగా గోడ సాకెట్ కు విచ్చే విద్యుత్ పాయింట్ల నుండి వచ్చే విద్యుత్తును ఆల్టర్నేట్ కరెంట్ AC అంటారు మరియు పెద్ద ఉపకరణాలను నడపగలదు.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

క్లుప్తంగా



- విద్యుత్ సెల్సులు అనేది విద్యుత్ శక్తి యొక్క పోర్టబుల్ మూలం.
- ఒక విద్యుత్ సెల్లులు రెండు టెర్మినల్‌ను కలిగి ఉంటుంది ఒకటి పాజిటివ్ అని పిలవ బడుతుంది మరొకటి నెగటివ్ అని పిలవబడుతుంది.
- ఒక వెలిగే విద్యుత్ బల్బు ఫిలమెంట్ అనే సన్నని తీగ ఉంటుంది. అది వేడెక్కి విద్యుత్ ప్రవాహందాని గుండా ప్రవహించి, కాంతిని ఉత్పత్తి చేయడానికి ప్రకాశిస్తుంది.
- ఒక LEDకి రెండు టెర్మినల్స్ ఉంటాయి ఒకటే ధనాత్మకం పొడవైన వైరుకు జోడించబడి ఉంటుంది మరియు మరొకటి ఋణాత్మకం చిన్న వైర్.
- LED ల ద్వారా విద్యుత్ ప్రవాహం ఒక దిశలో మాత్రమే ప్రవహిస్తుంది.
- ఒక LED దాని పాజిటివ్ టెర్మినల్ పొడవైన వైరు బ్యాటరీ యొక్క పాజిటివ్ టెర్మినల్‌కు కనెక్ట్ అయి ఉన్నప్పుడు దానిని నెగిటివ్ టర్మినల్ చిన్న వైరు బ్యాటరీ యొక్క ఋణాత్మక నేలకు కనెక్ట్ అయినప్పుడు మాత్రమే వెలుగుతుంది.

- స్విచ్ అనేది ఒక సర్క్యూట్ ను పూర్తి చేసే లేదా వచ్చిందని చేసే ఒక సాధారణ పరికరం.
- ఒక క్లోజ్ ఎలెక్ట్రికల్ సర్క్యూట్ లో విద్యుత్ ప్రవాహం యొక్క దిశను విద్యుత్ ఘటంయొక్క ధనాత్మకం నుండి ఋణాత్మకం వరకు తీసుకుంటారు.
- చిహ్నాలను ఉపయోగించే విద్యుత్ వలయం యొక్క ప్రాతినిధ్యాన్ని దాన్ని సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రం అంటారు.
- విద్యుత్ ప్రసరించలేని పదార్థాలను అవాకాలు లేదా పేలమైన విద్యుత్ వాహకాలు అంటారు.

మన అభ్యాసాన్ని పెంచుకుందాం



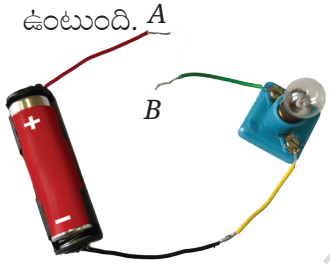
1. కింది వాక్యాలలో సరికాని దానిని గుర్తించండి.

   i) ఒక సర్క్యూట్ లో విద్యుత్ ప్రవాహానికి మూలం స్విచ్.

   ii) సర్క్యూట్నీ పూర్తి చేయడానికి లేదా ఆపడానికి స్విచ్ సహాయపడుతుంది.

   iii) మన అవసరానికి అనుగుణంగా విద్యుత్తును ఉపయోగించుకోవడానికి ఆ స్విచ్ సహాయపడుతుంది.

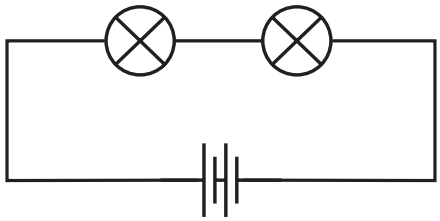
   iv) స్విచ్ ఆఫ్ స్థానము ఉన్నప్పుడు దాని టర్మినల్ మధ్య గాలి అంతరం ఉంటుంది.



చిత్రం 3.16

2. చిత్రం 3.16 గమనించండి A మరియు B చివరల మధ్య ఏ పదార్థం అనుసంధానించబడి ఉంటే బల్బ్ వెలగదు?

3. చిత్రం 3.17లో ఒక బల్బులోని ఫిలమెంట్ విరిగిపోతే మరొకటి వెలుగుతుందా మీ సమాధానాన్ని సమర్థించండి.



చిత్రం 3.17

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

4. ఒక విద్యార్థి సర్క్యూట్ తయారు చేస్తున్నప్పుడు కనెక్టింగ్ వైర్ల నుండి ఇన్సులేటర్ కవరింగ్ తొలగించడం వ ర్చిపోయాడు. బల్బ్ మరియు సెల్ సరిగ్గా పనిచేస్తుంటే, బల్బ్ వెలుగుతుందా?

5. విద్యుత్ భాగాల, చిహ్నాలను ఉపయోగించి సాధారణ టార్చ్ కొరకు సర్క్యూట్ రేఖా చిత్రాన్ని గీయండి.

6. చిత్రం 3.18 లో

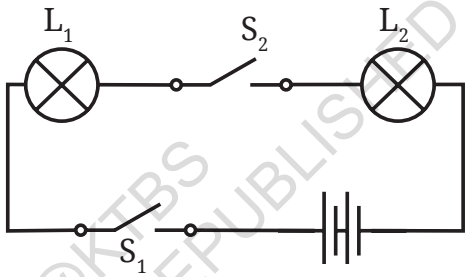
i) S_2 ఆన్ స్థానంలో ఉంటే. S_1 ఆఫ్ స్థానంలో ఉంటే, ఏ బల్బులు వెలుగుతాయి?

ii) S_1 ఆ స్థానంలో ఉంటే S_1 ఆన్ స్థానంలో ఉంటే ఏ బల్బులు వెలుగుతాయి?

iii) S_1 మరియు S_2 లు రెండు ఆన్ స్థానంలో ఉంటే ఏ బల్బులు వెలుగుతాయి?

iv) S_1 మరియు S_2 రెండు ఆఫ్ స్థానంలో ఉంటే ఏ బల్బులు వెలుగుతాయి?

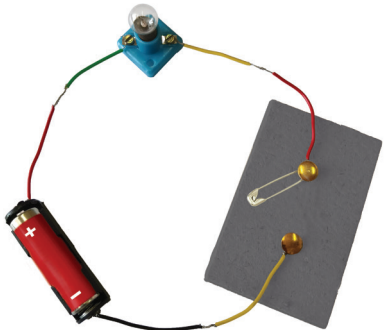




చిత్రం 3.18

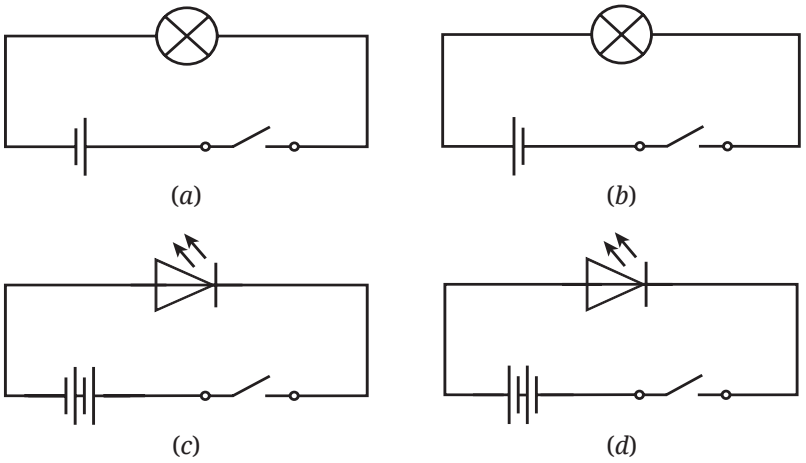
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

7. విద్యుత్ సర్క్యూట్ను 3.19 లో చూపిన విధంగా తయారు చేశాడు సర్క్యూట్ను మూసివేసిన తర్వాత కూడా దీపం వెలుగదు, కారణాలు ఏమిటి? ఈ తప్పు ప్రక్రియకు వీలైన అన్ని కారణాలు పట్టిచేయండి. బల్బ్ ఎందుకు వెలగదో తెలుసుకోవడానికి మీరు ఏం చేస్తారు?



చిత్రం 3.19

8. చిత్రం 3.20 స్విచ్ మూసివేసినప్పుడు దీపం ఏ సందర్భాలలో వెలగదు?



చిత్రం **3.20**

9. బ్యాటరీ పై ప్లస్ మరియు మైనస్ చిహ్నాలను చదవలేమని అనుకుందాం. ఈ బ్యాటరీ యొక్క రెండు టెర్మిన ల్ను గుర్తించడానికి ఒక పద్ధతి సూచించండి.

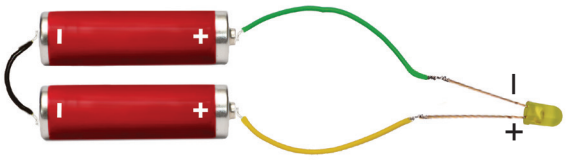
10. మీకు A, B, C, D, E మరియు F అని గుర్తించబడిన 6 సెల్సులు ఇవ్వబడ్డాయి వీటిలో కొన్ని పని చేస్తున్నాయి మరికొన్ని పని చేయవు వాటిలో ఏవి పని చేస్తున్నాయో గుర్తిం చడానికి ఒక కార్యాచరణాన్ని రూపొందించండి.

i) మీకు అవసరమైన వస్తువులను పట్టి చేయండి.

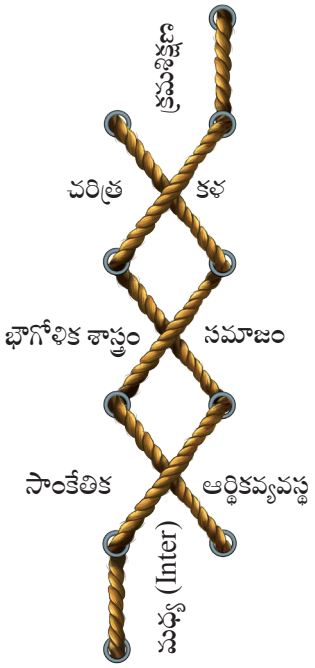
ii) అనుసరించే విధానాన్ని వ్రాయండి.

iii) వస్తువులతో పని చేస్తున్న సెల్సులను గుర్తించడానికి కార్యాచరణం చేయండి.

11. ఒక LED ప్రకాశించడానికి వరుసగా రెండు సెల్స్లు అవసరం దాన్ని చిత్రం 3.21లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్ ను తయారు చేసింది బల్బు ప్రకాశిస్తుందా లేకపోతే సరైన కనెక్షన్లకు కోసం వైర్లను గీయండి



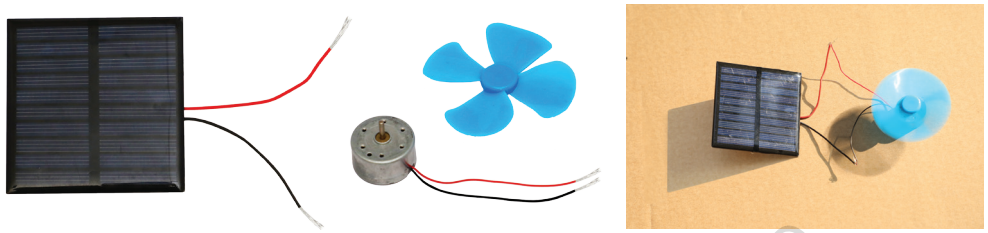
చిత్రం 3.21



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

అన్వేషణాత్మక ప్రాజెక్టులు.

- ఏదైనా సమస్య కారణంగా మీ ప్రాంతంలో రెండు రోజులు పాటు విద్యుత్ సరఫరా నిలిచిపోయిందని అనుకుందాం. మీ దైనందిన జీవితంలో మీరు చేయలేని చర్యలను పట్టి చేయండి.
- విద్యుత్ శక్తి వరుసగా సోలార్ ప్యానల్(చిత్రం 3.22a) ఉపయోగించి(చిత్రం 3.22c) లో చూపిన విధంగా బొమ్మ ఫ్యాన్ (చిత్రం 3.22b) ను నడపడానికి ఒక సర్క్యూట్ తయారు చేయండి.



(a) (b) (c)

చిత్రం 3.22

- ఒక ఎలెక్ట్రికల్ వస్తువు దుకాణాన్ని సందర్శించండి దుకాణా దారుడు సహాయంతో అందుబాటులో ఉన్న వివిధ రకాల సెల్సులను గుర్తించండి ? ప్రతి సెల్ కోసం, అది ఏ ఏ పరికరాల కోసం ఉపయోగించబడుతుందో కూడా కనుక్కోండి ఒక నివేదికను సిద్ధం చేయండి.
- మీ ఇంట్లో ఉన్న వస్తువులను మూడు వర్గాలుగా పట్టిచేయండి.
  i) విద్యుత్ ఆవాహకాలు ఆయన వస్తువులు మాత్రమే.
  ii) విద్యుత్ వాహకాలైన వస్తువులు మాత్రమే.
  iii) రెండింటితో తయారైన వస్తువులు వాటిలో కొన్ని భాగాలు అవగాహకాలు మరికొన్ని విద్యుత్ వాహకాలు.

విజ్ఞానం మరియు సమాజం



విద్యుత్ బల్బులు లేదా బ్యాటరీలు అనేవి కాంపాక్ట్ పోర్టబుల్ విద్యుత్‌శక్తివనరులు.ఇవికొన్నివిద్యుత్‌పరికరాలవినియోగాన్ని మరింత సౌకర్యవంతంగా చేస్తాయి. ఈ సెల్సులో మరియు బ్యాటరీలు వివిధ ప్రయోజనాల కోసం వివిధ సహకారాలు మరియు పరిమాణాలలో వస్తాయి. టార్చ్ లైట్లు, గడియారాలు, రిమోట్లు బొమ్మల కోసం స్మూపం కార బ్యాటరీలు, గడియారాలకు, వినికిడి పరికరాలు కోసం బటన్ సెల్స్. మొబైల్ ఫోన్లో లాప్టాప్ లు మరియు ఎలక్ట్రికల్ వాహనాల కోసం రీచార్జబుల్ బ్యాటరీలు వంటివి ఉపయోగిస్తారు.



© KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

4 లోహాలు మరియు అలోహాల ప్రపంచం

Y4H7S7

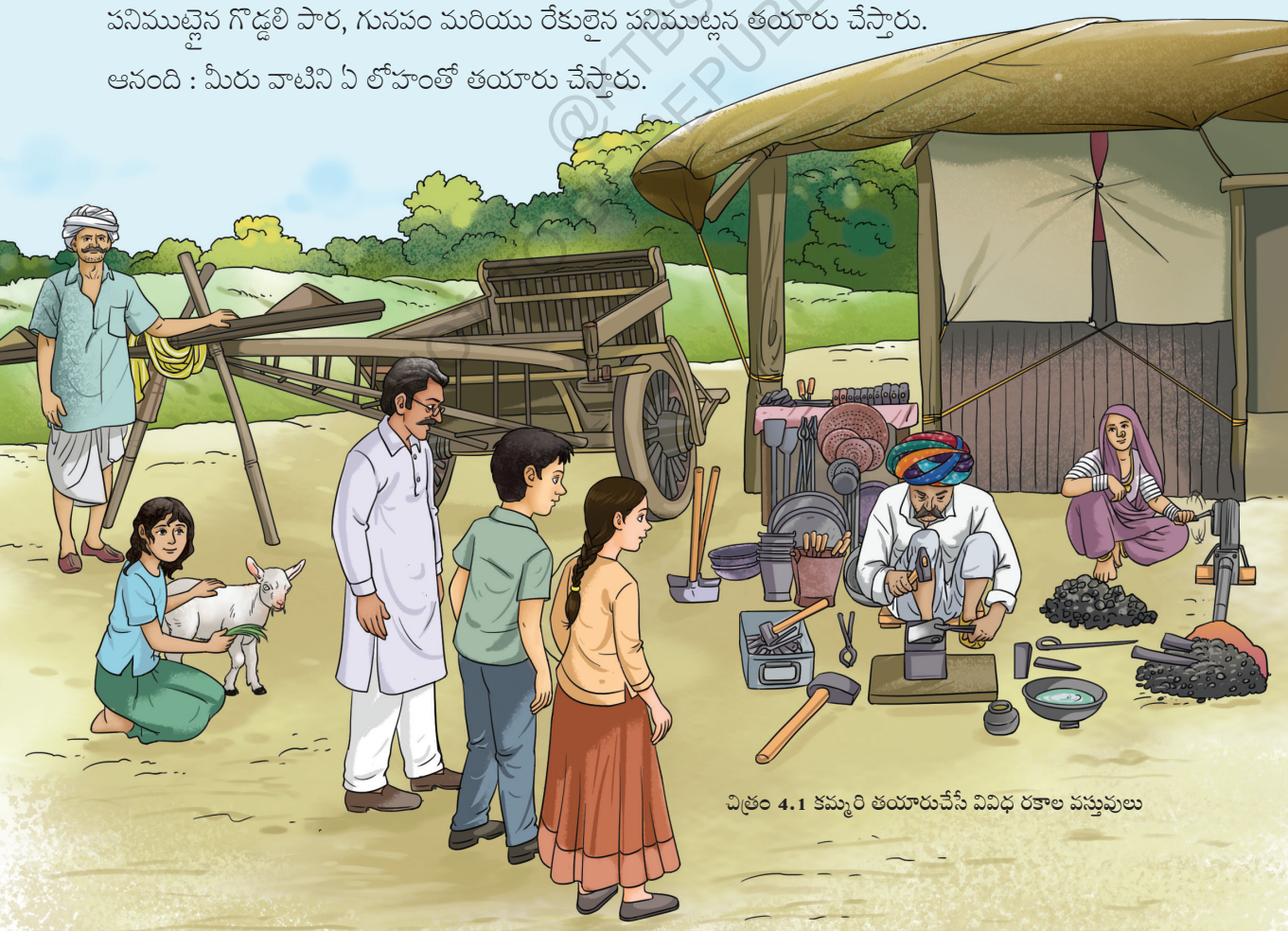
యశ్వంత్ మరియు ఆనంది రాజస్థాన్‌లోని ఒక గ్రామంలో వుండేవారు. లోహాలతో పనిచేసే కళాకారుల గురించి తెలుసు కోవడానికి పాఠశాల వారికి ఒక ప్రాజెక్టు పని ఇచ్చింది. ఈ చేతివృత్తులను చేసేవారు, వారి కళా నైపుణ్యాలను గురించి తెలుసుకోవడానికి వారిని కలవాలని నిర్ణయించుకున్నారు. యశ్వంత్ మరియు ఆనంది వారి తాత ఇంటికి రమ్యని వారితో పాటు తీసుకొని వెళ్ళారు. (చిత్రం4.1) ఈ కళాకారులు రోజూ ఉపయోగిం చే వివిధ వస్తువులను ఎలా తయారు చేస్తారో చూడటానికి ఆస్తగా ఉన్నారు. వారు, వృత్తిలో అనుభవంవున్న కమ్మరి కళాకారుడైన సుదర్శన్‌తో సంభాషించారు.

యశ్వంత్ : మీరు సాధారణంగా ఏ ఏ వస్తువులను తయారు చేస్తారు?

సుదర్శన్ : ఒక కమ్మరిగా రోజా ఉపయోగించే వస్తువులైన పెనాలు. బకెట్లు, పట్టకారాలు మరియు వ్యవసాయ పనిముట్లైన గొడ్డలి పార, గునపం మరియు రేకులైన పనిముట్లను తయారు చేస్తారు.

ఆనంది : మీరు వాటిని ఏ లోహంతో తయారు చేస్తారు.

@ITBS REPUBLISHED



చిత్రం 4.1 కమ్మరి తయారుచేసే వివిధ రకాల వస్తువులు

సుదర్శన్: ఈ వస్తువులను తయారు చేయడానికి మనం ఇనుము అనేలోహం ఉపయోగిస్తాము. వీటికి అవసరమైతే చెక్క తో చేసిన హాండిల్స్‌ను కూడా అమరుస్తారు. అదనంగా కొలిమిలో ఇనుమును వేడి చేయడానికి బొగ్గును ఉపయోగిస్తాము.

సుదర్శన్ కొలిమిలో ఇనుపకడ్డీని వేడిచేస్తాడు. కడ్డీ ఎర్రగా వేడిగా ఉంటుంది. దానిని తిప్పుతూ అతను గట్టిగా కొట్టడం ప్రారంభిస్తాడు. ఆనంది ఆశ్చర్యంగా ఆచారిగారు మీరు దానిని ఎందుకు కొట్టారు? అని అడిగింది.

సుదర్శన్ : గొడ్డలి ఆకారం రావడానికి దానిని కొట్టాను.

ఆనంది : వావ్. ఒక ఇనుప కడ్డీని కొట్టి రేకును తయారు చేయవచ్చా? ఇతర లోహాలతో కూడా ఇలా తయారు చేయగలమా!

మనకు కూడా ఇలాంటి ప్రశ్నలు చాలా ఉండవచ్చు- లోహాలనుండి మరికొన్ని తయారు చేయగలమా! అని తెలుసుకుందాం.

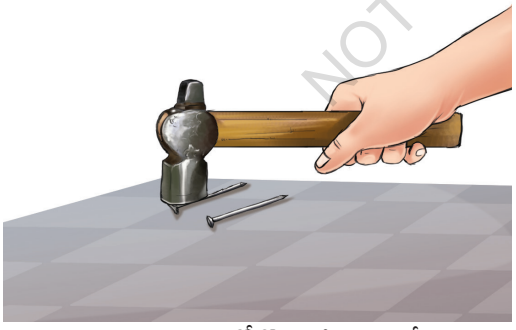
4.1. పదార్థాల లక్షణాలు

4.1.1. సాగే గుణం

కార్యచరణం 4.1. మనం అన్వేషిద్దాం

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

⚠ **హెచ్చరిక :** ఈ కార్యాచరణాన్ని మీ ఉపాధ్యాయులు లేదా పెద్దల పర్యవేక్షణలో మాత్రమే చేయండి.



చిత్రం 4.2 సుత్తితో కొట్ట బడిన ఇనుప మేకు

- రాగి, అల్యూమినియం ముక్కలు, ఇనుప మేకు, ఒక బొగ్గు ముక్క, ఒక బఠాణి పరిమాణంలో సల్ఫర్ ముద్ద మరియు ఒక చెక్క ముక్కను సేకరించండి.
- 6 వ తరగతి విజ్ఞానం పాఠ్యపుస్తకంలోని 'మన చుట్టూ ఉన్న పదార్థాలు' అనే అధ్యాయాన్ని గుర్తు తెచ్చుకొని పైన పేర్కొన్న వస్తువులను గమనించండి . వాటి ఉపరితలం మెరుస్తుందా మృదువుగా వున్నాయా లేదా గట్టిగానా అనేదానిని గమనించి మీ పరిశీలనలను పట్టిక 4.1 లో నమోదు చేయండి.
- ఇప్పుడు వస్తువులను ఒక్కొక్కటిగా ఏదైనా గట్టి ఉపరితలం ఉంచి వాటిని సుత్తితో కొట్టండి. (చిత్రం 4.2)

- ఏమి జరుగుతుందని అనుకుంటున్నారు? వస్తువులు కొంచం చదునుగా అవు తాయా లేదా ముక్కలుగా విరిగిపోతాయా?
- మీ పరిశీలనను పట్టిక 4.1లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక 4.1 సుత్తితో కొట్టడం వల్ల వివిధ పదార్థాలు లేదా వస్తువుల స్వరూపం, కాఠిన్యత

క్రమ. సంఖ్య	వస్తువు/ పదార్థం	స్వరూపం (మెరుస్తుంది/ మెరవదు)	మెత్తని/గట్టిగా	సుత్తితో కొట్టడం వల్ల పరిణామాలు (చదున/ ముక్కలుగా విరగడం)
1.	ఒక రాగిన ముక్క			
2.	అల్యూమినియం ముక్క			
3.	ఇనుప మేకు			
4.	బొగ్గు ముక్క			
5.	సల్ఫర్ ముద్ద బఠాణి గింజ పరిమాణం			
6.	చెక్క ముక్క			

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

విశ్లేషించండి : పట్టిక 4.1. మెరిసే మరియు **ధృఢంగా** కనిపించే పదార్థాలను గుర్తించండి. రాగి, అల్యూమినియం మరియు ఇనుముతో తయారు చేయబడిన పదార్థాలు మెరుస్తూ ధృఢంగా కనిపించేలా ఉండవచ్చు. లోహాలు ప్రదర్శించే ఈ మెరుపును లోహపుకాంతి అంటారు. అల్యూమినియం, రాగి మరియు ఇనుము లాంటి పదార్థాలను లోహాలు అంటారు. కాని బొగ్గు, సల్ఫర్ మరియు చెక్క మెరుపవు మరియు లోహాల **పలెగట్టిగా ఉండవు.**

అన్నిలోహాలు ఘన పదార్థాలు గాను మరియు గట్టగాను ఉంటాయా?

