ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಕುತೂಹಲ

8ನೇ ತರಗತಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ

ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮ

8

ಭಾಗ – 1

NOT TO BE REPUBLISHED @KSBSE

विद्यया ऽमृतमश्नुते

एन सी ई आर टी
NCERT

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

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

Foreword

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

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

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

The National Council of Educational Research and Training, on its part, is committed to providing students with such high-quality textbooks. Various Curricular Area Groups, which have been constituted for this purpose, comprising notable subject-experts, pedagogues, and practising teachers as their members, have made all possible efforts to develop such textbooks. The *Curiosity*, textbook of science for Grade 8 is designed to make learning fun, engaging, and meaningful. Aligned with the NEP 2020 and the NCF-SE 2023, the textbook promotes experiential and inquiry-based learning. It encourages students to ask questions, think critically, and understand scientific concepts through real-world contexts. Integrating physics, chemistry, biology, and earth science, the textbook also highlights environmental awareness, ethical values, and insights from India's rich tradition of knowledge. Featuring numerous hands-on activities and relatable examples, the book aims to simplify complex topics and foster deeper understanding. Collaborative learning is encouraged through group work and peer discussions, helping learners develop creativity, logical thinking, and decision-making skills. Rather than simply reading about science, students are guided to explore, question, and experience it actively—making the learning process both enjoyable and impactful.

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

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

Dinesh Prasad Saklani
Director
National Council of Educational
Research and Training

New Delhi
June 2025

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಕುರಿತು

ಏಳನೇ ತರಗತಿಯ 'ಕುತೂಹಲ' ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಿದ ನಂತರ, ನೀವು ಹೊಸ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರಪಂಚದ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ನಾವು ಭಾವಿಸುತ್ತೇವೆ! ನಮ್ಮ ಈ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಪ್ರಯಾಣವು ಎಂಟನೇ ತರಗತಿಯ 'ಕುತೂಹಲ'ದಲ್ಲಿಯೂ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ನೀವು ಗಹನವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದನ್ನು, ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ನೈಜ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಂತೆ ಯೋಚಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತೀರಿ.

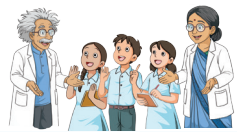
ಎಂಟನೇ ತರಗತಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀತಿ (NEP) 2020 ಮತ್ತು ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಚೌಕಟ್ಟು (NCF-SE) 2023 ರ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತದ ಅಂತಿಮ ವರ್ಷಕ್ಕೆ (ಎಂಟನೇ ತರಗತಿ) ನಿಗದಿಪಡಿಸಲಾದ ಎಲ್ಲಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ನೀವು ಸಾಧಿಸುವಿರಿ ಎಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ದ್ರವ್ಯ, ಭೌತ ಮತ್ತು ಜೀವ ಪ್ರಪಂಚ, ಆರೋಗ್ಯ, ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಸಮಾಜದ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧದಂತಹ ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯಲು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವಂತೆ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನವು ಹೇಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಗೆ ಯೋಚಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಿಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಇದು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. 'ಕುತೂಹಲ' ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವೆಂದರೆ ನೀವು ಸಮಾಜದ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತ ಮತ್ತು ಚಿಂತನಶೀಲ ಸದಸ್ಯರಾಗಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು.

ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವು ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ, ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನ, ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಭೂವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಮೌಲ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ, ಒಳಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ (inclusivity), ಆರೋಗ್ಯ, ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಮತ್ತು ಭಾರತದ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಜ್ಞಾನ ಪದ್ಧತಿಗಳಂತಹ ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಇದು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಕೇವಲ ಕಂಠಪಾಠ ಮಾಡುವ ಬದಲು, ನೈಜ ಅನುಭವಗಳ ಮೂಲಕ ನೀವು ಕಲಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಇದರ ಗುರಿಯಾಗಿದೆ.

ಎಂಟನೇ ತರಗತಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ 'ಕುತೂಹಲ' 13 ಅಧ್ಯಾಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಅಧ್ಯಾಯವು ನಿಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಆಲೋಚನೆಗೆ ಹಚ್ಚುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಮೊದಲ ಅಧ್ಯಾಯ 'ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂಶೋಧಕ ಜಗತ್ತನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು'. ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನೀವು ಕಲಿಯಲಿರುವ ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ನೋಟವನ್ನು ಇದು ನೀಡುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉತ್ಸಾಹವನ್ನು ಮೂಡಿಸುವಂತೆ ಈ ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ! ಅಲ್ಲದೆ ಕುತೂಹಲ, ವಿಸ್ಮಯ ಮತ್ತು ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂಶೋಧಕ ಜಗತ್ತಿನ ಮುಂದಿನ ಹಂತಕ್ಕೆ ಈ ಅಧ್ಯಾಯವು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ನೀವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದು, ಅವುಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಕಲಿಯುವಿರಿ. ಅಲ್ಲದೆ, ವಸ್ತುಗಳು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಲೋಕನ, ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಣಾ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದನ್ನು ಕಲಿಯುವಿರಿ. ಈ ಅಧ್ಯಾಯವು ನಿಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮೋಜಿನ ಮತ್ತು ಸ್ನೇಹಪರ ಪೀಠಿಕೆಯಾಗಲಿದೆ.

ಶೋಧಿಸು ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸು

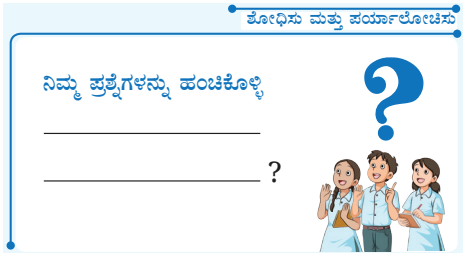
ಪ್ರಿಯ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೇ,



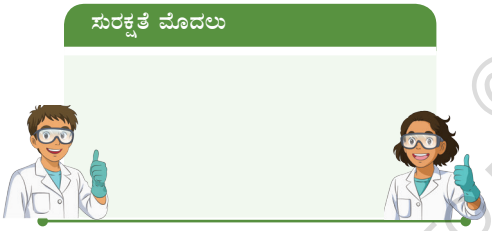
ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಧ್ಯಾಯವು ಆ ಅಧ್ಯಾಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಂದು ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಮೂಡಿಸಲು, ನಿಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯಲು ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಹಳೆಯ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹೊಸ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಸುವಂತೆ ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಕೆಲವು 'ಶೋಧಿಸು ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸು' (Probe and Ponder) ಮಾದರಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿವೆ. ಇವು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಚಿಂತನೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಾಗಿದ್ದು, ಇವುಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಇವುಗಳು ಸರಳ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚು ಆಳವಾಗಿ ಯೋಚಿಸಲು ಮತ್ತು ಹೊಸ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸ್ವತಂತ್ರ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಾಗಿದ್ದು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಆಲೋಚನೆಗೆ ಹಚ್ಚುತ್ತವೆ; ಇವು ಕೇವಲ ಒಂದು ಸತ್ಯ ಅಥವಾ ತ್ವರಿತ ಉತ್ತರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ, 'ಏಕೆ' ಅಥವಾ 'ಹೇಗೆ' ಎಂದು ಕೇಳುವ ಮೂಲಕ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಯೋಚಿಸಲು ಮತ್ತು ಯಾವಾಗಲೂ ಕುತೂಹಲದಿಂದಿರುವಂತೆ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಓದಿದ ನಂತರವೂ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಿಮಗೆ ಉತ್ತರಗಳು ಸಿಗದಿರಬಹುದು,

NOT TO BE REPUBLISHED

ಆದರೆ ಚಿಂತಿಸಬೇಡಿ. ಇವು ವಿವಿಧ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಜೋಡಿಸಲು, ನಿಮ್ಮ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಮತ್ತು ಬಹುಶಃ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಬಹುತೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿವರವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗುವುದು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿಯೂ ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿರಬಹುದು ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆ ನಮಗಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ, ನಿಮ್ಮದೇ ಆದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಅಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವನ್ನೂ ನೀಡಲಾಗಿದೆ!

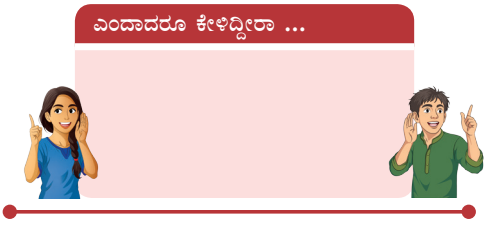


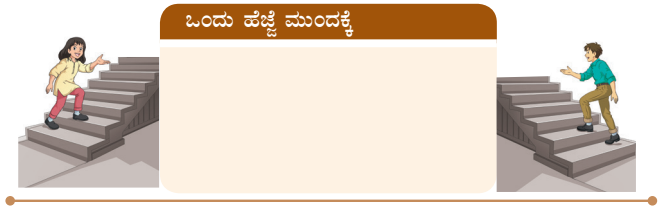
ವಿಜ್ಞಾನವು ಹೇಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವಂತೆ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ (hands-on) ಮತ್ತು ಬೌದ್ಧಿಕ (minds-on) ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ತಂಡದ ಕೆಲಸವನ್ನು (teamwork) ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಸ್ವರೂಪದ್ದಾಗಿದ್ದು, ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಶೇಷ ಅಗತ್ಯವುಳ್ಳ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವಾಗ ಶಿಕ್ಷಕರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಬೆಳಕು, ಕಾಸುವ ಸಾಧನಗಳು, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜಾಗರೂಕತೆ ವಹಿಸಬೇಕು. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಶಿಕ್ಷಕರು ಈ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬೇಕು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಶಿಕ್ಷಕರು ಸಹಪಾಠಿಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂವಹನವನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬಹುದು. ಈ ಪಠ್ಯವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಮತ್ತು ಅವರು ಎಷ್ಟು ಕಲಿತಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಈ ಬಹುತೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆಳವಾಗಿ ಯೋಚಿಸಲು, ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಬಿಂಬಿಸಲು ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಗುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.



ಸುರಕ್ಷತೆ ಮೊದಲು: ಬಿಸಿಯಾದ, ಚೂಪಾದ ಅಥವಾ ಒಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮಾಡುವ ಕೆಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸುರಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು, 'ಸುರಕ್ಷತೆ ಮೊದಲು' (Safety first) ಎಂಬ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳು ಅಪಘಾತಗಳನ್ನು ತಡೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಸಂತೋಷದಿಂದ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಕಲಿಯುವುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ಎಂದಾದರೂ ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ? ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ಕೆಲವು ಸವಾಲಿನ ಆಲೋಚನೆಗಳು, ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಮಾಹಿತಿ, ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಸಂಗತಿಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಚಿಂತನಶೀಲ ವಿಷಯಗಳನ್ನು 'ಎಂದಾದರೂ ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ...' (Ever heard of...) ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಇವು ರೋಮಾಂಚಕಾರಿ ಸಂಗತಿಗಳು, ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಅವಲೋಕನಗಳು ಮತ್ತು ಕುತೂಹಲ ಕೆರಳಿಸುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಬಿಂಬಿಸುತ್ತವೆ.

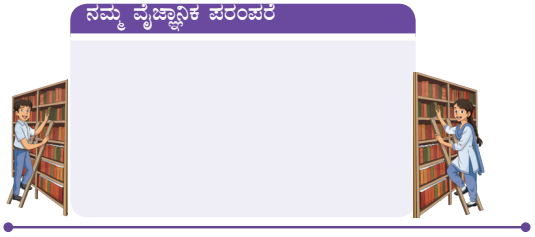


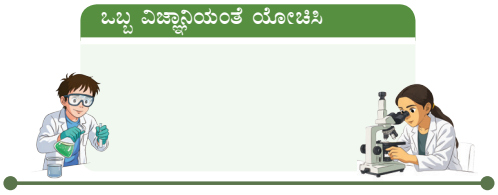


ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ: 'ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ' (A step further) ಎಂಬ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳು ವಿಷಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಆಳವಾಗಿ ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ಸುಧಾರಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಈ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಮಾಹಿತಿಯು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವಗಳು ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನವು ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನವು ಸಮಾಜದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಹೇಗೆ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

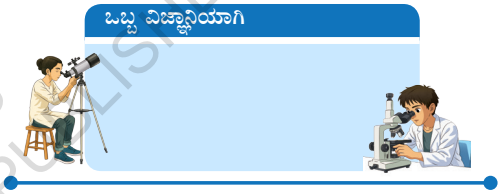
ನಮ್ಮ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಂಪರೆ: 'ನಮ್ಮ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಂಪರೆ' (Our scientific heritage) ಎಂಬ ಭಾಗವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವದ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು 'ಪರಂಪರೆಯ ಮಟ್ಟದ ಖ್ಯಾತಿ' ಹೊಂದಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಅಥವಾ ಅವರ ಕೃತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.





ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಂತೆ ಯೋಚಿಸಿ: ಕೆಲವು ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ 'ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಂತೆ ಯೋಚಿಸಿ' (Think like a scientist) ಎಂಬ ಭಾಗವನ್ನು ನೀವು ಕಾಣುವಿರಿ. ಇಲ್ಲಿ ನೀವು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಅನ್ವೇಷಿಸಬಹುದು. ಇದು ವಿಷಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಆಳವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡಲು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮೂಡಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ: ಕೆಲವು ಅಧ್ಯಾಯಗಳು 'ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ' (Be a scientist) ಎಂಬ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಅಲ್ಲಿ ನೀವು ಆಯಾ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಭಾರತೀಯ ಮತ್ತು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಕೊಡುಗೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ವಿಭಾಗಗಳು ಅವರ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಜೀವನಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ನೀಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಗೆ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತಂದಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀತಿ (NEP) 2020 ರಲ್ಲಿ ಯೋಜಿಸಿರುವಂತೆ, ಕಲಿಯುವವರಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಪರಂಪರೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವು ಮತ್ತು ಹೆಮ್ಮೆಯನ್ನು ಮೂಡಿಸಲು ಕೆಲವು ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಭಾರತೀಯ ಪಠ್ಯಗಳ ಆಯ್ದ ಶ್ಲೋಕಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಅಂಶವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ.





ಪಕ್ಷಿನೋಟ: 'ಪಕ್ಷಿನೋಟ' (Snapshots) ವಿಭಾಗವು ಒಂದು ಅಧ್ಯಾಯದ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಅಧ್ಯಾಯದ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪುನಃ ನೀಡುವ ಮೂಲಕ ಚರ್ಚಿಸಲಾದ ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಅಧ್ಯಾಯವು ಪಠ್ಯದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ 'ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳನ್ನು' (Keywords) ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು, ಇವು ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಮುಖ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಮತ್ತು ಹಂತಗಳನ್ನು ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಬಿಂಬಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಕಲಿಯುವವರಿಗೆ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಯೋಚಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಈ ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳನ್ನೂ ಸಹ ವಿವರಿಸುತ್ತವೆ.

ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಜೀವಂತವಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ: 'ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಜೀವಂತವಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ' (Keep the curiosity alive) ಎಂಬ ವಿಭಾಗವು ಚಿತ್ರಾಧಾರಿತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮತ್ತು ಪದಬಂಧಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳವರೆಗೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಇದು ಸವಾಲಿನ ಮತ್ತು ಚಿಂತನಶೀಲ ಅನುಭವವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಪ್ರತಿ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲೂ ಸಹ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮೌಲ್ಯಮಾಪನಕ್ಕಾಗಿ ಈ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿರುವಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನೇ ಬಳಸಬೇಕೆಂದು ನಾವು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ.



© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED



ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನೀವು ಕಲಿತ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ...

.....

.....

.....

.....

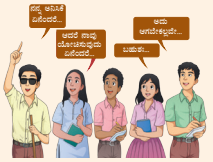
ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು ರಚಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ...

.....

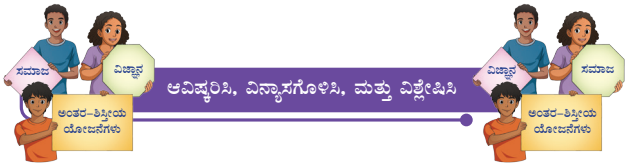
.....

.....

.....



ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿ, ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ: ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರಮುಖ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ 'ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿ, ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ, ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿ' (Discover, design and debate) ಎಂಬ ವಿಭಾಗ. ಇದು ತಜ್ಞರು, ಶಿಕ್ಷಕರು, ಪೋಷಕರು ಮತ್ತು ಸಮುದಾಯದೊಂದಿಗೆ ಸಂವಹನವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಅಥವಾ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಮತ್ತು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಚಿಂತನಾಶೀಲ, ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಮತ್ತು ಸಹಾನುಭೂತಿಯುಳ್ಳವರನ್ನಾಗಿಸಲು ಬೆಂಬಲ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಕೇವಲ ಓದುವುದು ಮತ್ತು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರದೆ, ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶ ನೀಡುವ ಮೂಲಕ ಇದು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮೋಜಿನ ಸಂಗತಿಯಾಗಿಸುತ್ತದೆ, ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಜೀವನಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಗತ್ಯವಿರಬಹುದು.



ಗೆಳೆಯರೇ! ವಿಜ್ಞಾನವು ಅದ್ಭುತಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಅನ್ವೇಷಣೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ 8ನೇ ತರಗತಿಯ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವೂ ಸಹ "ಗೆಳೆಯಾ, ಇದು ಎಂದಿಗೂ ಅಂತ್ಯವಲ್ಲ!" (It's never the end, my friend!) ಎಂಬ ಪುಟದೊಂದಿಗೆ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಕಲಿಕೆಗೆ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವು ಒಂದು ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ, ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರವನ್ನೂ ಸಹ ಅನ್ವೇಷಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ಸಂವಹನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು (ICT) ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಅದು ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತದೆ. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ QR ಕೋಡ್‌ಗಳು ವೀಡಿಯೊಗಳು, ಪದಬಂಧಗಳು, ಆಟಗಳು, ರಸಪ್ರಶ್ನೆಗಳು, ಆಡಿಯೊ ಮತ್ತಿತರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಗೆ ಪ್ರವೇಶವನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಇದು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ವೇಗದಲ್ಲಿ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಈಗ, ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿರುವ ಈ ಕುತೂಹಲ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದೊಂದಿಗೆ, ಯಾವಾಗಲೂ ಅನ್ವೇಷಿಸುತ್ತಿರಿ, ಪ್ರಶ್ನಿಸುತ್ತಿರಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಕುತೂಹಲವು ಎಂದಿಗೂ ಬತ್ತದಿರಲಿ.

ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ತಂಡ

© KSEEB
NOT TO BE REPUBLISHED

National Syllabus and Teaching Learning Material Committee (NSTC)

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

© NCTB NOT TO BE REPUBLISHED

Textbook Development Team

Contributors

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

© KIBS NOT TO BE REPUBLISHED

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 E*, Agharkar Research Institute, Pune

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Reviewers

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

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

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

Gajanan Londhe, *Head*, Programme Office, NSTC

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

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

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

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

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

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

Manoj Yadav, *Professor*, Government College, Ajmer

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Santosh Gharpure, *Professor*, IIT Bombay, Mumbai

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

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

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

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

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

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

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

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

© 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 Committee for their continuous guidance and thorough review of the textbook. Furthermore, NCERT extends its heartfelt thanks to the Chairperson and members of the Sub-Group: Science, as well as other relevant CAGs, for their support and guidelines on the cross-cutting themes.

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

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

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

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

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

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

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಮುನ್ನುಡಿ

'ಕುತೂಹಲ' ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ ಯು 2026–27 ನೇ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಾಲಿನಿಂದ 8ನೇ ತರಗತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದೆ. 2020 ರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀತಿಯು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿರುವ ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತಾ ಹಂತ ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢ ಹಂತಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಬೆಸೆಯುವಲ್ಲಿ 6–8 ನೇ ತರಗತಿಯ ಮಧ್ಯಮ ಹಂತವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಈ ವಯೋಮಾನದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅಂತರ್ಗತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೊಂದಿಗೆ 21ನೇ ಶತಮಾನದ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಸಮರ್ಥರಾಗಿ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ದಕ್ಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ತುಂಬಾ ಮುಖ್ಯವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ವರ್ತಮಾನದ ಹಾಗೂ ಭವಿಷ್ಯದ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಿ, ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಸದ್ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಿದ್ಧರಿರುವಂತೆ ಅವರ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕ, ವಿವರಣಾತ್ಮಕ, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ, ಅನ್ವೇಷಣಾತ್ಮಕ, ತಾರ್ಕಿಕ, ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ನಿರೂಪಣಾತ್ಮಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಪೋಷಿಸಿ, ಸಮಗ್ರ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಗೆ ಪೂರಕವಾಗುವಂತೆ 2023 ರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು (ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ) ಆಧಾರಿತವಾಗಿ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತರಲಾಗಿದೆ. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ 'ಕುತೂಹಲ' ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಉನ್ನತಿಗೊಳಿಸಲು ಪೂರಕವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು.

ಪಠ್ಯಾಧಾರಿತ ಶಿಕ್ಷಣದಿಂದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಾಧಾರಿತ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಾಲಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧಿಸಿ ಈ ಮೂಲಕ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಗುರಿಗಳನ್ನು ತಲುಪಲು 'ಕುತೂಹಲ' ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಹಲವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು, ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಜೀವಜಗತ್ತು. ಆರೋಗ್ಯ, ಸ್ವಚ್ಛತೆ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಇದು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕುತೂಹಲ ಮತ್ತು ಸೃಜನಶೀಲತೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಪ್ರತಿಫಲನಾತ್ಮಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು, ನಿರೂಪಣೆ ಮತ್ತು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ, ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ, ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಭಾರತೀಯ ಜ್ಞಾನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಮೌಲ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ, ಪರಿಸರ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಮನ್ವಯ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಸಮಗ್ರ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜಿತ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಈ ಪುಸ್ತಕ ಮಾದರಿಯಾಗಿ ನಿಲ್ಲಬಲ್ಲದು.

ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳು ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರವನ್ನು ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುತ್ತಾ ಕಲಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಅನುಭವಾತ್ಮಕ ಕಲಿಕೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಿರುವುದರಿಂದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕಂಠಪಾಠ ಮಾಡಿ ಕಲಿಯುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಸಮಾಜದ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಪೂರಕವಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಪಠ್ಯರೂಪದಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವಂತಹ ಆಕರ್ಷಕ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ತಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಆಳಶೋಧ ಮತ್ತು ವಿಚಾರ ಪ್ರಚೋದಿತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ನಾವೀನ್ಯ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟು ಹಾಕಿ, ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಹಾಗೂ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಲಿಯಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡಿ ಹೇಗೆ ಮತ್ತು ಏಕೆ ಎಂಬ ಆಯಾಮದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತವೆ.

ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮಾಡಿ ಕಲಿ ಮತ್ತು ಆಲೋಚಿಸಿ ಕಲಿ ಎಂಬ ತತ್ತ್ವಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದು, ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಾಚೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ನಾವೀನ್ಯ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಪೂರಕವಾಗುವಂತೆ ಪ್ರತಿ ಪಾಠದ ನಡುವೆ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ 'ಎಂದಾದರೂ ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ', 'ನಮ್ಮ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಂಪರೆ', 'ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಂತೆ ಯೋಚಿಸಿ', 'ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿರಿ', 'ನಾವೀಗ ತೀರ್ಮಾನಿಸೋಣ'. 'ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಜಾಗೃತವಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ', 'ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿ, ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿ' ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳಡಿಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವು ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತವೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂಬುದೇ ಒಂದು ಅದ್ಭುತ ಲೋಕ. ಈ ಅದ್ಭುತ ಲೋಕದಲ್ಲಿ ಬಗೆದಷ್ಟು

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ವಿಸ್ಮಯಗಳು ಅನಾವರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಪಾಠದ ಕಡೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ 'ಇದಕ್ಕೆ ಕೊನೆಯೆಂಬುದಿಲ್ಲ' ಎಂಬ ಭಾಗದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕೂತೂಹಲವನ್ನು ಜೀವಂತವಾಗಿರಿಸುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಮಾಡುತ್ತದೆ. 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 ಸಾಕಷ್ಟು ಅವಕಾಶ ನೀಡಿದೆ. ನೀಡಿರುವ ಚಿತ್ರಸಹಿತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು, ಒಗಟುಗಳು ಮತ್ತು ಬಹು ಆಯ್ಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಸೃಜಿಸುತ್ತವೆ. ತಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳ ಸಹಯೋಗದಿಂದ ಮತ್ತು ಗುಂಪಿನ ಮೂಲಕವು ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಮುಕ್ತತೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳ ತಾರ್ಕಿಕ ಹಾಗೂ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸಲು ಹೇಗೆ ಮತ್ತು ಏಕೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಮುಕ್ತಾಂತ್ಯ (Open Ended Questions) ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೂ ಉತ್ತರ ಸಿಗಲೇಬೇಕೆಂಬ ಅಪೇಕ್ಷೆ ಇಲ್ಲದೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉಳಿಯ ಬಿಟ್ಟು ಮುಂದಿನ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೇರೇಪಣೆ ನೀಡಿರುವುದು ಹೊಸತಾಗಿದೆ ಎಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು.

ಇಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ವಿಶೇಷ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ 'ಕುತೂಹಲ' ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ತರಗತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸುಗಮಕಾರರು ತಮ್ಮ ತರಗತಿಯನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗುವಂತೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹಾಗೂ ಪೂರ್ವಭಾವಿ ಸಿದ್ಧತೆಯೊಂದಿಗೆ ತರಗತಿ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡುವುದು ತುಂಬಾ ಆಗತ್ಯವೆನಿಸುತ್ತದೆ. 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. ಅಲ್ಲದೇ ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅಟ್ಟಣಿಗೆ (Scoffolding) ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಂಬಲ ನೀಡುತ್ತಾ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಂಬಲ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಗಮನ ನೀಡುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ನಿರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ನಮ್ಮ ಸುಗಮಕಾರರು ಹುಸಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆ ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆಯದ್ದಾಗಿದೆ.

