Government of Karnataka

ஆர்வம்

7 ஆம் வகுப்பு அறிவியல் பாடநூல்

SCIENCE

தமிழ் வழி

TAMIL MEDIUM

© KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

7

PART - 1

பாகம் - 1

विद्यया ऽ मृतमश्नुते

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.

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

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

(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

இப்பாடநூலைக் குறித்த விவரம்

ஆறாம் வகுப்பில் ஆர்வம் என்ற பாடநூலின் வழிகாட்டுதலுடன் நீங்கள் அறிவியல் உலகை ஆராய்ந்து மகிழ்ந்திருப்பீர்கள் என நாங்கள் நம்புகிறோம். நீங்கள் மேலும் ஆராய விரும்பும் பல அறிவியல் வினாக்கள் உங்களுக்குள் இருக்கக்கூடும் ! ஆர்வம் என்ற தொடரின் இரண்டாவது பாடநூல் 7 ஆம் வகுப்பு பாடநூலாகும் மற்றும் ஆறாம் வகுப்பில் நாம் நிறுத்திய இடத்திலிருந்து இது தொடர்கிறது. இந்த சுவரஸ்யமான பயணத்தை நாம் தொடரவும் நீங்கள் வியப்புடன் சிந்திக்கக்கூடிய மேலும் பல வினாக்களை ஆராயவும் இது உதவுகிறது.

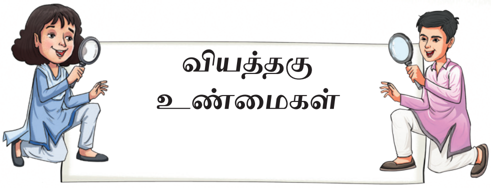
ஏழாம் வகுப்பு பாடநூல் ஆனது தேசியகல்விக் கொள்கை (NEP) 2020 மற்றும் பள்ளிக் கல்விக்கான தேசிய பாடத்திட்டக் கல்விக்கான கட்டமைப்பு (NCF - SE) 2023 ஆகியவற்றின பரிந்துரைகளுக்கு இணங்க கவனமாக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. இப்பாடநூலானது பாடத்திட்ட இலக்குகளை (குறிக்கோள்கள்) அடைய வழி வகுக்கக்கூடிய பருப்பொருள் இயற்பியல் மற்றும் உயிரியல் உலகம் உடல்நலம் சுகாதாரம் மற்றும் அறிவியல் தொழில்நுட்டம் சமூகம் இவற்றினிடையே ஒரு தொடர்பு போன்ற முக்கிய அறிவியல் கருத்துகளை உள்ளடக்குகிறது. ஆறாம் வகுப்பு பாடநூலைப் போலவே இப்பாடநூலும் அறிவியலின் இயல்பு மற்றும் அதன் செயல்முறையின் மீது கவனம் செலுத்துகிறது. ஒவ்வொரு அத்தியாயமும் படைப்புத்திறன் மிகுந்த செயல்பாடுகள் சிந்தனையைத் தூண்டும் வினாக்கள் மற்றும் பயத்தகு விளக்கப்படங்களை உள்ளடக்குகின்றது. இப்பாடநூல் உயிரியல், வேதியியல், இயற்பியல் மற்றும் புவியியல் கருத்துகளை ஒருங்கு இணைப்பதோடு மதிப்புக் கல்வி, உள்ளடக்கிய கல்வி சுற்றுச்சூழல் கல்வி மற்றும் இந்திய அறிவு அமைப்பு (Indian Knowledge Systems IKS) போன்ற அனைத்துத் துறைகளிலும் உள்ள முக்கிய கருப்பொருள்களையும் இணைக்கிறது. மனப்பாடம் செய்வதை விட செயல்வழிக் கற்றலை ஊக்குவிப்பதே இதன் நோக்கமாகும். இந்த அணுகுமுறையின் மூலம் ஆர்வம் என்ற தொடர் மாணவர்களில் விமர்சன சிந்தனையைத் தூண்டுகிறது மற்றும் சமூகத்தின் பொறுப்புள்ள உறுப்பினர்களாக அவர்கள் வளரக்கூடிய நோக்கத்தைப் பெற்றுள்ளது ஏழாம் வகுப்பிற்கான ஆர்வம் என்ற அறிவியல் பாடநூலில் மொத்தம் பன்னிரண்டு அத்தியாயங்கள் உள்ளன. எப்பொழுதும் மாறிக் கொண்டிருக்கும் அறிவியல் உலகம் என்ற தலைப்புடைய முதல் அத்தியாயம் நமக்கு பாடநூலில் உள்ள கருத்துகளின் ஒரு மேலோட்டப் பார்வையை வழங்கி அறிவியல் கற்றலில் மாணவர்கள் உற்சாகப்படுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. இது மற்ற அனைத்து அத்தியாயங்களையும் இணைத்து அவை எவ்வாறு ஒன்றோடொன்று பிணைக்கப்பட்டுள்ளன என்பதைக் காட்டுகிறது. அறிவியல் என்பது உண்மைகளை சேகரிப்பது மட்டுமல்ல அது சிந்திப்பது, கவனிப்பது, வினா விடுப்பது மற்றும் செய்து கண்டறிவது ஆகியவற்றின் செயல்முறை என்பதை இது வலியுறுத்துகிறது. இந்த மகிழ்ச்சிகரமான அறிமுக அத்தியாயம் மாணவர்களை உற்சாகப்படுத்துவதற்காகவே உருவாக்கப்பட்டுள்ளது மற்றும் இது மதிப்பீட்டிற்குரியது அல்ல.

ஒவ்வொரு அத்தியாயமும் மாணவர்களின் கவனத்தை ஈர்க்கும் மற்றும் அவர்களுடைய முன் அறிவைத் தொடர்புபடுத்தும் வாழ்க்கைச் சூழ்நிலைகளிலிருந்து துவங்குகிறது.

புத்தகத்தில் உள்ள செயல்பாடுகள் மாணவர்களுக்கு செயல்வழி மற்றும் சிந்தனை வழி அனுபவங்களை வழங்கும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன இச்செயல்பாடுகள் அனைவரையும் உள்ளடக்கியவை மற்றும் கூட்டுமுறைக் கற்றலை ஊக்குவிக்க ஒன்றிணைந்து செயல்படத் தூண்டுகின்றன. ஒவ்வொரு செயல்பாட்டிற்குப் பிறகும் மாணவர்கள் தங்கள் புரிதலை சரிபார்த்துக்கொள்ளவும் அவர்கள் எவ்வளவு கற்றுள்ளனர் என்பதை அறிந்துக் கொள்ளவும் வினாக்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன இவ்வினாக்கள் மாணவர்களை ஆழமாக சிந்திக்க சுயவிமர்சனம் செய்து கருந்துகளை விமார்சன முறையில் பகுத்தறிந்து ஒரு முடிவிற்கு வர உதவும் என நம்புகிறோம்.

மாணவர்களின் ஆர்வத்தை நிலைநிறுத்த சில சவாலான கருத்துகள், கூடுதல் தகவல்கள் சுவாரஸ்யமான உண்மைகள் மற்றும் கவனமீர்க்கும் பிற உள்ளடக்கங்கள் பல்வேறு பெட்டிகளின் (கட்டங்கள்) வடிவில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

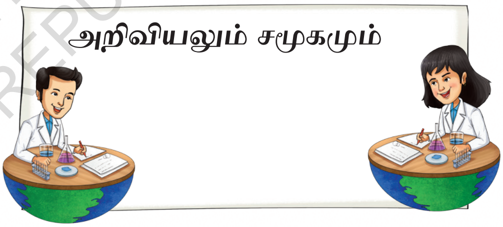


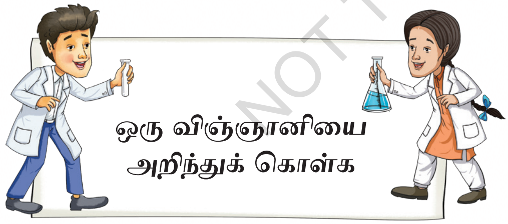
வியத்தகு உண்மைகள் (Fascinating Facts) என்ற பெட்டி மகிழ்ச்சிகரமான உண்மைகள ஆர்வமூட்டும் நோக்கீடுகள் மற்றும் ஆர்வத்தைத் தூண்டும் வினாக்கள் முக்கியமாகக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

அகழாய்வு என்ற பெட்டிகள் ஒரு தலைப்பை ஆழமாக ஆராய வழிவகுக்கக்கூடிய மேம்பட்ட கருத்துகளைக் கொண்டுள்ளன இவை விரிவான ஆராய்ச்சிக்கான வினாக்களை உருவாக்க உதவுகின்றன.

ஒரு கருத்தாக்கத்திற்கு பல கோணங்களிலிருந்து கிடைமட்ட தொடர்புகளை வழங்குகிறது.

அறிவியலும் சமூகமும் என்ற இப்பகுதி வாழ்க்கைச் சூழல்களில் அறிவியல் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதையும், சமூக வளர்ச்சிக்கு அறிவியல் எவ்வாறு பங்களித்துள்ளது என்பதையும் விளக்குகிறது.





சில அத்தியாயங்களில் ஒரு விஞ்ஞானியை அறிந்துகொள்க என்ற பகுதிகள் இடம்பெற்றுள்ளன இங்கு மாணவர்கள் தொடர்புடைய தலைப்புகளில் இந்திய மற்றும் சர்வதேச விஞ்ஞானிகளின் பங்களிப்புகளைப் பற்றி அறிந்துகொள்ளலாம்.

இப்பகுதியில் விஞ்ஞானிகளின் வாழ்க்கை வரலாற்றின் சுருக்கமும் அவர்கள் எவ்வாறு ஒரு மாற்றத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளனர் என்பதையும் காட்டுகிறது ஒவ்வொரு அத்தியாயத்திலும் முக்கிய கருத்துகளை வலியுறுத்தும் முக்கியச் சொற்கள் இடம் பெற்றுள்ளன. சில முக்கிய சொற்கள் அறிவியல் செயல்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் நடைமுறைகளை விளக்குகின்றன மேலும் சில அத்தியாயங்களில் மதிப்பீட்டிற்குரியதல்லாத ஒரு சுவாரஸ்யமான கூறாக இந்திய பாரம்பரிய நூல்களிலிருந்து தேர்ந்தேடுக்கப்பட்ட சில செய்யுள்கள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இது (NEP) 2020 இல் குறிப்பிட்டுள்ளபடி மாணவர்களிடையே இந்திய அறிவுப் பாரம்பரியத்தில் வேரூன்றிய உணர்வை உணர்த்துவதாக அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

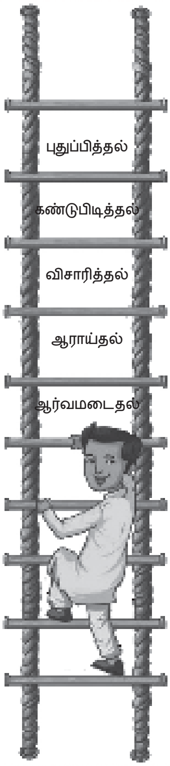
‘பாடச்சுருக்கம்’

பாடச்சுருக்கம் பாடத்தின் சுருக்கத்தை வழங்கி அதில் விவாதிக்கப்பட்ட முக்கிய கருத்துகளின் மேலோட்டப் பார்வையை அளிக்கிறது.

நமது கற்றலை மேம்படுத்துவோம்

நமது கற்றலை மேம்படுத்துவோம் என்ற பகுதியில் படங்களைக் கொண்டு அமைத்த வினாக்கள் புதிர்கள் மற்றும் பல்தேர்வு வினாக்கள் வரையிலான பலவகைப் பயிற்சிகள் இடம்பெற்றுள்ளன. இவை சவாலானதும் ஈர்க்கக் கூடியதுமான கற்றல் அனுபவத்தைக் கொடுக்கின்றன.

இவ்வினாக்கள் மாணவர்களுக்கு சுயமதிப்பீடு செய்ய உதவுவகுதாடு ஒவ்வொரு அத்தியாயத்திலும் வளர்க்கப்பட்ட திறன்களையும் மதிப்பீடு செய்கின்றன. இப்பகுதியில் இடம்பெறும் மதிப்பீட்டு வினாக்கள் இங்கு உள்ள வினாக்களுக்கு ஒத்தவையாக இருக்க வேண்டும்.

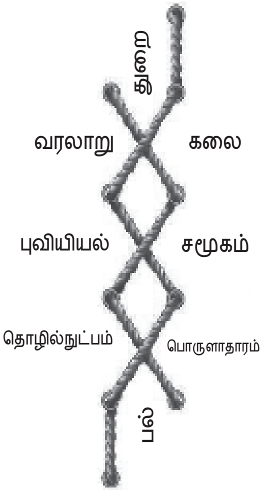


ஆய்வு செயல்திட்டங்கள்

இப்பாடநூலின் தனித்துவமான அம்சம் ஆய்வு செயல்திட்டங்கள் ஆகும். இவை மாணவர்கள் தங்களுடைய சக மாணவர்கள் பெற்றோர்கள் ஆசிரியர்கள் நிபுணர்கள் மற்றும் சமூகத்துடன் தொடர்பு கொண்டு செயல்பட ஊக்குவிக்கும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன.

மாணவர்கள் பல்வேறு தகவல்களைச் சேகரித்து தங்களுக்கானமுடிவுகளை உருவாக்க ஊக்குவிக்கப்படுகின்றனர் சில திட்டங்களுக்கு முன்தயாரிப்பும் குழு ஒத்துழைப்பும் தேவையாக இருக்கலாம்.

பாடப்புத்தகம் கற்றலுக்கான ஒரே வழி அல்ல. மாணவர்கள் தங்களுடைய சுற்றுப்புறங்களை ஆராயவும், கவனிக்கவும் வேண்டும் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம் (ICT) சரியான முறையில் பயன்படுத்தப்படும் போது கற்றலை மேலும் மேம்படுத்துகிறது பாடப்புத்தகத்தின் பல இடங்களில் உள்ள (QR) குறியிடுகள், சில ஒளி - காட்சி துணுக்குகள், புதிர்கள், விளையாட்டுகள், வினாடி வினாக்கள் மற்றும் கூடுதல் உள்ளடக்கங்கள் போன்ற ஊடாடும் தளங்களுக்குள் நுழைவை வழங்குகின்றன. இதன் மூலம் மாணவர்கள் தமக்கேற்ற வேகத்திலும் வசதிக்கேற்பவும் ஆய்வு செய்யலாம்.



இந்த அறிவியல் பாடப்பத்தகத்தின் வழியாக ஒவ்வொரு மாணவரும் மேற்கொள்ளும் கற்றல் பயணம் மகிழ்ச்சியால் நிரம்பியதாக இருக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. இந்நூல் தூண்டிய ஆர்வம் உயர் வகுப்புகளிலும் தொடரும் என்று நம்புகிறோம் இப்பாடநூலினை உருவாக்க உதவிய பாடப்புத்தக மேம்பாட்டுக் குழுவின் அனைத்து உறுப்பினர்களுக்கும் எமது நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறோம் வாசிப்போரின் கருத்துகளை எதிர்நோக்குகிறோம்.

- பாடப்புத்தக மேம்பாட்டுக் குழு

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

@KTBS 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

@KTBS 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.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

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.

© KTBS 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 ಆದ್ಯತೆ 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.

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

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

Translation Committee

1. **Smt. K.Beena,** Head Mistress, Govt. Tamil HPS, Cox Town, M.M. Road, N-3, Bengaluru-05.
2. **Smt. S. Suseetha,** Asst. Mistress, Govt. Tamil & English, HPS, Jai Bharath Nagar, N-3, Bengaluru-33.
3. **Smt. G. Manornmani,** Asst. Mistress, Govt. Tamil MPS, Austin Town, S-3, Bengaluru-47.
4. **Smt. J. Vijaya Lakshmi,** Asst. Mistress, Govt. Tamil HPS, Old Fort, S-2, Bengaluru -18.

©KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

Chief Advisors

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

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

Programme Co-ordinator

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

பொருளடக்கம்

V9S1F8

அத்தியாயம் 1 : **1-8**

எப்பொழுதும் உருவாகிக் கொண்டிருக்கும் அறிவியல் உலகம்

அத்தியாயம் 2 : **9-27**

பொருட்களை ஆராய்தல் : அமிலத்தன்மை, காரத்தன்மை
மற்றும் நடுநிலைத்தன்மை

அத்தியாயம் 3 : **28-50**

மின்சாரம் : சுற்றுகள் மற்றும் அவற்றின் கூறுகள்

அத்தியாயம் 4 : **51-71**

உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களின் உலகம்

அத்தியாயம் 5 : **72-91**

நம்மைச் சுற்றியுள்ள மாற்றங்கள் : இயற்பியல்
மற்றும் வேதியல்

அத்தியாயம் 6 : **92-110**

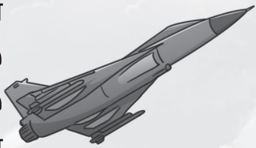
இளமைப் பருவம் : வளர்ச்சி மற்றும் மாற்றத்தின்
ஒரு கட்டம்

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

1 எப்பொழுதும் உருவாகிக் கொண்டிருக்கும் அறிவியல் உலகம்

Y8X8L7

6 ஆம் வகுப்பில் 'ஆர்வம்' என்ற நூலின் மூலம் நீங்கள் உங்கள் அறிவியல் சாகசங்களை அனுபவித்து இப்பொழுது அறிவியலின் அற்புதமான உலகிற்குள் நுழையத் தயாராக இருக்கிறீர்கள் என்று நாங்கள் நம்புகிறோம். இது உண்மைகள் மட்டுமே உள்ளடக்கிய பாடநூலல்ல, வினா விடுக்கவும், பரிசோதனைகள் செய்யவும், ஆராயவும் நாம் வாழும், அழகான உலகைப் புரிந்துக்கொள்ள முயற்சிப்பதற்கான ஒரு அழைப்பாகும். அறிவியல் உலகம், சிறியதும் பெரியதும், அருகிலும் தொலைவிலும் உள்ள அனைத்தையும் உள்ளடக்குகிறது. ஓர் இலைக்குள் இருக்கும் சிறிய உயிரணுக்களை அல்லது சூரியன் மற்றும் நட்சத்திரங்களின் இயக்கத்தை நாம் கவனித்திருக்கலாம். நாம் நம் வீட்டைச் சுற்றியுள்ள பொருட்களை சோதிக்கலாம் அல்லது நிலத்தடியில் நீர் எப்படி பாய்கிறது என்பதை குறித்து கலந்துரையாடி இருக்கலாம். இந்நூலில் உள்ள அலகுகளைப் படிக்கும் போதெல்லாம் நீங்கள் உங்கள் சிந்தனையை சவாலுக்கு உட்படுத்தக்கூடிய புதிய சாகசங்களைச் செய்யத் துவங்குவீர்கள், உங்கள் அறிவாற்றலை விரிவாக்குவீர்கள், உங்களுக்காக சிறிய கண்டுபிடிப்புகளைச் செய்து ஒரு ஆய்வாளராக உருவாகவும் இது உங்களுக்கு உதவும்.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

நம்முடைய இந்த சுவாரஸ்யமான பயணத்தைத் துவங்குவதற்கு முன்பு, இந்நூலில் உள்ள சிறப்பு அம்சத்தை ஒரு கணம் கவனித்துப் பார்க்க வாருங்கள் பட்டாம்பூச்சியின் சுறுசுறுப்பான பறப்பையும், காகித விமானத்தின் பறப்பையும் இவை பின்பற்றுகின்றன. ஒரு பட்டாம்பூச்சி எப்படி சுறுசுறுப்பாக பறக்கிறதோ, ஒரு காகித விமானம் எவ்வாறு வானில் பறக்கிறதோ அதேபோல ஆர்வம் வழி நடத்தும் போது கற்றலும் பறக்கத் துவங்குகிறது. காகித விமானம் போன்ற ஒரு சாதாரண பொருளே அறிவியல் ஆராய்ச்சிக்குத் தூண்டுகோலாக விளங்கியது என்பது உங்களுக்குத் தெரியுமா? பறவைச் சிறகுகளை ஆய்ந்த தொடக்கக்கால கண்டுபிடிப்பாளர்களில் இருந்து விமானங்களை வடிவமைக்கும் நவீன பொறியாளர்களின் பறப்பதற்கான கனவு எளிய கவனிப்புகள் மற்றும் சோதனைகளோடு துவங்கியது. ஆகவே ஒவ்வொரு பக்கத்தையும் நீங்கள் திருப்பும்போது உங்கள் சிந்தனை பறக்கத் துவங்கட்டும், புதிய கற்பனைகளை ஆய்ந்து அறிந்து, அதிசயங்களைக் கண்டுபிடித்து வானத்தை நோக்கிப் பறக்கத் துவங்கட்டும்!

ஆராய்ச்சி என்பது புதிய உண்மைகளைக் கண்டுபிடிப்பது அல்லது இயற்கையில் உள்ள வெவ்வேறு விடயங்களை அறிவது மட்டுமல்ல. 6ஆம் வகுப்பில் கூறியது போல அறிவியல் என்பது ஒரு செயல்முறையாகும். ஆகவே அது ஆர்வத்தை வரவேற்கும் சிந்தனைக்குரிய வழியாகும். கேள்விகளைக் கேட்கச் செய்கிறது மற்றும் அறியாததற்கு நம்மை இட்டுச் செல்கிறது. 7 ஆம் வகுப்பில் நாம் மேலும் பல ஆழமான வினாக்களைக் கேட்க முயற்சிப்போம், பொருட்கள் எவ்வாறு செயல்படுகின்றன? நிகழ்வுகள் ஏன் அப்படி நடக்கின்றன? மேலும் இயற்கையில் காணும் வடிவமைப்புகளிலிருந்து நாம் என்ன கற்க முடியும்? இது போன்றவை.

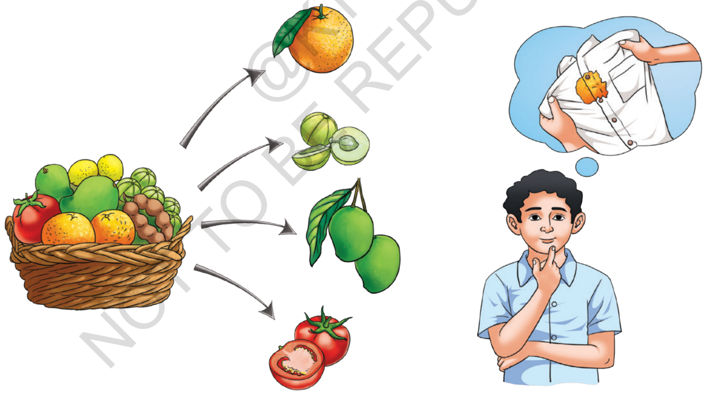
இதனைச் செய்ய நாம் இந்நூலை விட்டு வெளியேற வேண்டும், செயல்பாடுகள் மற்றும் சோதனைகள் மூலம் உலகினை அனுபவிக்க வேண்டும். இவை சுவாரஸ்யம் மற்றும் சாகசம் வாய்ந்த அனுபவங்கள் மட்டுமல்ல, நாம் வாழும் சூழலையும், இக்கோளில் நமது இடத்தையும் ஆழமாகப் புரிந்துக்கொள்வதற்கான படிக்கற்களாகவும் இவை விளங்குகின்றன. அறிவியலைத் தொடர்ச்சியான கண்டுபிடிப்புகளின் செயல்முறையாகப் பார்க்க இது உதவும் என்று நாங்கள் நம்புகிறோம். இது கண்டுபிடிப்பைப் பற்றியது மட்டுமல்ல பொறுப்புணர்ச்சியைப் பற்றியதும் ஆகும். இளம் அறிவியல் ஆய்வாளர்களான நீங்கள் மனிதச் செயல்பாடுகள், இயற்கையில் நடக்கும் நிகழ்வுகளுடன் எவ்வாறு தொடர்பு கொண்டுள்ளன மற்றும் அவை நாம் வாழும் சமூகத்துடன் எவ்வாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளன என்பதையும் விரைவில் காண்பீர்கள். சுற்றுச்சூழல் சவால்களை எதிர்கொள்வதிலும், நிலையான உலகினை உருவாக்குவதிலும்

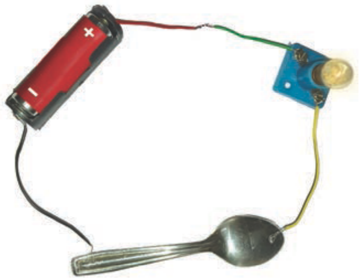
NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

அறிவியலின் பங்கு என்ன என்பதனை நீங்கள் காண்பீர்கள் என்று நாங்கள் நம்புகிறோம்.

ஆனால் இப்பொழுது நாம் நூலிற்குத் திரும்பச் செல்வோம். அறிவியலின் வெவ்வேறு துறைகளான இயற்பியல், வேதியியல், உயிரியல் மற்றும் புவியியலிலிருக்கும் தலைப்புகளைப் பற்றி கற்போம். ஆறாம் வகுப்பில் வெவ்வேறு தலைப்புகளைப் பற்றி கற்றது போல அவை அனைத்தும் ஒன்றோடு ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒரு துறையின் அறிவியல் கருத்துகள் இன்னொரு துறையின் ஆர்வமூட்டும் கண்டுபிடிப்புகளுக்கு நம்மை இட்டுச்செல்கின்றன அல்லது குறைந்த பட்சம் மற்றொரு துறையில் கேள்விகளை எழுப்ப அவை நமக்கு உதவுகின்றன. ஆகையால் நாம் இவ்வாண்டிற்கான நூலிற்குள் ஒரு விரைவுப் பயணத்தை மேற்கொள்வோம். நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருட்களின் பண்புகளைக் காண நாம் துவங்குவோம். பெரும்பாலாக அனுபவித்த பொருட்கள் ஆனால் அவற்றைக் குறித்து நாம் எப்பொழுதும் கேள்வி கேட்காதவை - அதாவது சில பழங்கள் ஏன் புளிப்பாக உள்ளன? உங்கள் பள்ளி சீருடையின் மீது படிந்த மஞ்சள் கறையை கழுவும் போது என்ன நேர்கிறது? போன்றன.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



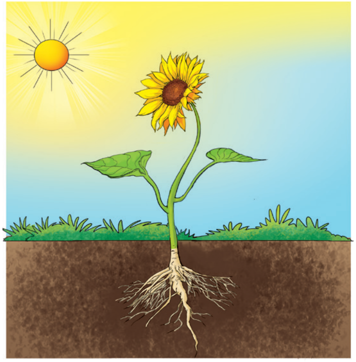


நாம் மேலும் முன்னேறிச் சென்று சில மின் பேட்டரிகள், விளக்குகள் மற்றும் பொருட்களின் மற்ற பண்புகளைக் கண்டுபிடிக்க முயற்சிப்போம். விளக்கை எரியச் செய்ய நமக்கு எத்தகைய பொருட்கள் தேவை? பண்புகளின் அடிப்படையில் பொருட்களை வகைப்படுத்துவதற்கு இது நம்மைக் கொண்டு செல்லும், மேலும் நாம் உலோகங்கள்

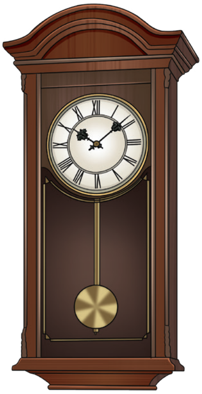
மற்றும் அலோகங்களின் உலகிற்குள் நுழைவோம். ஒரு டார்ச் பேட்டரியானது. காலப்போக்கில் தீர்ந்துபோகும், மீண்டும் பயன்படுத்த முடியாது என்பதை நாம் நமது அனுபவத்திலிருந்து அறிவோம். நம்மைச் சுற்றிலும் என்ன மாற்றங்கள் நிகழ்கின்றன என்பதைக் கண்டறிவோம் சில மாற்றங்கள் திருப்பப்படலாம் மற்றவை திருப்பப்படாது.

பேட்டரிக்கள் தீர்ந்து போகும், பனிக்கட்டி நீராக உருகிப்போகும், பழங்கள் பழுக்கும், பாறைகள் அனைத்தும் கற்களாக உடையும், இவை அனைத்தும் எத்தகைய மாற்றங்கள் ஆகும்? வெப்பப்படுத்தும் போது இவற்றில் சில மாற்றங்கள் வேகமாக நடைபெறுகின்றன. வெப்பம் எவ்வாறு கடக்கிறது என்பதைக் காண்போம். ஒரு கிளாஸிற்குள் ஒரு பனிக்கட்டி உருகுவதாக இருந்தாலும் சரி, ஒரு பனிப்பாறை உருகுவதாக இருந்தாலும் சரி. நிச்சயமாக தண்ணீர் எல்லா இடத்திலும் உள்ளது மற்றும் சூரிய வெப்பத்தால் கடல் நீர் ஆவியாகி மழையாகப் பொழிகிறது. ஒருவேளை அது எங்கோ தொலைவில் தரையில் விழுந்து கொண்டிருக்கலாம்.

©TNTB
NOT TO BE REPUBLISHED



ஆயினும், நாம் நம்மை சுற்றிலும் காணும் பொருட்களில் உண்டாகும் மாற்றங்கள் மட்டுமல்லாமல், நீருக்கடியில் நாம் காணமுடியாத மறைமுக மாற்றங்களும் உண்டு. வளர வளர, நமது உடல்களும் மாறுகின்றன. குறிப்பாக நடுநிலைப் பள்ளி ஆண்டுகளில் நமது உடல்கள் வேகமாக மாறுகின்றன, ஏன்?

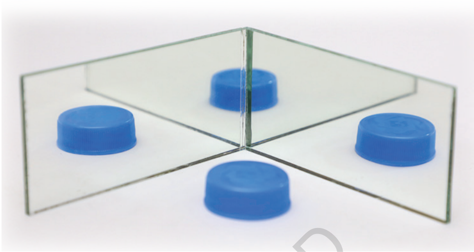


மனிதர்களில் மட்டுமல்ல அனைத்து விலங்குகளிலும் அவற்றின் வாழ்விற்கு சில தேவையான வாழ்க்கை முறைகள் நடைபெறுகின்றன. வளர்வதற்கு நாம் உண்ண வேண்டும் மற்றும் சுவாசிக்க வேண்டும், இரத்தம் உணவிலிருந்து ஊட்டச்சத்துகளை உடல் முழுதிற்கும் கடத்த வேண்டும் மற்றும் இன்ன பிற செயல்பாடுகள் நடைபெற வேண்டும். இது விலங்குகளுக்கு மட்டுமே தேவையா? தாவரங்களும் வளர அவற்றிற்கு உணவு வேண்டாமா? அவற்றிற்கு உணவு எவ்வாறு கிடைக்கிறது? அவை சுவாசிக்கின்றனவா? காலப்போக்கில் பூமி எனும் நமது கோளில் உயிரிகளில் பரிணாம வளர்ச்சி உண்டாகியுள்ளது மற்றும் இதனை ஒரு அழகான மற்றும் கவனமான சீரான வழியில் எப்படி செய்வது என்பதனைக் கண்டுபிடித்துள்ளது. ஆனால் நேரம் என்றால் என்ன? சுவற்றின் மீதுள்ள ஒரு கடிகாரம் அல்லது கைக்கடிகாரம் நமக்கு நேரத்தைக் குறிப்பிடுகிறது மற்றும் நேரம் எப்படி கழிக்கப்படுகிறது என்பதைக் கூறுகிறது. காலையில் பள்ளிக்குச் செல்ல நாம் தயாராகிறோம், இரவில் உறங்கத் தயாராகிறோம் ஆனால் நாம் நேரத்தை எப்படி அளவிடுகிறோம் என்பதைக் குறித்து சிந்தித்துள்ளீர்களா? எவ்வளவு விரைவாக ஒரு நிகழ்வு நடைபெறுகிறது?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

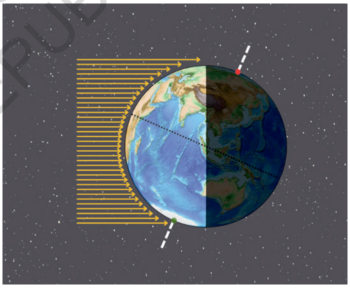
மின்சார கடிகாரங்கள் மற்றும் டிஜிட்டல் கடிகாரங்களின் காலத்திற்கு முன்பே, பண்டைய மனிதர்கள் சூரிய ஒளியில் பொருட்களின் நிழல்களைக் கவனித்து நிழலின் நிலையைப் பயன்படுத்தி நேரத்தைக் கூறினர். ஒளியும் நிழல்களும் நிழல் பொம்மைகளை மட்டுமே தயாரிக்க அல்லது நேரத்தைக் கூறப் பயன்படுத்தப்

படவில்லை இயற்கையாகவே, ஒளியானது நாம் பார்க்க உதவுகிறது மற்றும் இன்று நாம் ஒளியை உருவாக்கும் பல வழிமுறைகளை கண்டறிந்து மேம்படுத்தியுள்ளோம் (ஆகவே சூரிய ஒளி இல்லையென்றாலும் இரவில் நம்மால் பொருட்களைக் காண முடிகிறது). முக்கியமாக, ஒளியின் பண்பினைப் பற்றிய வினவுதல் நாம் வாழும் பேரண்டத்தைப் பற்றிய ஆழமான புரிதலை அது நமக்குக் கொடுத்துள்ளது.



இது குறித்து நாம் வருங்காலத்தில் மட்டுமே கற்போம் என்றாலும் ஒளியும் நிழல்களும் நமது வீட்டைச் சுற்றிலும் உள்ள பொருட்களுக்கு மட்டுமே வரையறுக்கப் படவில்லை.

NOT TO BE REPUBLISHED © KTBS



சூரியனும் சந்திரனும் கூட நிழல்களை அமைக்கின்றன. இதனால் கிரகணங்கள் போன்ற சுவாரஸ்யமான தோற்றப்பாடுகள் நிகழ்கின்றன. மேலும் பகல் மற்றும் இரவுகள் அனைத்தும் சூரியனிடமிருந்து பெறும் ஒளியையே சார்ந்துள்ளன. இவற்றையெல்லாம் புரிந்துக்கொள்ள, பூமி தன் அச்சின் மீது எவ்வாறு சுழல்கிறது, சந்திரன் எப்படி பூமியை சுற்றி வருகிறது மற்றும் பூமி எப்படி சூரியனை சுற்றி வருகிறது என்பதைப் பற்றி நாம் அறிய வேண்டும். மேலும் இவ்வியக்கங்கள் நமது அழகான கோளின் மீது உண்டாக்கும் விளைவுகளைப் பற்றியும் அறிய வேண்டும்.

இவ்வனைத்தும் உங்கள் தலையைக் குழப்பினாலும் இது குறித்து சற்று சிந்திக்க வேண்டும். நாம் வாழும் அற்புதமான உலகத்தைப் பற்றி நாம் சிந்தித்துப் பார்க்க முடிவது ஆச்சரியமாக இல்லையா?

அடுத்து வரும் அத்தியாயங்களில், நீங்கள் சில எளிய கவனிப்புகளைச் செய்வீர்கள் மற்றும் சில மகிழ்ச்சிகரமான பரிசோதனைகளைச் செய்வீர்கள், சிந்தனையைத் தூண்டுவதற்கு ஏதுவான தலைப்புகளைப் பற்றி ஆழ்ந்து சிந்திப்பீர்கள். ஒவ்வொரு அத்தியாயமும் நீங்கள் முன்பு அறிந்ததை மேம்படுத்தும், வினா விடுக்க ஊக்கமளிக்கும், கண்டறியச் செய்யும், பரிசோதனைகளைச் செய்யத்தூண்டும் மற்றும் ஒரு விஞ்ஞானியைப் போல உங்களை சிந்திக்க வைக்கும்! நாம் நினைப்பது நடக்கும் என்பதை உறுதி செய்வது போலத் தோன்றக்கூடிய சோதனைகள் கூட இன்னும் அதிகமான சோதனைகள் மற்றும் கேள்விகள் தேவைப்படும் சிலக் கூடுதலான கேள்விகளுக்கு நம்மை இட்டுச் செல்லக்கூடும் என்பதைக் கண்டறிவீர்கள்.

1.1 மகிழ்ச்சிகரமான கண்டறிதல்!

செயல்பாடு 1.1: வினாக்களும் விடைகளும்

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

பள்ளியில் அல்லது மதிப்பீடுகளின் போது, உங்களுக்கு வினாக்கள் கொடுக்கப்படுகின்றன மற்றும் நீங்கள் அவற்றிற்கு விடையளிக்க வேண்டியிருக்கும். ஆனால் அதை நாம் தலை கீழாக்குவோம் ! ஒரு விஞ்ஞானியைப் போல சிந்திக்க நாம் வியத்தகு வினாக்களைக் கேட்பதும் அவ்வளவே முக்கியம். சிறந்த விஞ்ஞானிகள் விடைகளை மட்டுமே கூறுவதில்லை. அவர்கள் வியப்பளிக்கும் வினாக்களைக் கேட்கின்றனர். அறிவாளியாக இருக்க நீங்கள் வினாவாளியாகவும் இருக்க வேண்டும்", என்பதை. (கடந்த ஆண்டு நாம் கூறியதை நினைவு கூறுங்கள்)

கீழ்காணும் விடைகளைக் கவனிக்க. இவ்விடைகளிடம் உங்களைச் கொண்டுச் செல்ல நீங்கள் ஒரு விந்தையான, படைப்புத்திறன் மிகுந்த, மகிழ்ச்சிகரமான வினா அல்லது சூழ்நிலையைக் கூறுவதே உங்களது செயல்பாடாகும். தவறான வினாக்கள் என்று எதுவுமில்லை, எனவே உங்கள் சிந்தனையை பெரியளவில் வளர விடுங்கள்! இத்தகைய பயிற்சிகள் உங்களுக்கு அறிமுகமில்லாதவைகளாக இருந்தாலும், உங்களுக்கு உதவ இங்கொரு எடுத்துக்காட்டு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது! "பாதியளவு மட்டுமே செய்க" என்பது நமது விடையாக இருந்தால் இவ்விடை எவற்றிற்கெல்லாம் விடையாக இருக்கக்கூடும்? "சம அளவு கேக்கினைப் பெற

நாம் என்ன செய்ய வேண்டும்” என்பதிலிருந்து “எனது கட்டுரை மிக நீளமாக உள்ளது” வரையில் அல்லது உரைக்குள் என்னால் இதைப் போட முடியவில்லை” அல்லது “இவ்வளவு நீளமான பாட்டிற்கு என்னால் நடனமாட முடியாது” வரையிலும் செல்லும் - அனைத்தும் எவ்வளவு வித்தியாசமானவை அல்லவா ஆகவே எவ்வளவு ஆக்கப்பூர்வமான வினாக்களை நீங்கள் கேட்க முடியுமெனப் பார்ப்போம்!

வினா: ______________________________?

விடை: சிறிதளவு பாலை மட்டுமே சேர்க்கவும்.

வினா: ______________________________?

விடை: ஏனெனில் அப்பூனையின் பல் கோணலாக இருந்தது

வினா: ______________________________?

விடை: பயப்பட வேண்டாம், எனது துண்டு என்னிடம் உள்ளது

வினா: ______________________________?

விடை: 42

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

(மேலும் பல ஆர்வமூட்டும் வினாக்களைக் கேட்கவும், ஆனால் நேரான வினாக்கள் அதாவது ‘32+10?” எவ்வளவு’ அல்லது “வாழ்க்கைக்கும், பிரபஞ்சத்திற்கும் மற்றும் எல்லாவற்றிற்கும் என்ன விடை? இது போன்றவற்றைக் கேட்க வேண்டாம்.

2 பொருட்களை ஆராய்தல்: அமிலத்தன்மை, காரத்தன்மை மற்றும் நடுநிலைத்தன்மை

B5J3B3

பிப்ரவரி 28 ஆம் தேதியன்று, தேசிய அறிவியல் தினத்தைக் கொண்டாட ஒரு பள்ளி ஓர் அறிவியல் கண்காட்சியை ஏற்பாடு செய்தது. நுழைவாயிலில், அஷ்வினி, கீர்த்தி என்ற சகோதரர்களை ஒரு வெள்ளை காகிதம் வரவேற்றது. அவர்களுக்கு அக்காகிதம் ஏன் கொடுக்கப்பட்டது என்று அறிந்துக்கொள்ள ஆர்வமாக இருந்தது. சற்று முன்னால் சென்றவுடன், அங்கு ஒரு தன்னார்வலர் இக்காகிதத் தாள்களின் மீது ஒரு திரவத்தைத் தெளித்துக் கொண்டிருந்தார் சகோதரர்களுடைய தாளின் மீதும் திரவம் தெளிக்கப்பட்டது. (படம் 2.1) அற்புதமான அறிவியல் உலகத்திற்கு உங்களை வரவேற்கிறோம் என்ற சொற்கள் திரவம் தெளிக்கப்பட்டதும் தோன்றின. இது எப்படி நடந்தது மற்றும் இதற்கான காரணத்தை அறிந்துக்கொள்ள அவர்கள் ஆர்வத்துடனும் உற்சாகத்துடனும் இருந்தனர்.

அவர்களுடைய ஆர்வத்தை வண்ணமயமான உலகப்பொருட்கள் என்ற கடை ஓரளவு ஈடுசெய்தது. வெவ்வேறு பொருட்களைக் கலப்பதால் உண்டாகும் நிற மாற்றங்களைக் காட்டும் செயல்பாடுகளை கண்டனர். இம்மாற்றங்களைக் குறித்து மேலும் ஆராய முடிவு செய்தனர். இக்கற்றல் சாகசத்தில் நாமும் அவர்களுடன் செல்வோம்.

படம் 2.1 அறிவியல் கண்காட்சியின் நிகழிடம்

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

2.1 இயற்கை - நமது அறிவியல் ஆய்வகம்

2.1.1 லிட்மஸ் ஒரு அமில-காரக் காட்டி

- எலுமிச்சஞ்சாறு, சவர்காரக் கரைசல், நெல்லிக்காய் சாறு, புளித்தண்ணீர், காடி, ஆப்பச்சோடா (சமையல் சோடா) கரைசல், சுண்ணாம்பு நீர், குழாய் நீர், சலவைப் பொடிக் கரைசல், சர்க்கரைக் கரைசல் மற்றும் உப்பு நீரின் மாதிரிகளை சேகரிக்க.

படம் 2.2 நீல லிட்மஸ்தாளில் ஏற்படும் நிற மாற்றம்

- ஒரு நீல நிற லிட்மஸ் தாள் பட்டி ஒன்றை எடுத்து அதை சிறு சிறு துண்டுகளாகக் கத்தரிக்க.
- அத்துண்டுகளை ஒரு சுத்தமான உலர்ந்த வெள்ளை ஓட்டின் (tile) மீது பரப்புக.
- ஒரு துளிச்சொட்டியினால் இவ்வொவ்வொரு மாதிரிகளையும் ஒவ்வொரு லிட்மஸ் காகிதத் துண்டுகளின் மீது ஊற்றுக (படம் 2.2 இல் காண்பித்துள்ளது போல)
- நீல லிட்மஸ் தாளின் நிறத்தில் ஏதேனும் மாற்றத்தை காண்கிறீர்களா?
- உங்களுடைய நோக்கீடுகளை அட்டவணை 2.1 இல் பதிவிடுக.
- படம் 2.2 (b) இல் காண்பித்துள்ளது போல இதே செயல்பாட்டினை சிவப்பு லிட்மஸ் தாளின் மீதும் செய்க மற்றும் உங்களுடைய நோக்கீடுகளை அட்டவணை 2.1 இல் பதிவு செய்க.

படம் 2.2 (b): சிவப்பு லிட்மஸ் தாளில் ஏற்படும் நிற மாற்றம்

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

சுண்ணாம்பு நீரைத் தயாரிப்பது எப்படி?

சுண்ணாம்பு நீரை lime என்ற சொல்லுடன் குழப்பமடையாதீர்கள். ஏனெனில் lime எனற சொல் lemon (எலுமிச்சை) என்ற பழத்திற்கு ஒத்தது.