ఖచ్చితంగా కాదు. సోడియం మరియు పోటాషియం వంటి కొన్ని లోహాలు కత్తితో కోయ గలిగేంత మృదువుగా ఉంటాయి. పాదరసం అనేలోహం గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద ద్రవ స్థితిలో ఉంటుంది.

దీనిని ధర్మామీటర్లలో చూడవచ్చు 6వతరగతి విజ్ఞానం పాఠ్యపుస్తకంలోని ఆసక్తికరమైన ఉష్ణోగ్రత మరియు దాని కొలతలు అనే అధ్యాయాన్ని గుర్తు చేసుకోండి.

సుత్తితో కొట్టినప్పుడు మీరు ఏ ఏ వస్తువులను చదునుగామారడాన్ని గమనించారు?

రాగి ముక్క, ఇనుప మేకు, అల్యూమినియం ముక్క వంటి వస్తువులు సుత్తితో కొట్టినప్పుడు చదునుగా మారడం గమనించి ఉండవచ్చు అయితే ఇతర వస్తువులు లేదా పదార్థాలు భిన్నంగా ప్రవర్తిస్తాయి. కొట్టిన ప్పుడు సన్నని రేకులుగా తయారు చేయగల ఈ లక్షణాన్ని సాగేగుణం అంటారు. చాలాలోహాలకు ఈ లక్షణం ఉంటుంది లోహపు రేకులకు కొన్ని ఉదాహరణలను ఇవ్వగలరా? కొన్ని స్వీట్స్ పై సన్నని వెండి రేకును మరియు ఆహార పదార్థాలను చుట్టడానికి ఉపయోగించే అల్యూమినియం రేకును చూసి ఉండవచ్చు. ఇవి వాటి సున్ని తత్వం వల్ల ఏర్పడుతాయి బంగారం మరియు వెండి అత్యధిక సున్నిత త్వంగల లోహాలు.

బొగ్గు ముక్క లేదా సల్ఫర్ ముద్ద ఈ పై లక్షణాలు ప్రదర్శించవు. అవి ముక్కలుగా విరిగి పోతాయి మరియు ఈ లక్ష్మణాన్ని పెళుసుదనం అంటారు. కాని చెక్కమొక్క కొట్టినప్పుడు రేకుగా మారదు మరియు ముక్కలుగా విరిగిపోదు. కాబట్టి చెక్క పెళుసుగా ఉండదు మరియు సున్నితత్వం కూడా ఉండదు.

ఒక సమగ్ర దృష్టి :

భారతీయ నాగరికతలో పురోగతిపై ఇనుము ప్రభావం.

మీకు మీ సమాజ విజ్ఞానం పాఠ్యపుస్తకంలో హరప్పాప్రజల గురించి నేర్చుకున్నారు వారికి రాగి, బంగారం వంటి లోహాలను ఎలా ఉపయోగించు కోవాలో తెలుసు. పాత్రలనుండి ఆభరణాలవరకు వివిధ వస్తువులను తయారు చేయడానికివారు. ఈ లోహాలు ఉపయోగించారు. అయితే హరప్పా ప్రజలు ఇనుమును ఉపయోగించారనేందుకు మీకు ఎటువంటి ఆధారాలు లేవు ఈ రోజు విస్తృతంగా ఉపయోగించే చాలా ముఖ్యమైన లోహం ఇది ఎందుకంటే రోజువారి కార్యకలాపాలలో ఇనుము వాడకం సాధారణం కావడానికి చాలా సమయం పట్టింది.



అయితే తరువాత ఇనుము వాడకం ప్రాముఖ్యతను సంతరించుకున్న తరువాత భారతదేశంలో నాగరికత పురోగతికి గణనీయమైన కృషి చేసింది.

ఉదాహరణలు కాఠిన్యత కారణంగా ఇనుముతో చేసిన నాగలి వంటి వ్యవసాయ పని ముట్లు గతంలో ఉపయోగించిన వాటి కంటే అధిక నాణ్యత కలిగి ఉండేవి. ఇనుము కంటే ముందే రాగి కనుగొన బడిందని సాధారణంగా భావించడానికి కారణం ఏమిటి?

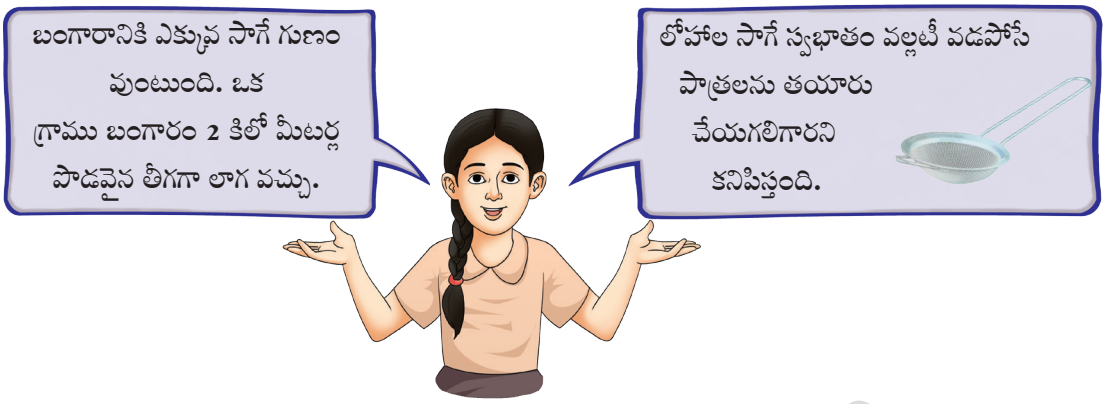
© TBS NOT TO BE REPUBLISHED

4.1.2. వశ్యత

లోహపు తీగలు వాడటాన్ని ఎక్కడ చూశారు? ఎలెక్ట్రికల్ ఫిట్టింగ్‌లలో రాగి లేదా అల్యూమినియం వంటి లోహాల తీగలను చూసిఉంటారు. గాజులు, నెక్‌లెస్‌లు, కమ్మలు, మొదలగు ఆభరణాలు తయారు చేయడానికి లోహపు తీగలను వాడుతారు. వీణ, సితార్, వయొలెన్ మరియు గిటార్ వంటి వివిధరకాల తీగ సంగీత వాయిద్యాలలో లోహపు తీగలు ప్రముఖ పాత్రము పోషిస్తాయి.

పదార్థాలను తీగలుగా లాగడానికి ఉపయోగించే లక్షణాన్ని 'డక్టలిటీ' **(ductility)** లేదా 'సాగే గుణం' అంటారు.

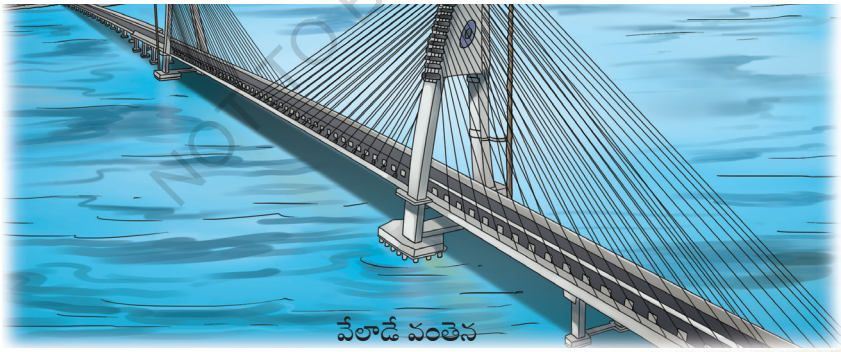
ఈ సాగే గుణం ముఖ్యంగా లోహాలకు ఉంటుంది.



బొగ్గుతోగాని, సర్ఫర్‌తోగాని తీగలను చేయడం చూశారా? ఖచ్చితంగా లేదు!



బొగ్గు మరియు సల్ఫర్‌లకు సాగే గుణం లేదు. స్టీల్ [లోహం (ఇనుము) మరియు అలోహం (కార్బన్)ల మిశ్రమం] వైర్లతో తయారు చేయబడిన తీగలు ఎక్కువ బరువులను తట్టుకోగలవని మీకు తెలుసా? అందువల్ల వాటిని వేలాడే వంతెనలలోనూ మరియు క్రేన్‌లలో బరువైన వస్తువులను ఎత్తడానికి ఉపయోగిస్తారు.



© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

4.1.3 శబ్ద ధ్వని

ఒక లోహపు చెంచా, లేదా ఒకలో హపు ప్లేటు లేదా ఒక లోహపు నాణ్యం నేలపై పడ వేసినప్పుడు వచ్చే శబ్దం మీరెప్పుడైనా గమనించారా? బొగ్గు లేదా కర్ర ముక్కను నేల పై పడవేసినప్పుడు వచ్చే శబ్దం నుండి అది ఎలా భిన్నంగా ఉంటుంది?

కృత్యం 4.2 : మనం పరిశోధిద్దాం :

⚠ **జాగ్రత్త :** వస్తువులను పడవేసేటప్పుడు జాగ్రత్తగా ఉండండి.

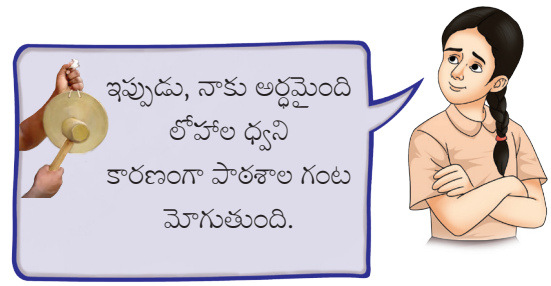
- ఒక లోహపు చెంచా, ఒక నాణెం, బొగ్గు ముక్కమరియు ఒక చెక్కముక్కవంటి కొన్ని వస్తువులను తీసుకోండి.
- వాటిని ఒక నిర్దిష్ట ఎత్తునుండి ఒక్కొక్కటిగా వదలండి.
- మీరు వస్తువులు ఉత్పత్తి చేసే ధ్వనిలో ఏదైనా తేడా గమనించారా ?



లోహపు చెంచా మరియు లోహపు నాణెం మోగుతున్న శబ్దాన్ని కలగ చేస్తాయని మీరు గమనించవచ్చు. మరోవైపు, బొగ్గు మరియు కర్ర నిస్తేజమైన శబ్దాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

లోహాలకు టంగ్ మనే ధ్వనిని ఉత్పత్తి చేసే ఈ లక్షణాన్ని 'సొనారిటి' అంటారు మరియు లోహాలు ప్రకృతిలో' సొనరస్ అని అంటారు.





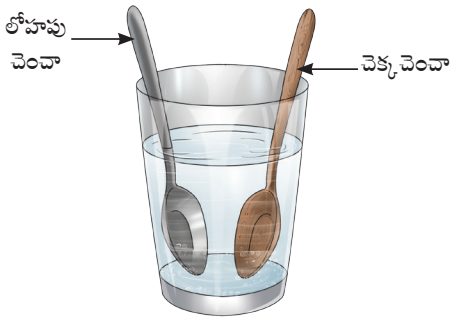
4.1.4. ఉష్ణ ప్రసరణ :

వంట కోసం ఉపయోగించే పాత్రలను మీరు ఎప్పుడైనా గమనించారా? వేడి చేయడానికి ఉపయోగించే పాత్రలు లోహాలతో తయారు చేయబడినవి అని మీరు గమనించి ఉండవచ్చు. వంట పాత్రలను తయారు చేయడానికి ఉపయోగించే కొన్ని లోహాల పేర్లు చెప్పగలరా? ఈ లోహాలను ఈ ప్రయోజనం కోసం ఎందుకు ఉపయోగిస్తారో మీకు తెలుసా?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కృత్యం 4.3 . పరిశోదిద్దాంరండి.

⚠ **హెచ్చరిక :** ఈ కృత్యం మీ ఉపాధ్యాయుల లేదా పెద్దల పర్య వేక్షణలో నిర్వహించాలి. వేడినీటిని ఉపయోగిం చేటప్పుడు జాగ్రత్తగా ఉండండి.



చిత్రం 4.3. వేడి నీటిలో ముంచిన లోహ మరియు చెక్క చెంచాలు.

- ఒక టేబుల్ మీద ఒక గాజు గ్లాసు ఉంచండి.
- వేడి నీటితో నింపండి .
- దాదాపు ఒకే పరిమాణం మరియు మందం కలిగిన ఒక లోహపు చెంచా మరియు ఒక చెక్క చెంచా తీసుకోండి.
- రెండు చెంచాలను ఒకే సారి వేడి నీటిలో ముంచండి.. (చిత్రం 4.3) మరియు వాటిని కొన్ని నిమిషాలు అలాగే ఉంచండి.
- ఇప్పుడు ప్రతి చెంచాను చివర భాగాన్ని జాగ్రత్తగా తాకండి.

కొన్ని చర్చాంశాలు:

- ఏ చెంచా వేడి ఎక్కువ అవుతుంది.
- రెండు చెంచాల గుండా ఉష్ణం బదిలీ గురించి ఈ ప్రయోగం మనకు తెలియ చేస్తుంది?

చెక్క చెంచాకంటే లోహపు చెంచా తాకినప్పుడు వేడిగా ఉంటుందని మీరు గమనించి ఉండవచ్చు రెండు చెంచాలు ఒకే ఉష్ణోగ్రత మరియు ఒకే సమయంలో నీటిలో ముంచినప్పటికీ లోహపు చెంచా ద్వారా వేడి త్వరగా బదిలీ అవు తుందని, వేడిగా ఉంటుందని తెలీయ చేస్తుంది. దీనికి వ్యతిరేకంగా చెక్క చెంచా వేడిని త్వరగా బదిలీ చేయదు.

ఇటువంటి సందర్భాలలో, ఒక పదార్థం యొక్క ఒక బిందువునుండి మరొక బిందువుకు ఉష్ణం బదిలీని **'వాహకత'** అంటారు మరియు ఉష్ణాన్ని బదిలీ చేసే పదార్థాలను **'వాహకాలు'** అంటారు.

పరిశీలనల ఆధారంగా, లోహాలు మంచి ఉష్ణవాహకాలు అని చెప్పవచ్చు. అయితే చెక్క తక్కువ ఉష్ణ వాహకం అని చెప్పవచ్చు. ఇప్పుడు, వంట కోసం ఎక్కువగా లోహపు పాత్రలను ఎందుకు ఉపయోగిస్తారో మరియు వాటి హ్యాండిల్స్ చెక్కతో లేదా వేడిని ప్రసరింప చేయని ఇతర పదార్థాలతో ఎందుకు తయారు చేస్తారో, మనం అర్థం చేసుకోవచ్చు. ప్రకృతిలో ఉష్ణం ఒదిలీ' అనే అధ్యాయంలో మీరు దీని గురించి మరింత నేర్చుకుంటారు.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

4.1.5 విద్యుత్ వాహకత

మీరు ఎప్పుడైనా ఎలెక్ట్రీషియన్ స్క్రూడ్రైవర్ వాడడం చూశారా? దాని హాండిల్ తయారు చేయడానికి ఎలాంటి వస్తువులను ఉపయోగించ బడుతుంది! పని చేస్తున్నప్పుడు ఎలక్ట్రిషియన్ రబ్బరు చెప్పులు మరియు చేతి గ్లౌజులు ధరించడం కూడా మీరు గమనించి ఉండవచ్చు. దీనికి కారణం ఏమిటి?

కార్యాచరణం 4.4 : మనమే ఒక డిజైన్ చేసి సృష్టిద్దాం.

విద్యుత్ : 'సర్యూట్లు మరియు వాటి భాగాలు' అనే అధ్యాయంలోని టెస్టర్ సర్యూట్ లాగా ఒక విద్యుత్ సర్యూట్‌ను రూపొందించండి. క్రింద పట్టీ చేయబడిన పదార్థాలను ఉపయోగించి ఇదే కార్యాచరణాన్ని పునరావృతం చేయండి మరియు మీ పరిశీలనలను పట్టిక 4.2 లోనమోదు చేయిండి.

మీరు అల్యూమినియం రేకు ముక్క, ఇనుప మేకు, సల్ఫర్ ముద్ద (బఠాణీ పరిమాణం), రాగి తీగ బొగ్గు ముక్క, ఎండిన చెక్కముక్క, రాయి, రబ్బరు మరియు నైలాన్ తాడు ముక్క వంటికొన్ని వస్తువులను సేకరించవచ్చు.

వీటిలో ఏది టెస్టర్ బల్బును వెలిగించగలదు మరియు ఏది వెలిగించలేదో ఊహించండి.

క్రమ. సంఖ్య	వస్తువు/పదార్థం	పరిశీలన (బల్బు వెలుగుతుంది/ వెలగదు)	మంచి విద్యుత్ వాహకం/ పేలమై విద్యుత్ వాహకం
1.	అల్యూమినియం ఫాయిల్ ముక్క		
2.	ఇనుప మేకు		
3.	సల్ఫర్ ముద్ద (బఠాణీ పరిమాణం)		
4.	.....		

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

అల్యూమినియం, ఇనుము మరియు రాగితో తయారు చేయబడిన వస్తువులు బల్బును వెలిగేలా చేస్తాయని మీరు గమనించవచ్చు. అయితే సల్ఫర్, బొగ్గ, చెక్క, రాయి, రబ్బరు మరియు నైలాన్ దారం బల్బును వెలిగించలేవు అని మీరు గమనించవచ్చు. కార్యాచరణం 4.4లో వివిధ పదార్థాలను ఉపయోగించినప్పుడు బల్బు వెలుగుతున్నవి పట్టికలో మీకు ఏదైనా ఒకే సామ్యత్ర కనిపించిందా? బల్బును వెలిగేలు చేసే అన్ని పదార్థాలు లోహాలు అని గమనించబడింది.

విద్యుత్‌ను తమగుండా సులబంగా ప్రవహించేలా చేసే పదార్థాలను విద్యుజ్ వాహకాలు అంటారు. దీనికి వ్యతిరేకంగా విద్యుత్‌ను ప్రవహింప చేయని పదార్థాలు, బల్బు వెలగకుండా విరోదించే పదార్థాలను విద్యుత్ అవాహకాలు అంటారు.

కాబట్టి స్క్రూడ్రైవరుకు ప్లాస్టిక్ తో కప్పబడి ఉంటుంది మరియు రబ్బరు చేతి గ్లౌజ విద్యుత్ షాక్ నుండి ఎలెక్ట్రిషియన్‌ను రక్షిస్తాయని మనం అర్థం చేసుకోవచ్చు. ఎందుకంటే ఈ పదార్థాలు తక్కువ విద్యుత్‌ను ప్రసరింప చేస్తాయి.

లోహాలు సాధారణంగా గట్టిగా, మెరిసేవిగా, సాగే గుణం కలిగి ఉంది, మంచి ఉష్ణ విద్యుత్ వాహకాలుగా ఉంటాయని, మనం నేర్చుకున్నాము –ఇప్పుడుగాలి మరియు నీటి సమక్షంలో లోహాలు ఎలా ప్రవర్తిస్తాయో తెలుసుకుందాం.

4. 2. లోహాలపై గాలి మరియు నీటి ప్రభావం :– ఇనుము

ఇనుప వస్తువులు కొన్ని రోజులు తెరిచి ఉంచినప్పుడు వాటి పై కాఫీ రంగులో, పేరుకొనివుండటాన్ని మీరు తరచు గమనించి ఉంటారు. ఇనుప వస్తువు. ఏ స్థితిలో ఉంటే కాఫీ రంగులో తప్పు అభివృది అవుతుంది?

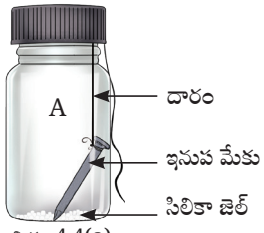
- పొడి గాలితో చర్య జరిగితే మాత్రమే
- నీటితో చర్యజరిగితే మాత్రమే.
- గాలి మరియు నీరు రెండింటితో చర్య చరిగినప్పుడు.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

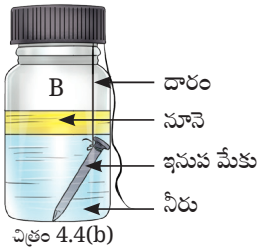
కార్యాచరణం 4.5 ప్రయోగం చేద్దాం.

⚠ **హెచ్చరిక :** ఇనుప మేకులను ఉపయోగించేటప్పుడు జాగ్రత్తగా ఉండండి.

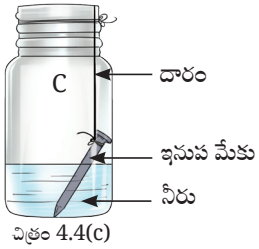
- కొన్ని మెరిసే ఇనుప మేకులను తీసుకోండి. మీరు పాత ఇనుప మేకులను ఉపయోగిస్తుంటే, వాటి ఉపరి తలనుండి తుప్పును తొలిగిం చడానికి ఇసుక పేపరు సహాయంతో వాటిని రుద్దండి.
- మూడు శుభ్రమైన, పొడి గాజు సీసాలు లేదా బిగుతుగా మూతలు ఉండే లేదా స్టాపర్లు ఉన్న టెస్ట్ ట్యూబ్‌లను తీసుకోండి వాటికి A, B, మరియు C అని పేర్లు రాయండి.
- మూడు ఇనుప మేకులను తీసుకొని పతి మేకుకు దారంతో కట్టండి.
- A, అనే గాజు సీసాలో ఒక ఇనుప మేకు మరియు కొంత సిలికాన్ జెల్‌ను నింపండి మరియు మూత లేదా స్టాపర్‌ను బిగించండి. (చిత్రం 4.4(a)) సిలికాన్ జెల్ గాలిని పొడిగా చేస్తుంది. ఇది కొన్ని మందుల సీసాలు. నీటి సీసాలు, షూ పేట్టెలు మొదలైన వాటిలో చిన్న పంచుల్లో ఉంచి పొడిగా ఉండటానికి ఉపయోగించే పదార్థం.



చిత్రం 4.4(a)



చిత్రం 4.4(b)



చిత్రం 4.4(c)

చిత్రం **4.4 :** గాజు సీసాలో ఇనుప మేకులు

- 'B' అనే గాజు సీసాలో ఒక ఇనుప మేకును ఉంచండి. మీకు పూర్తిగా మరిగించి చల్ల బరచిన నీటిలో మునిగే వరకు ఉండేటట్లు నీటిని పోయండి (కరిగిన వాయువుల తొలగించడానికి) ఇప్పుడు వీటి ఉపరితలం పై పొర ఏర్పడేలా కొంత నూనె పోయాలి. చిత్రం 4.4 (b) నీటి ఉపరితలం పై వున్న నూనె పొర గాలిని నీటిలో కరగకుండా నిరోధిస్తుంది. గాజు సీసాను గట్టిగా మూసివేయిండి.

- 'C' అనే గాజు సీసాలో ఒక ఇనుప మేకును ఉంచి, కొంత నీరు పోయాలి, తద్వారా ఇనుపమేకు పాక్షికంగా మంచబడుతుంది. ఈ గాజు సీసాను మూయకుండా ఉంచండి. ఇది ఇనుప మేకు నీరు మరియు గాలి. రెండింటినీ తాకడానికి అవకాశం కల్పిస్తుంది. ఇది చిత్రం 4.4 C లో చూపబడింది.

- అన్ని గాజు సీసాలు గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద కదలకుండా ఉంచండి మరియు 8–10 రోజు మార్పులను గమనించండి.

మీ పరిశీలనలను పట్టిక 4.3 లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక 4.3 ఇనుప మేకులపై కాఫీ రంగు నిక్షేపం ఏర్పడటం.

గాజు సీసా	వీటి ఉనికి (అవును/కాదు)		గాలి ఉనికి (అవును/కాదు)	పరిశీలనలు
A	కాదు	అవును.		
B				
C				

ఈ ప్రయోగం నుండి మీరు ఏమి గమనించారు?

గాజు సీసాలు A మరియు B లలో ఇనుప మేకులు గోధుమరంగు నిక్షేపాలను చూపవు అని గమనించవ చ్చు. ఈ పరిశీలన ఏమి సూచిస్తుంది?

ఇనుప మేకును పొడిగాలి (సీసా A) లేదా నీటిలో (సీసా B) మత్రమే ఉంచినప్పుడు ఇనుప మేకుల పై కాఫీ రంగు నిక్షేపాలు లేదా రంగు మారిందని సూచిస్తుంది.