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

ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಕನ್ನಡ, ಮರಾಠಿ, ತೆಲುಗು ಮತ್ತು ತಮಿಳು ಮಾಧ್ಯಮಗಳಿಗೆ ಅನುವಾದಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ, ಪಠ್ಯಕ್ರಮ 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.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಕನ್ನಡ ಭಾಷಾಂತರ ಸಮಿತಿ

ಸದಸ್ಯರು :

ಶ್ರೀ ಶಿವಕುಮಾರ್ ಕೆ.ಟಿ, ಸಹಶಿಕ್ಷಕರು (ವಿಜ್ಞಾನ) ಕೆ.ಪಿ.ಎಸ್. ಚಿಕ್ಕನಹಳ್ಳಿ, ಶಿರಾ ತಾಲ್ಲೂಕು (ಮಧುಗಿರಿ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಜಿಲ್ಲೆ) ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆ.

ಶ್ರೀ ಶಶಿಕುಮಾರ್ ಬಿ.ಎಸ್, ಸಹಶಿಕ್ಷಕರು (ವಿಜ್ಞಾನ) ಸರ್ಕಾರಿ ಪದವಿ ಪೂರ್ವ ಕಾಲೇಜು (ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿಭಾಗ) ಮಸ್ಕಲ್, ತುಮಕೂರು ತಾಲ್ಲೂಕು, ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆ.

ಶ್ರೀ ಲಕ್ಷ್ಮೀ ಪ್ರಸಾದ್ ನಾಯಕ್, ಸಹಶಿಕ್ಷಕರು (ವಿಜ್ಞಾನ) ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ (RMSA – ಕನ್ನಡ) ಕೆಂಗೇರಿ, ಬೆಂಗಳೂರು ದಕ್ಷಿಣ ವಲಯ – 1, ಬೆಂಗಳೂರು ದಕ್ಷಿಣ ಜಿಲ್ಲೆ.

ಶ್ರೀ ರಮೇಶ್ ಪಂಡಿತ್, ಸಹಶಿಕ್ಷಕರು (ವಿಜ್ಞಾನ) ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಸುಗ್ಗನಹಳ್ಳಿ, ಮಾಗಡಿ ತಾಲ್ಲೂಕು, ಬೆಂಗಳೂರು ದಕ್ಷಿಣ (ರಾಮನಗರ) ಜಿಲ್ಲೆ.

ಶ್ರೀ ಅನಿಲ್ ಕುಮಾರ್ ಸಿ.ಎನ್, ಸಹಶಿಕ್ಷಕರು (P.C.M) – ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಅರಳಾಳುಸಂದ್ರ, ಬಿಡದಿ ಹೋಬಳಿ, ರಾಮನಗರ ತಾಲ್ಲೂಕು, ಬೆಂಗಳೂರು ದಕ್ಷಿಣ (ರಾಮನಗರ) ಜಿಲ್ಲೆ.

ಶ್ರೀಮತಿ ಬಿ.ಎನ್. ರೂಪ, ಸಹಶಿಕ್ಷಕರು (ವಿಜ್ಞಾನ) – ಕೆ.ಪಿ.ಎಸ್. ಜೀವನ್‌ಬೀಮಾ ನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು ದಕ್ಷಿಣ ವಲಯ – 4, ಬೆಂಗಳೂರು ದಕ್ಷಿಣ ಜಿಲ್ಲೆ.

ಶ್ರೀ ಯೋಗೇಶ್ ಎಸ್.ಎಚ್, ಸಹಶಿಕ್ಷಕರು (ವಿಜ್ಞಾನ) ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಹಾನಗಲ್ಲು, ಅರಕಲಗೂಡು ತಾಲ್ಲೂಕು, ಹಾಸನ ಜಿಲ್ಲೆ.

ಪರಿಶೀಲಕರು :

ಶ್ರೀ ರಾಮಚಂದ್ರಭಟ್ ಬಿ.ಜಿ, ಸಹಶಿಕ್ಷಕರು (ವಿಜ್ಞಾನ) ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಬ್ಯಾಟರಾಯನಪುರ, ಬೆಂಗಳೂರು ದಕ್ಷಿಣ ವಲಯ – 2, ಬೆಂಗಳೂರು ದಕ್ಷಿಣ ಜಿಲ್ಲೆ.

ಶ್ರೀ ರಾಘವೇಂದ್ರ ಮಯ್ಯ ಎಂ.ಎನ್, ಸಹಶಿಕ್ಷಕರು (ವಿಜ್ಞಾನ) ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಬೈರಾಪಟ್ಟಣ. ಚನ್ನಪಟ್ಟಣ ತಾಲ್ಲೂಕು. ಬೆಂಗಳೂರು ದಕ್ಷಿಣ (ರಾಮನಗರ) ಜಿಲ್ಲೆ.

ಸಲಹೆ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ :

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

ಶ್ರೀಮತಿ ಎಂ.ಡಿ. ಉಷಾ, ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರು, ಕರ್ನಾಟಕ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಸಂಘ(ರಿ), ಬೆಂಗಳೂರು.

ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಸಂಯೋಜಕರು :

ಶ್ರೀಮತಿ ಲೀಲಾವತಿ ಕೆ. ಎಸ್, ಹಿರಿಯ ಸಹಾಯಕ ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಕರ್ನಾಟಕ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಸಂಘ(ರಿ), ಬೆಂಗಳೂರು.

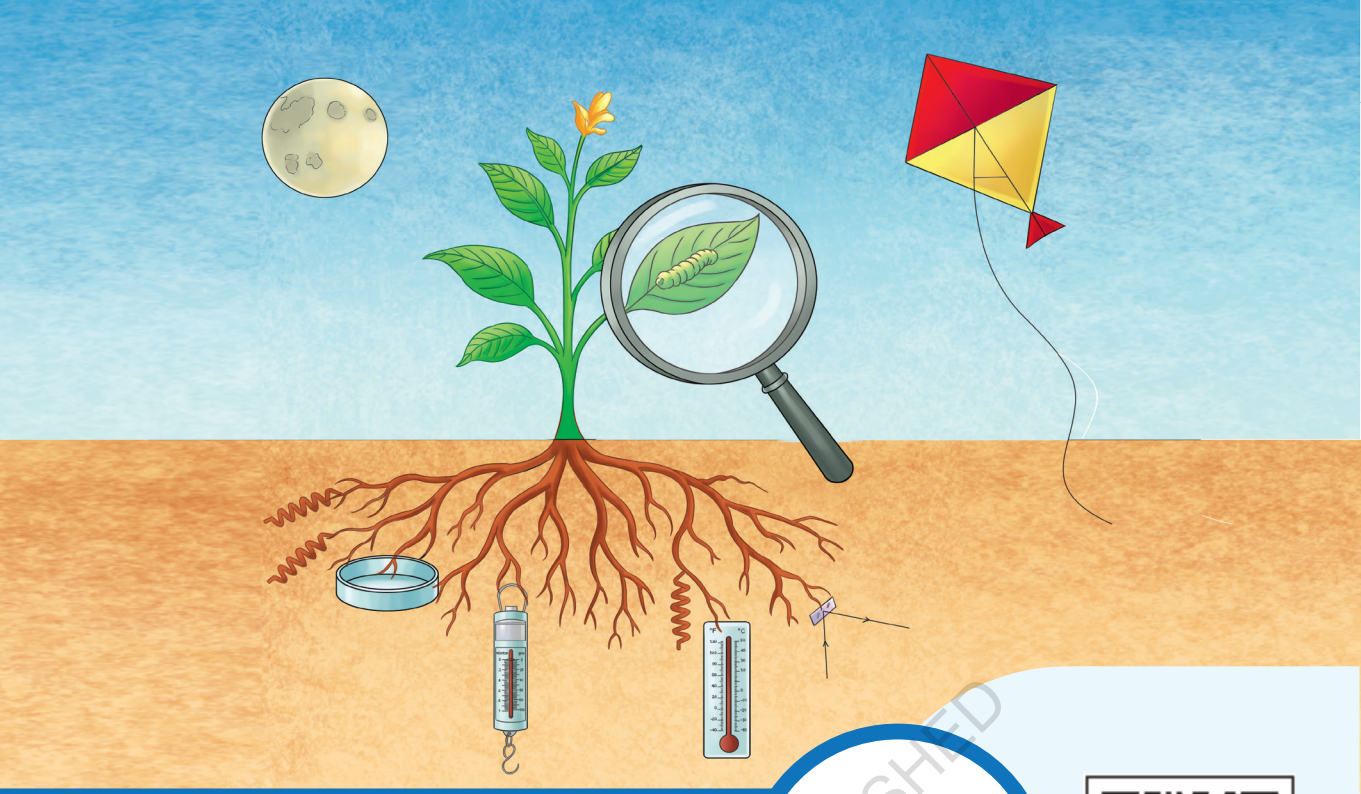
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಪರಿವಿಡಿ

G7Z1E4

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಅಧ್ಯಾಯ ಸಂಖ್ಯೆ	ಅಧ್ಯಾಯಗಳ ಹೆಸರು	ಪುಟಸಂಖ್ಯೆ
I	ಅಧ್ಯಾಯ 1	ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂಶೋಧಕ ಜಗತ್ತನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು	01
II	ಅಧ್ಯಾಯ 2	ಅಗೋಚರ ಜೀವ ಜಗತ್ತು: ನಮ್ಮ ಬರಿಗಣ್ಣಿನ ಆಚೆ	08
III	ಅಧ್ಯಾಯ 3	ಆರೋಗ್ಯ: ಅನನ್ಯ ನಿಧಿ	31
IV	ಅಧ್ಯಾಯ 4	ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ: ಕಾಂತೀಯ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣದ ಪರಿಣಾಮಗಳು	51
V	ಅಧ್ಯಾಯ 5	ಬಲಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು	69
VI	ಅಧ್ಯಾಯ 6	ಒತ್ತಡ, ಮಾರುತಗಳು, ಬಿರುಗಾಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಚಂಡಮಾರುತಗಳು	89
VII	ಅಧ್ಯಾಯ 7	ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳ ಸ್ವಭಾವ	109

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS



1 ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂಶೋಧಕ ಜಗತ್ತನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು

H1Z7A6

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಶೋಧಿಸು ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸು

ಪ್ರಿಯ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೇ,

ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಸ್ವಾಗತ! ಪ್ರತಿ ಅಧ್ಯಾಯದ ಮೊದಲ ಪುಟದಲ್ಲಿ ನೀವು ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ನೋಡುವಿರಿ.

ಇವುಗಳು ಯಾವುದೇ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ಅಲ್ಲ ಇವುಗಳು ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲದ ಕಿಡಿ ಹೊತ್ತಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಜಗತ್ತನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ನೀಡುತ್ತಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಆಹ್ವಾನಗಳು!

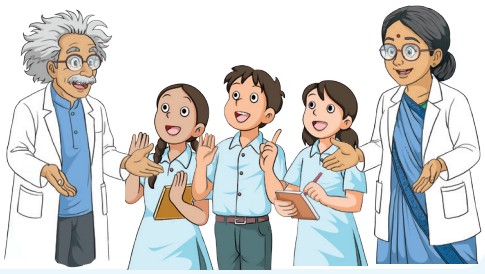
ಪೂರಿಯ ಒಂದು ಬದಿ ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಗಿಂತ ತೆಳ್ಳಗೆ ಇರುವುದು ಏಕೆ?

ನಮ್ಮ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಯಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲ ಸಮುದ್ರ ತೀರಗಳು ಮತ್ತು ಮರುಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮರಳಿನ ಕಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದೆಯೇ?

ನಾವು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿನ ಅತ್ಯದ್ಭುತ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು 6ನೇ ತರಗತಿಯಿಂದಲೇ ಗಮನಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಎಲೆಗಳ ವಿಭಿನ್ನ ಆಕಾರಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಹಲವು ಬಗೆಯ ಕೀಟಗಳವರೆಗೆ – ಪ್ರಕೃತಿ ಇಂತಹ ವಿಶಾಲ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಏಕೆ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದೆ?

ಜಗತ್ತಿನ ಬಗ್ಗೆ ಕುತೂಹಲ ಮೂಡಿಸುವ ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆ ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿದೆಯೇ?

ಅದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ! _____ .



ವಿಜ್ಞಾನದ ಜಗತ್ತಿನೊಳಗೆ 'ಕುತೂಹಲ'ದೊಂದಿಗಿನ ನಮ್ಮ ಪಯಣ, 8ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದುವರೆಗೂ ನಮಗೆ ದಾರಿ ತೋರಿದ ಸಾಹಸ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳ ಉತ್ಸುಕ ಮನೋಭಾವಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿಕೊಂಡು ಬಂದಿದ್ದೀರೆಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಜಗತ್ತಿನ ಕುರಿತಂತೆ **"ಏಕೆ?"** ಮತ್ತು **"ಹೇಗೆ?"** ಎಂಬ ಅಚ್ಚರಿಯೊಂದಿಗಿನ ಸರಳವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೊಂದಿಗೆ, ವಿಜ್ಞಾನವು ಹೇಗೆ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು 6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಕೊಂಡೆವು.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉತ್ತರವು ಹೊಸ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಆಳಕ್ಕಿಳಿದಂತೆ ನಮ್ಮ ಆಲೋಚನೆಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವು ಯಾವಾಗಲೂ ವಿಕಸಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು 7ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತೆವು.

ನಾವೀಗ 8ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನ್ವೇಷಣಾ ಜಗತ್ತಿನೊಳಗೆ ಮುಂದಡಿ ಇಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇಲ್ಲಿ ವಿಸ್ಮಯ ಮತ್ತು ವಿಕಾಸಗಳೆರಡೂ ಜೊತೆಯಾಗಿ, ವಿಜ್ಞಾನವು ಹೇಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಹೃದಯವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.

ನೀವು ಹೊಸ ತಥ್ಯಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕೆಂಬುದು ಮಾತ್ರ ನಮ್ಮ ಬಯಕೆಯಲ್ಲ, ಬದಲಾಗಿ ನೀವು ಹೊಸ ತಥ್ಯಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕೆಂಬುದು ನಮ್ಮ ಅಪೇಕ್ಷೆ. ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಎಂದರೆ ಏನನ್ನಾದರೂ ನೋಡಿ ಸರಳ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದು. ಈಗ ನೀವು ಹೆಚ್ಚು ಗಹನವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು ಮತ್ತು ಆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ನೀವು ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಿಮ್ಮ ಅರಿವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಆರಂಭ ಬಿಂದುಗಳಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಗಮನಿಸುವುದು ಹೇಗೆ, ಆಲೋಚನಾ ಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ ಮತ್ತು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ನಾವು ಕಲಿಯುತ್ತೇವೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವಾಗ, ನೀವು ಕೇವಲ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ದೈನಂದಿನ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸುವ – ಹಿಟ್ಟು ಏಕೆ ಉಬ್ಬುತ್ತದೆ? ಎಂಬಲ್ಲಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ, ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಅದರಾಚೆಯ ಬೃಹತ್ ರಹಸ್ಯಗಳವರೆಗೆ ಮತ್ತು 'ಜಗತ್ತು ಬೆಚ್ಚಗಾಗುತ್ತಿದೆಯೇ' ಎಂಬಲ್ಲಿಯವರೆಗಿನ ವಿಶಾಲ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಾಸ್ತವ ಜಗತ್ತಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ಅನ್ವೇಷಕರೂ ಹೌದು, ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಹೌದು.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರತಿ ಪುಟವನ್ನು ತಿರುವಿ ಹಾಕುವಾಗ, ಪುಟಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಆಸಕ್ತಿಕರ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಎಡಭಾಗದ ಪುಟಗಳ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ, ನೀವು ಒಂದು ಬೇರಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೀರಿ. ಇದು ನಮ್ಮನ್ನು ನಮ್ಮ ಪರಿಸರ, ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳು ಹಾಗೂ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಂಪರೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರಿಸುವ ಆಳವಾದ ದೃಢವಾದ ಜ್ಞಾನದ ತಳಹದಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ.

ಬಲಭಾಗದ ಪುಟಗಳ ಮೇಲ್ತುದಿಯಲ್ಲಿ, ನೀವು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹಾರುತ್ತಿರುವ ಗಾಳಿಪಟದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ. ಅಜ್ಞಾತವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಕುತೂಹಲವು ಗರಿಗೆದರಬೇಕು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಇದು ನೆನಪಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡು ಸಂಕೇತಗಳಾದ ಬೇರು ಮತ್ತು ಗಾಳಿಪಟಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ, ನಿಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ನೈಜ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸುವಂತೆ ಆಹ್ವಾನ ನೀಡಿ, ನಿಮ್ಮ ಕಲ್ಪನೆಗಳು ಹೊಸ ದಿಗುವಿನತ್ತ ಹಾರಲು ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ನೆನಪಿರಲಿ, ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅನ್ವೇಷಣೆಯು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅವಲೋಕನದ ಭದ್ರ ಬುನಾದಿಯ ಜೊತೆಗೆ ಮುಕ್ತವಾದ ಸೃಜನಶೀಲ ಚಿಂತನೆಗಳನ್ನು ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ನೀವು ಪುಟದ ಕೆಳಗಿನ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನೂ ಗಮನಿಸುವಿರಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲೂ ಕೆಲವು ಸುಪ್ತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚಿಂತನೆಗಳಿವೆ. ಯೋಚಿಸಬೇಡಿ, ಇವುಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪುಟದಲ್ಲಿನ ನೀರಸತೆಯನ್ನು ಕನಿಷ್ಟಗೊಳಿಸಲು ಸಂಯೋಜಿಸಿದೆ. ಈಗ ನಾವು ಈ ವರ್ಷದ ನಮ್ಮ ಪಯಣದ ವಿವಿಧ ನಿಲುಗಡೆಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ನೋಡೋಣ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ಬೇರುಗಳಿಂದ ಬೆಂಬಲಿತವಾದ ಮತ್ತು ಸ್ವಚ್ಛಂದವಾಗಿ ಹಾರುವ ಕಲ್ಪನೆಗಳಿಂದ ಎತ್ತಲ್ಪಟ್ಟ, ನಮ್ಮ ಕುತೂಹಲವು ನಮ್ಮನ್ನೆತ್ತ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೋಡೋಣ!

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED



ಈ ವರ್ಷ, ನಮ್ಮ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಸಾಹಸಭರಿತ ಯಾನವು ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ನಮಗೆ ಗೋಚರಿಸದ ಚಿಕ್ಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ ಗ್ರಹದವರೆಗೆ– ನಾವು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಲಾಗದ ವಿಶಾಲ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಸವಾಲುಗಳವರೆಗೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಕರೆದೊಯ್ಯುತ್ತದೆ.

ನಾವು ಒಂದು ಹನಿ ನೀರಿನಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಿದ್ದರೂ ನಮ್ಮೊಡನೆ ಆಳವಾದ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸುಪ್ತ ಜಗತ್ತೊಂದನ್ನು ಅನಾವರಣಗೊಳಿಸಲಿರುವೆವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಮಗೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಥವಾ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಅಗೋಚರ ಸಹಾಯಕರಾದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಹಾನಿಕಾರಕಗಳಾಗಿದ್ದು, ಸೋಂಕುಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲವು.

ಆದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಹ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರಲು ಏನು ಬೇಕು? ಈ ಸೋಂಕುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ನಾವು ಹೇಗೆ ಹೋರಾಡುತ್ತೇವೆ? ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ, ವ್ಯಾಯಾಮ, ಔಷಧಗಳು ಮತ್ತು ಲಸಿಕೆಗಳು ನಮ್ಮನ್ನು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿಡಲು ಮತ್ತು ಸೋಂಕುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡಲು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಅದು ಕೇವಲ ಆರಂಭ. ಇಂದಿನ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ, ವಿಜ್ಞಾನವು ನಮ್ಮ ಜೀವನವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ.





ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಮ್ಮ ಜೀವನವನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸಲು ನಾವು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಹಲವು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮನ್ನು ಬೆಚ್ಚಗಿಡಲು ನಾವು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಉಷ್ಣ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದರೆ, ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮವು ಮೋಟಾರ್‌ಗಳು ಚಲಿಸಲು ಮತ್ತು ಯಂತ್ರಗಳು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಈ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಮೂಲಭೂತ ಬಲಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ ನಂತರ, ವಸ್ತುಗಳ ವೇಗವರ್ಧಿಸುವ, ನಿಧಾನಗೊಳಿಸುವ ಅಥವಾ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ ಬಲಗಳಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ, ಈ ಬಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡತೊಡಗಿದ್ದೇವೆ.

ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಎಸೆದ ಚೆಂಡು ಏಕೆ ನೆಲಕ್ಕೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಬ್ರೇಕ್ ಹಾಕಿದಾಗ ಕಾರು ಏಕೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಬಲಗಳ ಬಗೆಗಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.



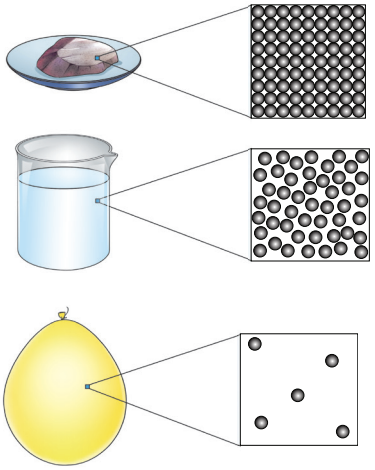




© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಇದು ನಮ್ಮನ್ನು ಒತ್ತಡದ ಕಲ್ಪನೆಯತ್ತಲೂ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ – ಅಂದರೆ, ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಲವು ಹೇಗೆ ಹಂಚಿಹೋಗಿದೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ. ಬಲ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡದ ಇದೇ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಗಾಳಿಯು ಹೇಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ ಸಹ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ. ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿನ ಸಣ್ಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ತಂಗಾಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದರೆ, ಬಲವಾದ ಒತ್ತಡದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಬಿರುಗಾಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಚಂಡಮಾರುತಗಳಿಗೂ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಈ ಬಲಗಳು ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನ, ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಮೇಲೂ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಬಿರುಗಾಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಚಂಡಮಾರುತಗಳಂತಹ ಪ್ರಬಲ ಹವಾಮಾನ ಘಟನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ.



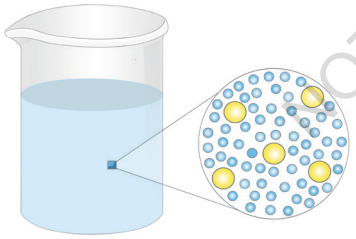
ಗಾಳಿಯು ಹೇಗೆ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲದು ಅಥವಾ ನೀರು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಕುದಿಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ನಾವು ಈ ವಸ್ತುಗಳ ಒಳಗನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಅವು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಕಣಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ, ಮತ್ತು ಅವು ಹೇಗೆ ಸುತ್ತಲೂ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಬೇಕು.

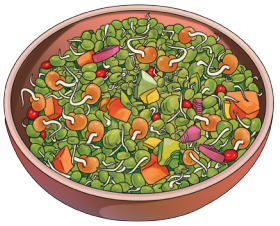
ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಘನಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಈ ಕಣಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಚಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಚಲಿಸಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಗುಣವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಾವು ಧಾತುಗಳು (ಶುದ್ಧ ವಸ್ತುಗಳು), ಸಂಯುಕ್ತಗಳು (ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಧಾತುಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬಂಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟವು), ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರಣಗಳು (ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದಾದ ಸಂಯೋಜನೆಗಳು) ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಕಣಗಳು ಹೇಗೆ ಸಂಯೋಗಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಮಿಶ್ರಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಾವು ತಿಳಿದ ಮೇಲೆ, ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ನಾವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು – ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಚಹಾವನ್ನು ಸಿಹಿಗೊಳಿಸಲು ಸಕ್ಕರೆಯು ಅದರಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ?

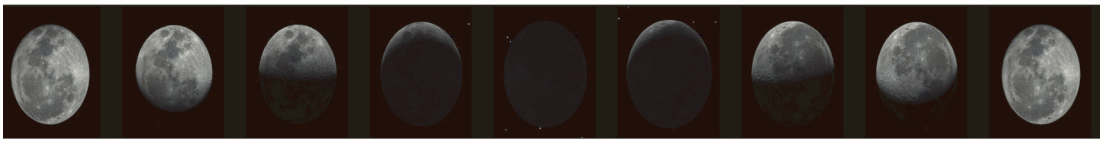






ಕಣಗಳು ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರಣಗಳ ಪ್ರಪಂಚದ ನಂತರ ನಾವು ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಪಂಚದತ್ತ ಚಲಿಸುತ್ತೇವೆ. ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಸಮತಲ ಮತ್ತು ವಕ್ರ ದರ್ಪಣಗಳಿಂದ ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಮಸೂರಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋದಾಗ ಹೇಗೆ ಬಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಹೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಲೋಹದ ಚಮಚದಲ್ಲಿ ನಾವು ಪ್ರತಿಬಿಂಬವೊಂದನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ, ಅಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಸೂಕ್ತ ಕನ್ನಡಕಗಳು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಅನೇಕರಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಲು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ಬಾಗುವಿಕೆಯು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.

ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದು ಕೇವಲ ಹೊಳಪಾದ ಕನ್ನಡಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಒರಟಾದ ಮೇಲ್ಮೈಗಳೂ ಸಹ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನೂ ಸಹ ಹಾಗೆಯೇ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿ, ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ, ಪ್ರತಿ ರಾತ್ರಿ ಚಂದ್ರನ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಭಿನ್ನ ಭಾಗವು ಪ್ರಕಾಶಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಾವು ನೋಡುವ ಚಂದ್ರನ ಸುಂದರ ಹಂತಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.



ಚಂದ್ರನ ಹಂತಗಳ ಆವರ್ತನಾ ಚಕ್ರಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಮಾನವರಿಗೆ ಮೊದಲ ಪಂಚಾಂಗ/ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್‌ಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಸೂರ್ಯೋದಯಗಳು, ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಗಳು ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನ ಚಲನೆಯ ಚಕ್ರಗಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುವ ಮೂಲಕ, ವಿವಿಧ ಪಂಚಾಂಗ / ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್‌ಗಳು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದವು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ನಮ್ಮ ದಿನಚರಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್‌ಗಳು ನಮ್ಮ ಗ್ರಹದಿಂದಾಚೆಗಿನ ದೂರದ ಕಾಯಗಳ ಚಲನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ ಎಂಬುದು ಬೆರಗುಗೊಳಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ?