சுண்ணாம்பு நீரை (நீரின் கால்ஷியம் ஹைட்ராக்ஸைடின் கரைசல்). நீரில் சிறிதளவு சுண்ணாம்பு (அதாவது கால்ஷியம் ஆக்ஸைட்) கலந்து அதை சிறிது நேரம், (ஒரு மணி நேரம்) வரை அசைக்காமல் அப்படியே வைப்பதன் மூலம் அதனை மிக எளிதாகத் தயாரித்து விடலாம். இன்னொரு பாத்திரத்தில் அதை வடிகட்டி ஊற்றி அதை சுண்ணாம்பு நீராகப் பயன்படுத்தலாம்.

அட்டவணை 2.1 : நீல மற்றும் சிவப்பு லிட்மஸ் தாள்களைக் கொண்டு மாதிரிகளின் இயல்பை பரிசோதித்தல்.

வரிசை எண்	மாதிரியின் பெயர்	ஒரு சொட்டு மாதிரியை நீல லிட்மஸ் தாளின் மீது ஊற்றிய பிறகு அதன் நிறமானது	ஒரு சொட்டு மாதிரியை சிவப்பு லிட்மஸ் தாளின் மீது ஊற்றிய பிறகு அதன் நிறமானது
1	எலுமிச்சஞ்சாறு		
2	சவர்க்காரக் கரைசல்		
3	நெல்லிக்காய் சாறு		
4	புளித்தண்ணீர்		
5	காடி		
6	ஆப்பச் சோடா கரைசல்		
7	சுண்ணாம்பு நீர்		
8	குழாய் நீர்		
9	சலவைப் பொடிக் கரைசல்		
10	சர்க்கரைக் கரைசல்		
11	உப்புக் கரைசல்		
12	மற்றவை		

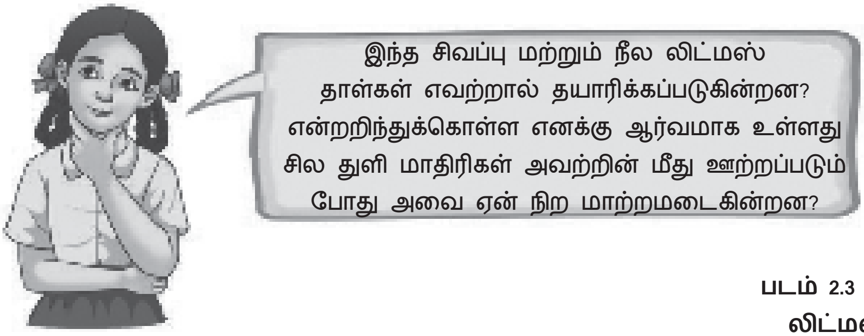
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

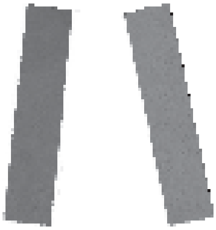
இப்பொழுது அட்டவணை 2.1 ஐ பகுப்பாய்வு செய்வோம் மற்றும் கீழ்காணும் மூன்று குழுக்களில் அவற்றை வகைப்படுத்துவோம்.

- குழு A : நீல லிட்மஸை சிவப்பு லிட்மஸாக மாற்றுவன.
- குழு B : சிவப்பு லிட்மஸை நீல லிட்மஸாக மாற்றுவன.
- குழு C : இரு நிற லிட்மஸ் தாள்களின் மீது எந்த மாற்றமும் உண்டாக்காதவை. அட்டவணை 2.2 இல் விவரத்தைப் பதிவு செய்க.

அட்டவணை 2.2: அட்டவணை 2.1 பரிசோதித்த மாதிரிகளைக் குழுமைப்படுத்துதல்.

குழு A	குழு B	குழு C





படம் 2.3 நீல மற்றும் சிவப்பு லிட்மஸ் தாள் பட்டிகள்

கண்டறிவோம் !

லிட்மஸ்

லிட்மஸ். பூஞ்சைப்பாசிகளிலிருந்து பெறப்படும் ஒரு இயற்கைப் பொருள் ஆகும். இது கரைசலாகவும், லிட்மஸ் தாள் என்று அழைக்கப்பெறும் காகிதப் பட்டிகளாகவும் கிடைக்கப்பெறுகின்றன

நீல லிட்மஸ் தாளை சிவப்பாக மாற்றுவன இயற்கையாகவே அமிலத்தன்மை உடையவை மற்றும் சிவப்பு தாளை நீல நிறமாக மாற்றுவன காரத்தன்மை உடையவை ஆகும். அமில மற்றும் காரக் கனரசல்களில் வெவ்வேறு நிறங்களைக் காட்டுவதால் லிட்மஸ் **அமில - காரக் காட்டி** என்று அழைக்கப்படுகிறது.

இயற்கை மற்றும் செயற்கை பொருட்களும் குறிக்காட்டிகளாளப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. செயற்கை குறிக்காட்டிகள் ஆய்வகத்தில் தயாரிக்கப்படுகின்றன. உயர் வகுப்புகளில் அவற்றைப் பற்றிக் கற்போம்.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

பூஞ்சைப் பாசிகள்

முழுமைக் கண்ணோட்டம்

பூஞ்சைப் பாசிகள், என்பன பூஞ்சைகள் மற்றும் கடற்பாசிகள் என்ற இரண்டு உயிரினங்களின் இணைப்பால் உருவாகின்றன. அதிக மழைப்பொழிவுள்ள மற்றும் தூய்மையான காற்றுள்ள இடங்களில் அவை பறைகளின் மீதும் மரங்களின் மீதும் வளர்கின்றன. உங்கள் வட்டாரத்தில் மரங்களின் மீது பூஞ்சைப்பாசிகளைக் கண்டிருக்கிறீர்களா?

இப்பொழுது அட்டவணை 2.2 இல். குழு A, குழு B மற்றும் குழு C இல் உள்ள பொருட்களை நாம் வகைப்படுத்துவோம்.

- குழு A இலுள்ள பொருட்களான எலுமிச்சஞ்சாறு, நெல்லிக்காய் சாறு, புளித்தண்ணீர் மற்றும் காடி நீல லிட்மஸ் தாளை சிவப்பாக மாற்றுகின்றன, அதாவது இப்பொருட்கள் இயற்கையாகவே அமிலத்தன்மை வாய்ந்தவை என்பதைக் குறிப்பிடுகின்றன.

- குழு B இலுள்ள பொருட்களான சவர்க்காரக் கரைசல், ஆப்பச்சோடா கரைசல், சுண்ணாம்புக் கரைசல் மற்றும் சலவைப் பொடி சிவப்பு லிட்மஸ் தாளை நீலமாக மாற்றுகின்றன. ஆகவே இப்பொருட்கள் இயற்கையாகவே காரத்தன்மை வாய்ந்தவை.
- குழு C இலுள்ள பொருட்கள், அதாவது குழாய் நீர், சர்க்கரை கரைசல் மற்றும் உப்புக் கரைசல் லிட்மஸ் தாள்களின் நிறங்களை மாற்றவில்லை அவற்றின் இயல்பினை உங்களால் கணிக்க முடிகிறதா?

இப்பொருட்கள் நடுநிலைத்தன்மை வாய்ந்தவை, ஏனெனில் அவை அமிலங்களும் அல்ல காரங்களும் அல்ல.

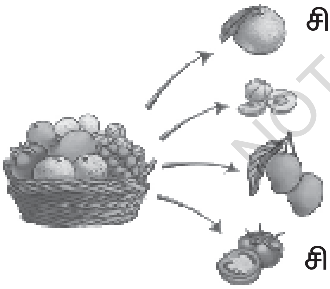
செயல்பாடு 2.2 தொடர்புபடுத்துவோம் ஆராய்வோம்

அட்டவணை 2.2 இல் குழு A இல் உள்ள பொருட்கள் அனைத்தும் உண்ணக்கூடியவையா? இவ்வுண்ணத்தக்க பொருட்களை நீங்கள் எப்பொழுதாவது சுவைத்துள்ளீர்களா? அவற்றின் சுவைகளை மீண்டும் நினைத்துப் பார்ப்போம். ஆகவே, புளிப்பு சுவையுள்ள பொருட்கள் அமிலங்களைப் பெற்றிருக்கக் கூடியனவாகும் மற்றும் அவை இயல்பாகவே அமிலங்கள் ஆகும்

⚠ எச்சரிக்கை : சுவைக்கச் சொல்லும் வரையிலும் எதையும் சுவைக்காதீர்கள். அறியாத பொருட்கள் எவற்றையும் சுவைக்காதீர்கள்.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

சில பொதுவான உண்ணத்தக்க பொருட்களும் அவற்றில் உள்ள மிகப் பொதுவான அமிலங்களும் படம் 2.4 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.



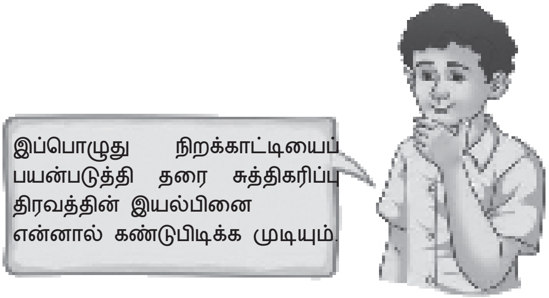
படம் 2.4 : உண்ணத்தக்க சில பொருட்களில் உள்ள மிகப் பொதுவான அமிலங்கள்

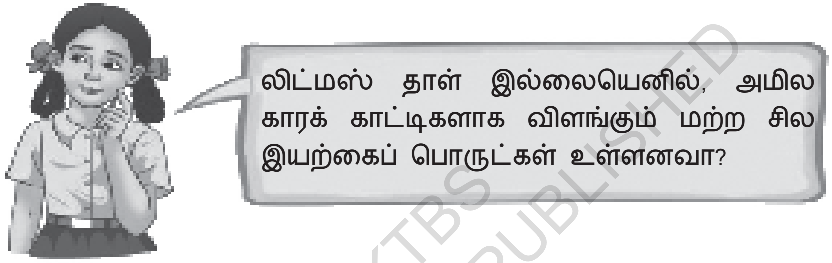
கீழ்காணும் பொருட்களில் உள்ள மிகப் பொதுவான அமிலங்களின் பெயர்களைக் கண்டறிந்து எழுதுக.

எழுமிச்சை ________, தயிர் ________, புளி ________, காடி ________,

இப்பொழுது ஏதேனும் ஒரு பொருளை எடுத்துக்கொள்வோம். சமையல் சோடா கரைசல் குழு B இலிருந்து. இச்சமையல் சோடாக் கரைசலை உங்கள் விரல்களுக்கு இடையே தேய்த்துக் கொள்ளுங்கள். நீங்கள் என்ன கவனிக்கிறீர்கள்?

அது வழலையாகவும் வழுவழுப்பாகவும் தோன்றும். பொதுவாக காரப் பொருட்களைத் தொட்டால் அவை வழவழப்பாக தோன்றும். அதுமட்டுமல்லாமல், பொதுவாக காரங்கள் கசப்பு சுவையுள்ளவை, ஆயினும் கசப்பு சுவையுள்ள அனைத்துப் பொருட்களும் காரங்கள் அல்ல. எடுத்துக் காட்டாக, பாகற்காய் கசப்பு சுவையுடையது ஆனால் இயற்கையில் அது காரமல்ல.





© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

2.1.2. நிறங்காட்டியாக சிவப்பு ரோஜா

உங்களைச் சுற்றிலும் நீங்கள் பல நிறப் பூக்களைப் பார்த்திருப்பீர்கள். இப்பூக்களை நீங்கள் நிறங்காட்டிகளாக பயன்படுத்திக்கொள்ளலாம்.

செயல்பாடு 2.3 தயாரிப்போம்

படம் 2.6 வெந்நீரில் மூழ்கப்பட்ட சிவப்பு ரோஜா

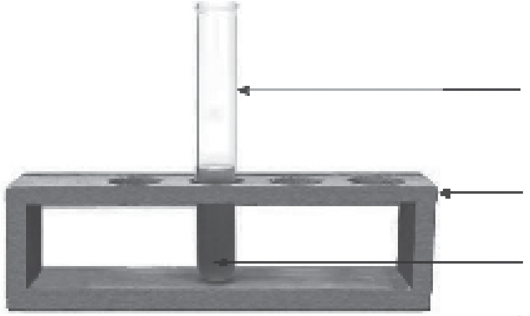
- ♦ (படம் 2.5) உங்கள் சூழலில் கிடைக்கப்பெறும் சிவப்பு ரோஜாக்களின் உதிர்ந்த இதழ்களை சேகரிக்க. தரையில் விழுந்துள்ள இதழ்களை அல்லது பூக்களை நீங்கள் எடுத்துக்கொள்ளலாம்.
- ♦ ஒரு கையளவு சிவப்பு ரோஜா இதழ்களை எடுத்துத் தண்ணீரில் கழுவுக.
- ♦ ஒரு சிறிய உரல்கல்லில் வைத்து இதழ்களை நசுக்குக.

படம் 2.5 சிவப்பு ரோஜாக்கள்

- அவற்றை ஒரு கண்ணாடித் தம்ளருக்குள் வைக்க.
- அக்கண்ணாடித் தம்ளருக்குள் சிறிது வெந்நீரை ஊற்றுக, நசுக்கிய பூ இதழ்கள் முழுவதும் மூழ்குமளவு நீரை ஊற்றுக.

⚠ **எச்சரிக்கை** : பெரியோரின் கண்காணிப்பின் கீழ் இதனைச் செய்க.

- இக்கண்ணாடித் தம்ளரை ஒரு மூடியைக் கொண்டு மூடுக. 5-10 நிமிடங்கள் வரை, தண்ணீரின் நிறம் மாறும் வரையிலும் காத்திருக்க.
- இந்த வடிகட்டிய திரவம், அமில காரக் காட்டியாகப் பயன்படுத்தக்கூடிய நமக்குத் தேவையான பூவின் வடிசாறு ஆகும். (படம் 2.7).

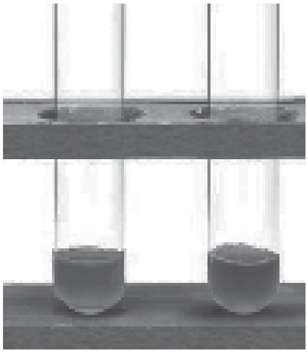


படம் 2.7 : **சிவப்பு ரோஜா வடிசாற்றினைப் பெற்றுள்ள சோதனைக் குழாய்**

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

செயல்பாடு 2.4: கண்டறிவோம்

- ஒளியூடுருவும் இரண்டு சிறிய பாட்டில்கள் அல்லது சோதனைக் குழாய்கள் ஒவ்வொன்றிற்குள்ளும் 10-20 துளிகள் தயாரிக்கப்பட்ட சிவப்பு ரோஜா வடிசாற்றினை ஊற்றுக. அவற்றின் மீது A, B என எழுதுக.
- A சோதனைக் குழாயில் 20-30 சொட்டுகள், B சோதனைக் குழாயில் 20-30 சொட்டுகள் எலுமிச்சஞ்சாற்றினையும் சவர்க்காரக் கரைசலையும் சேர்க்க.
- அட்டவணை 2.3 இலுள்ள வடிசாற்றில் உண்டாகும் நிற மாற்றத்தைக் கவனித்து பதிவு செய்க.
- செயல்பாடு 2.1 இல் பயன்படுத்திய மற்ற மாதிரிகளுக்கும் மீண்டும் இதையே செய்து உங்கள் நோக்கீடுகளை அட்டவணை 2.3 இல் பதிவு செய்க.



படம் 2.8: **எழுமிச்சஞ்சாறு (A) மற்றும் சவர்க்காரக் கரைசல் (B) இவற்றினை சேர்ப்பதனால் சிவப்பு ரோஜா வடிசாற்றில் உண்டாகும் நிற மாற்றம்**

அட்டவணை 2.3 : சிவப்பு ரோஜா வடிசாற்றினைக் கொண்டு மாதிரிகளின் இயல்பினைப் பரிசோதித்தல்.

வ என்	மாதிரியின் பெயர்	மாதிரியை சேர்த்த பிறகு சிவப்பு ரோஜா வடிசாற்றின் நிறம்	பொருளின் இயல்பு
1.	எலுமிச்சஞ்சாறு		
2.	சவர்க்காரக் கரைசல்		
3.	நெல்லிக்காய் சாறு		
4.	....		

உங்கள் வகுப்பினரோடு உங்கள் நோக்கீடுகளைக் குறித்து கலந்துரையாடுக.

- பூவின் வடிசாற்றின் நிறத்தை சிவப்பு நிறமாக மாற்றும் மாதிரிகள், நீல நிற லிட்மஸை சிவப்பு நிறமாக மற்றும் மாதிரிகளுக்கு ஒத்தவையா? (குழு A, அட்டவணை 2.2)
- பூவின் வடிசாற்றின் நிறத்தை பச்சை நிறமாக மாற்றும் மாதிரிகள், சிவப்பு நிற லிட்மஸை நீல நிறமாக மாற்றுகின்ற மாதிரிகளுக்கு ஒத்தவையா ? (குழு B அட்டவணை 2.2).
- பூவின் வடிசாற்றின் நிறத்தை மாற்றாத மாதிரிகள் சிவப்பு மற்றும் நீல நீற லிட்மஸ் தாள்களின் நிறங்களை மாற்றாத மாதிரிகளுக்கு ஒத்தவையா? (குழு C அட்டவணை 2.2).

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

மேற்காணும் செயல்பாட்டிலிருந்து பொருட்களின் இயல்பினை சோதிக்க சிவப்பு ரோஜா வடிசாற்றினை நாம் பயன்படுத்தலாம் என்று முடிவு செய்யலாம் ஆகவே அது அமில-காரக் குறிக்காட்டிக்கான இன்னொரு எடுத்துக்காட்டாகும் சிவப்பு ரோஜா குறிக்காட்டி அமிலக் கரைசலில் சிவப்பு நிறத்தையும் காரக் கரைசலில் பச்சை நிறத்தையும் கொடுக்கிறது என நாம் முடிவு செய்யலாம்.

அட்டவணை 2.3 இல் பொருட்களின் இயல்பினை உங்களால் நிரப்ப முடியுமா ?

மேலுள்ள முடிவுகளைப் பற்றி அறிந்த நீங்கள் உற்சாகத்துடன் இருப்பீர்கள் என்று உறுதியாக நம்புகிறோம். பீட்ரூட் சிவப்பு, ஊதா நிறக்கோசு, மஞ்சள், இந்திய நாகப்பழம், செம்பருத்தி போன்ற சில காய்கறிகள். பழங்கள் அல்லது பூக்களோடு வடிசாற்றினைத் தயாரிக்கும் இச்செயல்முறையை மீண்டும் செய்யலாம். அவை அமில காரக் காட்டிகளாகவும் செயல்புரிகின்றன.

வியத்தகு உண்மைகள்

ஹைட்ரான்ஜியா என்ற தாவரம் குளிர் காலங்களில் இமய மலைப் பகுதிகளிலும், வட கிழக்கு மாநிலங்களிலும் வளர்கின்றன மண்ணின் தன்மையின் அடிப்படையில் இது வெவ்வேறு நிறப் பூக்களைத் தருகிறது. அமிலத் தன்மை உள்ள மண் நீல நிறப் பூக்களைத் தருகிறது, காரத்தன்மை உள்ள மணலில் பூக்கள் இளஞ்சிவப்பு அல்லது சிவப்பு நிறமாக உள்ளன. மண்ணின் அமிலத் தன்மை அல்லது காரத் தன்மையை சரிசெய்து ஹைட்ரான்ஜியா பூக்களின் நிறத்தை மாற்ற முடியுமா?

ஹைட்ரான்ஜியா பூக்கள்

2.1.3 நிறங்காட்டியாக மஞ்சள்

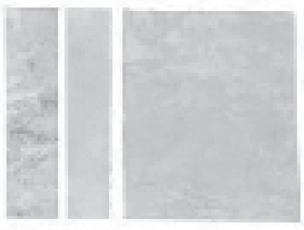
செயல்பாடு 2.1 இல் நாம் நீல மற்றும் சிவப்பு நிற லிட்மஸ் தாள் பட்டிகளைப் பயன்படுத்தியுள்ளோம். இன்ன பிற இயற்கை நிறங்காட்டிகளைக் கொண்டு உங்களால் காகிதப் பட்டிகளைத் தயாரிக்க முடியுமா? கீழ்காணும் செயல்பாடுகளைச் செய்வதன் மூலம் இதனைக் கண்டறிக.

செயல்பாடு 2.5 தயாரிப்போம்

- ஒரு பெட்ரி தட்டு அல்லது கொள்கலனில் ஒரு தேக்கரண்டி நிறைய மஞ்சளை எடுத்து அதில் சிறிதளவு நீரை ஊற்றி ஒரு பசையைத் தயாரிக்க (படம் 2.9ச்). புதிய மஞ்சள் துண்டை எடுத்து அரைத்தும் பயன்படுத்தலாம்.
- ஒரு துண்டு வடிதாளை எடுத்து மஞ்சள் பசையில், அது மஞ்சள் நிறமாக மாறும் வரையிலும் கவனமாக மூழ்கச் செய்க.
- வெளியே எடுத்து அதனை உலர விடுக.
- மஞ்சள் தாள்களாகப் பயன்படுத்த இம்மஞ்சள் காகிதத்தை மெல்லிய பட்டிகளாகக் கத்தரித்து வைத்துக்கொள்க. (படம் 2.9b)

எச்சரிக்கை : பெரியோரின் கண்காணிப்பில் இச்செயல் முறையை செய்க.

(a) மஞ்சள் பசை



(b) மஞ்சள் தாள் பட்டிகள்

படம் 2.9: மஞ்சள் தாளைத் தயாரித்தல்

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- ஒரு துளிச் சொட்டியைப் பயன்படுத்தி செயல்பாடு 2.1 இல் பயன்படுத்திய ஒவ்வொரு மாதிரியின் ஒரு துளியை ஒவ்வொன்றாக மஞ்சள் தாளின் தனித்தனித் துண்டுகளின் மீது ஊற்றுக.
- அட்டவணை 2.4 இல் உங்கள் நோக்கீடுகளைப் பதிவிடுக.

அட்டவணை 2.4 மாதிரியின் இயல்புகளை ஒரு மஞ்சள் தாளினைக் கொண்டு சோதித்தல்.

வ. எண்	மாதிரியின் பெயர்	மாதிரியின் ஒரு துளியை ஊற்றிய பிறகு மஞ்சள் தாளின் நிறம்
1.	எலுமிச்சஞ்சாறு	
2.	சவர்க்காரக் கரைசல்	
3.	நெல்லிக்காய் சாறு	
4.	…	

நீங்கள் கவனிப்பது என்ன?

- அனைத்து மாதிரிகளும் மஞ்சள் தாளின் நிறத்தை மாற்றுகின்றனவா?
- மஞ்சள் தாளின் நிறத்தை மாற்றாத மாதிரிகளை வகைப்படுத்துக.

அட்டவணை 2.2 இல், குழு A குழு B மற்றும் குழு C இலுள்ள மாதிரிகளோடு இவற்றை ஒப்பிடுக.

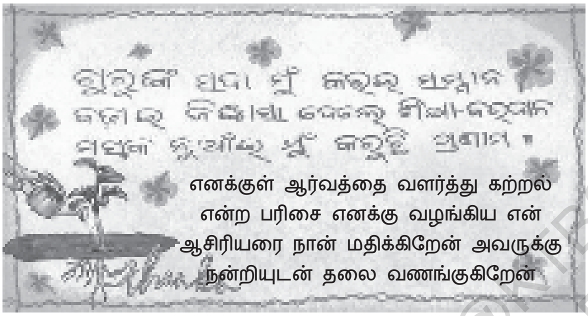
மஞ்சள் தாள் அமிலப் பொருட்களுக்கான நிறங்காட்டியாகப் பயன்படுத்தப்பட முடியுமா? உங்களுடைய நோக்கீடுகளை உங்கள் வகுப்பினரோடு கலந்துரையாடுக.

நோக்கீடுகளின் அடிப்படையில், மஞ்சள் தாள். காரப் பொருட்களை சோதிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படலாம் என முடிவு செய்யலாம்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

கவர்ச்சிகரமான உண்மைகள்

மஞ்சள் 'தங்க மசாலா' என்று ஏன் அழைக்கப்படுகிறது? மஞ்சள் இந்தியாவிலும் மற்ற நாடுகளிலும் விளைக்கப்படும் இஞ்சிக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்த பொருளாகும். தினசரி வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் பொதுவான மசாலாவான இது, உணவிற்கு அளிக்கும் சுவை மற்றும் நிறத்திற்கு அப்பாற்பட்டது மற்றும் இதனுடைய தன்மைகளுக்கு இது ஆராயப்படுகிறது. ஆயுர்வேத மருத்துவ முறையில், மஞ்சள் எண்ணற்ற ஆரோக்கிய நன்மைகளைக் கொண்டிருப்பதாகக் கருதப்படுகிறது மேலும் பொதுவாகப் பாரம்பரிய வீட்டு வைத்தியங்களிலும் இது பயன்படுத்தப்படுகிறது.



குரு பூர்ணிமா நாளன்று அஷ்வின் அவரது ஆசிரியருக்கு, நன்றி கூற ஒரு வாழ்த்து அட்டையைத் தயாரித்தார். அவர் வெள்ளைத் தாளின் மீது மஞ்சள் பசையைத் தடவினார். அவர் தனது வாழ்த்து மடலைத் தனது ஆசிரியரின் தாய் மொழியில் (ஒடியா மொழியில்), அட்டவணை 2.4 இல் பரிசோதித்த கரைசல்களில் ஒன்றினைப் பயன்படுத்தி எழுதினார். மடலை எழுத எந்தக் கரைசல் பயன்படுத்தப்படலாம்? ஆசிரியர் இக்கருத்துருவின் ஆக்கப்பூர்வப் பயன்பாட்டினைக் கண்டு பாராட்டினார்.

அமில மற்றும் கார ஊடகங்களில் மணத்தில் மாற்றம் ஏற்படும் பொருட்கள் சில உள்ளன. இவை மோப்பஞ்சார் குறிப்பான்கள் (olfactory Indicators) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இது குறித்து மேலும் ஆராய்வோம்.

செயல்பாடு 2.6: ஆய்வு செய்வோம்

- ஒரு பாத்திரத்தில் மெல்லியதாக நறுக்கிய வெங்காயமும் அதோடு கூட சுத்தமான பருத்தித் துணிப் பட்டிகள் அல்லது வடிதாளை எடுத்துக் கொள்க.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- ♦ அதை இறுக்கமாக அடைத்து இரவு முழுவதும் அப்படியே வைக்க.
- ♦ அப்பாத்திரத்திலிருந்து இரண்டு பருத்தித் துணிகள் அல்லது வடிதாள் பட்டிகளை எடுத்து அதை முகர்ந்து பார்க்க.
- ♦ அவற்றை ஒரு சுத்தமான மேற்பரப்பின் மீது வைத்து, ஒரு பட்டியின் மீது புளித்தண்ணீரின் சிலத் துளிகளும், இன்னொன்றின் மீது சமையல் சோடாவின் சிலத் துளிகளையும் ஊற்றுக. அத்துளிகள் பட்டிகளின் மீது பரவட்டும்.
- ♦ மணத்தை மீண்டும் சோதிக்க.
- ♦ புளித்தண்ணீர் ஊற்றப்படுவதற்கு முன்பும், பின்பும், சமையல் சோடா கரைசல் ஊற்றப்படுவதற்கு முன்பும், பின்பும், வெங்காயப் பட்டிகளில் ஏதேனும் மண மாற்றத்தைக் காண்கிறீர்களா?
- ♦ உங்கள் நோக்கீடுகளைக் குறித்துக்கொள்க.
- ♦ அதேபோல அமில மற்றும் காரப் பொருட்களோடு உண்டாகும் மண மாற்றத்தை பரிசோதித்து உங்கள் நோக்கீடுகளைப் பதிவு செய்க.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ஒரு விஞ்ஞானியை அறிந்துக் கொள்க.

ஆசார்யா, பிரஃபுல்லா சந்திரா ரே (P.c ரே) அவர்கள் "நவீன இந்திய வேதியியலின் தந்தை" என அறியப்படுகிறார். அவர் யுனைடெட் கிங்க்டமிலிருந்து

வேதியலுக்காக டாக்டரேட் பட்டம் பெற்று இந்தியாவிற்குத் திரும்பினார். இந்தியாவில் அறிவியல் ஆராய்ச்சியை முன்னேற்றுவதற்கு அவர் பங்களித்தார். இந்தியாவின் முதல் மருந்து நிறுவனத்தையும் 1901 இல் நிறுவினார். இந்திய கலாச்சாரம் மற்றும் அறிவு மரபுகளில் வேரூன்றியவர் ஆவார். இந்தியாவில் வேதியல் வரலாறு குறித்த அவருடைய எழுத்தாக்கங்களின் வழியாக, பண்டைய இந்திய விஞ்ஞானிகளின் சாதனைகளையும் நிபுணத்துவத்தையும் நவீன உலகிற்கு எடுத்துக்காட்டினார். சமூக சீர்த்திருத்தவாதியான ரே அவர்கள் கல்வி நிறுவனங்களில் தாய்மொழியைப் பயிற்று மொழியாகப் பயன்படுத்துவதையும் ஆதரித்தார்.

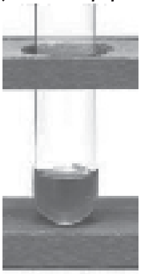
2.2. அமிலப் பொருட்கள் காரப் பொருட்களோடு கலந்தால் என்ன ஆகும்.

கீழ்வரும் பரிசோதனையைச் செய்வதன் மூலம் கண்டறிவோம்.

செயல்பாடு 2.7: பரிசோதிப்போம்

- ஒரு சோதனைக் குழாயில் ஒரு சொட்டு எலுமிச்சஞ் சாற்றை எடுத்து அதில் சுமார் இருபது சொட்டுகள் நீரைச் சேர்க்க, நிறத்தை கவனிக்க.
- அதற்கு ஒரு சொட்டு நீல லிட்மஸ் கரைசலை சேர்க்க.
- ஏதாவது நிற மாற்றம் உண்டாகிறதா படம் 2.10 (a)?
- மெதுவாக இச்சோதனைக் குழாய்க்குள் எலுமிச்சஞ்சாற்றின் சில துளிகளை ஒரு சொட்டியைக் கொண்டு ஊற்றி அதை நன்கு சுழற்றுக.
- நீங்கள் காண்பது என்ன ? கரைசலின் நிறத்தில் ஏதேனும் மாற்றம் உண்டாகிறதா?
- கரைசலின் நிறம் சிவப்பிலிருந்து நீல நிறத்திற்கு மாறும் நிலை உண்டாகும் (படம் 2.10 (b))
- மேற்காணும் கரைசலுக்கு, மீண்டும் ஒரு சொட்டு எழுமிச்சஞ்சாற்றினை சேர்க்க. நிறத்தில் ஏன் மாற்றம் உண்டாகிறது என உங்களால் கணிக்க முடியுமா?

படம் 2.10 (a) நீல லிட்மஸ் கரைசலை சேர்த்ததால் கரைசலின் நிறம்



படம் 2.10 (b) சுண்ணாம்பு நீர் கலக்கப்படும் போது கரைசலின் நிறம்

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

தொடக்கத்தில் எலுமிச்சஞ்சாற்று கரைசலில் ஒரு சொட்டு நீல லிட்மஸ் கரைசல் சேர்க்கப்படும் போது கரைசலின் நிறம் சிவப்பாக மாறுகிறது. இச்சோதனைக் குழாய்க்கு சுண்ணாம்பு நீர் சேர்க்கப்படும் போது கரைசலின் நிறம் கடைசியாக சிவப்பு நிறத்திலிருந்து நீல நிறமாக மாறுகிறது. சோதனைக் குழாயில் உள்ள கரைசல் இனி அமிலத்தன்மை வாய்ந்ததல்ல என்பதை இது காட்டுகிறது. சுண்ணாம்பு நீர் அமிலத்தின் விளைவினை நடுநிலையாக்கியுள்ளது.

போதுமான அளவு காரக் கரைசலுடன் ஒரு அமிலக் கரைசல். கலக்கப்படும் போது, பெறக்கூடிய கரைசல் அமிலமும் அல்ல காரமும் அல்ல என்பதைப் பார்க்கிறோம். இத்தகைய வினைகள் **நடுநிலையாக்கல்** வினை என்று அழைக்கப்படுகின்றன. ஒரு நடுநிலையாக்கல் எதிர்வினையின்போது வெப்பம் வெளியாகி உப்பும் சர்க்கரையும் உருவாகின்றன.

அமிலம் + காரம் → உப்பு + நீர் + வெப்பம்

நடுநிலையாக்கல் செயல்முறையின் பயன்பாடுகளைக் கண்டறியக்கூடிய பல எடுத்துக்காட்டுகளை நமது அன்றாட வாழ்க்கையில் நாம் கவனிக்கிறோம்.

கண்டுபிடிப்போம்!

2.3 : அன்றாட வாழ்க்கையில் நடுநிலையாக்கம்

படம் 2.11 : குளவி கொட்டியதன் விளைவு

சூழ்நிலை 1 : கீர்த்தி ஒரு மரக் கிளையின் மீது கைகளை சாய்த்துக் கொண்டு ஒரு பட்டாம்பூச்சியைப் பார்த்துக் கொண்டிருந்தார். (படம் 2.11) திடீரென ஒரு சிவப்பு எறும்பு அவரைக் கடித்தது, அது அவளுக்கு கொட்டும் வலியை ஏற்படுத்தியது மற்றும் தோலை சிவக்கச் செய்தது. அவருடைய தம்பி அடிப்பட்ட இடத்தில் ஈரமான சமையல் சோடாவைத் தடவி உதவினார், அது கீர்த்தியின் வலியைப் போக்கியது. இதற்கான காரணம் என்னவாக இருக்கும் என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்கள்?

ஒரு எறும்பு கடிக்கும்போது, அது தோலிற்குள் ஒரு அமில திரவத்தை (ஃபார்மிக் அமிலம்) செலுத்துகிறது. அமிலத்தின் விளைவினை ஈரமான சமையல் சோடாவைத் தடவுதன் மூலம் நடுநிலைப்படுத்தலாம். உங்கள் வட்டாரத்தில் எறும்புக் கடியைப் போக்க என்ன சிகிச்சை முறைகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர்?

சூழ்நிலை 2: விவசாயத் தளத்தில் (portal) (விவசாயத் துறை, விவசாய நலக்கூட்டுறவு சங்கத்தின் ஆன்லைன் தளம்) ஒரு விவசாயியின் கேள்வி இவ்வாறாக இருந்தது, "சமீபக் காலமாக எனது செடிகள் நன்றாக வளரவில்லை" என்பதாகும். விரிவான கலந்துரையாடலுக்குப் பிறகு இரசாயன உரங்களின் (செடிகள் நன்றாக வளர மண்ணோடு சேர்க்கப்படும் சில பொருட்கள்) மிகைப் பயன்பாடு மண்ணில் அமிலத் தன்மையை அதிகமாகியுள்ளது என்பது கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. இதற்கு அவருக்கு என்ன தீர்வு கொடுக்கப்படலாம்?

மண்ணில் அமிலம் அதிகமாக இருக்கும் பொழுது தாவரங்கள் நன்றாக வளராது. காரத் தன்மை உள்ள சுண்ணாம்பைக் கொண்டு இதை சரிசெய்யலாம் (படம் 2.12)

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

படம் 2.12 : **மண்ணின் அமிலத்தன்மையை நடுநிலையாக்கல்**

மண் காரத் தன்மை வாய்ந்ததாக இருந்தால் கரிமப் பொருட்களான உரம் அல்லது அழுகிய இலைகள் சேர்க்கப்படலாம். கரிமப் பொருட்கள், மண்ணின் காரத் தன்மையை நடுநிலைப்படுத்தும் அமிலங்களை வெளியிடுகின்றன.

சில நேரங்களில் மண் நடுநிலைத் தன்மை கொண்டிருக்கலாம், ஆயினும் அதில் வளரும் செடிகள் ஆரோக்கியமின்றி காணப்படுகின்றன . இதற்கு மண்ணில் ஊட்டச்சத்துகளின் குறைபாடும் காரணமாக இருக்கலாம்.

சூழ்நிலை 3: அஷ்வினியின் நண்பரான குர்பீர் ஒரு தொழிற்சாலைப் பகுதிக்கு அருகில் வசிக்கிறார். அவர் தாம் வசிக்கும் பகுதியில் உள்ள ஏரியில் மீன்களின் எண்ணிக்கை குறைந்து கொண்டிருக்கும் விடயத்தை அஷ்வினிடம் கூறி பகிர்ந்து கொண்டார்! இதற்கான காரணங்கள் என்னவாக இருக்குமென நீங்கள் நினைக்கிறீர்கள்? தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் ஏரிக்குள் வெளியிடப்படுவதாலும் இது நடக்கலாம்.

தொழிற்காலைக் கழிவுகள் இயல்பாகவே அமிலத்தன்மை வாய்ந்தவையாக இருந்தால், ஏரியில் உள்ள மீன்களைப் பாதுகாக்க நாம் என்ன செய்யலாம்?

தொழிற்சாலைக் கழிவு ஏரிக்குள் வெளியிடப்படுவதற்கு முன்பு காரப் பொருட்களை சேர்ப்பதால் அவை நடுநிலையாக்கப்படுகின்றன.

முடிப்போம்!

"அற்புதமான அறிவியல் உலகத்திற்கு உங்களை வரவேற்கிறோம்" என்ற சொற்கள், அஷ்வின் மற்றும் கீர்த்தியின் காகிதக் தாளின் மீது ஒரு திரவம் தெளிக்கப்பட்டதும் ஏன் தோன்றியது என்பதை உங்களால் இப்பொழுது விளக்கமுடியும்.

தெளிக்கப்படும் திரவமாக மஞ்சள் நீரும் (காகிதத்தின் மீது) எழுதுவதற்கான திரவமாக சவர்க்காரக் கரைசலும் பயன்படுத்தப்படலாம் என்பது ஒரு சாத்தியக்கூறாக இருக்கும் என நீங்கள் நினைக்கிறீர்களா?

பாடச் சுருக்கம்

- நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருட்கள் அமிலம், காரம் மற்றும் நடுநிலைத் தன்மையுடையவை என வகைப்படுத்தலாம்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- பூஞ்சைப் பாசி, சிவப்பு ரோஜா, சிவப்பு செம்பருத்தி, ஊதா நிறக் கோஸ், மஞ்சள் முதலியவற்றின் சாறுகள் பொருட்களின் தன்மையைக் குறிப்பிடப் பயன்படுத்தலாம்.
- அமில மற்றும் காரக் கரைசல்களில் வெவ்வேறு நிறங்களை வெளிப்படுத்தும் பொருட்கள் அமிலக் காரக் காட்டிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

- அமிலங்கள் நீல லிட்மஸை சிவப்பு லிட்மஸாக மாற்றுகின்றன, காரங்கள் நீல லிட்மஸை சிவப்பு நிறமாக மாற்றுகின்றன.
- சிவப்பு ரோஜா சாறு அமிலக் கரைசலில் சிவப்பு நிறத்தையும் காரக் கரைசலில் பச்சை நிறத்தையும் காட்டுகின்றன
- மஞ்சளின் மஞ்சள் நிறம் காரக் கரைசலில் சிவப்பு நிறமாக மாறுகிறது அமில மற்றும் காரக் கரைசல்களில் எந்த மாற்றத்தையும் வெளிப்படுத்தவதில்லை.
- ஒரு அமிலமும் காரமும் வெப்ப வெளியீட்டுடன் உப்பு மற்றும் நீரை உருவாக்கி ஒன்றை ஒன்று நடுநிலைப்படுத்துகின்றன.
- சிவப்பு எறும்புக் கடி, மண்ணின் அமிலத் தன்மை அல்லது காரத் தன்மை, தொழிற்சாலை கழிவுகள் போன்ற அன்றாடப் பிரச்சனைகளை நடுநிலையாக்கல் செயல்முறையைக் கொண்டு கையாள முயற்சிக்கலாம்.

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

நம்முடைய கற்றலை மேம்படுத்துவோம்.

1. ஒரு கரைசல் சிவப்பு நிற லிட்மஸ் தாளை நீலமாக மாற்றுகிறது, கீழ்காண்பனவற்றுள் எப்பொருளின் மிகைச் சேர்க்கை, இம்மாற்றத்தை தலைகீழாக்குகின்றன?

   (1) சுண்ணாம்பு நீர். (2) சமையல் (ஆப்பச்) சோடா.

   (3) காடி (4) சமையல் உப்பின் கரைசல்.

2. உங்களிடம் A, B, C எனப் பெயரிடப்பட்ட மூன்று அறியாத கரைசல்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஆனால் இவற்றில் எது அமில, கார மற்றும் நடுநிலைத்தன்மை கொண்டவை என்பது உங்களுக்குத் தெரியாது. A கரைசலுக்கு சிவப்பு லிட்மஸ் கரைசலின் சில துளிகளை சேர்ப்பதால் அதனை நீலமாக மாற்றுகிறது B கரைசலுக்கு மஞ்சள் கரைசலின் சில துளிகளை சேர்த்தபோது. அது சிவப்பாக மாறுகிறது. இறுதியாக C கரைசலுக்கு சிவப்பு ரோஜா சாற்றின் சில துளிகளைச் சேர்த்த பிறகு அது பச்சை நிறமாக மாறுகிறது.

நோக்கீடுகளின் அடிப்படையில், பின் வருவனவற்றில் A, B மற்றும் C கரைசல்களின் தன்மைகளுக்கான சரியான வரிசை எது?

(1) அமிலத்தன்மை, அமிலத்தன்மை மற்றும் அமிலத்தன்மைகள்.

(2) நடுநிலையாக்கல், காரத்தன்மை மற்றும் காரத்தன்மை.

(3) காரத்தன்மை, காரத்தன்மை மற்றும் அமிலத்தன்மை

(4) காரத்தன்மை, காரத்தன்மை மற்றும் காரத்தன்மை

3. படம் 2.13, படம் 2.14 மற்றும் படம் 2.15களில் சிவப்பு ரோஜா சாறு படிந்த காகிதப் பட்டிகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இப்படங்களைக் கவனித்து ஆய்ந்தறிக, ஒவ்வொரு கலனிலும் உள்ள கரைசல்களின் இயல்பினை எழுதுக.

படம் 2.13 படம் 2.14 படம் 2.15

4. ஆய்வகத்திலிருந்த ஒரு திரவ மாதிரி வெவ்வேறு நிறங்காட்டிகளைக் கொண்டு பரிசோதிக்கப் பட்டன.

நிறங்காட்டி	சிவப்பு லிட்மஸ்	நீல லிட்மஸ்	மஞ்சள்
மாற்றம்	மாற்றம் இல்லை	சிவப்பாக மாறியது	நிறத்தில் மாற்றமில்லை

பரிசோதனைகளின் அடிப்படையில் திரவத்தின் அமில மற்றும் காரத் தன்மையை அடையாளம் காண்க.

5. மான்யாவின் கண்கள் கட்டப்பட்டுள்ளன. அமிலத்தன்மை உடையதா அல்லது காரத்தன்மை உடையதா எனக் கண்டறிவதற்கு அவரிடம் அவர் அறியாத இரண்டு கரைசல்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கரைசல்களைப் பரிசோதிக்க மான்யா எந்த நிறங்காட்டியைப் பயன்படுத்த வேண்டும்?

6. வெள்ளைத் தாளின் மீது எழுதப் பயன்படுத்தக் கூடிய பல்வேறு பொருட்களைப் (பாடத்தின் தொடக்கத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது) பரிந்துரைப்பீர்களா? மற்றும் தெளிப்பு பாட்டிலில் என்ன இருக்கக்கூடும்? சாத்தியமான பல்வேறு கலவைகளையும் பெறப்படும் நிறங்களையும் அட்டவணைப்படுத்துக.