అయితే గాజు సీసా C లో ఇనుప మేకు కాఫీరంగు నిక్షేపాల ఉనికిని చూపుతుంది. ఈ నిక్షేపాలు అభివృద్ధి చెందడానికి నీరు మరియు గాలి రెండింటి ఉనికి అవసరమని ఇది సూచిస్తుంది. అందువల్ల ఇనుముతో చేసిన వస్తువుల పై కాఫీరంగు నిక్షేపాల అభివృద్ధికి తేమ తో కూడిన గాలి పరిణామకారి అవుతుంది. ఈ రంగు నిక్షేపాన్ని 'తుప్పు' అంటారు. ఇనుముతో చేసిన వస్తువుల పై తుప్పు ఏర్పడే ప్రక్రియను తుప్పు పట్టడం అంటారు.

© KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

వాతవరణంతో తెరిచి ఉంచినప్పుడు అనేక ఇతర లోహాలు కూడా రంగు మారుతాయి. రాగి వస్తువుల ఉపరితలంపై ఆకు పచ్చ పూత లేదా వెండి వస్తువుల ఉపరితలం పై వల్లటి పూత ఏర్పడటం మీరు గమనించారా? గాలి నీరు లేదా ఇతర పదార్థాల వల్ల లోహాల ఉపరితలం క్రమంగా క్షీణించడాన్ని తుప్పు అంటారు.

మనదేశంలో తుప్పు పట్టడం ఒక తీవ్రమైన సమస్య అని మీకు తెలుసా? ప్రతి సంవత్సరం తుప్పు పట్టడంవల్ల దెబ్బతిన్న ఇనుప నిర్మాణాలను మార్చడానికి లేదా మరమ్మత్తులు చేయడానికి ఎంతో డబ్బు ఖర్చు చేయబడుతుంది.

ఇనుము తుప్పు పట్టకుండా ఉండటానికి పెయింటింగ్, నూనె పూయడం. గ్రీజు వేయడం మరియు ఇనుము పై జింక్ లోహం యొక్క రక్షిత పొరను పూయడం (గాల్వ నైజేషన్) వంటి అనేక పద్ధతుల ద్వారా నివారించవచ్చు. దీని గురించి పై తరగతులలో ఇంకా నేర్చుకుంటారు.

అధ్భుతమైన వాస్తవాలు

ప్రాచీన భారతీయ లోహ శాస్త్రం యొక్క అద్భుతం



ఇనుపస్తంభం (డిల్లీ)

డిల్లీ ఇనుప స్తంభం 1600 సంవత్సరాల క్రితం చద్రగుప్త II కాలంలో తయారు చేయబడింది. ఇది దాదాపు 8 మీటర్ల ఎత్తు మరియు 6000 కిలో గ్రాముల కంటే ఎక్కువ బరువు ఉంటుంది. ఈ ఇనుప స్తంభం గురించి ఆసక్తికరమైన విషయం ఏమిటంటే. ఇన్ని సంవత్సరాలు గాలి, వర్షపాతం మరియు తీవ్రమైన వాతావరణం ఉన్నప్పటికి తుప్పు పట్టడం లేదు.

మరోమాటల్లో చెప్పాలంటే ఇది తుప్పు పట్టకుండా ఉండే విధంగా తయారు చేయబడింది. ఇది భారత దేశంలో లోహ సాంకేతికతలో అభివృద్ధి చేయబడిన నైపుణ్యాలను గురించి మనకు తెలియ చేస్తుంది.



© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

4.3 ఇతర లోహాలపై గాలి మరియు నీటి ప్రభావం

కార్యాచరణం : 4.6 మనం పరిశోదిద్దాం (ప్రదర్శనా కృత్యం)

ఉపాధ్యాయుడు ఈ కృత్యాన్ని ప్రదర్శించవచ్చు.

⚠ **హెచ్చరిక:** విద్యార్థుల రక్షణా కళ్ళజోడు ధరించడం మరియు సురక్షిత దూరాన్ని పాటించడం మంచిది.

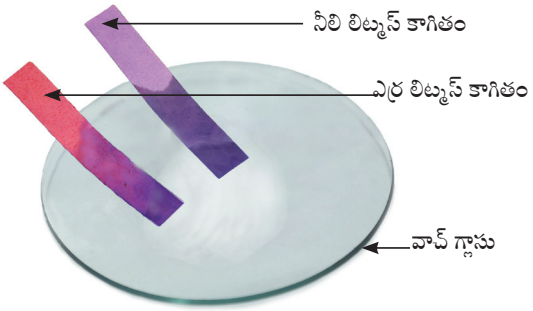
- 3–4 సెంటి మీటర్ల పొడవుగల మెగ్నీషియం రిబ్బను తీసుకొని ఇసుక పేపరుతో రుద్ది శుభ్రం చేయండి.
- పటకారు సహాయంతో దానిని పట్టుకోండి. స్పిరిట్ ల్యాంప్ లేదా కొవ్వొత్తిని ఉపయోగించి మరొక చివరకు కాల్పండి. (చిత్రం 4.5)
- మెగ్నీషియం రిబ్బన్ కాలనివ్వండి.
- మీరు ఏమి గమనించారు.
- మెగ్నిషియం రిబ్బను తెల్లటి మంటతో కాలిపోయి తెల్లటి పొడిగా మారుతుందని గమనించి ఉంటారు. దీనిని వాచ్ గ్లాసు మీద సేకరించండి. ఈ పొడి మెగ్నీషియం ఆక్సైడు. ఇది గాలిలో ఉండే ఆక్సిజన్ మరియు మెగ్నీషియాల మధ్య ప్రతి చర్యకారణంగా ఏర్పడుతుంది.



చిత్రం 4.5. మండు తున్న మెగ్నీషియం రిబ్బను

© KSEBSCERT NOT TO BE REPUBLISHED

- ఈ తెల్లటి పొడి కొన్ని చుక్కల గోరు వెచ్చని నీటిని వేసి బాగా కలిపి దాని స్వభావాన్ని పరీక్షించండి.
- పదార్థాలను అన్వేషించడం అనే అధ్యాయంలోని ఆమ్లం, క్షారం, తటస్థం అనే వాటిని గుర్తు చేసుకోండి. మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్ ద్రావణం, ఆమ్లం లేదా క్షారం లేదా తటస్థ స్వభావాన్ని కలిగి ఉందో, లేదో తెలుసుకోండి. మీరు ఏదైనా ఆమ్ల, క్షార సూచికలను ఉపయోగించవచ్చు.
- ఈ ద్రావణం నీలం మరియు ఎరుపు లిట్మస్ కాగితం పై ఎలాంటి ప్రభావం చూపుతుంది?



చిత్రం 4.6. మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్ స్వభావాన్ని పరీక్షించడం

మీరు గమనించినట్లయితే, ఇది ఎరుపు లిట్మస్ కాగితాన్ని నీలిరంగు లోనికి మారుస్తుంది (చిత్ర. 4.6)కాబట్టి ఇది ప్రకృతిలో క్షార స్వభావం కలిగి ఉంటుంది. సాధారణంగా లోహాల ఆక్సైడులు ప్రకృతిలో క్షార స్వభావం కలిగి ఉంటాయి.

'మన చుట్టూ ఉన్న మార్పులు' అనే అధ్యాయంలో 'భౌతిక మరియు రసాయన' మార్పులు గురించి మెగ్నీషియం కాల్చడం గురించి తెలుసుకుందాం.

సోడియం అనేది కిరోసిన్‌లో నిల్వచేయబడే లోహం అని మీకు తెలుసా ఎందుకంటే అది ఆక్సీజన్ మరియు నీటితో తీవ్రంగా స్పందిస్తుంది. ప్రతిచర్యలో చాలా వేడి ఉత్పత్తి అవుతుంది. కిరోసిన్ సోడియం నిల్వ చేయడం వల్ల తేమ మరియు గాలికి చర్య జరగకుండా నిరోధిస్తుంది. దీని ఆక్సైడ్ స్వభావాన్ని మీరు అంచనా వేయగలరా?

లోహాల వలె ప్రవర్తించని కొన్ని పదార్థాలగురించి చర్చిద్దాం.

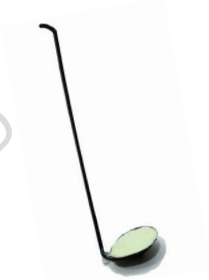
4.4 గాలి మరియు నీటితో లోహాలకు భిన్నంగా ప్రవర్తించే పదార్థాలు

కార్యాచరణం 4.7: ప్రయోగం చేద్దాంరండి. (ప్రదర్శన కృత్యం)

ఉపాధ్యాయుడు ఈ కృత్యాన్ని ప్రదర్శించవచ్చు.

⚠ **హెచ్చరిక :** కార్యాచరణాన్ని పొగ లేదా బాగా గాలి వెలుతురుగల ప్రదేశం లో నిర్వహించాలి. సల్ఫర్‌ను కాల్చడం వల్ల వాయువుల ఉత్పత్తి అవుతాయి. ఇవి పీల్చుకుంటే హానికరంకావచ్చు.

- డిఫాగ్రేటింగ్ చెంచా (ఇది పొడవైన హ్యాండిల్ ఉన్న లోహపు చెంచా) లో కొద్ది మొత్తం పొడి సల్ఫర్ తీసుకోండి. ప్రయోగాలలో పదార్థాలను సురక్షితంగా వేడి చేసి కాల్చడానికి ఇది. ఉపయోగించబడుతుంది. చిత్రం 4.7.a డిఫాగ్రేటింగ్ చెంచా అందుబాటులో లేకపోతే మీరు ఏదైనా సీసాయొక్క లోహపు మూతను తీసుకొని దాని చుట్టూ లోహపు తీగను. చుట్టి చిత్రం 4.7 b లో చూపిన విధంగా ఆకారాన్ని ఇవ్వవచ్చు.



చిత్రం **4.7(a)** డిఫాగ్రేటింగ్ చెంచా



చిత్రం **4.7(b)** మెరుగు పరచిన డిఫాగ్రేటింగ్ చెంచా

- దానిని మంట మీద వేడి చేసి, సల్ఫర్ మండడం ప్రారంభించిన వెంటనే డిఫాగ్రేటింగ్ చెంచాను గ్యాస్ జార్ లేదా గాజు గ్లాసులోనికి చొప్పించండి. చిత్రం 4.7c. ఉత్పత్తి చేయబడిన వాయువు బయటికి పోకుండా చూసుకోవడానికి గ్యాస్ జార్ లేదా గాజు గ్లాసును మూతతో మూయండి.

- 3–4 నిమిషాల తరువాత తీసి డిఫాగ్రేటింగ్ చెంచా బయటకు తీసి, గ్యాస్ జార్‌లో కొద్దిగా నీరు పోసి, మూత వెనక్కి పెట్టి గ్యాస్ కరిగి పోయెలా కదిలించండి.

- మరలా 'పదార్థాలను అన్వేషించడం' అనే అధ్యాయంలోని ఆమ్లం, క్షారం, 'తటస్థం' అనేదానిని గుర్తు చేసుకోండి. ఆమ్ల – క్షార సూచికను ఉపయోగించి, గ్యాస్ జార్‌కు నీటిని కలపిన తర్వాత లభించే ద్రావణం ఆమ్లమా లేదా క్షారమా లేదా తటస్థమా అని పరిశీలించండి.

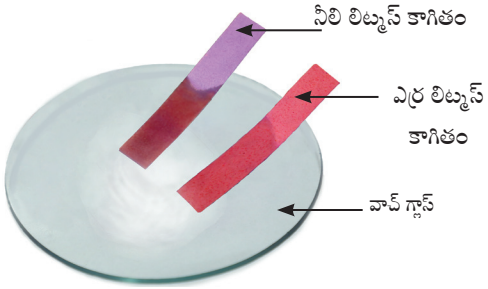


చిత్రం **4.7(c)** సల్ఫర్ దహనం

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

- మీరు ఏమి గమనించారు?

మీరు దానిని ఆమ్ల స్వభావాన్ని కలిగి ఉందని గమనించవచ్చు (చిత్రం 4.7(d)) గాలిలో సల్ఫర్ (ఆక్సీజన్) మండినప్పుడు, సల్ఫర్ డయాక్సైడ్ వాయువు ఏర్పడింది. నీటిలో సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్ వాయువును కరిగించినప్పుడు సల్ఫరస్ ఆమ్లం ఏర్పడుతుంది.



చిత్రం **4.7 (d):** లిట్మస్ కాగితంతో ద్రావణాన్ని పరీక్షించడం

సల్ఫర్ కూడా నీటిలో లోహాలలాగా ప్రవర్తిస్తుందా?

కార్యాచరణం 4.8 : మనం అన్వేషిద్దాం.

- ఒక గాజు గ్లాసులో కొంత సల్ఫర్ పొడి తీసుకోండి.
- దానికి కొంచెం నీరు కలపండి.
- మీరు ఏమి గమనించారు?

నీటిలో సల్ఫర్ ఉంచినప్పుడు ఎటువంటి ప్రతి చర్య జరగదని మీరు గమనించి ఉండవచ్చు.

సల్ఫర్ మరియు భాస్వరం వంటి పదార్థాలు గాలి మరియు నీటితో లోహాలకంటే భిన్నంగా ప్రవర్తిస్తాయి. వాతావరణంలోని గాలితో చర్య జరిగినప్పుడు భాస్వరం మంటను ఆర్పుతుంది. కాబట్టి నీటిలో నిలువ చేయబడుతుంది. ఈ పదార్థాలు సాధారణంగా మృదువుగా మరియు మొద్దు బారినదిగా కనిపిస్తుంది. ఇవి తీగలుగా సాగినగాను లేదా సాగకుండా ఉండేవిగాను మరియు ధ్వనించేవికావు. వేడి మరియు విద్యుత్ అవాహకాలు కూడా. వీటిని అలోహాలు అంటారు. వీటి ఆక్సైడులు ఆమ్ల స్వభావంకలిగి ఉంటుంది.

మరికొన్ని అలోహాలు ఆక్సిజన్, హైడ్రోజన్, నైట్రోజన్, కార్బన్ మొదలైనవి. వీటిని ప్లాస్టిక్, గాజు, కర్ర, రబ్బరు మరియు కాగితం వంటి పదార్థాలతో పోల్చుకొని అయోమయం చెందకూడదు. ఈ పదార్థాలు మూలకాలు కానందున వాటిని లోహాలు లేదా అలోహాలు కానివిగా వర్గీకరించ లేదు.

లోతైన పరిశోధన

లోహాలు మరియు అలోహాలు అనేవి మూలకాలు అని పిలువబడే పదార్థాల ఉప వర్గాలు. ఒక మూలకం అంటే సరళమైన పదార్థాలుగా విభజించబడని పదార్థం.

ప్రస్తుతం 118 మూలకాలు తెలిసినవి ఈ మూలకాలు అన్ని పదార్థాలు ప్రాథమిక నిర్మాణాలు.కొన్ని సహజంగాలభించేవి, మరికొన్ని ప్రయోగశాలలో కృత్రిమంగా తయారు అవుతాయి మరియు ప్రకృతిలో ఉండవు. మీరు పై తరగతులలో మూలకాల గురించి మరింత అధ్యయనం చేస్తారు.



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

4.5. నిత్యజీవితంలో అలోహాలు అవసరమా?

మీరు మీ దైనందిన జీవితంలో అనేక లోహాలను తరచుగా గమనించవచ్చు ఎందుకంటే వాటి ప్రకాశవంతమైన స్వభావం, వేడి వంటి విభిన్న లక్షణాలు మరియు విద్యుత్ వాహకత మరియు అధిక బలం. అయితే ఇది మీ మనస్సులో లోహాలుకానివి (అలోహాలు) మన జీవితంలో ముఖ్యమైనవి కావనే అభిప్రాయం కలగకూడదు.

మనం ఆక్సీజన్ పీల్చుకుంటాం. ఇదిలో హంకాదని మరియు ఇది లేకుండా మనం జీవించ లేము. ఆక్సీజన్ యొక్క ఇతర ఉపయోగాల గురించి మీరు ఆలోచించగలరా?

కార్బన్ అన్ని జీవరాశులకు నిర్మాణ పదార్థం కాబట్టి ఇది రోజువారి జీవితంలో చాలా అవసరం ఇది ప్రోటీన్లు, కొవ్వులు మరియు కార్బోహైడ్రేట్లలో కీలకమైన భాగం. ఇవి పెరుగుదల మరియు శక్తికి అవసరం.

ఎరువులు మరియు ఇతర రసాయనాల తయారీలో నత్ర జనిని ఉపయోగిస్తారు. ఇది మొక్కల పెరుగుదలకు అవసరమైన పోషకం. క్లోరిన్ అనేది అలోహం, దీనిని సాధారణంగా నీటి శుద్ధీకరణలో ఉపయోగిస్తారు. అలోహమైన అయోడిన్ ద్రావణాన్ని గాయాలపైన క్రిమినాశక మందుగా పూస్తారు.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS



విజ్ఞానం మరియు సమాజం

మీకు తెలుసా, అనేక లోహాలు మరియు వాటి మిశ్రమ లోహాలు (రెండు లేదా అంత కంటే ఎక్కువ లోహాలు లేదా ఒక అలోహంమిశ్రమాలు) నిత్యజీవితంలో ఉపయోగించే పాత్రలు మరియు సాధనాలు ముఖ్యమైనవి. ఇవి ఆధునిక సాంకేతికతలకు కూడా ముఖ్యమైనవి మరియ దాదాపు ప్రతి పరిశ్రమలో అవసరం. కొన్ని ప్రత్యేకలోహాలను అణు శక్తి (జిర్నేనియం వంటివి) ఏరోస్పేస్ (టైటానియం) మొదలైన వాటిలో కూడా ఉప యోగిస్తారు. భారత దేశంలో అనేక, లోహాలు, ముఖ్యంగా ఇనుము మరియు అల్యూమినియం, వ్యర్థ పదార్థాలను తగ్గించడానికి మరియు స్థిరత్వాన్ని దోహదం చేయడానికి రీసైకిల్ చేయబడుతాయి.

క్లుప్తంగా



- లోహాలు మరియు అలోహాలు వాటి లక్షణాల ఆధారంగా వేరు చేయబడుతాయి.
- లోహాలు సాధారణంగా మెరుస్తూ ఉంటాయి . అయితే ఆలోహాలు మెరుస్తుండవు.
- లోహాలు సాధారణంగా సాగేవి మరియు తుంచగలిగి నవిగాను, అలోహాలు ఈ లక్ష్మణాలు ఉండవు.
- లోహాలు వేడి మరియు విద్యుత్ వాహకాలు, కాని అలోహాలు సాధారణంగా మంచివాహకాలు కావు.
- లోహాలు, ఆక్సిజన్‌తో చర్య జరిపి క్షార స్వభావంగలిగిన ఆక్సైడులను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
- అలోహాలు, ఆక్సీజన్‌తో చర్య జరిపి ఆమ్ల స్వభావంగల ఆక్సైడులను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
- సాధారణంగా అలోహాలు నీటి తో చర్య జరపవు.
- తేమతో కూడిన గాలిలో చర్యజరిగి లోహపు వస్తువులు దెబ్బతింటాయి. ఈ ప్రక్రియను తప్పు అంటారు.
- లోహాలు మరియు అలోహాలు నిత్యజీవితంలో విస్తృతమైన ప్రయోజనాలను కలిగి ఉన్నాయి.



మన అభ్యసనాన్ని పెంచుకుందాం :

1) ఆహారాన్ని పొట్లాలలో కట్టడానికి ఉపయోగించే దానిని ఏలోహాన్ని ఉపయోగిస్తారు ఎందుకంటే అది చౌకగాను మరియు సన్నని షీట్‌ట్లుగా వుండి సులభంగా మడవగలము?

i) అల్యూమినియం ii) రాగి

iii) ఇనుము iv) బంగారం

2) కింది వాటిలో ఏ లోహం నీటితో చర్యజరిగినప్పుడు మంటలు అంటు కుంటాయి

i) రాగి ii) అల్యూమినియం

iii) జింగ్ iv) సోడియం

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3) కింది ప్రకటన నిజమో (T) కాదో (F) కారణాలు పేర్కొనండి.

i) పాత్రలు మరియు విగ్రహాలు తయారీకి ఉపయోగించే అలోహాలైన అల్యూమినియం మరియు రాగికి ఉదాహరణలు ( )

ii) లోహాలు ఆక్సిజన్‌తో కలిసినప్పుడు ఆక్సైడ్‌లను ఏర్పరుస్తాయి, దీని ద్రావణం నీలి లిట్మస్ కాగితాన్ని ఎరుపు రంగులోనికి మారుస్తుంది. ( )

iii) ఆక్సిజన్ శ్వాసక్రియకు అవసరమైన అలోహం ( )

iv) రాగిపాత్రలు మంచి విద్యుత్ వాహకాలు కాబట్టి వాటిని నీటిని మరిగిం చేందుకు ఉపయోగిస్తారు. ( )

4) ఆభరణాల తయారీలో కొన్ని లోహాలు మాత్రమే అనుకూలంగా ఉంటాయి. ఎందుకు?

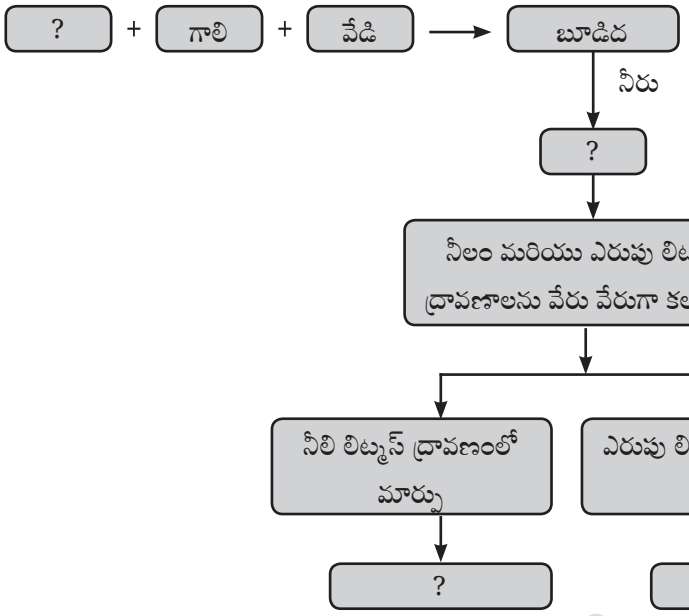
నిలువు వరుస I లో ఇవ్వబడిన లోహాలు మరియు అలోహాలు ఉపయోగాలను నిలువువరుస IIలో ఇవ్వబడిన తారుమారైన అక్షరాలను సరి చేస్తే వచ్చే వాటితో జత చేయండి.

I వ వరుస	II వ వరుస
(i) కరెంటు వైరింగ్‌లో ఉపయోగించబడుతుంది	(a) స్‌ఆజక్సీ
(ii) అత్యంత సాగేది మరియు విరిగేది	(b) స్‌క్లోరి
(iii) జీవులు ఇది లేకుండా జీవించలేవు	(c) గిరా
(iv) దీనిని కలిగిన ఎరువులు నేలలో కలిపినప్పుడు మొక్కలు ఆరోగ్యంగా పెరుగుతాయి	(d) జనైట్రోస్
(v) నీటి శుద్ధీకరణలో ఉపయోగిస్తారు	(e) రంబంగా

6) ఆక్సిజన్, మెగ్నీషియం మరియు సల్ఫర్ చర్య జరిపినప్పుడు ఏమి జరుగుతుంది. ఏర్పడిన ఉత్పత్తుల స్వభావంలో ప్రధాన తేడాలు ఏమిటి?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

7. కింది ఫ్లో చార్టును పూర్తి చేయండి.





8. మీకు ఈ కింది పదార్థాలులను ఉపయోగించి, నీటిని మరిగించేందుకు అనుకూలమైన పాత్ర తయారు చేయడానికి మీరు ఏ ఏ పదార్థాలు ఎంచుకుంటారో ఎందుకు. అని చర్చించండి?

ఇనుము, రాగి, సల్ఫర్, బొగ్గు, ప్లాస్టిక్, చెక్క, కార్డు, బోర్డు

9. మీకు మూడు ఇనుప మేకులు ఇవ్వబడ్డాయి, ఒకొక్కటి నూనె నీరు, మరియు వెనిగర్‌లో ముంచి వాడండి. ఏ ఇనుప మేకు తుప్పు పట్టదు, ఎందుకు?

10. లోహాలు మరియు అలోహాల యొక్క విభిన్న లక్షణాల రోజువారీ జీవితంలో వాటి ఉపయోగాలకు ఎలా నిర్ణయిస్తాయి?