ಆದರೆ ಕೇವಲ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರನ ಚಲನೆಗಳೇ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಪರ್ಕಗೊಂಡಿವೆ ಅಂತಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ, ಜೀವಂತ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಿಸರದ ನಡುವೆ ಅದ್ಭುತ ಮತ್ತು ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಬಂಧಗಳ ನಮೂನೆಗಳಿವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯೂ 'ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಕೀಟದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ತಿಮಿಂಗಿಲದವರೆಗೆ, ಹುಲ್ಲಿನ ಎಳೆಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಎತ್ತರದ ಮರಗಳವರೆಗೆ; ಅವುಗಳ ಸುತ್ತಲಿನ ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಇತರ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ನಮ್ಮ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಜೀವವನ್ನು ಪೋಷಿಸುವ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಚೈತ್ರ

(ಮಾರ್ಚ್ 22 – ಏಪ್ರಿಲ್ 20, 2025)

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
ಭಾನು	ಸೋಮ	ಮಂಗಳ	ಬುಧ	ಗುರು	ಶುಕ್ರ	ಶನಿ
						MAR 1 22
2 23	3 24	4 25	5 26	6 27	7 28	8 29
9 30	10 31	APR 11 1	12 2	13 3	14 4	15 5
16 6	17 8	18 7	19 9	20 10	21 11	22 12
23 13	24 15	25 14	26 16	27 17	28 18	29 19
30 20						

NOT TO BE REPUBLISHED

ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ, ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಎನಿಸುವಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ, ಇಲ್ಲಿ ನೀರು ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಉಸಿರಾಡುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಹಾಗೂ ಹಾನಿಕಾರಕ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಆದರೆ, ಗ್ರಹದಲ್ಲಿನ ಮಾನವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಭೂಮಿಯ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು, ಹವಾಮಾನ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಹಾಳುಗೆಡವಿ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು.





ಸಮಸ್ಯೆಯ ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ಸಂಭವನೀಯ ಪರಿಹಾರದ ಹೃದಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಾವೇ ಇದ್ದೇವೆ. ಭೂಮಿಯ ಹವಾಮಾನದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವವರು ನಾವೇ. ಆದರೆ, ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಪಡೆಯಲು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದಾದವರು – ಮತ್ತು ಬಳಸಲೇಬೇಕಾದವರೂ – ನಾವೇ.

ನಮ್ಮ ಪ್ರಯಾಣದ ಮಧ್ಯದ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ (ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು, ಅಳೆಯುವುದು, ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸುವುದು) ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಿದ ಅದೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವಗಳು, ಜೀವವು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ನಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿವೆ. ಮುಂದಿನ ಸವಾಲುಗಳು ಯಾವತ್ತೂ ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಕುತೂಹಲವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಈ ಕಠಿಣ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕೆಲವರಾದರೂ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತೀರಿ ಎಂದು ನಾವು ಆಶಿಸುತ್ತೇವೆ.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಂತೆ ಯೋಚಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು, ನಾವು ಮೊದಲ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಕೇಳಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಮರಳಿ ಹೋಗೋಣ: ಪೂರಿಯ ಒಂದು ಬದಿ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕಿಂತ ತೆಳ್ಳಗಿರುವುದು ಏಕೆ?



ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ವಿಜ್ಞಾನವು ಎಲ್ಲೆಡೆ ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಡಿ! ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ನಿಮಗೆ ಅದ್ದೂರಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯ ಅಡುಗೆಮನೆಯೂ ಸಹ ಗಮನಿಸಲು ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನಿಸಲು ಅದ್ಭುತ ಸ್ಥಳವಾಗಿದೆ. ನಿಮಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು ಬೇಕಾಗಿರುವುದು– ಕುತೂಹಲದಿಂದ, ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಅವಲೋಕನಗಳಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ, "ಒಂದು ವೇಳೆ ಹೀಗಾದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು?"... ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದು. ಬಿಸಿ ಎಣ್ಣೆಗೆ ಹಾಕಿದ ಪೂರಿ ಅಥವಾ ಬಟೂರವು ಹೇಗೆ ಉಬ್ಬುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಅಥವಾ ನೇರವಾಗಿ ಜ್ವಾಲೆಯ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟ ಫುಲ್ಕಾ ಹೇಗೆ ಉಬ್ಬುತ್ತದೆ? ಅದು ಬಲೂನಿನಂತೆ ಏಕೆ ಉಬ್ಬುತ್ತದೆ? ಮತ್ತು ಅದರ ಒಂದು ಬದಿ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕಿಂತ ತೆಳ್ಳಗಿರುವುದು ಏಕೆ? ಇವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೇಳಬಹುದಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು – ಮತ್ತು ನೀವು ಕೂಡ ಕೇಳಬಹುದು! ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಂತೆ ನಾವೂ ಈ ಸರಳ, ದೈನಂದಿನ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ನೋಡೋಣ.

NOT TO BE REPUBLISHED © KTBS

ಮೊದಲು, ನಾವು ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ. ಕರಿದಾಗ ಪೂರಿಯ ಉಬ್ಬುವಿಕೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದಾದ ವಿಭಿನ್ನ ವಿಷಯಗಳು ಯಾವುವು? ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಲು, ನಾವು ಕೆಲವು ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿ ಬರಬಹುದು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ, ನಾವು ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ – ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವಾಗ ನಾವು ಏನೆಲ್ಲವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಯಾವುದೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಮಾಡಿವೆಯೇ ಎಂದು ನೋಡಲು ನಾವು ಏನೆಲ್ಲವನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ನಾವು ಲಟ್ಟಿಸಿದ ಹಿಟ್ಟಿನ ದಪ್ಪ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಬಹುದು. ನಾವು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಹಿಟ್ಟನ್ನು (ಗೋಧಿ ಹಿಟ್ಟು, ಮೈದಾ, ಇತ್ಯಾದಿ) ಬಳಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು. ಪೂರಿಯನ್ನು ಕರಿಯುವಾಗ, ನಾವು ಬಿಸಿ ಎಣ್ಣೆಯ ತಾಪವನ್ನೂ ಸಹ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು, ಅಥವಾ ಲಟ್ಟಿಸಿದ ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಎಣ್ಣೆಗೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು (ಲಂಬವಾಗಿ ಬಿಡಬೇಕೇ? ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋನದಲ್ಲಿ ಜಾರಿಸಬೇಕೇ? ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಜಾರಿಸಬೇಕೇ?). ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಾವು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಆದರೆ, ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಅಳೆಯಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಹೌದು/ಇಲ್ಲ ಎಂಬ ಉತ್ತರಗಳಿರಬಹುದು; ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಅಳೆಯಬಹುದಾದ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಇರಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಪೂರಿ ಉಬ್ಬುತ್ತದೆಯೇ (ಹೌದು/ಇಲ್ಲ) ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು, ಅಥವಾ ಉಬ್ಬಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಲವನ್ನು (ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ) ಅಳೆಯಬಹುದು. ತುಂಬಾ ದಪ್ಪದ ಹಿಟ್ಟಿನ ಪದರ ಬಳಸಿದ್ದರೂ ಪೂರಿಗೆ ತೆಳ್ಳನೆಯ ಬದಿಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನೂ ನೋಡಬಹುದು. ಇನ್ನು, ಇಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ, ಉಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿಟ್ಟು, ಒಂದು ಸಲಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ಅಂಶವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕುದಿಯುವ ಬಿಸಿ, ಬಿಸಿ, ಮತ್ತು ಅಷ್ಟು ಬಿಸಿ ಅಲ್ಲದ ಎಣ್ಣೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನೋಡಬೇಕೆಂದರೆ, ಏಕರೂಪದ ದಪ್ಪದ ಹಿಟ್ಟಿನ ಉರುಟುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಅವನ್ನು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡಬೇಕು. ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವಾಗ ನೀವು ಕಾಣುವ ಮತ್ತು ಅನುಭವಿಸುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ನೋಟ್‌ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯ ಅಭ್ಯಾಸ – ಎಣ್ಣೆ ಸಿಡಿಯಿತೇ, ವಾಸನೆ ಬಂತೇ, ಅಥವಾ ಹೊಗೆ ಬಂತೇ? ಮತ್ತು ಒಂದು ಸುತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ ನಂತರ, ಇನ್ನಷ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮೂಡಬಹುದು. ಹೊಸದಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಹಿಟ್ಟಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಪೂರಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಬ್ಬುತ್ತವೆಯೇ ಅಥವಾ ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಹಿಟ್ಟಿನಿಂದ ಮಾಡಿದವುಗಳೇ? ಕರಿಯುವ ಮೊದಲು ಪೂರಿಗೆ ನಾನು ಚುಚ್ಚಿ ಒಂದು ರಂಧ್ರ ಮಾಡಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ಸರಳವಾದವುಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಅತ್ಯಂತ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದವುಗಳವರೆಗೆ ಎಲ್ಲಾ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಹೀಗೆಯೇ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಕಲ್ಪನೆ. ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರಲಿ, ಪೂರಿಯ ಉಬ್ಬುವಿಕೆಯ ಈ ಸರಳ ದೈನಂದಿನ ವೀಕ್ಷಣೆಯು ಇಂದಿಗೂ ನಿಜವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗಿಲ್ಲ! ಆದ್ದರಿಂದ, ಅದು ಪೂರಿಯ ಉಬ್ಬುವಿಕೆಯಾಗಿರಲಿ ಅಥವಾ ಹುಣ್ಣಿಮೆಯ ನಂತರ ಚಂದ್ರನ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಭಾಗವು ಕ್ಷಯಿಸುವುದಾಗಿರಲಿ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನ್ವೇಷಣಾ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಅವಲೋಕನಗಳು ನಿಮಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಲಿ.

ನಿಮ್ಮ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳಿಗೆ ಶುಭವಾಗಲಿ!

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



2 ಅಗೋಚರ ಜೀವ ಜಗತ್ತು: ನಮ್ಮ ಬರಿಗಣ್ಣಿನ ಆಚೆ

M4Q5G6

© KSEEBSCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಶೋಧಿಸು ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸು

- ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಅಗೋಚರ ಜಗತ್ತು ಗೋಚರವಾದರೆ ಏನನ್ನು ನೋಡಬಹುದೆಂದು ನೀವು ಎಂದಾದರೂ ಅಚ್ಚರಿಗೊಂಡಿದ್ದೀರಾ?
- ಗಾತ್ರ, ಸಂಕೀರ್ಣತೆ ಅಥವಾ 'ಜೀವಂತ' ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುವ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಯೋಚಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಈ ಗುಪ್ತ ಪ್ರಪಂಚದ ಬಗೆಗಿನ ನಿಮ್ಮ ಅವಲೋಕನವು ಹೇಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು ಎಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತೀರಿ?
- ಈ ಸಣ್ಣ ಜೀವಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ನೀವು ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ?
- ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ

_____

_____ ?



ಮಾನವನ ಕಣ್ಣಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗಾತ್ರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೋಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ವಸ್ತುಗಳು ದೀರ್ಘಕಾಲದವರೆಗೂ, ಅಪರಿಚಿತವಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿದ್ದವು. ಬಹಳ ಹಿಂದೆ, ಗಾಜಿನ ವಕ್ರ ತುಂಡು ಸಣ್ಣ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಜನರು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಗಾಜಿನ ತುಂಡು ಮಸೂರ (lentil) ಬೀಜದಂತೆ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ದಪ್ಪ ಮತ್ತು ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ತೆಳುವಾಗಿರುವ ಆಕಾರದಲ್ಲಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವರು ಅದನ್ನು **ಮಸೂರ** (lens) ಎಂದು ಕರೆದರು. ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ, ಮಸೂರಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ಸುಧಾರಿಸಲಾಯಿತು. ಸರಳ ಭೂತಗನ್ನಡಿಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳವರೆಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹೊಸ ಉಪಕರಣವು ಮಾನವರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಬರಿಗಣ್ಣುಗಳು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿತು. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಆವಿಷ್ಕಾರವು ಸಣ್ಣ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ ರೋಚಕ ಗುಪ್ತ ಜಗತ್ತನ್ನು ತೆರೆಯಿತು. ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು **ಅನ್ವೇಷಿಸುತ್ತೇವೆ.**

ಅದ್ಭುತವಾದ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಜೀವಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ. ಸುಮ್ಮನೆ ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಹಾಗೆಯೇ ನೋಡಿ – ಸುಂದರವಾದ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿವೆ! ಅವು ಎಲ್ಲಾ ಆಕಾರಗಳು, ಗಾತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತವೆ, ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ದೈಹಿಕ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇತರ ಅನೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳು ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ **ಜೀವಿಗಳು** ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಗೋಚರಿಸುವ ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಜೀವಿಯನ್ನು ನೀವು ಎಂದಾದರೂ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ – ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಎಷ್ಟು ಸಣ್ಣ ವಸ್ತುವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು?

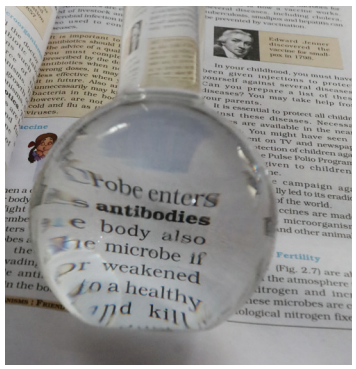
ಕೆಲವು ಜನರು ಓದಲು ಕನ್ನಡಕವನ್ನು ಬಳಸುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರಬಹುದು. ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಲು ಇದು ಅವರಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ? ಅಥವಾ ಏನನ್ನಾದರೂ **ವೀಕ್ಷಿಸಲು** ನಾವು ಭೂತಗನ್ನಡಿಯನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.1: ನಾವೀಗ ಗಮನಿಸೋಣ

- ಚಿತ್ರ 2.1 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಗಾಜಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ದುಂಡಗಿನ ತಳವುಳ್ಳ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿಸಿ.
- ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಕಾರ್ಕ್ ನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ.
- ಈಗ, ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ಅನ್ನು ತೆರೆದ ಪುಸ್ತಕದ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಮೂಲಕ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ನೋಡಿ.

ನೀವು ಗಮನ ಸೆಳೆಯುವಂತಹುದನ್ನು ಏನಾದರೂ ಗಮನಿಸಿದಿರಾ? ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ಮೂಲಕ ನೋಡಿದಾಗ ಅಕ್ಷರಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ! ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ಭೂತಗನ್ನಡಿಯಂತೆ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ ಹೀಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈಗ, ಇರುವೆಯಂತಹ ಸಣ್ಣ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ನಿಜವಾದ ಭೂತಗನ್ನಡಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ. ಅದರ ದೇಹದ ವಿವರಗಳನ್ನು ನೀವು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತೇ?



ಚಿತ್ರ 2.1: ದುಂಡಗಿನ ತಳವುಳ್ಳ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್

ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ, ಜನರು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಸಣ್ಣ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಕುತೂಹಲ ಹೊಂದಿದ್ದರು. ಆದರೆ, ಅವರು ಅವುಗಳನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾದರೆ, ಈ ಅಗೋಚರ ಜಗತ್ತನ್ನು ನಾವು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದೆವು? ಸಣ್ಣ ಜಗತ್ತನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ನೋಡಲು ನಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಯಾವುದು ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

ಎಂದಾದರೂ ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ ...

1665 ರಲ್ಲಿ, ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಫಿಯಾ ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಅವರು ಉತ್ತಮ ವೀಕ್ಷಕರಾಗಿದ್ದರು ಮತ್ತು ನುರಿತ ಕಲಾವಿದರಾಗಿದ್ದರು. ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ, ಜನರು ಹಿಂದೆಂದೂ ನೋಡಿರದ ಸಣ್ಣ ವಸ್ತುಗಳ ವಿವರವಾದ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಅವರು ತೋರಿಸಿದ್ದರು. ಇವು ನಾವು ಈಗ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಸಾಧನವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅವರು ನೋಡಿದ ವಿಷಯಗಳಾಗಿದ್ದವು.

ಅವರ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಬಹುದಾದುದಕ್ಕಿಂತ 200 ರಿಂದ 300 ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡಿತು. ಒಂದು ದಿನ, ಅವರು ಕಾರ್ಕ್‌ನ ತೆಳುವಾದ ಪದರವನ್ನು ನೋಡಿದರು ಮತ್ತು ಅದು ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ, ಸಣ್ಣ ಖಾಲಿ ಅವಕಾಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು. ಈ ಕೋಣೆಗಳು ಅವರಿಗೆ ಜೇನುಗೂಡನ್ನು ನೆನಪಿಸಿದವು. ಅವರು ತಾವು ನೋಡಿದ್ದನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿದರು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಸಣ್ಣ ಭಾಗವನ್ನು ಜೀವಕೋಶ ಎಂದು ಕರೆದರು. ಜೀವದ ಮೂಲ ಘಟಕವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಇದೇ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಬಳಸಲಾಗಿತ್ತು.

1660ರ ಇದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಡಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಆ್ಯಂಟೋನಿ ವಾನ್ ಲೀವೆನ್ ಹಾಕ್ ಉತ್ತಮ ಮಸೂರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು. ಅದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ರಕ್ತ ಕಣಗಳಂತಹ ಸಣ್ಣ ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಿದ ಮತ್ತು ವಿವರಿಸಿದ ಮೊದಲ ವ್ಯಕ್ತಿ ಅವರು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ, ಅವರನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಿತಾಮಹ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

MICROGRAPHIA:
OR SOME
Physiological Descriptions
OF
MINUTE BODIES
MADE BY
MAGNIFYING GLASSES.
WITH
OBSERVATIONS and INQUIRIES thereupon.
By R. HOOKE, Fellow of the ROYAL SOCIETY

Non poifis oculo quantum contendere
Lincent, Non tamen idcirco contemnas
Lippus inungi. Horat. Ep. lib. 1.

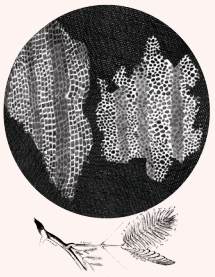


LONDON, Printed by 7o. Martyn, and 7a. Alleftry, Printers to the ROYAL SOCIETY, and are to be fold at their Shop at the Bell in S. Paul's Church-yard. M DC LX V.

(a)



(b)



(c)



ಚಿತ್ರ 2.2: (*a*) ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಫಿಯಾ ಪುಸ್ತಕ; (*b*) ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್‌ನ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ; (*c*) ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಫಿಯಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದಂತೆ ಕಾರ್ಕ್ ಕೋಶಗಳು

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

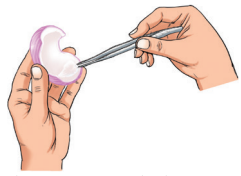
2.1 ಜೀವಕೋಶ ಎಂದರೇನು?

ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಜೀವಕೋಶಗಳು ನಿಜವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಅಚ್ಚರಿಯಾಗಬಹುದು. ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಜೀವಕೋಶದ ಮೂಲ ರಚನೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ನೋಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.2: ನಾವೀಗ ಒಂದು ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋಣ (ಶಿಕ್ಷಕರ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಚಟುವಟಿಕೆ)

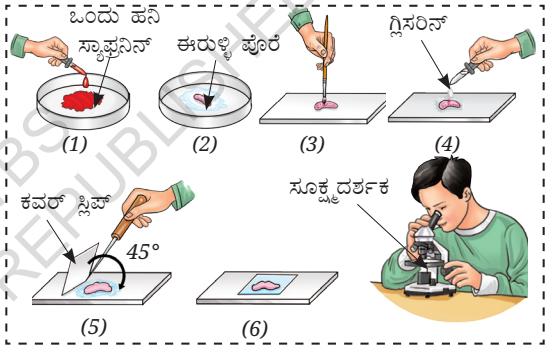


- ನಿಮ್ಮ ಅಡುಗೆಮನೆ ಅಥವಾ ತೋಟದಿಂದ ಒಂದು ಈರುಳ್ಳಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯಿರಿ.
- ಈರುಳ್ಳಿಯನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ಚೂರುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ.
- ಒಂದು ತುಂಡು ಈರುಳ್ಳಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಒಳ ಮೇಲ್ಪೈಯಿಂದ ತೆಳುವಾದ, ಪಾರದರ್ಶಕ ಪದರವನ್ನು ಚಿಮುಟದ ಸಹಾಯದಿಂದ ತೆಗೆಯಿರಿ. ಈ ಪದರವನ್ನು ಈರುಳ್ಳಿ ಪೊರೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

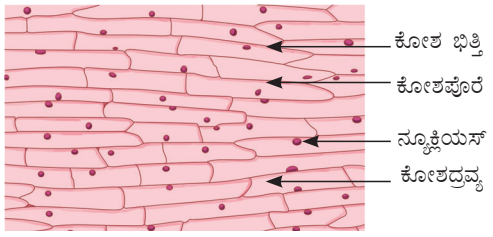


ಚಿತ್ರ 2.3: (a) ಈರುಳ್ಳಿಯಿಂದ ಪೊರೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು

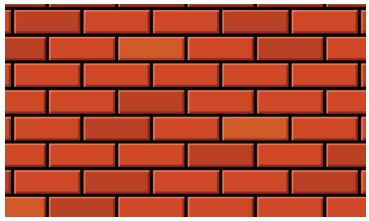
- ಈರುಳ್ಳಿಯ ಈ ಪೊರೆಯನ್ನು ಕೆಲವು ಹನಿ ಸ್ಯಾಫ್ರನಿನ್ (ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ರಂಗು) ಹೊಂದಿರುವ ಪೆಟ್ರಿ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ 30 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕಾಲ ಇರಿಸಿ. ಇದು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಲು ನಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ಪೊರೆಯನ್ನು ತೊಳೆಯಲು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಲು ತೆಳುವಾದ ಬ್ರಷ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಈರುಳ್ಳಿ ಪೊರೆಯನ್ನು ನೀರಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಪೆಟ್ರಿ ತಟ್ಟೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿ.
- ಈಗ, ತೆಳುವಾದ ಬ್ರಷ್ ಬಳಸಿ ಗಾಜಿನ ಸ್ಲೈಡ್ ಮೇಲೆ ಬಣ್ಣ ಹಾಕಿದ ಈರುಳ್ಳಿ ಪೊರೆಯನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಇರಿಸಿ, ಪೊರೆಯು ಒಡೆಯದಂತೆ ಅಥವಾ ಮಡಚದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ಸ್ಲೈಡ್ ಮೇಲಿರುವ ಈರುಳ್ಳಿ ಪೊರೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಹನಿ ಗ್ಲಿಸರಿನ್ ಹಾಕಿ. ಗ್ಲಿಸರಿನ್ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಒಣಗುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಉಂಟಾಗದಂತೆ ಪೊರೆಯ ಮೇಲೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕವರ್ ಸ್ಲಿಪ್ ಅನ್ನು ಸೂಜಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇರಿಸಿ.
- ಕವರ್ ಸ್ಲಿಪ್‌ನ ಅಂಚುಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಒಸರುವ ಗ್ಲಿಸರಿನ್ ಅನ್ನು ಹೀರು ಕಾಗದ ಬಳಸಿ ಮೃದುವಾಗಿ ಒರೆಸಿ.
- ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಅಥವಾ ಫೋಲ್ಡ್‌ಸ್ಕೋಪ್ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಲೈಡ್ ಅನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ. ಇದನ್ನು ಚಿತ್ರ 2.3c ಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿ.
- ಚಿತ್ರ 2.3c ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ 2.3d ರಲ್ಲಿ ನೀವು ಯಾವ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೀರಿ?



(b)



(c)



(d)

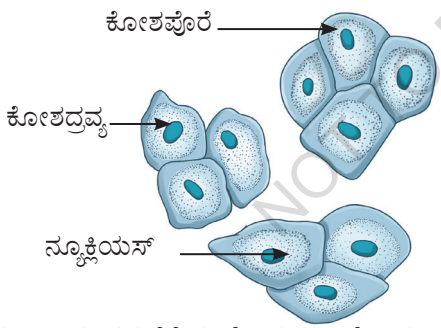
ಚಿತ್ರ 2.3: (b) ಗ್ಲಿಸರಿನ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಈರುಳ್ಳಿ ಪೊರೆಯನ್ನು ಸೂಜಿ ಬಳಸಿ ಅಳವಡಿಸುತ್ತಿರುವುದು; (c) ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿದ ಈರುಳ್ಳಿ ಪೊರೆಯ ರಚನೆ; ಮತ್ತು (d) ಇಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಮಾಡಿದ ಗೋಡೆ

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಬಹುತೇಕ ಆಯತಾಕಾರದ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ. ಇವು ಈರುಳ್ಳಿ ಪೊರೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳಾಗಿವೆ, ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಳವಕಾಶ ಇರದೆ ಒತ್ತಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ವಿಭಿನ್ನ ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳ ಪೊರೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಕಾಣಬಹುದು. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹವು ಯಾವುದರಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತೀರಿ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.3: ನಾವೀಗ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ

- ಶುದ್ಧ ನೀರಿನಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಮುಕ್ಕಳಿಸಿ.
- ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಟೂತ್ ಪಿಕ್‌ನ ಮೊಂಡು ತುದಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ನಿಮ್ಮ ಕೆನ್ನೆಯ ಒಳಭಾಗವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕೆರೆಯಿರಿ.
- ಕೆರೆದು ತೆಗೆದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಗಾಜಿನ ಸ್ಲೈಡ್‌ನ ಮೇಲಿರುವ ಒಂದು ಹನಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸಮವಾಗಿ ಹರಡಿ.
- ಸ್ಲೈಡ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಹನಿ ಮೆಥಿಲೀನ್ ನೀಲಿ (ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ರಂಗು) ಸೇರಿಸಿ. ರಂಗನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ಗೋಚರತೆಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಬಹುದು.
- ಒಂದು ನಿಮಿಷದ ನಂತರ, ಜೀವಕೋಶಗಳು ಒಣಗದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಸ್ಲೈಡ್ ನಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಹನಿ ಗ್ಲಿಸರಿನ್ ಹಾಕಿ.
- ಈಗ, ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಕವರ್‌ಸ್ಲಿಪ್ ಅನ್ನು ಇರಿಸಿ, ಮತ್ತು ಹೀರು ಕಾಗದ ಬಳಸಿ ಕವರ್‌ಸ್ಲಿಪ್‌ನ ಅಂಚುಗಳಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಗ್ಲಿಸರಿನ್ ಅನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿ.
- ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಲೈಡ್ ಅನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಮತ್ತು ನೀವು ನೋಡಿರುವುದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ 2.4: ಮಾನವ ಕೆನ್ನೆಯ ಕೋಶಗಳ ಆರೋಹಣ

ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ? ಚಿತ್ರ 2.4 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ನೀವು ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಯಂತಹ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ. ಇವು ನಿಮ್ಮ ಬಾಯಿಯ ಒಳಪದರವನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಕೆನ್ನೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳಾಗಿವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.2 ರಲ್ಲಿನ ಈರುಳ್ಳಿ ಪೊರೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆ 2.3 ರಲ್ಲಿನ ಮಾನವ ಕೆನ್ನೆ ಜೀವಕೋಶಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವ ಹೋಲಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ?