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

7. திராட்சை ரசம், சிவப்பு ரோஜா ரசத்துடன் கலக்கப்பட்டதால், கலவை ஒரு இளம் சிவப்பு நிறத்தைப் பெற்றது, சமையல் சோடா இக்கலவையுடன் சேர்க்கப்பட்டால் இது என்ன ஆகும்? உங்கள் விடையை நியாயப்படுத்துக.

8. கீர்த்தி ஆரஞ்சு சாற்றினைப் பயன்படுத்தி, தனது பாட்டிக்கு அவருடைய பிறந்த நாளன்று கொடுக்க ஒரு மடலை எழுதினார். மடலில் எழுதியிருப்பதை வெளிப்படுத்த பாட்டிக்கு உதவமுடியுமா? அது காணப்பட எந்த நிறங்காட்டியை நீங்கள் பயன்படுத்துவீர்கள்.

9. இயற்கை நிறங்காட்டிகள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன. ஒரு எடுத்துக்காட்டின் வாயிலாக இதை விளக்குக.

10. உங்களிடம் மூன்று திரவங்கள் கொடுக்கப்படுகின்றன. காடி, சமையல் சோடா கரைசல், சர்க்கரை கரைசல். மஞ்சள் தாளை மட்டுமே பயன்படுத்தி அவற்றை நீங்கள் அடையாளம் காணமுடியுமா?

11. சிவப்பு ரோஜா சாறு, X திரவத்தைப் பச்சை நிறமாக மாற்றுகிறது. திரவம் X இன் இயல்பு என்னவாக இருக்கக்கூடும் .அதிகளவு நெல்லிக்காய் சாற்றினை X திரவத்திற்கு சேர்த்தால் என்ன ஆகும்?

12. கீழ்காணும் பாய்வு விளக்கப் படத்தில் கொடுத்துள்ள விவரத்தை கவனித்து ஆய்வு செய்க. விடுப்பட்ட விவரத்தை முழுமைப்படுத்துக.

அரோக்கியமற்ற தாவரங்கள் உள்ள ஒரு தோட்டத்தை கற்பனை செய்துக் கொள்க.

மண் _____ தன்மை கொண்டதாக இருக்கலாம்

மண் _____ தன்மை கொண்டதாக இருக்கலாம்

மண்ணின் இயல்பினைப் பரிசோதிக்க எந்த நிறங்காட்டியைப் பயன்படுத்தலாம்

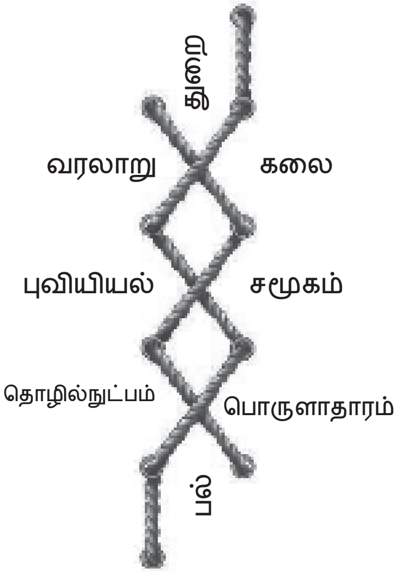
அமிலத் தன்மையுள்ள மண்ணை _____ கொண்டு சரிசெய்யலாம்.

காரத் தன்மையுள்ள மண்ணை _____ கொண்டு சரிசெய்யலாம்

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

அகழாய்வு!

அமன் தற்செயலாக முட்டை ஓட்டின் சில துண்டுகளின் மீது / சலவைக் கல்லின் மீது காடியை ஊற்றி விட்டார், அங்கு குமிழ்கள் உண்டாவதை கவனித்தார். பிறகு அவர் இன்னொரு முட்டை ஓட்டுத் துண்டின் / கோலியின் மீதும் சவர்க்கார கரைசலை ஊற்றினார். ஆனால் அங்கு குமிழ்கள் தென்படவில்லை. காடி ஊற்றியதும் குமிழ்கள் எழும்பின ஆனால் சவர்க்கார கரைசலுடன் குமிழ்கள் எழும்பலில்லை - ஏன்?



♦ அமில, காரப் பொருட்கள் மற்றும் இயற்கை நிறங்காட்டிகளைப் பயன்படுத்தி கோலம் ஒன்றினை உருவாக்குக.

♦ வெவ்வேறு மூலங்களிலிருந்து பெறக்கூடிய நீரின் அமிலம், காரம் மற்றும் நடுநிலைத் தன்மையைப் பற்றி உங்கள் வகுப்பில் கலந்துரையாடலை நிகழ்த்துக. மழை, குழாய், ஆறு போன்ற மூலங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட நீர் மாதிரிகளை நீங்கள் பரிசோதிக்க விரும்புவீர்கள்.

♦ உங்கள் வட்டாரத்தில் உள்ள மண்ணின் மாதிரியை சேகரித்து அது அமிலம், காரம் அல்லது நடுநிலைத்தன்மை கொண்டதா எனக் கண்டுபிடிக்க.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3 மின்சாரம் : சுற்றுகள் மற்றும் அவற்றின் கூறுகள்

N1D9V1

நிஹால் மற்றும் அவரது வகுப்பு தோழர்கள் பக்ரா நங்கல் அணை பள்ளி சுற்றுலா செல்ல உற்சாகமாக இருந்தனர். அங்கு விழும் நீரின் சக்தியால் மின்சாரம் தயாரிக்கப்படும் நீர்மின் நிலையத்தை பார்வையிடுவார்கள். பஞ்சாபின் நங்கலில் இருந்து இமாச்சல பிரதேசத்தின் பக்ரா வரை, 13 கிலோமீட்டர் இலவச ரயில் பயணத்தையும் அவர்கள் ஆவலுடன் எதிர்பார்த்தனர்.

பயணத்திற்கு முன் நிஹாலுக்கும் அவரது வகுப்பு தோழர்களுக்கும் மின்சாரத்தின் பயன்பாடுகள் குறித்து முன்வைத்தல் (Presentation) குழு பணி வழங்கப்பட்டது. அவர்கள் தங்கள் வீடுகள், அவர்களின் பள்ளி, அவர்களின் சுற்றுபுறம் மற்றும் அவர்களின் நகரத்தை சுற்றிப்பார்க்கத் தொடங்கினர். இறுதியாக இணையதளத்தில் தேடினார்கள். ஆச்சரியம் என்னவென்றால் அவர்களின் பட்டியல் தொடர்ந்து வளர்ந்து கொண்டிருந்தது. வெவ்வேறு தலைப்புகளின் கீழ் மின்சாரத்தின் பயன்பாடுகளை ஒழுங்காக அமைக்க முடிவு செய்தனர்.

சமையல்
மீன்சார கெண்டி (கெட்டில்) டோஸ்டர், மின் அம்மி (கிரைண்டர்) உலை அடுப்பு, நுண்ணலை

விளக்குகள்
வீடுகள், அலுவலகங்கள், தெருக்கள், சந்தைகள், தொழிற்சாலைகள்

போக்குவரத்து
ரயில், பேரூந்து, கார், ஸ்கூட்டர், மின்தூக்கி நகரும்படிகட்டுகள் (எஸ்கலேட்டர்)
____

வெப்பமாக்கல் மற்றும் குளிரூட்டல்
மின்விசிறி, அறை சூடேற்றி, கீசர், அமிழ்வு சூடேற்றி, குளிர்சாதன பெட்டி, குளிர்சாதனம்
____

பொழுதுபோக்கு
தொலைக்காட்சி
வானொலி,
____

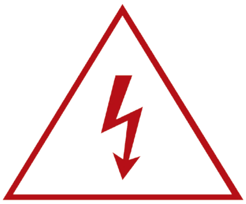
தொடர்பு சாதனம்
மொபைல் போன்
இணையம்
____

மற்றவை
தண்ணீர் பம்ப்,
கிரேன், கணினி
____

NOT TO BE PUBLISHED ©KTBS

நிஹாலின் பட்டியலில் இன்னும் சில பயன்பாடுகளைச் சேர்த்து அவருக்கு உதவ முடியுமா? மேலும், மின்சாரத்தின் பயன்பாடுகளை தொகுக்க வேறு சில வழிகளை பரிந்துரைக்கவும்.

நாம் எப்போதும் மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்துகிறோம். எனவே, மின்சாரத்தைப் பற்றி மேலும் சிலவற்றைக் கற்றுக்கொள்வோம். பல வழிகளில் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது என்பதை நீங்கள் முன்பே அறிந்திருப்பீர்கள். காற்றாலைகள், காற்றாற்றலை பயன்படுத்துதல், சூரிய பேனல்கள் மூலம் சூரிய ஆற்றலை ஈர்ப்பது, விழும்நீர் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு அல்லது நிலக்கரியைப் பயன்படுத்துதல் (கியூரியாசிட்டி என்னும் 6 ஆம் வகுப்பு அறிவியல் பாடப்புத்தகத்தில் இயற்கையின் பொக்கிஷங்கள் என்ற அத்தியாயத்தில்) என்பன. இந்த மூலங்களிலிருந்து மின்சாரம் கம்பிகள் வழியாக நம் வீடுகளையும் தொழிற்சாலைகளையும் அடைகிறது. எடுத்தக்காட்டாக, வீட்டில் நாம் பல்வேறு சாதனங்களை சுவரில் உள்ள பின் சாக்கெட்டுகளில் செருகுகிறோம். இருப்பினும், மின்சாரத்தைப் பற்றி அறிய, நம்மில் பெரும்பாலோர் பயன்படுத்தியிருக்கக் கூடிய ஒரு சிறிய மின்சார மூலத்தில் கவனம் செலுத்தவோம். டார்ச்லைட் போன்ற பொதுவான சாதனத்தில் அதன் பயன்பாட்டிலிருந்து தொடங்குவோம்..



⚠ **எச்சரிக்கை** — மின்சார கம்பங்கள் மற்றும் பிற சாதனங்களில் உள்ள அபாயப் பலகைகள், கவனமாகக் கையாளப்படாவிட்டால் மின்சாரம் ஆபத்தானது என்று மக்களை எச்சரிக்கின்றன. உங்கள் வீட்டிலோ அல்லது பள்ளியிலோ மின்சார விநியோகத்தில் ஒரு போதும் பரிசோதனைகளைச் செய்யாதீர்கள். கையடக்க ஜெனரேட்டர்களில் உள்ள மின்சாரம் கூட ஆபத்தானது. டார்ச்லைட்கள், சுவர் கடிகாரங்கள், ரேடியோக்கள் அல்லது ரிமோட்களில் உள்ளவை போன்ற பேட்டரிகள் அல்லது மின்கலங்களை மட்டுமே மின்சாரப் பரிசோதனைகளுக்குப் பயன்படுத்தவும்.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3.1 அ. ஒரு டார்ச்லைட்:

நீங்கள் ஒரு டார்ச்லைட்டைப் பயன்படுத்தியிருக்கலாம். இது டார்ச் அல்லது ஒளிர் விளக்கு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

செயல்பாடு 3.1: ஆராய்வோம்

படம் 3.1 : கைமின் விளக்கு (Tourch light)

- படம் 3.1 இல் காட்டப்பட்டுள்ளதைப் போன்ற ஒரு டார்ச்லைட் எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்
- அதை கவனத்துடன் கவனியுங்கள். ஒரு விளக்கை கவனிக்கிறீர்களா? ஒரு சுவிட்சை கவனிக்கிறீர்களா?
- அதன் சுவிட்சை இயக்கி கவனிக்கவும். டார்ச் விளக்கு ஒளிர்கிறதா?

- இப்போது சுவிட்சை அதன் முதல் நிலைக்குத் திருப்பி, டார்ச் விளக்கை கவனியுங்கள் .

சுவிட்சின் முதல் நிலையில் டார்ச் விளக்கு ஒளிர்வதையும் மறு நிலையில் விளக்கு ஒளிராமல் இருப்பதையும் நீங்கள் கவனித்திருக்கலாம்.

- இப்போது டார்ச்லைட்டைத் திறக்கவும், உள்ளே என்ன இருக்கிறது? டார்ச்லைட்டின் உள்ளே இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மின்கலங்கள் இருக்கலாம்.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3.2 ஒரு எளிய மின்சுற்று

ஒரு டார்ச் எவ்வாறு செயல்படுகிறது என்பதை புரிந்து கொள்ள, முதலில் அதன் கூறுகளைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்

3.2.1 மின்கலம்

செயல்பாடு 3.2: நாம் கவனிக்கலாம்

- ஒரு மின் கலத்தை எடுத்து, அதைத் திருப்பி கவனமாகப் பாருங்கள் (படம் 3.2) மின்கலத்தில் ஒரு நேர்மறை (+) குறி மற்றும் ஒரு எதிர்மறை (–) குறி குறிக்கப்பட்டுள்ளதை நீங்கள் கவனித்தீர்களா? அதன் ஒரு பக்கத்தில் நீண்டுக்கொண்டிருக்கும் ஒரு சிறிய உலோக மூடியும் மறுபுறம் ஒரு தட்டையான உலோக வட்டும் இருப்பதையும் நீங்கள் கவனித்தீர்களா?

படம் 3.2 ஒரு மின்கலம்

அனைத்து மின்கலங்களிலும் இரண்டு முனையங்கள் உள்ளன. ஒன்று நேர்மறை (+ ve) என்றும் மற்றொன்று எதிர்மறை (– ve) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. உலோக மூடி என்பது மின்கலத்தில் நேர்மறை முனையாகும். மேலும் உலோக வட்டு எதிர்மறை முனையாகும். மின்கலம் என்பது மின்சார ஆற்றலின் ஒரு கையடக்க மூலமாகும்.

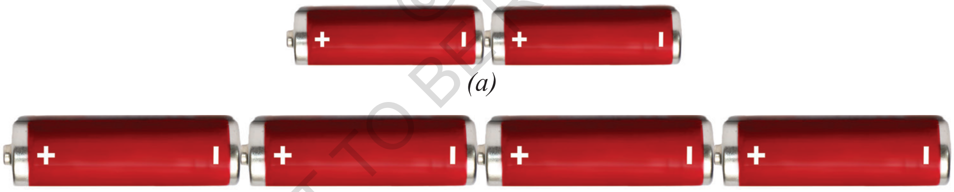
3.2.2 பேட்டரி (மின்கல அடுக்கு)

செயல்பாடு 3.3: பரிசோதனை செய்வோம்.

- இரண்டு மின்கலங்கள் பயன்படுத்தும் ஒரு டார்ச்சை (கைமின் விளக்கு) எடுத்து, அதன் மின்கலன் பெட்டியைத் திறந்து மின்கலங்களை வெளியே எடுக்கவும்.
- மின்கலங்களை வேறு வரிசையில் வைக்கவும். மேலும், ஒரு மின்கலனின் திசையை மாற்றியமைக்க முயற்சிக்கவும், பின்னர், சுவிட்சை சறுக்கி ஒவ்வொரு பெட்டியிலும் விளக்கு ஒளிர்கிறதா என்று சரிபார்க்கவும்.
- விளக்கு ஒளிரும்போது, டார்ச்சில் மின்கலங்கள் வைக்கப்பட்ட வரிசையைச் சரிபார்க்கவும்.

படம் 3.3 இல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி மின்கலங்கள், வரிசையில் வைக்கப்படும்போது விளக்கு ஒளிர்கிறது. இரண்டு மின்கலங்களின் முனையங்கள் எவ்வாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளன என்பதை கவனியுங்கள். ஒரு மின்கலனின் நேர்மறை முனையம் அடுத்த மின்கலனின் எதிர்மறை முனையத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மின்கலங்களின் இத்தகைய சேர்க்கை பேட்டரி (மின்கல அடுக்கு) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



படம் 3:3 (a) இரண்டு மின்கலங்கள் (b) நான்கு மின்கலங்கள் கொண்ட பேட்டரி

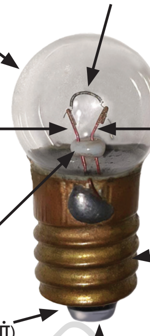
பல சாதனங்களுக்கு, நமக்கு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மின்கலங்கள் தேவைபடலாம். எனவே படம் 3.3 இல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மின்கலங்களை ஒன்றாக இணைக்கிறோம். ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட மின்கலங்களை இணைப்பது மின்சுற்றுக்கு (circuit) அதிக ஆற்றலை, நீண்ட நேரத்திற்கு வழங்குகிறது.

வியத்தகு உண்மைகள்:
பேட்டரி என்ற சொல் ஒற்றை மின்கலனுக்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நமது மொபைல் போன்களுக்கு சக்தி அளிக்கும் ஒற்றை மின்கலனுக்குக் கூட பேட்டரி என்ற சொல்லைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

3.2.3 மின் விளக்கு

ஒளிர்வு விளக்கு [வெண்சுடர் விளக்கு]

செயல்பாடு 3.4 நாம் கவனிப்போம்.



(a)

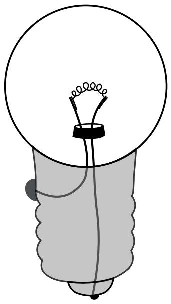
இந்த செயல்பாட்டிற்கு, உங்களுக்கு ஒரு ஒளிரும் விளக்கு கொண்ட டார்ச்லைட் (கைமின் விளக்கு) தேவைப்படும். பல பழைய டார்ச்லைட்களில் இன்னும் அத்தகைய விளக்குகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உங்கள் ஆசிரியர் உதவியுடன் உங்கள் டார்ச்லைட் ஒரு ஒளிர்விளக்கை பயன்படுத்துகிறதா என்பதை உறுதி படுத்தி கொள்ளவும்.

♦ டார்ச்சை எடுத்து அதன் விளக்கை ஆராயுங்கள். உங்களுக்கு என்ன தெரிகிறது? கண்ணாடி விளக்கின் நடுவில் ஒரு மெல்லிய கம்பி பொருத்தப்பட்டிருப்பதை நீங்கள் கவனிக்கிறீர்களா?

♦ இப்போது டார்ச்சை ஆன் செய்யுங்கள். விளக்கின் எந்த பகுதி ஒளிர்கிறது?

கண்ணாடி பல்ப் உள்ளே இருக்கும் மெல்லிய கம்பி ஒளிர்கிறது. ஒளிரும் மெல்லிய கம்பி விளக்கின் **இழை** என்று அழைக்கப்படுகிறது.

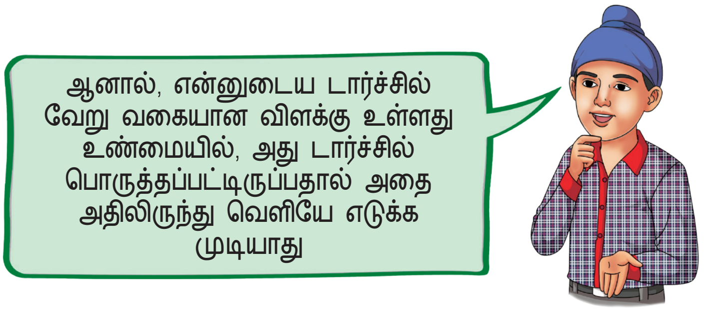
♦ உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியுடன் விளக்கை வெளியே எடுத்து அனைத்து பக்கங்களிலிருந்தும் ஆய்வு செய்யுங்கள். இழை எவ்வாறு பொருத்தப்பட்டுள்ளது?



படம் 3.4 *(a)* ஒரு டார்ச்சில பயன்படுத்தப்படும். ஒரு சிறிய ஒளிரும் விளக்கு *(b)* முனையங்களுடன் கம்பிகளின் இணணப்பைக் காட்டும் அதன் எளிமைபடுத்தப்பட்ட வரைபடம்

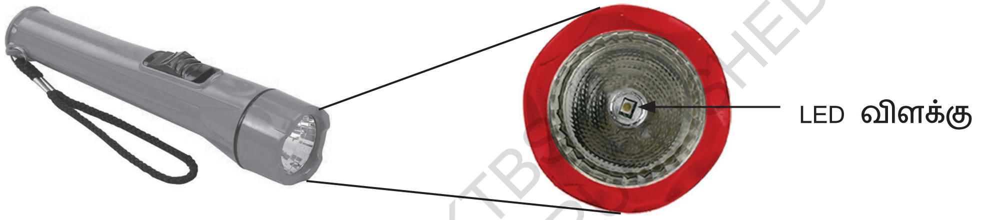
படம் 3.4a இதில் காட்டப்பட்டுள்ளபடி, இழை அதைத் தாங்கும் இரண்டு தடிமனான கம்பிகளுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு தடிமனான கம்பி. விளக்கின் அடிப்பகுதியில் உள்ள உலோக உறையுடன் இணைகிறது, மற்றொன்று அடித்தளத்தின் மையத்தில் உள்ள உலோக நுனியுடன் இணைகிறது (படம் 3.4b) இதில் விளக்கின் இரண்டு முனையங்களை உருவாக்குகின்றன, மேலும் அவை ஒன்றையொன்று தொடாத வகையில் சரி செய்யப்படுகின்றன. அத்தகைய ஒளிரும் விளக்குகளில், இழை வெப்பமடைந்து ஒளியை உருவாக்க ஒளிரும்

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



LED விளக்கு

இன்று பயன்பாட்டில் உள்ள பல டார்ச்சுகள் படம் 3.5 இல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி ஒரு ஒளிரும் விளக்கிக்கு பதிலாக ஒளி உமிழும் டையோடு (LED) விளக்கைக் கொண்டுள்ளன.



படம் 3.5 டார்ச்சிற்கான LED விளக்கு

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

செயல்பாடு 3.5 : நாம் கவனிக்கலாம்

- ஏதேனும் ஒரு நிறத்தில் LEDஐ எடுத்து (படம் 3.6) கவனிக்கவும். அதன் உள்ளே ஏதேனும் இழை தெரிகிறதா?
- LED-யில் இணைக்கப்பட்ட இரண்டு கம்பிகளின் நீளத்தைக் கவனியுங்கள். அவற்றில் ஒன்று மற்றொன்றை விட நீளமாக இருக்கிறதா?

படம் 3.6: வெவ்வேறு வண்ணங்களின் LEDகள்

ஒளிரும் விளக்குகளைப் போலன்றி LEDகளில் இழைகள் இல்லை (படம் 3.6). அவற்றுக்கும் இரண்டு முனையங்கள் உள்ளன. ஆனால் ஒன்று நேர்மறை (நீண்ட கம்பியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது) மற்றும் மற்றொன்று எதிர்மறை (குறுகிய கம்பியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது). ஒரு டார்ச் அதன் விளக்கில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட LEDகளைப் பயன்படுத்தலாம். சில நேரங்களில் வெவ்வேறு வடிவங்கள் உள்ள விளக்குகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது

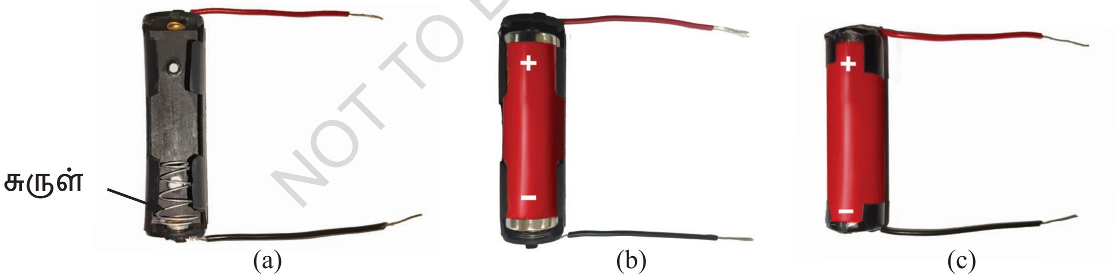
மின் விளக்குகள் மின்கலம் மற்றும் பேட்டரி பற்றிக் கற்றுக்கொண்ட பிறகு, இப்போது நாம் ஒரு மின்கலம் அல்லது பேட்டரியைப் பயன்படுத்தி டார்ச் விளக்கை ஒளிரச் செய்யத் தயாராக உள்ளோம்.

3.2.4 மின்கலம் அல்லது பேட்டரியைப் (அடுக்கு மின்கலங்கள்) பயன்படுத்தி மின் விளக்கை ஒளிரச் செய்தல்.

செயல்பாடு 3.6: கட்டமைப்போம்

- ஒரு மின்கலம், டார்ச்சில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு ஒளிரும் விளக்கு, ஒரு மின் கலன்தாங்கி, ஒரு விளக்குதாங்கி மற்றும் நான்கு நீள மின்சார கம்பிகளை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்
- உலோகத்தை வெளிபடுத்த ஒவ்வொரு கம்பியின் இரு முனைகளிலிருந்தும் சுமார் 1 செ.மீ பிளாஸ்டிக் உறையை அகற்றவும்.
- படம் 3.7a இதில் காட்டப்பட்டுள்ளபடி மின்கலன்தாங்கியின் இரண்டு முனைகளிலும் இரண்டு கம்பிகளை இணைக்கவும்.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



படம் 3.7 (a) இரண்டு கம்பிகள் இணைக்கப்பட்ட ஒரு மின்கலன்தாங்கி, (b) மின்கலன் தாங்கிக்குள் ஒரு மின்கலன் (c) மின் நாடாவை பயன்படுத்தி ஒரு மின் கலத்துடன் இணைக்கப்பட்ட கம்பிகள்

- தாங்கியில் உள்ள மின்கலத்தின் எதிர்மறை முனையம் தாங்கியின் சுருள் (spring) பக்கத்தை நோக்கி இருக்கும்படி செருகவும் (படம் 3.7 b) மின்கலன் தாங்கியில் இல்லாத பட்சத்தில், இரண்டு கம்பிகளையும் மின் நாடாவைப் பயன்படுத்தி மின்கலத்தில் பொருத்தவும் (படம் 37 c).
- படம் 3.8 (a) இதில் காட்டப்பட்டுள்ளபடி, விளக்கு தாங்யின் திருகுகளில் இரண்டு கம்பிகளை இணைக்கவும், விளக்கை தாங்கியில் திருப்பி தாங்கியை சரி செய்யவும் (படம் 3.8b). விளக்கு தாங்கி கிடைக்கவில்லை என்றால், 'விளக்கின் இரண்டு முனைகளிலும் இரண்டு கம்பிகளை இணைக்க மின் நாடாவைப் பயன்படுத்தவும் (படம் 3.8c)

(a) (b) (c)

படம் 3·8: (a) **கம்பிகள் இணைக்கப்பட்ட ஒரு மின்சார விளக்கு** (b) **விளக்கு தாங்கியின் உள்ளே இருக்கும் LED விளக்கு** (c) **மின் நாடாவுடன் ஒளிரும் டார்ச் விளக்குடன் இணைக்கப்பட்ட கம்பிகள்**

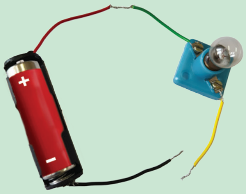
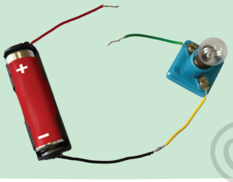
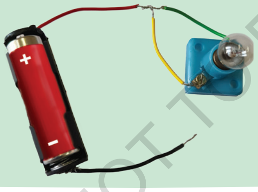
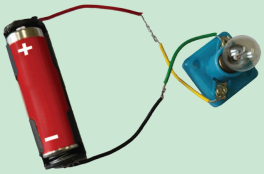
©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

இப்போது, விளக்கை ஒளிரச் செய்ய மின்கலத்தை அதனுடன் இணைக்க நாம் தயாராக உள்ளோம் இந்த செயல்பாட்டை இரண்டு பகுதிகளாக நடத்துவோம் - கணிப்பு மற்றும் கவனிப்பு. மின்கலத்தை இணைக்கக்கூடிய சில வழிகள் அட்டவணை 3.1 இல் காட்டப்பட்டுள்ளன.

- **கணிப்பு** : ஒவ்வொரு ஏற்பாட்டிற்கும், விளக்கு எரியுமா இல்லையா என்பதை கணித்து, உங்கள் கணிப்பை அட்டவணை 3.1இல் எழுதுங்கள்
- இப்போது, விளக்கையும் மின்கலத்தையும் இணைத்து விளக்கு ஒளிர்கிறதா இல்லையா என்பதை கவனியுங்கள், அட்டவணை 3.1 இல் உங்கள் கவனிப்பைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள். மேலும், ஒளிரும் விளக்குகளுக்கு அவற்றின் கண்ணாடி பல்புகளை மஞ்சள் நிறமாக்குங்கள்.

அட்டவணை 3.1: விளக்கை ஒளிரச் செய்ய முயற்ச்சித்தல்

குறிப்பு: எந்த சுற்றுகளிலும் விளக்குகள் ஒளிர்வது காட்டப்படவில்லை

வ எண்	மின்கலம் மற்றும் விளக்கு ஏற்பாடு	கணிப்பு	கவனிப்பு
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

வரிசை எண் 1 மற்றும் 6 இல் உள்ள அமைப்புகளில் விளக்கு ஒளிர்கிறது. மீதமுள்ள அமைப்புகளில் அது ஒளிர்வதில்லை. இப்போது விளக்கு ஒளிரும் அமைப்புகளை கவனமாக பாருங்கள். விளக்கு எரியாத அமைப்புகளுடன் இவற்றை **ஒப்பிட்டுப்** பாருங்கள். வித்தியாசத்திற்கான காரணத்தைக் கண்டுபிடிக்க முடியுமா?

3.2.5 ஒரு மின்சுற்று

படம் 3.9 ஒரு மின்சுற்று

படம் 3.9 இல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி, விளக்கின் ஒரு முனையம் மின் கலத்தின் ஒரு முனையத்துடனும், விளக்கின் மற்றொரு முனையம் மின் கலத்தின் மற்றொரு முனையத்துடனும் இணைக்கப்படும்போது விளக்கு ஒளிர்கிறது. இந்த அமைப்பு ஒரு மின்சுற்றை உருவாக்குகிறது. இது விளக்கின் வழியாக மின்சாரம் பாய முழுமையான பாதையை வழங்குகிறது. சுற்று வழியாக மின்னோட்டம் செல்லும் போது மட்டுமே விளக்கு ஒளிர்கிறது.

ஒரு மின்சுற்றில் மின்னோட்டத்தின் திசை, மின் கலத்தின் நேர்மறை முனையிலிருந்து எதிர்மறை முனையம் வரையிலான திசையாகக் கொள்ளப்படுகிறது. விளக்கின் முனையங்கள் மின்கலத்தின் முனையங்களுடன் கம்பிகள் மூலம் இணைக்கபடும் போது மின்னோட்டம் ஒளிரும் விளக்கின் இழை வழியாகச் சென்று அதை ஒளிரச் செய்கிறது. ஒரு ஒளிரும் விளக்கைப் பொறுத்தவரை, அதன் எந்த முனையம் மின்கலத்தின் நேர்மறை அல்லது எதிர்மறை முனையத்துடன் இணைகிறது என்பது முக்கியமல்ல. சுற்று முடிந்து, இழை வழியாக மின்னோட்டம் பாயும் வரை விளக்கு ஒளிரும்.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

வியத்தகு உண்மைகள்:

சில நேரங்களில் ஒரு மின்கலத்துடன் இணைக்கப்பட்டிருந்தாலும் கூட ஒரு ஒளிரும் விளக்கு ஒளிராது. பொதுவவாக உடைந்த இழை காரணமாக விளக்கு இணைந்துவிட்டது (fused) என்று நாம் கூறுகிறோம். உடைந்த இழை மின்னோட்டத்தின் ஓட்டத்தை நிறுத்தி, ஒளிர விடாமல் தடுக்கிறது.

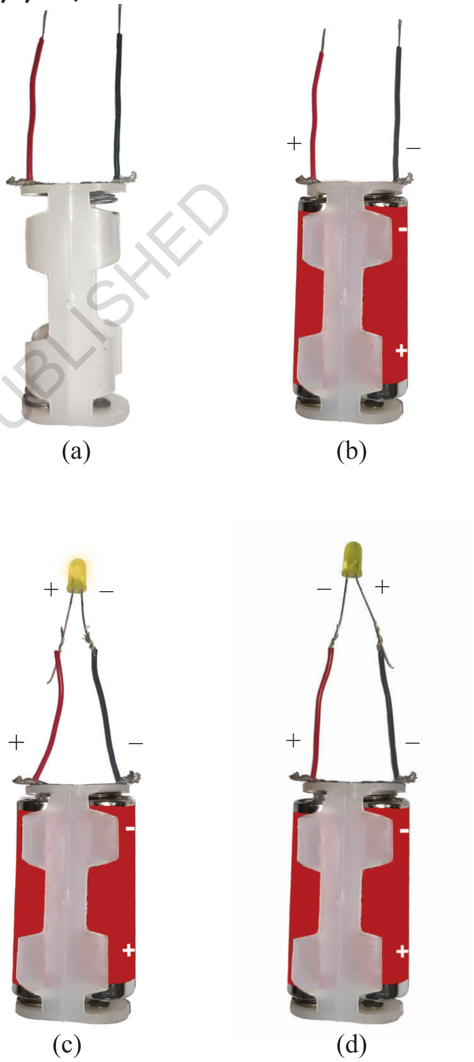
இப்போது ஒரு LED ஒளியை உருவாக்க முயற்சிப்போம்.

செயல்பாடு 3.7: பரிசோதனை செய்து பார்ப்போம்.

- இரண்டு மின் கலங்கள், ஏதேனும் ஒரு வண்ணத்தில் ஒரு LED மின்விளக்கு, இரண்டு மின்கலங்களைப் பொருத்தக்கூடிய ஒரு மின்கலன் தாங்கி (படம் 3.10a) மற்றும் இரண்டு நீள மின்சார கம்பிகளை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்
- உலோகத்தை வெளிபடுத்த ஒவ்வொரு கம்பியின் இரு முனைகளிலிருந்தும் சுமார் 1 செ.மீ பிளாஸ்டிக் உறையை அகற்றவும்.
- படம் 3.10a இதில் காட்டப்பட்டுள்ளபடி இரண்டு கம்பிகளையும் மின்கலன் தாங்கியுடன் இணைக்கவும்
- தாங்கியில் இரண்டு மின்கலங்களை செருகவும், ஒவ்வொரு மின்கலனிலும் அதன் எதிர்மறை முனையம் தாங்கியின் ஸ்பிரிங் பக்கத்தை நோக்கி இருப்பதையும் (படம் 3.10b) பேட்டரி பயன்படுத்தத் தயாராக இருப்பதையும் உறுதிபடுத்திக் கொள்ளுங்கள். இந்த பேட்டரியின் நேர்மறை முனையம் எது என்பதை நீங்கள் எவ்வாறு தீர்மானிப்பீர்கள்?

ஒரு மின்கலத்தின் நேர்மறை முனையத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள தாங்கியின் முனையம் நேர்மறையாகவும், மற்றொரு மின்கலத்தின் எதிர்மறை முனையத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது எதிர்மறை முனையாகவும் இருக்கும்.

- இப்போது பேட்டரி நேர்மறை முனையின் கம்பியின் இலவச முனையை (Free End) LED இன் நீண்ட கம்பியுடன் இணைக்கவும், இரண்டாவது கம்பியின் இலவச முனையை LED இன் குறுகிய கம்பியுடன் இணைக்கவும். (படம் 3.10c) LED ஒளிர்கிறதா?
- மேலே உள்ளது போலவே மீண்டும் செய்யவும், ஆனால் LED உடன் இணைக்கப்பட்ட கம்பிகளை ஒன்றோடொன்று மாற்றவும் (படம் 3.10 d) LED மீண்டும் ஒளிர்கிறதா?



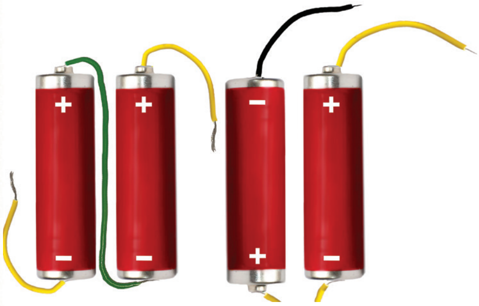
படம் 3.10 LED ஒளியை உருவாக்குதல்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

முதல் நிகழ்வில் LED ஒளிர்வதை நீங்கள் கவனித்திருப்பீர்கள் (படம் 3-10 c) ஆனால் மற்றொன்றில் அது ஒளிர்வதில்லை (படம் 3-10 d) ஏனென்றால் மின்னோட்டம் LED வழியாக ஒரு திசையில் மட்டுமே செல்லமுடியும், LED இன் எதிர்மறை முனையம் (குறுகிய கம்பி) பேட்டரியின் எதிர்மறை முனையத்துடன் இணைக்கப்படும் போது மட்டுமே மின்னோட்டம் LED வழியாக செல்கிறது. மின்னோட்டம் LED வழியாக செல்லும் போது, அது ஒளிர்கிறது. ஒரு LEDஐ ஒளிரச் செய்ய எப்போதும் ஒரு சுற்றுக்குள் சரியாக இணைக்க கவனமாக இருங்கள்.

அகழாய்வு!

சில நேரங்களில் நீங்கள் மின்கலங்கள் பக்கவாட்டில் வைக்கப் பட்டிருக்கும் ஒரு சாதனத்தை காணலாம், அப்பொழுது மின்கலங்களின் முனையங்கள் எவ்வாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளன?



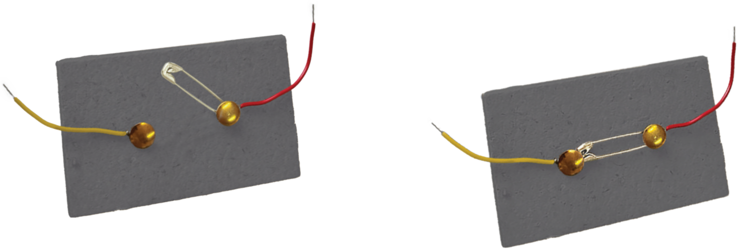
நீங்கள் பேட்டரி பெட்டியின் உள்ளே கவனமாக பார்த்தால், ஒரு மின்கலத்தின் நேர்மறை முனையத்தை அடுத்த மின்கலனின் எதிர்மறை முனையத்துடன் இணைக்கும் தடிமனான கம்பி அல்லது உலோக பட்டையை வழக்கமாக காண்பீர்கள். சரியான இடத்தில் வைக்க உதவுவதற்காக + மற்றும் – குறியீடுகள் பொதுவாக உள்ளே அச்சிடப்படுகின்றன.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3.2.6 மின்சார சுவிட்ச் :- முதலில் நாமே ஒரு எளிய சுவிட்சை உருவாக்குவோம்.

செயல்பாடு 3.8: கட்டமைப்போம்

- இரண்டு வரைபட ஊசிகள், ஒரு சட்டை பின் அல்லது காகித கிளிப், இரண்டு கம்பிகள் மற்றும் ஒரு சிறிய அட்டைத் துண்டு ஆகியவற்றை சேகரிக்கவும்



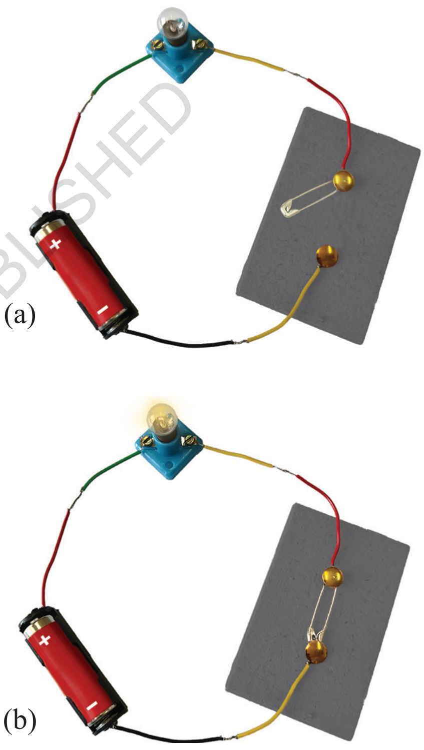
படம் 3.11 ஒரு சுவிட்ச் அ) ஆஃப் நிலையில் ஆ) ஆன் நிலையில்

- சட்டை பின் வளையத்தின் வழியாக ஒரு வரைதல் பின்னை செருகி, அட்டைப் பெட்டியில் பொருத்தவும், சட்டை பின் சுலபமாக சுழல முடியும் என்பதை உறுதி செய்யவும் (படம் 3. 11 a)
- இரண்டாவது வரைதல் பின்னை அட்டை பெட்டியில் பொருத்தவும். இதனால் சட்டை பின்னின் மற்றொரு பக்கம் அதை தொட முடியும் (படம் 3-11b)
- ஒவ்வொரு வரைபட பின்னுடனும் ஒரு கம்பியை இணைக்கவும், நம் சுவிட்ச் தயாராக உள்ளது.

இப்போது நம்முடைய சுவிட்சை சோதிப்போம்.

செயல்பாடு 3.9: சோதிப்போம்

- படம் 3.8 a இல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி மின்கலம், விளக்கு மற்றும் சுவிட்சை இணைக்கவும். விளக்கு ஒளிர்கிறதா?
- படம் 3.8b இல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி, சட்டை ஊசியின் சுலபமாக சுழலும் முனையை மற்றொரு வரைதல் ஊசியை தொடும் வரை சுழற்றவும். இப்போது விளக்கு ஒளிர்கிறதா?
- சட்டை ஊசி, இரண்டு வரைதல் ஊசிகளையும் தொடும் போது, அது இடைவெளியை மூடி பாதையை நிறைவு செய்து, மின்னோட்டத்தை பாய அனுமதிக்கிறது. இதை நாம் **ஆன்** நிலை (படம் 3.8b) என்று அழைக்கிறோம். அங்கு **சுற்று மூடப்பட்டு** மின்னோட்டம் கலத்தின் நேர்மறை முனையத்திலிருந்து எதிர்மறை முனையத்திற்கு பாய்ந்து விளக்கு ஒளிரச் செய்கிறது. சட்டை ஊசி இரண்டாவது வரைதல் ஊசியை தொடாத போது, சுற்றுவட்டத்தில் உள்ள இடைவெளி மின்னோட்டத்தை தடுக்கிறது. மேலும் விளக்கு ஒளிராது. ஆகவே **ஆஃப்** நிலையில் (படம் 3.8 a) **சுற்று திறந்திருக்கிறது** என்று கூறுகிறோம்.



படம் 3.12 ஒரு சுவிட்ச் உள்ள மின்சுற்று
(a) ஆஃப் நிலை
(b) ஆன் நிலை

ஒரு சுவிட்சை ஒரு சுற்றுவட்டத்தில் எங்கும் வைக்கலாம் என்பதை நினைவில் கொள்ளவும். ஒரு **சுவிட்ச்** என்பது ஒரு சுற்று வட்டத்தை நிறைவு செய்யும் அல்லது உடைக்கும் ஒரு எளிய சாதனமாகும், வீட்டில் விளக்குகள் மற்றும் பிற சாதனங்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் சுவிட்சுகள் ஒரே மாதிரியாக வேலை செய்கின்றன. இருப்பினும் அவை வித்தியாசமாக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன.

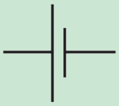
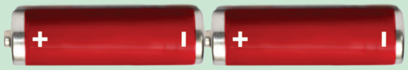
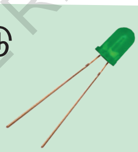
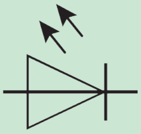
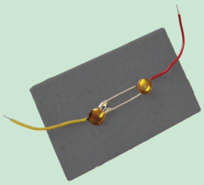
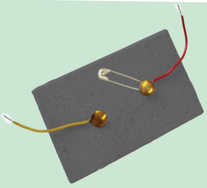
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3.3 சுற்று வரைபடங்கள்

ஒரு மின்சுற்றின் பல்வேறு கூறுகளை அட்டவணை 3.2 இல் காட்டப்பட்டுள்ள குறியீடுகளால் குறிப்பிடலாம்.

சுற்றுகளை எளிமையான முறையில் குறித்து காட்ட முடியுமா?