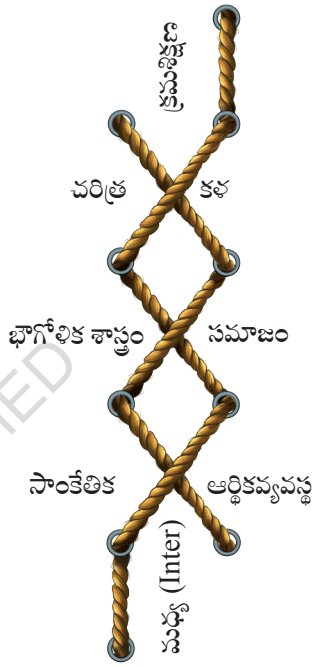
11. ఇనుము తుప్పు పట్టకుండా కాపాడటానికి మార్గం, దానిపై జింక్ లోహంతో చేసిన పలుచని పూత వేయడం. ఎందు కంటే సల్ఫర్ నీటితో చర్య జరపదు కాబట్టి, ఇలా దీనిని ఉపయోగించవచ్చా? మీ సమాధానాన్ని సమర్థించండి.

12. ఇనుప పనిముట్ల చేసేటప్పుడు కమ్మరివాడు ఇనుమును వేడి చేస్తాడు. ఈ ప్రక్రియలో వేడి చేయడం ఎందుకు?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

అన్వేషణాత్మక ప్రాజెక్టులు

- ధోక్రా, బిద్రివేర్, పెంబర్తి మరియు కామరూపి అనే భారత దేశంలోని ప్రసిద్ధ లోహ కళాశైలులు. ఈ కళా ఖండాలు తయారు చేయబడే 'రాష్ట్రాల పేర్లు రాయండి? అలాగే, వారి ఛాయా చిత్రాల కొలాజ్ తయారు చేయండి.
- భారత దేశ పటంలో ఇనుము, బంగారం, అల్యూమినియం మరియు ఇతర లోహాలు లభించే రాష్ట్రాలను గుర్తించండి.
- స్మార్ట్ట ఫోనుల లో కనిపించే లోహాలు మరియు అలోహాలు కనుక్కోండి మరియు అవి ఫోను పని చేయడానికి ఎలా సహాయపడుతాయో తెలుసుకోండి.
- విలాసాలు మరియు సౌకర్యం కోసం లోహాలు వాడడం పెంచాలా లేదా తగ్గించాలా అనే అంశంపై తరగతి గదిలో చర్చ నిర్వహించండి.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



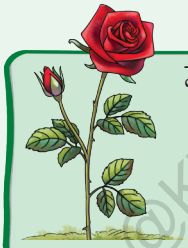
5 మన చుట్టూ మార్పులు! భౌతిక మరియు రసాయన

N9D1P6



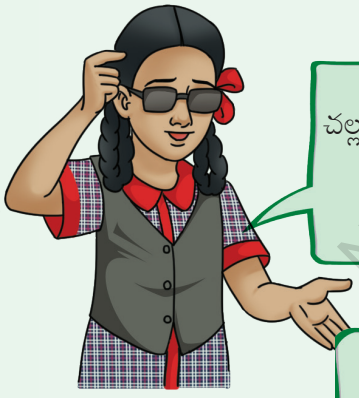
నేను అర్ధగంట ముందు ఇక్కడ మంచుగడ్డ ముక్క ఉంచాను. అది ఇప్పుడు నీరుగా మారింది.





నేను నిన్న గులాబీ మొక్కలో చూసిన మొగ్గ ఈ రోజు పుప్పంగా మారింది.





చల్లటి నీరు కల్గిన సీసాలోని నీరు ఇప్పుడు చల్లగా లేదు.





నేను నిన్న కొన్ని గోధుమ రంగు చుక్కలు కల్గియున్న అరటి పండు చూశాను. అయితే, అది ఈ రోజు ఎక్కువ గోధుమ రంగు చుక్కలు కల్గియుంది మరియు గాఢమైన వాసన వస్తోంది.



ఈ విద్యార్థులు కొన్ని మార్పులను వివరిస్తున్నారు. వారు ఏ విధమైన మార్పుల గురించి మాట్లాడుకుంటున్నారు?

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యచరణం 5.1 : మనమిప్పుడు ఆలోచించి, చింతిద్దాం.

మీ చుట్టూ జరుగుతున్న అనేక మార్పులను మీరు గమనించియుండవచ్చు. వాటిలో కొన్నింటిని పట్టిక 5.1లో పట్టీ చేయబడినవి. అక్కడ ప్రతి సందర్భంలో కూడా ఏదోఒక మార్పు చెందడాన్ని మీరు గమనించియుండవచ్చు. ప్రతి ప్రకరణలోని మార్పుల గురించి ఆలోచించడానికి కొంత సమయం తీసుకోండి.

మీ పరిశీలనలకు పట్టిక 5.1లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక 5.1: మన చుట్టూ గమనించిన 'కొన్ని మార్పులు'

క్రమ సంఖ్య	మార్పు	పరిశీలనలు
1.	మంచు గడ్డ ముక్కలు కరగడం.	
2.	కూరగాయలు కత్తరించడం	
3.	మరిగే వీరు	
4.	మొక్కజొన్నల నుండి పాప్‌కార్న్ తయారు చేయడం	
5.	కాగితాన్ని ముక్కలుగా కత్తరించడం	
6.	బీట్‌రూట్ రసాన్ని నీటిలో కలపడం	
7.	మండుచున్న కలప	
8.	తేమ బట్టలు ఆరబెట్టడం.	
9.	పిండితో చిన్న ఉండలు తయారు చేయడం	
10.	చిన్న పిండి ఉండలను చపాతీలుగా మార్చడం	
11.	ఇతర ఏదైనా మార్పులు	

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఈ మార్పులు వస్తువు లేదా వస్తువు యొక్క పరిమాణం, ఆకారం, వాసన లేదా ఇతర లక్షణాలకు సంబంధించినది అయివుండవచ్చునని మీరు గమనించియుండవచ్చు. మీ చుట్టూ సంభవించేది ఇతర కొన్ని మార్పుల గురించి మీరు ఆలోచించగలరా? ఆ మార్పులను కూడా మీరు పట్టీ చేయండి. మనం మన చుట్టూ సంభవించెడి మార్పులను దృష్టి, వాసన, స్పర్శ, శ్రవణం, రుచి సహాయంలో గమనిస్తాం.



మనం ఈ మార్పులను
వర్గీకరించడం ద్వారా అమర్చవచ్చా?

మనమిప్పుడు ఈ ప్రశ్నకు జవాబివ్వడానికి ప్రయత్నిద్దాం.

5.1 ఒక వస్తువు తన గోచరత (ప్రదర్శన) లో మార్పు చెందవచ్చు. అయితే అలాగే ఉంటుంది.

కార్యాచరణం 5.2 : మనమిప్పుడు సృష్టిద్దాం మరియు చర్చిద్దాం.

A. కాగితంతో కొన్ని వస్తువులను సృష్టించడం.

- కొన్ని కాగితాలు తీసుకొని, వాటితో కొన్ని వస్తువులు తయారుచేయడానికి మడచండి (చిత్రం 5.1)
- మీరు కాగితపు ఈ వస్తువులను తెరచినప్పుడు అదే కాగితం తిరిగి లభిస్తుందా?



చిత్రం 5.1 కాగితంతో వస్తువులను తయారు చేయడం

B. బెలూన్‌తో ఆట

- ఒక బెలూన్ తీసుకొని, గాలిని నింపి, గట్టిగా పట్టుకోండి. ఇప్పుడు మీ పట్టును వదులు చేసి, గాలి బయటకు వెళ్ళడానికి వదలండి.
- మీరు గాలిలేని అదే బెలూన్‌ను తిరిగి పొందగలరా?
- మరొక బెలూన్ తీసుకోండి. దానిలో గాలి నింపి గట్టిగా పట్టుకోండి ఇప్పుడు దానిని ఒక సూదితో గ్రుచ్చండి.

⚠ **హెచ్చరిక :** సూదిని ఉపయోగించేటప్పుడు జాగ్రత్తగా ఉండండి.

- ఏమి జరుగుతోంది? మీరు గాలిలేని అదే బెలూన్‌ను తిరిగి పొందగలరా?

C. సుద్దముక్కను పొడి చేయడం.

- ఒక సుద్ద ముక్కను పొడి చేయండి.
- ఆ పొడినుండి తిరిగి సుద్దముక్కను పొందవచ్చా ?

@KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

A, B మరియు C కార్యాచరణాల్లోని మార్పులలో ఏమైనా సారూప్యత ఉందా? ఈ మార్పులన్నింటిలో కాగితం, బెలూన్ మరియు సుద్దముక్క అదేవిధంగా మిగిలి పోయినట్లు అనిపించినప్పటికీ, వాటి గోచారంలో మార్పు కనిపిస్తుంది. (ఆకారం మరియు పరిమాణం)మీరు నీరు విభిన్న స్థితులలో (ఘన, ద్రవ మరియు వాయువు) ఉనికిలో ఉంటుంది మరియు ఒక స్థితి నుండి మరొక స్థితికి మార్పు చెందుతుందని 6వ తరగతి విజ్ఞానం పాఠ్యపుస్తకం కుతూహలం నుండి గుర్తుంచుకోవచ్చు.

ఈ సందర్భాలన్నింటిలో మనం గోచారంలో మాత్రమే మార్పులను గమనించినప్పటికీ ఏదైనా క్రొత్త వస్తువు ఏర్పడలేదు. వస్తువుల ఆకారం, పరిమాణం మరియు స్థితిలాంటి భౌతిక లక్షణాలు మాత్రమే మారెడి మార్పులను **భౌతిక మార్పులు** అని అంటారు. మనమిప్పుడు వివిధ రకాల మార్పులను అన్వేషిద్దాం.

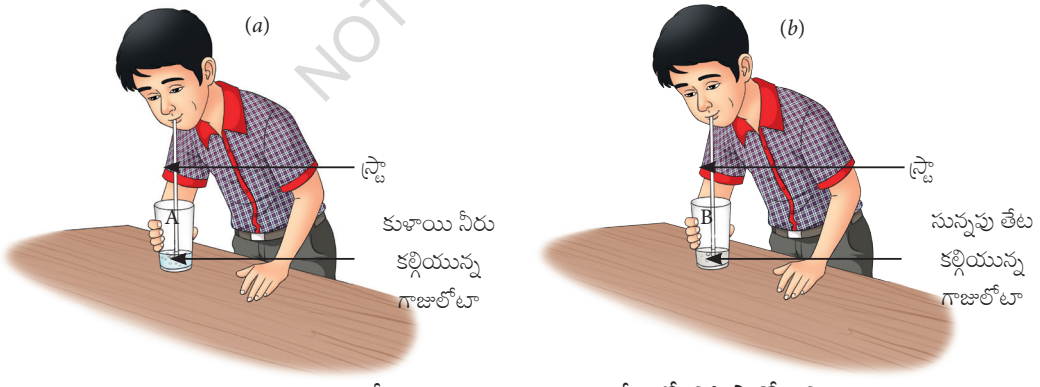
5.2 ఒక పదార్థం (వస్తువు) రూపాన్ని మార్చు కోవచ్చు మరియు అదేవిధంగా ఉండకపోవచ్చు.

కార్యాచరణం 5.3: మనమిప్పుడు అన్వేషిద్దాం.

- రెండు చిన్న పారదర్శక గాజు లోటాలు లేదా సీసాలు తీసుకొని. A మరియు B అని గుర్తించండి.
- గాజు లోటా Aలోనికి కాలుభాగం కుళాయి నీరు మరియు గాజు లోటా B లోనికి కాలుభాగం సున్నపు తేటను నింపండి.
- ఇప్పుడు ప్రతి గాజులోటా లోనికి ప్రత్యేకంగా పీల్చుకొనే గొట్టాలు (స్ట్రాలు) ఉపయోగించి, ఏకకాలంలో గాలి ఊది (నిశ్వాస), వాటిని గమనించండి.

⚠ **హెచ్చరిక :** ఈ కార్యాచణం నిర్వహించేటప్పుడు నీరు లేదా సున్నపు తేటను పీల్చుకొనే గొట్టం నుండి చప్పరించవద్దు.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



చిత్రం 5.2. **(a)** కుళాయి నీరు మరియు **(b)** సున్నపు తేట లోపలికి స్ట్రాతో గాలి ఊదుట.

మీరు ఏవైనా మార్పులు గమనించారా?

గాలిని ఊదడం వలన గాజులోటా Aలోని నీటిలో బుడగలు మాత్రమే ఏర్పడుతాయి. నీటి రంగులో ఎటువంటి మార్పులు ఏర్పడవు, గాజులోటా Bలోగల సున్నపుతేటకు గాలి ఊదినప్పుడు సున్నపు తేట రంగు పాల రంగుకు మారుతుంది మనం దానిని కొంత సమయం అలాగే వదిలితే, గాజులోటా అడుగు భాగంలో తెల్లటి పదార్థం సేకరణ అయి ఏదో క్రొత్త పదార్థం తయారయిందని సూచిస్తుంది. ఒకటి లేదా ఎక్కువ క్రొత్త పదార్థాలు రూపుచెందెడి ఇలాంటి మార్పులను **రసాయన మార్పులు** అంటారు **రసాయన క్రియ** అను ప్రక్రియ ద్వారా క్రొత్త పదార్థాలు ఏర్పడుతాయి. ప్రకరణలో మీరు శ్వాసించేటప్పుడు వెలుపలికి వదిలే (నిశ్వాస) కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ అను వాయువు, సున్నపు తేటతో చర్యకు తెల్లటి నీటిలో విలీనం కాని ఒక క్రొత్త పదార్థం (క్యాల్షియం కార్బొనేట్) ఏర్పడుతుంది.

అందువలన గాజు సీసాలోగల ద్రవం పాలరంగులో గోచరిస్తుంది. దానితోపాటు కొద్ది ప్రమాణంలో నీరు కూడా ఉత్పత్తి అవుతుంది. ఈ క్రొత్త పదార్థం ఏర్పడుట రసాయన మార్పును సూచిస్తుంది' ఈ మార్పుతో కూడిన రసాయన క్రియను సంక్షిప్తంగా రసాయన సమీకరణ రూపంలో ఈ కింది విధంగా చూపవచ్చు.

క్యాల్షియం హైడ్రాక్సైడ్ + కార్బన్ డైఆక్సైడ్ → క్యాల్షియం కార్బొనేట్ + నీరు
(సున్నపు తేట) (విలీనం కాని పదార్థం)

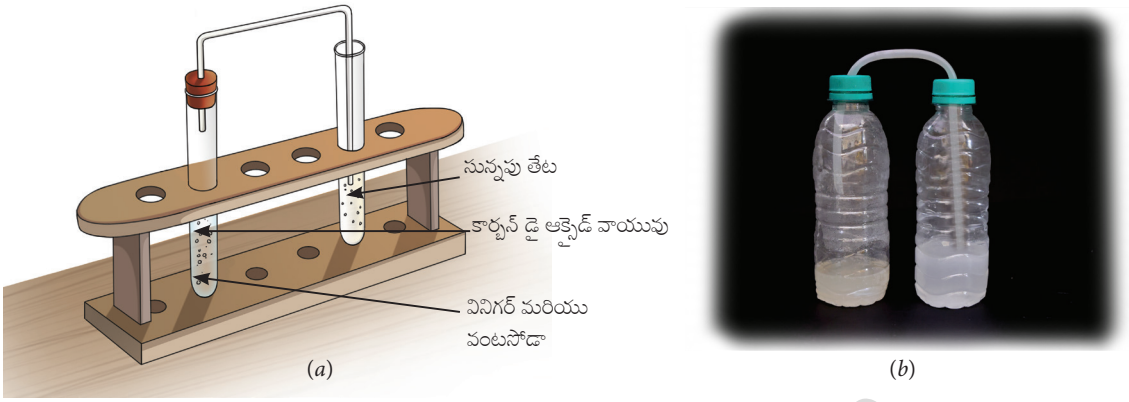
సున్నపుతేట పాలులాగా ఏర్పడు ప్రక్రియను కార్బన్ డైఆక్సైడ్ వాయువును పరీక్షించడానికి ఉపయోగించవచ్చు. మన వంటింట్లో లభించే కొన్ని వస్తువులను ఉపయోగించుకొని మనమిప్పుడు దానిని అన్వేషిద్దాం.

కార్యాచరణం 5.4 : మనమిప్పుడు ప్రయోగం చేద్దాం.

- ఒక పరీక్ష నాళికలో ఒక టీ స్పూన్ అంత వినిగర్ లేదా నిమ్మరసం తీసుకోండి.
- అందులో ఒక చిటికెడు వంటసోడా (సోడియం హైడ్రోజన్ కార్బొనేట్) కలపండి.
- మీరు ఏమేమి గమనించగలరు ?
- 'హిస్' అను శబ్దంతోపాటు గాలి బుడగలు ఏర్పడుటను మీరు చూడగలరు.
- చిత్రం 5.3లో చూపినట్లుగా ఈ వాయువును మరొక పరీక్షనాళికలో అప్పుడే తయారుచేసిన సున్నపు తేటలో కలపండి.
- మీరు ఏమేమి గమనించగలరు?
- సున్నపు తేట రంగు పాలరంగుకు మారుతుంది.

© KSEBS NOT TO BE REPUBLISHED

వినిగర్ మరియు వంటసోడా కలపడంవలన ఏర్పడు వాయువు గురించి మీరు ఏ నిర్ధారణకు రాగలరు? విడుదల అయిన వాయువు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ అని అది సూచిస్తుంది.



చిత్రం 5.2: వినిగర్ మరియు వంటసోడాల మధ్య రసాయనక్రియ

ఈ ప్రక్రియలో కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ అను క్రొత్త వస్తువు ఏర్పడుట వలన ఇక్కడ కూడా రసాయన మార్పు సంభవించిందని మనం చెప్పుతాం దానిని కింది విధంగా చూపవచ్చు

వినిగర్ + వంట సోడా → కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ + ఇతర పదార్థాలు

వంటసోడా మరియు నీటిని ఉపయోగించి పై కార్యచరణాన్ని గమనించగలరా? అది భౌతిక మార్పా లేదా రసాయన మార్పా?

5.3 రసాయన మార్పులతో కూడిన ఇతర మార్పులు.

5.3.1 తుప్పు పట్టడం (Rusting)

''లోహాలు మరియు అలోహాల ప్రపంచం'' అను అధ్యాయంలో మీరు ఇనుము తుప్పు పట్టడాన్ని చదివారు. ఇక్కడ గోధుమ రంగు పొడి క్రొత్తగా ఏర్పడుతుంది. అందులో ఐరన్ (ఇనుప) ఆక్సైడ్ అను క్రొత్త వస్తువు ఏర్పడుట వలన తుప్పు పట్టుట అనునది కూడా ఒక రసాయన మార్పు (చిత్రం 5.4)



చిత్రం 5.4 తుప్పు పట్టిన ఇనుప మేకులు

@KSRS NOT TO BE REPUBLISHED

5.3.2 దహనం (Combustion)



చిత్రం 5.5. మండుతున్న మెగ్నీషియం రిబ్బన్

"లోహాలు మరియు అలోహాల ప్రపంచం" అను అధ్యాయంలో నేర్చుకున్న మెగ్నీషియం రిబ్బన్‌ను చిత్రం(5.5) దహనం చేయు కార్యాచరణాన్ని మనమిప్పుడు జ్ఞాపకం చేసుకుందాం. అది భౌతిక లేదా రసాయన మార్పా అని మీరు **ఊహించగలరా**? మెగ్నీషియం రిబ్బన్‌ను మండించినప్పుడు మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్ అను క్రొత్త వస్తువు ఏర్పతుంది. అందువలన మెగ్నీషియం రిబ్బన్‌ను దహనం చేయడం రసాయన మార్పు అవుతుంది.

మనం ఈ ప్రక్రియలో క్రొత్త వస్తువు ఏర్పడటంతో పాటు ఉష్ణం మరియు కాంతి కూడా ఉత్పత్తి అవుతుందని గమనించాం. మెగ్నీషియం రిబ్బన్‌ను మండించడాన్ని ఈ కింది సమీకరణం ద్వారా చూపవచ్చు.

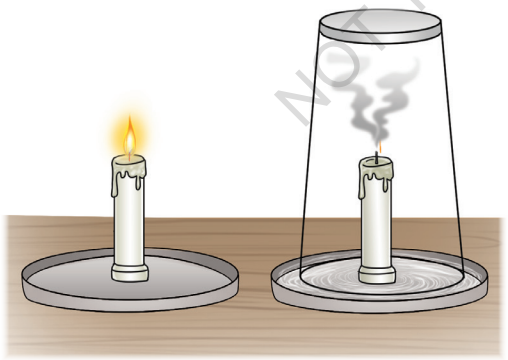
మెగ్నీషియం + ఆక్సిజన్ → మెగ్నీషియం డై ఆక్సైడ్ + ఉష్ణం + కాంతి
(రిబ్బన్) (గాలి) (తెల్లటి పొడి)

ఒక పదార్థం ఆక్సిజన్‌తో చర్య జరిపి ఉష్ణం మరియు కాంతిని ఉత్పత్తి చేయు రసాయన క్రియను **దహన క్రియ** అంటారు. దహనక్రియకు లోనగు పదార్థాలను **దహన పదార్థాలు** అంటారు. ఉదాహరణకు కొయ్య, కాగితం ప్రత్తి, కిరోసిన్ మొదలగునవి దహన పదార్థాలు.

మనమిప్పుడు దహన క్రియకు ఆక్సిజన్ అనివార్యమా కనుగొందాం.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణం 5.5 : మనమిప్పుడు పరిశీలిద్దాం.



చిత్రం 5.6
a) మండుతున్న కొవ్వొత్తి , b) గాజులోటాతో కొవ్వొత్తి

- రెండు ప్రత్యేక పెట్రి గిన్నెల మీద ఒకేవిధమైన రెండు కొవ్వొత్తులను పెట్టి, వాటిని వెలిగించండి.
- చిత్రం 5.6లో చూపినట్లుగా వాటిలో ఒకదానిని గాజులోటాతో మూయండి.
- ఈ రెండు ప్రకరణలలో కొవ్వొత్తి జ్వాలలకు ఏమవుతుంది?

గాజు లోటాతో మూయని కొవ్వొత్తి (చిత్రం 5.6a) మండుతూనే ఉండుటను మనం గమనిస్తాం. అయితే, గాజు లోటాతో (చిత్రం 5.6b) మూయబడిన కొవ్వొత్తి కొంత సమయం తరువాత ఆరిపోతుంది.అది ఎందుకు

ఏర్పడుతుంది గాజు లోటాతో ఆవృతమైన కొవ్వొత్తికి నిరంతర గాలి సరఫరాలేని కారణంగా దాని జ్వాల ఆరిపోతుంది? ఆక్సిజన్ దహనానికి సహకరించే గాలి అంశం. కొవ్వొత్తి మీద తలక్రిందులుగా ఉంచిన గాజు లోటాలోగల కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ వాయువు ఉండుటను మీరు ఎలా పరీక్షించవచ్చు?

కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ వాయువు ఉండుటను పరీక్షించడానికి పెట్రి గిన్నె మీద కొద్ది మొత్తంలో సున్నపు తేట వేయవచ్చు. అది పాలరంగుకు మారడాన్ని మీరు గమనిస్తారు. ఈ కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ కొవ్వొత్తిలోగల కార్బన్ మరియు గాలిలోగల ఆక్సిజనతో ఏర్పడింది. మరొక విధానంలో చెప్పాలంటే దహన క్రియకు ఆక్సిజన్ అవసరం.

విజ్ఞానం మరియు సమాజం



ఒక వ్యక్తి బట్టలకు నిప్పు అంటుకొన్నచో నిప్పు ఆర్పే ఉత్తమ మార్గం ఏది? వ్యక్తి చుట్టూ కంబళి లేదా బట్టను చుట్టంది. అది గాలి సరఫరాను తప్పిస్తుంది మరియు నిప్పును (అగ్ని) ఆర్పివేస్తుంది.

⚠ **హెచ్చరిక :** నిప్పును ఆర్పివేయడానికి కృత్రిమ దుప్పటి లేదా వస్త్రం ఎప్పుడూ ఉపయోగించకూడదు. ఎందుకనగా అవి కరిగి చర్మానికి అంటుకొంటాయి.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఆసక్తి కరమైన వాస్తవాలు.



ప్రకృతి అద్భుతాలు : మీరు చీకటి కమ్ముతున్న సమయంలో లేదా పొలంలో కాంతిని పెదజల్లే కొన్ని కీటకాలను చూసియుండవచ్చు. ఆ కీటకాలను మినుగురు పురుగులు అంటారు. అవి వెదజల్లే కాంతి రసాయన మార్పు వలన ఏర్పడుతుంది. సజీవులలో (ఉష్ణంలేని) కాంతి ఉత్పత్తి అయ్యే ఈ విధమైన దృగ్విషయాలకు జైవిక ప్రకాశం (Bioluminescene) అంటారు.