ಜೀವಕೋಶಗಳು ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ – ತೆಳುವಾದ ಹೊರಪದರ, ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗ ಮತ್ತು ಅದರೊಳಗಿನ ಸಣ್ಣ ದುಂಡಗಿನ ರಚನೆ. ಹೊರ ಪದರವನ್ನು ಕೋಶಪೊರೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ದುಂಡಗಿನ ರಚನೆಯು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಆಗಿದೆ. ಇದು ತೆಳುವಾದ ಪೊರೆಯಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ. ಕೋಶಪೊರೆ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ನಡುವಿನ ಜಾಗವು ಕೋಶದ್ರವ್ಯದಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಮೂರು–ಕೋಶಪೊರೆ, ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಜೀವಕೋಶದ ಮೂಲ ಭಾಗಗಳಾಗಿವೆ. ಈರುಳ್ಳಿ ಪೊರೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳಂತಹ ಕೆಲವು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಹೊರ ಪದರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಎನ್ನುವರು. ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿನ ಈ ರಚನೆಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಏನು? ಅವು ಯಾವ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ? ಜೀವದ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಈ ಕಾರ್ಯಗಳು ಮುಖ್ಯವೇ?

© KSEEB NOT TO BE REPUBLISHED

ಕೋಶಪೊರೆಯು ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಅನ್ನು ಸುತ್ತುವರೆದಿದೆ. ಕೋಶಪೊರೆಯು ಒಂದು ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದರಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರವೇಶ ಮತ್ತು ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳ ನಿರ್ಗಮನಕ್ಕೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಕೋಶದ್ರವ್ಯವು ಜೀವಕೋಶದ ಇತರ ಘಟಕಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು, ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಕೊಬ್ಬುಗಳು ಮತ್ತು ಖನಿಜ ಲವಣಗಳಂತಹ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಬಹುತೇಕ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳು ಕೋಶದ್ರವ್ಯದೊಳಗೆ ನಡೆಯುತ್ತವೆ.

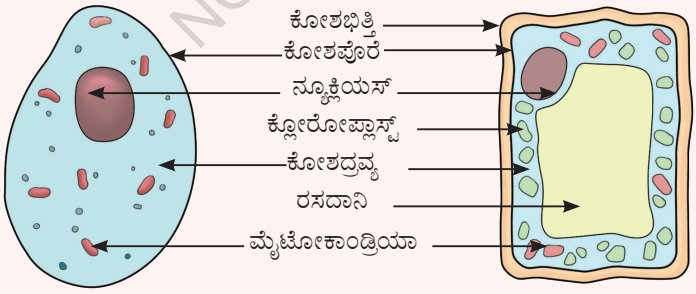
ಜೀವಕೋಶದೊಳಗೆ ನಡೆಯುವ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನೂ ಸಹ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ದೃಢತೆ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಮತ್ತು ದೃಢವಾದ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ

ಸಸ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸಣ್ಣ ಕಂಬಿಗಳಂತಹ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು **ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳು** ಎನ್ನುವರು. ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ ಗಳಂತಹ ಕೆಲವು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳು **ಕ್ಲೋರೊಫಿಲ್** ಅನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ, ಇದು ಅವುಗಳನ್ನು ಹಸಿರಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯದ ಹಸಿರಲ್ಲದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ, ಅವು ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ದೊಡ್ಡದಾದ ಖಾಲಿ ಇರುವಂತೆ ಕಾಣುವ ಸ್ಥಳವನ್ನೂ ಸಹ ಹೊಂದಿವೆ. ಇದನ್ನು **ರಸದಾನಿ** ಎನ್ನುವರು. ಇದು ಸಸ್ಯಜೀವಕೋಶವು ಪ್ರಮುಖ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು, ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ತೊಡೆದುಹಾಕಲು ಮತ್ತು ಜೀವಕೋಶದ ಆಕಾರವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಬಲ ಮತ್ತು ಬೆಂಬಲವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಣಿಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ, ರಸದಾನಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ಅವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಚಿಕ್ಕ ರಸದಾನಿಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗಿರುವ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 2.5). ಆದ್ದರಿಂದ, ಜೀವಕೋಶವು ಕೇವಲ ದ್ರವ ತುಂಬಿದ ಸರಳ ಚೀಲವಲ್ಲ – ಇದು ಅನೇಕ ವಿಭಿನ್ನ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಸಂಕೀರ್ಣ ರಚನೆಯಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರಚನೆಯೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ವಿಶೇಷ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಇಡೀ ಜೀವಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

NOT TO BE REPUBLISHED © KTBS



ಚಿತ್ರ 2.5: (a) ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶ ಮತ್ತು (b) ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶದ ರೇಖಾಚಿತ್ರ
(ಬಣ್ಣಗಳು ಜೀವಕೋಶದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ)



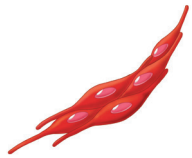
ನಾವೀಗ ಜೀವಕೋಶದ ಮೂಲ ರಚನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಆಕಾರ ಮತ್ತು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ ಎಂದೂ ಸಹ ನಾವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.

ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಆಕಾರ ಮತ್ತು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿವೆಯೇ?

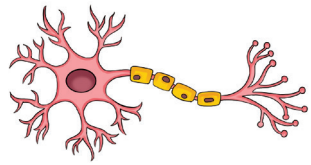
2.1.1 ಜೀವಕೋಶಗಳ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ರಚನೆಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ

ಮಾನವರ **ಸ್ನಾಯುಕೋಶ** ಮತ್ತು **ನರಕೋಶವನ್ನು** ಚಿತ್ರ 2.6(a) ಮತ್ತು (b) ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ನೋಡುವ ಹೋಲಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಯಾವುವು?

ಸ್ನಾಯುಕೋಶವು (ಚಿತ್ರ 2.6a) ಕದಿರಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ನರಕೋಶವು (ಚಿತ್ರ 2.6b) ತುಂಬಾ ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕವಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ, ಕೆಲವು ಜೀವಕೋಶಗಳು ದುಂಡಾಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಉದ್ದ ಮತ್ತು ತೆಳುವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ವಿಭಿನ್ನ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಜೀವಕೋಶಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಏಕೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ? ಒಂದು ಜೀವಕೋಶದ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ರಚನೆಯು ಅದರ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆಯೇ?



(a) ಸ್ನಾಯುಕೋಶ



(b) ನರಕೋಶ

ಚಿತ್ರ 2.6: ಮಾನವರಲ್ಲಿನ ವಿಭಿನ್ನ ಜೀವಕೋಶಗಳು

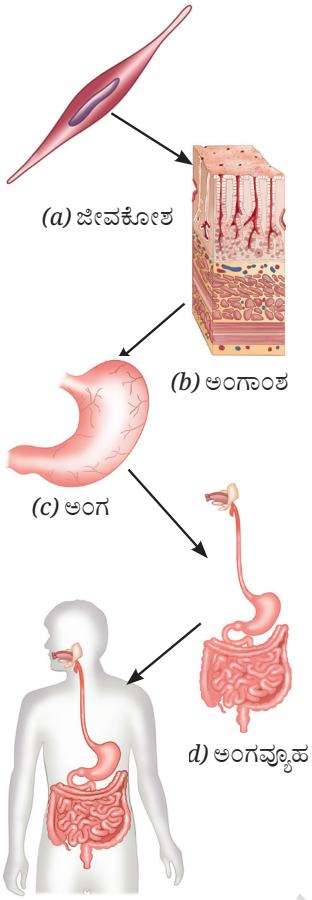
ಜೀವಕೋಶಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ರಚನೆಯು ಅವುಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಈ ಜೀವಕೋಶಗಳು ದೇಹದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ? ನಾವೀಗ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಕೆನ್ನೆಯ ಒಳಗಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳು ತೆಳುವಾಗಿ ಮತ್ತು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆ 2.3 ರಲ್ಲಿ ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ. ಅವು ಕೆನ್ನೆಯ ಒಳಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಪದರವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ. **ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು** ಎಂದೂ ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ನರಕೋಶಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಉದ್ದವಾದ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಕವಲುಗಳ ರಚನೆಯು ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತಲುಪಲು ಮತ್ತು ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ತ್ವರಿತವಾಗಿ ರವಾನಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ, ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳೂ ಸಹ ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ, ಜೀವಕೋಶಗಳು ಅಯತಾಕಾರ, ಉದ್ದ, ಅಂಡಾಕಾರ ಅಥವಾ ಕೊಳವೆಯಂತಿರಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಉದ್ದವಾದ ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ. ಅವು ಸಸ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ 7 ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ. ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹದ ವಿಭಿನ್ನ ಭಾಗಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಅನ್ನನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾಯುಜೀವಕೋಶಗಳ ಒಂದು ಗುಂಪು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಒಂದು ಅಲೆಯಂತೆ ಸಂಕುಚನ ಮತ್ತು ವಿಕಸನಗಳ ಚಲನೆಯ ಮೂಲಕ ಆಹಾರವನ್ನು ಜಠರಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸ್ನಾಯು ಕೋಶಗಳು ತೆಳು, ನಮ್ಯ ಮತ್ತು ಕದಿರಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಈ ರೀತಿಯ ಚಲನೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಜಠರವು ವಿಭಿನ್ನ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಹೊಂದಿದೆ. ಜಠರದ ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸ್ನಾಯುಜೀವಕೋಶಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಕಡೆಯಲು (Churn) ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಜಠರದ ಒಳಪದರದಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಜೀರ್ಣಕಾರಿ ರಸಗಳು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ, ಇವು ಆಹಾರವನ್ನು ವಿಭಜಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯು ನಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

© KLES NOT TO BE REPUBLISHED

2.2 ಒಂದು ಜೀವಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಸಂಘಟನೆಯ ಮಟ್ಟಗಳು ಯಾವುವು?



ಚಿತ್ರ 2.7: ಜೀವದ ಸಂಘಟನೆಯ ಮಟ್ಟಗಳು

ಒಂದು ಜೀವಿಯ ದೇಹವು ಸಂಕೀರ್ಣ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಘಟಿತವಾಗಿದೆ. ಇಟ್ಟಿಗೆಯು ಗೋಡೆಯ ಮೂಲ ಘಟಕವಾಗಿರುವಂತೆ (ಚಿತ್ರ 2.3d) ಜೀವಕೋಶವು (ಚಿತ್ರ 2.7a) ಜೀವದ ಮೂಲ ಘಟಕವಾಗಿದೆ. ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಗುಂಪು ಒಂದು ವಿಧದ **ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು** ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 2.7b). ವಿವಿಧ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಒಂದು ಅಂಗವನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಸಂಘಟಿತವಾಗಿವೆ (ಚಿತ್ರ 2.7c). ದೇಹದ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ **ಅಂಗವ್ಯೂಹವನ್ನು** ರೂಪಿಸಲು ಹಲವಾರು **ಅಂಗಗಳು** ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 2.7d). ಎಲ್ಲಾ ಅಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಯಂತಹ ಸಂಪೂರ್ಣ **ಜೀವಿಯನ್ನು** ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 2.7e). ಆದ್ದರಿಂದ, ಸಂಘಟನೆಯ ಮಟ್ಟಗಳು ಹೀಗಿವೆ:

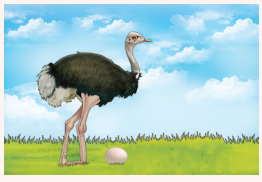
ಜೀವಕೋಶ ⟶ ಅಂಗಾಂಶ ⟶ ಅಂಗ ⟶ ಅಂಗವ್ಯೂಹ ⟶ ಜೀವಿ

ಈ ಸಂಘಟನೆಯ ಮಟ್ಟಗಳು ಜೀವಕೋಶಗಳಂತಹ ಸರಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಘಟಕಗಳು ಹೇಗೆ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ಜೀವಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

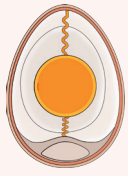
ಸಂಕೀರ್ಣ ಜೀವಿಗಳ ಜೀವವು 'ಅಂಡ'ವೆಂಬ ಒಂದು ಜೀವಕೋಶದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ – ಯಾವುದೇ ಜೀವಿಯ ಅಂಡವು ಅನೇಕ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದಾದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಜೀವಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ವಿಭಜಿಸುವ ಅದ್ಭುತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅಂತಹ ಜೀವಿಗಳನ್ನು **ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳು** ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಮಾನವರು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಎಂದಾದರೂ ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ ...



ಉಷ್ಟ್ರಪಕ್ಷಿಯ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಲೋಳೆಯು (ಮೊಟ್ಟೆಯ ಹಳದಿ ಭಾಗ) ಒಂದೇ ಜೀವಕೋಶವಾಗಿದ್ದು, ಜೀವ ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಜೀವಕೋಶವಾಗಿದೆ – ಇದು ಸುಮಾರು 130mm ನಿಂದ 170mm ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯು ಹೆಚ್ಚುವರಿಯಾಗಿ ಕೋಶೀಯವಲ್ಲದ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಚಿಪ್ಪನ್ನು ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಮತ್ತು ನಿರಂತರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಪೋಷಿಸುವ ಬಿಳಿ ದ್ರವವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.





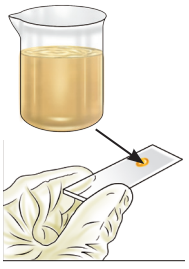
2.3 ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಎಂದರೇನು?

ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಕೇವಲ ಒಂದು ಅಥವಾ ಕೆಲವೇ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಅವು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು **ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು** ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಅಮೀಬಾದಂತಹ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಕೇವಲ ಒಂದು ಜೀವಕೋಶದಿಂದ (ಏಕಕೋಶೀಯ) ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಶೈವಲಗಳಂತಹ ಇತರ ಜೀವಿಗಳು ಅನೇಕ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು (ಬಹುಕೋಶೀಯ) ಹೊಂದಿವೆ. ಅವು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ನೀರು, ಮಣ್ಣು, ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಒಳಗೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ! ಆದರೆ, ಅವುಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ? ಅವು ನಾವು ಈಗಷ್ಟೇ ಕಲಿತ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳಂತೆ ಇವೆಯೇ, ಅಥವಾ ಅವು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿವೆಯೇ? ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು, ಮತ್ತೆ ನಾವು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಅದು ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರವನ್ನು ದೊಡ್ಡದಾಗಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ನಮಗೆ ಗೋಚರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ ಮತ್ತು ಮಡಚಬಹುದಾದ ಕಾಗದದ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಅಥವಾ ಫೋಲ್ಡ್‌ಸ್ಕೋಪ್ ಅನ್ನೂ ಸಹ ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಫೋಲ್ಡ್‌ಸ್ಕೋಪ್‌ಗಳು ಉನ್ನತ-ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳಂತೆ ಅದೇ ಮಟ್ಟದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸದಿರಬಹುದು. ಆದಾಗ್ಯೂ, ಇವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಜಗತ್ತನ್ನು ಅನೇಕ ಜನರಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತವೆ.

ನಾವೀಗ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಆಕರ್ಷಕ ಜಗತ್ತನ್ನು ಹತ್ತಿರದಿಂದ ನೋಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.4: ನಾವೀಗ ಕೊಳದ ನೀರು/ ನಿಂತ ನೀರನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ

- ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಕೊಳದ ನೀರು ಅಥವಾ ನಿಂತ ನೀರನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರು ಅಥವಾ ಹಿರಿಯರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ.
- ಹನಿಕವನ್ನು ಬಳಸಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಹನಿ ಕೊಳದ ಅಥವಾ ನಿಂತ ನೀರನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಅಥವಾ ಫೋಲ್ಡ್ ಸ್ಕೋಪ್ ಸ್ಲೈಡ್ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿ. ಕವರ್‌ಸ್ಲಿಪ್ ಅನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಅಥವಾ ಫೋಲ್ಡ್‌ಸ್ಕೋಪ್ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿ.
- ಕೊಳದ ನೀರು ಅಥವಾ ನಿಂತ ನೀರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಣ್ಣ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ 2.8: ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣದ ವೀಕ್ಷಣೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.5: ನಾವೀಗ ಮಣ್ಣಿನ ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ

- ಹತ್ತಿರದ ಹೊಲ ಅಥವಾ ತೋಟದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ತೇವವಾದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಒಂದು ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ನಿಮ್ಮ ಬರಿಗೈಯಿಂದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಬೇಡಿ – ಚಮಚ ಅಥವಾ ಕೈಗವಸುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ.
- ಬೀಕರ್‌ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರನ್ನು ಸುರಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಕಲಕಿ. ಕೊಳಕಾಗಿ ಕಾಣುವ ದ್ರವವು ಮಣ್ಣಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದವರೆಗೆ ಅದನ್ನು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಇರಿಸಿ ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರಣವು ನೆಲೆಗೊಳ್ಳಲು ಬಿಡಿ.
- ಹನಿಕ ಬಳಸಿ ಮತ್ತು ಮೇಲಿನ ಪದರದಿಂದ ಒಂದು ಹನಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಸ್ಲೈಡ್ ಮೇಲೆ ಆ ನೀರಿನ ಹನಿಯನ್ನು ಇರಿಸಿ.
- ಅದರ ಮೇಲೆ ಕವರ್ ಸ್ಲಿಪ್ ಅನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಇರಿಸಿ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿ (ಚಿತ್ರ 2.8).

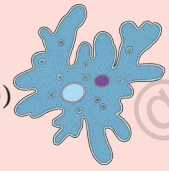
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.4 ರಲ್ಲಿ ನೀವು ನೋಡಿದಂತೆಯೇ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಣ್ಣ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. **ಮಣ್ಣಿನ ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣ** ಸಹ ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ ಎಂದು ಇದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಸಣ್ಣ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು (ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಎಂದರೆ ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕದು) ಅಥವಾ **ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳು** ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.6: ನಾವೀಗ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋಣ

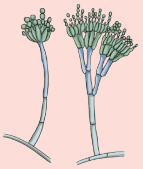
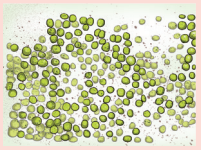
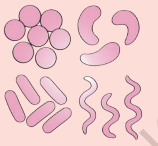
8ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಒಂದು ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆ 2.4 ಮತ್ತು 2.5 ಅನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿತು. ಅವರು ಗ್ರಂಥಾಲಯ ಮತ್ತು ಅಂತರಜಾಲದಿಂದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರು. ಅವರು ಕೊಳದ ನೀರನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ನಂತರ ಪಡೆದ ಅಂಕಿಅಂಶವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 2.1 ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ನಂತರ ಪಡೆದ ಅಂಕಿಅಂಶವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 2.2 ರಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾ, ಶೈವಲಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದರು. ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳನ್ನೇನಾದರೂ ನೀವು ಗುರುತಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ನೀವು ದಾಖಲಿಸಬಹುದು.

ಕೋಷ್ಟಕ 2.1: ಕೊಳದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಜೀವಿಗಳು

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಚಿತ್ರ	ವಿವರಣೆ
1.	ಅಮೀಬಾ (ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾ) 	ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿ, ಚಲಿಸುತ್ತವೆ, ಅನಿಯತ ಆಕಾರ ಹೊಂದಿದೆ
2.	ಪ್ಯಾರಮೀಸಿಯಂ (ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾ) 	ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿ ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ, ಚಲನೆಯು ವಿಶೇಷ ರಚನೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ
3.	ಶೈವಲ 	ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿ, ಹಸಿರು ವರ್ಣಕದ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಿಂದಾಗಿ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ, ಚಲನೆ ವಿಶೇಷ ರಚನೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಕೋಷ್ಟಕ 2.2: ಮಣ್ಣಿನ ನಿಲಂಬಿತ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳು

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಚಿತ್ರ	ವಿವರಣೆ
1.	ಬ್ರೆಡ್ ಮೋಲ್ಡ್ (ಶಿಲೀಂಧ್ರ) 	ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಇಲ್ಲದ ಕವಲೊಡೆದ ತಂತುಗಳು ಸಣ್ಣ ಸಂಚಿಯಂತಹ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ
2.	ಮೋಲ್ಡ್ (ಶಿಲೀಂಧ್ರ) 	ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಇಲ್ಲದ ಕವಲೊಡೆದ ತಂತುಗಳು ಬ್ರಷ್‌ನಂತಹ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
3.	ಶೈವಲಗಳು 	ಹಸಿರು ವರ್ಣಕ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಇರುವ ದುಂಡನೆಯ ರಚನೆಗಳು
4.	ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ 	ದುಂಡಾಕಾರದ, ಅರ್ಧವಿರಾಮ ಚಿಹ್ನೆಯಾಕಾರದ, ಸುರುಳಿಯಾಕಾರದ ಅಥವಾ ದಂಡಾಕಾರದ, ಒಂದು ಉದ್ದ ಕೂದಲಿನಂತಹ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಜೀವಕೋಶದ ಸುತ್ತಲೂ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಕೂದಲಿನಂತಹ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದನ್ನಾದರೂ ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ಅಥವಾ ವಿಭಿನ್ನವಾದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿ. ಕೋಷ್ಟಕ 2.1 ಮತ್ತು 2.2 ರಲ್ಲಿ, ನೀವು ವಿಭಿನ್ನವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದೀರಿ. ಅವು ಎಲ್ಲೆಡೆ ಇವೆ, ಮತ್ತು ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಿಂದ ಮಾತ್ರ ನೋಡಬಹುದು. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವೆಂದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು 100 ರಿಂದ 400 ಪಟ್ಟು ವರ್ಧಿಸುವ ಸಾಧನ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದರೂ, ಅವು ನಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಎಂದಾದರೂ ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ ...



ವೈರಸ್‌ಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಮತ್ತು ಅಕೋಶೀಯವಾಗಿವೆ. ವೈರಸ್‌ಗಳು ಜೀವಂತ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅವು ತಮ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅವು ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸೋಂಕು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು.



2.4 ನಾವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ?



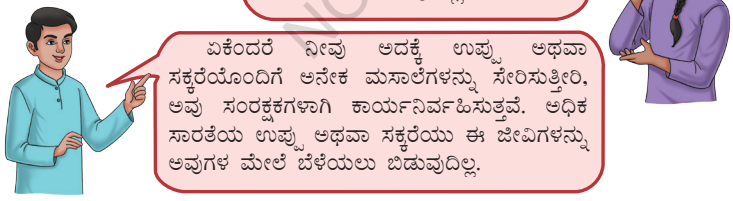
ಚಿತ್ರ 2.9: ಹಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವುದು

ನಾವು ಇತರ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದೇ? ನಾವೀಗ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡೋಣ:

ನಿಂಬೆ, ಟೊಮೆಟೊ, ಕಿತ್ತಳೆ ಅಥವಾ ಇನ್ಯಾವುದೇ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವು ಕೆಲವು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಹೊರಗೆ ಇದ್ದರೆ ಕೊಳೆಯುವುದನ್ನು ನೀವು ಎಂದಾದರೂ ನೋಡಿದ್ದೀರಾ? ಹೌದು ಎಂದಾದರೆ, ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಪುಡಿಯಂತಹ ಅಥವಾ ಹತ್ತಿಯ ಎಳೆಗಳಂತಹ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 2.9). ಅವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಸೋಂಕಿಗೆ ಒಳಗಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂದವು? ಅವು ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದವು?

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ನೀರು, ಮಣ್ಣು, ಗಾಳಿ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಕಂಡುಬರುವುದರಿಂದ ಇದು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



ಎಲೆಗಳು, ಕಾಂಡಗಳು, ಬೇರುಗಳು ಅಥವಾ ಸಸ್ಯದ ಇತರ ಯಾವುದೇ ಭಾಗಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ನೀವು ಫೋಲ್ಡ್‌ಸ್ಕೋಪ್ ಅಥವಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೂ ಸಹ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಬಿಸಿನೀರಿನ ಬುಗ್ಗೆಗಳು ಮತ್ತು ಹಿಮಶೀತ ವಲಯಗಳಂತಹ ತೀವ್ರ ಹವಾಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹಿತಕರ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹದೊಳಗೆ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿದೆ! ನಮ್ಮ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿವೆ ಎಂದು ತರಗತಿ 7 ರ ಕುತೂಹಲದ 'ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳು' ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ. ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಕೋಷ್ಟಕ 2.1 ಮತ್ತು 2.2 ರಲ್ಲಿ, ನೀವು – ದುಂಡಾಕಾರ, ದಂಡಾಕಾರ ಅಥವಾ ಅನಿಯತ ಆಕಾರಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯು ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ? ಪರಿಸರವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಲು ಅವು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ?

2.4.1 ಪರಿಸರವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವವರು

ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.7: ನಾವೀಗ ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡೋಣ

- ಒಂದು ಖಾಲಿ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಭಾಗಕ್ಕೆ ತೋಟದ ಮಣ್ಣನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ.
- ಪಾತ್ರೆಗೆ ಕೆಲವು ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿ ಸಿಪ್ಪೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ನಂತರ, ಅದರ ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣಿನ ಒಂದು ಪದರವನ್ನು ಹರಡಿ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಒಂದು ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಇಡಿ.
- 2–3 ವಾರಗಳ ನಂತರ, ಉಂಟಾಗಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
- ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಯಾವುದಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಾ?

ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಸಿಪ್ಪೆಗಳು ಗಾಢ ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಕಾಣಬಹುದು. ಇದು ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿದ್ದು, ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಿಂದ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಸಿಪ್ಪೆಗಳು ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಮಾರ್ಪಟ್ಟವು?