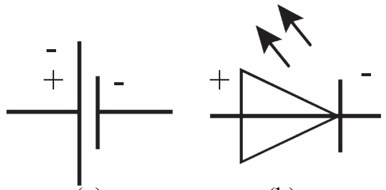
அட்டவணை 3:2 மின் கூறுகள் மற்றும் அவற்றின் சின்னங்கள்

வ. எண	மின் கூறுகள்	குறியீடு
1.	மின்கலம்	
2.	பேட்டரி 	
3.	மின்சார விளக்கு	
4.	ஒளி உமிழும் டையோடு (LED) 	
5.	'ஆன்' நிலையில் சுவிட்ச் 	
6.	ஆஃ் நிலையில் சுவிட்ச் 	
7.	மின்சார கம்பி (Wire)	

@TNTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ஒரு மின்கலத்திற்கான குறியீட்டில், நீண்ட கோடு நேர்மறை முனையத்தையும் குறுகிய கோடு எதிர்மறை முனையத்தையும் குறிக்கிறது (படம் 3.13 a).

ஒரு LEDக்கான குறியீட்டில் முக்கோணம், மின்னோட்டம் பாயக்கூடிய திசையைக் குறிக்கிறது. இரண்டு அம்புகள் LED-ஆல் ஒளி உமிழப்படுவதைக் குறிக்கின்றன (படம் 3.13b)



(a) (b)

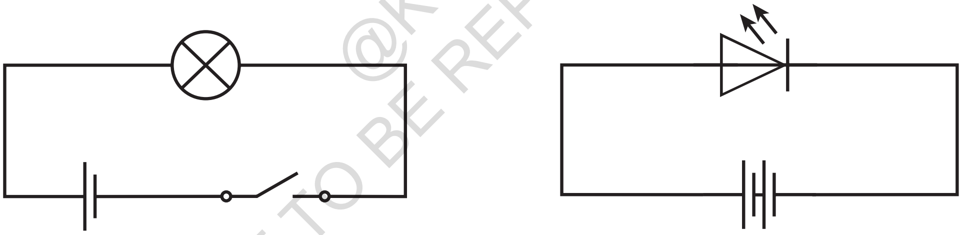
படம் 3:13 (a) மின்கலன் (b) LED இன் குறியீடுகளில் நேர்மறை மற்றும் எதிர்மறை முனையங்கள்

மின் கூறுகளை குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி குறித்து காட்டுவதால். மின் சுற்றுகளை வரையவும் புரிந்துக் கொள்ளவும் எளிதாகிறது. குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி மின் சுற்றுகளை குறித்து காட்டுவதை அதன் **சுற்றுவரைபடம்** என்று அழைக்கப்படுகிறது.

செயல்பாடு 3.10 வரைவோம்

- அட்டவணை 3.2 இல் காட்டப்பட்டுள்ள குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி படம் 3.12 a மற்றும் 3.10 c இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள மின்சுற்றின் சுற்று வரைபடத்தை வரையவும்.

நீங்கள் வரைந்துள்ள சுற்று வரைபடங்கள் படம் 3.14 a மற்றும் 3.14 b வை ஒத்திருக்கின்றனவர்?



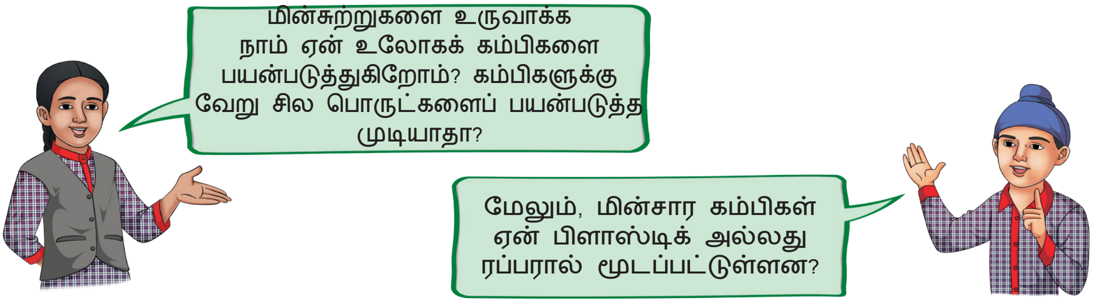
(a) (b)

படம் 3. 14 சுற்று வரைபடம் (a) ஒளிரும் விளக்குடன் (b) LED விளக்குடன்

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

சர்வதேச எலக்ட்ரோடெக்னிகல் கமிஷன் (IEC), அமெரிக்க தேசிய தரநிலை நிறுவனம் (ANSI) மற்றும் மின் மற்றும் மின்னணு பொறியாளர்கள் நிறுவனம் (IEEE) போன்ற சர்வதேச நிறுவனங்கள் மின் மற்றும் மின்னணு பாகங்களுக்கான நிலையான குறியீடுகளை உருவாக்குகின்றன. உலகெங்கும் ஒரே குறியீடுகளைப் பயன்படுத்துவது வெவ்வேறு நாடுகள் மற்றும் தொழில்களைச் சேர்ந்த மக்கள் ஒருவருக்கொருவர் எளிதாகப் புரிந்துக்கொள்ள உதவுகிறது.

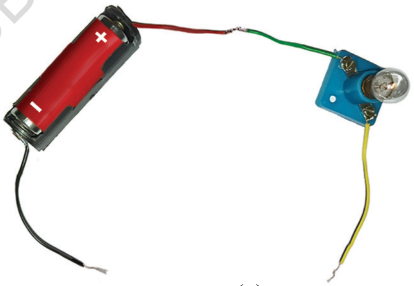
3.4 மின் கடத்திகள் மற்றும் காப்பிகள்.



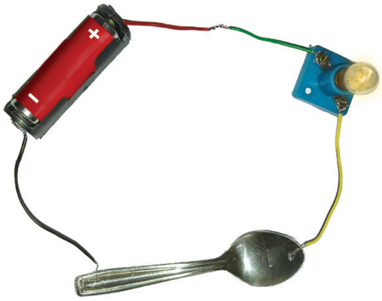
உலோகம் அல்லாத பிற பொருட்களால் கம்பிகளை உருவாக்கி அவற்றை மின்சுற்று செய்ய பயன்படுத்துகிறோம் என்று வைத்துக்கொள்வோம். அத்தகைய சுற்றுகளில் அந்த பொருட்கள் வழியாக மின்சாரம் செல்லும் என்று நினைக்கிறீர்களா?

செயல்பாடு 3.11 நாம் அடையாளம் காண் போம்

- படம் 3.15a இல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி, கம்பிகளின் இரு முனைகளையும் சுதந்திரமாக விட்டுவிட்டு, ஒரு மின்கலத்தையும் ஒரு விளக்கையும் இணைக்கவும்.
- கம்பிகளின் இரண்டு இலவச முனைகளையும் சிறிது நேரத்தில் தொடவும் விளக்கு ஒளிர்கிறதா? ஆம் எனில் மின் பரிசோதனை கம்பி (tester) தயாராக உள்ளது.மின்சாரம் செல்லும் பொருட்களை அடையாளம் காண இந்த கருவியை பயன்படுத்தலாம்.
- உலோக கரண்டிகள், நாணயங்கள், கார்க், ரப்பர், கண்ணாடி சாவிகள், ஊசிகள், பிளாஸ்டிக் அளவு கோல், மரக்கட்டை, அலுமினியத்தகடு, மெழுகுவர்த்தி, தையல்ஊசி, அட்டை, காகிதம் மற்றும் பென்சில் காரீயம் (Lead) போன்ற பல்வேறு பொருட்களைச் சேகரிக்கவும்.
- நீங்கள் சேகரித்த பொருளின் இரு முனைகளையும் மின் பரிசோதனை கருவியின் (tester) கம்பிகளின் திறந்த முனைகளை ஒவ்வொன்றாகத் தொடவும்.



(a)



(b)

படம் 3:15 (a) கடத்தல் சோதனைகருவி (b) ஒரு பொருளைச் சோதிக்க கடத்தல் சோதனைக் கருவி பயன்படுத்துதல்

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

(படம் 3.15b) கம்பிகள் ஒன்றையொன்று தொடாமல் பார்த்துக் கொள்ளவும். விளக்கு ஒவ்வொரு முறையும் ஒளிர்கிறதா?

- உங்கள் அவதானிப்புகளை அட்டவணை 3.3 இல் பதிவு செய்யவும்.

அட்டவணை 3.3: மின் கடத்திகள் மற்றும் காப்பிகளை அடையாளம் காணுதல்

வ எண்	பொருள்	பொருட்கள் உருவாக்கபட்ட மூலங்கள்	விளக்கு எரிகிறது (ஆம்/ இல்லை)	முடிவுரை மின் கடத்தி / காப்பிகள்
1.	குச்சி	மரம்	இல்லை	
2.	அளவுகோல்	பிளாஸ்டிக்		
3.	வளையல்	கண்ணாடி		
4.	காகித துண்டு	காகிதம்		
5.	மெழுகுவர்த்தி	மெழுகு		
6.	திறவு கோல் (சாவிகள்)	உலோகம்		
7.	அழிப்பான்	ரப்பர்		
8.				
9.				

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- உங்கள் அவதானிப்புகளை பகுப்பாய்வு செய்யுங்கள். அனைத்து பொருட்களுக்கும் விளக்கு எரிந்ததா?

சில பொருட்களுக்கு மட்டுமே விளக்கு ஒளிரும். இதன் பொருள் மின்சாரம் சில பொருட்களின் வழியாக எளிதாக செல்ல முடியும், ஆனால் மற்றவற்றின் வழியாக செல்ல முடியாது. மின்சாரம் எளிதில் பாயக்கூடிய பொருட்கள் **நல்ல கடத்திகள்** அல்லது **மின்சார கடத்திகள்** என்று அழைக்கப்படுகின்றன. மின்சாரம் கடந்து செல்ல முடியாத பொருட்களை **காப்பிகள்** அல்லது **மோசமான மின்கடத்திகள்** என்று அழைக்கிறோம்.

- அட்டவணை 3.3 இல் நீங்கள் பதிவு செய்துள்ள அவதானிப்புகளின் அடிப்படையில் எந்தெந்த பொருட்கள் மின்சாரத்தை கடத்துகின்றன மற்றும் எவை மின் காப்பிகள் என்பதை முடிவு செய்யுங்கள். இதனை அட்டவணை 3.3 இல் குறிக்கவும்.

அட்டவணை 3.3 இல் உள்ள உங்கள் முடிவுகளிலிருந்து உலோகங்கள் மின்சாரத்தைக் கடத்தும் தன்மையுடையவை என்பதையும், இதனால் கம்பிகள் (wires) தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன, என்பதையும் நீங்கள் உணர்ந்திருப்பீர்கள்.

வெள்ளி தாமிரம் மற்றும் தங்கம் ஆகியவை சிறந்த மின் கடத்திகள். இருப்பினும் மின் கம்பிகளை உருவாக்குவதற்கு, ஒப்பீட்டளவில் குறைந்த விலை மற்றும் ஏராளமான விநியோகம் காரணமாக முக்கியமாக தாமிரம் பயன்படுத்தப்டுகிறது. வெவ்வேறு வகையான மின் கம்பிகள் வெவ்வேறு பயன்பாடுகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

அட்டவணை 3.3 இலிருந்து பிளாஸ்டிக், ரப்பர் மற்றும் பீங்கான் மின் கடத்தாப் பொருட்கள் என்பதையும் நீங்கள் உணர்ந்திருப்பீர்கள். கம்பிகள் ஏன் அந்தப் பொருட்களால் மூடப்பட்டுள்ளன என்பதை இப்போது புரிந்துகொண்டீர்களா?

கடத்திகள் மற்றும் காப்பிகள் இரண்டும் முக்கியமானவை. மின் கம்பிகள், சுவிட்சுகள் விளக்குகளின் இணைப்பிகள் மற்றும் சாக்கெட்டுகள் கடத்திகளால் ஆனவை. ரப்பர், பிளாஸ்டிக் மற்றும் பீங்கான் போன்ற மின்காப்பிகள் மக்களை மின்சார அதிர்ச்சியிலிருந்து பாதுகாக்க கம்பிகள், பிளக் டாப்ஸ் மற்றும் சுவிட்சுகளை மூடப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

⚠ எச்சரிக்கை – நமது உடல் மின்சாரத்தை கடத்தும் ஒரு கடத்தி, நமது உடலில் செல்லும் மின்சாரம் கடுமையான காயம் அல்லது மரணத்தை கூட ஏற்படுத்தக்கூடும். எப்போதும் மின் சாதனங்களை கவனமாக கையாளவும், ஈரமான கைகளால் சுவிட்சுகள் அல்லது விளக்குகளை ஒருபோதும் தொடாதீர்கள், அல்லது ஈரமான பகுதிகளில் மின் சாதனங்களை பயன்படுத்தாதீர்கள் அல்லது சேதமடைந்த காப்பு அல்லது உடைந்த விளக்குகள் உள்ள உபகரணங்களை கையாளாதீர்கள்.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ஒரு மின்கலம் அல்லது பேட்டரியிலிருந்து வரும் மின்சாரம் சுவர் சாக்கெட்டிலிருந்து வரும் மின்சாரத்திலிருந்தும் எவ்வாறு வேறுபடுகிறது என்பதை நீங்கள் எப்போதாவது யோசித்திருக்கிறீர்களா? பேட்டரிகளிலிருந்து வரும் மின்சாரம் பொதுவாக சிறிய சாதனங்களுக்கு சக்தி அளிக்கிறது மற்றும் இது நேரடி மின்னோட்டம் (DC) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதற்கு நேர்மாறாக மின் உற்பத்தி நிலையங்களிலிருந்து சுவர் சாக்கெட்டிற்கு வரும் மின்சாரம் மாற்று மின்னோட்டம் (AC) என்று அழைக்கப்படுகிறது. மேலும் பெரிய சாதனங்களை இயக்க முடியும்.

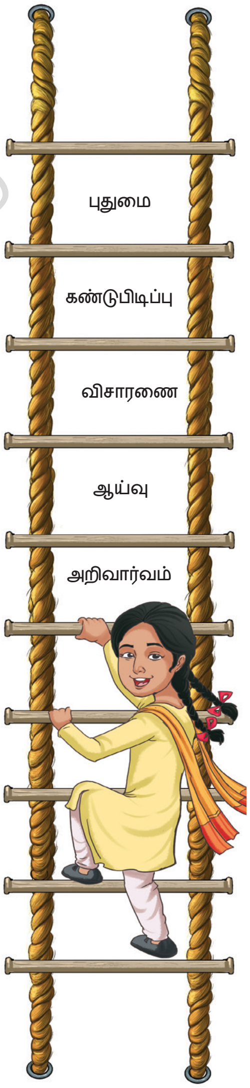
பாடச்சுருக்கம்

- ஒரு மின்கலம் என்பது எடுத்துச் செல்லக்கூடிய மின் ஆற்றலின் ஒரு மூலமாகும்
- ஒரு மின்கலம் இரண்டு முனையங்களைக் கொண்டுள்ளது. ஒன்று நேர்மறை (+ve) என்றும் மற்றொன்று எதிர் மறை (-ve) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- ஒரு ஒளிரும் மின்சார விளக்கில், இழை எனப்படும் ஒரு மெல்லிய கம்பி உள்ளது. அது சூடாகி, அதன் வழியாக மின்சாரம் பாயும் போது ஒளியை உருவாக்கி ஒளிர்கிறது.
- ஒரு LED இரண்டு முனையங்களைக் கொண்டுள்ளது. ஒன்று நேர்மறை (நீண்ட கம்பியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது மற்றும் மற்றொன்று எதிர்மறை (குறுகிய கம்பியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது)
- மின்சாரம் LED வழியாக ஒரு திசையில் மட்டுமே செல்ல முடியும்.
- ஒரு LED அதன் நேர்மறை முனையம் (நீண்ட கம்பி) பேட்டரியின் நேர்மறை முனையத்துடன் இணைக்கப்படும்போதும், அதன் எதிர்மறை முனையம் (குறுகிய கம்பி) பேட்டரியின் எதிர்மறை முனையத்துடன் இணைக்கப்படும்போது மட்டுமே ஒளிரும்.
- சுவிட்ச் என்பது ஒரு மின் சுற்றை நிறைவு செய்யும் அல்லது துண்டிக்கும் ஒரு எளிய சாதனம் ஆகும்.
- ஒரு மூடிய மின்சுற்றில் மின்னோட்டத்தின் திசை நேர்மறை முனையத்திலிருந்து மின்கலனின் எதிர்மறை முனையத்திற்கு கொண்டு செல்லும்.
- ஒரு மின்சுற்றின் குறியீடுகளை பயன்படுத்திக் காட்டப்படும் விளக்கப்படம் அதன் மின்சுற்று வரைபடம் எனப்படும்.
- மின்சாரம் எளிதில் பாயக்கூடிய பொருட்கள் நல்ல கடத்திகள் அல்லது மின்கடத்திகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- மின்னோட்டம் கடந்து செல்ல முடியாத பொருட்கள் மின்காப்பிகள் அல்லது மோசமான மின்கடத்திகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

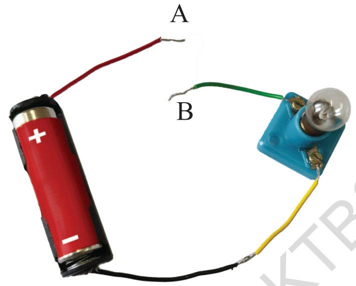
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

நமது கற்றலை மேம்படுத்துவோம்.

1. தவறான கூற்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
   (i) ஒரு மின்சுற்றில் மின்சாரத்தின் மூலமாக சுவிட்ச் விளங்குகிறது
   (ii) ஒரு சுவிட்ச் மின்சுற்றை நிறைவு செய்யவும் அல்லது துண்டிக்கவும் உதவுகிறது.
   (iii) நமது தேவைக்கேற்ப மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்த சுவிட்ச் உதவுகிறது
   (iv) சுவிட்ச் ஆ.்ப் நிலையில் இருக்கும்போது, அதன் முனையங்களுக்கு இடையில் ஒரு காற்று இடைவெளி இருக்கும்.

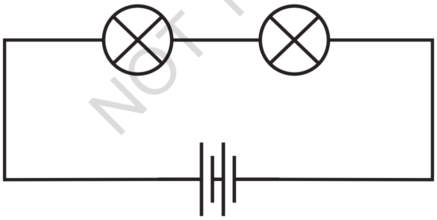


2. படம் 3.16 ஐக் கவனியுங்கள் A மற்றும் B முனைகளுக்கு இடையில் எந்த பொருள் இணைக்கப்பட்டிருந்தால், விளக்கு ஒளிராது?



படம் 3.16

3. படம் 3.17 இல், ஒரு விளக்கின் இழை உடைந்தால் மற்றோன்று ஒளிருமா? உங்கள் பதிலை நியாயப்படுத்துங்கள்.



படம் 3.17

4. ஒரு மாணவர் ஒரு மின்சுற்று செய்யும் போது இணைக்கும் கம்பிகளிலிருந்து மின்கடத்தா உறையை அகற்ற மறந்துவிட்டார். விளக்கு மற்றும் மின்கலம் சரியாக வேலை செய்தால், விளக்கு ஒளிருமா?

5. மின்சார கூறுகளுக்கான குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு எளிய டார்ச்சுக்கான மின்சுற்று வரைபடத்தை வரையவும்.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

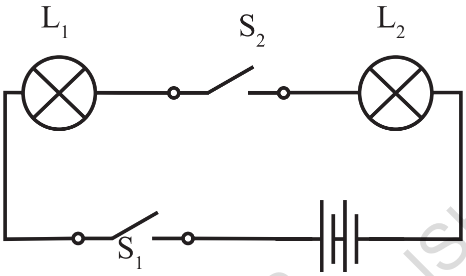
6. படம் 3.18 இல்

(i) S2 'ஆன்' நிலையில் இருந்தால் S1 ஆஃப் நிலையில் இருந்தால் எந்த விளக்கு (கள்) ஒளிரும்?

(ii) S2 ஆஃப் நிலையில் இருந்தால் S1 ஆன் நிலையில் இருந்தால் எந்த விளக்கு(கள்) ஒளிரும்?

(iii) S1 மற்றும் S2 இரண்டும் 'ஆன்' நிலையில் இருந்தால், எந்த விளக்கு(கள்) ஒளிரும்?

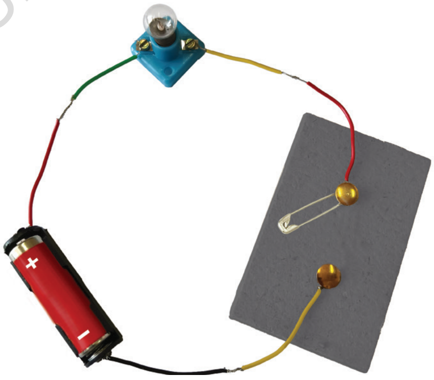
(iv) S1 மற்றும் S2 இரண்டும் "ஆஃப்" நிலையில் இருந்தால், எந்த விளக்கு(கள்) ஒளிரும்.



படம் 3.18

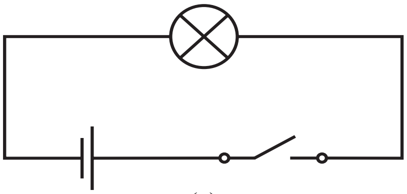
©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

7. வித்யுத் படம் 3.19 இல் காட்டப்பட்டுள்ளப்படி மின் சுற்று ஒன்றை உருவாக்கியுள்ளார். மின் சுற்று மூடப்பட்ட பிறகும் விளக்கு எரிவதில்லை. இதற்கு காரணம் என்னவாக இருக்கலாம்? இந்த தவறான செயல்பாட்டிற்கு முடிந்தவரை பல காரணங்களை பட்டியலிடுங்கள். விளக்கு ஏன் எரியவில்லை என்பதை கண்டறிய நீங்கள் என்ன செய்வீர்கள்?

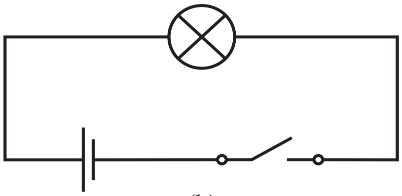


படம் 3.19

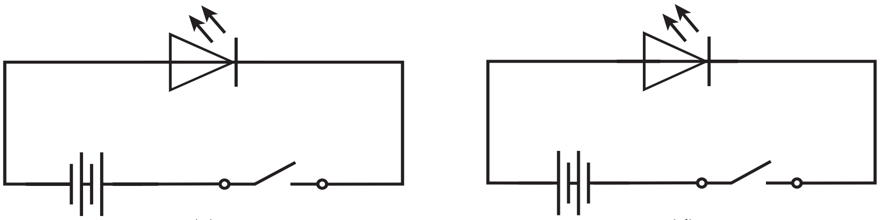
8. படம் 3.20 ல் சுவிட்ச் மூடப்பட்டிருந்தால் எந்தெந்த சூழ்நிலைகளில் விளக்கு ஒளிராது?



(a)



(b)



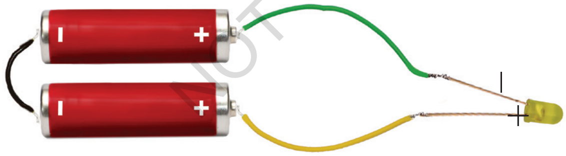
(c) (d)

படம் 3.20

9. ஒரு பேட்டரியில் '+' மற்றும் '—' குறியீடுகளை படிக்க முடியாது என்று வைத்துக் கொள்வோம். இந்த பேட்டரியின் இரண்டு முனையங்களை அடையாளம் காண ஒரு முறையை பரிந்துரைக்கவும்.

10. உங்களுக்கு A, B, C, D, E மற்றும் F என குறிக்கப்பட்ட ஆறு மின்கலங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன . இவற்றில் சில வேலை செய்கின்றன. சில வேலை செய்யவில்லை. அவற்றில் எது வேலை செய்கிறது என்பதை கண்டறிய ஒரு செயல்பாட்டை வடிவமைக்கவும்,
    (i) உங்களுக்கு தேவையான பொருட்களை பட்டியலிடுங்கள்
    (ii) நீங்கள் பின்பற்றும் நடைமுறையை எழுதுங்கள்.
    (iii) இப்பொருட்களை கொண்டு வேலை செய்யும் மின்கலங்களை அடையாளம் காண செயல்பாட்டை மேற்கொள்ளுங்கள்

11. ஒரு LED ஒளிர இரண்டு தொடர் மின்கலங்கள் தேவை. தான்யா படம் 3.21 இல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி மின்சுற்றை உருவாக்கினார். விளக்கு ஒளிருமா? இல்லையென்றால், சரியான இணைப்புகளுக்கு கம்பிகளை வரையவும்.

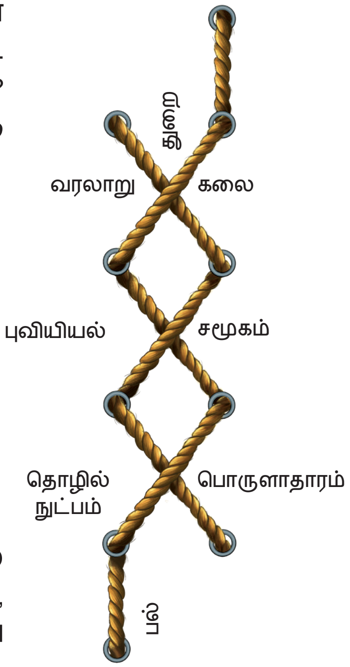


படம் 3.21

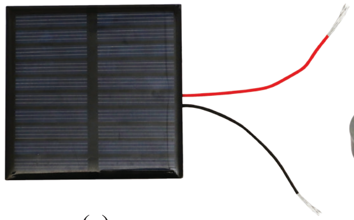
©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

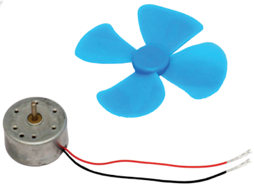
ஆய்வு திட்டங்கள்

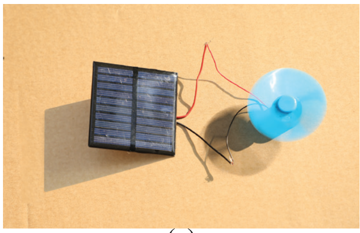
♦ ஒரு பிரச்சனை காரணமாக உங்கள் பகுதியில் இரண்டு நாட்களுக்கு மின்சாரம் தடைபட்டால், உங்கள் அன்றாட வாழ்வில் நீங்கள் செய்ய முடியாத செயல்களைப்' பட்டியலிடுங்கள்,



- படம் 3.22 c இல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி, ஒரு பொம்மை விசிறியை (படம் 3.22 b) இயக்க ஒரு சூரிய மின்கலத்தை (படம் 3:22a) மின் ஆற்றலுக்கான ஆதாரமாக பயன்படுத்தி ஒரு சுற்று உருவாக்கவும்


(a)


(b)


(c)

படம் 3.22

- ஒரு மின்சாதனப்பொருட்கள் கடைக்குச் செல்லுங்கள் கடைக்காரரின் உதவியுடன் கிடைக்கும் பல்வேறு வகையான மின்கலங்களை அடையாளம் காணவும். ஒவ்வொரு மின்கலனும் அது எந்த சாதனத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதையும் கண்டறியவும். ஒரு அறிக்கையை தயாரிக்கவும்.
- உங்கள் வீட்டில் உள்ள பொருட்களின் பட்டியலை மூன்று பிரிவுகளின் கீழ் தயாரிக்கவும்.
  - (i) மின்கடத்தாப் பொருட்களாக மட்டுமே இருக்கும் பொருட்கள்.
  - (ii) மின்கடத்திகளாக மட்டுமே இருக்கும் பொருட்கள்
  - (iii) இரண்டாலும் ஆன பொருட்கள், அவற்றின் சில பாகங்கள் மின்கடத்திகளாகவும், சில மின்காப்பு பொருட்களாகவும் உள்ள பொருட்கள்.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

அறிவியலும் சமூகமும்

மின்கலங்கள் அல்லது பேட்டரிகள் அடக்கமான, எடுத்துச் செல்லக்கூடிய வகையில் இருக்கும் மின்சார ஆற்றலின் மூலங்களாகும், அவை சில மின்சாதனங்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு மிகவும் வசதியாக உள்ளது. இந்த மின்கலங்கள் மற்றும் பேட்டரிகள் பல்வேறு நோக்கங்களுக்காக பல்வேறு வடிவங்கள் மற்றும் அளவுகளில் வருகின்றன. டார்ச்லைட்கள், கடிகாரங்கள் ரிமோட்டுகள், பொம்மைகளுக்கான உருளை வடிவ பேட்டரிகள், கைகடிகாரங்கள் கேட்கும் கருவிகளுக்கான, பொத்தான் மின்கலங்கள், மொபைல் போன்கள், மடிக்கணினிகள் மற்றும் மின்சார வாகனங்களுக்கான ரீசார்ஜ் செய்யக்கூடிய பேட்டரிகள் போன்றவையாகும்.

4 உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களின் உலகம்

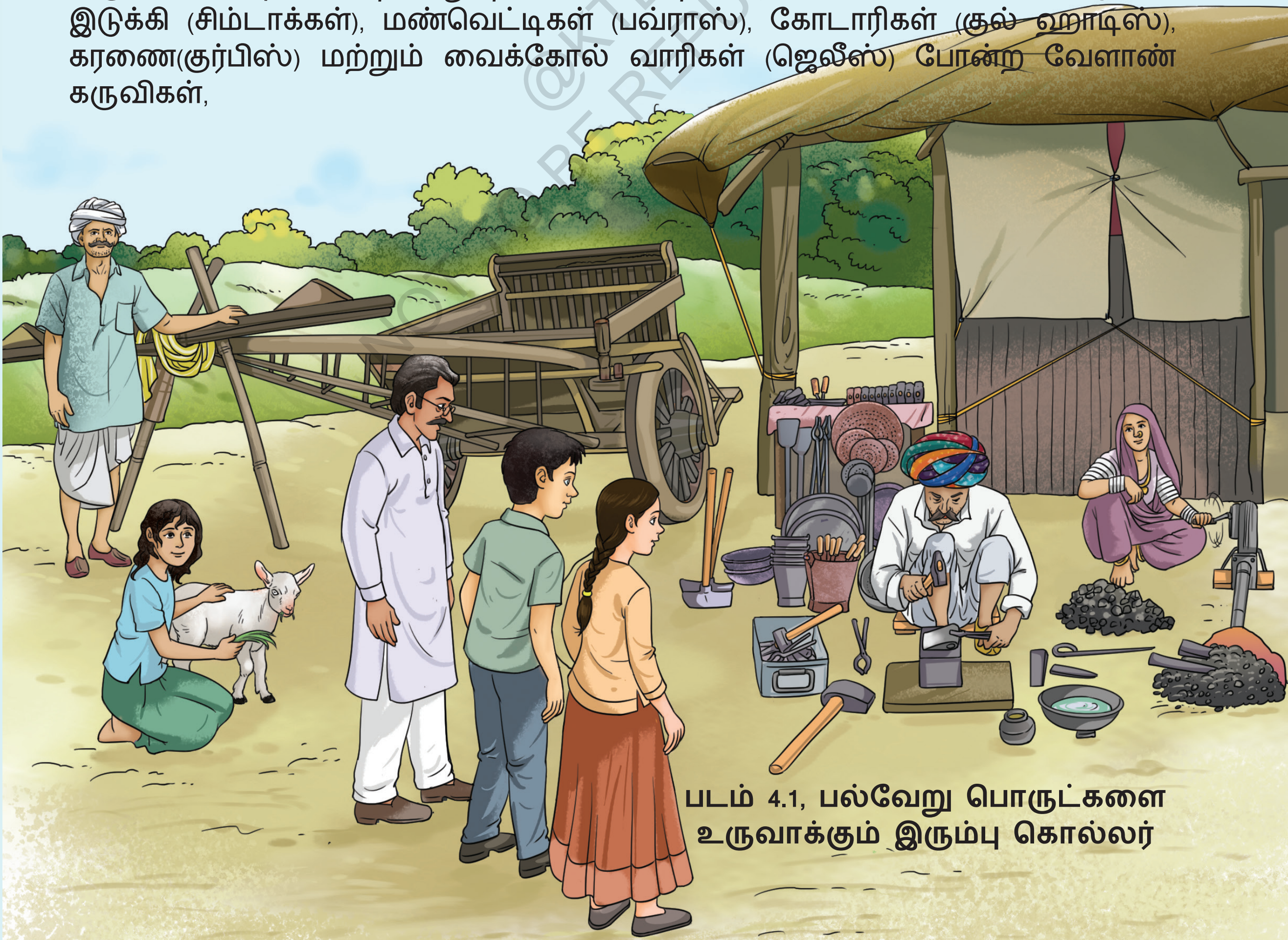
Z3Q2M7

யஷ்வந்த் மற்றும் ஆனந்தி ராஜஸ்தானில் உள்ள ஒரு கிராமத்தில் வசிக்கின்றனர். உலோகங்களுடன் வேலை செய்யும் கைவினைஞர்களைப் புற்றி அறிந்து கொள்ள அவர்கள் பள்ளியில், செயல்திட்டம் ஒன்றை அளித்தது. இத்தொழில் செய்யும் உள்ளூர் இரும்பு கொல்லர்களை சந்திக்க தீர்மானித்தனர், யஷ்வந்த் மற்றும் ஆனந்தி, தங்கள் தாத்தாவை தங்களுடன் வருமாறு கேட்டுக் கொண்டனர் (படம்.4.1) இரும்பு கொல்லர்கள் அன்றாட பயன்பாட்டிற்கான பல்வேறு பொருட்களை எவ்வாறு உருவாக்கின்றனர் என்ற அறிய ஆர்வம் கொண்டனர். அவர்கள் முத்த கைவினைஞரான சுதர்சன் மாமாவுடன் உரையாட ஆரம்பித்தனர்

யஷ்வந்த : நீங்கள் பொதுவாக என்னென்ன பொருட்களைச் செய்வீர்கள்?

சுதர்சன்: பொதுவாக, நாங்கள் அன்றாடப் பயன்பாட்டிற்கான பொருட்களை உருவாக்குகிறோம். அதாவது. தட்டையான தவாக்கள், வாளிகள் (பக்கெட்டுகள்), இடுக்கி (சிம்டாக்கள்), மண்வெட்டிகள் (பவ்ராஸ்), கோடாரிகள் (குல் ஹாடிஸ்), கரணை(குர்பிஸ்) மற்றும் வைக்கோல் வாரிகள் (ஜெலீஸ்) போன்ற வேளாண் கருவிகள்,

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



படம் 4.1, பல்வேறு பொருட்களை உருவாக்கும் இரும்பு கொல்லர்

ஆனந்தி : அவைகள் என்ன பொருட்களால் ஆனவை?

சுதர்சன் : இப்பொருட்களை உருவாக்க, நாங்கள் இரும்பு உலோகத்தைப் பயன்படுத்துகிறோம். தேவைக்கேற்ப கைப்பிடிகளைத் செய்ய மரத்தையும் பயன்படுத்தகிறோம் கூடுதலாக இரும்பைச் சூடேற்ற எங்கள் உலைகளில் நிலக்கிரியைப் பயன்படுத்துகிறோம்,

சுதர்சன் ஒரு இரும்பு திண்டைச் உலையில் சூடெற்றுகிறார். அது சிவப்பாக காய்கிறது, அவர் அதனை சுத்தியால் பலமாக அடிக்கத் தொடங்கினார்

அதைக்கண்ட ஆனந்தி வியப்புடன் ஏன் அதை அடிக்கிறீர்கள்? என்று கேட்டாள்.

சுதர்சன் : நான் இதனை ஒரு கோடாரியாக வடிவமைக்க அடிக்கிறேன்'

ஆனந்தி : ஆஹா ஒரு இரும்பு துண்டை தட்டையான வடிவத்திற்கு அடிக்க இயலும்! இதேப் போன்று மற்ற உலோகங்களாலும் செய்ய இயலுமா?

உங்களுக்கும் இது போன்ற பல வினாக்கள் எழும்பலாம். உலோகங்களைக் கொண்டு வேறு என்ன செய்ய இயலும் என்பதை ஆராய்வோம்

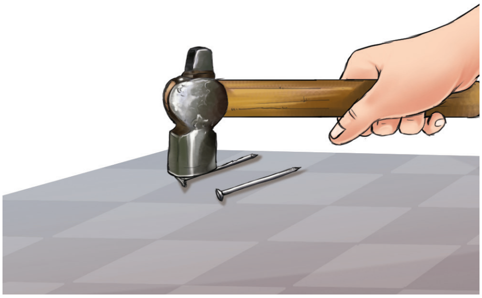
4.1 பொருட்களின் பண்பு

4.1.1 தகடாகளாகும் பண்பு

செயல்பாடு 4.1 : ஆராய்வோம்,

எச்சரிக்கை : — இச்செயல்பாட்டை ஆசிரியர் அல்லது பெரியவர்களின் மேற்பார்வையின் கீழ் செய்யவும்.

- சில செம்பு மற்றும் அலுமினிய கழிவுத்தண்டுகள், ஒரு இரும்பு ஆணி, ஒரு நிலக்கரி துண்டு, பட்டாணி அளவிலான கந்தகக் கட்டி (கந்தகம்) மற்றும் ஒரு மரத்துண்டு போன்றவற்றை சேகரித்து கொள்ளவும்,.
- 6 ஆம் வகுப்பு "ஆர்வம்" அறிவியல் பாடப்புத்தகத்தில் "நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருட்கள்" என்ற அத்தியாயத்தை நினைவில் கொண்டு மேற்கண்ட பொருட்களின தோற்றத்தை கவனிக்கவும் அவை பளப்பளப்பாக உள்ளனவா? மேலும் கடினமானவையா அல்லது மென்மையானவையா என்பதை கவனித்து. உங்கள் நோக்கீடுகளை அட்டவணை 4.1. இல் பதிவு செய்யுங்கள்,
- இப்பொழுது, இப்பொருட்களை ஒவ்வொன்றாக ஏதேனும் உறுதியான மேற்பரப்பில் வைத்து, அவற்றை ஒரு சுத்தியினால் அடிக்கவும் (படம் 4.2).



படம் 4.2. இரும்பு ஆணியை சுத்தியிலால் அடித்தல்.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

- என்ன நிகழும் என்ற நினைக்கிறீர்கள்? பொருட்கள் சற்று தட்டையாக மாறுகின்றனவா அல்லது சிறு துண்டுகளாக உடைகின்றனவா?
- உங்கள் நோக்கீடுகளை அட்டவணை 4.1. இல் பதிவு செய்யுங்கள்

அட்டவணை 4.1: தோற்றம், கடினத்தன்மை மற்றும் பல்வேறு பொருட்கள் மீது சுத்தியிலால் ஏற்படும் விளைவு:

வ எண	பொருட்கள்	தோற்றம் (பளபளப்பானது / பளபளப்பற்றது)	கடினமானது / மென்மையானது	சுத்தியிலால் ஏற்படும் விளைவு (தட்டையாகின்றது / துண்டுகளாக உடைகிறது)
1.	செம்பு துண்டு			
2.	அலுமினிய துண்டு			
3.	இரும்பு ஆணி			
4.	நிலக்கரி துண்டு			
5.	கந்தகக் கட்டி (பட்டாணி அளவு)			
6.	மரத்துண்டு,			

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

அட்டவணை 4.1 ஐ பாகுப்பாய்வு செய்க:

பளபளப்பான தோற்றம் மற்றும் கடினமாக பொருட்களை அடையாளம் காணவும், தாமிரம், அலுமினியம், மற்றும் இரும்பினால் உருவான பொருட்கள் தோற்றத்தில் பளபளப்பானவை மற்றும் கடினமானவை என்பதை நீங்கள் கவனித்திருக்கலாம், உலோகங்கள் வெளிக்காட்டும் பளப்பளப்பு “உலோகப் பொலிவு” என்று அழைக்கப்படுகிறது . தாமிரம், அலுமினியம் மற்றும் இரும்பு போன்ற பொருட்கள் உலோகங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. அதேச்சமயம் நிலக்கரி, கந்தகம் மற்றும் மரம் பளபளப்பற்றவை மேலும் உலோகங்களைப் போல கடினமானவைகள் அல்ல.

அனைத்து உலோகங்களும் கடினமாகவும், திடமாகவும் இருக்கின்றனவா? உண்மையில் இல்லை; சோடியம் மற்றும் பொட்டாசியம் போன்ற சில உலோகங்கள் மிகவும் மென்மையாகவும் அவற்றை கத்தியால் வெட்டலாம், பாதரசம் அறை வெப்பநிலையில் திரவ நிலையில் காணப்படும் ஒரு உலோகமாகும். இதனை நீங்கள் வெப்பமானிகளில் கண்டு இருக்கலாம். 6 ஆம் வகுப்பு “ஆர்வம்” என்ற அறிவியல் பாடப்புத்தகத்தில் உள்ள, வெப்பநிலை மற்றும் அதன் அளவீடு என்ற அத்தியாயத்தை நினைவு கூறவும். சுத்தியலால்

அடிக்கும் போது எந்தப் பொருட்கள் தட்டையாக மாறுபட்டதை நீங்கள் கண்டீர்கள்?

தாமிரத் துண்டு, இரும்பு ஆணி, அலுமினியத் துண்டு போன்ற பொருட்கள் அடிக்கப்படும் போது தட்டையாக மாறுபடுவதை நீங்கள் கவனத்திருக்க கூடும் - அதேசமயம் மற்ற பொருட்கள் மாறுப்பட்ட தன்மையை வெளிக்காட்டுகின்றன. பொருட்கள் மெல்லிய தகடுகளாக அடிக்கக்கூடிய இப்பண்பை தகடுகளாகும் பண்பு என்று அழைக்கப்படுகின்றன. பெரும்பாலான உலோகங்கள் இப்பண்பைக் கொண்டுள்ளன. உலோகத் தாள்களுக்கு சில உதாரணங்கள் கொடுக்க இயலுமா? சில இனிப்புகளில் மெல்லிய வெள்ளிப் படலத்தையும், உணவுப் பொருட்களைச் சுற்றி வைக்க பயன்படுத்தப்படும் அலுமினியத் தகட்டையும் நீங்கள் கண்டு இருக்கலாம். இவை அவற்றின் தகடுகளாகும் பண்பின் காரணமாக உருவாகின்றன. தங்கம் மற்றும் வெள்ளி ஆகியவை மிகவும் வளைவுத்தன்மை கொண்ட உலோகங்கள் ஆகும்.

ஒரு நிலக்கரித்துண்டு அல்லது ஒரு கந்தகக் கட்டி இதைப் போன்ற பண்பை வெளிக்காட்டாது. அவை துண்டுகளாக உடையக், கூடியவை என்று கூறப்படுகிறது. மறுபுறம், மரம் ஒரு தகடாக தட்டையாக்க கூடியதோ அல்லது துண்டுகளாக உடையக் கூடியதல்ல, எனவே, மரம் வளைவுத்தன்மை கொண்டதோ அல்லது உடையக் கூடியதோ அல்ல.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ஒரு முழுமையான கண்ணோட்டம் / பார்வை

இந்திய நாகரிக முன்னேற்றத்தில் இரும்பின் தாக்கம்/விளைவு,

6 ஆம் வகுப்பு சமூக அறிவியல் பாடப்புத்தகத்தில் உள்ள இந்தியா மற்றும் அதற்கும் அப்பால் பூர்வகுடி சமூக ஆராய்ச்சி என்ற பாடத்தில் ஹரப்பா குடிமக்களை பற்றி அறிந்து கொண்டீர்கள், அவர்கள் செம்பு மற்றும் தங்கம் போன்ற உலோகங்களை பயன்படுத்துவது எவ்வாறு என்று அறிந்திருந்தனர். பாத்திரங்கள், முதல் அணிகலன் (நகைகள்) வரை பல்வேறு பொருட்களைச் செய்ய இந்த உலோகங்களைப் பயன்படுத்தினர், ஆயினும் தற்போது எல்லா இடங்களிலும் காணக்கூடியதும் அதிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த உலோகமான இரும்பைப் ஹரப்பா மக்கள் பயன்படுத்தியதற்கான எந்த ஆதாரமும் நீங்கள் காண இயலாது. ஏனென்றால் அன்றாட வாழ்க்கையில் இரும்பின் பயன்பாட்டிற்கு, நீண்ட காலம் எடுத்தது. இருப்பினும், அதற்கடுத்த காலங்களில் இரும்பின் பயன்பாடு முக்கியத்துவம் பெற்றவுடன் அவை இந்தியாவில் நாகரிக முன்னேற்றத்திற்கு குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்பை அளித்தது. உதாரணமாக, அதன் வலிமை மற்றும் உறுதியின் காரணமாக இரும்பினால் உருவாக்கப்பட்ட கலப்பை போன்ற வேளாண் கருவிகள், முற்காலத்தில் பயன்படுத்தப்பட்ட கருவிகளை விட மிகச் சிறந்தவை ஆகும்.