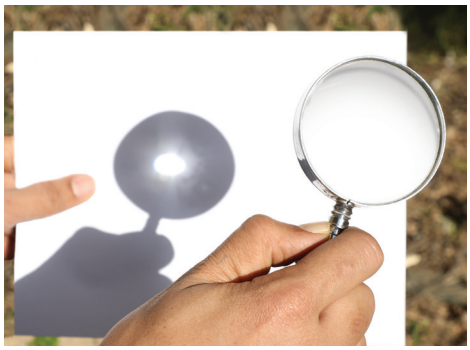
మినుగురు పురంగులు

దహనానికి గాలి ఉనికి సరిపోతుందా?

దహన క్రియకు దహన పదార్థాలు మరియు ఆక్సిజన్ అవసరమని తెలుసుకొన్నాం కాగితం దహన పదార్థం అని మన తెలుసు. అయితే, దానిని గాలిలో ఎంత సేపు ఉంచినప్పటికీ అది నిప్పుతో అంటుకోదు. అలాగయితే దహనక్రియ ప్రారంభం కావడానికి ఇంకేమి కావాలి? దాని గురించి మనమిప్పుడు తెలుసుకుందాం.

కార్యాచరణం 5.6 : మనమిప్పుడు పరిశీలిద్దాం.

⚠ **హెచ్చరిక :** ఈ కార్యాచరణం మీ ఉపాధ్యాయులు లేదా పెద్దల సమక్షంలో నిర్వహించండి.



చిత్రం 5.7(a) – భూతద్దం భూతభం ఉపయోగించి సూర్యకిరణాలను కేంద్రీకరించడం



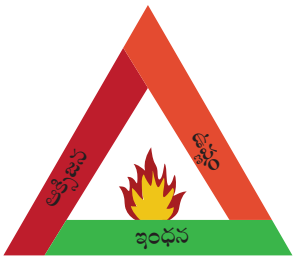
చిత్రం 5.7(b) – మంటల్లో చిక్కుకున్న కాగితం

- ఒక కాగితపు ముక్కను పట్టకారుతోపట్టుకొని వెలిగించిన అగ్గిపుల్లను దాని దగ్గరకు తీసుకురండి. అది వెంటనే నిప్పు అంటుకొంటుంది. మనకు దహన క్రియకు నిప్పు అవసరమని చెప్పవచ్చా?
- మరొక కాగితపు ముక్క తీసుకోండి. చిత్ర 5.7a లో చూపినట్లుగా భూతద్దం ఉపయోగించి, కాగితం మీద సూర్యకిరణాలను కేంద్రీకరించండి. చాలా చిన్న మరియు ప్రకాశవంతమైన బిందువును ఏర్పరచండి. దానిని కొంతసేపు అలాగే పట్టుకోండి.

మీరు ఏమి గమనించగలరు?

కాగితం మొదట పొగ చిమ్మటం ప్రారంభిస్తుంది. తరువాత నిప్పు అంటుకోవడాన్ని మనం గమనించవచ్చు. (చిత్రం 5.7b) ఒక వస్తువును నిప్పు లేకుండా కూడా మనం కనుగొంటాం. ఈ మార్పును మనం ఎలా వివరించవచ్చు.

సూర్యకిరణాలను కాగితం మీద కేంద్రీకరించడం వలన అది వేడి అవుతుంది. కాగితపు ఉష్ణోగ్రత క్రమేణ పెరుగుతుంది. కొంత సమయం తరువాత కాగితం చాలా వేడి అయి మండటం ప్రారంభిస్తుంది. ఒక వస్తువు నిప్పుతో మండు (అంటు) కోవడానికి కావలసిన కనిష్ట ఉష్ణోగ్రత దాని **జ్వలన ఉష్ణోగ్రత** అంటారు. అగ్గిపుల్ల యొక్క జ్వలన ఉష్ణోగ్రత కాగితపు జ్వలన ఉష్ణోగ్రత కంటే ఎక్కువగా ఉండటం వలన కాగితం వెంటనే మండుకొంటుంది. అందువలన దహన క్రియ ఏర్పడటానికి మూడు అంశాలు అవసరం అని మనం **నిర్ధారించవచ్చు.** (చిత్రం 5.8)



చిత్రం 5.8 దహన త్రిభుజం

(i) దహన వస్తువు – దీనిని ఇంధనం అనికూడా అంటారు.

(ii) ఆక్సిజన్

(iii) ఇంధనం జ్వలన ఉష్ణోగ్రతకు చేరడానికి కావలసిన ఉష్ణోగ్రత.

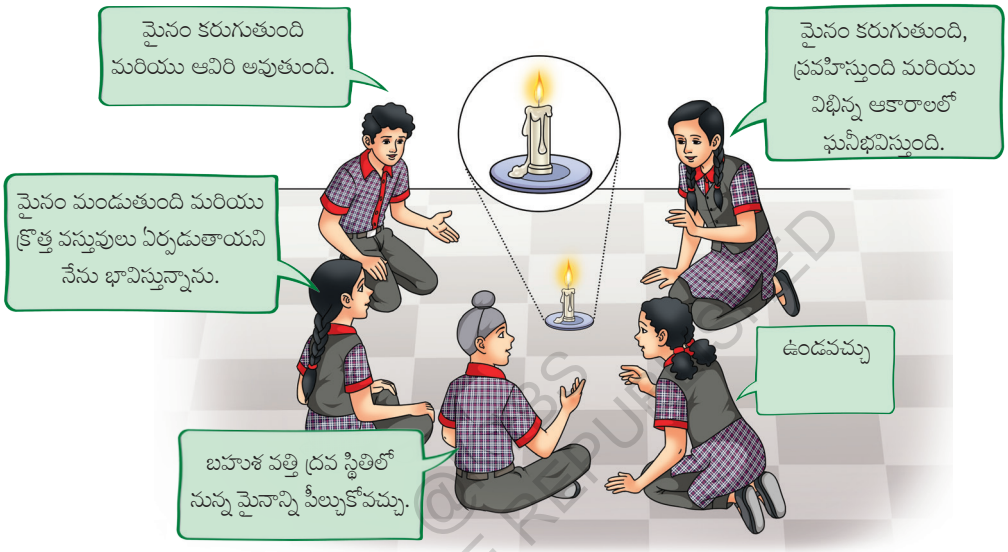
© IETS NOT TO BE REPUBLISHED

5.4 భౌతిక మరియు రసాయన మార్పులు ఒకే ప్రక్రియలో ఏర్పడవచ్చా?

కొవ్వొత్తి వెలిగించినప్పుడు ఏ మార్పులు ఏర్పడుతాయి? మనమిప్పుడు అన్వేషిద్దాం.

కార్యాచరణం 5.7 : ఆలోచించండి, జతచేయండి. మరియు పంచుకోండి.

చిత్రం 5.9ను చూడండి. వెలుగుతున్న కొవ్వొత్తి గురించి విద్యార్థులు ఏమి చర్చిస్తున్నారో **విశ్లేషించండి.**

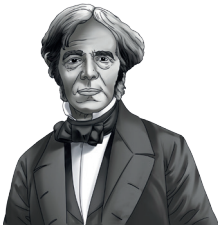


చిత్రం 5.9 కొవ్వొత్తి వెలిగినప్పుడు ఏ మార్పులు ఏర్పడుతాయి?

కొవ్వొత్తి యొక్క మైనం ద్రవీకరించు, వత్తి ద్వారా పైకి పోతుంది. మరియు ఉష్ణం వలన ఆవిరి అవుతుంది. మైనపు ఆవిరి మండి జ్వాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. మైనపు ద్రవీభవనం దాని ఘనీభవనం మరియు ఆవిరియగులో భౌతిక మార్పులు. మరోవైపు ఆవిరి యొక్క దహనం రసాయన మార్పులు. కొవ్వొక్తి వెలగడం (మండుట) భౌతిక మరియు రసాయన మార్పులతో కూడియుంటుందని అని చూపుతున్నది.

ఒక శాస్త్రవేత్త గురించి తెలుసుకుందాం.

మీరు ఇప్పుడే గమనించిన కొవ్వొత్తి విజ్ఞానపు చాలా రంగాలలో గణనీయమైన సేవ చేసిన మైఖేల్ ఫ్యారడేతోపాటు చాలామంది శాస్త్రవేత్తలకు చాలా వెనుకటి కాలంనుండి కూడా అత్యంత కుతూహలకరమైన పదార్థం అయింది.



19వ శతాబ్దంలో ఫ్యారడేగారు కొవ్వొత్తి రసాయన చరిత్ర (Chemical history of a Candle) అను వరుస ఉపాన్యాసాలు ఇచ్చారు. వైజ్ఞానిక అధ్యయనాన్ని పరిచయం. చేయడానికి కొవ్వొత్తి పరిపూర్ణమైన వస్తువు అని ఫ్యారడే నమ్మాడు వారు దాని ద్వారా ద్రవీభవనం, భాష్పీభవనం (ఆవిరియగుట) మరియు దహనం లాంటి వివిధ భౌతిక మరియు రసాయన క్రియల మధ్యగల వ్యత్యాసాలను చర్చించారు.



5.5 మార్పులు శాశ్వతమా?

ఒకసారి ఏదైనా వస్తువు మార్పుకు లోనైతే మనం దానిని తిరిగి, మూల రూపంలో పొందవచ్చా?

కార్యాచరణం 5.8 : మనం ఆలోచిద్దాం.

మనం ఇప్పటివరకు చర్చించిన లేదా మాట్లాడిన మార్పులన్నింటి గురించి మరొకసారి ఆలోచించండి. వాటిలో మనం ఏ మార్పులలో ప్రారంభించిన రూపంలోనే వస్తువులు లేదా పదార్థాలను తిరిగి పొందవచ్చు. మీ పరిశీలనలను పట్టిక 5.2లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక 5:2: మార్పులను తిరిగి చేయవచ్చా (తిప్పికొట్టవచ్చా)?

క్రమ. సంఖ్య	మార్పు	తిరిగి మూల స్థితిని పొండవచ్చా? అవును/కాదు
1	మంచుగడ్డ కరగడం	అవును
2	కూరగాయలు కోయడం	కాదు
3	మరిగే నీరు	అవును
4	మొక్క జొన్నల నుండి పాప్ కార్న్ తయారు చేయడం	కాదు
5		

12		

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

మనం ప్రారంభించిన మూల వస్తువు లేదా పదార్థానికి తిరిగి చేరడం తనం తెచ్చిన మార్పులను తిరిగి చేయడం అని చూపుతున్నది. ఉదాహరణకు మంజుగడ్డ ద్రవీభవించినప్పుడు దానిని పునఃమంచుగడ్డగా చేయవచ్చు. అదేవిధంగా నీరు ఆవిరి అయినప్పుడు దానిని పునఃద్రవ రూపానికి తేవచ్చు. అదేవిధంగా కొన్ని మార్పులను తిరిగిపొందడానికి (reverse) సాధ్యం కాదు. ఎందుకనగా, మార్పు తరువాత మనం మూల వస్తువు లేదా పదార్థాలను తిరిగి పొందడానికి సాధ్యంకాదు. ఉదాహరణకు కత్తరించిన కూరగాయలను వాటి మూల పరిమాణం మరియు ఆకారంలో తిరిగి పొందడానికి సాధ్యం కాదు. పాప్ కార్న్ తయారు చేసిన తరువాత దానిని మూల రూపానికి తేవడానికి సాధ్యం కాదు. అందువలన మన చుట్టు ప్రక్కలి మార్పులను తిరిగి చేయదగు మరియు చేయలేని మార్పులుగా వర్గీకరించవచ్చు.

5.6 మార్పులన్నియ అపేక్షణీయమా?

మననిత్య జీవితంలో అనేక ఉపయోగకరమైన మార్పులు ఏర్పడుతాయి. ఉదాహరణకు పాలను పెరుగుగా మార్చడం, కాయలు పండ్లుగా చేయడం. పండ్లను కత్తరించడం మరియు ఆహారం తయారుచేయడం ఇవన్నియూ అపేక్షణీయ మార్పులు మీ చుట్టూ జరుగుతున్న కొన్ని ఇతర అపేక్షణీయ మార్పుల గురించి మీరు ఆలోచించవచ్చా?

మరొకవైపు ఇనుము తుప్పు పట్టడం లేదా సేకరించిన ఆహారం క్షయంలాంటి కొన్ని మార్పులు **అనపేక్షణీయంగా** ఉండవచ్చు. కొన్ని సందర్భాలలో అనపేక్షణీయం అనిపించెడి మార్పులు ఇతర సందర్భాలలో అపేక్షణీయంగా ఉండవచ్చు. ఉదాహరణకు ఆహారపు విభజన ఆహార వ్యర్థాలను సేంద్రీయ ఎరువులుగా మార్చే సందర్భంలో ఉపయోగకరం అవుతుంది.

మానవ కార్యాచరణాల వలన అనేక సంవత్సరాల నుండి సంభవిస్తున్న మార్పులు దీర్ఘకాల పరిణామాలను చూపవచ్చు. ఉదాహరణకు కారు, రైలు, విమానం మొదలగు వాటిలో పెరుగుతున్న ఇంధనాల వినియోగం వాతావరణంలో కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ ప్రమాణాన్ని పెంచుతోంది. గోడలు, తలుపులు పీఠోపకరణాలు మొదలగు వాటిమీద వేసిన రంగాలు ఆరి (ఎండి) ఆవిరి కావడం ద్వారా విడుదలయ్యే అనేక వస్తువులు పర్యావరణ కాలుష్యానికి కారణమవుతున్నాయి.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

5.7 కొన్ని నెమ్మదిగా జరిగెడి సహజ మార్పులు

5.7.1 శిలల వాతావరణం మార్పు

చిత్రం 5.10aలో చూపినట్లుగా కొండలు, గుట్టలు, పర్వతాల అడుగు భాగంలో ఇసుక, మట్టి మరియు రాళ్ళ రాశి పడియుండుటను మీరు చూశారా? వాటిని అవక్షేపాలు అంటారు. అవి ఎలా ఏర్పడుతాయి? అవి పెద్ద బండలు చిన్న ముక్కలుగా కొట్టు కొనెడి భౌతిక మార్పులతో నిర్మాణమవుతాయి. వాతావరణ మార్పుల వలన ఉష్ణోగ్రతలో ఏర్పడు మార్పులు బండల సందులలో చెట్ల వేర్ల మార్పు, బండల సందులలో నీరు గడ్డ కట్టడం వాటిని పగులునట్లు చేస్తాయి.

నీరు లేదా నీటిలోగల రసాయనాలు కూడా బండలతో చర్యజరిపి వాటి కలయికలో రసాయన మార్పులను ఏర్పరచవచ్చు. అలాంటి రసాయన మార్పుకు ఉదాహరణను చిత్రం 5.10bలో చూపబడింది. అందులో మూలతః

నల్లటి ఇనుముగల బసాల్ట్ అను బండ (శిల) రసాయన మార్పుకులోనై ఎర్రటి పొరను ఏర్పరచింది. ఈ ఎరుపు రంగు ఇనుప ఆక్సైడ్ అయివుండి. శిల ఉపరితలం దీర్ఘకాలం నీరు లేదా ఆవిరి కల్గియున్న గాలిలో తెరుచుకోవడం వలన ఏర్పడింది. శిలలలోని ఈ భౌతిక మరియు రసాయన మార్పులను **శిథీలీకరణం (వాతావరణ ప్రభావం)** అంటారు. అది అంతిమంగా మట్టి నిర్మాణానికి కారణమవుతుంది.



(a) (b)

చిత్రం **5.10 (a)** ఇరుకైన శిలల అడుగు భాగంలోగల అవక్షేపం **(b)** ఎరుపురంగు అవక్షేపం

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

5.7.2 కోత

నదీగర్భాలు లేదా సరోవరాలలో ఇసుక సేకరణ కావడాన్ని మీరు గమనించారా? గాలి మరియు నీరులాంటి సహజ శక్తుల వలన శిలల రాళ్ళు, మట్టి మరియు అవక్షేపాలు పగిలి ఒక స్థలం నుండి మరొక స్థలానికి ప్రయాణించినప్పుడు ఈ ఇసుక ఏర్పడుతుంది. ఈ ప్రక్రియను **కోత** అంటారు.

కొండచరియలు విరిగిపడటం వలన ఏర్పడు కోత భౌతిక మార్పుకు ఉదాహరణ, నదులలోగల శిలలు మరియు గులకరాళ్ళు నీటితో ఏర్పడు నిరంతర కోతవలన అందంగా కనబడు తాయి. మహాసముద్రాలు లేదా సరోవరాలలో కోత సమయంలో సాగించబడిన వస్తువులు నీరు లేదా గాలి వేగం తక్కువైనప్పుడు అడుగు భాగంలో సేకరించబడుతాయి. ఈ అవక్షేపాలు కాలక్రమేణ గట్టిపడి శిలలుగా మారుతాయి. ఈ మార్పులలో చాలామటుకు వేలాది సంవత్సరాల అవధిలో ఏర్పడుతాయి. వాటిని తిరిగి యథాస్థితి చేయడానికి సాధ్యంకాదు.



క్లుప్తంగా

- భౌతిక మార్పు అనగా ఒక వస్తువు లేదా పదార్థం దాని భౌతి లక్షణాలలో మార్పుకు లోనవుతుంది. ఎటువంటి క్రొత్త వస్తువు ఏర్పడదు.
- రసాయన మార్పు అనగా ఒకటి లేదా ఎక్కువ క్రొత్త వస్తువులు ఏర్పడుతాయి. అది రసాయన క్రియను కల్గియుంటుంది. రసాయన సమీకరణంతో చూపవచ్చు.
- దహనం, వంటచేయడం మరియు తుప్పుపట్టడం రసాయన మార్పులకు ఉదాహరణలు. దహనానికిలోనగు, వస్తువులను దహన వస్తువులు అంటారు. దహన క్రియ. సమయంలో ఉష్ణం మరియు/లేదా కాంతి ఉత్పత్తి అవుతుంది.
- ఒక వస్తువు నిప్పుతో అంటుకొని మండటానికి కావలసిన కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రతను దాని జ్వలన ఉష్ణోగ్రత అంటారు.
- కొన్ని మార్పులను తిరిగి యథాస్థితికి చేయవచ్చు. మరికొన్నింటిని తిరిగి యథాస్థితికి చేయలేము.
- కొన్ని మార్పులు అపేక్షణీయం మరియు కొన్ని అపేక్షణీయం కాదు.
- కోత వలన శిలలు భౌతిక మరియు రసాయన మార్పులకు లోనై మట్టిని ఏర్పరుస్తాయి.
- ప్రవహిస్తున్న నీరు మరియు పవనాల వలన ఏర్పడు కోత భౌతిక మార్పు.

మన అభ్యసనాన్ని మెరుగపరుచు కుందాం.

1. ఈ కిందివాటిలో ఏ వ్యాఖ్యానాలు భౌతిక మార్పుల లక్షణాలు.

   i) వస్తువు యొక్క స్థితి మారవచ్చు లేదా మారకపోవచ్చు.

   ii) విభిన్న లక్షణాలు కల్గియున్న ఒక వస్తువు ఏర్పడుతుంది.

   iii) ఎటువంటి క్రొత్త వస్తువు ఏర్పడదు.

   iv) వస్తువు రసాయన క్రియకు లోనవుతుంది.

   (a) (i) మరియు (ii) (b) (ii) మరియు (iii)

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

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

2. ఈ కింది వాటిలో ఏ ఈ మార్పులను తిరిగి చేయవచ్చు. ఏ మార్పులను తిరిగి చేయతేమో ఊహించండి – మీకు తెలియకపోతే అలాగే రాయవచ్చు. వాటి గురించి మీకు ఎందుకు తెలియలేదు?



(i) వస్త్రంతో చొక్కా కుట్టడం

(ii) దారాన్ని నేరుగా చేయడానికి త్రిప్పడం

(iii) పిండితో ఇడ్లి తయారు చేయడం

(iv) నీటిలో చక్కెర విలీనం చేదడం

(v) బావి నుండి నీరు చేరడం.

(vi) పండ్లను మాగబెట్టడం.

(vii) తెరచిన పాత్రలో నీటిని మరిగించడం

(viii) చాప మడచడానికి చుట్టడం,

(ix) గోధుమలు పిండిగా తయారుచేయడం

(x) శిలల (బండలు) నుండి మట్టి తయారు చేయడం

3. కింది వ్యాఖ్యానాలు సరి లేదా తప్పా తెల్పండి. ఒకవేళ వ్యాఖ్యానం తప్పైనచో సరైన వ్యఖ్యానం రాయండి.

i) రసాయన మార్పు (సరి/తప్పు)

ii) కొవ్వొత్తి వెలగడానికి మైనం ద్రవీకరించడం అవసరం (సరి/తప్పు)

iii) ఆకులు సేంద్రీయ ఎరువులుగా పరివర్తన చేయు క్రియను రసాయన మార్పు అంటారు. (సరి/తప్పు)

iv) వంట సోడాను నిమ్మరసంతో కలపడం రసాయన మార్పు (సరి/తప్పు)

4. కింది వ్యాఖ్యానాలతో ఖాళీ స్థలాలను పూరించండి.

i) నళిని తన సైకిల్ హ్యాండిల్ గోధుమరంగు నిక్షేపాలు కలిగియుండుటను గమనించింది. _____ కారణంగా గోధుమరంగు నిక్షేపం ఏర్పడింది మరియు అది _____ మార్పు.

ii) కరవస్త్రాన్ని మడచడం _____ మార్పు మరియు దానిని _____ చేయవచ్చు.

iii) ఒక పదార్థం ఆక్సిజన్‌తో చర్య జరిపి ఉష్ణం విడువుల చేయు రసాయన క్రియను _____ అంటారు మరియు అది _____ మార్పు.

iv) మెగ్నీషియంను గాలిలో కాల్చడం _____ అను వస్తువును ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఏర్పడిన ఆ వస్తువు _____ స్వభావం. మెగ్నీషియంను కాల్చడం _____ మార్పు.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

5. నీరు మంచుగడ్డ కావడం మరియు నీటి ఆవిరిగా మారడం. భౌతిక మార్పా లేదా రసాయన మార్పా వివరించడం.

6. పాలు పెరుగుగా మారడం భౌతిక మార్పా లేదా రసాయన మార్పా? మీ వ్యాఖ్యానాన్ని సమర్థించండి.

7. గాలి, వర్షం మొదలగు సహజ అంశాలు శిలలనుండి మట్టి నిర్మాణానికి సహాయపడుతాయి. ఈ మార్పు భౌతికమార్పా లేదా రసాయన మార్పా మరియు ఎందుకు?

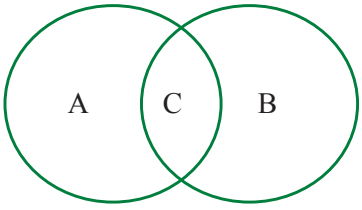
8. పర్యావరణ మిత్రుడు, పృథ్వీ అను శీర్షిక యొక్క ఈ కింది కథ చదవండి మరియు ఆవరణాలలో ఇవ్వబడిన చాలా సరైన ఎంపికలను గుర్తించండి. కథకు మీదే అయిన సరైన శీర్షికనివ్వండి.



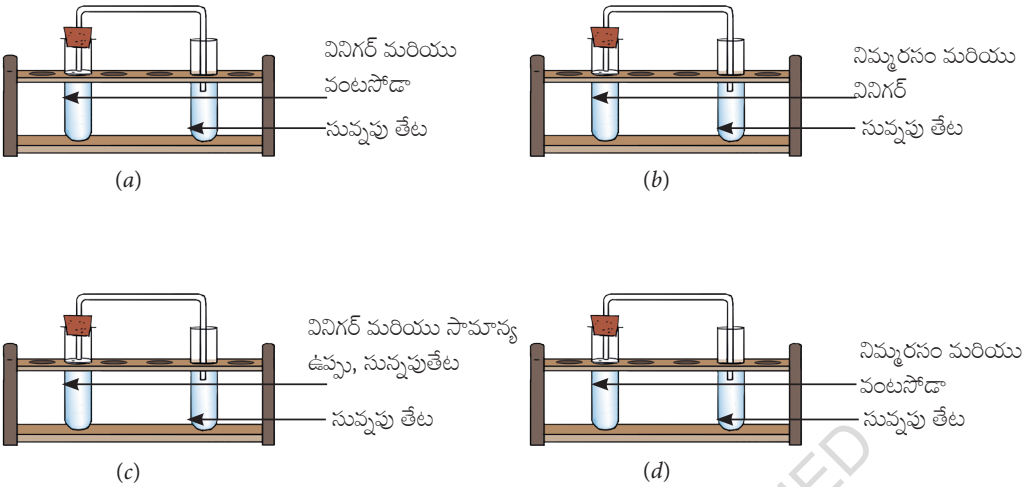
పృథ్వి వంటింట్లో వంట చేస్తున్నాడు. అతడు కూరగాయలు కోస్తున్నాడు బంగాళదుంపలగుల తొక్కలు తొలగిస్తున్నాడు. పండ్లు కత్తరిస్తున్నాడు (భౌతిక మార్పు/రసాయన మార్పు) అతడు విత్తనాలు, పండ్లు మరియు తొక్కలను మట్టి కుండలలో కూరగాయల తొక్కలు మరియు ఇతర వస్తువులు బ్యాక్టీరియా అలాగే శిలీంధ్రాల క్రియవలన క్రుళ్ళడం ప్రారంభిస్తాయి మరియు సేంద్రీయ ఎరువును ఏర్పరుస్తాయి? (భౌతిక మార్పు/ రసాయన మార్పు) అతడు ఎరువులో విత్తనాలు విత్తడానికి మరియు క్రమం తప్పకుండా నీరు వేశాడు. కొన్ని రోజుల తరువాత విత్తనాలు మొలకెత్తి, చిన్న మొక్కలుగా పెరగడం. అంతిమంగా రంగురంగుల పుష్పాలు పుష్పించడం అతడు గమనించాడు. (భౌతిక మార్పు / రసాయన మార్పు) వారి కుటుంబ సభ్యులందరూ అతని ఉత్సాహానికి పొగడారు.