ಚಿತ್ರ 2.10: ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಮರುಬಳಕೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.6 ರಲ್ಲಿ, ಮಣ್ಣು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ನೋಡಿದ್ದೀರಿ. ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಂತಹ ಈ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸಸ್ಯ ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಸರಳ, ಪೋಷಕಾಂಶಯುಕ್ತ ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುತ್ತವೆ. ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯ ಹತ್ತಿರದ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ತೋಟಗಾರರು ಒಣ ಎಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಗುಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರಬಹುದು. ಅವರು ಹೀಗೇಕೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆಂದು ಈಗ ನಿಮಗೆ ಅರ್ಥವಾಗಿದೆಯೇ? ಇದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಂಪರೆ



ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತೀಯ ಗ್ರಂಥಗಳು, ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ವೇದಗಳಲ್ಲಿ 'ಕ್ರಿಮಿ' ಎಂಬ ಪದದ ಉಲ್ಲೇಖವಿದೆ. ಇದರರ್ಥ 'ದೃಶ್ಯ' (ಗೋಚರ) ಮತ್ತು 'ಅದೃಶ್ಯ' (ಅಗೋಚರ) ಸೇರಿದಂತೆ ವಿವಿಧ ಸಣ್ಣ ಘಟಕಗಳು. ವಿವಿಧ ವೈದಿಕ ಗ್ರಂಥಗಳು ಅವುಗಳ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಮತ್ತು ಹಾನಿಕಾರಕ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿವೆ.

ಅಥರ್ವ ವೇದದಲ್ಲೂ ಸಹ 'ಕ್ರಿಮಿ' ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲಾಗಿದೆ.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುವ ಅಥವಾ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಹರಡಿರುವ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಬಿದ್ದ ಎಲೆಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನಿಂದ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಗಮನಿಸಿದಾಗ ನೋಡಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಇವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಿಂದ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿರುವ ಸರಳ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಈ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಮರಳಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸತ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹಗಳನ್ನೂ ಸಹ ವಿಭಜಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಪ್ರಮುಖ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ನಿಸರ್ಗಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಸೂಕ್ತ ತಾಪಮಾನ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತ ತೇವಾಂಶ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಲ್ಲವೇ? ಈಗ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ನಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ವಿಧಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ನೀವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ಈ ಉಪಯುಕ್ತ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಗಣಿಯಂತಹ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನೂ ಕೂಡಾ ವಿಭಜಿಸಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ, ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ವಿಭಜಿಸುವ ಮೂಲಕ ನಮ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದೂ ಸಹ ನಾವು ಚಟುವಟಿಕೆ 2.7 ರಿಂದ ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತಿತ್ತು ಎಂದು ಆಲೋಚಿಸಿ.

ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ

ಜೈವಿಕ ಅನಿಲದ ಆಕರವಾಗಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು



ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಂತಹ ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ರಹಿತ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಅಥವಾ ಮನೆಯ ತ್ಯಾಜ್ಯನೀರನ್ನು ವಿಭಜಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ, ಅವು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೀಥೇನ್ ಹೊಂದಿರುವ ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಅಡುಗೆ ಮಾಡಲು, ಉಷ್ಣೋತ್ಪಾದನೆಗೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಮತ್ತು ವಾಹನ ಚಲಾಯಿಸುವ ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸುವರು.

ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ



ಡಾ. ಆನಂದ ಮೋಹನ್ ಚಕ್ರವರ್ತಿ (1938–2020) ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ. 1971 ರಲ್ಲಿ, ಅವರು ಸೋರಿಕೆಯಾದ ತೈಲವನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ವಿಶೇಷ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದರು. ಅವರ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ 1980 ರಲ್ಲಿ ಪೇಟೆಂಟ್ ಲಭಿಸಿತು. ಪೇಟೆಂಟ್ ಎಂಬುದು ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ನೀಡಲಾದ ಕೃತಿಸ್ವಾಮ್ಯವಾಗಿದ್ದು, ಇದರಿಂದ ಬೇರೆ ಯಾರೂ ಅವರ ಆವಿಷ್ಕಾರವನ್ನು ಅನುಮತಿಯಿಲ್ಲದೆ ನಕಲು ಮಾಡಲು, ಬಳಸಲು ಅಥವಾ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಮಾಲಿನ್ಯದಂತಹ ಪರಿಸರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಅವರ ಕೆಲಸವು ತೋರಿಸಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನೀಡಿದ ಕೊಡುಗೆಗಳಿಗಾಗಿ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪರಿಸರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪರಿಹರಿಸಬಹುದು ಎಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುವ ಇತರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಯಾವುವು?



NOT TO BE REPUBLISHED

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯು ನಮ್ಮ ಅಡುಗೆಮನೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ?

2.4.2 ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಆಹಾರ

ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ನಾವೀಗ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.8: ನಾವೀಗ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡೋಣ



(a) A ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿನ ಹಿಟ್ಟು



(b) B ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿನ ಹಿಟ್ಟು

ಚಿತ್ರ 2.11: ಯೀಸ್ಟ್, ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಬೆಚ್ಚಗಿನ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ ನಂತರ ಹಿಟ್ಟಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ

- A ಮತ್ತು B ಎಂಬ ಎರಡು ಬಟ್ಟಲುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ, 200g ಹಿಟ್ಟನ್ನು (ಗೋಧಿ ಅಥವಾ ಮೈದಾ) ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಚಿಟಿಕೆ ಸಕ್ಕರೆ ಸೇರಿಸಿ.
- ಈಗ, ಪಾತ್ರೆ A ನಲ್ಲಿ, ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಯೀಸ್ಟ್ ಪುಡಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟಿನೊಂದಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ.
- ಪಾತ್ರೆ B ನಲ್ಲಿ, ಯಾವುದೇ ಯೀಸ್ಟ್ ಅನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಡಿ, ಇದರಿಂದ ನಾವು ಎರಡು ಬಟ್ಟಲುಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಬಹುದು.
- ಎರಡೂ ಬಟ್ಟಲುಗಳ ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಬೆಚ್ಚಗಿನ ನೀರು ಸೇರಿಸಿ ಕಲೆಸಿ (ಚಿತ್ರ 2.11) ಮೃದುವಾದ ಹಿಟ್ಟನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ.
- ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಒದ್ದೆಯಾದ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಮತ್ತು ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ.
- 4–5 ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ಎರಡೂ ಬಟ್ಟಲುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಹಿಟ್ಟಿನ ಪ್ರಮಾಣ, ವಾಸನೆ ಅಥವಾ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ನೀವು ಯಾವುದಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಾ? ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಡಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಯೀಸ್ಟ್ ಇಲ್ಲದ ಹಿಟ್ಟಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಯೀಸ್ಟ್ ಸೇರಿಸಿದ A ಬಟ್ಟಲಿನ ಹಿಟ್ಟು ಸ್ವಲ್ಪ ಉಬ್ಬಿರುವುದನ್ನು, ಮೃದುವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನ ವಾಸನೆ ಬೀರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಇದು ಏಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ? ಇದರಲ್ಲಿ ಯೀಸ್ಟ್‌ನ ಪಾತ್ರವೇನು? ನಾವು ಹಿಟ್ಟಿಗೆ ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಬೆಚ್ಚಗಿನ ನೀರನ್ನು ಏಕೆ ಸೇರಿಸಿದ್ದೇವೆ?

ಯೀಸ್ಟ್ ಒಂದು ವಿಧದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ. ಇದು **ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು** ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದೆ. ಯೀಸ್ಟ್ ಬೆಚ್ಚಗಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಇತರ ಜೀವಿಗಳಂತೆ ಯೀಸ್ಟ್ ಕೂಡ ಉಸಿರಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರವನ್ನು ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತರಗತಿ 7ರ 'ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು' ಎಂಬ ಅಧ್ಯಾಯದಿಂದ ನೀವು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ, ಅದು ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಉಬ್ಬುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಮೃದುವಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಯೀಸ್ಟ್ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಅನ್ನೂ ಸಹ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಹಿಟ್ಟಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಭಿನ್ನ ವಾಸನೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಯೀಸ್ಟ್‌ನ ಈ ವಿಶೇಷ ಗುಣವನ್ನು ಬ್ರೆಡ್‌ಗಳು, ಕೇಕ್‌ಗಳು ಮತ್ತಿತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ! ಯೀಸ್ಟ್ ಜೊತೆಗೆ, **ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲಸ್**‌ನಂತಹ ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಇಡ್ಲಿ, ದೋಸೆ ಮತ್ತು ಭಟುರಾ ತಯಾರಿಸಲು ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಹುದುಗಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

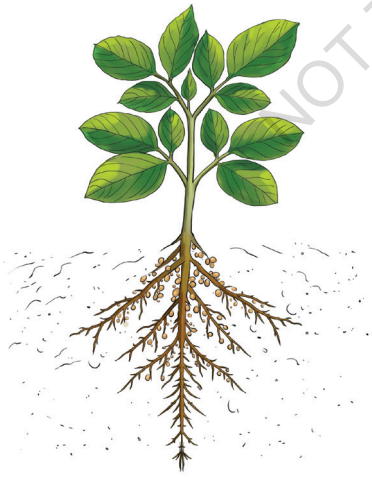
ಚಟುವಟಿಕೆ 2.9: ನಾವೀಗ ತಯಾರಿಸೋಣ

- ಎರಡು ಸಣ್ಣ ಗಾಜಿನ ಬಟ್ಟಲುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ – ಅವುಗಳನ್ನು 'A' ಮತ್ತು 'B' ಎಂದು ಗುರುತು ಮಾಡಿ.
- A ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ಉಗುರು ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಹಾಲನ್ನು ಮತ್ತು B ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ತಣ್ಣನೆಯ ಹಾಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಈಗ, ಪ್ರತಿ ಬಟ್ಟಲಿಗೆ ಒಂದೊಂದು ಸಣ್ಣ ಚಮಚ ಮೊಸರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಮತ್ತು ಚಮಚದಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ.
- ಎರಡೂ ಬಟ್ಟಲುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ. A ಬಟ್ಟಲನ್ನು ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ ಮತ್ತು B ಯನ್ನು ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್‌ನಂತಹ ತಂಪಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಅಥವಾ ರಾತ್ರಿಯಿಡೀ ಇರಿಸಿ.
- ಗಾಜಿನ ಬಟ್ಟಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಊಹೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 2.4 ರಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಕೋಷ್ಟಕ 2.4: ವಿಭಿನ್ನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಲನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮೊಸರು ಉಂಟಾಗುವಿಕೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆ

	ಹಾಲಿನ ಗೋಚರತೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆ		ಹಾಲಿನ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆ		ಸಂಭವನೀಯ ಕಾರಣ
	ಪಾತ್ರೆ A	ಪಾತ್ರೆ B	ಪಾತ್ರೆ A	ಪಾತ್ರೆ B	
ಊಹೆ					
ಅವಲೋಕನ					

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



ಚಿತ್ರ 2.12: ರೈಜೋಬಿಯಂ ಹೊಂದಿರುವ ಅಲಸಂದೆ ಸಸ್ಯದ ಬೇರಿನ ಗಂಟುಗಳು

A ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿನ ಹಾಲು ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ಮೊಸರಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಹುಳಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸುವಿರಿ. ಆದರೆ B ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿನ ಹಾಲು ಮೊಸರಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಅದು ಸ್ವಲ್ಪ ಹುಳಿಯಾಗಿರಬಹುದು. ಇದು ಏಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ? ಮೊಸರು ಹಲವು ರೀತಿಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲಸ್. ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು (ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್) ಸೇವಿಸುತ್ತದೆ, ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಹಾಲನ್ನು ಹುದುಗಿಸಿ ಮೊಸರನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಯೀಸ್ಟ್‌ನಂತೆ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಬದಲು, ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ, ಇದು ಮೊಸರಿಗೆ ಹುಳಿ ರುಚಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಬೆಚ್ಚಗಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ A ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ಮೊಸರು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು B ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲ.

ನಾವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾ, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಶೈವಲಗಳೆಂಬ ವಿವಿಧ ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು. ಚಿತ್ರ 2.12 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ರೈಜೋಬಿಯಂನಂತಹ ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಗಂಟುಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಊದಿಕೊಂಡ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಹುರುಳಿ, ಬಟಾಣಿ ಮತ್ತು ಬೇಳೆಕಾಳುಗಳಂತಹ ಕೆಲವು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರುಗಳು ರೈಜೋಬಿಯಂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗಂಟುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಗಾಳಿಯಿಂದ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಅನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳಿಲ್ಲದೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಇದು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ರೈತರು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಇತರ ಬೆಳೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಸರದಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್‌ನನ್ನು ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಬೆಳೆಗೆ ಮಣ್ಣನ್ನು ಆರೋಗ್ಯಕರವಾಗಿರಿಸುತ್ತದೆ.

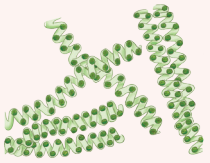
2.4.3 ಅದ್ಭುತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಶೈವಲಗಳು: ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಹಾಯಕರು

ಸೂಕ್ಷ್ಮಶೈವಲಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನೋಡಬಹುದಾಗಿದ್ದು ನೀರು, ಮಣ್ಣು, ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುವ ಸಸ್ಯದಂತಹ ಜೀವಿಗಳು. ಅವು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ, ಅವು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪೂರೈಕೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಅವು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಿಂದ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿದ್ದು ಅನೇಕ ಜಲಚರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರದ ಆಕರವಾಗಿವೆ. ಸ್ಪಿರುಲಿನಾ, ಕ್ಲೋರೆಲ್ಲಾ ಮತ್ತು ಡಯಾಟಮ್ಸ್ ನಂತಹ ಕೆಲವು ಶೈವಲಗಳನ್ನು ಮಾನವರು ಆರೋಗ್ಯ ಪೂರಕಗಳಾಗಿ ಮತ್ತು ಔಷಧಿಗಳಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಶೈವಲಗಳು ನೀರನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಲೂ ಸಹ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ ತಯಾರಿಸಲೂ ಸಹ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಆದಾಗ್ಯೂ, ಮಾಲಿನ್ಯ, ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಆವಾಸಸ್ಥಾನದ ನಾಶವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಶೈವಲಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಸಮೃದ್ಧಿಗೆ ಬೆದರಿಕೆ ಹಾಕುತ್ತಿವೆ. ಪರಿಸರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಸಣ್ಣ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಎಂದಾದರೂ ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ ...



ಸ್ಪಿರುಲಿನಾ ಎಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮಶೈವಲವನ್ನು ಅದರ ಆರೋಗ್ಯ ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿಂದಾಗಿ ಅದ್ಭುತ ಆಹಾರ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಸ್ಪಿರುಲಿನಾ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಜೀವಸತ್ವ B–12ರ ಉತ್ತಮ ಆಕರವಾಗಿದೆ. ಇದು – ಅದರ ದೇಹದ ತೂಕದ ಶೇಕಡಾ 60ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೊಬ್ಬು ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ಸ್ಪಿರುಲಿನಾದ ಕೃಷಿಯು ಜೀವನೋಪಾಯದ ಅವಕಾಶವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹಂತಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವ ಮೂಲಕ ನೀವು ಸ್ಪಿರುಲಿನಾವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಬಹುದು:

1. ಸೂರ್ಯನ ನೇರ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ದೂರವಿರುವ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಗಾಜಿನ ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ.
2. ನೆರಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಬಲೆಯಿಂದ ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ, ಅಥವಾ ಹಿತವಾದ ತಾಪಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಇರಿಸಿ.
3. ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕೊಳದ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿಸಿ.
4. ಒಂದು ಕೊಳದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಜೀವಂತ ಸ್ಪಿರುಲಿನಾವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ.
5. ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸ್ಪಿರುಲಿನಾವನ್ನು ವಾರಕ್ಕೆ ಎರಡು ಬಾರಿ ಕಲಕಿ.
6. 3–6 ವಾರಗಳ ನಂತರ, ಉತ್ತಮ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಸೋಸುವ ಮೂಲಕ ತೊಟ್ಟಿಯಿಂದ ಸ್ಪಿರುಲಿನಾವನ್ನು ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಬಹುದು.



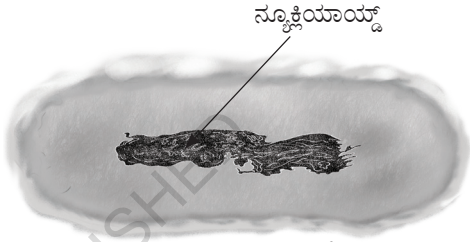


ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಜೀವನೋಪಾಯದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸೂಕ್ಷ್ಮಶೈವಲಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಉತ್ತಮ ಅಭ್ಯಾಸವಾಗಿದೆ.

2.5 ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಜೀವದ ಮೂಲ ಘಟಕವೆಂದು ಏಕೆ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ?

ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳ ದೇಹವು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸಣ್ಣ ಮೂಲ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಜೀವಕೋಶವು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹವು ಅನೇಕ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಅವುಗಳನ್ನು **ಬಹುಕೋಶೀಯ** (ಅನೇಕ ಜೀವಕೋಶಗಳಿರುವ) ಜೀವಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಬಹುಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ, ಜೀವಕೋಶಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ವಿಶೇಷ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಬದುಕುಳಿಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಪರಸ್ಪರ ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾದಂತಹ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಕೇವಲ ಒಂದು ಜೀವಕೋಶದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು **ಏಕಕೋಶೀಯ** (ಒಂದೇ ಜೀವಕೋಶವಿರುವ) ಜೀವಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಅವು ತಮ್ಮ ಉಳಿವಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಶೈವಲಗಳು ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಂತಹ ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಯೀಸ್ಟ್ ಒಂದು ಏಕಕೋಶೀಯ ಶಿಲೀಂಧ್ರವಾಗಿದ್ದು, ಮೋಲ್ಡ್ ಒಂದು ಬಹುಕೋಶೀಯ ಶಿಲೀಂಧ್ರವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 2.13: ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾಯ್ಡ್ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಜೀವಕೋಶ

ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳಂತೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳೂ ಸಹ ಕೋಶಪೊರೆಯಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿವೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಹೆಚ್ಚುವರಿಯಾಗಿ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಆದರೆ, ಅವುಗಳು ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಅವು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾರ್ ಪೊರೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಅವು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾಯ್ಡ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಗುಣವು ಅವುಗಳನ್ನು ಯೀಸ್ಟ್, ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾಗಳು, ಶೈವಲಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತದೆ.

ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮೂಲಭೂತ ಜೀವಕೋಶ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಜೀವಕೋಶವು ಇತರ ಘಟಕಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿದೆ. ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುವಿರಿ. ಈ ಉಪಕೋಶೀಯ ಘಟಕಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು, ನಮಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವರ್ಧನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವು ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಸುಮಾರು 10,00,000 ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ನಾವು ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿನ ಬಹುತೇಕ ಉಪಕೋಶೀಯ ರಚನೆಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಎಂದು ನೀವು ಈಗ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ಅವುಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಗಾತ್ರ, ಆಕಾರ ಮತ್ತು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಕೆಲವು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಹೊಂದಿವೆ. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಹೇಗೆ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಕಲಿಯಬಹುದು.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ, ನಾವು ಉಪಯುಕ್ತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ, ಮಾನವರೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿವೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕೆಲವು ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುತ್ತೇವೆ.



ಪಕ್ಷಿನೋಟ

- ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಜೀವಿಗಳಾಗಿದ್ದು ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಗೋಚರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.
- ಅವು ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.
- ಅವು ಏಕಕೋಶೀಯ ಅಥವಾ ಬಹುಕೋಶೀಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾಗಳು ಏಕಕೋಶೀಯವಾಗಿವೆ; ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಏಕಕೋಶೀಯ ಅಥವಾ ಬಹುಕೋಶೀಯವಾಗಿರಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ, ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಬಹುಕೋಶೀಯವಾಗಿವೆ.
- ಜೀವಕೋಶವು ಜೀವದ ಮೂಲಘಟಕವಾಗಿದೆ.
- ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳ ದೇಹವು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಜೀವಕೋಶವು ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅದು ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಬದುಕುಳಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೀವಕೋಶವು ಕೋಶಪೊರೆಯಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಕೋಶದ್ರವ್ಯದಿಂದ ತುಂಬಿದೆ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯ, ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಕೋಶಪೊರೆಯ ಸುತ್ತ ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಜೀವಕೋಶಗಳು ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಆಕಾರವು ಅವು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ.
- ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು.
- ವೈರಸ್‌ಗಳು ಕೂಡಾ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತವೆ ಆದರೆ, ಅವು ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅವು ಆತಿಥೇಯ ಜೀವಿಯೊಳಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
- ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ನಮಗೆ ಉಪಯುಕ್ತ ಅಥವಾ ಹಾನಿಕಾರಕವಾಗಬಹುದು.
- ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಸರಳ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.
- ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಬಟಾಣಿ, ಹುರುಳಿ ಮತ್ತು ಬೇಳೆಕಾಳುಗಳಂತಹ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಬೇರು ಗಂಟುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಅವು ಗಾಳಿಯಿಂದ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಅನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ.
- ಯೀಸ್ಟ್‌ಗಳು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಾಗಿದ್ದು, ಇವನ್ನು ಬ್ರೆಡ್, ಕೇಕ್, ಪೇಸ್ಟ್ರಿ, ಇಡ್ಲಿ, ದೋಸೆ ಮತ್ತು ಭಟುರಾಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವರು.
- ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಅನ್ನು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಮೊಸರನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಮತ್ತು ಆಹಾರೋದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಹುದುಗುವಿಕೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವರು.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಜೀವಂತವಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ

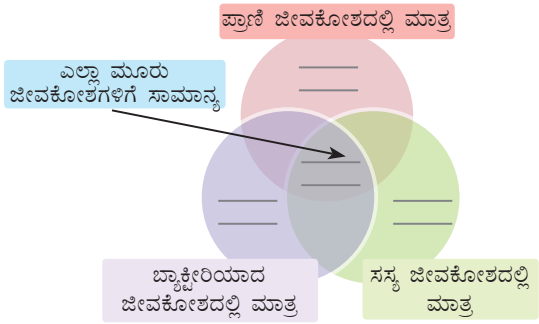
1. ಜೀವಕೋಶದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೆಳಗಿನ ರೇಖಾಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್

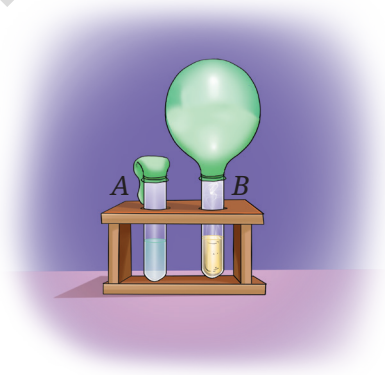
ಕೋಶಪೊರೆ ಕೋಶದ್ರವ್ಯ

ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾಯ್ಡ್



2. ಆನಂದಿ ಎರಡು ಪ್ರನಾಳಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು A ಮತ್ತು B ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದಳು. ಅವಳು ಪ್ರತಿ ಪ್ರನಾಳಕ್ಕೆ ಎರಡು ಚಮಚ ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹಾಕಿದಳು. ಪ್ರನಾಳ B ಗೆ, ಅವಳು ಒಂದು ಚಮಚ ಯೀಸ್ಟ್ ಅನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಳು. ನಂತರ ಅವಳು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಗಾಳಿತುಂಬಿದ ಎರಡು ಬಲೂನ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ಪ್ರನಾಳದ ಬಾಯಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದಳು. ಅವಳು ಈ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ದೂರವಿರುವ ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದಳು.

(i) 3–4 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಊಹಿಸುತ್ತೀರಿ? ಪ್ರನಾಳ B ಗೆ ಜೋಡಿಸಲಾದ ಬಲೂನ್ ಊದಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ಅವಳು ಗಮನಿಸಿದಳು. ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಭಾವ್ಯ ವಿವರಣೆ ಏನು?



ಚಿತ್ರ 2.14: ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

(a) ಪ್ರನಾಳ B ನಲ್ಲಿನ ನೀರು ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬಲೂನ್ ಅನ್ನು ನೀರಿನ ಆವಿಯಿಂದ ತುಂಬುತ್ತದೆ.

(b) ಬೆಚ್ಚಗಿನ ವಾತಾವರಣವು ಪ್ರನಾಳ B ಯೊಳಗಿನ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಿಗ್ಗಿಸಿತು ಮತ್ತು ಇದು ಬಲೂನಿನ ಒಳಗೆ ತುಂಬಿಕೊಂಡು ಉಬ್ಬಿಸಿತು.

(c) ಯೀಸ್ಟ್ ಪ್ರನಾಳ B ಯೊಳಗೆ ಒಂದು ಅನಿಲವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿತು, ಅದು ಬಲೂನ್ ಅನ್ನು ಉಬ್ಬಿಸಿತು.

(d) ಸಕ್ಕರೆಯು ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಅನಿಲವು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಬಲೂನ್ ಅನ್ನು ಉಬ್ಬಿಸಿತು.

(ii) ಅವಳು ಕಾಲು ಭಾಗದಷ್ಟು ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರನಾಳವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಳು. ಅನಿಲವು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅವಳು ಪ್ರನಾಳ B ಯಿಂದ ಬಲೂನ್ ಅನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದಳು. ಅದನ್ನು ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿರುವ ಪ್ರನಾಳಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಕಿದಳು. ಅವಳು ಏನನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಬಯಸುತ್ತಾಳೆ ಎಂದು ನೀವು ಆಲೋಚಿಸುತ್ತೀರಿ?

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3. ಒಬ್ಬ ರೈತನು ತನ್ನ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದನು. ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಲು ಅವನು ಮಣ್ಣಿಗೆ ನೈಟ್ರೋಜನ್‌ಯುಕ್ತ ರಸಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹಾಕಿದನು. ಪಕ್ಕದ ಹೊಲದಲ್ಲಿ, ಇನ್ನೊಬ್ಬ ರೈತ ಮಹಿಳೆ ಹುರುಳಿ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಆರೋಗ್ಯಕರ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್‌ಯುಕ್ತ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಸೇರಿಸದಿರಲು ಅವಳು ನಿರ್ಧರಿಸಿದಳು. ನೀವು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಬಹುದೇ?