இரும்புடன் ஒப்பிடும் பொது தாமிரம் அதற்கு முன்பே கண்டுபிடிக்கப்பட்டது என்று பொதுவாகக் கருதப்படுவதற்கான சாத்தியமான காரணம் என்னவாக இருக்க கூடும்?

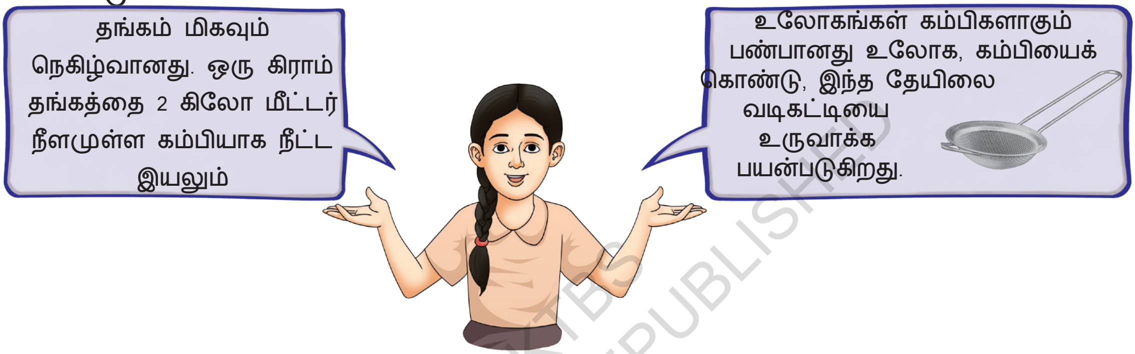
4.1.2. கம்பிகளாகும் பண்பு (Ductility)

உலோக கம்பிகளின் பயன்பாட்டினை நீங்கள் எங்கே காணலாம்?

நீங்கள் மின் பொருத்துதல்களில் செம்பு அல்லது அலுமினியம் போன்ற உலோகக் கம்பிகளைப் கண்டிருக்கலாம். வளையல்கள், கழுத்தணிகள், காதணிகள் போன்ற ஆபரணங்களும் உலோகக் கம்பிகளால் ஆனவை. வீணை, சித்தார் வயலின் மற்றும் கிட்டார் போன்ற பல்வேறு கம்பி இசைக்கருவிகளில் உலோகக் கம்பிகள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன

கம்பிகளாக நீட்டக்கூடிய தன்மை கொண்ட பொருட்களை கம்பிகளாகும் பண்பு எனப்படும்.

இத்தகைய கம்பிகளாக நீட்டக் கூடிய பண்பு குறிப்பாக உலோகங்கள் கொண்டுள்ளன.



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

நிலக்கரியால் மற்றும் கந்தகத்தால் ஆன கம்பிகளை நீங்கள் எப்பொழுதாவது பார்த்திருக்கிறீர்களா? நிச்சயமாக இல்லை ! நிலக்கரி மற்றும் கந்தகமும் நெகிழ்வு தன்மை கொண்டவை அல்ல என நாம் கூறலாம்.

எ.ஃகு உலோகம் (இரும்பு) மற்றும் அலோகம் (கார்பன்) கலவை ஆகும். கம்பிகளால் ஆன கயிறுகள் அதிக சுமைகளைத் தாங்கும் என்பது உங்களுக்குத் தெரியுமா? எனவே அவை தொங்கு பாலங்களிலும், கனமான பொருட்களை தூக்க, கிரேன்களிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

தொங்கு பாலம்

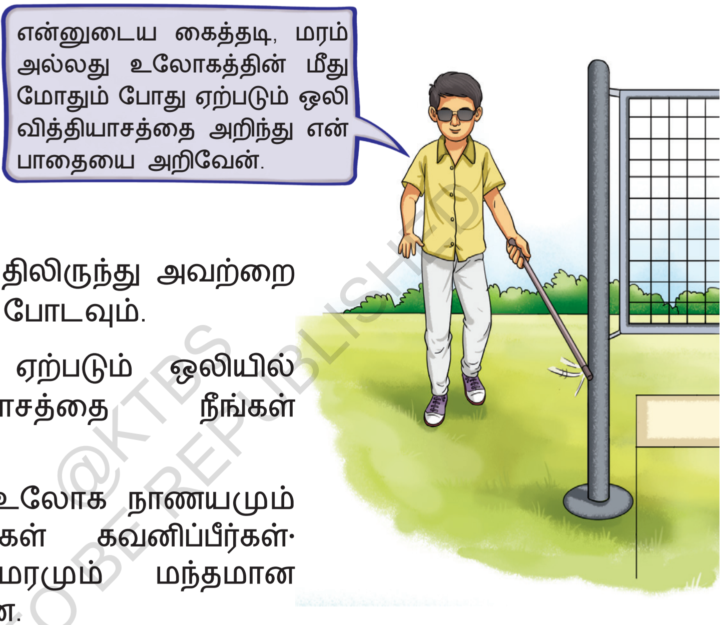
4.1.3. ஒலி எழுப்பும் பண்பு;

ஒரு உலோகக் கரண்டி, அல்லது ஒரு உலோகத் தகடு, அல்லது ஒரு உலோக நாணயம் தரையில் விழும் போது ஏற்படும் ஒலியை நீங்கள் எப்பொழுதாவது கவனித்திருக்கிறீர்களா? ஒரு நிலக்கரி அல்லது மரத்துண்டு தரையில் விழும் போது ஏற்படும் ஒலியிலிருந்து அது எவ்வாறு வேறுபடுகின்றன?

செயல்பாடு 4.2: ஆராய்வோம்.

⚠ **எச்சரிக்கை**:– பொருட்களை கீழே போடும் போது து கவனமாக இருக்கவும்,

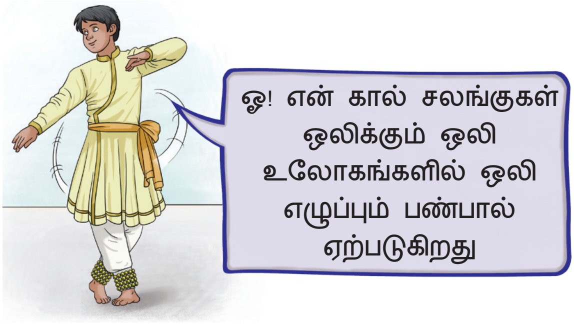
- ஒரு உலோகக் கரண்டி, ஒரு நாணயம், நிலக்கரித் துண்டு, மரக்கட்டை போன்ற சில பொருட்களை எடுத்துக் கொள்ளவும்,
- ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்திலிருந்து அவற்றை ஒவ்வொன்றாகக் கீழே போடவும்.
- இந்த பொருட்களால் ஏற்படும் ஒலியில் ஏதேனும் வித்தியாசத்தை நீங்கள் கவனித்தீர்களா?.

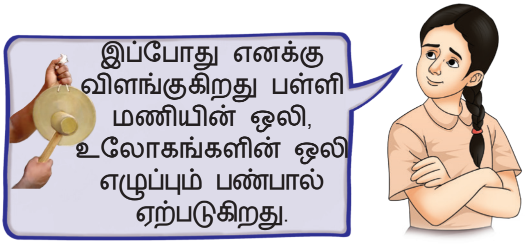


உலோகக் கரண்டியும், உலோக நாணயமும் ஒலி எழுப்புகிறதை நீங்கள் கவனிப்பீர்கள். மறுபுறம் நிலக்கரியும், மரமும் மந்தமான ஒலிகளை உருவாக்குகின்றன.

உலோகங்கள் ஒலி எழுப்பும் / உருவாக்கும் இப்பண்பை ஒலி எழுப்பும் பண்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது. மேலும் உலோகங்கள் இயற்கையில் ஒலி எழுப்பும் பண்பு கொண்டவை எனக் கூறப்படுகின்றது.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS





4.1.4. வெப்பக் கடத்தல்,

சமையலறையில், சமையலுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் பாத்திரங்களை நீங்கள் எப்போதேனும் கவனித்திருக்கிறீர்களா? சூடாக்கப் பயன்படுத்தப்படும் பாத்திரங்கள் உலோகங்களால் ஆனவை என்பது நீங்கள் கவனித்திருக்கலாம். சமையல் பாத்திரங்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் சில உலோகங்களைக் குறிப்பிட இயலுமா? இந்த உலோகங்கள், ஏன் இதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன என்ற நோக்கம் உங்களுக்கு தெரியுமா?

கண்டு பிடிப்போம் !

செயல்பாடு 4-3 : ஆராய்வோம்

⚠ **எச்சரிக்கை** : — இச்செயல்பாடு, உங்கள் ஆசிரியர் அல்லது பெரியவரின் மேற்பார்வையின் கீழ் செயல்பட வேண்டும். சூடான நீரைக் கையாளும் போது கவனமாக இருக்கவும்,

படம்: 4.3. மூழ்கியுள்ள உலோக மற்றும் மரத் தேக்கரண்டிகள்

- ஒரு மேஜையின் மேல் ஒரு கண்ணாடி டம்ளரை வைக்கவும்
- அதை சூடான நீரினால் நிரப்பவும்.
- கிட்டத்தட்ட ஒரே அளவு மற்றும் தடிமன் கொண்ட ஒரு உலோக கரண்டி மற்றும் ஒரு மரக்கரண்டியையும் எடுத்துக் கொள்ளவும்.
- இரண்டு கரண்டிகளையும், ஒரே சமயத்தில் சூடான நீரில் மூழ்கடித்து (படம் 4.3) சில நிமிடங்கள் அவற்றை கலக்காமல் வைக்கவும்.
- இப்போது ஒவ்வொரு கரண்டியின் மேல் முனையையும் கவனமாகத் தொட்டு பார்க்கவும்,

கலந்துரையாடலின் கருத்துக்கள்:.

- இக்கரண்டிகளில் எது அதிகமாக சூடாகிறது?
- இரண்டு கரண்டிகளின் மூலமாக வெப்ப பரிமாற்றம் பற்றி இப்பரிசோதனை, நமக்கு என்ன கூறுகிறது?

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

மரக்கரண்டியை விட உலோகக் கரண்டி தொடுவதற்கு சூடாக இருப்பதை நீங்கள் கவனித்திருக்கலாம். இரண்டு கரண்டிகளும் ஒரே வெப்பநிலையில், ஒரு சமயத்தில் தண்ணீரில் மூழ்கியிருந்தாலும், உலோகக் கரண்டியின் மூலமாக வெப்ப பாரிமாற்றம் ஏற்பட்டு வெப்பமடைகிறது என்பதை இது வெளிக்காட்டுகிறது. இதற்கு நேர்மாறாக, மரக்கரண்டி மூலம் வெப்பம் குறைந்த அளவில் பரிமாற்றம் ஏற்படுகிறது.

இதுப்போன்ற சமயங்களில், பொருட்களின் ஒரு புள்ளியிலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு வெப்பப் பரிமாற்றத்தை “கடத்தல்” என்றும் வெப்பப் பரிமாற்றம் செய்யும் பொருட்களைக் “கடத்திகள்” என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

உற்று நோக்கின் அடிப்படியில், உலோகங்கள் நல்ல வெப்பக் கடத்திகள் என்று கூறலாம், அதேச் சமயம் மரம் ஒரு வெப்பக் கடத்தாப் பொருள் என்று கூறலாம், தற்போது, பெரும்பாலும் சமையலுக்குப் உலோகப் பாத்திரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மேலும் அவற்றின் கைப்பிடிகள் மரம் அல்லது வெப்பத்தைக் கடத்தாதாத பிற பொருட்களால் செய்யப்படுகின்றன என்பதை நாம் புரிந்து கொள்ளலாம். இயற்கையில் வெப்பப் பரிமாற்றம்" என்ற அத்தியாயத்தில் இதைப் பற்றி மேலும் அறிந்து கொள்வீர்கள்.

4.1.5 மின்சாரக் கடத்தல்,

நீங்கள் எப்போதேனும் ஒரு எலக்ட்ரீஷியன் (மின் பணியாளர்) ஸ்க்ருடிரைவரைப் பயன்படுத்துவதைப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? அதன் கைப்பிடியை உருவாக்க எத்தகைய பொருள் பயன்படுத்தப்படுகிறது? வேலை செய்யும் போது எலக்ட்ரீஷியன் இரப்பர் கையுறைகள் மற்றும் காலணிகளை அணிந்திருப்பதையும் நீங்கள் கவனித்திருக்கலாம். இதன் காரணம் என்னவாக இருக்கக் கூடும்?

செயல்பாடு 4.4 : வடிவமைத்து, உருவாக்குவோம்.

மின்சாரம் : மின் சுற்றுகள் மற்றும் அவற்றின் கூறுகள் என்ற அத்தியாயத்தில் உள்ள சோதனையாளர்' சுற்று போன்ற ஒரு மின்சுற்றை வடிவமைக்கவும், கீழே பட்டியலிடப்பட்டுள்ள பொருட்களை பயன்படுத்தி அச்செயல்பாட்டை மீண்டும் செய்து உங்கள் கண்டறிதலை அட்டவணை 4.2 இல் பதிவு செய்யவும்.

- நீங்கள் அலுமினியத்தகடு, ஒரு இரும்பு ஆணி, ஒரு பட்டாணி அளவு கந்தகக் கட்டி, ஒரு செம்பு கம்பி, ஒரு நிலக்கரி துண்டு. ஒரு உலரந்த மரத்துண்டு, ஒரு கல். இரப்பபால் செய்த. ஒரு அழிப்பான் மற்றும் ஒரு நைலான் கயிறு போன்ற சில பொருட்களை சேகரித்து கொள்ளலாம்.
- இவற்றில் சோதனையாளரின் விளக்கை எவை ஒளிரச் செய்யும், எவை ஒளிரச் செய்யாது என்பதைக் கணிக்கவும்.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

அட்டவணை 4.2: பல்வேறு பொருட்கள் அல்லது பொருட்களால் மின்சாரம் கடத்துதல்.

வ எண்	பொருள்	நோக்கீடுகள் (பல்பு) ஒளிர்கிறது / ஒளிரவில்லை	மின்சாரம் கடத்தி அல்லது அரிதில் மின்சாரக்கடத்தி
1.	அலுமினியத் தகடு துண்டு		
2.	இரும்பு ஆணி		
3.	கந்தகக் கட்டி (பட்டாணி அளவு)		
4.	…		

அலுமினியம், இரும்பு மற்றும் தாமிரத்தால் ஆன பொருட்கள் பல்பை ஒளிரச் செய்கின்றன, ஆனால் கந்தகம், நிலக்கரி, மரம், கல், இரப்பர் மற்றும் நைலான் கயிறு பல்பை எரியச் செய்ய இயலாது. செயல்பாடு 4.4 - இல் பல்வேறு பொருட்களைப் பயன்படுத்தும் போது பல்புகள் ஒளிர்வில் ஏதேனும் மாறுபாடுகளை காண்கிறீர்களா? விளக்கை ஒளிரச் செய்யும் அனைத்து பொருட்களும் உலோகங்கள் என்று அறிந்து கொள்ளலாம்.

மின்சாரம் அவற்றில் வழியாக எளிதாக பாய அனுமதிக்கும் பொருட்கள் நல்ல மின்கடத்திகள் (Good conductors of Electricity) என அழைக்கப்படுகின்றன.

எனவே, ஸ்க்ருடிரைவர் கைப்பிடிகளில் உள்ள பிளாஸ்டிக் தடுப்பு மற்றும் இரப்பர் கையுறைகள் மின்சாரத்தை அரிதாக கடத்துவதால் மின்சார அதிர்ச்சியிலிருந்து எலக்ட்ரீஷியனைப் பாதுகாக்கின்றன எனக் நாம் புரிந்து கொள்ளலாம்.

உலோகங்கள் பொதுவாகக் கடினமானவை, பளப்பளப்பானவை கம்பிகளாக்க கூடியவை தகடுகளாகக் கூடியவை (ductile) மேலும் வெப்பத்தையும், மின்சாரத்தையும் நன்கு கடத்தக் கூடியவை ஆகும்.

4.2 உலோகங்களின் மீதான, காற்று மற்றும் நீரின் தாக்கம் :-

இரும்பு பொருட்களை சில நாட்கள் திறந்த வெளியில் விட்டு விட்டால் அவற்றின் மேல் பழுப்பு நிற துகள் படிவதை நீங்கள் அவ்வப்பொது கவனித்திருக்க கூடும் 'எந்த சூழ்நிலையில் இரும்பு பொருட்கள். பழுப்பு நிற படிவுகளை உருவாக்கும்.

♦ அவை வறண்ட காற்றுடன் மட்டும் தொடர்பு கொள்ளும் போது.

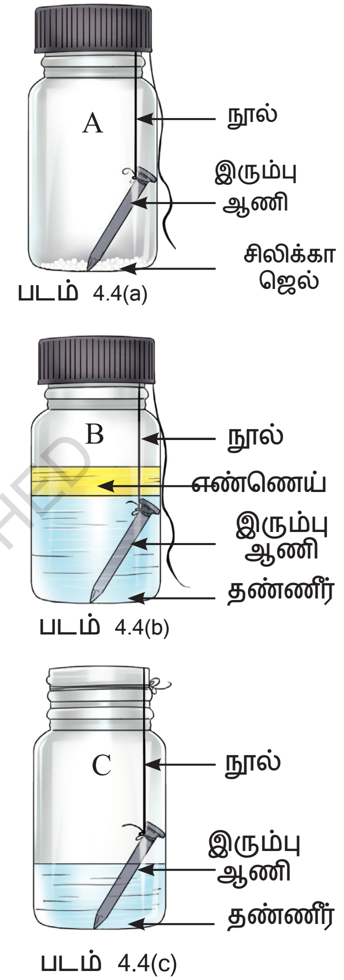
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- அவை நீருடன் மட்டும் தொடர்பு கொள்ளும் போது,
- அது காற்றும் நீரும் இரண்டுடனும் தொடர்பு கொள்ளும் போது.

செயல்பாடு 4.5 : பரிசோதனை செய்வோம்.

⚠ **எச்சரிக்கை:—** இரும்பு ஆணிகளைக் கையாளும் போது கவனமான இருத்தல் வேண்டும்,

- ஒரு சில பளப்பளப்பான இரும்பு ஆணிகளை எடுத்துக் கொள்ளவும் அல்லது நீங்கள் பழைய இரும்பு ஆணிகளை பயன்படுத்தினால். ஒரு சிறிய துண்டு மணர்த்துகள்கள் கொண்ட காகிதத்தின் உதவியுடன் அவற்றைக் தேய்த்து, அவற்றில் மேற்பரப்பில் இருக்கும் பழுப்பு நிற படிவுகளை அகற்றுவதை உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளவும்.
- இறுக்கமான மூடிகள் அல்லது அடைப்பான்கள் கொண்ட மூன்று சுத்துமான, உலர்ந்த கண்ணாடி பாட்டில்கள் அல்லது சோதனைக் குழாய்களை எடுத்து அவற்றை A, B மற்றும் C என பெயரிடவும்.
- மூன்று இரும்பு ஆணிகளை எடுத்து, ஒவ்வொரு இரும்பு ஆணியையும் ஒரு நூலால் கட்டவும்.
- 'A' என்ற கண்ணாடி பாட்டிலில் ஒரு இரும்பு ஆணியையும் சிலிக்கா ஜெல்லையும் இட்டு, மூடி அல்லது அடைப்பை இறுக்கி மூடவும், (படம் 4.4(a) சிலிக்கா ஜெல் காற்றை உலர வைக்கும் . இது சில மருந்து பாட்டில்கள், தண்ணீர் பாட்டில்கள். ஷூ பெட்டிகள் போன்றவற்றில் சிறிய பைகளில் பயன்படுத்தப்பட்டு அவற்றை உலர வைக்கப் பயன்படுகின்றது.
- `B' என்ற கண்ணாடி பாட்டிலில், ஒரு இரும்பு ஆணியை வைக்கவும், கொதிக்க வைத்து ஆறின தண்ணீரை (கரைந்த வாயுக்களை அகற்ற) அதில் ஊற்றி, இரும்பு ஆணி முழுவதுமாக அதில் மூழ்கும் வரை வைக்கவும், பின்னர் தண்ணீரின் மேற்பரப்பில் ஒரு அடுக்கை உருவாக்க, சிறிது எண்ணெய் ஊற்றவும் (படம் 4.4(b)) தண்ணீரின் மேற்பரப்பில் உள்ள எண்ணெய் அடுக்கு, காற்று தண்ணீரில் கரைவதை தடுத்து நிறத்தும். கண்ணாடி பாட்டிலை நன்றாக மூடவும்.



படம் 4.4 இரும்பு ஆணிகளைக் கொண்ட கண்ணாடி பாட்டில்கள்

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- 'C' என்ற கண்ணாடி பாட்டிலில், ஒரு இரும்பு ஆணியை வைத்து, சிறிது தண்ணீரை ஊற்றவும், இரும்பு ஆணி பகுதியளவு மட்டும் மூழ்கி இருக்கும். இக்கண்ணாடி பாட்டிலை மூடாமல் வைக்க வேண்டும் இது படம் 4.4(C) காட்டி உள்ளவாறு இரும்பு ஆணி. நீர் மற்றும் காற்றோடு தொடர்பு கொள்ளும் படி செய்கின்றது.
- அனைத்து கண்ணாடி பாட்டில்களையும் அறை வெப்பநிலையில் அப்படியே வைக்கவும், 8-10 நாட்களில் நிகழும் மாற்றங்களை கவனிக்கவும்
- உங்கள் உற்று நோக்கீடுகளை அட்டவணை 4.3 இல் பதிவு செய்யவும்.

அட்டவணை 4.3, இரும்பு ஆணிகளின் மீது பழுப்பு நிற படிவு உருவாக்கம்,

கண்ணாடி பாட்டில்கள்	நிபந்தனைகள்		உற்று நோக்கல் / கவனித்தல்
	தண்ணீர் இருப்பு, ஆம்/ இல்லை	காற்று இருப்பு, ஆம்/இல்லை	
A	இல்லை	ஆம்	
B			
C			

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

இப்பரிசோதனையிலிருந்து நீங்கள் என்ன தீர்மானம் செய்வீர்கள்?

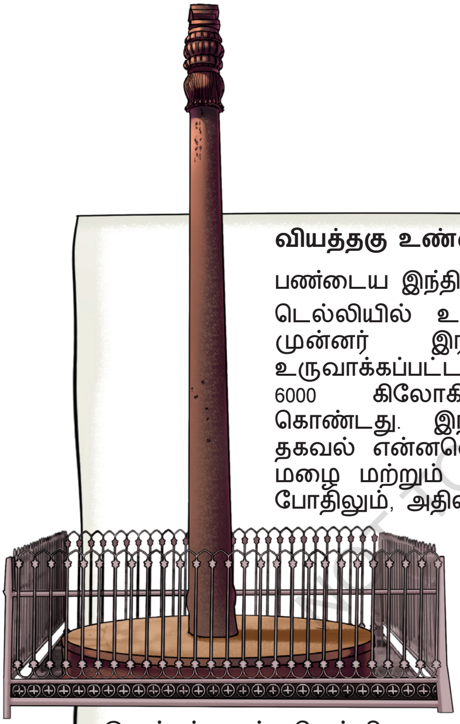
கண்ணாடி பாட்டில்கள் A மற்றும் B இல் உள்ள இரும்பு ஆணிகள் மீது எந்த பழுப்பு நிற படிவுகளையும் வெளிக்காட்டவில்லை என்பதைக் காணலாம், இந்த கவனித்தல் எதைக் குறிக்கிறது? இரும்பு ஆணியை வறண்ட காற்றில் மட்டும் (பாட்டில் A) அல்லது தண்ணீரில் மட்டும் (பாட்டில் 3) வைத்திருக்கும் போது இரும்பு ஆணிகள் மீது பழுப்பு நிற படிவுகள் அல்லது நிறமாற்றம் ஏற்படாது என்பதை இது குறிக்கின்றது. இருப்பினும் கண்ணாடி பாட்டில் C இல், இரும்பு ஆணி மீது பழுப்பு நிற படிவுகள் உருவாகி இருப்பதை காட்டுகின்றது . இத்தகைய படிவுகள் உருவாக நீர் மற்றும் காற்று இரண்டும் அவசியம் என்பதை இது குறிக்கிறது. எனவே ஈரமான காற்று இரும்பினால் செய்யப்பட்ட பொருட்களின் மீது பழுப்பு படிவுகள் உருவாக காரணமாகிறது. இப்பழுப்பு படிவு “துரு” என்று அழைக்கப்படுகிறது . இரும்பினால் செய்யப்பட்ட பொருட்களின் மீது துரு உருவாகும் செயல்முறையை “துருப்பிடித்தல்” என்று அழைக்கப்படுகிறது.

வளிமண்டலத்தில் திறந்த நிலையில் சில உலோகங்கள் வைக்கப்படும் போது அவை நிறமாற்றத்தை வெளிக்காட்டுகின்றன செம்புப் பொருட்களின் மேற்புறத்தில் பச்சை நிற பூச்சு அல்லது வெள்ளிப் பொருட்களின் மேற்புறத்தில் கருப்பு நிற பூச்சு ஏற்படுவதை நீங்கள் கவனித்துள்ளீர்களா? காற்று, நீர் அல்லது

மற்ற பொருட்களால் உலோக மேற்புறங்களில் படிப்படியாக சிதைவதை அரிப்பு என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

நம் நாட்டில் இரும்பு துருப்பிடித்தல், ஒரு கடுமையான பிரச்சனை என்பது உங்களுக்குக் தெரியுமா? துருப்பிடிப்பதால் சேதமடைந்த இரும்பு கட்டமைப்புகளை மாற்றவோ அல்லது சரி செய்யவோ, ஒவ்வொரு ஆண்டும் மிகுந்த அளவில் பணம் செலவிடப்படுகிறது.

இரும்பு துருப்பிடித்தலை, வண்ணம் தீட்டுதல், எண்ணெய் பூசுதல். கிரீஸ் பூசுதல் மற்றும் இரும்பின் துத்தநாக உலோகத்தின் மூலாம் பூசுதல் மூலமாக பாதுகாப்பு அடுக்கைப் பயன்படுத்துதல் (கால்வனைசேஷன்) போன்ற பல முறைகள் மூலம் தடுக்கலாம். நாம் இதைக்குறித்து உயர்நிலை வகுப்புகளில் அறிந்து கொள்வோம்



வியத்தகு உண்மைகள்

பண்டைய இந்திய உலாகவியலின் அதிசயம்

டெல்லியில் உள்ள இரும்பு தூண் 1600 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் இரண்டாம் சந்திரகுப்தரின் காலத்தில் உருவாக்கப்பட்டது. இது சுமார் 8 மீட்டர் உயரமும், 6000 கிலோகிராம்களுக்கும் அதிகமான எடையும் கொண்டது. இந்த இரும்புத் தூணின் சுவாரஸ்யமான தகவல் என்னவென்றால், இத்தனை ஆண்டுகளாக காற்று, மழை மற்றும் கடுமையான வானிலையை எதிர்கொண்ட போதிலும், அதில் துருப்பிடிக்கவில்லை.

வேறு வார்த்தைகளில் கூறுவதானால், இது துருப்பிடிப்பதை எதிர்க்கொள்ளும் வகையில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது . இது இந்தியாவில், உலோக தொழில்நுட்ப வளர்சசி திறனைப் பற்றிக் கூறுகின்றன.

இரும்பத் தூண் (டெல்லி)

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

4.3 மற்ற உலோகங்கள் மீது காற்று மற்றும் நீரின் விளைவு (தாக்கம்)

செயல்பாடு 4.6; ஆராய்வோம் (செயல்விளக்கம் செயல்பாடு)

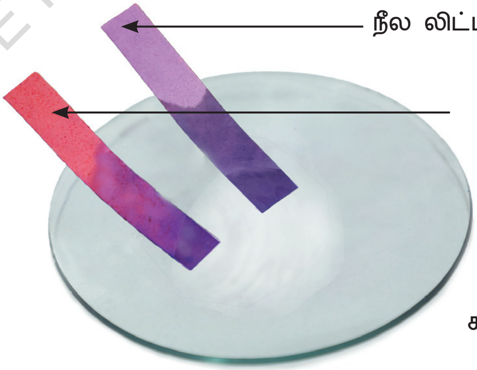
ஆசிரியர் இச்செயல்பாட்டைச் செய்து காண்பிக்கலாம்,

எச்சரிக்கை:— மாணவர்கள் பாதுகாப்பு கண்ணாடிகளை அணிந்து பாதுகாப்பான தூரத்தை கடைப்பிடிப்பது சிறந்ததாகும்.

- சுமார் 3-4 சென்டிமீட்டர் அளவு நீளமுள்ள மெக்னீசியம் ரிப்பனை எடுத்து, மணற்துகள்கள் கொண்ட காகிதத்தால் தேய்த்து சுத்தம் செய்யவும்.
- ஒரு ஜோடி இடுக்கி கொண்டு அதைப் பிடித்து, மறுமுனையை ஒரு சாராய விளக்கு அல்லது மெழுகுவர்த்தியைப் பயன்படுத்தி எரிக்க பற்ற வைக்கவும். (படம் 4·5)

படம் 45: மெக்னீசியம் ரிப்பன் எரித்தல்

- மெக்னீசியம் ரிப்பன் எரியட்டும்.
- நீங்கள் என்ன கவனித்தீர்கள்?
- மெக்னீசியம் ரிப்பன் ஒரு பிரகாசமான வெள்ளைச் சுடருடன் எரிந்து வெள்ளைப் பொடியாக மாறுவதை நீங்கள் கவனித்திருக்கக் கூடும். அதனை ஒரு கடிகாரக் கண்ணாடி (கிளாஸ்) மீது எடுக்கவும். இத்தூள் மக்னீசியம் ஆக்ஸைடு ஆகும். இது காற்றில் உள்ள ஆக்சிஜனுடன், மக்னீசியம் வினை புரிவாதல் உருவாகிறது.
- இவ்வெள்ளைப் பொடியுடன் சில துளிகள் வெதுவெதுப்பான நீரைச் சேர்த்து, நன்றாக கலக்கி, அதன் தன்மையை சோதிக்கவும்.



படம் 4.6 மெக்னீயம் ஆக்சைட்டு தன்மையைச் சோதித்தல்

- அமிலம், காரம் மற்றும் நடுநிலை பொருட்களை ஆராய்தல்: என்ற அத்தியாத்தை நினைவு கூறுவும், மக்னீசீயம் ஆக்சைடு கரைசல் அமிலத் தன்மை கொண்டதா, காரத் தன்மை கொண்டதா அல்லது நடுநிலையானதா? என்பதை கண்டறியுங்கள், நீங்கள் கண்டறிய எந்த அமில காரம் குறிகாட்டியையும் பயன்படுத்தலாம்.
- இக்கரைசல் நீல மற்றும் சிவப்பு லிட்மல் தாள்களில் என்ன விளைவு ஏற்படுத்துகிறது?

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- இது சிவப்பு லிட்மஸ் தாளின் நிறத்தை நீல நிறமாக மாற்றறவதை நீங்கள் கவனிப்பீர்கள் (படம் 4.6) எனவே, இது இயற்கையாகவே காரமாகும். பொதுவாக ஆக்ஸைடுகள் இயற்கையில் காரத் தன்மை கொண்டவை ஆகும்.
- நம்மைச் சுற்றியுள்ள மாற்றங்கள்: இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் என்ற அத்தியாயத்தில் இந்த மெக்னீசியம் ரீப்பன் எரித்தல் பற்றி கலந்துரையாடலாம்.

சோடியம் என்பது மண்ணெண்ணெயில் வைத்து சேமிக்கப்படும் ஒரு உலோகம் என உங்களுக்கு தெரியும், ஏனெனில் இது ஆக்ஸிஜன் மற்றும் நீருடன் தீவிரமாக வினை புரியவல்லது. வினை புரிதலின் போது அதிக வெப்பத்தை உருவாக்கும், சோடியம் மண்ணெண்ணெயில் சேமிப்பதால், அதற்கான ஈரப்பதம் மற்றும் காற்றுடன் தொடர்பை தடுக்கும் . அதன் ஆக்ஸைடு இயல்பு என்னவாக இருக்கும் என்பதை நீங்கள் ஊகிக்க இயலுமா?

உலோகங்களைப் போல செயல் புரியாத சில பொருட்களைப் பற்றி இப்பொழுது கலந்துரையாடலாம்.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

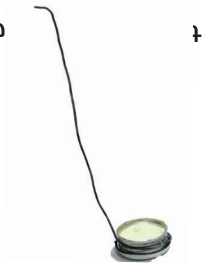
4.4. காற்றிலும், நீரிலும் உலோகங்களை விட மாறுபாடாக செயலாற்றும் பொருட்கள்

செயல்பாடு 4.7: பரிசோதனை செய்வோம் (செயல்விளக்கச் செயல்பாடு)

ஆசிரியர் இச்செயல்பாட்டைச் செய்து காண்பிக்கலாம்.

எச்சரிக்கை:— இச்செயல்பாட்டை புகை போக்கி அல்லது நல்ல காற்றோட்டம் உள்ள இடத்தில் செய்ய வேண்டும். கந்தகத்தை எரிப்பதால் உண்டாடும் வாயுக்கள், சுவாசித்தால், தீங்கு விளைவிக்கும்

படம் 4



படம். 4.7.b தற்காலிமாக வடிவமைக்கப்பட்ட எரிகரண்டி

- ஒரு எரி கரண்டியில் சிறிது அளவு கந்தக பொடியை எடுத்துக் கொள்ளவும் (இது நீண்ட கைப்பிடி கொண்ட உலோகக் கரண்டியாகும். இதனை பரிசோதனையில் பயன்படுத்தி பொருட்களை பாதுகாப்பாக சூடெற்றி எரிக்க பயன்படுத்தபடுகின்றது. படம் 4.7) எரிகரண்டி கிடைக்கவில்லை என்றால், நீங்கள் ஏதாவது ஒரு பாட்டிலின் உலோகத்தால் ஆன மூடியை எடுத்து உலோக கம்பியால் சுற்றவும் படம் 4.7.b இல் காட்டியுள்ளபடி வடிவமைக்கலாம்.
- அதை ஒரு தீப்பொறியில் சூடாக்கி கந்தகம் எரியத் தொடங்கியதும், உடனே அந்த எரி கரண்டியை கண்ணாடி ஜாடி அல்லது கண்ணாடி கோப்பையில்

நுழைக்கவும் (படம் 4.7.c) அதில் உற்பத்தியாகும். வாயு வெளியேறாமல் இருக்க, கண்ணாடி ஜாடி அல்லது கண்ணாடி கோப்பையை மூடியால் மூடவும்.

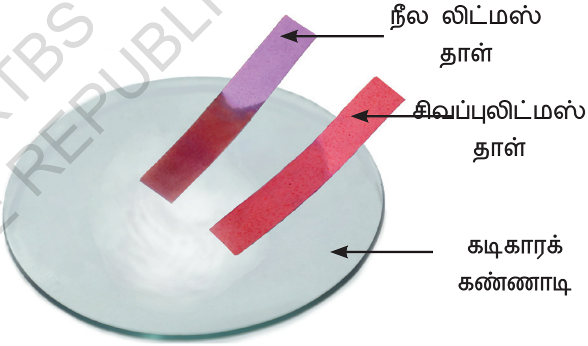
- 3-4 நிமிடங்கள் கழித்த பின்னர் மூடியை அகற்றி (எரி கரண்டியை) வெளியே எடுக்கவும், கண்ணாடி ஜாரில் சிறிதளவு தண்ணீரை சேர்த்து உடனே மூடியை மீண்டும் போட்டு, வாயு கரையும் படி அதனை குலுக்கவும் .
- மீண்டும் அமிலம், காரம் மற்றும் நடுநிலைப் பொருட்களை ஆராய்தல் என்ற அத்தியாயத்தை நினைவு கூறுவும். ஒரு அமலம் - காரம் குறிகாட்டியை பயன்படுத்தி, வாயு குவளையில் தண்ணீர் சேர்த்த பின்னர் கிடைக்கும் கரைசல், அமிலமா? காரமா? அல்லது நடுநிலையா? என்பதை கண்டறியவும்.

(படம் 4.7.c) கந்தகம் எரிதல்.

- நீங்கள் என்ன கவனித்தீர்கள்?

இது அமிலத்தன்மை கொண்டது என்பதை நீங்கள் கவனித்தீருப்பீர்கள் (படம் 4.7.d)

காற்றில் கந்தகத்தை (ஆக்ஸிஜன்) எரிக்கும் போது கந்தக (சல்பர்) ஆக்ஸைடு வாயு உருவாகிறது - நீரில் சல்பர் டை ஆக்ஸைடு வாயுவைக் கரைக்கும் போது, சல்பரஸ் அமிலம் உருவாகிறது.



படம், 4.7(d) லிட்மஸ் தாள்களைப் பயன்படுத்தி கரைசலை சோதித்தல்

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

உலோகங்களைப் போன்றே கந்தகமும் நீருடன் செயல்புரிகிறதா?

செயல்பாடு 4.8 : ஆராய்வோம்.

- ஒரு கண்ணாடி டம்ளரில் சிறிதளவு கந்தக பொடியை எடுத்துக் கொள்ளவும்
- அதனுடன் சிறிது தண்ணீர் சேர்க்கவும்.
- நீங்கள் என்ன கவனிக்கீறீர்கள்?

தண்ணீரில் கந்தகம் வைக்கப்படும் போது எவ்வித எதிர்வினையும் ஏற்படாது என்பதை நீங்கள் கவனித்திருக்கலாம்.

கந்தகம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் போன்ற பொருட்கள் உலோகங்களுடன் ஒப்பிடும் போது, காற்று மற்றும் நீருடன் வேறுபட்ட முறையில் செயல் புரிகின்றன, பாஸ்பரஸ், வளிமண்டல காற்றுடன் தொடர் ஏற்படும் போது, தீப்பற்றக் கூடியது என்பதால் தண்ணீரில் சேமிக்கப்படுகிறது. இப்பொருட்கள் பொதுவாக மென்மையாகவும், மந்தமான தோற்றத்துடனும் இருக்கும். இவை தகடுகளாகத்தக்கவையும் (malleable) அல்ல, கம்பிகளாகத்தக்கவையும் அல்ல, மேலும் ஒலி எழுப்பக்கூடியவையும் அல்ல, இவை வெப்பத்தையும், மின்சாரத்தையும் நன்கு கடத்தாதவை ஆகும் . இவற்றை அலோகங்கள் (non metals) என அழைக்கின்றோம். இவற்றின் ஆக்சைடுகள் இயல்பாக, அமிலத்தன்மை கொண்டவையாகும்.

ஆக்ஸிஜன், ஹைட்ஜன், நைட்டிஜன், கார்பன் போன்றன வேறு சில அலோகங்கள் ஆகும், இவற்றை பிளாஸ்டிக், கண்ணாடி, மரம், இரப்பர் மற்றும் காதிகம் போன்ற பொருட்களுடன் குழப்பக்கூடாது. இப்பொருட்கள் தனிமங்கள் (element) அல்லாத காரணத்தால், உலோகங்கள் அல்லது அலோகங்கள் என வகைப்படுத்தப்படவில்லை.

உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்கள் என்பவை தனிமங்கள்" எனப்படும் பொருட்களின் துணைப் பிரிவுகளாகும், ஒரு தனிமம் என்பது மேலும் எளிய பொருட்களாகப் பிரிக்க இயலாத பொருளாகும்.

தற்போது 118 தனிமங்கள் என அறியப்பட்டுள்ளன . இத்தனிமங்கள் அனைத்தும் பொருட்களின், அடிப்படை கட்டிடக் கற்களாகும். சில தனிமங்கள் இயற்கையாகவே உருவாகின்றன, மற்றவை ஆய்வகத்தில் செயற்கையாக உருவாக்கப்படுகின்றன, அவை இயற்கையில் கிடைப்பதில்லை. தனிமங்களைப் பற்றி நீங்கள் மேல்நிலை வகுப்புகளில் மேலும் விரிவாகக் கற்பீர்கள்.

4.5. அன்றாட வாழ்வில் அலோகங்கள் அவசியமா?

உலோகங்களின் தனித்துவமான பண்புகள் - அவற்றின் பளப்பளப்பு வெப்பத்தையும், மின்சாரத்தையும் கடத்தும் திறன், மேலும் அதிக வலிமை காரணமாக நீங்கள் அன்றாட வாழ்க்கையில் பல உலோகங்களை, மீண்டும் கவனிக்கிறீர்கள், எனினும், இதனால் அலோகங்கள் நம் வாழ்வில் முக்கியமானது அல்ல என்ற எண்ணம் உங்களுக்கு ஏற்படக் கூடாது,

நாம் ஆக்ஸிஜனை சுவாசிக்கின்றோம். இது ஒரு அலோகம் ஆகும். அது இல்லாமல் நாம் உயிர்வாழ இயலுமா? ஆக்ஸிஜனின் வேறு ஏதேனும் பயன்பாடுகளைப் பற்றி உங்களால் சிந்திக்க முடியுமா?

கார்பன், என்பது அன்றாட வாழ்வில் இன்றியமையாததாகும், ஏனேனில் இது அனைத்து உயிரினங்களின் கட்டிடக் கூறாகும். வளர்ச்சி மற்றும், ஆற்றலுக்கு அவசியமான புரதங்கள், கொழுப்புகள் மற்றும் கார்போஹைட்ரேட்டுகளின் முக்கிய அங்கமாகும்.

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS

அறிவியல் மற்றும் சமூகம்,

பல உலோகங்களும் அவற்றின் கலவைகளும் - (அதாவது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட உலோகங்களின் கலவை அல்லது ஒரு உலோகத்துடன் ஒரு அலோகம் சேர்ந்து உருவாக்கிய கலவை) அன்றாட வாழ்க்கையில் பாத்திரங்கள் மற்றும் கருவிகளாக பயன்படுத்துவதற்கு மிகவும் அவசியமானவை என்பதை நீங்கள் அறிந்திருக்கிறீர்களா? இவை நவீன தொழில்நுட்பங்களுக்கும், பெரும்பாலான தொழில்களில் அவசியமானதாகவும் இருக்கின்றன. சில சிறப்பு உலோகங்கள், அணு ஆற்றல் (சிர்கோணியம் போன்றவை) விண்வெளி (டைட்டானியம்) போன்றவற்றிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன, இந்தியாவில் பல உலோகங்கள், (குறிப்பாக இரும்பு மற்றும் அலுமினியம் கழிவுகளைக் குறைக்கவும், நிலைத் தன்மைக்கு பங்களிக்கவும் மறுசுழற்சி செய்யப்படுகின்றன.

பாடச் சுருக்கம்

உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்கள் அவற்றில் பண்புகளின் அடிப்படையில் வேறுபடுத்தப்படுகின்றன.