@KSEBS NOT TO BE REPUBLISHED

9) కింద కొన్ని మార్పులు ఇవ్వబడినవి. 'A'గా గుర్తించబడిన ప్రదేశంలో భౌతిక మార్పులను మరియు 'B'గా గుర్తించబడిన ప్రదేశంలో రసాయన మార్పులను రాయండి. 'C'గా గుర్తించబడిన ప్రదేశంలో భౌతిక మరియు రసాయన మార్పులు రెండూ కల్గియున్న వాటిని నమోదుచేయండి. కొవ్వొత్తి వెలిగే ప్రక్రియ, కాగితం చింపివేయడం తుప్పు పట్టడం, పాలు పెరుగుగా మారడం, పండ్లు మాగడం, మంచుగడ్డ, ద్రవీభవించడం. బట్టలు మడచడం, మెగ్నీషియం కాల్చడం మరియు వంటసోడాను వినిగర్‌తో కలపడం.



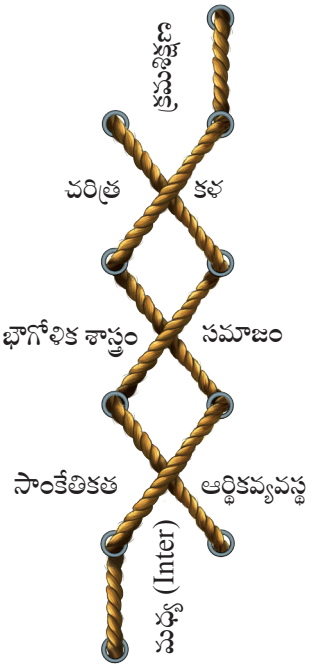
10) చిత్రం 5.11 (a), (b), (c) మరియు (d) లో చూపినట్లుగా ప్రయోగాలు వివరించబడినవి. ఏ సందర్భంలో సున్నపు తేట పాలరంగులోనికి మారుతుంది మరియు ఎందుకో కనుగొనండి.



చిత్రం 5.11

అన్వేషణాత్మక ప్రాజెక్టులు (ప్రణాళికలు)

- నిమ్మరసాన్ని ఇంకుగా ఉపయోగించి కాగితం మీద ఒక సందేశం రాయండి మరియు దానిని ఆరబెట్టండి. సందేశం అగోచరంగా ఉంటుంది. ఇప్పుడు కాగితాన్ని ఇస్త్రీ పెట్టెతో వేడి చేయండి (లేదా కొవ్వొత్తి జ్వాల మీద పట్టుకోండి. కాగితం అంటుకొని మండకుండా జాగ్రత్త వహించండి) కాగితం వేడికాగానే అగోచర అక్షరాలు గోధుమ రంగులోనికి మారుతాయి. పై ఏవైనా మార్పులను తిరిగి యథాస్థితికి చేయవచ్చా ?



⚠ **హెచ్చరిక : ఈ కార్యాచరణాన్ని పెద్దల పర్యవేక్షణలో చేయండి.**

కొండ ప్రాంతాలలో కొండచరియలు విరిగిపడటం మరియు శిలలు పగిలి ప్రాణ మరియు ఆస్తులకు హాని కలవడం గురించి మనం చాలా వార్తలు వింటుంటాం. కొండ చరియలు విరగడం మరియు శిలలకోతను తగ్గించడానికి మనం ఏ చర్యలు తీసుకోవచ్చు చర్చించండి.

- వంట్లింట్లో జరుగుతున్న కార్యాచరణాలను గమనించండి మరియు తిరిగి యథాస్థితికి చేయగల ఏవైనా మార్పులును గమనించండి. అవి భౌతిక మార్పులా లేదా రసాయన మార్పులా?

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- బ్రెడ్‌ను మెత్తగా మరియు మృదువుగా తయారు చేయునప్పుడు ఈస్ట్‌ను కలపబడుతుంది. ఈస్ట్ ఎలా ఏని చేస్తుంది? ప్రయత్నించండి మరియు కనుగొనండి.
- ఒక చిన్న సీనా, కొద్దిగా చక్కెర, తాజా ఈస్ట్, నీరు మరియు బెలూన్‌లు తీసుకోండి. రెండు టీ చెంచాల చక్కెర మరియు కొద్దిగా నీటిని కలపండి సీసాలో చక్కెర ద్రావణాన్ని తయారు చేయండి ఇప్పుడు ఒక చెంచా ఈస్ట్‌ను కలపండి మరియు సీసా నోటిని బెలూన్‌లో మూయండి. దానిని ఒక గంట సేపు అలాగే వదిలేయండి.
- మీరు ఏమేమి గమనించగలరు?
- బెలూన్‌ను జాగ్రత్తగా తొలగించండి. దాని నోటిని గట్టిగా మూయండి మరియు అప్పుడే తయారుచేసిన సున్నపు తేట కలిగియున్న మరొక చిన్న సీసాను కలపండి బెలూన్‌లోగల వస్తువులు సున్నపు తేటలో కలిసి పోవునట్లు. సీసాను బాగా గిలికరించండి.
- మీరు ఏమేమి గమనించగలరు?
- ఈ ప్రయోగం నుండి మీరు ఏ నిర్ధారణకు రాగలరు?
- ఈ ప్రయోగంలో ఏర్పడు మార్పులన్నింటిని గుర్తించండి మరియు వాటిలో ఏది భౌతిక మార్పు మరియు ఏది రసాయన మార్పో తెల్పండి.
- ఊసరవెల్లులు ప్రమాదకరమైన వాసన వదిలినప్పుడు లేదా కోపగించుకొన్నప్పుడు తమ చుట్టూగల పర్యావరణానికి పొందుకొనునట్లు తమ రంగును మార్చుకొంటాయి. అది యథాస్థితికి చేయగల మార్పా? అంతర్జాలం (ఇంటర్నెట్) లేదా మీ పాఠశాల గ్రంథాలయం నుండి వివరాలు సేకరించి, అన్వేషించండి.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



చిత్రం. 5.12: ఊసరవెల్లి



6

కౌమారదశ : పెరుగుదల మార్పు యొక్క దశ

R8I8V5

ఒక మొక్క ప్రయాణం సాధారణంగా విత్తనం మొలకెత్తడంతో ప్రారంభమవుతుంది. సరైన పోషణతో, విత్తనం మొక్కగా పరిణతి చెంది యువ మొక్కగా పెరుగుతుంది. ఈ ప్రయాణం కొన్ని నిర్దిష్ట మార్పులతో గుర్తించబడింది. కొన్ని గోచర మార్పు లేవనగా ఎత్తులో పెరుగుదల, అధిక సంఖ్యలో ఆకులు కనిపించడం, పుష్పాలు, పండ్లు మరియు క్రొత్త విత్తనాల పెరుగుదల. ఈ విత్తనాల నుండి క్రొత్త మొక్కలు పుట్టుకొస్తాయి.

మొలకెత్తిన వెంటనే ఒక మొక్క తనదైన విత్తనాలను ఉత్పత్తిచేయు సామర్థ్యం పెంచుకోవడం అసంభవం. విత్తనాలను ఉత్పత్తి చేయు సామర్థ్యం పొందడానికి అది పెరిగి యుక్తవయస్సుకు (ఉన్నతదశ) చేరుకోవాలి. అదే విధంగా జంతువులు కూడా పునరుత్పత్తి జరపడానికి ముందు పెరిగి యుక్త వయస్సుకు చేరు కోవాలి' కొన్ని జంతువులు (గుడ్లు పెట్టి పిల్లలు చేస్తాయి. అయితే, ఇతర జంతువులు మానవులులాగా పిల్లలకు జన్మనిస్తాయి. రెండు సందర్భాలలో పిల్లలు క్రమేణ పరిమాణంలో పెరుగుతాయి మరియు కాలక్రమేణ పరిణామం (వికసనం) చెందుతాయి.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



మానవుని జీవిత ప్రయాణాన్ని వివిధ దశలుగా విభజించవచ్చు. శైశవదశ, యుక్త వయస్సు మరియు వృద్ధాప్యం ప్రతివ్యక్తి ఈ దశలను తమదైన వేగంలో ప్రతి దశ ఆవధి కూడా అనుభవిస్తారు. ఒక వ్యక్తి నుండి మరొక వ్యక్తికి మారవచ్చు. శైశవదశ (శిశుదశ) నుండి యుక్త వయస్సు వరకు మన శరీరం అనేక మార్పులకు లోనవుతుంది. సుమారుగా 10–12 సంవత్సరాల వయస్సువరకు ఏర్పడు చాలా మార్పులు ఎత్తు మరియు బరువుకు సంబంధించినవి. అది అయిన తరువాత, కౌమారదశ ప్రారంభాన్ని గుర్తించెడి ఇతర ఏ గమనించదగిన మార్పులు ఏర్పడం ప్రారంభిస్తాయి. అది వేగవంతమైన పెరుగుదల మరియు వికసనపు అవధి సాధారణంగా 10–19 వయస్సుల మధ్య సంభవిస్తాయి. కౌమారదశ సమయంలో శరీరం యుక్త వయస్సుకు సిద్ధమవుతుంది.

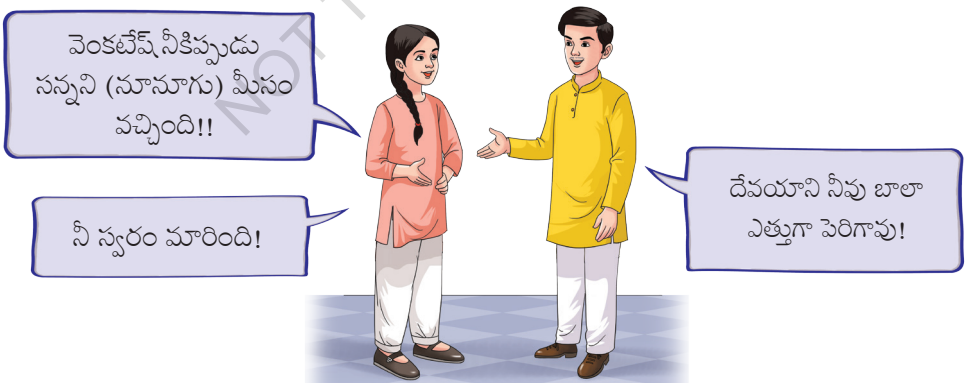
మానవులు కూడా ఇతర జీవులులాగా పుట్టిన వెంటనే పునరుత్పత్తి జరపడానికి అవకాశంలేదు. పునరుత్పత్తి జరపడానికి సాధ్యమగునట్లు వారి శరీరం పెరిగి పరిణతి దశకు చేరుకోవాలి.

మానవులు పెరిగి వికసనం చెందీ కొద్దీవారు పునరుత్పత్తి జరిపే సామర్థ్యంతోపాటు ముఖ్యమైన శారీరక, భావోద్వేగ మరియు ప్రవర్తనలో మార్పులు అనుభవిస్తారు. ఈ మార్పులలో కొన్ని స్పష్టంగా గమనించదగినవి కాగా మరికొన్ని కొన్ని అంతర్గతంగా ఏర్పడి, గమనించబడకపోవచ్చు. మీరు ఈ అధ్యాయంలో కౌమారదశ గురించి అన్వేషిస్తారు. దాని గొప్పతనాన్ని అర్థం చేసుకొంటారు. బాధ్యతాయుతమైన తెలివితో దానిని ఎలా నిర్వహించాలో నేర్చు కుంటారు.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

6.1 వయస్సుతోపాటు పెరుగుదల : కౌమారదశ సంవత్సరాలు.

వెంకటేష్ వేసవి సెలవులలో తన అవ్వా–తాతలను సందర్శించాడు. అతడు ఇంట్లోకి ప్రవేశించగానే అతని 12 సంవత్సరాల కజిన్ సోదరి దేవయాని అతనికి స్వాగతం పలకడానికి పరుగెత్తి వచ్చింది.



మనం వెంకటేష్ మరియు దేవయాని మధ్య ఈ ఆసక్తికరమైన సంభాషణను అర్థం చేసుకోవడానికి ప్రయత్నిద్దాం.

కార్యాచరణం 6.1 : మనమిప్పుడు చర్చిద్దాం.

- ఒక జాడి మరియు కొన్ని కాగితపు ముక్కలు తీసుకోండి.
- విద్యార్థులు 5వ తరగతి నుండి 8వ తరగతి వరకు చదువు (అభ్యాసం) కొనసాగించే కొద్దీ వారిలో గమనించదగు మార్పులను రాయండి. అవి వారి ఎత్తు, శక్తి, ప్రవర్తన లేదా ఏవైనా అంశాలకు సంబంధించినవి కావచ్చు. దయవుంచి కాగితపు ముక్కలలో పేర్లు రాయవచ్చు.
- కాగితపు ముక్కలను మడచి జాడీలో వేయండి.
- తరగతలోని విద్యార్థుల నుండి పొందిన ముక్కలన్నింటిని కలపండి. సేకరించిన ముక్కలను ఒక్కొక్కటిగా తరగతి విద్యార్థులతో చర్చించండి.

కాగితపు ముక్కలలో ఉన్నట్లుగా విద్యార్థులలో చాలా సాధారణంగా గమనించదగు మార్పులు ఏవి? వాటిని పట్టిక 6.3లో పట్టీ చేయండి.

పట్టిక 6.1. పెరుగుదల సమయంలో కనబడు చాలా సాధారణ మార్పులు

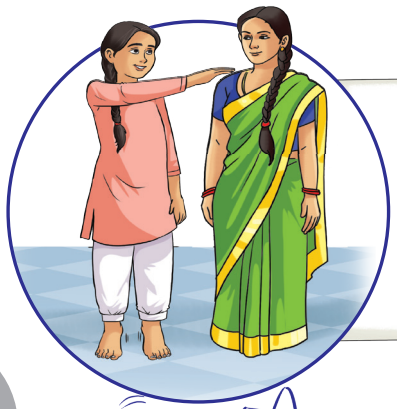
క్ర. సం.	మార్పులు	మీ పరిశీలనలు
1.	ఎత్తు	
2.	బరువు మరియు శక్తి	
3.	బాహ్యరూపం	
4.		

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ఈ మార్పులు మీలో కూడా కనబడ్డాయా? ఔనయితే, మీరు కూడా ఈ దశకు క్రమేణ చేరుతున్నారు.

ఈ దశ సుమారు 10 సంవత్సరాల వయస్సు నుండి ప్రారంభమై 19 సంవత్సరాల వరకు కొనసాగవచ్చు. అది సాధారణంగా బాల్యం మరియు యుక్త వయస్సు మధ్యగల దశ. దీనిని **కౌమార దశ** అంటారు.

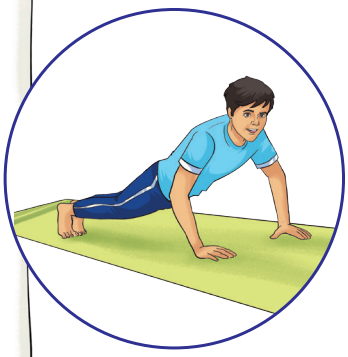
మీరు పట్టిక 6.1 ను విశ్లేషించేటప్పుడు ఈ కిందివాటిని గమనించియుండవచ్చు.



ఎత్తులో పెరుగుదల

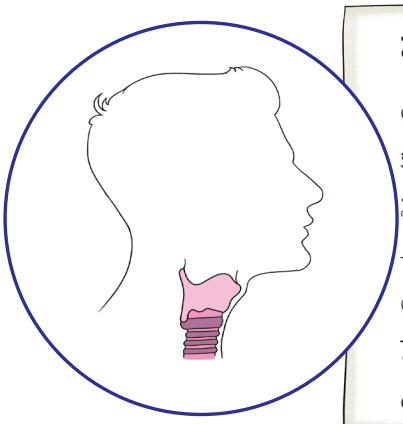
పుట్టినప్పటి నుండి కూడా, ఎత్తులో 'పెరుగుదలతోపాటు మన శరీరం నిరంతర పెరుగుదలు మరియు వికసనానికి లోనవుతుంది. అయితే, కౌమారదశలో ఎత్తులో పెరుగదల ఎక్కువగా స్పష్టమవుతుంది.

శరీర నిర్మాణంలో మార్పులు, బరువు పెరుగుదల మరియు శక్తిలో వృద్ధి



బాలురు పెరిగేకొద్దీ, వారు ఎత్తు కావడంతోపాటు బరువులో పెరగడం కూడా చూడవచ్చు. వారి భుజాలు కొద్దిగా వెడల్పు కావచ్చు. వారి ఛాతిభాగం విశాలం కావచ్చు.

బాలికలలో కూడా ఎత్తు మరియు బరువులో మార్పులతోపాటు రొమ్ములు పెరుగుదలలాంటి ఇతర శరీర మార్పులు ఏర్పడురాయి.



స్వరంలో మార్పులు

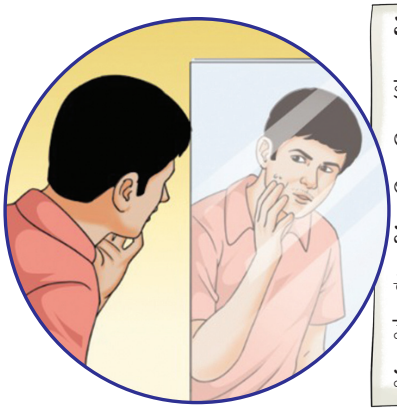
యువకులు స్వరపేటిక యొక్క పెరుగుదల స్వరం విరగ్గొట్టడానికి కారణమవుతుంది. స్వరపేటిక మన గొంతులోగల ఒక నిర్మాణం అది మనకు మాట్లాడటానికిసహాయపడుతుంది.ఉబ్బుకొనియుండునట్లుగల ఈ పెరుగుదలను గొంతు ప్రదేశంలో చూడవచ్చు. దానిని ఆడమ్స్ ఆపిల్ అంటారు. అయితే, అది అందరిలో కనపడదు. యువకులలో స్వరపేటిక, పెరుగుదల కనపడుతుంది. అయితే అది బాలురలోఉన్నంత పెద్దదిగా ఉండదు. అది స్వరంలో కొద్దిగా మాత్రమే మార్పు కనపడుతుంది.

© KIRD NOT TO BE REPUBLISHED

శరీరంలోని వివిధ భాగాలలో వెంట్రుకలు కనబడటం



బాల-బాలికలిద్దరిలో తమ శరీరంలోని వివిధ భాగాలలో వెంట్రుకలు పెరగడం. ఉదాహరణకు చంకలు మరియు జననేంద్రియాల భాగాలలో వెంట్రుకల పెరుగుదల గమనిస్తారు. బాలురలో సాధారణంగా ముఖం మీద వెంట్రుకల కనబడుతాయి. క్రమేణ వారు యుక్తవయస్సు వైపు జారుతున్నప్పుడు అవి మీసాలు మరియు గడ్డంగా పెరుగుతాయి. కొంతమంది బాలురలో ఛాతీ(ఎద) మరియు వెనుక వెంట్రుకలు పెరగవచ్చు. అయినప్పటికీ కొంతమంది బాలురలో వెంట్రుకల పెరగుదల తగినంత ఉండకపోవచ్చు. వెంట్రుకలు పెరగడం మరియు అవి కనబడు సమయంలోగల వ్యత్యాసాలు పూర్తిగా సహజంగా ఉంటాయి.



ముఖ చర్మంలో మార్పులు : మొటిమలు రావడం

కౌమారదశలో కనబడు మరొక సాధారణ దృగ్విషయం అనగా మొటిమలు అనగా చర్మం మీద చిన్న చిన్న ఎరుపురంగు గుల్లలు కనబడుతాయి. అవి సాధారణంగా ముఖం మీద కనబడుతాయి. కౌమారదశలో చర్మం నుండి జిడ్డుగల స్రావాలు పెరగడం వలన మొటిమలు ఏర్పడుతాయి. అది చర్మరంధ్రాలను మూసి రోగాలకు (అంటువ్యాధులు) కారణం కావచ్చు. మొటిమ అనునది చర్మపు ఒక స్థితి ముఖం మీదగల గుల్లలు దాని వ్యక్తీకరణ అనవచ్చు.

గుర్తుంచుకోవాల్సిన కీలక అంశాలు.

ఎత్తు, స్వరం లేదా ముఖపు వెంట్రుకల మార్పులు. ఈ మార్పుల సమయం, స్వరూపం మరియు ప్రమాణం వ్యక్తిగతంగా మారుతుందని గమనించడం ముఖ్యం. ఇలాంటి వ్యత్యాసాలు పూర్తిగా సహజమైనవి.

ప్రతి వ్యక్తి తనదైన వేగంలో కౌమారదశను అనుభవిస్తాడు. దాని అవధి వ్యక్తికి – వ్యక్తికి మధ్య మారుతుంది.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

కౌమారదశలలో జరిగిది కొన్ని మార్పులను, విశేషంగా సులభగా గమనించదగు మార్పులను మనమిప్పుడు అర్థం చేసుకున్నాం. స్వరంలో మార్పు, బాలురలో ముఖం మరియు ఛాతీ మీద వెంట్రుకల పెరుగుదల మరియు బాలికలలో రొమ్ముల (స్తనములు) పెరుగుదలలాంటి ఈ కొన్ని విశిష్ట మార్పులు పునరుత్పత్తి ప్రక్రియలో ప్రత్యక్షంగా పాల్గొనవు. అదేవిధగా ఈ విశిష్టమార్పులు స్త్రీ–పురుషుల మధ్య వ్యత్యాసాలు కనుగొనడానికి సహాయపడుతాయి. దీని కారణంగా వాటిని **ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాలు** అంటారు.

ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాలు శరీరం యుక్తవయస్సుకు సిద్ధమవుతోందనే సహజ లక్షణాలు. అవి **యుక్తవయస్సు** ప్రారంభాన్ని సూచిస్తాయి. యుక్తవయస్సు కౌమారుల శరీరం, బాహ్య మరియు అంతర్గత మార్పులకు లోనై, పునరుత్పత్తి జరిపెడి సామర్థ్యంగల వయస్సువారై పెరిగెడి దశ.

6.2 పునరుత్పత్తి సామర్థ్యాన్ని సూచించెడి మార్పులు

కౌమారదశలో గమనించదగు మార్పులు మాత్రమేగాక వెలుపల కనిపించని అంతర్గత మార్పులు కూడా కనబడుతాయి. పునరుత్పత్తి ప్రక్రియలో పాల్గొనెడి వివిధ శరీర భాగాల పరిపక్వత అలాంటి మార్పులలో ఒకటి.

బాల–బాలికలిద్దరు కూడా క్రమేణ అలాంటి మార్పులను అనుభవిస్తారు. ఈ మార్పులు పెరుగుదల. యొక్క సహజ భాగం. కౌమారదశలోని బాలికలకు సంబంధించిన ఒక ప్రముఖ అంతర్గత మార్పు **ఋతు చక్రం**

ప్రారంభం. అది సాధారణంగా ప్రతి 28–30 రోజులకొకసారి పునరావృతమవుతుంది. దానిని సాధారణంగా **'ఋతు స్రావం'** (The Period) అంటారు. చాలామంది ఆరోగ్యకరమైన బాలికలు 21–35 రోజులవరకుగల చిన్న లేదా దీర్ఘ ఋతు చక్ర కాలం (అవధి) కలిగియుంటారు. ఋతుచక్రం ఒక ప్రముఖ సహజ ప్రక్రియ, ఉత్తమ పునరుత్పత్తి ఆరోగ్య చిహ్నాలలో ఒకటి. శరీరం నుండి రక్తం బయటికెళ్ళెడి ఋతుచక్ర దశను **ఋతు స్రావం** అంటారు. అది మూడు నుండి ఏడు రోజాల వరకు ఉంటుంది. ఆ రోజులలో కొంతమంది బాలికలు ఉదరభాగంలోను నొప్పి లేదా రుగ్మతను అనుభవించవచ్చు – సాధారణంగా 45–55 సంవత్సరాలు వయస్సు నాటికి ఋతు చక్రం సహజంగా నిలిచిపోతుంది. అది మహిళల జీవితంలో పునరుత్పత్తి సామర్థ్యపు ముగింపును సూచిస్తుంది.