4. ಸ್ನೇಹಲ್ ತನ್ನ ತೋಟದಲ್ಲಿ A ಮತ್ತು B ಎಂಬ ಎರಡು ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ತೋಡಿದಳು. A ಗುಂಡಿಯಲ್ಲಿ, ಅವಳು ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿ ಸಿಪ್ಪೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿದಳು. ಗುಂಡಿ B ಯಲ್ಲಿ, ಅವಳು ಅದೇ ರೀತಿಯ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಹಾಕಿದಳು ಆದರೆ ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಅವಳು ಎರಡೂ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿದಳು ಮತ್ತು 3 ವಾರಗಳ ತನಕ ಗಮನಿಸಿದಳು. ಅವಳು ಏನನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ?

5. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ:

   (i) ನಾನು ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಕರುಳಿನ ಒಳಗೂ ವಾಸಿಸುತ್ತೇನೆ.

   (ii) ನಾನು ಬ್ರೆಡ್ ಮತ್ತು ಕೇಕ್‌ಗಳನ್ನು ಮೃದುವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸ್ಪಂಜಿನಂತೆ ಮಾಡುತ್ತೇನೆ.

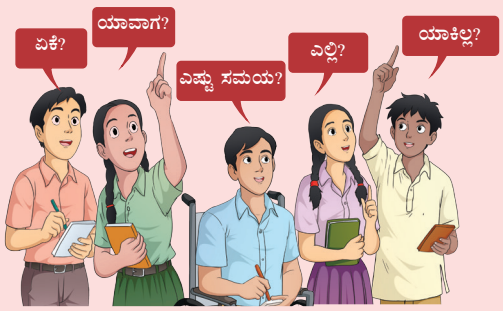
   (iii) ನಾನು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಗಳ ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತೇನೆ.

6. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸೂಕ್ತ ತಾಪಮಾನ, ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ.

7. ಎರಡು ತುಂಡು ಬ್ರೆಡ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಒಂದು ತುಂಡನ್ನು ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸಿಂಕ್ ಬಳಿ ಇರಿಸಿ. ಇನ್ನೊಂದು ತುಂಡನ್ನು ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ. ಮೂರು ದಿನಗಳ ನಂತರ ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿ. ನಿಮ್ಮ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಅವಲೋಕನಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ.

8. ಮೊಸರನ್ನು ಬಳಸದೇ ಒಂದು ದಿನದವರೆಗೆ ಹೊರಗಿಟ್ಟಾಗ, ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಹುಳಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಗಮನಿಸುತ್ತಾನೆ. ಈ ಅವಲೋಕನಕ್ಕೆ ಎರಡು ಸಂಭಾವ್ಯ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನೀವು ಕಲಿತ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ...

.....

.....

.....

.....

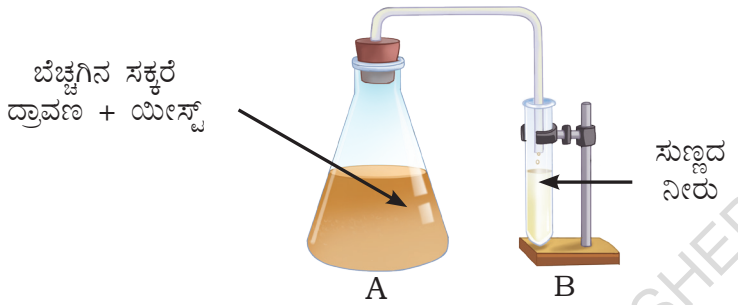
9. ಚಿತ್ರ 2.15ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಮತ್ತು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

(i) ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ A ಯಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

(ii) ನಾಲ್ಕು ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ಪ್ರನಾಳ B ನಲ್ಲಿ ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ?

ಇದು ಏಕೆ ಉಂಟಾಯಿತೆಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತೀರಿ?

(iii) ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ A ನಲ್ಲಿ ಯೀಸ್ಟ್ ಅನ್ನು ಸೇರಿಸದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು?

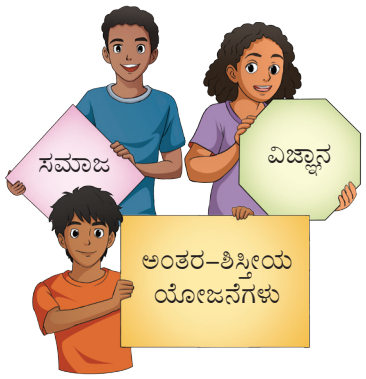


ಚಿತ್ರ 2.15: ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿ, ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿ

- ಭಾರತವು ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಸುದೀರ್ಘ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ನಮ್ಮ ಅತ್ಯಂತ ಹಳೆಯ ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು 1850 ರ ದಶಕದ ಉತ್ತರಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯಿತು. ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ಹೊಸದಾದ ಮತ್ತು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಸಚಿವಾಲಯವು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಿರಿ.
- ಹುದುಗಿದ ಸೋಯಾಬೀನ್ ಮತ್ತು ಹುದುಗಿದ ಬಿದಿರಿನ ಚಿಗುರುಗಳಂತಹ ಹುದುಗಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಭಾರತದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಆಹಾರವಾಗಿ ಸೇವಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.



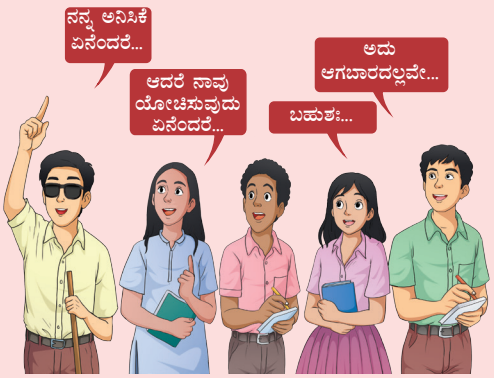
ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು ರಚಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ...

.....

.....

.....

.....



ನಿಮ್ಮ ಪೋಷಕರು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಹುದುಗುವಿಕೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದ ಕೆಲವು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು. ಈ ಹುದುಗಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ; ಅವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನ; ಆಹಾರದ ಹುದುಗುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು, ಮತ್ತು ಹುದುಗಿದ ಆಹಾರದ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಮತ್ತು ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿ.

- ಭೂತಗನ್ನಡಿ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ / ಫೋಲ್ಡ್‌ಸ್ಕೋಪ್ ಬಳಸಿ ಬೃಹತ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರವಾದ ಅಣಬೆಯ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ. ಹಿರಿಯ ತರಗತಿಗಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಹಾಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಶಾಲಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ / ಫೋಲ್ಡ್‌ಸ್ಕೋಪ್ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಅಣಬೆಗಳ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ಆಂತರಿಕ ರಚನೆಯನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಿ.

- ಒಬ್ಬ ನೂತನ ಉದ್ಯಮಿಯೊಂದಿಗೆ ಸಂವಹನ ನಡೆಸಿ ಮತ್ತು ಅಣಬೆ ಕೃಷಿಯ ಹಂತಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಿರಿ.

@KTBS
NOT TO BE REPUBLISHED

ಸೂಚನಾ ಫಲಕ



ಆರೋಗ್ಯ: ಅನನ್ಯ ನಿಧಿ

3

T3T7Y2

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಶೋಧಿಸು ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸು

- ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತದಂತಹ ಸೋಂಕಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ದೇಹವು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತದೆ?
- ಈ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಸಿಡುಬು ಅಥವಾ ಪೋಲಿಯೊ ಪ್ರಕರಣಗಳನ್ನು ವಿರಳವಾಗಿ ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ, ಮಧುಮೇಹ ಮತ್ತು ಹೃದಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಂತಹ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿವೆ. ಏಕೆ?
- ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯು ಹೊಸ ರೀತಿಯ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದೇ?
- ಒತ್ತಡ ಅಥವಾ ಚಿಂತೆಯಂತಹ ಭಾವನೆಗಳು ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಅನಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ?
- ಏಕಾಏಕಿ ರೋಗ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಹರಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಗುಂಪುಗಳ ಜನರು ಇತರರಿಗಿಂತ ಏಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಬಾಧಿತರಾಗುತ್ತಾರೆ?
- ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ.

_____

_____?



3.1 ಆರೋಗ್ಯ: ಇದು ರೋಗಪೀಡಿತರಾಗದೆ ಇರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚೇ?

ಸೂಚನಾಫಲಕದಲ್ಲಿರುವ ಸುದ್ದಿ ತುಣುಕುಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಜನರ ಆರೋಗ್ಯದ ಕುರಿತು ಏನನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ? ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರುವುದು ಎಂದರೆ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ ಎಂದೇ? ಆರೋಗ್ಯವು ದೈಹಿಕವಾಗಿ ಉತ್ತಮವಾಗಿರುವುದು, ಸಕಾರಾತ್ಮಕವಾಗಿರುವುದು ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನೂ ಸಹ ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಆರೋಗ್ಯವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ತಮ್ಮ ದೇಹಾರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ, ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಮನಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಜೀವನವನ್ನು ಆನಂದಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರುವುದು ಎಂದರೆ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಏನು ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವೀಗ ಅನ್ವೇಷಿಸೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.1: ನಾವೀಗ ಓದೋಣ

8ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಮತ್ತೊಂದು ನಗರದ ಹೊಸ ಶಾಲೆಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಂಡನು. ಸ್ನೇಹಿತರಿಲ್ಲದೆ ಮತ್ತು ಸದಾ ಕಾರ್ಯನಿರತ ಪೋಷಕರಿಂದಾಗಿ ತನ್ನ ಹೊಸ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ, ಅವನು ಒಂಟಿತನವನ್ನು ಅನುಭವಿಸಿದನು. ಇದನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸಲು, ಅವನು ತನ್ನ ಫೋನ್ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಜಾಲತಾಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಕಳೆದನು. ಆದರೆ, ಇದು ಆತನಿಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಕೆಡುಕನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿತು. ಅವನು ಸ್ನೇಹಿತರನ್ನು ಹೊಂದಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದನು. ಅವನಿಗೆ ತಲೆನೋವು ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಅವನು ತೂಕವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡನು ಮತ್ತು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನಿದ್ರೆ ಮಾಡಲು ಅವನಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಫೋನ್ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಸಮಾಲೋಚಕರೊಬ್ಬರನ್ನು ಭೇಟಿಯಾಗಲು ವೈದ್ಯರು ಸಲಹೆ ನೀಡಿದರು. ಸ್ನೇಹಿತರನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಅವನ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಲು ಶಾಲೆಯ ಸಮಾಲೋಚಕರು ಅವನಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿದರು.

ಆಲೋಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿ: ಆ ಹುಡುಗನ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವೇನು? ಅವನ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಸುತ್ತಲಿನ ವಾತಾವರಣ ಅವನ ಯೋಗಕ್ಷೇಮದ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿದವು?

ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರುವುದೆಂದರೆ ಕೇವಲ ರೋಗ ಮುಕ್ತ ಸ್ಥಿತಿ ಎಂದಲ್ಲ ಬದಲಿಗೆ ದೈಹಿಕವಾಗಿ ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಸಂತೋಷವಾಗಿರುವುದು ಎಂದರ್ಥ ಎಂದು ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆ (WHO) ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದೆ. ಆರೋಗ್ಯವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನ ಹಾಗೂ ಕಷ್ಟಕರ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ನಿಭಾಯಿಸಬಹುದು. ಆರೋಗ್ಯವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಸಮಾನಮನಸ್ಕ ಗುಂಪುಗಳು ಮತ್ತು ಸಮಾಜದ ಇತರ ಸದಸ್ಯರೊಂದಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ.



ಚಿತ್ರ 3.1: ಆರೋಗ್ಯದ ಅಂಶಗಳು

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ನಮ್ಮ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಂಪರೆ

ನಿಜವಾದ ಆರೋಗ್ಯವು ದೇಹ, ಮನಸ್ಸು ಮತ್ತು ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರದೊಂದಿಗಿನ ಸಮತೋಲನ ಎಂದು ಆಯುರ್ವೇದವು ನಮಗೆ ಕಲಿಸುತ್ತದೆ.

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಆಯುಷ್ ಸಂಸ್ಥೆ

ದಿನಚರಿ (ನಿತ್ಯಕ್ರಮ) ಮತ್ತು ಋತುಚರ್ಯದ (ಕಾಲೋಚಿತ ದಿನಚರಿ) ಅನುಸರಣೆಯು ಈ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಬ್ಬರ ಪ್ರಕೃತಿಗೆ (ದೇಹದ ರಚನೆ) ಸೂಕ್ತವಾದ ತಾಜಾ, ಆರೋಗ್ಯಕರ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ನಿಯತ ವ್ಯಾಯಾಮ, ಸ್ವಚ್ಛತೆ, ವಿಶ್ರಾಂತ ನಿದ್ರೆ ಮತ್ತು ಶಾಂತ ಮನಸ್ಸು ಒಟ್ಟಾರೆ ಯೋಗಕ್ಷೇಮವನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುತ್ತದೆ. ಯೋಗ, ಧ್ಯಾನ ಮತ್ತು ಸಾವಧಾನತೆಯಂತಹ ಅಭ್ಯಾಸಗಳ ಮೂಲಕವೂ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು.



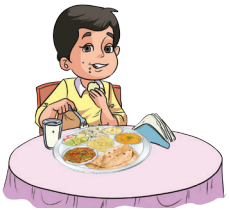
3.2 ನಾವು ಹೇಗೆ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರಬಹುದು?

ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರುವುದು ಎಂದರೆ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದು, ನೈರ್ಮಲ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಸ್ವಚ್ಛ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವುದು, ನಿಯತವಾಗಿ ವ್ಯಾಯಾಮ ಮಾಡುವುದು, ಒಳ್ಳೆಯ ನಿದ್ರೆ ಮಾಡುವುದು, ಕುಟುಂಬ ಮತ್ತು ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಸಮಯ ಕಳೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು. ನಮ್ಮನ್ನು ನಾವು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿಡಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಏನು ಮಾಡಬಾರದು?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.2: ನಾವೀಗ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡೋಣ

- ನಿಮ್ಮ ಪೋಷಕರು, ಶಿಕ್ಷಕರು ಅಥವಾ ಹಿರಿಯರು ಅನುಸರಿಸುವಂತೆ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವ ಕೆಲವು ಉತ್ತಮ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಈಗಾಗಲೇ ನಿಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ದಿನಚರಿಯ ಭಾಗವಾಗಿವೆ? ನೀವು ಯಾವುದನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೀರಿ? ಅದನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ:
  - ನಿಮ್ಮನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ವೈಯಕ್ತಿಕ ನೈರ್ಮಲ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ.
  - ಆರೋಗ್ಯಕರ ಮತ್ತು ಸಂತುಲಿತ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿ.
  - ನಿಯತವಾಗಿ ವ್ಯಾಯಾಮ ಮಾಡಿ.
  - ಪ್ರತಿದಿನ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯಲು ಅಥವಾ ಧ್ಯಾನ ಮಾಡಲು ಸಮಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ಈಗ, ನಿಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಸೇರಿಸಿ:
  - ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಇತರ ಡಿಜಿಟಲ್ ಪರದೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಕಳೆಯುವುದು.
  - ಪ್ರತಿದಿನ ತ್ವರಿತ ಆಹಾರ (Fast Food) ಕಡಿಮೆ ಪೋಷಕಾಂಶವುಳ್ಳ ಆಹಾರ (Junk Food) ಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದು
  - ತುಂಬಾ ತಡವಾಗಿ ನಿದ್ರೆ ಮಾಡುವುದು ಅಥವಾ ಸಾಕಷ್ಟು ನಿದ್ರೆ ಮಾಡದಿರುವುದು.
  - ಊಟವನ್ನು, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಬೆಳಗಿನ ಉಪಾಹಾರವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದು.



ಸಂತುಲಿತ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿ



ದೈಹಿಕವಾಗಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿರಿ



ಧೂಮಪಾನ ಅಥವಾ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಅನ್ನು ಧಿಕ್ಕರಿಸಿ



ಒತ್ತಡವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿ



ಸಾಕಷ್ಟು ನಿದ್ರೆ ಮಾಡಿ

ಚಿತ್ರ 3.2: ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರುವುದು ಹೇಗೆ?

ನಮ್ಮ ದೇಹ ಮತ್ತು ಮನಸ್ಸಿನ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಆರೋಗ್ಯಕರ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು ಆರೋಗ್ಯಕರ ದೇಹ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಕರ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುತ್ತವೆ.

ನಿಮ್ಮ ಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ. ನೀವು ಭಾಗವಹಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮತ್ತು ನೀವು ನಡೆಸಿದ ಚರ್ಚೆಗಳಿಂದ, ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯವು ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ಅರಿತುಕೊಂಡಿರಬಹುದು. ಈ ಅಂಶಗಳು ನಮ್ಮ ಜೀವನಶೈಲಿ (ನಾವು ಹೇಗೆ ಬದುಕುತ್ತೇವೆ) ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು (ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನವು) ಒಳಗೊಂಡಿವೆ.

3.2.1 ಆರೋಗ್ಯಕರ ಜೀವನಶೈಲಿಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ

- ಸಾಕಷ್ಟು ಹಣ್ಣುಗಳು, ತರಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯಗಳಿರುವ ಸಂತುಲಿತ ಆಹಾರವನ್ನು ದಿನವೂ ಸೇವಿಸಿ.
- ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಕೊಬ್ಬಿನ ಆಹಾರ ಅಥವಾ ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶವಿರುವ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಪಾನೀಯಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಲೇಬೇಡಿ.
- ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಆಟವಾಡುವ ಮೂಲಕ, ನಡಿಗೆ, ಓಟ, ಸೈಕಲ್ ಸವಾರಿ ಅಥವಾ ವ್ಯಾಯಾಮ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ದೈಹಿಕವಾಗಿ ಸಕ್ರಿಯರಾಗಿರಿ.
- ಪರದೆಯ ಸಮಯವನ್ನು ಮಿತಿಗೊಳಿಸಿ ಮತ್ತು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಯ ಕಳೆಯಿರಿ.
- ನಿಮ್ಮ ದೇಹ ಮತ್ತು ಮನಸ್ಸಿಗೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ದೊರಕಲು ಮತ್ತು ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುವಂತೆ ಸಾಕಷ್ಟು ನಿದ್ರೆ ಮಾಡಿ.
- ಯೋಗ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಾಯಾಮದಂತಹ ಸರಳ ಉಸಿರಾಟದ ವ್ಯಾಯಾಮಗಳನ್ನು ನಿಯತವಾಗಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿ.
- ತಂಬಾಕು, ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ಮಾದಕ ವಸ್ತುಗಳಂತಹ ಹಾನಿಕರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಧಿಕ್ಕರಿಸಿ (ಚಿತ್ರ 3.2).

3.2.2 ಪರಿಸರವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.3: ನಾವೀಗ ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡೋಣ

ಚಿತ್ರ 3.3a ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ 3.3b ಯನ್ನು ನೋಡಿ. ನೀವು ಯಾವ ಆಟದ ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ಆಡಲು ಬಯಸುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ಏಕೆ?

- ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವರು ಚಿತ್ರ 3.3a ಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಆಟದ ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ಆಡಲು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿದೆ, ಉತ್ತಮವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಮತ್ತು ಸುಂದರವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿದೆ. ಚಿತ್ರ 3.3b ಯಲ್ಲಿನ ಆಟದ ಮೈದಾನವು ಕಲುಷಿತಗೊಂಡಿದೆ, ಕೊಳಕಾಗಿದೆ, ಅನಾರೋಗ್ಯಕರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನೊಣಗಳು ಹಾಗೂ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದೆ. ಅಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಜನರು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಅನಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಬಹುದು.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- ಉತ್ತಮ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಕರ ಜೀವನಶೈಲಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ನಾವು ನಮ್ಮನ್ನು ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಸಾಕಷ್ಟು ಹೊಗೆ ಅಥವಾ ಧೂಳು ಇರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಡುವುದು ಕಷ್ಟ ಎಂಬುದು ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬಂದಿದೆಯೇ? ಅದು ಏಕೆಂದರೆ ಶುದ್ಧ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರು ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ. ನಗರಗಳಲ್ಲಿ, ವಾಹನಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವು ಕೆಮ್ಮು ಅಥವಾ ಆಸ್ತಮಾದಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಗಾಳಿಯು ಎಷ್ಟು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ವಾಯು ಗುಣಮಟ್ಟ ಸೂಚ್ಯಂಕ (AQI) ನಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸ್ವಚ್ಛ ವಾತಾವರಣವು ನಮಗೆ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರಲು ಮತ್ತು ಆಹ್ಲಾದವಾಗಿರಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ಆದರೆ, ಆರೋಗ್ಯವು ದೇಹಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಭಾವನೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಗಳೂ ಸಹ ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ. ನಾವು ಉತ್ತಮ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಿ, ನಿರ್ಮಲ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ, ನಾವು ಒಂಟಿಯಾಗಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಅಸಹನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾಗ ನಾವು ಒಳ್ಳೆಯ ಮನಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಸ್ನೇಹಿತರು ಮತ್ತು ಕುಟುಂಬದವರೊಂದಿಗೆ ಸಮಯ ಕಳೆಯುವುದು, ಮಾತನಾಡುವುದು, ನಗುವುದು ಮತ್ತು ಮೋಜು ಮಾಡುವುದು ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.



(a)



(b)

ಚಿತ್ರ 3.3: ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಆಟದ ಮೈದಾನಗಳು

3.3 ನಾವು ಅಸ್ವಸ್ಥರಾಗಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ?

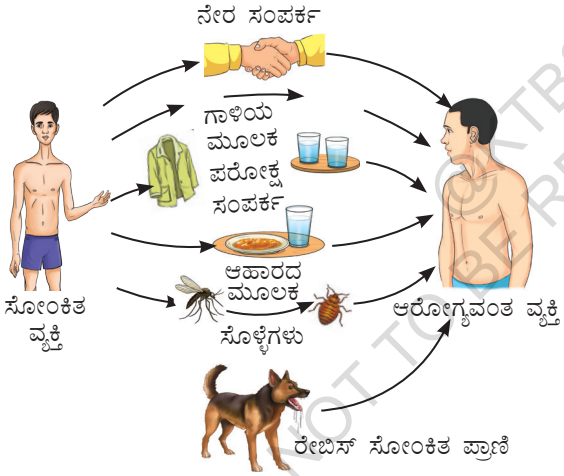
ನಮ್ಮನ್ನು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರಿಸಲು ನಮ್ಮ ದೇಹವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ನಾವು ಅಸ್ವಸ್ಥರಾಗಿದ್ದಾಗ, ನಮ್ಮೊಳಗಿನ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಮಾಡಬೇಕಾದಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡದಿರಬಹುದು ಎಂದರ್ಥ. ನೋವು, ಆಯಾಸ ಅಥವಾ ತಲೆತಿರುಗುವಿಕೆಯಂತಹ ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಜ್ವರ, ದದ್ದು, ಅಧಿಕ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ಅಥವಾ ಊತದಂತಹ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ನಾವು ಅಸ್ವಸ್ಥರಾಗಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ನಾವು ಅನುಭವಿಸುವುದು (ನೋವಿನಂತೆ) ರೋಗಲಕ್ಷಣವಾದರೆ, ಹಾಗೆಯೇ ಚಿಹ್ನೆಯು ನೋಡಬಹುದಾದ ಅಥವಾ ಅಳೆಯಬಹುದಾದದ್ದು (ನಮಗೆ ಜ್ವರ ಬಂದಾಗ ದೇಹದ ತಾಪದಲ್ಲಾಗುವ ಹೆಚ್ಚಳ). ನಮ್ಮ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆಗೆ ಕಾರಣವೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಇವು ವೈದ್ಯರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

3.4 ರೋಗಗಳು: ಕಾರಣಗಳು ಮತ್ತು ವಿಧಗಳು ಯಾವುವು?

ರೋಗವು ದೇಹ ಅಥವಾ ಮನಸ್ಸಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾರ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಸ್ಥಿತಿಯಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಗಗಳು ಅಥವಾ ಅಂಗವ್ಯೂಹಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದಾಗ ಇದು ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಕೆಲವು ರೋಗಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ವೈರಸ್‌ಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು, ಹುಳುಗಳು ಅಥವಾ ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾ (ಏಕಕೋಶೀಯ ಜೀವಿಗಳು) ಮುಂತಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ರೋಗ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಈ ಜೀವಿಗಳನ್ನು **ರೋಗಕಾರಕಗಳು** ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇತರ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆ ಅಥವಾ ಅನಾರೋಗ್ಯಕರ ಜೀವನಶೈಲಿಯಿಂದ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಕೆಲವು ರೋಗಗಳು ಅಲ್ಪಾವಧಿಯವರೆಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಇತರೆ ಕೆಲವು ರೋಗಗಳು ದೀರ್ಘಕಾಲದವರೆಗೆ ಮುಂದುವರೆಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಇವುಗಳಿಗೆ ನಿಯತ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಅಥವಾ ಆರೈಕೆಯ ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ರೋಗ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವು ಹೇಗೆ ಹರಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ರೋಗಗಳನ್ನು ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ವಿಧಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳೆಂದರೆ,

- **ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ರೋಗಗಳು** – ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಮಧುಮೇಹ ಅಥವಾ ಅಸ್ತಮಾದಂತಹ ಕೆಲವು ರೋಗಗಳು ರೋಗಕಾರಕಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಬ್ಬರಿಗೆ ಹರಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೀವನಶೈಲಿ, ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿ ಮತ್ತು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 3.4: ರೋಗಗಳ ಹರಡುವಿಕೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನಗಳು

- **ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು** – ರೋಗಕಾರಕಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳನ್ನು **ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು** ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಅವು ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಹರಡಬಹುದು. ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳೆಂದರೆ ವಿಷಮಶೀತಜ್ವರ, ಡೆಂಗ್ಯೂ, ಫ್ಲೂ, ಚಿಕನ್ ಪಾಕ್ಸ್ (ಅಮ್ಮ) ಮತ್ತು ಕೋವಿಡ್–19.

ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ಮಧುಮೇಹ, ಹೃದ್ರೋಗ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಂತಹ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದು, ಕಡಿಮೆ ವ್ಯಾಯಾಮ ಮಾಡುವುದು ಮುಂತಾದ ಜನರ ಜೀವನಶೈಲಿಯಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಇದು ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇಂದು, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾವುಗಳು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ರೋಗಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ರೋಗಗಳ ಈ ಎರಡು ವಿಧಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ರೋಗಗಳು ಹೇಗೆ ಹರಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ನಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

3.4.1 ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಹರಡುತ್ತವೆ?