பொதுவாக உலோகங்கள் பளப்பளப்பாக இருக்கும் ஆனால் பெரும்பாலான அலோகங்கள் பளப்பளப்பற்றவை

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- ♦ உலோகங்கள் பொதுவாக தகடுகளாதக்கவையும் கம்பிகளாகத்தக்கவல்லது ஆனால் அலோகங்களில் இத்தகைய பண்புகள் இல்லை.
- ♦ உலோகங்கள், வெப்பம் மற்றும் மின்சாரத்தின் நல்ல கடத்திகளாகும் ஆனால் அலோகங்கள் பொதுவாக அரிதல் கடத்திகள் ஆகும்.
- ♦ உலோகங்கள் ஆக்ஸிஜனுடன் வினைபுரிந்து, கார இயல்புடைய உலோக ஆக்சைடுகளை உருவாக்குகின்றன.
- ♦ அலோகங்கள் ஆக்ஸிஜனுடன் வினைபுரிந்து ஆக்சைடுகளை உருவாக்குகின்றன. அவை அமிலத்தன்மை கொண்டவை.
- ♦ பொதுவாக, அலோகங்கள் நீருடன் வினைபுரிவ-தில்லை.
- ♦ ஈரப்பதமான காற்றில் வெளிப்படும் போது உலோகப் பொருட்கள் சேதமடைகின்றன. மேலும் இச்செயல்முறையை 'அரிப்பு' என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- ♦ அன்றாட வாழ்க்கையில் உலோகங்களும், அலோகங்களும் மிகுந்த பயன்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளன.

நமது கற்றலை மேம்படுத்துவோம்.

1. மலிவானது மேலும் அதன் மெல்லிய தாள்களை, எந்த வடிவத்திலும் எளிதாக மடிக்க இயலும் என்பதால், உணவு பேக்கேஜில் பொருட்களை தயாரிக்க பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் உலோகம் எது?

   i) அலுமினியம் ii) தாமிரம்

   iii) இரும்பு iv) தங்கம்

2. பின்வரும் எந்த உலோகம் நீருடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது தீப்பற்றுகிறது?

   i) தாமிரம் ii) அலுமினியம்

   iii) துத்தநாகம் iv) சோடியம்

3. பின்வரும் கூற்றுகள் சரி (T) அல்லது தவறு (F) என்பதை காரணங்களுடன் குறிப்பிடவும்

   i) பாத்திரங்கள் மற்றும் சிலைகளில் பயன்படுத்தப்படும் அலுமினியம் மற்றும் செம்பு ஆகியவை அலோகங்களுக்கான எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும் [ ]

   ii) ஆக்ஸிஜனுடன் இணைந்து ஆக்சைடுகள் உருவாகின்றன, இக்கரைசல் நீல நிற லிட்மஸ் தாள்களை சிவப்பாக மாற்றுகிறது [ ]

   iii) ஆக்ஸிஜன் என்பது சுவாசத்திற்கு அவசியமான ஒரு அலோகமாகும். [ ]

   iv) செம்பு பாத்திரங்கள் நீரை கொதிக்க வைக்க பயன்படுத்தப்படுகின்றன, ஏனெனில் அவை மின்சாரத்தை நன்கு கடத்தும் திறன் கொண்டவை. [ ]

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

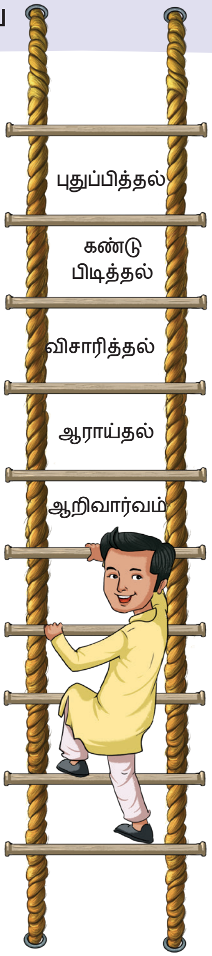
4. சில உலோகங்கள் மட்டும் நகைகள் தயாரிக்க ஏற்றதாக உள்ளன ஏன்?

5. வரிசை 1 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களின் பயன்பாடுகளை வரிசை '2' இல் மாறியுள்ள உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களின் பெயர்களுடன் பொருத்தவும்

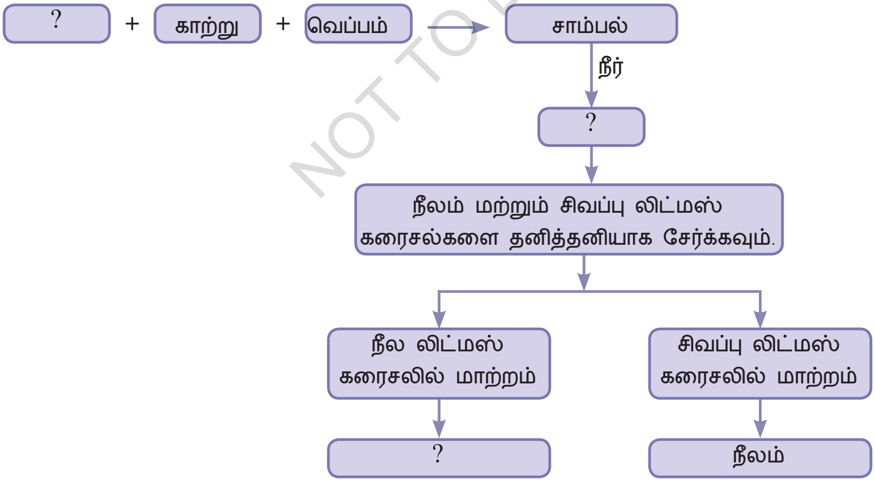
வரிசை 1	வரிசை 2
(i) மின்சாரக் கம்பிகளில் பயன்படுகிறது	(a) ஸிஆன்ஜக்
(ii) மிகவும் தகடுகளாகத்தக்ககதும் கம்பிகளாகுத்தக்கதும் ஆகும்	(b) ரின்ளோக்
(iii) இது இல்லாமல் உயிரினங்கள் வாழ இயலாது.	(c) ஜநைன்ரோட்
(iv) மண் உரங்களில் இதை சேர்த்தால் தாவரங்கள் ஆரோக்கியமாக வளருகின்றன	(d) பும்செ
(v) நீர் சுத்திகரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகிறது	(e) கதம்ங்

NOT TO BE REPUBLISHED
@KTBS

6. மெக்னீசியம் மற்றும் கந்தகம், ஆக்ஸிஜனுடன் வினைபுரியும் போது என்ன நிகழும்? அதனால் உருவாகும் பொருட்களின் தன்மையில் உள்ள முக்கியமாக வேறுபாடுகள் யாவை?



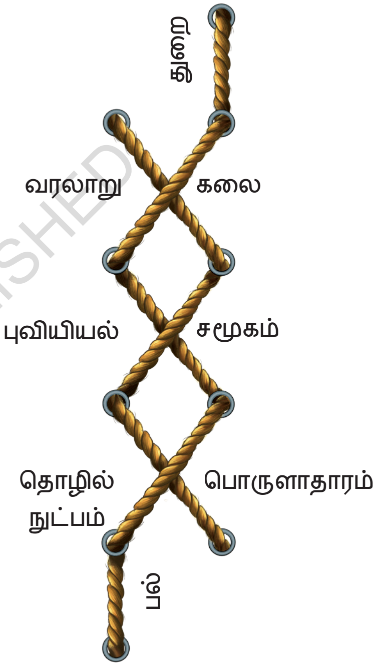
7. பின்வரும் விளக்கப்படத்தை பூர்த்தி செய்க



8. உங்களுக்கு கீழ்க்காணும் பொருட்கள் வழங்கப்பட்டுள்ளன, நீரை கொதிக்க வைக்க மிகவும் பொருத்தமான பாத்திரத்தை உருவாக்க எந்தப் பொருளை நீங்கள் தேர்வு செய்வீர்கள், ஏன் என்று கலந்துரையாடவும்,

இரும்பு, செம்பு, கந்தகம், நிலக்கரி, பிளாஸ்டிக், மரம், அட்டை

9. எண்ணெய், தண்ணீர் இவைகளில் தோய்த்து மூன்று ஆணிகள் உங்களுக்கு வழங்கப்படுகின்றன. இதில் எந்த இரும்பு ஆணி துருப்பிடிக்காது. ஏன்?



10. உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களின் வேறுபட்ட பண்புகள், அன்றாட வாழ்வில், அவற்றின் பயன்பாட்டை எவ்வாறு தீர்மானிக்கின்றன?

11. இரும்பு துருப்பிடிக்காமல் பாதுகாக்கும் முறைகளில் ஒன்று அதன் மீது துத்தநாக உலோகத்தின் மெல்லிய பூச்சைப் பூசுவதாகும். கந்தகம் நீருடன் வினை புரிவதில்லை என்பதால் இந்த நோக்கதிற்க்காக அதனை பயன்படுத்த இயலுமா? உங்கள் விடையை நியாயப்படுத்துங்கள்

12. ஒரு இரும்பு தொழிலாளி கருவிகளை உருவாக்கும் முன் இரும்பை சூடெற்றுகிறார் இச்செயல்பாட்டில் வெப்பமாக்கள் ஏன் அவசியம்?

ஆய்வுத் திட்டங்கள்,

♦ தோக்ரா, பித்ரிவேர், பெம்பாத்தி மற்றும் கம்ரூபி ஆகியவை இந்தியாவின் பிரபலமான சில உலோகக் கலை பாணிகள் ஆகும். இக்கலைப்படைப்புகள் தயாரிக்கப்படும் மாநிலங்களைக் கண்டறியவும், மேலும் அவர்களின் புகைப்படங்களின் படத்தொகுப்பை உருவாக்கவும்.

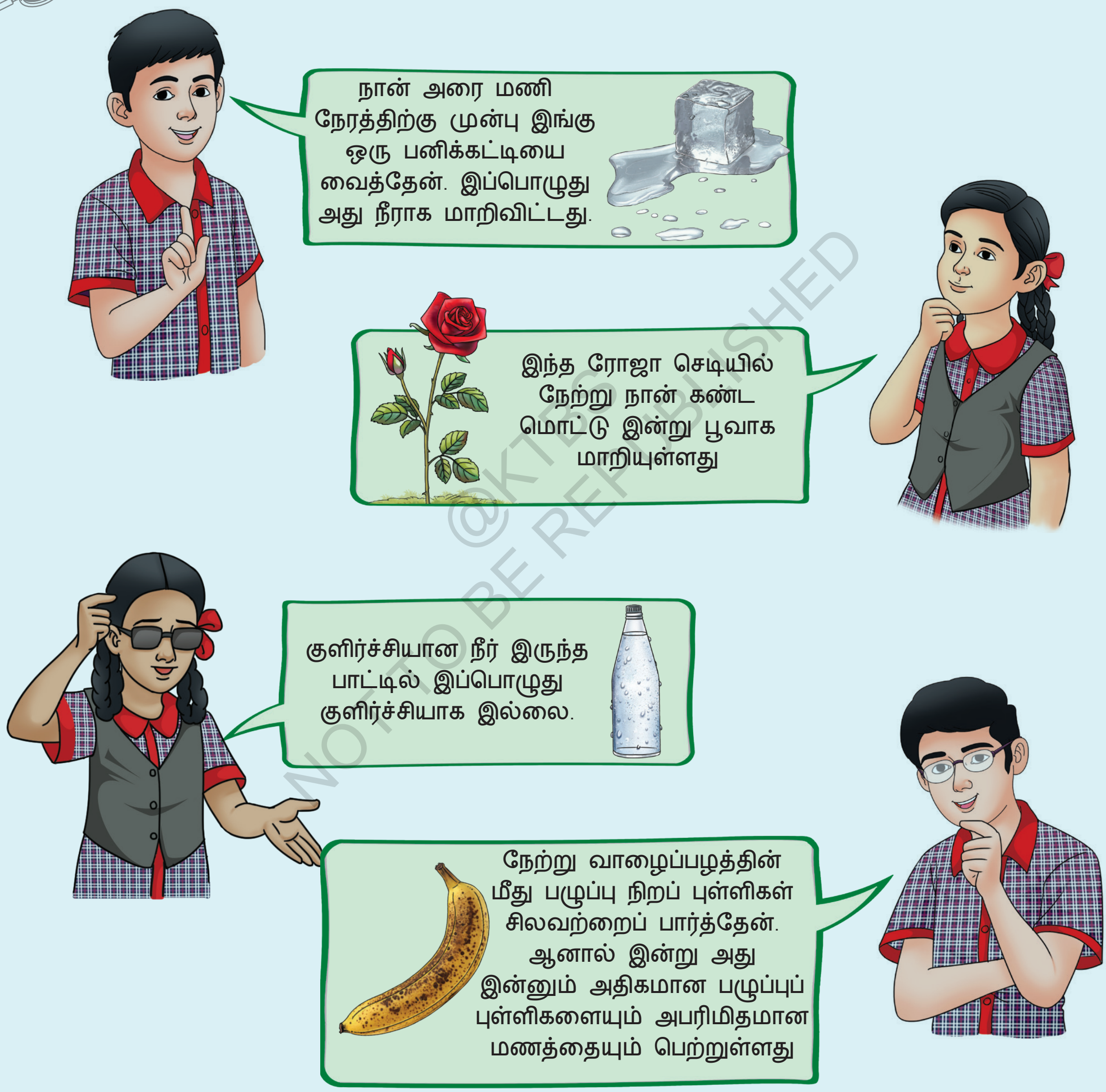
@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

- இந்திய வரைப்படத்தில் இரும்பு, தங்கம், அலுமினியம் மற்றும் மற்ற உலோகங்கள் காணப்படும் மாநிலங்களைக் குறிக்கவும்.
- ஸ்மார்ட் போன்களில் காணப்படும் உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களை ஆராய்ந்து அவைகள் தொலைபேசி சீராக வேலை செய்ய எவ்வாறு உதவுகின்றன என்பதைக் கண்டறியவும்
- உலோகங்கள்; எளிமைப்படுத்துவதற்கு அல்லது ஆடம்பரத்திற்காக, உலோகங்களின் பயன்பாட்டை அதிகரிக்க வேண்டுமா அல்லது குறைக்க வேண்டுமா ? என்பது குறித்த வகுப்பறை கலந்துரையாடலை ஒழுங்கு செய்யவும்.

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

5 நம்மைச் சுற்றியுள்ள மாற்றங்கள் : இயற்பியல் மற்றும் வேதியல்

G8A1H3



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

இம்மாணவர்கள் சில மாற்றங்களைப் பற்றி விளக்குகின்றனர் அவர்கள் கூறும் மாற்றங்கள் எத்தகையன?

செயல்பாடு 5.1 சிந்திப்போம் பிரதிபலிப்போம்

உங்களைச் சுற்றிலும் நடைபெறும் .பல்வேறு மாற்றங்களை நீங்கள் கவனித்திருக்கலாம். அவற்றில் சில அட்டவணை 5.1 இல் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன மற்றும் ஒவ்வொரு நிலையிலும் ஏதோ ஒன்று. மாறுபடுவதை நீங்கள் காண்கிறீர்கள். ஒவ்வொரு நிலையிலும் உண்டாகும் மாற்றங்களைப் பற்றி சிந்திக்க ஒரு நொடி எடுத்துக்கொள்க, அட்டவணை 5-1 இல் உங்கள் நோக்கீடுகளைப் பதிவிடுக

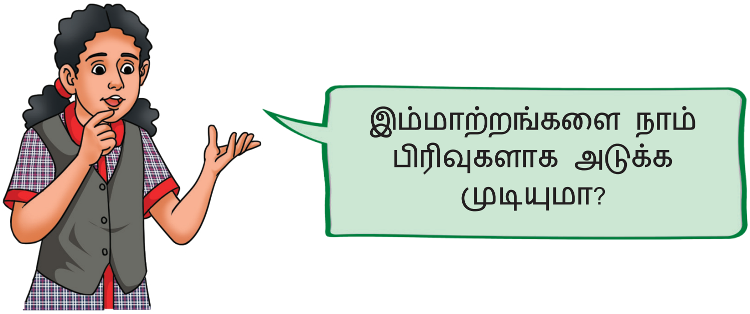
அட்டவணை 5.1: நமது சுற்றுப்புறத்தில் கவனித்த சில மாற்றங்கள்.

வ. எண்	மாற்றம்	நோக்கீடுகள்
1.	பனிக்கட்டி கரைதல்.	
2.	காய்கறி நறுக்கப்படுதல்	
3.	தண்ணீர் கொதித்தல்	
4.	சோளத்திலிருந்து பாப் கார்ன் தயாரித்தல்'	
5.	ஒரு காகிதத் துண்டினைக் கத்தரித்தல்	
6.	நீரில் பீட்ரூட் சாற்றினை சேர்த்தல்	
7.	விறகை எரித்தல்	
8.	ஈரத் துணிகளை உலர்த்துதல்	
9.	மாவினால் சில உருண்டைகளைச் செய்தல்	
10.	சிறிய மாவு உருண்டைகளை சப்பாத்திகளாக உருட்டுதல்	
11.	மற்றவை	

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

அளவில், வடிவத்தில், மணத்தில் அல்லது பொருளின் மற்ற பண்புகளில் இம்மாற்றங்கள் உண்டாகி இருப்பதை நீங்கள் கவனித்திருப்பீர்கள். உங்கள் சுற்றுப்புறத்தில் நடைபெறும் இன்ன பிற மாற்றங்களைப் பற்றி உங்களால் சிந்திக்க முடியுமா?. அம்மாற்றங்களின் பட்டியல் ஒன்றினையும் தயாரிக்க.

நம்மைச் சுற்றி நிகழும் மாற்றங்களை நாம் காட்சி, முகர்வு, தொடுதல், கேள்வி மற்றும் சுவையின் உணர்வுகளால் அறிந்து கொள்கிறோம்.



இவ்வினாவிற்கு விடையளிக்க முயற்சிப்போம்.

5.1 ஒரு பொருளின் தோற்றம் மாறக்கூடும் ஆனால் பொருள் அதுவாகவே இருக்கும்

செயல்பாடு 5.2 உருவாக்குவோம் கலந்துரையாடுவோம்

A) **சில பொருட்களை உருவாக்குதல்**

- சில காகிதத்தாள்களை எடுத்து அவற்றை மடித்து புதிய பொருட்களாக உருவாக்குதல், (படம் 5.1).
- இப்பொருட்கள் தயாரிக்கப்பட்ட காகிதத் தாளைப் பிரிக்கும் போது உங்களுக்கு அதே காகிதம் கிடைக்குமா?

படம் 5.1 காகிதத்தால் தயாரிக்கப்பட்ட பொருட்கள்

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

B) **ஒரு பலூனுடன் விளையாடுதல்.**

- ஒரு பலூனை எடுத்துக்கொள்க, அதனை ஊதுக. இப்பொழுது அதனை சற்று தளர்வாக பிடித்துக் கொண்டு காற்றை வெளியேற்றுக.
- நீங்கள் மீண்டும் ஊதப்படாத பலூனைப் பெறுகிறீர்களா?
- இப்பொழுது இன்னொரு பலூனை எடுத்து ஊதி அதனை இறுக்கமாகக் கட்டுக. இப்பொழுது ஒரு ஊசியினால் குத்துக.

⚠ — ஊசியைப் பயன்படுத்தும்போது கவனமாக இருக்க.

- என்ன நடக்கும்? ஊதப்படாத பலூனை நீங்கள் மீண்டும் பெற முடியுமா?

C) ஒரு சீமைச்சுண்ணாம்பை நசுக்குதல்.

- ஒரு சிறிய சீமைச் சுண்ணாம்புத் துண்டினை தூளாக்குக.
- அத்தூளிலிருந்து சீமைச் சுண்ணாம்பை நீங்கள் மீண்டும் பெற முடியுமா.

A, B, மற்றும் C இல் பட்டியலிடப்பட்ட மாற்றங்களில் ஏதேனும் ஒற்றுமை உண்டா? இம்மாற்றங்களின் போது தோற்றத்தில், வடிவில் மற்றும் அளவில் மாற்றம் ஏற்பட்டாலும் மூலப் பொருட்கள் அதாவது காகிதம், பலூனின் இரப்பர் ஷீட் மற்றும் சீமைச் சுண்ணாம்பு அப்படியே இருந்தன. இதை நீங்கள் 6 ஆம் வகுப்பின் ஆர்வம், என்ற அறிவியல் நூலில், நீர் வெவ்வேறு நிலைகளில் (திடம், திரவம், வாயு) இருக்கலாம் மற்றும் ஒரு நிலையிலிருந்து இன்னொரு நிலைக்கு மாறலாம் என்றறிந்துக்கொணடதை நினைவு கூறலாம்.

இவ்வத்தனை நிலைகளிலும் நாம், தோற்றத்தில் மாற்றத்தைக் கண்டாலும் எவ்விதப் புதிய பொருளும் உருவாகவில்லை. வடிவம், அளவு மற்றும் பொருட்களின் நிலை போன்ற இயற்பியல் பண்புகளில் மட்டுமே மாற்றங்கள் ஏற்படக்கூடிய இத்தகைய மாற்றங்கள் **இயற்பியல் மாற்றங்கள்** என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

இப்பொழுது நாம் ஒரு மாறுபட்ட வகையான மாற்றத்தைக் **கண்டறிவோம்.**

5.2 ஒரு பொருளின் தோற்றத்தில் மாற்றம் ஏற்பட்டிருக்கக் கூடும் மற்றும் பொருள் அதுவாகவே இருக்கும்.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

செயல்பாடு 5-3: கண்டறிவோம்

- இரண்டு கண்ணாடித் தம்ளர்கள் அல்லது சிறிய ஒளியூடுருவு பாட்டில்கள் இரண்டினை எடுத்துக்கொள்க, அவற்றை A, B எனக் குறிப்பிடுக.
- A தம்ளரின் நான்கில் ஒரு பகுதியை குழாய் நீரால் நிரப்புக மற்றும் B தம்ளரின் நான்கில் ஒரு பகுதியை சுண்ணாம்பு நீரால் நிரப்புக
- தனித்தனி உறிஞ்சு குழாய்களைக் கொண்டு தனித்தனியாக ஒவ்வொரு தம்ளருக்குள்ளும் காற்றினை ஊதி (படம் 5.2) அதை கவனிக்க

எச்சரிக்கை — இதனைச் செய்யும் போது நீரையோ அல்லது சுண்ணாம்பு நீரையோ உறிஞ்ச வேண்டாம்

படம் 5.2 (a) குழாய் நீர் (b) சுண்ணாம்பு நீருக்குள் காற்றை ஊதுதல்

நீங்கள் ஏதேனும் மாற்றங்களைக் காண்கிறீர்களா?

A கண்ணாடித் தம்ளருக்குள் காற்று ஊதப்படும் போது, அங்கு குமிழ்கள் மட்டுமே உருவாகின்றன மற்றும் நீரின் தோற்றத்தில் எத்தகைய மாற்றமும் ஏற்படவில்லை. B கண்ணாடித் தம்ளருக்குள் காற்று ஊதப்படும் போது. குமிழ்கள் உருவாகின்றன மற்றும் அது சுண்ணாம்பு நீரைப் பால் போல (கலங்கலாக) மாற்றுகிறது. அதை சிறிது நேரம் வரை அப்படியே வைத்தால், ஒரு வெண்மையான பொருள் கண்ணாடித் தம்ளருக்கு அடியில் தங்குகிறது. ஏதோ ஒரு புதிய பொருள் உருவாகியுள்ளது என்பதைக் குறிப்பிடுகிறது. ஒன்று அல்லது பல புதிய பொருட்கள் உருவாகும் இத்தகைய மாற்றங்கள் **வேதியல் மாற்றங்கள்** என அழைக்கப்படுகின்றன. **வேதியல் வினை** என்ற செயல்முறையினால் புதிய பொருட்கள் உருவாகின்றன. இந்நிலையில் நாம் வெளியிடும் காற்றில் இருக்கும் கார்பன் டை ஆக்ஸைடு சுண்ணாம்பு நீருடன் வினைபுரிந்து நீரில் கரையாத ஒரு புதிய வெண்மை நிறப் பொருளை (கால்ஷியம் கார்போனேட்) உருவாக்குகிறது . ஆகவே தம்ளரில் காணப்படும் திரவம் பால் போலக் காணப்படுகிறது. அதுமட்டுமல்லாமல் ஒரு சிறிய அளவு நீரும் உருவாகிறது. இப்புதிய பொருள் உருவாக்கம் வேதியல் மாற்றத்தைக் குறிப்பிடுகிறது. இம்மாற்றத்தில் உண்டான வேதியல் வினையை ஒரு எளிய வேதியல் சமன்பாடாகக் குறிப்பிடலாம்

கால்ஷியம் ஹைட்ராக்ஸைட் + கால்ஷியம் → கால்ஷியம் கார்பொனேட் + நீர்
(சுண்ணாம்பு நீர்) (டை ஆக்ஸைட்) (கரையாத பொருள்)

சுண்ணாம்பு நீர் பால் போல மாறுவது கார்பன் டை ஆக்ஸைடுக்கான சோதனையாகவும் பயன்படுகிறது. சமையலறையிலிருக்கும் சில பொருட்களைப் பயன்படுத்தி இன்னொரு செயல்பாட்டினை நிகழ்த்தி இதைக் கண்டறிவோம்

செயல்பாடு 5-4 : பரிசோதிப்போம்

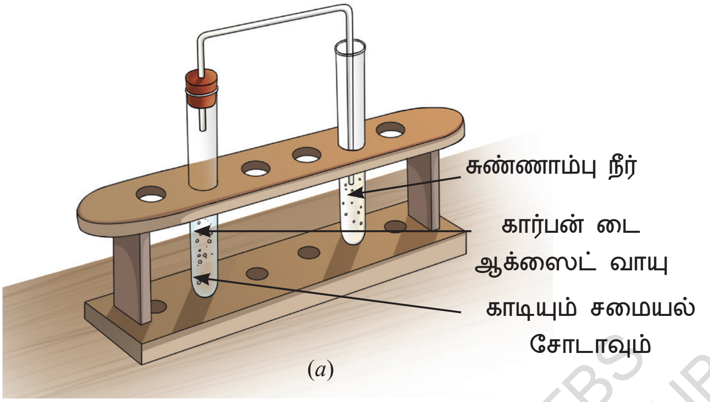
- ஒரு சோதனைக் குழாயில் ஒரு தேக்கரண்டி நிறைய காடியை எடுத்துக்கொள்க.
- அதற்கு ஒரு சிட்டிகை சமையல் சோடாவை (சோடியம். ஹைட்ரஜன் கார்பொனேட்) சேர்க்க.
- நீங்கள் காண்பது என்ன?
- நுரைத்துப் பொங்கும் ஒலியைக் கேட்பீர்கள் மற்றும் வாயு குமிழ்கள் உருவாகுவதையும் காண்பீர்கள்
- படம் 5.3(a) இல் உள்ளதுபோல, இன்னொரு சோதனைக் குழாயில் வைக்கப்பட்டுள்ள புதிதாக தயாரிக்கப்பட்ட சுண்ணாம்பு நீருக்குள் இவ்வாயுவை செலுத்துக.
- நீங்கள் என்ன காண்கிறீர்கள்?

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

- சுண்ணாம்பு நீர் பால் போல, மாறுகிறது. காடி மற்றும் சமையல் சோடாவைக் கலப்பதால் உருவான வாயுவைப் பற்றிய உங்களது முடிவு என்ன?-

உருவான வாயு கார்பன் டை ஆக்ஸைட் என்பதை இது குறிப்பிடுகிறது.

இச்செயல்பாட்டினை சோதனை குழாய்க்கு பதிலாக முன்பு பயன்படுத்தப்பட்ட இரண்டு சிறிய பாட்டில்களையும் இளக்கமான (வளையத்தக்க) உறிஞ்சுக்குழாய்களையும் பயன்படுத்தி இச்செயல்பாட்டினை செய்யலாம் (படம் 5.3 b).



(a)

(b)

படம் 5.3: காடி மற்றும் சமையல் சோடாவின் வினை.

இவ்வினையில் கார்பன் டை ஆக்ஸைட் என்ற புதிய பொருள் உருவானதால், இங்கும் ஒரு வேதியல் மாற்றம் உண்டாகியுள்ளது என்று கூறுகிறோம். அது இவ்வாறு குறிப்பிடப்படுகிறது.

காடி + சமையல் சோடா → கார்பன் டை ஆகஸைட் + மற்ற பொருட்கள்,

சமையல் சோடா மற்றும் நீரைப் பயன்படுத்தி மேற்காணும் செயல்பாட்டை மீண்டும் செய்க. குமிழிகள் உருவாகுவதை நீங்கள் காண்கிறீர்களா ? இது இயற்பியல் மாற்றமா அல்லது வேதியல் மாற்றமா?

5.3 வேதியல் மாற்றங்கள் உள்ளடக்கிய இன்ன பிற செயல் முறைகள்

5.3.1. துருப்பிடித்தல்.

"உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களின் உலகம்" என்ற அலகில் இரும்பு துருப்பிடித்தல் என்பதில் ஒரு பழுப்பு நிறப் புதிய பொருள் உருவாகிறது. ஆகவே, துருப்பிடித்தலில் இரும்பு ஆக்ஸைட் என்ற ஒரு புதிய பொருள் உருவாகுவதால் அது வேதியல் மாற்றமாகும். (படம் 5.4) எனக் கற்றீர்கள்.

படம் 5.4: துருப்பிடித்த இரும்பு ஆணிகள்

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

5.3.2: எரிதல்.

படம் 5.5 மெக்னீஷியம் ரிப்பனை எரித்தல்

உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்களின் உலகம்' என்ற அலகில் நீங்கள் கற்ற மெக்னீஷியம் ரிப்பன் எரிதலைக் (படம் 5.5) குறித்து நினைவு கூறுக. இது ஒரு இயற்பியல் மாற்றமா அல்லது வேதியல் மாற்றமா என உம்மால் கணிக்க முடியுமா?

மெக்னீஷியம் ரிப்பன் எரியும் போது மெக்னீஷியம் ஆக்ஸைட் என்ற புதிய பொருள் உருவாகிறது . ஆகவே மெக்னீஷியம் ரிப்பன் எரிதல் வேதியல் மாற்றத்தை உள்ளடக்குகிறது. இவ்வினையில் புதிய பொருள் உருவாகுவதோடு வெப்பமும் ஒளியும் வெளியிடப்படுவதையும் நாம் கவனித்தோம். மெக்னீஷியம் ரிப்பனின் எரிதலை நாம் இவ்வாறாகக் குறிப்பிடலாம்.

மெக்னீஷியம் + ஆக்ஸிஜன் → மெக்னீஷியம் ஆக்ஸைடு + வெப்பம் + ஒளி.
(ரிப்பன்) (காற்று) (வெள்ளைப் பொடி)

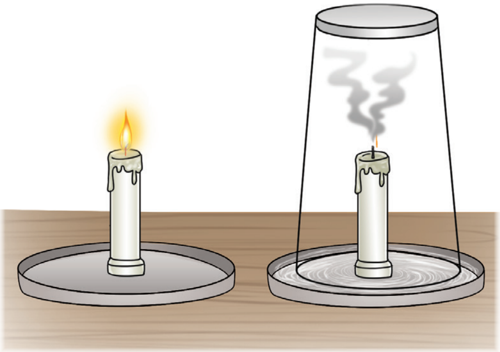
ஒரு பொருள் ஆக்ஸிஜனோடு வினைபுரிந்து வெப்பம் மற்றும் / அல்லது ஒளியை உருவாக்கும்பொழுது அவ்வேதியல் வினை எரிதல், என்று அழைக்கப்படுகிறது. எரிதல் வினைகளுக்கு உட்படும் பொருட்கள் எரியக்கூடிய பொருட்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன எ.கா விறகு, காகிதம், பருத்தி மண்ணெண்ணெய் முதலியன எரியக்கூடிய பொருட்கள் ஆகும்

எரிதலுக்கு ஆக்லிஜனின் இருத்தல் தேவையா என்பதனைக் கண்டுபிடிப்போம்

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

செயல்பாடு 5.5 கண்டறிவோம்

- இரண்டு பெட்ரித்தட்டுகளின் மீது தனித்தனியாக இரண்டு மெழுகு வர்த்திகளைப் பொருத்தி அவற்றினை ஏற்றுக
- படம் 5.6 இல் காண்பித்துள்ளது போல இவற்றில் ஒன்றினை ஒரு கண்ணாடித் தம்ளரைக் கொண்டு மூடுக
- இரண்டு நிலைகளிலும் மெழுகுவர்த்திகளின் சுடர்களுக்கு என்ன நேரிட்டது?



படம் 5.6. மெழுகுவர்த்தி (A) எரிகிறது (B) ஒரு கண்ணாடிக் தம்ளரினால் மூடப்பட்டுள்ளது.

மூடப்படாத மெழுகுவர்த்தி (படம் 5.6 (a) எரிந்துக் கொண்டே இருக்கிறது ஆனால் கண்ணாடிக் தம்ளரினால் மூடப்பட்ட மெழுகுவர்த்தி (படம். 5-6 b) சிறிது நேரம் வரை மட்டுமே எரிகிறது, இது ஏன் நடக்கிறது?

கண்ணாடித் தம்ளரினால் மூடப்பட்ட மெழுகுவர்த்திக்குத் தொடர்ச்சியான காற்றோட்டம் இல்லாததால் சுடர் வேகமாக அணைந்துவிடுகிறது. எரிதலுக்கு உதவும் காற்றின் கூறு ஆக்ஸிஜன் ஆகும். மெழுகுவர்த்தியின் மீது தலைகீழாக வைக்கப்பட்டுள்ள கண்ணாடித் தம்ளரினால் உண்டான கார்பன் டை ஆக்ஸைடின் இருத்தல் இதனை உறுதி செய்கிறது. கார்பன் டை ஆக்ஸைட் வாயுவின் இருத்தலை நாம் எவ்வாறு பரிசோதிக்கலாம்?

பெட்ரித் தட்டில் சிறிய அளவில் சுண்ணாம்பு நீரைச் சேர்ப்பதன் மூலம் கார்பன் டை ஆக்ஸைட் வாயுவை உம்மால் பரிசோதிக்க முடியும். அது பால் போல மாறுவதை நீங்கள் காண்பீர்கள். இந்த கார்பன் டை ஆக்ஸைட் ஆனது மெழுகிலிருந்த கார்பன் மற்றும் காற்றிலிருந்த ஆக்ஸிஜனின் மூலம் உருவானது. வேறு வகையில் கூற வேண்டுமென்றால் ஆக்ஸிஜன் எரிதலுக்கு மிக அவசியமாகும்

அறிவியலும் சமூகமும்

ஒரு நபரின் உடைக்கு தீப்பிடித்தால், அதை அணைக்கும் சிறந்த வழி முறை யாது? அந்நபரை ஒரு கம்பளி அல்லது ஒரு துணியால் மூடுவதாகும். காற்றிலிருந்து ஆக்ஸிஜன் இங்கு வழங்கப்படாததால் தீ அணைந்து போகிறது.

எச்சரிக்கை – தீயை அணைக்க செயற்கைக் கம்பளிகள் அல்லது துணிகளை ஒரு போதும் பயன்படுத்தக்கூடாது, ஏனெனில் அவை உருகி தோலுடன் ஒட்டிக் கொள்கின்றன.

NOT TO BE REPUBLISHED
@KTBS

வியத்தகு உண்மைகள்,

இயற்கையின் அதிசயங்கள்: மாலை நேரங்களில் தோட்டத்திலோ அல்லது வயலிலோ ஒளியை வெளியிடும் சில பூச்சிகளை நீங்கள் கண்டிருப்பீர்கள். இப்பூச்சிகள் மின்மினிப் பூச்சிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன மற்றும் ஒரு வேதியல் மாற்றத்தினால் இவ்வொளி உருவாகிறது. உயிரினங்களில் இவ்வகையான ஒளித் தயாரிப்பு (வெப்பமின்றி) **உயிரியல் ஒளிர்வு** (biolumininscence) என அழைக்கப்படுகிறது.

மின்மினிப் பூச்சிகள்

காற்றின் இருத்தல் எரிதலுக்குப் போதுமானதா?

மேலுள்ளவற்றிலிருந்து நாம், எரிதலுக்கு, எரியக்கூடிய பொருட்களும் அக்ஸிஜனும் தேவை எனக் கற்றோம் காகிதமும். எரியக்கூடிய பொருளே ஆகும். ஆயினும் அதை தீப்பிடிக்காமல் எவ்வளவு நேரம் வேண்டுமானாலும் காற்றில் வைத்திருக்க முடியும். எரிதலைத் துவக்க வேறென்ன தேவை?

இதைப் பற்றி அறிந்துக் கொள்வோம்

செயல்பாடு 5.6 ஆராய்வோம்

⚠ **எச்சரிக்கை** — இச்செயல்பாட்டினை உங்கள் ஆசிரியர் அல்லது பெரியோரின் கண்காணிப்பில் நிகழ்த்துக.

- ஒரு காகிதத் துண்டைப் பிடித்துக். கொண்டு எரியும் தீக்குச்சியை அதற்கருகில் கொண்டு வருக. அது வேகமாக தீப்பிடித்துக் கொள்கிறது. எரிதல் செயல்முறையைத் துவக்க நமக்கு நெருப்பு (தீச்சுடர்) வேண்டுமென்று நாம் கூறுகிறோமா?
- இன்னொரு காகிதக் துண்டை எடுத்துக்கொள்க சூரியக்கதிர்களை மையப்படுத்த பூதக்கண்ணாடியைப் பயன்படுத்தி காகிதத்தின் மீது மிகச்சிறிய மற்றும் மிகப் பிரகாசமான புள்ளி உருவாகும்படி செய்க (படம் 5.7 a) அதை அங்கு சிறது நேரம் வரைப் பிடித்துக்கொள்க. நீங்கள் என்ன கவனிக்கிறீர்கள்?

படம் 5.7 (a) ஒரு புதக்கண்ணாடியைப் பயன்படுத்தி சூரியக் கதிர்களை மையப்படுத்துதல்

காகிதத்திலிருந்து புகை வெளியேறி பிறகு தீப்பிடித்துக் கொள்கிறது (படம் 5.7(b).) ஆகவே, நெருப்பு இல்லாமலேயே ஒரு பொருள் தீப்பற்றிக் கொள்ளும் எனபதைக் கண்டோம். இம்மாற்றத்தை எவ்வாறு விளக்கலாம்?

படம் 5.7 (b) காகிதம் தீப்பிடித்தல்

காகிதத்தின் மீது சூரியக் கதிர்களை மையப்படுத்துவதால் அது அதனை வெப்பப்படுத்துகிறது. நேரம் அதிகமாக

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

காகிதத்தின் வெப்பநிலையும் அதிகமாகிறது : ஒரு பொருள் தீப்பற்றிக் கொள்ளக்கூடிய குறைந்த பட்ச வெப்பநிலை பற்றவைப்பு வெப்பநிலை என்று அழைக்கப்படுகிறது. எரியும் தீக்குச்சியின் வெப்பநிலை காகிதத்தின் பற்றவைப்பு வெப்பநிலையை விட அதிகமாக இருந்ததால், அது உடனே தீப்பிடித்துக் கொண்டது.

எனவே எரிதல் செயல்முறையைத் துவக்க மூன்று தேவைகள் உள்ளன என முடிவு செய்யலாம் (படம் 5.8)

(i) எரியக்கூடிய பொருட்கள்

(ii) ஆக்ஸிஜன்.

(iii) எரிப்பொருளைப் பற்றவைப்பு வெப்பநிலையை அடைய அனுமதிக்கும் வெப்பம்

படம் 5.8 முக்கோணம்

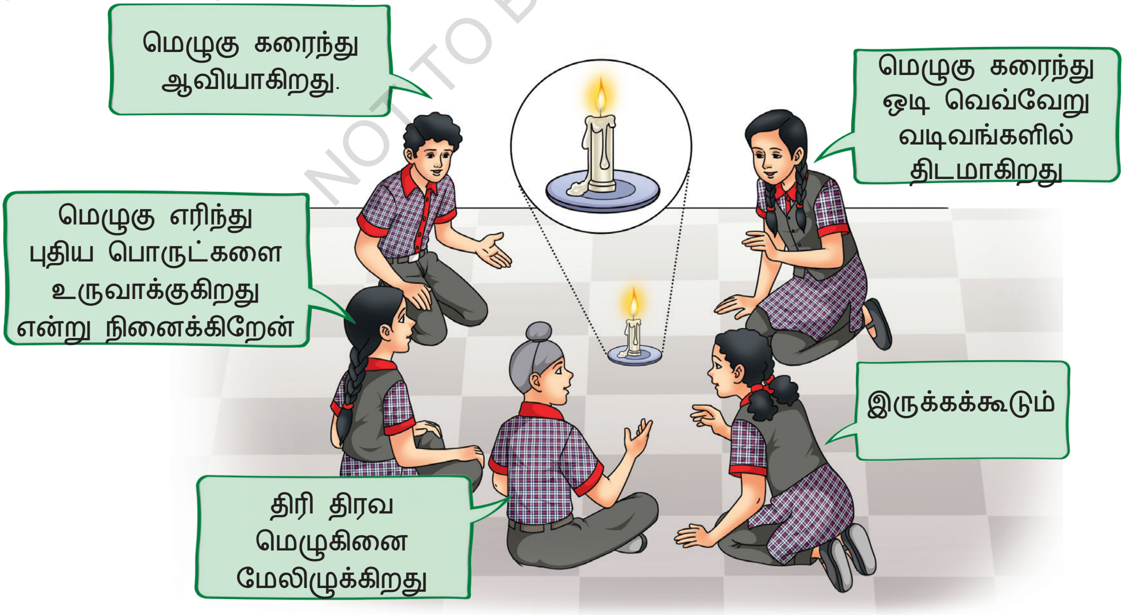
5.4 ஒரே செயல்பாட்டில் இயற்பியல் மற்றும் வேதியல் மாற்றங்கள் நடைபெறுமா?

ஒரு மெழுகுவர்த்தி ஏற்றப்படும் போது என்ன நடைபெறுகிறது ஆராய்வோம்!

செயல்பாடு 5.7 : சிந்திக்க, இணைக்க, பகிர்க

படம் 5.9 ஐ கவனிக்க. மாணவர்கள் எரியும் மெழுகுவர்த்தியைக் குறித்து என்ன உரையாடுகின்றனர் என்பதனை ஆய்வு செய்க.

நீங்கள் என்ன நினைக்கிறீர்கள்?



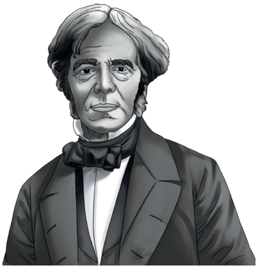
படம் 5.9 மெழுகுவர்த்தி எரியும் போது என்ன மாற்றங்கள் உண்டாகின்றன?

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

மெழுகுவர்த்தியில் இருக்கும் மெழுகு கரைந்து திரி வரை கொண்டு செல்லப்பட்டு சுடரின் வெப்பத்தால் ஆவியாகிறது. மெழுகின் ஆவி எரிந்து ஒரு சுடரை உருவாக்குகிறது. மெழுகு கரைதல், அது திடமாக்கப்படுதல், மற்றும் ஆவியாதல் இயற்பியல் மாற்றங்களாகும். மறுபக்கம் நீராவி எரிபடுதல் வேதியல் மாற்றமாகும். மெழுகுவர்த்தி எரிதல் இயற்பியல் மற்றும் வேதியல் மாற்றங்கள் இரண்டினையும் உள்ளடக்குகிறது.

ஒரு விஞ்ஞானியைப் பற்றி அறிந்து கொள்க

நீங்கள் இப்பொழுது கவனித்த மெழுகுவர்த்தியானது நீண்ட காலமாக அறிலியலின் வெவ்வேறு குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்புகளைக் கொடுத்த



மைக்கல் ஃபாரடே அவர்கள் உள்பட இன்னும் பல விஞ்ஞானிகளுக்கு ஆர்வமூட்டும் ஒன்றாக இருந்தது. பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் மைக்கல் ஃபாரடே அவர்கள் மெழுகுவர்த்தியின் வேதியல் வரலாறு. என்றழைக்கப்படும் தொடர் விரிவுரைகளை வழங்கினார். அறிவியல் ஆய்வினை அறிமுகப்படுத்த மெழுகுவர்த்தி ஒரு சரியான பொருளாக இருந்தது என ஃபாரடே நம்பினார். அவர் இதன் மூலம் கரைதல், ஆவியாதல் மற்றும் எரிதல் போன்ற பல்வேறு இயற்பியல் மற்றும் வேதியல் செயல்முறைகளுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகளைப் பற்றி இதன் மூலம் விவாதித்தார்.