ఋతుస్రావం గురించిన అపోహలను తొలిగించడం.

ఋతుస్రావం గురించి చాలా అపోహలు (తప్పుడు నమ్మకాలు) ఉన్నాయి. అవి అనవసర భయం, సిగ్గు లేదా అపరాధ (నేరం) భావనలకు కారణమవుతాయి. ఈ నమ్మకాల కొన్ని కట్టుకథలు మరియు నిషేధాలలో ఋతుస్రావం అయిన బాలికలను ప్రత్యేకంగా ఉంచెడి పద్ధతి దురదృష్టవశాత్తు ఇంకా అమలులో ఉంది. ఋతుస్రావం ఒక సహజ ప్రక్రియ మరియు అలాంటి కట్టు కథలకు ఎటువంటి వైజ్ఞానిక ఆధారం లేదు. ఋతుస్రావం గురించి వైజ్ఞానిక దృక్పథం పెంచుకొనెడి అవసరాన్ని ప్రోత్సహించడం ద్వారా మహిళల్లో ఉత్తమ పునరుత్పత్తి ఆరోగ్యాన్ని ఉత్తేజపరచడానికి మరియు మహిళల ఆరోగ్యకరమైన జీవనశైలికి సకారాత్మక సేవ చేయడానికి మనం సమాజానికి సహాయపడవచ్చు.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

కౌమారదశ కేవలం శరీర మార్పులు లేదా పునరుత్పత్తి సామర్థ్యానికి సంబంధించిన మార్పులే కాదు. భావోద్వేగ మరియు ప్రవర్తనా మార్పులను కూడా కూడియుంటుంది. మనమిప్పుడు వాటిని చర్చిద్దాం!

6.3 కౌమార దశలో భావోద్వేగ మరియు ప్రవర్తనా మార్పులు

కార్యాచరణం 6.2 : మనమిప్పుడు పట్టిక చేద్దాం.

గత ఒకటి లేదా రెండు సంవత్సరాలలో మీ భావోద్వేగాలు లేదా ప్రవర్తనలో లేదా మీ సహపాఠకులు మరియు స్నేహితుల భావోద్వేగాలలో మార్పులు కలిగాయా అని కొద్దిగా ఆలోచించండి. ఆ మార్పులు ఉత్తేజకరమైన, గందర గోళకరమైన లేదా రెండింటి నుండి అయివుండవచ్చు.

కొన్ని భావోద్వేగ మార్పులు మరియు ప్రవర్తనల మీద వాటి సాధ్యమగు పరిణామాలు మరియు సకారాత్మక పెరుగుదల అలాగే పరిణామ మార్గాలను పట్టిక 6.2లో పట్టిక చేద్దాం.

పట్టిక 6.2: భావోద్వేగ మార్పులు, ప్రవర్తన మీద వాటి సాధ్యమయ్యే పరిణామాలు మరియు సకారాత్మక పెరుగుదల అలాగే వికాస (పరిణామ) మార్గాలు.

కీలక భావోద్వేగ మార్పులు	ప్రవర్తన మీద సాధ్యమయ్యే పరిణామాలు	సకారాత్మక పెరుగుదల మరియు వికాస (పరిణామ) మార్గాలు
మానసిక స్థితిలో మార్పులు	సంగీతం, నృత్యం లేదా క్రీడలు లాంటి వైవిధ్యమయ కార్యాచరణాలలో నిమగ్నం కావడం	సృజనశీలత మరియు ఆవిష్కరణకు కారణమగు కార్యాచరణాల స్వయం అన్వేషణ మరియు నిమగ్నం కావడం
తీవ్రమైన భావోద్వేగాలు	అధిక సున్నితత్వం	కరుణ, సామాజిక కార్యాచరణాలలో నిమగ్నం కావడం
ఏవైనా ఇతర మార్పులు		

© KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 6.2ను చర్చించేటప్పుడు మీరు కౌమారులలో వైవిధ్యమయ ప్రవర్తనా మార్పులను అన్వేషించి యుండవచ్చు. ఎందుకనగా యుక్తవయస్సు వారి భావోద్వేగాలు బాల్యావస్థ వారి కంటే తీవ్రతరంగా ఉంటాయి. ఈ భావోద్వేగాలు కేమారుల ప్రవర్తన మీద పరిణామం చూపవచ్చు. ఉదాహరణకు అవసరం గలవారు మరియు నిర్గతులను (పేద వారిని) ఆదుకోవడానికి సామాజిక కార్యాలు చేపట్టడం లేదా కొత్త రంగాలలో అధిక ఆసక్తిని పెంచుకోవడం.

మన భావోద్వేగాలు మన ప్రవర్తన మరియు క్రియలను ఎలా ప్రభావితం చేస్తాయో అర్థం చేసుకోవడం వలన మనం ఉత్తమ ఎంపికలు చేయవచ్చు మరియు పరిస్థితులకు సరైన పద్ధతిలో ప్రతిక్రియచూపవచ్చు.

6.4 కౌమారదశను ఆనందకరమైన అనుభవంగా మార్చడం.

కౌమారదశ వారి ప్రయాణం ఒక విశిష్ట అనుభవం. జీవితపు ఈ దశలలో కుతూహలకరమైన అంతిమ ఘట్టం మరియు అత్యుత్సాహం కౌమారులకు తమ చుట్టుప్రక్కల దాదాపు అందరి గురించి కొత్త దృక్పథాన్నిస్తుంది. మంచి అలవాట్లు, ఆలోచనాత్మక నిర్ణయాలు మరియు చిన్న అడుగులు మొత్తానికి కౌమారుల యోగక్షేమం మీద బలమైన ధనాత్మక పరిణామం చూపుతాయి. మనమిప్పుడు వాటి గురించి తెలుసుకుందాం!

6.4.1 పోషక అవసరాలను తీర్చడం

6వ తరగతిలోని అధ్యాయం బుద్ధిపూర్వకంగా తినడం : ఆరోగ్యకరమైన శరీరం వైపు ఒక అడుగు అనునది ఆరోగ్యకర ఆహార పద్ధతి అవసరం గురించి మీరు నేర్చుకున్నారు. కౌమారదశలు పెరుగుదల

మరియు పరిణామాత్మక అవధి శరీరంలో కలిగెడి అనేక మార్పులతో గుర్తించబడటం వలన పౌష్టిక (పోషక) ఆహారం చాలా ముఖ్యమైనది.



సరైన పెరుగుదల మరియు ఆట మైదానంలో ఉత్తమంగా పని చేయడానికి మనకు ప్రొటీనులు మరియు కార్బోహైడ్రేట్లు కావాలి!

అంతేకాదు, క్రొవ్వులు, విటమినులు మరియు ఖనిజాలు కూడా మనకు తగిన ప్రమాణంలో కావాలి!



కార్యావరణం 6.3: మనమిప్పుడు పట్టిక (జాబితా) చేద్దాం.

స్థానికంగా లభించెడి ఆహార పదార్థాల ఆధారంగా ఆరోగ్యకరమైన ఆహారపు మూలాలు, వాటిలోగల పోషకాలు మరియు ఈ పోషకాలు మన పెరుగుదల మరియు వికసనానికి ఎలా సహాయపడుతాయో పట్టిక 6.3లో పూరించండి.

పట్టిక 6.3: ఆహారపు మూలాలు, వాటిలోగల పోషకాలు మరియు ఆ పోషకాల కార్యాలు

ఆహారపు మూలాలు	మనం వాటినుండి పొందెడి పోషకాలు	ఆ పోషకాల కార్యాలు
పాలు, రాగి, పెరుగు, జున్ను మరియు పనీర్	క్యాల్షియం, ప్రొటీనులు, క్రొవ్వులు.....	ఎముకల సరైన పెరుగుదలకు సహాయపడటానికి.....
.....	ప్రోటీనులు	సరైన పెరుగుదలకు సహాయపడటానికి, సామర్థ్యం పొందడానికి మరియు శక్తి స్థాయిని సంస్కరించడానికి.....
పాలకూర, ఎండు ద్రాక్ష, కిడ్నీ బీన్స్, లాంటి ఎండిన పండ్లు అంజూరాలు	ఇనుము	రక్తపు ఉత్పాదనకు సహాయ పడటానికి

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

విజ్ఞానం మరియు సమాజం



కౌమారులు విశేషంగా బాలికలు కొన్నిసార్లు శరీరంలో ఇనుము లేదా విటమిన్ 'బి12' కొరత వలన రక్త సంబంధ ఆరోగ్య సమస్యలతో బాధపడవచ్చు.

- అలాంటి ఆరోగ్య సమస్యల గురించి తెలుసుకోండి.
- మన శరీరంలో ఇనుము (ఐరన్) కొరతను మనమెలా నిర్వహించవచ్చు?
- అలాంటి కొరతలను అరికట్టు లక్ష్యాన్ని కల్గియున్న ప్రభుత్వ పథకాల గురించి తెలుసుకోండి.

ఒక శాస్త్రవేత్త గురించి తెలుసుకుందాం

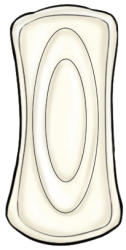


డొరొథి హాడ్జ్‌కిన్ (Dorothy Hodgkain) విటమిన్ బి-12 నిర్మాణాన్ని అధ్యయనం చేసిన అత్యంత ప్రతిభావంత శాస్త్రవేత్త. ఆమె1964లో రసాయన విజ్ఞాన రంగంలో నోబెల్ బహుమతి గెలుచుకున్నమూడవమహిళమానవశరీరంసరిగ్గావనిచేయడానికివిటమిన్‌బి-12 అవసరం ఉందని మీకు తెలిసిందా? దాదాపు విటమిన్లలాగా దీనిని మానవ శరీరంలో ఉత్పత్తి చేయబడదు. మనం సేవించెడి ఆహారం నుండే దానిని పొందాలి విటమిన్ బి-12 యొక్క మూలాల గురించి మీ ఉపాధ్యాయులతో చర్చించండి.



©KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

6.4.2 వ్యక్తిగత పరిశుభ్రత



చిత్రం 6.1 శానిటరీ ప్యాడ్

కౌమారులలో పోషకాలతోపాటు వ్యక్తిగత పరిశుభ్రత కూడా చాలా ముఖ్యం. శరీరం లోని విశేషంగా చంకలు మరియు జననేంద్రియాల భాగాల పరిశుభ్రతను కాపాడు కోవడం సంభావ్యత, సంక్రమణల (వ్యాధులు) నుండి మనల్ని రక్షించుకోవచ్చు.

బాలికలకు ఋతుస్రావం సమయంలో సరైన పరిశుభ్రత కాపాడుకోవడం మానసిక సమాధానం మరియు శరీర ఆరోగ్యం రెండింటికీ అవసరం. ఈ ఉద్దేశం కొరకు విన్యాసం చేయబడిన శానిటరీ ప్యాడ్‌లు (చిత్రం 6.1) మరియు పునర్వినియోగించదగిన బట్టల ప్యాడ్‌లను ఉపయోగించి ఋతు స్రావ పరిశుభ్రతను కాపాడుకోవచ్చు.

బాలికలు మరియు మహిళల ఋతుస్రావపు పరిశుభ్రతను సంస్కరించడానికి ప్రభుత్వం ఈ ఉత్పత్తులను ఉచితంగా లేదా తక్కువ దరకు సమకూర్చడానికి ప్రయత్నిస్తున్నది. ఋతుస్రావపు పరిశుభ్రతను ఉత్తేజపరచడానికి పాఠశాలలు మరియు సర్వజన స్థలాలలో అవసరమైన సౌకర్యాల కొరత నివారించడానికి సమాజంలో భాగమైన మనమందరం ప్రయత్నం చేయాలి. మొత్తానికి శానిటరి ప్యాడ్‌ల గురించి గల ఏదైనా కళంకాన్ని తగ్గించి, ఋతుస్రావపు పరిశుభ్రతకు సహాయపడాలి.

ఉపయోగించిన శానిటరి ప్యాడ్‌లను పాత వార్తా పత్రికలలో చుట్టి చెత్తబుట్టి లోపల వేయడం ద్వారా వాటిని సరిగ్గా తొలగించడం ముఖ్యం. అది సముదాయ ఆరోగ్యం మరియు పర్యావరణ శుభ్రతను నిర్ధారిస్తుంది. ఇంటీవలి రోజులలో పర్యావరణ స్నేహి (అనుకూలం) అయిన జీవ అధోకరణపు (జైవిత విఘటన) శానిటరి ప్యాడ్‌లు కూడా లభిస్తున్నాయి.

విజ్ఞానం మరియు సమాజం

ఋతు చక్రపు పరిశుభ్రతకు మద్ధతివ్వడానికి ప్రభుత్వం అనేక కార్యక్రమాలు పరిచయం చేసింది.

ఋతుక్రమం (స్రావం) పరిశుభ్రత పథకం (Menstrual Hygiene Scheme- MHS): భారత ప్రభుత్వం యొక్క ఈ పథకంలో గ్రామీణ ప్రదేశం కౌమారదశలోని బాలికలకు శానిటరీ ప్యాడ్‌లు ఉచితం గా లేదా తక్కువ దరలో ఇవ్వబడుతున్నాయి. ఋతుస్రావపు పరిశుభ్రత మరియు ఆరోగ్యం గురించి బాలికలకు అవగాహన కల్పించడానికి చైతన్య (జాగృతి) కార్యక్రమాలు కూడా జరుపబడుతున్నాయి.

రాష్ట్రీయ కిషోర్ స్వస్థ్య కార్యక్రమం (Rashtriya Kishore swasthya Karyakram - RKSK) : ఇది ఋతుచక్రపు ఆరోగ్యం మరియు పరిశుభ్రతతోపాటు మొత్తం మీద కౌమారుల ఆరోగ్యాన్ని సం స్కరించెడి లక్ష్యాన్ని పొందింది. అది తోటివారి విద్యను ప్రోత్సహిస్తుంది. అక్కడ పాత విద్యార్థులు యువ విద్యార్థులను ఈ విషయాల గురించి నేర్చుకోవడానికి సహాయపడుతారు.

సువిధ శానిటరీ కరవస్త్ర చొరవ : ఈ చొరవ కింద జీవ అధోకరణం చెందే శానిటరీ ప్యాడ్‌లను జనౌషధి కేంద్రాల ద్వారా అందుబాటు ధరలో సమకూర్చబడుతున్నాయి. ఈ చొరవ మహిళలు మరియు కౌమారదశలోని బాలికలలో ఋతుస్రావ పరిశుభ్రత ఉత్పత్తులు లభించడాన్ని సంస్కరించే లక్ష్యం పొందింది.

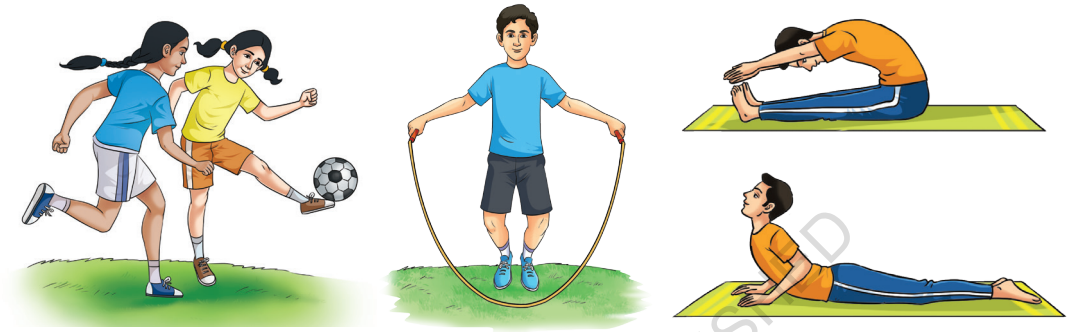
రాష్ట్ర స్థాయి చొరవలు : వివిధ రాష్ట్ర ప్రభుత్వాలు తమదే అయిన కార్యక్రమాలు కలిగియున్నాయి. కర్నాటకలో 'శుచి యోజనె' తమిళనాదు మరియు ఒడిశా రాష్ట్రాలలో 'ఉచిత శానిటరీ న్యాప్‌కిన్ పథకం' ఈ కార్యక్రమాలు 'ప్రభుత్వ పాఠశాలల్లో ఉచిత శానిటరీ ప్యాడ్‌లు వితరణచేయు లక్ష్యం కలిగియున్నాయి.



© KTDS NOT TO BE REPUBLISHED

6.4.3 శారీరక కార్యాచరణాలు (శ్రమలు)

యుక్తవయస్సులో క్రమం తప్పకుండా వ్యాయామం మరియు శారీరక కార్యాచరణాలు కూడా చాలా ముఖ్యం. మీరు క్రమం తప్పకుండా వ్యాయామం చేస్తున్నారా? లేదా ఆటలు మరియు క్రీడలలో పాల్గొంటున్నారా? మీరు ఏ విధమైన వ్యాయామాలు చేస్తున్నారు? ఈ కార్యాచరణాలు మీ శరీరం మరియు మనస్సును దృఢంగా మరియు ఆరోగ్యకరంగా చేస్తాయి. మీ చైతన్యాన్ని పెంచుతాయి మరియు మీ మానసిక స్థితిని మెరుగుపరుస్తాయి (చిత్రం 6.2)

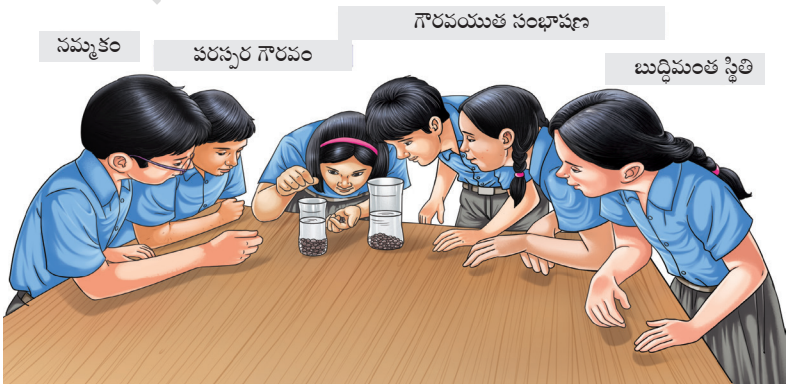


చిత్రం 6.2. సామర్థ్యం కోసం శారీరక కార్యాచరణాలు

6.4.4. సమతుల్య సామాజిక జీవితం.

మనమందరం ఒక సమాజంతో జీవిస్తున్నాం మరియు నిత్య జీవితంలో పరస్పరం ఒకరికొకరు సంభాషణ (సంవహనం) జరుపుతుంటాం. మనమందరం పరస్పరం మర్యాదగా, గౌరనయుతంగా ఉండాలి. (చిత్రం 6.3) అది అనుకూలమైన మరియు సురక్షిత వాతావరణం సృష్టించడానికి సహాయపడుతుంది.

కౌమారదశ కొత్త అనుభవాలు మరియు భావోద్వేగాలతో గుర్తించబడిన జీవితపు ఒక దశ అయినందు వలన మనం ఇతరులతో ప్రత్యక్షంగా లేదా సామాజిక మాధ్యమాల ద్వారా సముచిత మరియు బాధ్యతాయుత సంభాషణ జరపాలి. అది కౌమారులు తమ స్నేహితులవైపు ఆకర్షితులగు మరియు వారి ప్రవర్తనను అనుకరించిన సమయం ఆ రోజులలో వారు ఎక్కువగా ఇంటర్నెట్ ద్వారా పరస్పర సంభాషణ జరుపుతారు.



చిత్రం 6.3. సహకార అభ్యసనపు కార్యరూపం

© DTBS NOT TO BE REPUBLISHED



చిత్రం 6.4. సైబర్ (ఇంటర్నెట్) బెదిరింపు

ఆధునిక సాంకేతిక జ్ఞానాలు అందరికీ సమాచారం పొందడానికి సంబంధాలు స్థాపించడానికి, సంభాషణ జరపడానికి మరియు పరస్పరం సమాచారాన్ని పంచుకోవడానికి ఇంటర్నెట్‌లు అందుబాటులో ఉంటాయి. అందరి సామూహిక యోగ క్షేమాల కొరకు మనం ఈ ఇంటర్నెట్‌లను బాధ్యతాయుతంగా ఉపయోగించాలి. కొన్నిసార్లు మనక తెలిసో లేదా తెలియకనో సామాజిక అంతర్జాలాలను (ఇంటర్నెట్‌లు) అజాగ్రత్తగా ఉపయోగిస్తుంటాం' పెద్దలు మరియు ఉపాధ్యాయుల నుండి మార్గదర్శనం పొందడం ఈ ఇంటర్నెట్‌లను ధనాత్మకంగా ఉపయోగించడానికి సహాయపడుతుంది.

విజ్ఞానం మరియు సమాజం

ఇంటర్నెట్ (సైబర్) బెదిరింపు (cyber bullying) అనగా ఫోన్‌లు, కంప్యూటర్లు లేదా ఇంటర్నెట్‌లాంటి డిజిటల్ సాధనలు వినియోగించుకొని ఇతరులను వేధించడం తప్పుదారి పట్టించే సందేశాలు పంపడం, తప్పుడు పుకార్లు వ్యాపించడం లేదా అంగీకారం పొందకుండా సమాచారాన్ని పంచుకోవడం (చిత్రం6.4) అదేవిధంగా ఎవరైనా మిమ్మల్ని బెదిరించడానికి ప్రయత్నించినచో భయబడకూడదు లేదా నిస్సహాయత చూపకూడదు బదులుగా దానిని తెలివితో నిర్వహించి, తల్లిదండ్రులు మరియు ఉపాధ్యాయుల నుండి సహాయం పొందండి. దీనికితోడు ఏదైనా చిత్రాలు ఇంటర్నెట్‌లో పెట్టేటప్పుడు లేదా అపరిచితులతో వ్యక్తిగత సమాచారం పంచుకునే సమయంలో మీరు జాగ్రత్తగా ఉండాలి.



© KSTBB NOT TO BE REPUBLISHED

కార్యాచరణం 6.4 : మనమిప్పుడు అవగాహన కల్గిద్దాం/ పెంచుకుందాం

సామాజిక మాధ్యమాలలో బాధ్యతాయుత ప్రవర్తన యొక్క వివిధ రకాల అంశాల గురించిన పోస్టర్లు, కరపత్రాలు విన్యాసం చేయడానికి గుంపులలో పనిచేసి వాటిని పాఠశాలలోని నిర్దిష్టపరచిన స్థలాలలో అంటించండి. మీ సామూహిక పరిశీలనల ఆధారంగా పట్టిక 6.4ను పూరించండి.

పట్టిక 6.4 : సామాజిక మాధ్యమాలలో అనుసరించాల్సిన మరియు అనుసరించకూడని పనులు

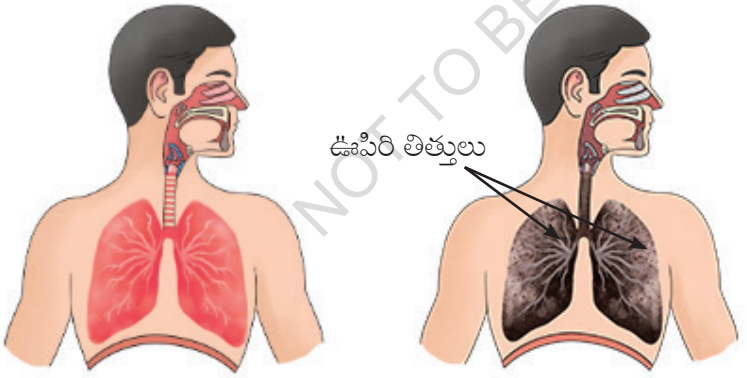
అనుసరించదగు పని	అనుసరించకూడని పని
గౌరవయుతంగా ఉండండి మరియు దయ చూపండి.	అపరిచిత స్నేహితులకు వ్యక్తిగత ఫోటోలు పంచుకోకండి.
ఇంటర్నెట్‌లో పెట్టేముందు ఆలోచించండి.	----------
గోప్యతను కాపాడండి.	----------

6.4.5 హానికరమైన పదార్థాలను తప్పించడం లేదు అని చెప్పడం నేర్చుకోండి.