ಎಲ್ಲಾ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು ರೋಗಕಾರಕಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ನಾವು ಉಸಿರಾಡುವ ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ಕಲುಷಿತ ಆಹಾರ ಅಥವಾ ನೀರನ್ನು ಸೇವಿಸುವ ಮೂಲಕ ಈ ರೋಗಕಾರಕಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ಈ ರೋಗಕಾರಕಗಳು ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಬ್ಬರಿಗೆ ಹೇಗೆ ಹರಡುತ್ತವೆ? ಸೋಂಕಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಕೆಮ್ಮಿದಾಗ ಅಥವಾ ಸೀನಿದಾಗ ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ಕೈಕುಲುಕುವಂತಹ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕದ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಸೋಂಕಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ವೈಯಕ್ತಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ರೋಗಗಳು ಹರಡುತ್ತವೆ.

© KSTBB NOT TO BE REPUBLISHED

ಕೆಲವು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು ಕಲುಷಿತ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಅಥವಾ ಆಹಾರದ ಮೂಲಕ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ರೋಗಕಾರಕಗಳು ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಮತ್ತು ನೊಣಗಳಂತಹ ಕೀಟಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತವೆ; ಈ ಕೀಟಗಳನ್ನು **ವಾಹಕಗಳು** ಎಂದು ಕರೆಯುವರು (ಚಿತ್ರ 3.4). ರೋಗಗಳು ಹೇಗೆ ಹರಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ, ನಮ್ಮನ್ನು ಮತ್ತು ಇತರರನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ನಾವು ಸರಳ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು ಹೇಗೆ ಹರಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.4 : ನಾವೀಗ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳೋಣ

- ಸಮುದಾಯ ಅಭಿಯಾನ ಮತ್ತು ಗ್ರಂಥಾಲಯ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ 8ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೋಷ್ಟಕ 3.1 ರಲ್ಲಿರುವಂತಹ ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದರು.
- ಪುಸ್ತಕಗಳು, ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹ ಜಾಲತಾಣಗಳನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸುವ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಕೇಳುವ ಮೂಲಕ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ. ತಪ್ಪಿ ಹೋದ ಯಾವುದೇ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ.
- ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಸರಳ ಹಂತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ.

ಕೋಷ್ಟಕ 3.1: ಮಾನವರ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು

ರೋಗಗಳು	ರೋಗ ಕಾರಕಗಳು	ಸೋಂಕಿನ ತಾಣ	ಲಕ್ಷಣಗಳು	ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳು
ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ರೋಗಗಳು				
ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತ ಮತ್ತು ಇನ್ಫ್ಲುಯೆಂಜಾ 	ವೈರಸ್	ಶ್ವಾಸನಾಳ	ಮೂಗು ಕಟ್ಟುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸುರಿಯುವಿಕೆ, ಗಂಟಲು ನೋವು, ಜ್ವರ, ಕೆಮ್ಮು, ಮೈಕೈ ನೋವು	ಆಗಾಗ್ಗೆ ಕೈಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದು, ವೈಯಕ್ತಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳದಿರುವುದು, ಬಾಯಿ ಮತ್ತು ಮೂಗನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು
ಚಿಕನ್ ಪಾಕ್ಸ್(ಅಮ್ಮ) 	ವೈರಸ್	ಶ್ವಾಸನಾಳ, ಚರ್ಮ	ಸೌಮ್ಯ ಜ್ವರ, ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ತುರಿಕೆ, ದದ್ದುಗಳು, ಗುಳ್ಳೆಗಳು	ರೋಗಿಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು, ಬಾಯಿ ಮತ್ತು ಮೂಗನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಲಸಿಕೆ ಹಾಕುವುದು
ದಡಾರ 	ವೈರಸ್	ಚರ್ಮ, ಶ್ವಾಸನಾಳ	ಜ್ವರ, ಗಂಟಲು ನೋವು ಮತ್ತು ಕುತ್ತಿಗೆ, ಕಿವಿಗಳು ಹಾಗೂ ಚರ್ಮದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ದದ್ದುಗಳು	ರೋಗಿಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು, ಬಾಯಿ ಮತ್ತು ಮೂಗನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಉತ್ತಮ ನೈರ್ಮಲ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಲಸಿಕೆ ಹಾಕುವುದು

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

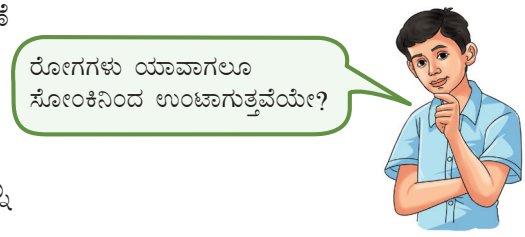
ಕ್ಷಯರೋಗ (ಟಿಬಿ) 	ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ	ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು	ಕೆಮ್ಮು, ಜ್ವರ, ಆಯಾಸ, ಹಸಿವಾಗದಿರುವಿಕೆ, ರಾತ್ರಿ ಬೆವರುವುದು	ಕ್ಷಯರೋಗ ಸೋಂಕಿತ ಜನರೊಂದಿಗೆ ನಿಕಟ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದು, ಬಾಯಿ ಮತ್ತು ಮೂಗನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಉತ್ತಮ ನೈರ್ಮಲ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಲಸಿಕೆ ಪಡೆಯುವುದು
ಕಲುಷಿತ ನೀರು ಮತ್ತು ಆಹಾರದ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ರೋಗಗಳು				
ಹೆಪಟೈಟಿಸ್ A 	ವೈರಸ್	ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ	ಆಯಾಸ, ಜ್ವರ, ಹಸಿವಾಗದಿರುವಿಕೆ, ವಾಕರಿಕೆ, ವಾಂತಿ, ಕಾಮಾಲೆ, ಕಿಬ್ಬೊಟ್ಟೆಯ ಬಲಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೋವು	ಕುದಿಸಿ ಆರಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯುವುದು, ಲಸಿಕೆ ಹಾಕಿಸುವುದು
ಕಾಲರಾ 	ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ	ಕರುಳು	ಅತಿಸಾರ ಮತ್ತು ನಿರ್ಜಲೀಕರಣ	ವೈಯಕ್ತಿಕ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಸರಿಯಾಗಿ ಬೇಯಿಸಿದ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಕುದಿಸಿ ಆರಿಸಿದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಸೇವನೆ, ಲಸಿಕೆ ಹಾಕಿಸುವುದು
ವಿಷಮಶೀತಜ್ವರ 	ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ	ಕರುಳು	ತಲೆನೋವು, ಕಿಬ್ಬೊಟ್ಟೆಯ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆ, ಜ್ವರ ಮತ್ತು ಅತಿಸಾರ	ವೈಯಕ್ತಿಕ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೇಯಿಸಿದ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಕುದಿಸಿ ಆರಿಸಿದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಸೇವನೆ, ಲಸಿಕೆ ಹಾಕಿಸುವುದು
ಆಸ್ಕ್ಯಾರಿಯಾಸಿಸ್ (ದುಂಡು ಹುಳುಗಳು) 	ಹುಳುಗಳು	ಕರುಳು	ಮಲದಲ್ಲಿ ಹುಳುಗಳು, ಹಸಿವಾಗದಿರುವಿಕೆ, ಕುಂಠಿತ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಅತಿಸಾರ, ತೂಕ ನಷ್ಟ, ರಕ್ತಹೀನತೆ	ವೈಯಕ್ತಿಕ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೇಯಿಸಿದ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಕುದಿಸಿ ಆರಿಸಿದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಸೇವನೆ

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಕೀಟಗಳಿಂದ ಹರಡುವ ರೋಗಗಳು				
ಮಲೇರಿಯಾ 	ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾ	ಚರ್ಮ, ರಕ್ತ	ತೀವ್ರ ಜ್ವರ, ವಿಪರೀತ ಬೆವರುವಿಕೆ, ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಚಳಿ	ಸೊಳ್ಳೆ ಪರದೆಗಳು ಮತ್ತು ಸೊಳ್ಳೆ ನಿವಾರಕಗಳ ಬಳಕೆ, ಉದ್ದನೆಯ ತೋಳಿನ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಧರಿಸುವುದು, ನಿಮ್ಮ ಮನೆ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು
ಡೆಂಗ್ಯೂ ಜ್ವರ (ಮೂಳೆ ಮುರಿ ಜ್ವರ) 	ವೈರಸ್	ಚರ್ಮ, ರಕ್ತ	ಜ್ವರ, ತಲೆನೋವು, ಸ್ನಾಯು ಮತ್ತು ಕೀಲು ನೋವು, ವಾಕರಿಕೆ	ಸೊಳ್ಳೆ ಪರದೆಗಳು ಮತ್ತು ಸೊಳ್ಳೆ ನಿವಾರಕಗಳ ಬಳಕೆ, ಉದ್ದನೆಯ ತೋಳಿನ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಧರಿಸುವುದು, ನಿಮ್ಮ ಮನೆ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು, ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಗುಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ನಿಲ್ಲದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು

ಕೋಷ್ಟಕ 3.1 ಅನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ, ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು ಹೇಗೆ ಹರಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸರಳವಾದ ಆದರೆ ಪ್ರಮುಖ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ:

- ನಮ್ಮನ್ನು ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಪ್ರತಿದಿನ ಮೂಲಭೂತ ನೈರ್ಮಲ್ಯವನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವುದು.
- ರೋಗಕಾರಕಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಸಾಬೂನು ಮತ್ತು ನೀರಿನಿಂದ ಕೈಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದು.
- ಕೆಮ್ಮುವಾಗ ಅಥವಾ ಸೀನುವಾಗ ನಮ್ಮ ಬಾಯಿ ಮತ್ತು ಮೂಗನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಕಿಕ್ಕಿರಿದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಸ್ಕ್ ಧರಿಸುವುದರಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಸಿಗುತ್ತದೆ.
- ಟವೆಲ್ ಮತ್ತು ಕರವಸ್ತ್ರಗಳಂತಹ ವೈಯಕ್ತಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳದಿರುವುದು.
- ನಮ್ಮ ಮನೆ, ಆಹಾರ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಡುವುದು.



- ನಾವು ಅನಾರೋಗ್ಯದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವಾಗ ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಇರುವುದು ಮತ್ತು ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯುವುದು ದೇಹವು ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ರೋಗವನ್ನು ಇತರರಿಗೆ ಹರಡುವುದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹದೊಳಗೆ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಹುಳುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಅವು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಒಳಗೆ ಅಥವಾ ಹೊರಗೆ ವಾಸಿಸುವ ಜೀವಿಯನ್ನು **ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿ** ಎನ್ನುವರು. ಈ ಹುಳುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಲುಷಿತ ಆಹಾರ, ನೀರು, ಮಣ್ಣು ಅಥವಾ ಸೋಂಕಿತ ಜನರು ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂಪರ್ಕದ ಮೂಲಕ ಹರಡುತ್ತವೆ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

3.4.2 ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ರೋಗಗಳು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ?

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಮಧುಮೇಹ ಮತ್ತು ಅಸ್ತಮಾದಂತಹ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ರೋಗಗಳು ಜೀವನಶೈಲಿ, ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ ಎಂದು ನೀವು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಾವಿಗೆ ಅವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಸ್ಕರ್ವಿ, ರಕ್ತಹೀನತೆ ಮತ್ತು ಗಳಗಂಡದಂತಹ ಕಾಯಿಲೆಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ನೀವು 6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ. ಇವುಗಳನ್ನು **ನ್ಯೂನತಾ ಕಾಯಿಲೆಗಳು** ಎಂದು ಕರೆಯುವರು ಮತ್ತು ಅವು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲ.



ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಮಧುಮೇಹ ಮತ್ತು ಅಸ್ತಮಾದಂತಹ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೀರ್ಘಕಾಲದವರೆಗೆ (3 ತಿಂಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು) ಮುಂದುವರೆಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು **ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ** ರೋಗಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಮಧುಮೇಹವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾಯಿಲೆಯಾಗಿದ್ದು, ಇದು ವಯಸ್ಕರು ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ, ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಭಾರತವು ಈಗ ವಿಶ್ವದಲ್ಲೇ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಧುಮೇಹ ರೋಗಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಅಸಮತೋಲನ, ಅನಾರೋಗ್ಯಕರ ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿ, ದೈಹಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಕೊರತೆ, ಅಧಿಕ ತೂಕ ಅಥವಾ ಬೊಜ್ಜು ಮತ್ತು ಇತರ ಸಂಯೋಜಿತ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಈ ರೋಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ.

ನಾವೀಗ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.5 : ನಾವೀಗ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡೋಣ

- ನಿಮ್ಮ ನೆರೆಹೊರೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವನಶೈಲಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮೂರು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾಯಿಲೆಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿ.
- ಈ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಅಥವಾ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕಾದ ಜೀವನಶೈಲಿಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ವೈದ್ಯರು, ದಾದಿಯರು, ಆರೋಗ್ಯ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಅಥವಾ ಕುಟುಂಬದ ಸದಸ್ಯರೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಿ.
- ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹ ಜಾಲತಾಣಗಳು, ಪುಸ್ತಕಗಳು, ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ವೈದ್ಯರನ್ನೂ ಸಹ ನೀವು ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು.
- ಕೋಷ್ಟಕ 3.2 ಅನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಜೀವನಶೈಲಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ತಿಳಿಯಿರಿ.

ಕೋಷ್ಟಕ 3.2: ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ರೋಗಗಳು

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೀವನಶೈಲಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೋಗಗಳ ಹೆಸರು	ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಮತ್ತು ಲಕ್ಷಣಗಳು	ಜೀವನಶೈಲಿ ಬದಲಾವಣೆ(ಗಳು) ಬಗ್ಗೆ ನೀಡಲಾದ ಸಲಹೆ
1.	ಬೊಜ್ಜು		ಸಂತುಲಿತ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದು ಮತ್ತು ನಿಯತವಾಗಿ ವ್ಯಾಯಾಮ ಮಾಡುವುದು
2.	ಮಧುಮೇಹ	• ಪದೇ ಪದೇ ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆ • ಅತಿಯಾದ ಬಾಯಾರಿಕೆ • ತೂಕ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವಿಕೆ • ಆಯಾಸ • ನಿಧಾನ ಗುಣವಾಗುವಿಕೆ	
3.	ರಕ್ತದ ಏರೊತ್ತಡ		
4.			

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ



ಡಾ. ಕಮಲ್ ರಣದಿವೆ (1917–2000) ಒಬ್ಬ ಪ್ರವರ್ತಕ ಜೀವ ವೈದ್ಯಕೀಯ (ಬಯೋಮೆಡಿಕಲ್) ಸಂಶೋಧಕರಾಗಿದ್ದರು. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಅನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ವೈರಸ್‌ಗಳು ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ ಎಂದು ಅವರು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಆರೋಗ್ಯಕರ ಜೀವನಶೈಲಿಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸುವ ಮೂಲಕ ತಂಬಾಕು, ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿ ಮತ್ತು ಮಾಲಿನ್ಯವು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ ಅಪಾಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವರ ಕೆಲಸವು ತೋರಿಸಿದೆ.



3.5 ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

'ರೋಗವನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಅದು ಬಾರದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದೇ ಮೇಲು' ಎಂಬ ನಾಣ್ಣುಡಿಯನ್ನು ನೀವು ಕೇಳಿರಬಹುದು. ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ರೋಗಗಳಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುಖ್ಯ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.6 : ನಾವೀಗ ಓದೋಣ

ಒಡಿಶಾ–ಸಮುದಾಯ ನೇತೃತ್ವದ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಅಭಿಯಾನ

ಒಡಿಶಾದ ಭದ್ರಕ್ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ, ಸಮುದಾಯ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಅಭಿಯಾನವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಜನರಿಗೆ ಶೌಚಾಲಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಮತ್ತು ಬಳಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿತು. ಇದು ಬಯಲು ಮಲವಿಸರ್ಜನೆಯನ್ನು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿತು ಮತ್ತು ಅತಿಸಾರ ಹಾಗೂ ಸೋಂಕುಗಳ ಪ್ರಕರಣಗಳು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಇಳಿಕೆಯಾದವು ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿತು.

ಈ ಪ್ರಕರಣ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ನೀವು ಯಾವ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುವಿರಿ? ಉತ್ತಮ ನೈರ್ಮಲ್ಯದಂತಹ ಸರಳ ಕ್ರಮಗಳು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳ ಹರಡುವಿಕೆಯನ್ನು ಬಹಳವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಇಂತಹ ಸಮುದಾಯ ಅಭಿಯಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಇಂತಹ ಉಪಕ್ರಮಗಳ ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.

ರೋಗಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡುವ ದೇಹದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ

- ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ ಕೆಲವು ಜನರು ಇತರರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪದೇಪದೇ ಅನಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ಏಕೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ? ರೋಗಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡುವ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು **ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ** ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ನಮ್ಮ ದೇಹವು ರೋಗಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ರೋಗನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಂಬ ವಿಶೇಷ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
- ಪೋಲಿಯೊ, ದಡಾರ, ಧನುರ್ವಾಯು ಮತ್ತು ಹೆಪಟೈಟಿಸ್‌ನಂತಹ ಕೆಲವು ರೋಗಗಳಿಂದ ನಿಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿಮ್ಮ ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ಔಷಧದ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳು ಅಥವಾ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರಬಹುದು. ಇವುಗಳನ್ನು **ಲಸಿಕೆಗಳು** ಎನ್ನುವರು. ವೈರಸ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಗಂಭೀರ ಸೋಂಕುಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಇವು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹಾನಿಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡಲು ರೋಗನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡುವ ಮೂಲಕ ಲಸಿಕೆಯು ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ರೋಗಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಅದು **ಗಳಿಸಿಕೊಂಡ ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು** ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ ಇದು ದೇಹವು ರೋಗಕಾರಕಗಳಿಗೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡಾಗ ಅಥವಾ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆದಾಗ ಗಳಿಸಿದ ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿದೆ. ದುರ್ಬಲ ಅಥವಾ ಸತ್ತ ರೋಗಕಾರಕಗಳಿಂದ (ವೈರಸ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಂತಹ) ಅಥವಾ ರೋಗಕಾರಕದ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯ ಅಥವಾ ನಿರುಪದ್ರವಿ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಲಸಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ಹೊಸ ಲಸಿಕೆಗಳು ನಮ್ಮದೇ ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ನಿರುಪದ್ರವಿ ಭಾಗವನ್ನು ಮಾಡಲು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ನಂತರ ನಮ್ಮ ರೋಗನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಹೋರಾಡಲು ಕಲಿಯುತ್ತದೆ.

  ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಗಾಯಗೊಂಡಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀಡಲಾಗುವ ಧನುರ್ವಾಯು ಚುಚ್ಚುಮದ್ದು ಧನುರ್ವಾಯುವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಸೋಂಕಿನ ವಿರುದ್ಧ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಇದು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸಿದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ವಿಷ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ರೋಗವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡದೇ ರೋಗದ ವಿರುದ್ಧ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ರೋಗನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

  ಮೊದಲ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಯಾವಾಗ ಅವಿಷ್ಕರಿಸಲಾಯಿತು ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಜೆನ್ನರ್ ಮತ್ತು ಸಿಡುಬು ಲಸಿಕೆ

ಸಿಡುಬು ಒಂದು ಮಾರಣಾಂತಿಕ ಕಾಯಿಲೆಯಾಗಿದ್ದು, ಅದು ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿತು ಮತ್ತು ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರನ್ನು ಕೊಂದಿತು. ಹಸುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕೌಪಾಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಸೌಮ್ಯ ರೋಗವು ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲೂ ಸೋಂಕು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. 1700 ರ ದಶಕದ ಉತ್ತರಾರ್ಧದಲ್ಲಿ, ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವೈದ್ಯ ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಜೆನ್ನರ್ ಕೌಪಾಕ್ಸ್ ಹೊಂದಿರುವ ಜನರಿಗೆ ಸಿಡುಬು ಬರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಇದು ಮೊದಲ ಲಸಿಕೆಯ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು ಮತ್ತು ಜನರನ್ನು ಸಿಡುಬು ರೋಗದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿತು.



ನಮ್ಮ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಂಪರೆ

ಆಧುನಿಕ ಲಸಿಕೆಗಳಿಗಿಂತ ಬಹಳ ಹಿಂದೆಯೇ, ಸಿಡುಬು ರೋಗದ ವಿರುದ್ಧ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯಲು ಭಾರತವು ವೇರಿಯೋಲೇಷನ್ ಎಂಬ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಈಗಾಗಲೇ ಸಿಡುಬು ರೋಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಹುಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಂಶವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಆರೋಗ್ಯವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಚರ್ಮವನ್ನು ಕೆರೆದು ಸೇರಿಸಿ ಸೌಮ್ಯ ಸೋಂಕನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಈ ವಿಧಾನವು ಒಳಗೊಂಡಿತ್ತು. ಇದನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಜನರನ್ನು 'ಟೀಕೆದಾರ'ರು (ಲಸಿಕಾಧಿಕಾರಿಗಳು) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಂತೆ ಯೋಚಿಸಿ

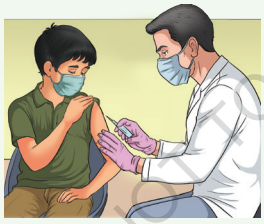
ಅವಲೋಕನಗಳು

ಬಹುಶಃ ಎರಡು ವೈರಸ್‌ಗಳು ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ, ಕೌಪಾಕ್ಸ್ (ಹಸು ಸಿಡುಬು) ಹೊಂದಿರುವ ಗೌಳಿಗರಿಗೆ ಸಿಡುಬು ತಗುಲುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಜೆನ್ನರ್ ಗಮನಿಸಿದರು.



ಊಹೆ

ಕೌಪಾಕ್ಸ್ ಗುಳ್ಳೆಗಳ ಕೀವಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶವು ಜನರನ್ನು ಸಿಡುಬಿನಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿದೆ.

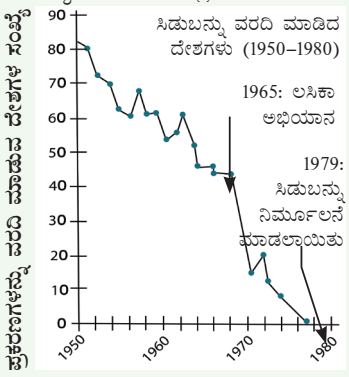


ಪ್ರಯೋಗ

ಅವರು ಕೌಪಾಕ್ಸ್ ರಸವನ್ನು ಒಬ್ಬ ಹುಡುಗನ ದೇಹಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚಿ ಸೇರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ನಂತರ ಸಿಡುಬು ರೋಗಾಣುವಿಗೆ ಒಡ್ಡಿಕೊಂಡ ಆ ಹುಡುಗ ಅನಾರೋಗ್ಯದಿಂದ ನರಳಲಿಲ್ಲ.

ಫಲಿತಾಂಶಗಳು

ಕೌಪಾಕ್ಸ್ ರಸದಿಂದ ಸೋಂಕಿಗೆ ಒಳಗಾದ ಜನರು ಈಗ ಸಿಡುಬಿಗೆ ನಿರೋಧಕತೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಅವರು ಕಂಡುಕೊಂಡರು.



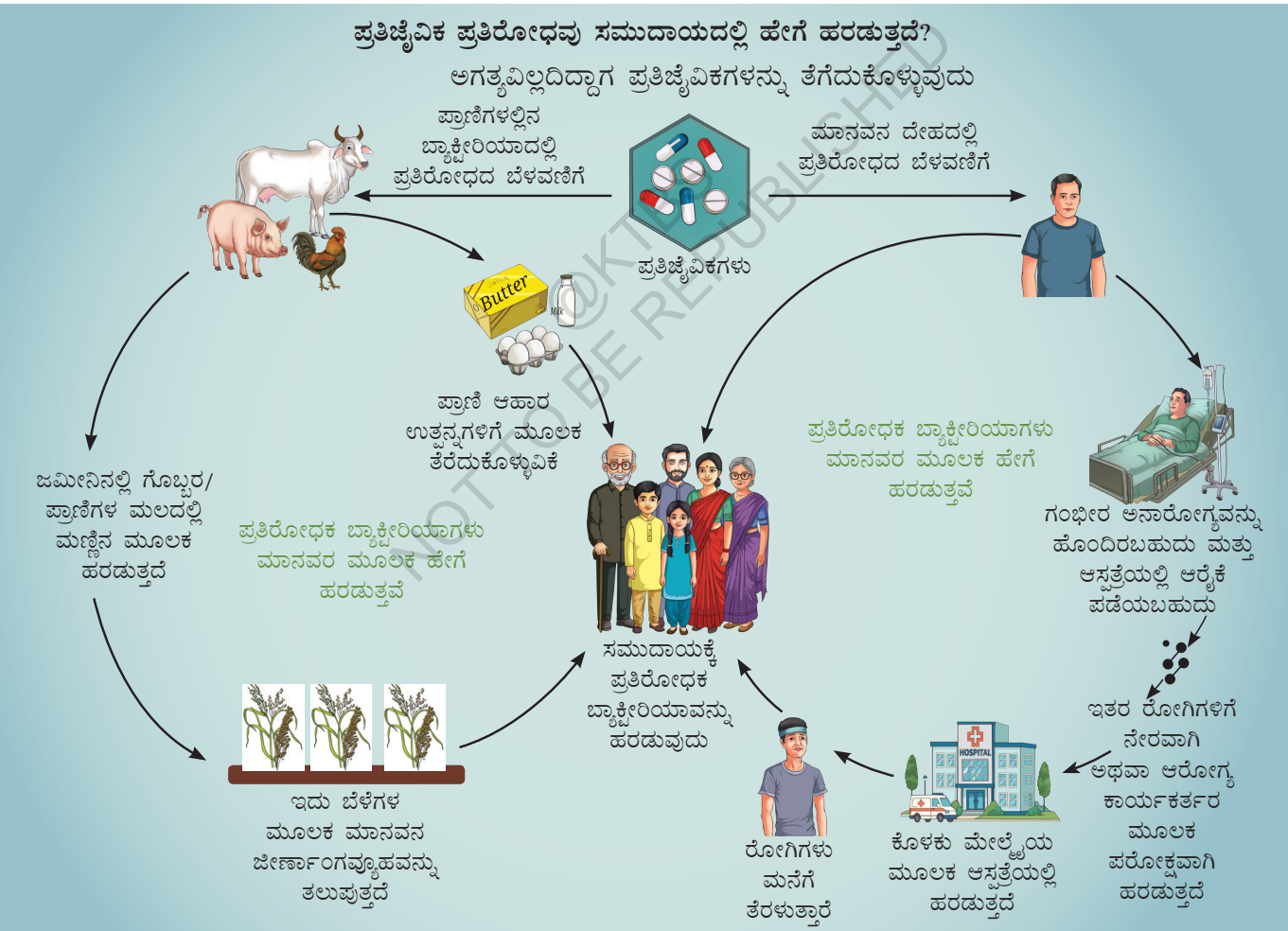
ಅನ್ವಯ

ಸಾಮೂಹಿಕ ಲಸಿಕೀಕರಣವು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಸಿಡುಬು ರೋಗವನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲನೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿತು.