5.5 மாற்றங்கள் நிரந்தரமானவையா?

ஏதாவது ஒன்றில் மாற்றம் உண்டாகி நாம் அதனை அதன் மூல வடிவத்தில் திரும்பப் பெற முடியுமா?

செயல்பாடு 5.8 சிந்திப்போம்

நாம் கலந்துரையாடிய அல்லது இதுவரை பேசிய அனைத்து மாற்றங்களைக் குறித்து மீண்டும் சிந்திப்போம். நாம் தொடங்கிய வடிவத்திலேயே பொருளைத் திரும்பப் பெற முடியும்? உங்கள் நோக்கீடுகளை. அட்டவணை 5.2 இல் பதிவிடுக.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

அட்டவணை 5.2: மாற்றங்களைத் தலைகீழாக்க முடியுமா?

வ. எண்	மாற்றம்	அதனுடைய தொடக்க வடிவத்திற்கு கொண்டு வருதல் (ஆம் / இல்லை)
1.	பனிக்கட்டிகளைக் கரையச் செய்தல்	ஆம்
2.	காய்கறிகளை நறுக்குதல்	இல்லை
3.	கொதிக்கும் நீர்	ஆம்
4.	சோளத்திலிருந்து பாப்கார்ன் தயாரித்தல்	இல்லை
5.		
...		
12.		

நாம் ஒரு பொருளை அதன் துவக்க நிலையிலேயே திரும்பப் பெறுவது என்பது நாம் கொண்டு வந்த மாற்றங்களையும் **திரும்பப் பெற முடியும்** என்பதைக் காட்டுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, பனிக்கட்டி கரைந்தாலும் அதை மீண்டும் உறைய வைக்கலாம் அதேபோல நீர் ஆவியானாலும் அதை மீண்டும் திரவமாக குளிர வைக்கலாம். எனினும் சில மாற்றங்களை மீட்க முடியாது, அசல் பொருளைத் திரும்பப் பெற முடியாது எடுத்துக்காட்டாக நறுக்கப்பட்ட காய்கறிகளை அவற்றின் அசல் அளவு மற்றும் வடிவத்திற்கு, மாற்ற முடியாது பாப்கார்னை மீண்டும் அதன் நிலைக்கு மாற்ற முடியாது. ஆகவே நம்மைச் சுற்றிலும் நடைபெறும் மாற்றங்கள மாற்றியமைக்கக், கூடியவை மற்றும் மாற்றியமைக்க முடியாதவை எனத் தொகுக்கலாம்.

© TTBS NOT TO BE REPUBLISHED

5.6 : அனைத்து மாற்றங்களும் விரும்பத்தக்கவையா?

நமது அன்றாட வாழ்க்கையில் பல பயனுள்ள மாற்றங்கள் நிகழ்கின்றன. எடுத்துக்காட்டு பால் தயிராக மாறுதல், பழங்கள் பழுத்தல், பழங்களை நறுக்குதல். மற்றும் உணவு சமைத்தல். இவை அனைத்தும் **விரும்பத்தக்க**வையே, ஆகும் உங்களைச் சுற்றிலும் நடைபெறும் இன்ன பிற விரும்பத்தக்க மாற்றங்களைப் பற்றி நீங்கள் சிந்திப்பீர்களா?

மறுபுறம் இரும்பு துருப்பிடித்தல் அல்லது உணவு சேமிக்கப்படும் போது அழுகிப் போகுதல், போன்ற விரும்பத்தகாத மாற்றங்களும் உள்ளன. சில சூழ்நிலைகளில் ஒரு மாற்றம் விரும்பத்தகாதவையாக இருந்தாலும் மற்ற சூழ்நிலைகளில் அவை விரும்பத்தக்கவையாக இருக்கக்கூடும். எ-கா - உணவு சிதைவடைவது உணவுக் கழிவுகளை உரமாக மாற்றுவதில் மிகவும் பயனுள்ளதாக அமைகிறது.

மனித செயல்பாடுகளால் பல ஆண்டுகளாக உண்டாகும் மாற்றங்கள் சுற்றுச்சூழலின் மீது நீண்டகால தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது, எ.கா கார்கள், தொடர்வண்டிகள், விமானங்கள் முதலியவற்றில் எரிப்பொருட்களின் நுகர்வு அதிகமாக, அதிகமாக காற்று மண்டலத்தில் கார்பன் டை ஆக்ஸைடின் அளவை அது அதிகரித்துக் கொண்டே இருக்கிறது, சுவர்கள், கதவுகள், தளவாடங்கள் போன்றவற்றில் பூசப்படும் நிறங்கள் காயும் போது அவை ஆவியாகுவதால் பல பொருட்களை வெளியிடுகின்றன மற்றும் வளிமண்டல மாசுபாட்டிற்கு காரணமாகின்றன.

5.7 சில மெதுவான இயற்கை மாற்றங்கள் .

5.7.1 பாறைகள் சிதைவுறுதல்

படம் 5.1 (a) இல் கொடுத்துள்ளது போல, மலை அடிவாரங்களில் மணல், மண். மற்றும் கற்கள் குவிந்து கிடப்பதைக் கண்டிருக்கிறீர்களா? இவை வண்டல்கள் அல்லது படிவுகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. இவை எவ்வாறு உருவாயின? பெரிய பாறைகளை சிறிய துண்டுகளாக உடைக்கும் இயற்பியல் மாற்றங்களால் இது நடைபெற்றது. தட்பவெப்ப நிலைகளினால் உண்டாகும் வெப்பநிலை மாற்றங்கள், மரங்களின் வேர்கள் வளர்தல் மற்றும் பாறை இடுக்குகளில் நீர் உறைதல் அவை உடைந்து போவதற்கான காரணங்கள் ஆகும்

நீர் அல்லது நீரில் இருக்கும் வேதிப் பொருட்கள், பாறைகளோடு வினாயாற்றி அவற்றின் கூட்டமைவில் வேதியல் மாற்றங்களை உண்டாக்கலாம் மாற்றத்திற்கான ஒரு எடுத்துக்காட்டு படம் 5.1 (ஆ) இல் கொடுக்கப்படுள்ளது. இங்கு முதலில் கருப்பு நிறமாக இருந்த இரும்புச் சத்துள்ள பாசால்ட் பாறையானது. வேதியல் மாற்றமடைந்து சிவப்பு நிறப் படலத்தை உருவாக்கியுள்ளது. நீர் அல்லது காற்றைப் பெற்றுள்ள நீராவிக்கு அதிக நேரம் பாறையின் மேற்பரப்பு வெளிப்படுவதால் இங்கு உண்டான இரும்பு ஆக்ஸைட்டின் விளைவே இந்த சிவப்பு நிறத்திற்கான காரணம் ஆகும். பாறைகளில் உண்டாகும் இம்மொத்த இயற்பியல் மற்றும் வேதியல் மாற்றங்கள் **சிதைவுறுதல்** என்று அழைக்கப்படுகின்றன இது படிப்படியாக மண் உருவாகுவதற்கு வழி வகுக்கிறது

NOT TO BE REPUBLISHED © KTBS

(a)

(b)

படம் 5.10 *(a)* ஒரு செங்குத்துப் பாறையின் அடிப்பக்கத்தில் உள்ள படிவுகள் *(b)* சிவப்பு வண்டல் படலம்.

5.7.2 அரித்தல்.

ஆற்றுப்படுகைகளில் அல்லது ஏரிகளில் மெல்லிய மணல் தேங்குவதை நீங்கள் பார்த்திருக்கிறீர்களா? காற்று, பாயும் நீர் போன்ற இயற்கை விசைகளினால் பாறை கூழாங்கற்கள், மண் மற்றும் வண்டல்கள் உடைக்கப்பட்டு ஓரிடத்திலிருந்து இன்னொரு இடத்திற்கு நகர்த்தப்படுகின்றன. இச்செயல்முறையை **அரித்தல்** என்று அழைக்கிறோம்.

நிலச்சரிவின் போது ஏற்படும் அரிப்பு இயற்பியல் மாற்றத்திற்கான ஒரு எடுத்துக்காட்டாடும். பாயும் நிரால் ஏற்படும் நிரந்தர அரிப்பினால் நதிப் பாறைகளும் கூழாங்கற்களும் பெரும்பாலும் மென்மையாக மாறுகின்றன பெருங்கடல் அல்லது ஏரியில் நீரின் வேகம் அல்லது காற்றின் வேகம் குறையும் போது, அரிப்பின் போது கடத்தப்படும் பொருட்கள் அடிவாரத்தில் நிலைபெறுகின்றன. இவ்வணடல்கள் காலப்போக்கில் கடினமாகி புதிய பாறைகளாகின்றன. இம்மாற்றங்களில் பெரும்பாலானவை ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளாக நடை பெறுகின்றன மற்றும் அவற்றை திரும்பப் பெற முடியாது.

பாடச் சுருக்கம்

- பொருளின் இயற்பியல் பண்புகளில் மாற்றம் ஏற்பட்டு எந்த புதியப் பொருளும் உருவாகாத ஒரு மாற்றமே இயற்பியல் மாற்றம் ஆகும் மற்றும் எவ்விதப் புதிய பொருளும் உருவாகுவதில்லை. ஒன்று அல்லது அதற்கும் மேற்பட்ட பொருட்கள் உருவாகும் மாற்றம் வேதியல் மாற்றமாகும். இது ஒரு வேதியல் வினையை உள்ளடக்குகிறது. மற்றும் அதனை ஒரு வேதியல் சமன்பாட்டைக் கொண்டு குறிப்பிடலாம்.
- எரிதல், சமைத்தல் மற்றும் துருப்பிடித்தல் வேதியியல் மாற்றத்திற்கான எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.
- எரிதலுக்கு உட்படும் பொருட்கள் எரியக்கூடிய பொருட்கள் ஆகும். எரிதலின் போது வெப்பம் மற்றும் / அல்லது ஒளி வெளியடப்படுகின்றன?
- ஒரு பொருள் தீப்பற்றி எரியக்கூடிய குறைந்த பட்ச வெப்பநிலை அதன் பற்றவைப்பு வெப்பநிலை என்று அழைக்கப்படுகிறது .
- சில மாற்றங்களைத் திரும்பப் பெறலாம் ஆனால். சிலவற்றை அல்ல

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- சில மாற்றங்கள் விரும்பத்தக்கவை சில மாற்றங்கள் அல்ல.
- சிதைவால் பாறைகள் இயற்பியல் மற்றும் வேதியல் மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகி மண்ணை உருவாக்குகின்றன,
- பாயும் நீர் மற்றும் காற்றினால் உண்டாகும் அரிப்பு இயற்பியல் மாற்றமாகும்.

நமது கற்றலை மேம்படுத்திக் கொள்வோம்.

1. கீழ்காணும் எவ்வறிக்கைகள் இயற்பியல் மாற்றத்திற்கான பண்புகள் ஆகும்

   i) ஒரு பொருளின் நிலை மாறலாம் அல்லது மாறாமலும் இருக்கலாம்

   ii) பல்வேறு பண்புகளைக் கொண்ட ஒரு பொருள் உருவாகிறது.

   iii) எப்புதிய பொருளும் உருவாகாது

   iv) அப்பொருள் ஒரு வேதியியல் மாற்றத்திற்கு உள்ளாகிறது

   a) (i) மற்றும் (ii)

   b) (ii) மற்றும் (iii)

   c) (i) மற்றும் (iii)

   d) (iii) மற்றும் (iv)

2. கீழ்காணும் மாற்றங்களில் எவை அசல் நிலைக்கு மாற்றப்படக்கூடியவை எவை மாற்றப்படக்கூடியவை அல்ல என்பதனைக் கணிக்க. சரியாக / உறுதியாகத் தெரியவில்லை எனில் நீங்கள் அதையும் எழுத்தால் குறிப்பிடலாம். உங்களுக்கு ஏன் இது உறுதியாகத் தெரியவில்லை?

   i) ஒரு சட்டைக்கு, துணியைத் தைத்தல்

   ii) நேரான நூலை சுருட்டுதல்

   iii) மாவினால் இட்லிகளைத் தயாரித்தல்

   iv) நீரில் சர்க்கரையைக் கரைத்தல்

   v) கிணற்றிலிருந்து நீர் இறைத்தல்

   vi) பழங்கள் பழுத்தல்

   vii) திறந்த பாத்திரத்தில் நீரைக் கொதிக்கச் செய்தல்

   viii) ஒரு பாயை சுருட்டுதல்

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

ix) கோதுமை தானியங்களை மாவாக அரைத்தல்

x) பாறைகளிலிருந்து மண் உருவாகுதல்

3. கீழ்காணும் வாக்கியங்கள் சரியா? தவறா? எனக் குறிப்பிடுக. வாக்கியம் தவறாக இருந்தால் சரியான வாக்கியத்தை எழுதுக

   i) மெழுகுவர்த்தி எரிவதற்கு மெழுகு கரைவது அவசியம் ஆகும் (சரி / தவறு)

   ii) குளிர்வித்தில் மூலம் நீராவியை சேகரித்தல் என்பது ஒரு வேதியியல் மாற்றமாகும் (சரி / தவறு)

   iii) இலைகளை உரமாக மாற்றும் செயல்முறை வேதியியல் மாற்றமாகும் (சரி / தவறு)

   iv) சமையல் சோடாவுடன் எலுமிச்சஞ்சாற்றினை சேர்ப்பது வேதியியல் மாற்றமாகும் . (சரி/தவறு)

4. கீழ்காணும் வாக்கியங்களில் கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

   i) நளினி தனது சைக்கிளின் கைப்பிடியில் பழுப்பு படிமங்கள் இருப்பதைக் கண்டார். பழுப்பு படிமங்களுக்கான காரணம் ——— ஆகும் மற்றும் இது ஒரு ——— மாற்றம் ஆகும்.

   ii) ஒரு கைக்குட்டையை மடித்தல் என்பது ——— மாற்றமாகும் மற்றும் அதை —————. முடியும்.

   iii) ஒரு பொருள் ஆக்ஸிஜனோடு வினைபுரிந்து வெப்பதை வெளியேற்றும் ஒரு வேதியியல் செயல்முறை ————— ஆகும் மற்றும் இது ——— மாற்றமாகும்

   iv) காற்றில் மெக்னீஷியம் எரிந்தால் அது —— என்ற ஒரு பொருளை உருவாக்குகிறது. அப்பொருள் ——— ஆகும். உருவான பொருள் இயற்கையில் ———— ஆகும் மற்றும் மெக்னீஷியம் எரிதல் ——— மாற்றம் ஆகும்.

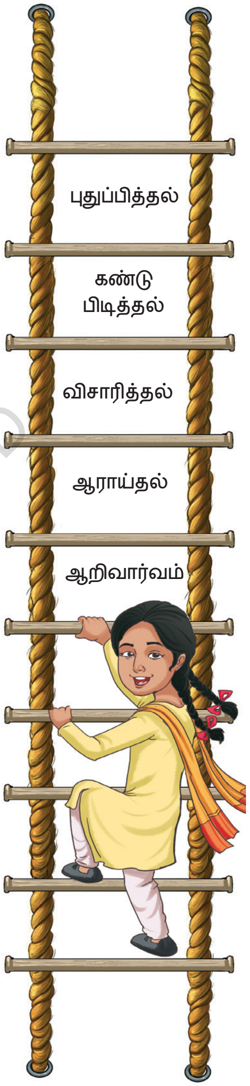
5. நீர் பனிக்கட்டியாக மாறுவதும் நீர் ஆவியாக மாறுவதும் இயற்பியல் மாற்றமா அல்லது வேதியியல் மாற்றமா? விளக்குக.

6. பால் தயிராவது இயற்பியல் மாற்றமா அல்லது வேதியியல் மாற்றமா? உமது அறிக்கையை நியாயப்படுத்துக

7. இயற்கைக் காரணிகளான காற்று, மழை முதலியன பாறைகளிலிருந்து மண் உருவாகுவதற்கு உதவுகிறது. இம்மாற்றம் இயற்பியல் மாற்றமா அல்லது வேதியியல் மாற்றமா?

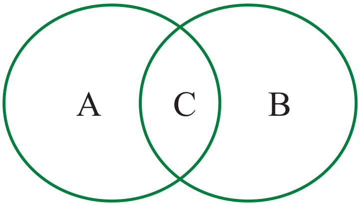
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

8. ‘சுற்றுச்சூழலுக்கு. சாதகமான பிருத்வி’ என்ற தலைப்பிலான பின்வரும் கதையைப், படித்து அடைப்புகளில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள மிகச் சரியான தெரிவுகளைத் தேர்ந்தெடுக்க, உங்களுக்கு விருப்பமான தலைப்பை இக்கதைக்குத் தருக.



பிருத்வி சமையலறையில் உணவு தயாரித்துக் கொண்டிருந்தார், அவர் காய்கறிகளை நறுக்கினார், உருளைக்கிழங்கை உரித்தார், மற்றும் பழங்களை வெட்டினார் (இயற்பியல் மாற்றம் / வேதியியல் மாற்றம்). பழங்கள் காய்கறித் தோல்கள் மற்றும் இன்ன பிற பொருட்கள் பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சைகளின் செயலினால் அழுகத் துவங்கி உரமாக மாறுகின்றன (இயற்பியல் மாற்றம்/ வேதியியல் மாற்றம்). அவ்வுரத்தில் அவர் தாவர விதைகளை நட்டார் மற்றும் அதற்குத். தினமும் நீரூற்றினார். சில நாட்களுக்குப் பிறகு, விதை முளைக்கத் துவங்கி ஒரு சிறிய தாவரம் வளர்வதைப் பிருத்வி கவனித்தார், படிப்படியாக அதிலிருந்து வண்ண வண்ணப் பூக்கள் மலர்வதையும் கண்டார் . (இயற்பியல் மாற்றம் / வேதியல் மாற்றம்) அவருடைய முயற்சியை அவருடைய குடும்பத்தினர் அனைவரும் பாராட்டினர்.

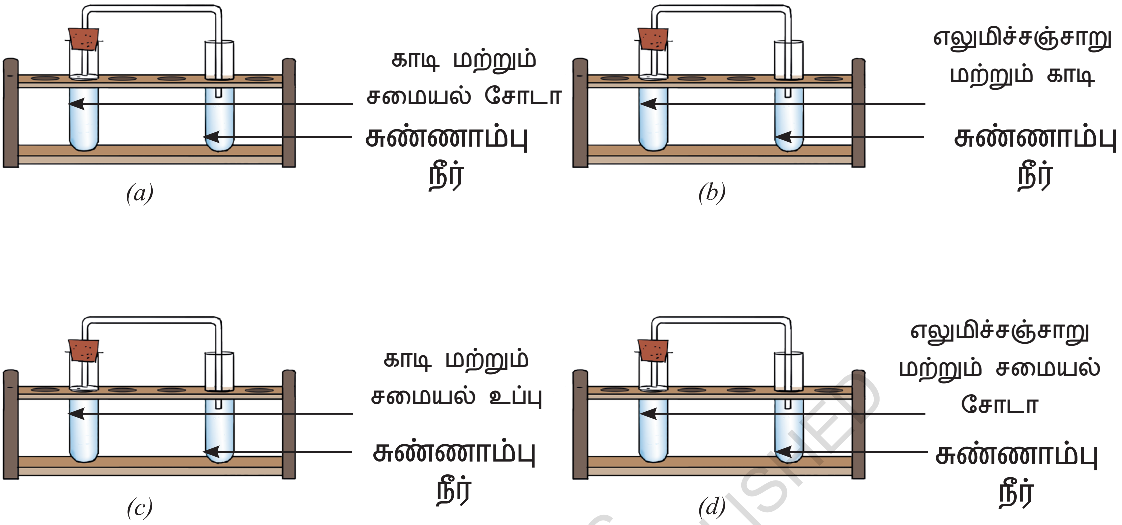
9. இங்கு சில மாற்றங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. 'A' என்று குறிப்பிடப்பட்ட பகுதியில் வேதியியல் மாற்றங்களையும் B என்று குறிப்பிடப்பட்ட பகுதியில் இயற்பியல் மாற்றங்களையும் c என்று குறிக்கப்பட்ட இடத்தில் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் மாற்றங்களையும் எழுதுக.



மெழுகுவர்த்தியை எரியச் செய்தல், காகிதத்தைக் கிழித்தல், துருப்பிடித்தல் பால் தயிராதல், பழம் பழுத்தல், பனிக்கட்டி கரைதல், ஆடைகளை மடித்தல் மெக்னீஷியத்தை எரித்தல் மற்றும் சமையல் சோடாவுடன் காடியைக் கலக்குதல்.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

10. படம் 5.11 a, b, c மற்றும் d இல் கொடுத்துள்ள பரிசோதனைகள் செய்யப்பட்டன. எந்நிலையில் சுண்ணாம்பு நீர் பால் போல மாறுகிறது மற்றும் ஏன் அவ்வாறு மாறுகிறது என்பதைக் கண்டறிக.



படம் 5.11

ஆய்ந்தறியும் செயல்திட்டங்கள்

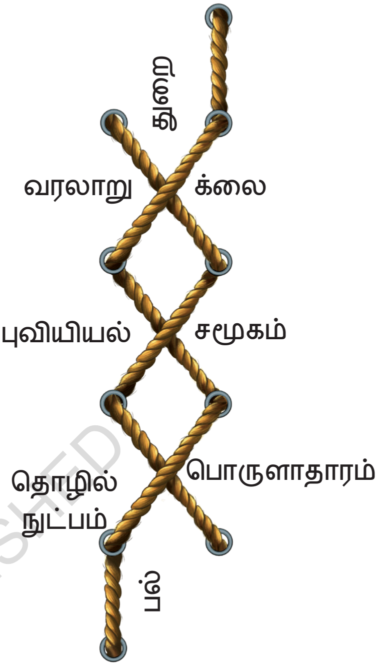
- ஒரு காகிதத் தாளின்மீது எலுமிச்சஞ்சாற்றினை எழுது மையாகப் பயன்படுத்தி ஒரு மடலை எழுதி சற்று உலரவிடுக. இம்மடல் காணப்படாது. இப்பொழுது இக்காகிதத்தின் மீது இஸ்திரிப் பெட்டியைத வெதுவெதுப்பாக்கித் தேய்க்க (காகிதம் தீப்பற்றிக் கொள்ளாத வகையில்) அல்லது ஒரு மெழுகுவர்த்தி சுடரின் மீது அக்காகிதத்தைப் பிடித்துக்கொள் காகிதத்தாள் வெதுவெதுப்பான உடனே கண்ணுக்கு தென்படாத எழுத்துகள் கருஞ்சிவப்பு நிறமாக மாறுகின்றன இம்மாற்றங்கள் எவற்றையேனும் நம்மால் திரும்பப் பெற முடியுமா?

எச்சரிக்கை — பெரியோர்களின் கண்காணிப்பில் இச்செயல்பாட்டினைச் செய்க.

- அண்மையில் உயிருக்கும் உடமைக்கும் சேதம் உண்டாக்கும் நிலச்சரிவுகள் மலைப் பிரதேசங்களில் பாறைகள் இடிந்து விழும் செய்திகள் பலவற்றை நாம் கேட்கிறோம்.

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

- சமையலறையில் நடைபெறும் செயல்பாடுகளைக் கவனித்து திரும்பப் பெறக்கூடிய மாற்றங்களைக் குறித்துக் கொள்க. இவை இயற்பியல் மாற்றங்களா அல்லது வேதியியல் மாற்றங்களா?



- ரொட்டியை மென்மையாக்கவும் மிருதுவாக்கவும் மாவிற்கு ஈஸ்ட் சேர்க்கப்படுகிறது. ஈஸ்ட் எப்படி செயல்படுகிறது? முயற்சி செய்து கண்டுபிடிக்க
- ஒரு சிறிய பாட்டில், சர்க்கரை, புதிய ஈஸ்ட், நீர் மற்றும் ஒரு பலூன் - இவற்றை எடுத்துக்கொள்க, ஒரு பாட்டிலிற்குள் சிறிது நீரை நிரப்பி அதற்கு இரண்டு தேக்கரண்டி சர்க்கரையைக் கலந்து ஒரு சர்க்கரைக் கரைசலைத் தயாரிக்க. இப்பொழுது ஒரு தேக்கரண்டி நிறைய ஈஸ்டைச் சேர்த்து பாட்டிலின் வாயை ஒரு பலூனைப் பயன்படுத்தி மூடுக. பாட்டிலை ஒரு மணி நேரம் வரை அசைக்காமல் வைக்க.
- நீங்கள் என்ன கவனித்தீர்கள்?
- இப்பொழுது கவனமாக பலூனை நீக்குக. அவ்வாறு செய்யும் பொழுது அதன் வாயை இறுகப் பிடித்து. அதைப் புதிதாகத் தயாரிக்கப்பட்ட சுண்ணாம்பு நீர் உள்ள இன்னொரு பாட்டிலுடன் பொருத்தி பலூனில் உள்ளவற்றுடன் சுண்ணாம்பு நீர் நன்கு கலப்புறும் வகையில் பாட்டிலைக் குலுக்குக.
- நீங்கள் என்ன கவனிக்கிறீர்கள்?
- இப்பரிசோதனையிலிருந்து நீங்கள் முடிவுசெய்வது என்ன?
- இப்பரிசோதனையில் நடைபெறும் அனைத்து மாற்றங்களையும் அடையாளங்கண்டு எவை இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் மாற்றங்கள் எனக் குறிப்பிடுக.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- பச்சோந்திகள் சுற்றுச்சூழலுடன் பொருந்திக் கொள்ளும் பொழுதும், கோபமடையும் பொழுதும், ஆபத்து உண்டாவதை உணரும் பொழுதும் தமது நிறத்தை மாற்றிக் கொள்கின்றன (படம் 5.12). இம்மாற்றங்களைத் திரும்பப் பெற முடியுமா? இணையத்திலிருந்தும் உங்கள் பள்ளி நூலகத்திலிருந்தும். இது குறித்து ஆராய்க.

படம் 5 .12 ஒரு பச்சோந்தி

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

6

இளமைப் பருவம் : வளர்ச்சி மற்றும் மாற்றத்தின் ஒரு கட்டம்

J7F8N2

ஒரு தாவரத்தின் பயணம் பொதுவாக விதை முளைப்பதில் இருந்து தொடங்குகிறது. சரியான ஊட்டச்சத்துடன், விதை ஒடு நாற்றாக மாறி இளம் தாவரமாக முதர்ச்சியடைகிறது. இந்த பயணம் சில குறிப்பிட்ட மாற்றங்களால் குறிக்கப்படுகிறது. அதன் உயரத்தில் அதிகரிப்பு, அதிக இலைகளின் தோற்றம் மற்றும் பூக்கள், பழங்கள் மற்றும் புதிய விதைகளின் வளர்ச்சி ஆகியவை. காணக் கூடிய மாற்றங்களில் சில. இந்த விதைகளிலிருந்து புதிய தாவரங்கள் வெளிப்படுகின்றன.

ஒரு நாற்று முளைத்த உடனேயே அதன் சொந்த விதையை உற்பத்தி செய்யும் திறன்களை வளர்த்துக் கொள்வது சாத்தியமில்லை. விதைகளை உற்பத்தி செய்யும் திறன் பெற அது வளர்ந்து முதிர்ச்சியை அடைய வேண்டும். அதே போல் விலங்குகளும் இனப்பெருக்கம் செய்வதற்கு முன்பு வளர்ந்து முதிர்சியை அடைய வேண்டும். சில விலங்குகள் முட்டையிட்டு அதிலிருந்து குஞ்சுகளைப் பொரிக்கின்றன, மற்றவை மனிதர்களைப போலவே நேரடியாக. குஞ்சுகளைப் பெற்றெடுக்கின்றன. இரண்டு சந்தர்பங்களிலும் குஞ்சுகள் படிப்படியாக அளவில் வளர்ந்து காலப் போக்கில் முன்னேறமடைகின்றன.

NOT TO BE REPUBLISHED

ஒரு மனிதனின் வாழ்க்கைப் பயணத்தை பலவேறு நிலைகளாகப் பிரிக்கலாம். மழலைப்பருவம் குழந்தைப்பருவம், இளமைப்பருவம், முதிர்வயது மற்றும் முதுமை எனப் பல்வேறு நிலைகளாக பிரிக்கலாம். ஒவ்வொரு நபரும் இந்த நிலைகளை அவரவர் வேகத்தில் அனுபவிக்கிறார்காள். மேலும் ஒவ்வொரு கட்டத்தின் கால அளவும் ஒருவருக்கு ஒருவர் மாறுபடும். குழந்தை பருவத்திலிருந்து முதிர்வயதுவரை நம் உடல், பல்வேறு மாற்றங்களுக்கு உட்படுகின்றன. சுமார் 10-12 வயது வரை பெரும்பாலான மாற்றங்கள், உயரம் மற்றும் எடையுடன் தொடர்புடையவவை இதற்கு பிறகு மற்ற குறிப்பிடத்தக்க மாற்றங்கள் ஏற்படத் தொடங்குகின்றன. இது இளமை பருவத்தின் தொடக்கத்தைக் குறிக்கின்றன. இது விரைவான வளர்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டின் காலமாகும். இவை பொதுவாக 10-19 வயதிற்கு இடையில் நிகழ்கிறது. இளமைப்பருவத்தில், உடல் முதிர்ச்சிக்குத் தயாராகிறது.

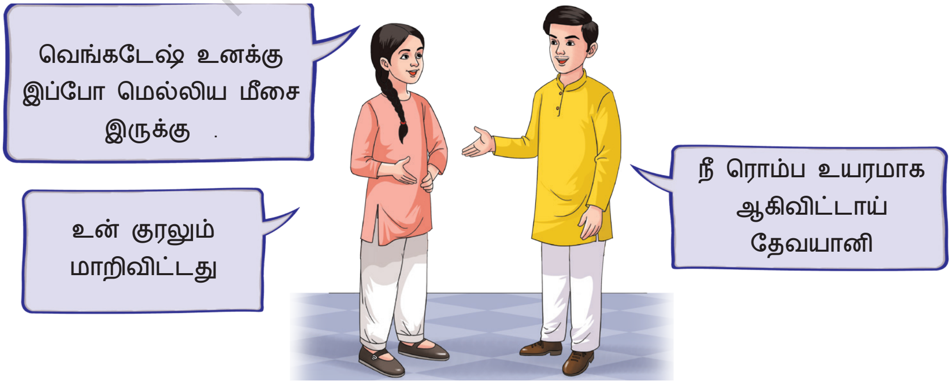
மனிதர்கள், பிற உயிரினங்களை போலவே பிறந்த உடனேயே இனப்பெருக்கம் செய்ய முடியாது. இனப் பெருக்கம் செய்ய அவர்களின் உடல் வளர்ந்து முதிர்ச்சி நிலையை அடைய வேண்டும்.

மனிதர்கள் வளர்ந்து, வளர்ச்சியடைந்த பிறகு இனப்பெருக்கம் செய்யும் திறனுடன் சேர்ந்து, குறிப்பிடத்தக்க உடல், உணர்ச்சி மற்றும் நடத்தை மாற்றங்களை அனுபவிக்கிறார்கள். இந்த மாற்றங்களில் சில தெளிவாகக் காண கூடியதாக. இருக்கலாம். மற்றவை உடலுக்குள் நிகழ்கின்றன, மேலும் சில கவனிக்க படாமலே போகலாம், இந்த அத்தியாயத்தில் நீங்கள் இளமைப்பருவத்தை ஆராய்ந்து அதன் முக்கியத்துவத்தைப் புரிந்துகொண்டு, அதை எவ்வாறு பொறுப்புணர்வுடன் கையாள்வது என்பதைக் கற்றுக்கொள்வீர்கள்.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

6.1 வயதுக்கு ஏற்ப வளர்ச்சி; பதின்ம வயது. (டீனேஜ் ஆண்டுகள்)

கோடை விடுமுறையின் போது வெங்கடேஷ் தனது தாத்தா பாட்டியைப் பார்க்கச் சென்றார். அவர் வீட்டிற்குள் நுழைந்ததும் 12 வயது உறவினர் தேவயானி அவரை வரவேற்க ஓடி வந்தார்.



வெங்கடேஷுக்கும் தேவயானிக்கும் இடையிலான இந்த சுவாரஸ்யமான உரையாடலைப் புரிந்து கொள்ள முயற்சிப்போம்.

செயல்வாடு 6.1 விவாதிப்போம்

- ஒரு ஜாடியையும், சில காகிததுண்டுகளையும் எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்.
- 5 முதல் 8 ஆம் வகுப்பு வரை மாணவர்களிடையே நீங்கள் காணக்கூடிய மாற்றங்களை எழுதுங்கள். இவை உயரம், வலிமை, நடத்தை அல்லது வேறு அம்சத்துடனும் தொடர்புடையதாக இருக்கலாம். தயவு செய்து சீட்டுகளில் பெயர்களை எழுதுவதைத் தவிர்க்கவும்.
- துண்டுகளை மடித்து ஜாடிக்குள் வைக்கவும்.
- வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களிடமிருந்து பெறப்பட்ட அனைத்து துண்டுச் சீட்டுகளையும் கலந்து, சேகரிக்கப்பட்ட துண்டுச் சீட்டுகளை ஒவ்வொன்றாக விரிக்கவும். துண்டு சீட்டுகளில் உள்ள தகவல்களின் அடிப்படையில், வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களுடன் மாற்றங்களைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

மாணவர்களிடையே பொதுவாகக் காணக் கூடிய மாற்றங்கள் என்ன? அவை துண்டுப்பிரசுரங்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவையா? அட்டவணை 6.1 இல் பட்டியலிடுங்கள்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

அட்டவணை 6.1 வளரும் போது ஏற்படும் மிகவும் பொதுவான மாற்றங்கள்

வ எண்	மாற்றங்கள்	உங்கள் அவதானிப்புகள்
1.	உயரம்	
2.	எடை மற்றும் வலிமை	
3.	தோற்றம்	
4.	…	

நீங்களும் இந்த மாற்றங்களில் சிலவற்றை அனுபவித்திருக்கிறீர்களா? ஆம் எனில், நீங்களும் படிப்படியாக இந்த நிலையை அடைவதே இதற்குக் காரணம். இந்த நிலை சுமார் 10 வயதில் தொடங்கி 19 வயது வரை தொடரலாம். இது பொதுவாக குழந்தைப் பருவத்திற்கும் முதிர்வயதுக்கும் இடையிலான வளர்ச்சியின் ஒரு கட்டமாகும். இது **இளமைப் பருவம்** என்று அழைக்கப்படுகிறது.

அட்டவணை 6.1ஐ பகுப்பாய்வு செய்யும் போது, நீங்கள் பின்வருவனவற்றை கவனித்திருக்கலாம்.

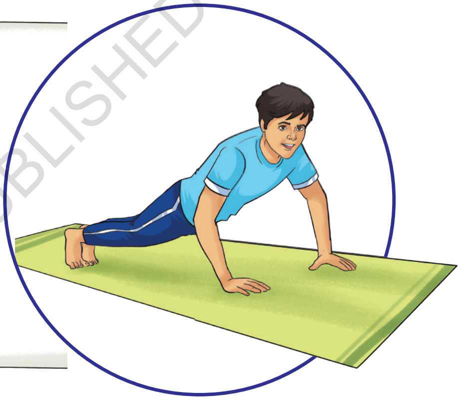
உயரம் அதிகரிப்பு.

பிறப்பிலிருந்தே நமது உடல் தொடர்ச்சியான வளர்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டிற்கு உட்படுகிறது. இதில் உயரம் அதிகரிப்பும் அடங்கும். இருப்பினும் இளமைப் பருவத்தில் உயரம் அதிகரிப்பு மிகவும் குறிப்பிடத்தக்கதாகிறது.

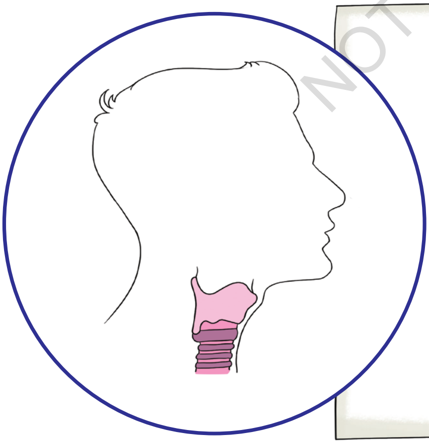
உடல் அமைப்பு, எடை, அதிகரிப்பு மற்றும் வலிமையில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்,

சிறுவர்கள் வளர, வளர அவர்கள் உயரமாக வளர எடையும் கூடுகிறது. தோள்கள் சற்று அகலமாகிறது. மார்புகள் அகலமாகின்றன என்பதைக் காணலாம்.

பெண்களும் உயரம் மற்றும் எடையிலும் மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகிறார்கள். மேலும் மார்பக வளர்சசி போன்ற பிற உடல் மாற்றங்களுக்கும் ஆளாகிறார்கள்.



© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED



குரலில் மாற்றங்கள்.

இளம்பருவ சிறுவர்களில், குரல் பெட்டியின் வளர்ச்சி கரகரப்பான குரலுக்கு வழிவகுக்கிறது. குரல் பெட்டி என்பது நம் தொண்டையில் உள்ள ஒரு அமைப்பாகும். இது பேசுவதற்கு உதவுகிறது. இந்த வளர்ச்சி தொண்டைப் பகுதியில் ஒரு புடைப்பாகக் காணப்படலாம். மேலும் இது ஆதாமின் ஆப்பிள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இருப்பினும் இது ஒவ்வொரு நபரிடமும் கவனிக்கப்படுவதில்லை, வாலிபப் பெண்களிலும் குரல் பெட்டி வளர்கிறது. ஆனால் இது சிறுவர்களைப் போல பெரியதாக இல்லை. இதனால் குரலில் சிறிய மாற்றங்கள் மட்டுமே ஏற்படுகின்றன.

உடலின் பல்வேறு பகுதிகளில் முடி தோற்றம்,

ஆண், பெண் இருப் பாலருக்கும் அக்குள் மற்றும் அந்தரங்கப் பகுதி போன்ற உடலின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் முடி வளர்ச்சி ஏற்படுகிறது.

சிறுவர்களுக்கு பெரும்பாலும் முகத்தில் முடி வளரும், பின்னர் அவர்கள் வயதுக்கு வரும்போது. மீசை மற்றும் தாடியாக வளரும். சிலருக்கு மார்பு மற்றும் முதுகில் முடி வளரக்கூடும். இருப்பினும் சில சிறுவர்களுக்கு குறிப்பிடத்தக்க முடி வளர்ச்சி இல்லாமல் இருக்கலாம். முடி வளர்ச்சியில் ஏற்படும் மாறுபாடுகள் மற்றும் கால வேறுபாடுகள் முற்றிலும் இயல்பானவை.

முகதோலில் மாற்றங்கள்: பருக்கள் தோற்றம்.

இளமை பருவத்தில் ஏற்படும் மற்றொரு பொதுவான நிகழ்வு முகப்பரு எனப்படும் தோல் நிலை. அதில் சிறிய சிவப்பு நிற பருக்கள் தோன்றும். இவை பொதுவாக முகத்தில் தெரியும். இளமை பருவத்தில் தோலில் இருந்து எண்ணெய் சுரப்பு அதிகரிப்பதால் முகப்பரு ஏற்படுகிறது. இது தோல் துளைகளை அடைத்து, தொற்றுகளுக்கு வழிவகுக்கும். முகப்பரு ஒரு நிலை என்றாலும் பருக்கள் அதன் வெளிப்பாடாகும்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

நினைவில் கொள்ள வேண்டிய முக்கியமானாவை:

உயரம், குரல் அல்லது முகத்தின் முடி ஆகியவற்றில் ஏற்படும் மாற்றமாக இருந்தாலும் சரி, இந்த மாற்றங்களின் காலம், தன்மை மற்றும் அளவு தனிநபர்களிடையே வேறுபடுகின்றன, என்பதை கவனிக்க வேண்டியது அவசியம். இந்த மாறுபாடுகள் முற்றிலும் இயல்பானவை.

ஒவ்வொரு நாளும் இளமைப்பருவத்தை அவரவர் வேகத்தில் அனுபவிக்கிறார்கள், மேலும் அதன் கால அளவு ஒருவருக்குகொருவர் மாறுபடும்.

இப்பொழுது இளமைப் பருவத்தில் ஏற்படும் சில மாற்றங்களை குறிப்பாக எளிதில் கவனிக்கக்கூடியவற்றை நாம் புரிந்து கொண்டுள்ளோம். குரலில் ஏற்படும் மாற்றம், ஆண் சிறுவர்களில் முகம் மற்றும் மார்பில் முடி வளர்ச்சி, பெண் சிறுமியர்களில் மார்பக வளர்ச்சி போன்ற சில சிறப்பியல்பு மாற்றகள் இனப்பெருக்க செயல்பாட்டில் நேரடியாக ஈடுபடுவதில்லை. இருப்பினும் இந்த சிறப்பியல்பு மாற்றங்கள் ஆண் சிறுவர்களிடமிருந்து பெண் சிறுமியர்களை

வேறுபடுத்த உதவுகின்றன. இந்த காரணத்திற்காக, அவை இரண்டாம் நிலை பாலியல் பண்புகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

இரண்டாம் நிலை பாலியல் பண்புகள் என்பது, உடல் முதிர் வயதக்குத் தயாராகி வருவதற்கான இயற்கையான அறிகுறிகளாகும். அவை பருவமடைதலின் தொடக்கத்தைத் குறிக்கின்றன. பருவமடைதல் என்பது ஒரு இளம் பருவத்தினரின் உடல் வெளிப்புற மற்றும் உள் மாற்றங்களுக்கு உட்படும் கட்டமாகும். இதன்மூலம் இனப் பெருக்கம் செய்யக் கூடிய வயது வந்தவராக வளர்கிறார்.

6.2 இனப்பெருக்க திறனைக் குறிக்கும் மாற்றங்கள்

இளமை பருவம் என்பது கவனிக்கத்தக்க மாற்றங்களால் மட்டுமல்ல, வெளியிலிருந்து பார்க்க முடியாத உள் மாற்றங்களாலும் குறிக்கப்படுகிறது. இனப்பெருக்க செயல்பாட்டில் ஈடுபட்டுள்ள பல்வேறு பாகங்களின் முதிர்ச்சி அத்தகைய மாற்றங்களில் ஒன்றாகும்.

ஆண்களும், பெண்களும் இத்தகைய மாற்றங்களை படிப்படியாக அனுபவிக்கிறார்கள், மேலும் இந்த மாற்றங்கள் வளரும் செயல் முறையின் ஒரு இயற்கையான பகுதியாகும். பருவ வயதுப் பெண்களுடன் தொடர்புடைய ஒரு முக்கியமான உள் மாற்றம் **மாதவிடாய் சுழற்சியின்** தொடக்கமாகும், இது பொதுவாக ஒவ்வொரு 28 - 30 நாட்களுக்கு ஒரு முறை நிகழ்கிறது. இதனை பொதுவாக "மாதவிடாய்" என்று அழைக்கப்படுகிறது, பல ஆரோக்கியமான பெண்களுக்கு 21-35 நாட்கள் வரை நீண்ட அல்லது குறுகிய மாதவிடாய் சுழற்சிகள் இருக்கலாம். மாதவிடாய் சுழற்சி ஒரு முக்கியமான இயற்கை செயல் முறையாகும். மேலும் இது நல்ல இனப்பெருக்க ஆரோக்கியத்தின் அறிகுறிகளில் ஒன்றாகும். உடலில் இருந்து இரத்தம் வெளியேறும் சுழற்சியின் கட்டம் **மாதவிடாய்** என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. இது மூன்று முதல் ஏழு நாட்கள் வரை நீடிக்கும். இந்த நாட்களில் சில பெண்கள் அடிவயிற்றின் கீழ் பகுதியில். வலி அல்லது அசௌகரியத்தை உணரலாம், பொதுவாக 45-55 வயதிற்குள் மாதவிடாய் இயற்கையாகவே நின்றுவிடும். இது ஒரு பெண்ணின் வாழ்க்கையில் இனப்பெருக்கு திறனின் முடிவைக் குறிக்கிறது.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

மாதவிடாய் பற்றிய கட்டுக் கதைகளை உடைத்தல்:

மாதவிடாய் பற்றிய பல தவறான நம்பிக்கைகள் உள்ளன. அவை பெரும்பாலும் தேவையற்ற பயம், அவமானம் அல்லது குற்ற உணர்ச்சிக்கு வழிவகுத்துள்ளன. இந்த நம்பிக்கைகள் சில கட்டுக்கதைகள் மற்றும் தடைகளுக்கு வழிவகுத்துள்ளன. இதுபோன்ற கட்டுக்கதைகள் மற்றும் தடைகளில், மாதவிடாய் பெண்களை உடல் ரீதியாக தனிமைப்படுத்துவது துரதிர்ஷ்டவசமாக இன்னும் பரவலாக உள்ளது. மாதவீடாய் என்பது ஒரு இயற்கையான செயல்முறை, மேலும் அத்தகைய கட்டுக்கதைகளுக்கு எந்த அறிவியல் அடிப்படையும் இல்லை. மாதவீடாய் குறித்த அறிவியல் கண்ணோட்டத்தை ஊக்குவிப்பதன் மூலம் பெண்களின் நல்ல இனப் பெருக்க ஆரோகியத்தை மேம்படுத்துவதன் அவசியத்தை சமூகம் பாராட்டவும், பெண்களுக்கு ஆரோக்கியமான வாழ்க்கை முறையை மேம்படுத்துவதற்கு நேர்மறையான பங்களிப்பை வழங்கவும் நாம் உதவமுடியும்.