మీ స్నేహితులతోపాటు కొంతమంది పొగాకు గుట్కా , సిగరెట్, బీడి, మద్యపానం లేదా ప్రాణానికి ప్రమాదకరమైన చట్టవ్యతిరేక మాదక (మత్తు) ద్రవ్యాలులాంటి హానికరమైన పదార్థాలు సేవించునట్లు మీ మీద ప్రలోభపెట్టడం, ఒప్పించడం, బలవంతం చేయడం లేదా ఒత్తడి చేయడం. కౌమారదశ కుతూహలం మరియు ఉత్సాహంతో గుర్తించబడటం వలన కౌమారులు అలాంటి ప్రజలకు ప్రభావితులై ఆ పదార్థాలను సేవించడానికి ప్రయత్నించవచ్చు.

ఆ వస్తువులు శారీరక మరియు మానసిక ఆరోగ్యానికి హానికరంతో పాటు వ్యసనకరం కూడా అవుతాయి. దాని అర్థం ప్రజలు వాటిని ఒకసారి సేవించడం ప్రారంభించినచో, వీరు వాటిని మళ్ళీ మళ్ళీ తీసుకొనెడి బలమైన ప్రచోదనను పెంచుకొంటారు. కాలక్రమేణ, వారు వాటిని క్రమం తప్పకుండా ఉపయోగించడం ప్రారంభిస్తారు. దానిని మాదక ద్రవ్య దుర్వినియోగం అంటారు.

© KEPS NOT TO BE REPUBLISHED



(a) ముందు (b) తరువాత

ప్రస్తుతం వ్యసనాలకు (బానిస) లోనైన ఎవరైనా ఒకసారి **'కేవలం ఒకసారి'** అని మొదలుపెట్టి' ఉండవచ్చు.

మొదటి సారి మరియు ప్రతిసారి కూడ వ్యసనపర పదార్థాలకు వద్దు అని చెప్పండి!

చిత్రం 6.5: బీడి/సిగరెట్ పొగాకు దీర్ఘకాలం వరకు బహిర్గతం కావడానికి ముందు మరియు తర్వాత ఊపిరితిత్తుల స్థితి

ఈ పదార్థాలను వినియోగించడం వలన శ్వాసక్రియ సమస్య జ్ఞాపక శక్తి నష్టం మరియు ఊపిరి తిత్తులకు హాని (చిత్రం 6.3) లాంటి తీవ్రమైన ఆరోగ్య సమస్యలు ఏర్పడవచ్చు మరియు అవి వినియోగించే పదార్థం మీద ఆధారపడియుండవచ్చు. ఆరోగ్యకరంగా ఉండటానికి ఈ పదార్థాలను పూర్తిగా తప్పించడం మరియు ఆరోగ్యకరమైన ఎంపికలు చేయడం ముఖ్యం. 'వద్దు' అని చెప్పెడి మీ నిర్ణయంలో దృఢంగా ఉండండి మరియు ఆత్మవిశ్వాసంతో ఉండటం చాలా ముఖ్యం.

వ్యసనాలను జయించడానికి మొదటి అడుగు కుటుంబం మరియు స్నేహితుల నుండి సహాయం మరియు మద్దతు పొందడం, తల్లిదండ్రులు లేదా ఉపాధ్యాయులు లాంటి నమ్మకమైన ప్రజలతో మాట్లాడటం. అలాంటి సందర్భాలను ఎదుర్కోవడంలో సమాలోచన మరియు వైద్య సలహా కూడా సహాయ పడవచ్చు గుర్తుంచు కోండి. మీ ఆరోగ్యం మరియు మీ భవిష్యత్తు మీ చేతిలో ఉంది తెలివిగా ఎంచుకోండి.

విజ్ఞానం మరియు సమాజం

నశా ముక్త భారత్ అభియాన్

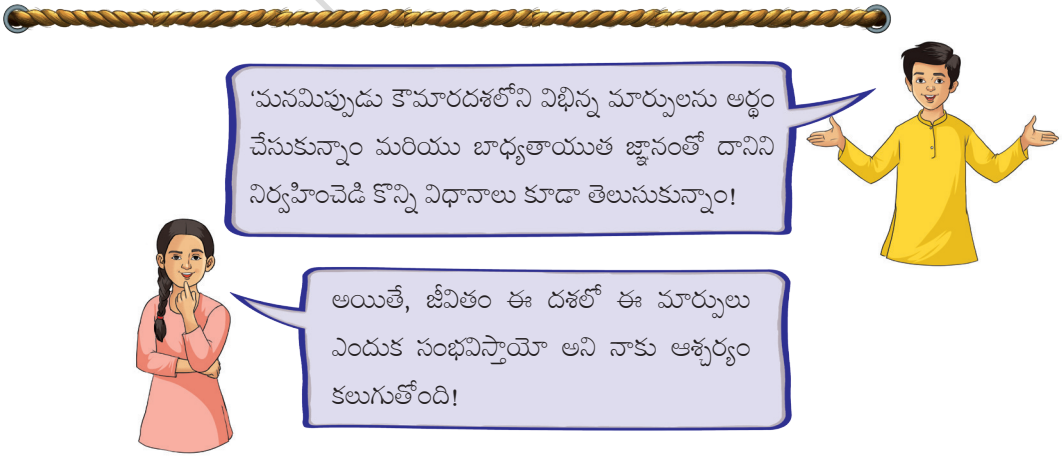
నశా ముక్త భారత్ అభియాన్‌ను సామాజిక న్యాయం మరియు సబలీకరణ సచివాలయం, భారత ప్రభుత్వం ప్రారంభించింది. యువకులు, మహిళలు మరియు సముదాయం క్రియాశీలకంగా పాల్గొనడం ద్వారా మాదక ద్రవ్య సేవనను తప్పించెడి విషయం గురించి సామాన్య ప్రజలకు చేరడానికి మరియు చైతన్యం కల్గించడానికి అది ఉద్దేశించబడినది. చిన్న వయస్సు పిల్లలలో మాదక ద్రవ్య సేవనను నివారించడం మీద ప్రత్యేక దృష్టి పెట్టడమైనది.



మాదక ద్రవ్య వ్యసనాలను ఎదుర్కోవడానికి మరియు మాదక వ్యసనాలకు సహాయపడటానికి ప్రభుత్వం జాతీయ వ్యసన నివారణా సహాయవాణి - *14446* ను ప్రారంభించింది.

© KTRS NOT TO BE REPUBLISHED

6.5 కౌమారులకు 'ఎందుకు' అను ప్రశ్న



కౌమారదశలో ఋతుచక్రం మరియు యుక్త వయస్సు యొక్క ఇతర చిహ్నాలతోపాటు అనేక మార్పులు ఏర్పడటానికి హార్మోనులు ముఖ్యకారణం. మన శరీరంలో ఉత్పత్తియగు కొన్ని రసాయనాలు పెరుగుదల మరియు వికసనపు (పరిణామం) వివిధ అంశాలను నియంత్రించండలో హార్మోన ులు నిర్ణయాత్మక పాత్ర వహిస్తాయి. శరీరం సరైన కార్యం నిర్వహించడానిక సేవ చేస్తాయి. అవి శరీరంలో వివిధ భాగాలలో ఉత్పత్తి అవుతాయి/స్రవించబడుతాయి. మెదుడు నుండి వచ్చెడి సంకేతాలకు ప్రతిక్రియగా సరైన సమయంలో విడుదల అవుతాయి. హార్మోనులు మానసిక స్థిత మరియు ప్రవర్తన మీద ప్రభావం చూపుతాయి.

సమాచారం ఇవ్వడం ద్వారా, అవసరం ఉన్నప్పుడు మద్దతు (సహకారం) మరియు మార్గదర్శనం పొందడం ద్వారా ఆరోగ్యకరమైన నిర్ణయాలు తీసుకోవడం ద్వారా మీరు మీ భవిష్యత్ జీవితానికి బలమైన పునాది నిర్మించు కోవచ్చు.

క్లుప్తంగా



- కౌమారదశ బాల్యం నుండి యుక్తవయస్సుకు మారెడి కాలం/అవధి అది సామాన్యంగా 10 సంవత్సరాల వయస్సులోనే ప్రారంభమై, సాధారణంగా 19 సంవత్సరాల వరకు ఉంటుంది.
- కౌమారదశ ముఖ్యమైన మరియు విశిష్టమైన శారీరక, జీవ సంబంధమైన మరియు భావోద్వేగ మార్పులతో గుర్తించబడుతుంది.
- స్త్రీ – పురుషులను వేరుచేయడానికి సహాయపడు అయితే, పునరుత్పత్తిలో ప్రత్యక్షం గా పాల్గొనని లక్షణాలను ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాలు అంటారు.
- యుక్తవయస్సు పిల్లల శరీరం పునరుత్పత్తి చేసెడి సామర్థ్యంగల వయస్సుగా పెరగడానికి గమనించదగు మరియు అంతర్గత మార్పులకు లోనగు దశ.
- బాలికలలో కౌమారదశ ఋతు చక్రపు ప్రారంభం నుండి గుర్తించబడుతుంది. ఆ సమయంలో సాధారణంగా ప్రతి 28–30 రోజుల తరువాత విడుదల అవుతుంది. దానిని ముట్టు / ఋతుస్రావం అంటారు. ముట్టు/ఋతుస్రావం యుక్తవయస్సులో ప్రారంభమై, సాధారణంగా 45–55 సంవత్సరాల వయస్సు ముగుస్తుంది.
- కౌమారులు చాలారకాల భావోద్వేగ మరియు ప్రవర్తనా మార్పులను ఎదుర్కొంటారు.
- సమతుల్య మరియు ఆరోగ్యకరమైన ఆహారం సేవించడం ఉత్తమ వ్యక్తిగత శుభ్రతను కాపాడుకోవడం మరియు శారీరక కార్యాచరణాలలో పాల్గొనడం కౌమారులు ఆరోగ్యంగా ఉండటానికి సహాయ పడుతుంది.

@KSEBS NOT TO BE REPUBLISHED

- పొగాకు, మద్యపానం మరియు మాదక ద్రవ్యాలు లాంటి వ్యసనకారక వస్తువులు శరీరం మరియు మనస్సు మీద ప్రతికూల పరిణామం చూపుతాయి. ఈ పదార్థాలకు 'వద్దు' అని చెప్పడం మరియు వాటి నుండి దూరంగా ఉండటం తెలివైన పని.
- కౌమారదశలో శరీరంలో సంభవించెడి మార్పులు ప్రాథమికంగా శరీరంలో ఉత్పత్తియగు కొన్ని రసాయనాలతో నియంత్రించబడుతాయి. ఈ రసాయనాలను హార్మోనులు అంటారు.
- సరైన మార్గదర్శనం మరియు అవగాహనం కౌమారులు శారీరక, భావోద్వేగ మరియు ప్రవర్తనా మార్పులను పరిణామక్రమంగా నిర్వహించడానికి సహాయపడుతాయి.

మన అభ్యసనాన్ని మెరుగు పరుచుకుందాం.

1. 11 సంవ్సరాల బాలుడు రమేష్ ముఖం మీద కొన్ని మొటిమలు కనబడ్డాయి. అతని తల్లి అతనికి అవి అతని శరీరంలో జరుగుతున్న జీవ సంబంధమైన మార్పుల వలన వచ్చాయని చెప్పింది.

   (i) అతని ముఖం మీద ఈ మొటిమలు కనబడటానికి సంభవనీయ కారణాలేమై యుండవచ్చు?

   (ii) ఈ మొటిమల నుండి కొద్దిగా ఉపశమనం/పరిహారం పొందడానికి అతడు ఏమి చేయవచ్చు?

2. ఈ కింది ఏ ఆహారపు గుంపు కౌమాటలకు ఉత్తమ ఎంపిక మరియు ఎందుకు?



(i)



(ii)

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3. కింది వాక్యాలలో గీతగీచిన పదాలను సరిచేసి రాయండి.

   (i) కౌమార బాలికలలో సాధారణంగా ప్రతి 28–30 రోజుల కొకసారి సంభవించెడి రక్తం స్రవించడం స్రాతు వంబు అవుతుంది.

   (ii) కౌమార బాలురలో విరిగిన స్వరం విస్తరించబడిన రస్వ పేకటి అవుతుంది.

   (iii) ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాలు శరీరం యుక్తవయస్సును సిద్ధమవుతున్న సహజ లక్షణాలు మరియువ స్సుయక్తయు ప్రారంభాన్ని గుర్తిస్తాయి.

   (iv) ల్యాఆలుహా మరియు మాకద వ్యాద్రలు వ్యసనకారులు కావడం వలన మనం వాటిని వద్దు అని చెప్పాలి.



4. శాలు తన స్నేహితురాలికి చెప్పింది. "కౌమారదశ కేవలం శారీరక మార్పులు చేస్తుంది. ఉదాహరణకు ఎత్తుగా పెరగడం లేదా శరీరం మీద వెంట్రుకలు పెరగడం". ఆమె యొక్క ఈ వ్యాఖ్యానం సరైనదా? కౌమారదశ యొక్క ఈ వివరణలు మీరు ఏమి మార్చగలరు?

5. తరగతిలో చర్చా సమయంలో కొంతమంది విద్యార్థులు ఈ కింది అంశాలను లేవనెత్తారు. ఈ అంశాల ఖచ్చితత్వాన్ని పరిశీలించడానికి మీరు వారికి ఏ ప్రశ్నలు అడుగుతారు?

   (i) కౌమారులు ప్రవర్తనా మార్పుల గురించి చింతించరాదు.

   (ii) ఎవరైనా ఒకసారి హానికర వస్తువులను ప్రయత్నించినచో వారు ఎప్పుడు కావాలన్నా ఆపేయవచ్చు.

6. కౌమారులు కొన్నిసార్లు మానసిక స్థితిలో మార్పులు అనుభవిస్తారు. కొన్ని రోజులలో వారు చాలా శక్తివంతమైన మరియు సంతోషాన్ని అనుభవిస్తారు. అయితే, ఇతర రోజులలో వారు నిరుత్సాహం చెంది యుండవచ్చు. ఆ వయస్సులో వేరే ఏ ప్రవర్తనా మార్పులు సంబంధించాయి?

7. మరుగుదొడ్లు వినియోగించేటప్పుడు వినియోగించిన శానిటరీ ప్యాడ్‌లు చెత్తబుట్ట దగ్గర వ్యాపించియుండటాన్ని మోహిని గమనించింది. ఆమె విసుగుచెంది తన భావాలను తన స్నేహితురాళ్ళతో పంచుకొంది. ఋతుస్రావ పరిశుభ్రత మరియు ఆరోగ్యకరమైన పరిశుభ్రతా అలవాట్ల ప్రాముఖ్యతను వారు చర్చించారు. మీ స్నేహితులతో మీరు ఋతుస్రావపు ఏ పరిశుభ్రత మరియు పరిశుభ్రతా అలవాట్లను సూచించగలరు?

8. మేరి మరియు మనోజ్ సహపాఠకులు అలాగే మంచి స్నేహితులు. 11 సంవత్సరాలు నిండినప్పుడు మేరి గొంతుకు ముందు భాగంలో కొద్దిగా వాపు ఏర్పడింది. ఆమె ఔషదాలిచ్చిన మరియు అయోడిన్ సహిత ఆహారం తీసుకోమని/సేవించమని చెప్పిన వైద్యున్ని సందర్శించింది. అదేవిధంగా 12 సంవత్సరాలు నిండినప్పుడు మనోజ్ గొంతుకు ముందుభాగంలో ఒక వాపు/ఉబ్బు పెరిగింది. అయితే, అది పెరుగుదలలోని ఒక భాగం అని వైద్యుడు అతనికి చెప్పాడు. మీ ప్రకారం మేరి మరియు మనోజ్‌కు విభిన్నంగా సలహాలివ్వడానికి కారణమేమిటి?



© KSCERT NOT TO BE REPUBLISHED

9. కౌమారదశలో బాల-బాలికలు కొన్ని శారీరక మార్పులకు లోనవుతారు. వాటిలో కొన్ని కింద ఇవ్వడ మైంది.

(i) స్వరంలో మార్పు

(ii) రొమ్ముల పెరుగపడల

(iii) మీసాల పెరుగుదల

(iv) ముఖం మీద వెంట్రుకల పెరుగుదల

(v) ముఖం మీద మొటిమలు

(vi) జననేంద్రియాల భాగాలలో వెంట్రుకల పెరుగుదల

(vii) చంకలలో వెంట్రుకల పెరుపదల

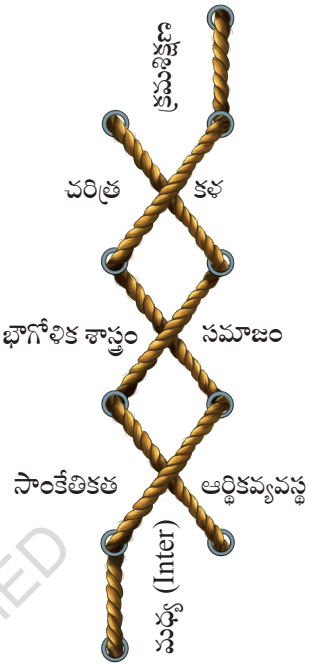
కింద ఇవ్వబడిన పట్టికలో ఈ మార్పులను వర్గీకరించండి.

కౌమారదశలో శారీరక మార్పులు		
బాలురలో మాత్రమే కనబడుతాయి.	**బాలికలలో మాత్రమే కనబడుతాయి.**	**సాధారణంగా బాల-బాలికలిద్దరిలో కనబడుతాయి.**

@KSTBS NOT TO BE REPUBLISHED

10. కౌమారులు ఆరోగ్యకరమైన జీవనశైలి జరపడానికి సలహాలను ప్రస్తావించెడి ఒక పోస్టర్ తయారుచేయండి.

అన్వేషణా ప్రణాళికలు



- యువకుల మానసిక ఆరోగ్యాన్ని మెరుగుపంచడానికి మీ ప్రదేశంలో పనిచేస్తున్న కొంతమంది వ్యక్తులు మరియు సంస్థల గురించి తెలుసుకొని, వారిని కలిసి, సందర్శలలోమీరు అడిగెడి కనిష్ట ఐదు ప్రశ్నలు పట్టీ చేయండి.
- బాల్య వివాహం. 'ఒక సామాజిక పిడుగు' అను విషయం గురించి ఒక పాత్ర పోషించడం/పాత్రాభినయం ప్రదర్శించండి. అది మొత్తం మీద పిల్లల యోగక్షేమం మీద, విశేషంగా యువతుల ఆరోగ్యం మీద సకారాత్మక పరిణామం ఎలా పరిణామం చూపుతుందో ఎత్తిచూపండి.
- జూన్ 21న అంతర్జాతీయ యోగా దినోత్సవంగా ఆచరించబడుతోంది. మీ ఉపాధ్యాయుల సహాయంతో ఒక చిన్న శిబిరం నిర్వహించి, కొన్ని ఆసనాలను అభ్యాసం చేయండి.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



Sexual Abuse of Children and Punishments under the Protection of Children from Sexual Offences Act, 2012

As per Section 2(d) of the POCSO Act, 2012,
A "Child" means any person below the age of 18 years.

Sexual Offence	Punishment
Penetrative Assault – Any person who commits penetrative sexual assault on a child. (Section 3)	Rigorous imprisonment not less than 10 years, which may extent to life imprisonment, and fine. (Section 4)
Aggravated Penetrative Sexual Assault – Penetrative sexual assault committed under aggravated circumstances. (Section 5)	Rigorous imprisonment not less than 20 years, which may extend to life imprisonment or death, and fine. (Section 6)
Sexual Assault – Touching the private parts of a child or making the child touch any person for sexual intent. (Section 7)	Imprisonment not less than 3 years, which many extents to 5 years, and fine. (Section 8)
Aggravated Sexual Assault – Sexual assault committed under aggravated circumstances. (Section 9)	Imprisonment not less than 5 years, which may extend to 7 years, and fine. (Section 10)
Sexual Harassment of a Child (Section 11)	Imprisonment which may extend to 3 years, and fine. (Section 12)
Use of a Child for Pornographic Purposes (Section 13)	Imprisonment up to 5 years and fine; higher punishment for subsequent offences. (Section 14)
Storage or Possession of Pornographic Material Involving a Child (Section 15)	Imprisonment and fine as prescribed, which may extend to 3 years.
Abetment of an Offence under POCSO (Section 16)	Punishment prescribed for the offence abetted. (Section 17)

NOT TO BE REPUBLISHED

Necessary Steps to Be Taken in Case of Sexual Abuse of a Child

- Any person having knowledge of a sexual offence must report the matter immediately to the Special Juvenile Police Unit (SJPU) or the Local Police Station. (Section 19)
- The Child shall be produced before the Child Welfare Committee (CWC) or the Special Court within 24 hours for care and protection.
- The child shall be provided medical examination and treatment immediately, free of cost., at the nearest hospital.
- In case of a girl child, medical examination shall be conducted by a female doctor, as far as possible, in the presence of parents or a trusted person. (Section 27)
- The identity of the child shall not be disclosed through any media, including name, address, photograph, or any identifying details. (Section 23)
- As per Rule 7 of the Protection of Children from Sexual Offences Rules, 2020, where an interim compensation to meet the immediate needs of the child.
- As per Section 44 of the Protection of Children from Sexual Offences Act, 2012, the Karnataka State commission for Protection of Child Rights (KSCPCR) shall monitor the effective implementation of the provisions of the Act.

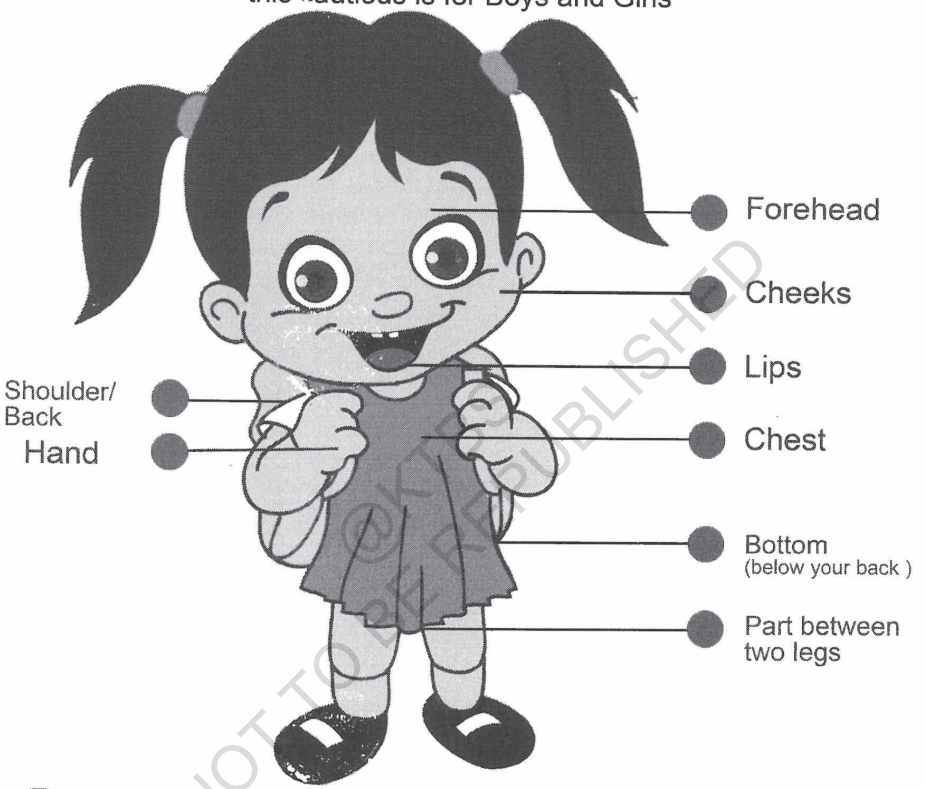
Our Commitment
Towards a Violence-Free and Child-Sate Society

Children be cautious !!! Be alert

Your body belongs only to you,You have all the rights
to keep safe and protect it always.
Safe and Unsafe touches on your body

See the picture and understand

this cautious is for Boys and Girls



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

Unsafe Touch (BAD TOUCH) - **parts of your body where nobody should touch (except parents and in their presence only doctors can touch)**

Safe touch (GOOD TOUCH) **-can touch only when required**

When you feel Unsafe Touch or any other mischief,please Say loudly
NO.. Don't.. Stop it..and Scream, push the person aside and move to a safer place,
be brave and inform about it, to your parents & Trusted adult and register a complaint

Published by :Distict Administration -08532-229011, Zilla Panchyat-228448
Department of Police -235635/ 235001 / 235100 / 100 /1091 District Child Protection Unit-280670,
Department of Women and Child Develpoment-226292, Unicef Child Protection Project -230610. Raichur

Be Smart, Be Safe, Be Happy

Picture courtesy : Prajavani, Bhoomika 26-07-2014

unicef