இளமைப் பருவம் என்பது உடல் ரீதியான மாற்றங்கள் அல்லது இனப்பெருக்கத் திறனுடன் தொடர்புடைய மாற்றங்கள் மட்டுமல்ல, உணர்ச்சி மற்றும் நடத்தை மாற்றங்களையும் பற்றியது. அவற்றைப் பற்றி விவாதிப்போம்.

6.3 இளம் பருவத்தினரின் உணர்ச்சி மற்றும் நடத்தை மாற்றங்கள்

செயல்பாடு 6.2. பட்டியலிடுவோம்

கடந்த ஒன்று அல்லது இரண்டு வருடங்களில் உங்கள் உணர்ச்சிகளிலோ அல்லது நடத்தையிலோ அல்லது உங்கள் வகுப்புத் தோழர்கள் மற்றும் நண்பர்களின் உணர்ச்சிகளிலோ ஏதேனும் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளதா என்று ஒரு கணம் யோசித்துப் பாருங்கள். இந்த மாற்றங்கள் உற்சாகமாகவோ குழப்பமாகவோ அல்லது இரண்டாகவும் இருக்கலாம்.

அட்டவணை 6.2 இல் சில உணர்ச்சிகரமான மாற்றங்களை பட்டியலிடுவோம், அவற்றுடன் நடத்தையில் ஏற்படும் சாத்தியமான விளைவுகளும், நேர்மறையான வளர்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டிற்கான வழிகளும் அடங்கும்.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

அட்டவணை.6.2: உணர்ச்சி மாற்றங்கள், நடத்தையில் அவற்றின் நிகழக்கூடிய விளைவுகள் மற்றும் நேர்மறையான வளர்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டிற்கான வழிகள்.

முக்கிய உணர்ச்சி மாற்றங்கள்	நடத்தையில் சாத்தியமான விளைவுகள்	நேர்மறை வளர்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டிற்கான வழிகள்.
மனநிலை மாற்றங்கள்	இசை, நடனம் அல்லது விளையாட்டு போன்ற பல்வேறு செயல்பாடுகளில் ஈடுபாடுதல்	படைப்பாற்றல் மற்றும் புதுமைக்கு வழிவகுக்கும் செயல்பாடுகளில் சுய ஆய்வு மற்றும் ஈடுபாடு.
வலுவான உணர்ச்சிகள்	உணர்திறன் அதிகரித்தல்	சமூகப் பணிகளில் கருணையுடன் கூடிய ஈடுபாடு
வேறு ஏதேனும்		

அட்டவணை 6.2 ஐப் பற்றி விவாதிக்கும் போது, இளம் பருவத்தினரின் பல்வேறு நடத்தை மாற்றங்களை நீங்கள் ஆராய்ந்திருக்கலாம். ஏனெனில் இளமைப் பருவம் பெரும்பாலும் குழந்தைப் பருவத்தை விட வலுவான உணர்ச்சிகளால் குறிக்கப்படுகிறது.

இந்த உணர்ச்சிகள், தேவைப்படுபவர்களையும், பின்தங்கியவர்களையும் ஆதரிப்பதற்காக. சமூக முயற்சிகளை மேற்கொள்வது / இணைவது அல்லது புதிய துறைகளில்ஆழ்ந்த ஆர்வத்தை வளர்ப்பது போன்ற இளம் பருவத்தினரின் நடத்தையைப் பாதிக்கலாம்.

நமது உணர்ச்சிகள் நமது நடத்தை மற்றும் செயல்களை எவ்வாறு பாதிக்கின்றன என்பதைப் புரிந்து கொள்வது, சிறந்த தேர்வுகளைச் செய்யவும், சூழ்நிலைகளுக்கு சிந்தித்து செயல்படவும் உதவுகிறது.

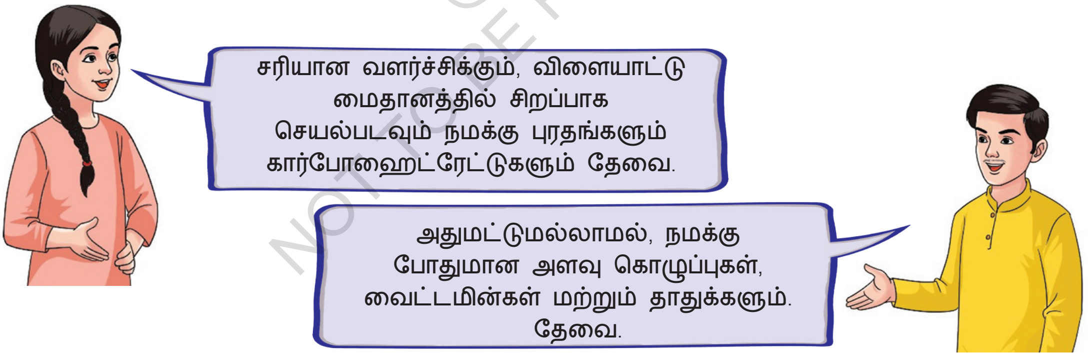
6.4 இளமைப் பருவத்தை மகிழ்ச்சியான அனுபவமாக மாற்றுதல்.

இளமைப் பருவப் பயணம் ஒரு தனித்துவமான அனுபவம். வாழ்க்கையின் இந்தக் கட்டத்தில் அதிகரிக்கும் ஆர்வமும் உற்சாகமும், இளம் பருவத்தினருக்கு அவர்களை சுற்றியுள்ள எல்லாவற்றையும் பற்றிய புதிய கண்ணோட்டத்தைத் தருகின்றன. நல்ல பழக்க வழக்கங்கள், சிந்தனைமிக்க முடிவுகள் மற்றும் சிறிய செயல்கள் இளம் பருவத்தினரின் ஒட்டுமொத்த நல்வாழ்வில் சக்திவாய்ந்த நேர்மறையான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும், அவற்றைப் பற்றி தெரிந்து கொள்வோம்.

6.4.1. ஊட்டச்சத்து தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்தல்.

'கவனத்துடன் உண்ணுதல் ஆரோக்கியமான உடலுக்கு ஒரு பாதை' என்ற 6 ஆம் வகுப்பு அத்தியாயத்தில், ஆரோக்கியமான உணவின் அவசியத்தைப் பற்றி நீங்கள் கற்றுக் கொண்டீர்கள். இளமைப் பருவம் என்பது உடலின் பல மாற்றங்களால் குறிப்பிடத்தக்க வளர்ச்சி மற்றும் காலம் என்பதால், சத்தான உணவு மிகவும் முக்கியமானது.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



செயல்பாடு 6.3 பட்டியலிடுவோம்!

உள்ளூரில் கிடைக்கும் உணவுகளின் அடிப்படையில் ஆரோக்கியமான உணவு மூலங்கள், அவற்றில் உள்ள ஊட்டச்சத்துக்கள் மற்றும் இந்த ஊட்டச்சத்துக்கள் நமது வளர்ச்சி மற்றும் முன்னேற்றத்திற்கு எவ்வாறு உதவும் என்பதை அட்டவணை 6.3 இல் நிரப்பவும்.

அட்டவணை 6.3: உணவு மூலங்கள், அவற்றில் உள்ள ஊட்டச்சத்துக்கள் மற்றும் இந்த ஊட்டச்சத்துக்களின் செயல்பாடுகள்.

உணவு மூலங்கள்	அவற்றிலிருந்து நாம் பெறும் சத்துக்கள்	இவ்வூட்ட சத்தக்களின் செயல்பாடுகள்
பால், தினை, தயிர், சீஸ் மற்றும் பன்னீர்.	கால்சியம், புரதங்கள் கொழுப்புகள் ________	உகந்த எலும்பு வளர்ச்சிக்கு உதவும் ________
________	புரதங்கள் ________	சரியான வளர்ச்சிக்கு உதவுதல் வலிமை பெறுதல் மற்றும் ஆற்றல் அளவை மேம்படுத்துதல். ________
பாலக்கீரை, அவரை மற்றும் உலர்ந்த பழங்களான திராட்சி அத்திபழங்கள் போன்றவை	இரும்பு ________	இரத்த உற்பத்திக்கு உதவுதல்

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

அறிவியலும் சமூகமும்

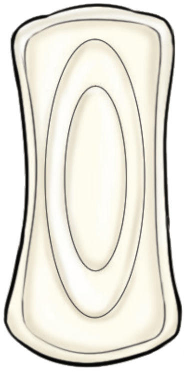
இளம் பருவத்தினர் குறிப்பாக பெண்கள் உடலில் இரும்புச்சத்து அல்லது வைட்டமின் பி12 குறைபாடு காரணமாக சில சமயங்களில் இரத்தம் தொடர்பான உடல்நலப் பாதிப்பால் அவதிபடலாம்

- இது போன்ற உடல்நலப் பாதிப்புகள் பற்றி அறிந்து கொள்ளுங்கள்
- நம் உடலில் இரும்புசத்து குறைபாட்டை எவ்வாறு சமாளிப்பது?
- இது போன்ற குறைபாடுகளைத் தடுக்கும் நோக்கமாக கொண்ட அரசுத் திட்டங்களைப் பற்றி அறியவும்.

ஒரு விஞ்ஞானியை அறிந்துக்கொள்க

டோரதி ஹாட்ஜ்கின் வைட்டமின் பி12 இன் அமைப்பை ஆய்வு செய்த ஒரு சிறந்த விஞ்ஞானி ஆவார். 1964 ஆம் ஆண்டில் வேதியல்' துறையில் நோபல் பரிசு வென்ற மூன்றாவது பெண்மணி என்ற பெருமையைப் பெற்றார். மனித உடலின் சரியான செயல்பாட்டிற்கு வைட்டமின் பி12 தேவை என்பது உங்களுக்கு தெரியுமா? பெரும்பாலான வைட்டமின்களைப் போல இது மனித உடலில் தயாரிக்கப்படாது, அதை நாம் உண்ணும் உணவில் இருந்து பெற வேண்டும். வைட்டமின் பி12 இன் மூலங்களைப் பற்றி உங்கள் ஆசிரியருடன் விவாகிக்கவும்.

6.4.2 தனிப்பட்ட சுகாதாரம்



படம் 6.1 சானிட்டரி பேட்

ஊட்டச்சத்துடன் இளமைப் பருவத்தில் தனிப்பட்ட சுகாதாரமும் மிக முக்கியமானது. குறிப்பாக அக்குள் மற்றும் அந்தரங்கப் பகுதியில் உடல் சுகாதாரத்தைப் பராமரிப்பது சாத்தியமான தொற்று நோய்களிலிருந்து நம்மை பாதுகாக்கும்.

மாதவிடாய் காலத்தில் சரியான சுகாதாரத்தைப் பராமரிப்பது பெண்களின் வசதிக்கும் ஆரோக்கியத்திற்கும் மிக அவசியம். மாதவிடாய் சுகாதாரத்தை, சானிட்டரி பேட்கள் (படம் 6.1) மற்றும் இந்த நோக்கத்திற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட மீண்டும் பயன்படுத்தக் கூடிய துணிபேட்கள் போன்ற பொருட்களைப் பயன் படுத்தி பராமரிக்கலாம்.

இளம் பருவப் பெண்கள் மற்றும் பெண்களின் மாதவிடாய் சுகாதாரத்தை மேம்படுத்துவதற்காக இப்பொருட்களை இலவசமாகவோ அல்லது குறைந்த விலையிலோ வழங்க அரசாங்கம் முயற்சிக்கிறது. ஒரு சமூகமாக மாதவிடாய் சுகாதாரத்தை மேம்படுத்துவதற்கு பள்ளிகளிலும் பொது இடங்களிலும் தேவையான வசதிகள் கிடைப்பதை உறுதி செய்ய நாம் அனைவரும் முயற்சிகள் மேற்கொள்ள வேண்டும். சானிட்டரி பேட்கள் தொடர்பான எந்தவொரு களங்கத்தையும் குறைத்து, மாதவிடாய் சுகாதாரத்திற்கு உதவுவதின் மூலம் நாம் முன்னேற வேண்டும்.

பயன்படுத்தப்பட்ட சானிட்டரி பேட்களை செய்தித்தாளில் சுற்றி, குப்பைத் தொட்டியில் அப்புறப்படுத்துவதன் மூலம், அவற்றை முறையாக அப்புறப்படுத்துவது முக்கியம். இது சமூக சுகாதாரம் மற்றும் சுற்றச்சூழல் தூய்மையை உறுதி செய்வதற்காகும். இப்போதெல்லாம் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த மக்கும் சானிட்டரி பேட்களும் கிடைக்கின்றன.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

அறிவியலும் சமூகமும்

மாதவிடாய் சுகாதாரத்தை ஆதரிக்க,அரசாங்கம் பல முயற்சிகளை அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது.

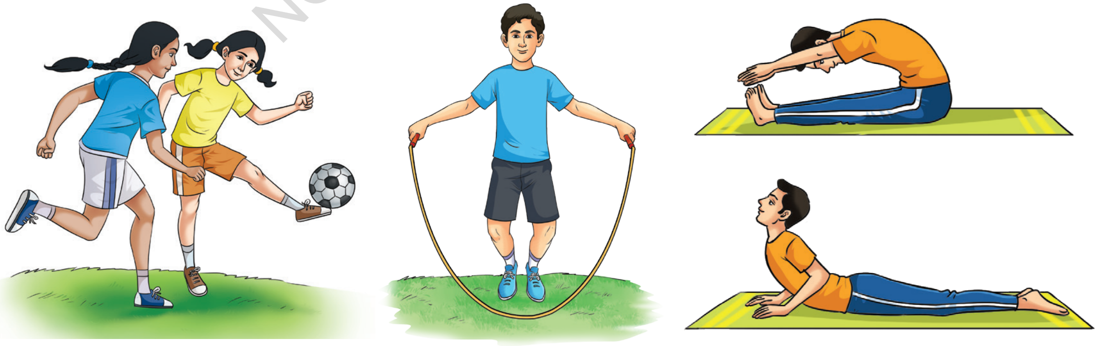
- **மாதவிடாய் சுகாதாரத் திட்டம்** (MHS); இந்திய அரசின் இத் திட்டத்தின் கீழ், கிராமப்புறங்களில் உள்ள இளம் பருவப் பெண்களுக்கு சானிட்டரி பேட்கள் இலவசமாகவோ அல்லது குறைந்த விலையிலோ வழங்கப்படுகின்றன. சிறுமியர்களுக்கு மாதவிடாய் சுகாதாரம் மற்றும் ஆரோக்கியம் குறித்து கற்பிக்க விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சிகளும் நடத்தப்படுகின்றன.

- **ராஷ்ட்ரிய கிஷோர் ஸ்வஸ்த்ய காரியக்ரம்:(RKSK)** : இது மாதவீடாய் ஆரோக்கியம் மற்றும் சுகாதரம் உட்பட இளம் பருவத்தினரின் ஒட்டுமொத்த ஆரோக்கியத்தை மேம்படுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது, இது சகாக்களுக்கான கல்வியை ஊக்குவிக்கிறது. அங்கு மூத்த மாணவர்கள், இளைய மாணவர்களுக்கு இந்த தலைப்புகளைப் பற்றி கற்றுக் கொள்ள உதவுகிறார்கள்.
- **சுவிதா சானிடரி நாப்கின் முன்முயற்சி**; இந்த முயற்சியின் கீழ் மக்கும் சானிட்டரி பேட்கள் ஜன் ஔஷதி மையங்கள் மூலம் மலிவு விலையில் வழங்கப்படுகின்றன. இந்த முன் முயற்சி பெண்கள் மற்றும் இளம் பருவ பெண்களுக்கு மாதவிடாய் சுகாதார பொருட்களைப் பெறுவதற்கான வசதியை மேம்படுத்துவதை நோக்கமாக்க கொன்டுள்ளது.
- **மாநில அளவிலான முன்முயற்சிகள்**: பல்வேறு. மாநில அரசுகள், தங்கள் சுய திடடங்களைக் கொண்டுள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக கர்நாடகாவில் 'சுச்சிதிட்டம்', தமிழ்நாடு மற்றும் ஒடிசா போன்ற மாநிலங்களில் இலவச சானிட்டரி நாப்கின் திட்டங்கள். இந்த திட்டங்கள் அரசு பள்ளிகளில் இலவச சானிட்டரி பேட்களை விநியோகிப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளன.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

6.4.3 உடல் செயல்பாடுகள்

இளமைப் பருவத்தில் வழக்கமான உடற்பயிற்சி மற்றும் உடல் செயல்பாடுகளும் மிகவும் முக்கியம். நீங்கள் தொடர்ந்து உடற்பயிற்சி செய்கிறீர்களா? அல்லது விளையாட்டுகளில் பங்கேற்கிறீர்களா? நீங்கள் என்ன வகையான உடற் பயிற்சிகள் செய்கிறீர்கள்? இந்த நடவடிக்கைகள் உங்கள் உடலையும் மனதையும் ஆரோக்கியமாகவும், தகுதியுள்ளவராகவும் வைத்திருக்கும், உங்கள் உடல் ஆற்றலை அதிகரிக்கும் மற்றும் உங்கள் மனநிலையை மேம்படுத்தும் (படம் 6.2).



படம் 6.2 உடற்தகுதிக்கான உடல்செயல்பாடுகள்

6.4.4. சமநிலையான சமூக வாழ்க்கை

நாம் அனைவரும் ஒரு சமூகத்தில் வாழ்கிறோம், அன்றாட வாழ்வில் ஒருவருக்கொருவர் தொடர்பு கொள்கிறோம். நாம் அனைவரும் ஒருவருக்கொருவர் கண்ணியமாகவும், மரியாதையுடனும் இருக்க வேண்டும். (படம் 6.3) இது ஒரு சாதகமான மற்றும் பாதுகாப்பான சூழலை உருவாக்க உதவுகிறது.

இளமைப்பருவம் என்பது புதிய அனுபவங்கள் மற்றும் உணர்ச்சிகளால் குறிக்கப்பட்ட வாழ்க்கையின் ஒரு கட்டம் என்பதால், நாம் மற்றவர்களுடன் நேரடியாகவோ அல்லது சமூக ஊடகங்கள் மூலமாகவோ தொடர்பு கொள்ளும்போது கவனமாகவும், பொறுப்புடனும் இருக்கவேண்டும். இந்த நேரத்தில்தான் இளம் பருவத்தினர் தங்கள் சகாக்களிடம் ஈர்க்கப்பட்டு அவர்களின் நடத்தையைப் பின்பற்றலாம். இன்று அவர்கள் பெரும்பாலும் இணையம் (ஆன்லைன்) மூலம் ஒருவருக்கொருவர் தொடர்பு கொள்கிறார்கள்.

படம் 6.3 கூட்டுக் கற்றல் செயல்பாட்டில்

NOT TO BE REPUBLISHED

படம் 6.4: இணைய மிரட்டல்

நவீன தொழில்நுட்பங்கள் அனைருக்கும் தகவல்களைப் பெறவும், தொடர்புகளை ஏற்படுத்தவும், தொடர்பு கொள்ளவும், ஒருவருக்கொருவர் தகவல்களை பகிர்ந்து கொள்ளவும் இணைய தளங்களை கிடைக்கச் செய்துள்ளன. அனைவரின் கூட்டு நல்வாழ்வுக்காக இந்த தளங்களை நாம் பொறுப்புடன் பயன்படுத்த வேண்டும். சில நேரங்களில் நாம் தெரிந்தோ அல்லது தெரியாமலோ சமூக ஊடக தளங்களை கவனக்குறைவாகப் பயன்படுத்துகிறோம்.

பெரியவர்கள் மற்றும் ஆசிரியர்களிடமிருந்து வழிகாட்டுதலைப் பெறுவது இந்த தளங்களை நேர்மறையாகப் பயன் படுத்த உதவும்.

அறிவியலும் சமூகமும்

இணையமிரட்டல் என்பது தொலைபேசிகள் கணினிகள் அல்லது இணைய தளங்கள் போன்ற மின்னணு (டிஜிட்டல்) சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி மற்றவர்களைத் துன்புறுத்துவது, தவறான செய்திகளை அனுப்புவது, தவறான வதந்திகளைப் பரப்புவது அல்லது, அனுமதியின்றி தனிப்பட்ட தகவல்களை பகிர்வது (படம் 6.4) இருப்பினும் யாராவது உங்களை கொடுமை படுத்த முயற்சித்தால் பயப்படவோ அல்லது உதவியற்றவராகவோ உணராமல் இருப்பது முக்கியம். மாறாக அதை புத்திசாலித்தனமாகக் கையாள பெற்றோர்கள் மற்றும் ஆசிரியர்களின் உதவியை நாடுங்கள்.

கூடுதலாக, எந்தவொரு படத்தையும் இணையத்தில் பதிவேற்றும்போது அல்லது அந்நியர்களுடன் தனிப்பட்ட தகவல்களை பகிரும்போது, நீங்கள் எச்சரிக்கையாக இருக்க வேண்டும்,

6.4 விழிப்புணர்வைப் பரப்புவோம்

பொறுப்பான சமூக ஊடக நடத்தையின் பல்வேறு அம்சங்கள் குறித்த சுவரொட்டிகள் மற்றும் துண்டுப்பிரசுரங்களை வடிவமைத்து பள்ளியில் நியமிக்கப்பட்ட இடங்களில் ஒட்டுவதற்கு குழுக்களாகப் பணியாற்றுங்கள். மேலும் உங்கள் கூட்டு அவதானிப்புகளின் அடிப்படையில் அட்வணை 6.4 ஐ நிரப்பவும்.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

அட்டவணை 6.4: சமூக ஊடகங்களில் பின்பற்ற வேண்டியவை மற்றும் தவிர்க்க வேண்டியவை.

செய்ய கூடியவை	செய்யக்கூடாதவை
மரியாதையுடனும் அன்புடனும் இருங்கள்	அந்நியர்கள் / மெய்நிகர் நபர்களுடன் தனிப்பட்ட புகைப்படங்களைப் பகிரவேண்டாம்
பதிவிடுவதற்கு முன் யோசியுங்கள்	______________
தனியுரிமையைப் பாதுகாக்கவும்	

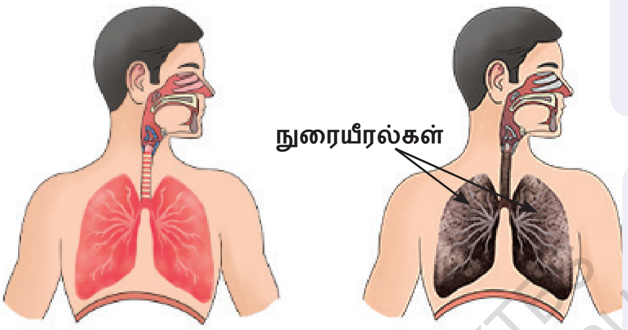
6.4.5. தீங்கு விளைவிக்கும் பொருட்களைத் தவிர்ப்பது. வேண்டாம் என்று. சொல்ல கற்றுக் கொள்ளுங்கள்.

உங்கள் சகாக்கள் உட்பட சிலர் புகையிலை குட்கா, சிகரெட், பீடி, மது அல்லது உயிருக்கு தீங்கு விளைவிக்கும் சட்டவிரோத போதை பொருட்களை உட்கொள்ள உங்களை தூண்டலாம், கட்டாயப்படுத்தலாம், அல்லது அழுத்தம் கொடுக்கலாம். இளமைப் பருவம் ஆர்வத்தாலும், உற்சாகத்தாலும் குறிக்கப்படுவதால், இளம்

பருவத்தினர் அத்தகைய நபர்களால் ஈர்க்கப்பட்டு இந்த பொருட்களை முயற்சி செய்யலாம்.

இந்த பொருட்கள் உடல் மற்றும் மன ஆரோக்கியத்திற்கு தீங்கு விளைவிப்பது மட்டுமல்லாமல் அடிமையாக்கும் தன்மையும் கொண்டவை. அதாவது மக்கள் அவற்றை உட்கொள்ளத் தொடங்கியவுடன் அவற்றை மீண்டும் மீண்டும் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும் என்ற வலுவான தூண்டுதலை வளர்த்துக்கொள்கிறார்கள். காலபோக்கில் அவர்கள் அவற்றைத் தொடர்ந்து பயன்படுத்தத் தொடங்குகிறார்கள்: இது போதைப் பொருள் துர்ப்பிரயோகம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

இன்று அடிமையாகி விட்ட ஒருவர், ஒரு நாள் "ஒரே ஒரு முறை" என்று ஆரம்பித்திருக்கலாம்.



(*a*) முன் (*b*) பின்

முதல் முறையும் ஒவ்வொரு முறையும் போதை தரும் பொருட்களை வேண்டாம். என்று சொல்லுங்கள்.

படம் 6.5: பீடி /சிகரெட் புகையால் நீண்ட நேர அவதிப்படுவதற்கு முன்னும் பின்னும் நுரையீரல்களின் நிலை

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

இந்த பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதால் பொருளைப் பொருத்து சுவாசப் பிரச்சனைகள், நினைவாற்றல் இழப்பு, மற்றும் நுரையீரல்களுக்கு சேதம், (படம் 6.5) போன்ற கடுமையான உடல்நலப் பிரச்சினைகளை ஏற்படுத்தும். ஆரோக்கியமாக இருக்க இந்தப் பொருட்களை முற்றிலுமாக தவிர்த்து ஆரோக்கியமான தேர்வுகளைத் தேர்ந்தெடுப்பது முக்கியம். 'வேண்டாம்' என்று சொல்லும் உங்கள் முடிவில் உறுதியாவும், நம்பிக்கையுடனும் இருப்பது முக்கியம்.

போதை பழக்கத்திலிருந்து மீள்வதற்கான முதல் படி குடும்பத்தினர் மற்றும் நண்பர்களிடமிருந்து உதவி மற்றும் ஆதரவைப் பெறுவதும், பெற்றோர் அல்லது ஆசிரியோர்கள் போன்ற நம்பகமானவர்களுடன் பேசுவதும் ஆகும். இது போன்ற சூழ்நிலைகளைக் கையாள்வதில் ஆற்றுப்படுத்துதல் (counselling) மற்றும் மருத்துவ ஆலோசனையும் உதவியாக இருக்கும். உங்கள் ஆரோக்கியமும், உங்கள் எதிர்காலமும் உங்கள் கைகளில் உள்ளன என்பதை நினைவில் கொண்டு புத்திசாலித்தனமாக தேர்ந்தெடுங்கள்.

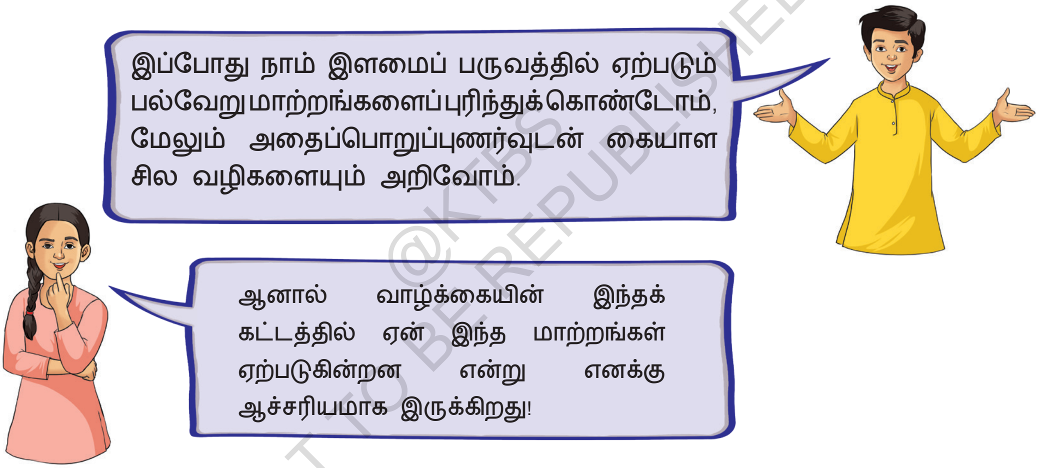
அறிவியலும் சமூகமும்

போதையில்லா இந்தியா பிரச்சாரம்

இந்திய அரசின் சமூகநீதி மற்றும் அதிகாரமளித்தல் அமைச்சகத்தால் "நஷா முக்த் பாரத் அபியான்" தொடங்கப்பட்டது. இளைஞர்கள், பெண்கள் மற்றும் சமூகத்தின் தீவர பங்கேற்பின் மூலம் போதைப் பொருள் பயன்பாட்டைத் தவிர்ப்பது குறித்த விழிப்புணர்வைப் மக்களிடம் கொண்டு சேர்ப்பதை இது நோக்கமாக கொண்டுள்ளது. சிறுவயது குழந்தைகளிடையே போதைப்பொருள் பயன்பாட்டைத் தடுப்பதில் சிறப்பு கவனம் செலுத்தப்படுகிறது.

போதைப் பழக்கத்தைக் கையாள்வதற்கும் போதைப் பழக்கத்திற்கு அடிமையானவர்களுக்கு உதவுவதற்கும் அரசாங்கம் தேசிய போதை மறுவாழ்வு உதவி எண் 14446 ஐத் தொடங்கயுள்ளது.

6.5. இளமைப் பருவத்திற்கான 'ஏன்' கேள்வி.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

பருவ வயதில் ஏற்படும் பல மாற்றங்கள், மாதவிடாய் மற்றும் பருவமடைதலின் பிற அறிகுறிகள் உட்பட முக்கியமாக நம் உடலில் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஹார்மோன்கள் போன்ற சில இரசாயனங்கள் காரணமாகும். வளர்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டின் பல்வேறு அம்சங்களை ஒழுங்குபடுத்துவதில் 'ஹார்மோன்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. உடலின் முறையான செயல்பாட்டிற்கு இவை உடலின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன மற்றும் மூளையில் இருந்து வரும் சமிக்ஞைகளுக்கு பதிலளிக்கும் விதமாக, பொருத்தமான நேரத்தில் வெளியிடப்படுகின்றன. சில ஹார்மோன்கள் மனநிலை மற்றும் நடத்தையை பாதிக்கின்றன.

தகவலறிந்கவர்களாக இருப்பதன் மூலமும், தேவைப்படும் போது ஆதரவையும், வழிகாட்டுதலையும் பெறுவதன் மூலமும் ஆரோக்கியமான முடிவுகளை எடுப்பதன் மூலமும், உங்கள் எதிர்கால வாழ்க்கைக்கு ஒரு வலுவான அடிதளத்தை உருவாக்க முடியும்.

பாடச்சுருக்கம்

- இளமைப் பருவம் என்பது குழந்தைப் பருவத்திலிந்து முதிர்வயதுக்கு மாறும் காலம். இது பொதுவாக 10 வயதில் தொடங்கி 19 வயது வரை நீடிக்கும்.
- இளமைப் பருவம் குறிப்பிடத்தக்க மற்றும் சிறப்பியல்பு உடல், உயிரியல் மற்றும் உணர்ச்சி மாற்றங்களால் குறிப்பிடப்படுகிறது.
- ஆண், பெண் இனங்களை வேறுபடுத்திப் பார்க்க உதவும், ஆனால் இனப்பெருக்கத்தில் நேரடியாக ஈடுபடாத அம்சங்கள் இரண்டாம் நிலை பாலியல் பண்புகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- பருவமடைதல் என்பது ஒரு குழந்தையின் உடல் கவனிக்கத்தக்க மற்றும் உள் மாற்றங்களுக்கு உட்படும் கட்டமாகும். இதன் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும் திறன் கொண்ட ஒரு வயது வந்தவராக வளர்கிறார்.
- பெண்களின் இளமைப் பருவம் மாதவிடாய் சுழற்ச்சியின் தொடக்கமாகவும் கருதப்படுகிறது. இந்த நேரத்தில் பொதுவாக ஒவ்பொரு 28-30 நாட்களுக்கு இரத்தம் வெளியேறும்,'இது மாதவிடாய்' என்று அழைக்கப்படுகிறது. மாதவிடாய் பருவமடைதலில் தொடங்கி பொதுவாக 45-55 வயதில் முடிவடைகிறது.
- இளம் பருவத்தினர் பல உணர்ச்சி மற்றும் நடத்தை மாற்றங்களை எதிர்கொள்கின்றனர்.
- சமச்சீர் மற்றும் ஆரோக்கியமான உணவை உட்கொள்வது. நல்ல தனிப்பட்ட சுகாதாரத்தைப் பேணுவது மற்றும் உடல் செயல்பாடுகளில் பங்கேற்பது ஆகியவை இளம் பருவத்தினர் ஆரோக்கியமாக இருக்க உதவுகின்றன,
- புகையிலை, மது, மற்றும் போதைப்பொருட்கள் போன்ற பொருட்கள் உடலையும் மனதையும் மோசமாக பாதிக்கின்றன. இந்தப் பொருட்களுக்கு "வேண்டாம்" என்று சொல்லி அவற்றிலிருந்து விலகி இருப்பது புத்திசாலித்தனம்.
- இளமைப் பருவத்தில் உடலில் ஏற்படும் மாற்றங்கள், முதன்மையாக உடலில் உற்பத்தி செய்யப்படும் சில இரசாயனங்களால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன. இந்த இரசாயனங்களை ஹார்மோன்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- சரியான வழிகாட்டுதலும், விழிப்புணர்வும் இளம் பருவத்தினர் உடல், உணர்ச்சி மற்றும் நடத்தை மாற்றங்களை திறம்பட நிர்வகிக்க உதவுகின்றன.

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

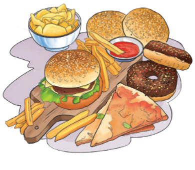
நமது கற்றலை மேம்படுத்துவோம்.

1. ரமேஷ் என்ற 11 வயது சிறுவனின் முகத்தில் சில பருக்கள் தோன்றின. அவனது உடலில் ஏற்படும் தொடர்ச்சியியான உயிரியல் மாற்றங்களால் இது ஏற்படுகிறது என்று அவனது தாய் அவனிடம் கூறினார்

   (i) அவரது முகத்தில் இந்தப் பருக்கள் தோன்றுவதற்கான காரணங்கள் என்னவாக இருக்கலாம்?

   (ii) இந்த பருக்களிலிருந்து நிவாரணம் பெற அவர் என்ன செய்ய முடியும்?

2. பின் வரும் உணவு வகைகளில் எது இளம்பருவத்தினருக்கு சிறந்த தேர்வாக இருக்கும். ஏன்?



(i)

(ii)

3. பின்வரும் வாக்கியங்களில் அடிக்கோடிட்ட வார்த்தையை விடுவிக்கவும்:-

   (i) பொதுவாக 28-30 நாட்களுக்கு ஒருமுறை இளம்பருவ பெண்களில் ஏற்படும் இரத்த வெளியேற்றம் தவிய்டாமா ஆகும்

   (ii) இளம்பருவ சிறுவர்களின் குரலில் உள்ள கரகரப்பு, பெரிதாக்கப்பட்ட டிபெகுல்ரட் காரணமாகும்.

   (iii) இரண்டாம் நிலை பாலியல் பண்புகள் உடல் முதிர்வயதுக்கு தயாராகி வருவதற்கான இயற்கையான அறிகுறிகளாகும், மேலும் அவை வதருல்டைபம தொடக்கத்தைக் குறிக்கின்றன

   (iv) துமு மற்றும் தைபொள்போப்ரு ஆகியவை அடிமையாக்கும் தன்மை கொண்டவை என்பதால் அவற்றை நாம் வேண்டாம் என்று சொல்ல வேண்டும்.

4. ஷாலு தன் தோழியிடம் “இளம்பருவம் என்பது உயரமாக வளர்வது அல்லது உடலில் முடிவளர்வது போன்ற மாற்றங்களை மட்டுமே கொண்டு வருகிறது" என்று, சொன்னாள். அவள் சொல்வது சரியா? இளமைப்பருவம் பற்றிய இந்த விளக்கத்தில் நீங்கள் என்ன மாற்றுவீர்கள்?

5. வகுப்பறையில் நடந்த ஒரு கலந்துரையாடலின் போது சில மாணவர்கள் பின்வரும் கருத்துக்களை எழுப்பினர். இந்த புள்ளிகள் சரியானவையா என்பதை சரிபார்க்க நீங்கள் அவர்களிடம் என்ன கேள்விகளைக் கேட்பீர்கள்?

   (i) இளம் பருவத்தினர் நடத்தை மாற்றங்கள் குறித்து கவலைப்படத் தேவையில்லை.

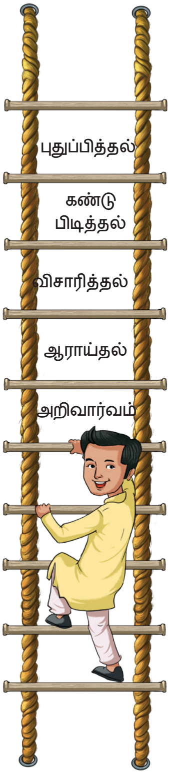
   (ii) யாராவது ஒரு முறை தீங்கு விளைவிக்கும் பொருளை முயற்சித்தால், அவர்கள் எப்பொழுது வேண்டுமானாலும் நிறுத்தலாம்,

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

6. இளம் பருவத்தினர் சில நேரங்களில் மனநிலை மாற்றங்களை அனுபவிக்கிறார்கள், சில நாட்களில் அவர்கள் மிகவும் சுறுசுறுப்பாகவும் மகிழ்ச்சியாகவும் உணர்கிறார்கள், மற்ற நாட்களில் அவர்கள் சோர்வாக உணரலாம். இந்த வயதில் வேறு என்ன நடத்தை மாற்றங்கள் தொடர்புடையவை?

7. கழிப்பறையைப் பயன்படுத்தும் போது, பயன்படுத்தப்பட்ட சானிட்டரி பேட்கள் குப்பைத் தொட்டியின் அருகே சிதறிக் கிடப்பதை மோகினி கவனித்தார். அவர் 'கோபமடைந்து தனது நண்பர்களிடம் தனது உணர்வுளைப் பகிர்ந்து கொண்டாள். மாதவிடாய் சுகாதாரம் மற்றும் ஆரோக்கியமான சுகாதாரப் பழக்கவழக்கங்களின் முக்கியத்துவத்தை பற்றி விவாதித்தனர். உங்கள் நண்பர்களுக்கு நீங்கள் என்ன மாதவிடாய் சுகாதாரம் மற்றும் சுகாதார பழக்கவழக்கங்களை பரிந்துரைப்பீர்கள்?

8. மேரியும் மனோஜும் வகுப்புத் தோழர்கள் மற்றும் நல்ல நண்பர்கள் 11 வயதாகும் போது மேரியின் கழுத்தின் முன்பக்கத்தில் ஒருசிறிய வீக்கம் ஏற்பட்டது. அவள் மருத்துவரை சந்தித்தார் மருத்துவர் அவளுக்கு மருந்து கொடுத்து அயோடின் நிறைந்த உணவை உட்கொள்ளச் சொன்னார். அதே போல், மனோஜுக்கு 12 வயதாகும்போது அவரது கழுத்தின் முன்பக்கத்தில் ஒரு புடைப்பு ஏற்பட்டது. இருப்பினும் அது வளர்ச்சியின் ஒரு பகுதி என்று மருத்துவர் அவரிடம் கூறினார். உங்கள் கூற்றுபடி மேரிக்கும் மனோஜுக்கும் வித்தியாசமான ஆலோசனை வழங்குவதற்கான காரணம் என்னவாக இருக்கும்?



9. இளமைப் பருவத்தில், சிறுவர், சிறுமிகள் சில உடல் மாற்றங்களுக்கு உட்படுகிறார்கள். அவற்றில் சில கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

(i) குரலில் மாற்றம் (ii) மார்பகங்களின் வளர்ச்சி

(iii) மீசை வளர்ச்சி (iv) முகத்தில் முடி வளரச்சி

(v) முகத்தில் பருக்கள் (vi) அந்தரங்க பகுதியில் முடிவளர்ச்சி.

(vii) அக்குள்களில் முடி வளர்ச்சி,

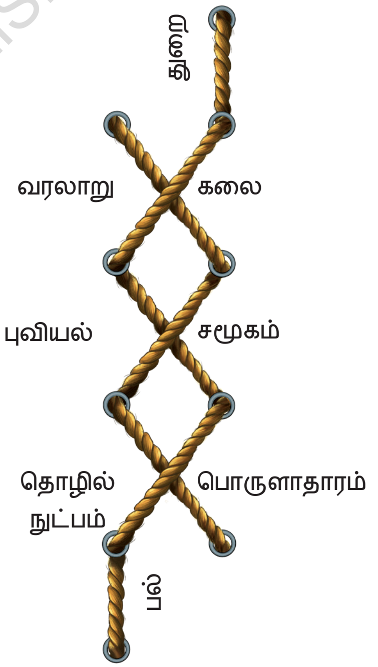
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் இந்த மாற்றக்களை வகைப்படுத்தவும்		
சிறுவர்களில்மட்டுமே கவனிக்கப்படுகிறது	சிறுமியர்களில் மட்டுமே கவனிக்கப்படுகிறது	சிறுவர்கள் மற்றும் சிறுமியர்களில் பொதுவானது

10. இளம் பருவத்தினர் ஆரோக்கியமான வாழ்க்கை முறையை வாழ்வதற்கான ஆலோசனைகள் குறிப்பிடும் ஒரு சுவரொட்டியைத் தயாரிக்கவும்.

ஆய்வுத் திட்டங்கள்

- உங்கள் பகுதியில் இளைஞர்களின் மன ஆரோக்கியத்தை மேம்படுத்துவதற்காகப் பணியாற்றும் சில ஆளுமைகள் மற்றும் அமைப்புகளைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளுங்கள். அவர்களை நேர்காணல் செய்யுங்கள், நேர்காணல்களில் நீங்கள் கேட்கும் குறைந்தது ஐந்து கேள்விகளை பட்டியலிடுங்கள்.
- "குழந்தை திருமணம் ஒரு சமூக தீமை" என்ற கருப்பொருளில் ஒரு பங்கு நாடகத்தை நிகழ்த்தி அது குழந்தைகளின் ஒட்டு மொத்த நல்வாழ்வை, குறிப்பாக இளம் பெண்களின் ஆரோக்கியத்தை எவ்வாறு எதிர்மறையாக பாதிக்கிறது என்பதை எடுத்துரைக்குமாறு காட்ட வெண்டும்.
- ஜுன் 21 சர்வதேச யோகா தினமாகக் கொண்டாடப்படுகிறது. உங்கள் ஆசிரியர்களின் உதவியுடன் ஒரு புதிய முகாமை ஏற்பாடு செய்து சில ஆசனங்களை பயிற்சி செய்யுங்கள்.



NOT TO BE REPUBLISHED @TBS