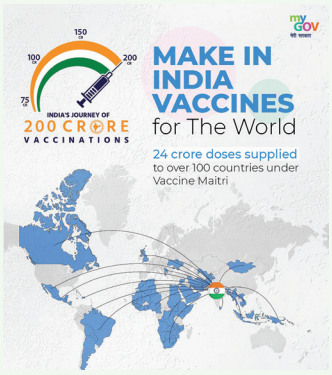
© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಶಿಶುಗಳಿಂದ ವಯಸ್ಕರವರೆಗಿನ ಎಲ್ಲಾ ವಯಸ್ಸಿನ ಜನರನ್ನು ಅನೇಕ ಗಂಭೀರ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲು ಲಸಿಕೆಗಳ ನೀಡುವಿಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಅವು ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು, ಸೋಂಕುಗಳ ಹರಡುವಿಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜೀವಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಲಸಿಕೆಗಳು ರೋಗ ಬರದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತವೆ, ಗುಣಪಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ – ಗಂಭೀರ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಮೊದಲು ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಲಸಿಕೆಗಳು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಯಾರಾದರೂ ಈಗಾಗಲೇ ಅನಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿದ್ದರೆ ಲಸಿಕೆಗಳು ಅದನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಲಾರವು. ಕೆಲವು ಜನರು ಲಸಿಕೆಗಳಿಗೆ ಹೆದರಬಹುದು ಅಥವಾ ಅವುಗಳನ್ನು ಅನುಮಾನಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ವೈದ್ಯರು ಸುರಕ್ಷತೆಗಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಲಸಿಕೆ ಪಡೆಯುವುದರಿಂದ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಜನರನ್ನೂ ಸಹ ರಕ್ಷಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 3.5(a): ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಜೈವಿಕ–ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಹರಡುವಿಕೆ

ಎಂದಾದರೂ ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ ...



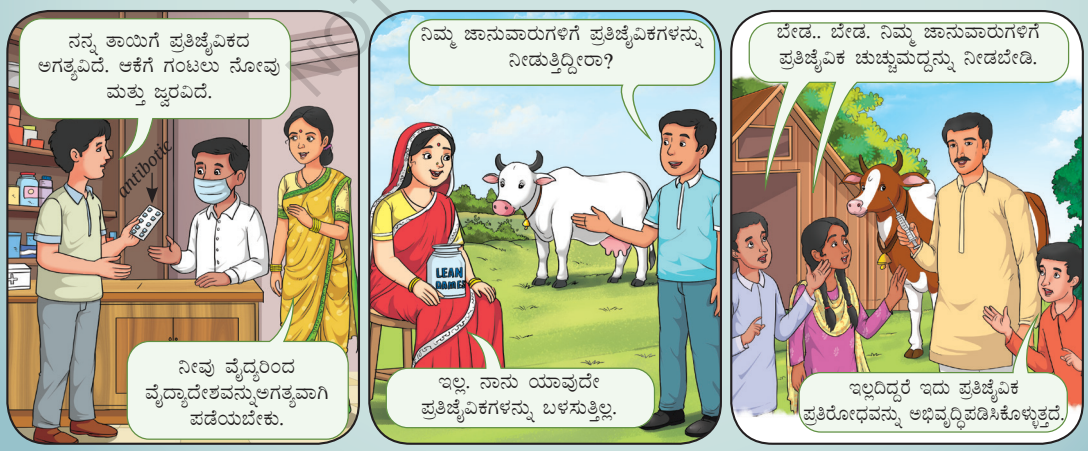
ಲಸಿಕೆ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಪಾತ್ರ

ವಿಶ್ವದ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಲಸಿಕೆ ಉತ್ಪಾದಕರಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಒಂದಾಗಿದೆ. ಇದು ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಲಸಿಕೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ. ಕೋವಿಡ್–19 ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ಲಸಿಕೆ ಕಂಪನಿಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿವೆ ಮತ್ತು ಜಾಗತಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಸುಧಾರಣೆಯ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವುದನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸುತ್ತಿದೆ.



ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವು ಪ್ರತಿಜೈವಿಕಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧಕವಾಯಿತು?





ಚಿತ್ರ 3.5(b): ಪ್ರತಿಜೈವಿಕ–ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಕ್ರಮಗಳು

© KTBS PUBLISHED NOT TO BE REPUBLISHED

ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ



ಡಾ. ಮಹಾರಾಜ್ ಕಿಶನ್ ಭಾನ್ ಅವರು ಭಾರತದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವೈದ್ಯ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿದ್ದರು. ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಯಾಗಿ, ಅವರು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ನಾವೀನ್ಯತೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದರು. ಅತಿಸಾರದಿಂದ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ ರೋಟಾವೈರಸ್ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಅವರು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದರು. ಕೈಗೆಟುಕುವ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸಲು ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಬಳಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅವರು ನಂಬಿಕೆ ಇಟ್ಟಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಭಾರತದ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದರು.



3.5.1 ರೋಗಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆ

ನಮ್ಮ ರೋಗನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗದಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ವಿಫಲವಾದರೆ, ನಾವು ಅನಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯರನ್ನು ಭೇಟಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ವೈದ್ಯರು ನಮಗೆ ಪ್ರತಿಜೈವಿಕಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದು. ಇವು ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಜೈವಿಕಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಸೋಂಕುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಮಾತ್ರ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವು ಮಾನವ ಅಥವಾ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರಿಯಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಅವು ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾದಿಂದ ಅಥವಾ ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಂತೆ ಯೋಚಿಸಿ

ಮೊದಲ ಪ್ರತಿಜೈವಿಕ, ಪೆನ್ಸಿಲಿನ್‌ನ ಆವಿಷ್ಕಾರ



ಲಂಡನ್‌ನ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ತಜ್ಞ ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್ 1928ರಲ್ಲಿ ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ ಅನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು. ಹಾನಿಕರ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವ್ಯರ್ಥವೆಂದು ಬಿಟ್ಟಿದ್ದ ಪೆಟ್ರಿ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿದ್ದ ಶಿಲೀಂಧ್ರವೊಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿರ್ಬಂಧಿಸುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಅವರು ಗಮನಿಸಿದರು. ಈ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ವಸ್ತುವೊಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯವನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಅವರು ಅರಿತುಕೊಂಡರು. ಈ ಆಕಸ್ಮಿಕ ಆವಿಷ್ಕಾರವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಸೋಂಕುಗಳಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಲು ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಮೊದಲ ಪ್ರತಿಜೈವಿಕವಾದ ಪೆನ್ಸಿಲಿನ್ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು.



ಪ್ರತಿಜೈವಿಕಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಸೋಂಕುಗಳಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದ್ದರೂ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರದ ಸಮಯದಿಂದ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜೀವಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳ ವಿವೇಚನಾರಹಿತ ಬಳಕೆಯು ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿತ್ವದ ಕುಸಿತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ (ಚಿತ್ರ 3.5a). ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಜೈವಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧದ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಸುದ್ದಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಹಿಂದೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರತಿಜೈವಿಕದಿಂದ ಕೊಲ್ಲಲ್ಪಟ್ಟ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಈಗೀಗ ಅದೇ ಪ್ರತಿಜೈವಿಕವನ್ನು ನೀಡಿದರೂ ಸಾಯದೆ ಬದುಕುಳಿಯುತ್ತಿರುವುದು ಮತ್ತು ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿದೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ರತಿಜೈವಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ ಎನ್ನುವರು. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೋಂಕುಗಳಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡುವುದನ್ನು ಕಷ್ಟಕರವಾಗಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಅನಾರೋಗ್ಯವನ್ನು ಸಂಕೀರ್ಣಗೊಳಿಸಿ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಸಾವಿಗೂ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.7 : ನಾವೀಗ ತೀರ್ಮಾನಿಸೋಣ

- ಚಿತ್ರ 3.5b ನಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ 'ದತ್ತಾಂಶ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು' ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ರೋಗಕಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಜೈವಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ಹೇಗೆ ಭಾವಿಸುತ್ತೀರಿ? ಪ್ರತಿಜೈವಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಯಾವ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು?
- ಪ್ರತಿಜೈವಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸಲು ವೈದ್ಯರು ಸೂಚಿಸಿದಾಗ ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸರಿಯಾದ ಅವಧಿಯವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ, ನಾವು ಪ್ರತಿಜೈವಿಕಗಳನ್ನು ವಿವೇಚನೆಯಿಂದ ಬಳಸಬೇಕು. ಅನಗತ್ಯ ಬಳಕೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದು ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಏರಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಜೈವಿಕಗಳನ್ನು ಭವಿಷ್ಯದ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಇರಿಸುತ್ತದೆ.
- ಸಾಮಾನ್ಯ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಆಯುರ್ವೇದ, ಸಿದ್ಧ ಮತ್ತು ಯುನಾನಿಯಂತಹ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಔಷಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅವರು ರೋಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಚೇತರಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಗಿಡಮೂಲಿಕೆಗಳು, ತೈಲಗಳು ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳಂತಹ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಕರ ಜೀವನಶೈಲಿ ಮತ್ತು ಸಂತುಲಿತ ಆಹಾರದತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಕೆಲವು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ದೈನಂದಿನ ಯೋಗಕ್ಷೇಮಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಆದರೂ, ಅವು ಎಲ್ಲಾ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ರೋಗಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿಲ್ಲ.
- ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ಕಾಯಿಲೆಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳು ಔಷಧಿಗಳು, ಜೀವನಶೈಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಪುನರ್ವಸತಿಯ ಮೂಲಕ ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಜೀವನದ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುವುದರ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುತ್ತವೆ. ತ್ವರಿತ ರೋಗನಿರ್ಣಯ ಮತ್ತು ನಿರಂತರ ಆರೈಕೆ ರೋಗದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಮತ್ತು ತೊಡಕುಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆ.



ಪಕ್ಷಿನೋಟ

- ಆರೋಗ್ಯ ಎಂದರೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ದೈಹಿಕ, ಮಾನಸಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಯೋಗಕ್ಷೇಮ–ಕೇವಲ ರೋಗ ಮುಕ್ತಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲ.
- ಸಂತೋಷವಾಗಿರುವುದು ನಮಗೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯಿಂದಿರಲು ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಆರೋಗ್ಯವು ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೂ ಸಹ ಸುಧಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಸಂತೋಷಗಳು ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
- ರೋಗವು ದೇಹ ಅಥವಾ ಮನಸ್ಸಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ.
- ನಾವು ಅನುಭವಿಸುವುದು ರೋಗಲಕ್ಷಣವಾದರೆ (ನೋವು ಅಥವಾ ಆಯಾಸ) ನೋಡಬಹುದಾಗಿರುವುದು ಅಥವಾ ಅಳೆಯಬಹುದಾಗಿರುವುದು (ಜ್ವರ ಅಥವಾ ದದ್ದು) ಚಿಹ್ನೆಗಳಾಗಿವೆ.
- ಮಧುಮೇಹ ಮತ್ತು ಹೃದ್ರೋಗದಂತಹ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ರೋಗಕಾರಕಗಳಿಂದ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ, ಜೀವನಶೈಲಿ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಆರೋಗ್ಯಕರ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು, ಜೀವನಶೈಲಿಯಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮತ್ತು ನಿಯತ ವ್ಯಾಯಾಮಗಳಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಬಹುತೇಕ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.
- ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ವೈರಸ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಹುಳುಗಳಂತಹ ರೋಗಕಾರಕಗಳಿಂದ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
- ನಮ್ಮ ರೋಗನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಹಾನಿಕರ ರೋಗಕಾರಕಗಳಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ರೋಗಾಣುವಿನ ಸತ್ತ, ದುರ್ಬಲ ಅಥವಾ ನಿರುಪದ್ರವಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಲಸಿಕೆಗಳು ರೋಗನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡುತ್ತವೆ.
- ರೋಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಗುಣಪಡಿಸಲು ರೋಗನಿರ್ಣಯ ಮತ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ.

© KLES WDT TO BE RE-PUBLISHED

ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಜೀವಂತವಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ

1. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ರೋಗಗಳನ್ನು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಅಥವಾ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ರೋಗಗಳು ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ.


ಶೀತ ಮತ್ತು ಜ್ವರ


ವಿಷಮಶೀತಜ್ವರ


ಮಧುಮೇಹ


ಅಸ್ತಮಾ


ಚಿಕನ್ ಪಾಕ್ಸ್ (ಅಮ್ಮ)

2. ರೋಗಗಳನ್ನು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ರೋಗಗಳು ಎಂದು ವಿಶಾಲವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಯ್ಕೆಗಳಿಂದ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ರೋಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.

(i) ವಿಷಮಶೀತಜ್ವರ (ii) ಅಸ್ತಮಾ (iii) ಮಧುಮೇಹ (iv) ದಡಾರ

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

3. ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಫ್ಲೂ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿದೆ. ಹಲವಾರು ಸಹಪಾಠಿಗಳು ಗೈರುಹಾಜರಾಗಿದ್ದರೆ, ಇನ್ನೂ ಕೆಲವರು ಕೆಮ್ಮುತ್ತಾ ಮತ್ತು ಸೀನುತ್ತಾ ಶಾಲೆಗೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

(i) ರೋಗ ಮತ್ತಷ್ಟು ಹರಡುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಶಾಲೆಯು ಯಾವ ತಕ್ಷಣದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು?

(ii) ನಿಮ್ಮೊಂದಿಗೆ ಬೆಂಚ್‌ನಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವ ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಯಲ್ಲಿ ಜ್ವರದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಒರಟಾಗಿ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳದೆ ಅಥವಾ ನೋಯಿಸದೆ ನೀವು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವಿರಿ?

(iii) ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸೋಂಕಿಗೆ ಒಳಗಾಗದಂತೆ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಮತ್ತು ಇತರರನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ರಕ್ಷಿಸುವಿರಿ?

4. ಮಲೇರಿಯಾ ಕಾಯಿಲೆ ಇರುವ ಮತ್ತೊಂದು ನಗರಕ್ಕೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸಲು ನಿಮ್ಮ ಕುಟುಂಬವು ಯೋಜಿಸುತ್ತಿದೆ.

(i) ಪ್ರವಾಸದ ಮೊದಲು, ಪ್ರವಾಸದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪ್ರವಾಸದ ನಂತರ ನೀವು ಯಾವ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು?

(ii) ಸೊಳ್ಳೆ ಪರದೆಗಳು ಅಥವಾ ಸೊಳ್ಳೆ ನಿರೋಧಕಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಒಡಹುಟ್ಟಿದವರಿಗೆ ಹೇಗೆ ವಿವರಿಸುವಿರಿ?

(iii) ಅಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ಆರೋಗ್ಯ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು?

5. ಧೂಮಪಾನವು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಗಂಭೀರ ಹಾನಿಯುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಾವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ ಸಹ, ನಿಮ್ಮ ಚಿಕ್ಕಪ್ಪ ತನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದಾರೆ.

(i) ಒರಟಾಗಿ ವರ್ತಿಸದೆ ಅದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ನೀವು ಅವರಿಗೆ ಏನು ಹೇಳುತ್ತೀರಿ?

(ii) ಒಂದು ಸಂತೋಷ ಕೂಟದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತ ನಿಮಗೆ ಸಿಗರೇಟನ್ನು ನೀಡಿದರೆ ನೀವು ಏನು ಮಾಡುತ್ತೀರಿ?

(iii) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಂಥ ಹಾನಿಕರ ಅಭ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಶಾಲೆಗಳು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು?

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

6. ಸಾನಿಯಾ ತನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತೆ ವಿನೀತಾಗೆ "ಪ್ರತಿಜೈವಿಕಗಳಿಂದ ಯಾವುದೇ ಸೋಂಕನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಬಹುದು, ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ" ಎಂದು ಹೇಳಿಕೊಂಡಿದ್ದಾಳೆ. ತನ್ನ ಹೇಳಿಕೆ ತಪ್ಪಾಗಿದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾನಿಯಾಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ವಿನೀತಾ ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು(ಗಳನ್ನು) ಕೇಳಬಹುದು?

7. ಒಂದು ವರ್ಷದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ವರದಿಯಾದ ಡೆಂಗ್ಯೂ ಪ್ರಕರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿ ಇದೆ:

ಕ್ರ.ಸಂ.	1	2	3	4	5	6
ತಿಂಗಳು	ಜನವರಿ	ಫೆಬ್ರವರಿ	ಮಾರ್ಚ್	ಏಪ್ರಿಲ್	ಮೇ	ಜೂನ್
ಡೆಂಗ್ಯೂ ಪ್ರಕರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	10	12	15	18	22	40

ಕ್ರ.ಸಂ.	7	8	9	10	11	12
ತಿಂಗಳು	ಜುಲೈ	ಆಗಸ್ಟ್	ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್	ಅಕ್ಟೋಬರ್	ನವೆಂಬರ್	ಡಿಸೆಂಬರ್
ಡೆಂಗ್ಯೂ ಪ್ರಕರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	65	65	65	30	30	20

Y–ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಕರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು X–ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ತಿಂಗಳು ಬರುವಂತೆ ಒಂದು ಸ್ತಂಭಲೇಖಾ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಮತ್ತು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ:

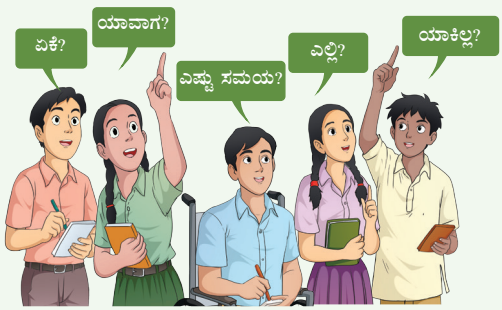
(i) ಯಾವ ಮೂರು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಡೆಂಗ್ಯೂ ಪ್ರಕರಣಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದವು?

(ii) ಯಾವ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕರಣಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದವು?

(iii) ಡೆಂಗ್ಯೂ ಪ್ರಕರಣಗಳು ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿರುವ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅಥವಾ ಪರಿಸರ ಅಂಶಗಳು ಡೆಂಗ್ಯೂ ಪ್ರಕರಣಗಳ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದು?

(iv) ಡೆಂಗ್ಯೂ ಪ್ರಕರಣಗಳು ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿರುವ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಡೆಂಗ್ಯೂ ಹರಡುವಿಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಗರಿಷ್ಠ ಹಂತದ ಕಾಲೋಚಿತ ಅವಧಿಗಿಂತ (Peak season) ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಸಮುದಾಯ ಅಥವಾ ಸರ್ಕಾರವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಕೆಲವು ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ.

8. ನೀವು ಶಾಲಾ ಆರೋಗ್ಯ ಅಭಿಯಾನದ ಉಸ್ತುವಾರಿ ವಹಿಸಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ರೋಗಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ನೀವು ಯಾವ ಪ್ರಮುಖ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೀರಿ?



ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನೀವು ಕಲಿತ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ...

.....

.....

.....

.....

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

9. ಶೀತ, ಕೆಮ್ಮು ಅಥವಾ ಜ್ವರದಂತಹ ವೈರಸ್ ಸೋಂಕಿಗೆ ನಾವು ಪ್ರತಿಜೈವಿಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಾರದು ಎಂದು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಶಿಫಾರಸಿಗೆ ಸಂಭವನೀಯ ಕಾರಣವನ್ನು ನೀವು ನೀಡಬಹುದೇ?

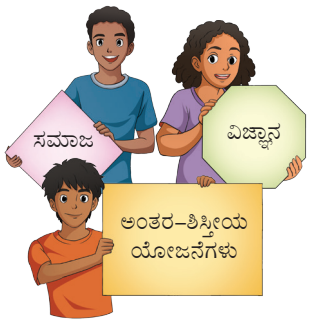
10. ಸೋಂಕಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮಲದಿಂದ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಕಲುಷಿತಗೊಂಡರೆ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೋಗ(ಗಳು) ಹರಡಬಹುದು?

ಹೆಪಟೈಟಿಸ್–A, ಕ್ಷಯ, ಪೋಲಿಯೊ ಜ್ವರ, ಕಾಲರಾ, ಚಿಕನ್ ಪಾಕ್ಸ್(ಅಮ್ಮ).

11. ನಮ್ಮ ದೇಹವು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ರೋಗಕಾರಕವನ್ನು ಎದುರಿಸಿದಾಗ, ರೋಗನಿರೋಧಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಮತ್ತೆ ಅದೇ ರೋಗಕಾರಕಕ್ಕೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡಾಗ, ದೇಹದ ರೋಗನಿರೋಧಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದೇಕೆ ಹೀಗೆ?

ಅನ್ವೇಷಿಸಿ, ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿ.

- ಆಹಾರ, ನೈರ್ಮಲ್ಯ, ವ್ಯಾಯಾಮ, ನಿದ್ರೆ, ಪರದೆಯ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಣೆ ಮಾಡಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ತಿಂಗಳ ಕಾಲ 'ಆರೋಗ್ಯ ದಿನಚರಿಯನ್ನು' ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು.
- ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ರೋಗಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನೀಡಿದ ಕೊಡುಗೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಲು ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಸುನೀತಿ ಸೊಲೊಮನ್, ಅಸೀಮಾ ಚಟರ್ಜಿ, ಡಾ. ಯಲ್ಲಾಪ್ರಗಡ ಸುಬ್ಬರಾವ್, ಡಾ. ಮೇರಿ ಪೌನೆನ್ ಲುಕೋಸ್ ಅವರ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ.
- ಮಾರಣಾಂತಿಕ ಕಾಯಿಲೆ ಸಿಡುಬು ರೋಗವನ್ನು ಲಸಿಕೆ ನೀಡುವ ಮೂಲಕ ನಿರ್ಮೂಲನೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ಅದು ಏಕೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಿ. ಇತರರನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಲಸಿಕೆ ಹಾಕಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೇ ಎಂದು ಚರ್ಚಿಸಿ.



- ಉಸಿರಾಟವು ಹಠಾತ್ ಸ್ಥಗಿತಗೊಂಡ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಯಸ್ಕರ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಡಿಯೋ ಪಲ್ಮನರಿ ರೆಸಸಿಟೇಶನ್ (ಹೃದಯ ಶ್ವಾಸಾಂಗ ಪುನರುಜ್ಜೀವನ) (CPR) ಮಾಡುವ ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತ ಮಾರ್ಗಸೂಚಿಗಳ ಅನುಸಾರ ಕಲಿಯಿರಿ. ಇದರ ಅಣುಕು ಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕಾಗಿ ಶಾಲೆಯು ವೈದ್ಯರನ್ನು ಅಥವಾ ಒಬ್ಬ ವೃತ್ತಿಪರ ಪರಿಣಿತರನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಬಹುದು.
- ಶಾಲೆಗೆ ಒಬ್ಬ ವೈದ್ಯರನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿ. ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆ, ಕುಪೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಪೋಷಣೆಯ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವೈದ್ಯರೊಂದಿಗೆ ಸಂವಹನ ನಡೆಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬಹುದು.
- ಆರೋಗ್ಯ ಕಾರ್ಡ್ ರಚಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ನೀವು ಏನೆಲ್ಲಾ ಸೇರಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೀರಿ. ನಿಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಆರೋಗ್ಯ ಕಾರ್ಡ್ ಅನ್ನು ರಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.
- 'ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ತ್ವರಿತ ಆಹಾರದ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು?' ಎನ್ನುವ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿ.

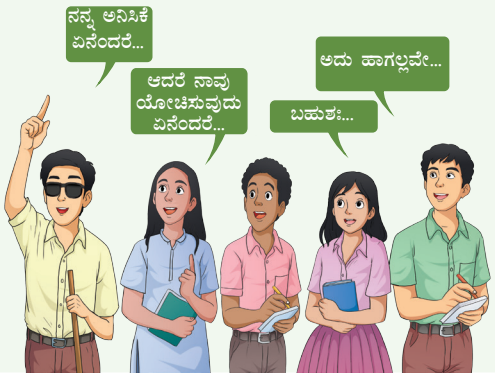
ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು ರಚಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ...

.....

.....

.....

.....



© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED



ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ: ಕಾಂತೀಯ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣದ ಪರಿಣಾಮಗಳು

4

Z3FZJ8

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಶೋಧಿಸು ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸು

- ನಾವು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶವನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲವನ್ನು ರಚಿಸುವಾಗ ನಮ್ಮ ಬಳಿ ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿದೆಯೇ ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಮಾರ್ಗವಿದೆಯೇ?
- ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಇವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸಬಹುದು?
- ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು ಮತ್ತು ಸೌದೆಯನ್ನು ದಹಿಸುವ ಮೂಲಕ ನಾವು ಉಷ್ಣವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು; ಆದರೆ, ವಿವಿಧ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ?
- ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಟರಿ 'ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗಿದೆ' ಎಂದು ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ? ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ಪುನಃಶ್ಚೇತನಗೊಳಿಸಬಹುದೇ?
- ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ

_____

_____ ?



ಅಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ವಸ್ತುಪ್ರದರ್ಶನದ ದಿನ, ಶಾಲೆಯು ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಗಿಜಿಗುಡುತ್ತಿತ್ತು. ಮೋಹಿನಿ ಮತ್ತು ಆಕರ್ಷ್, ತಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ, ಒಂದು ಪ್ರದರ್ಶಿಕೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಾ ವಿವಿಧ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಅನ್ವೇಷಿಸುತ್ತಾ, ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಾ, ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಒಂದು ಸರಳ ಮಾದರಿ ಅವರನ್ನು ಬಹುವಾಗಿ ಆಕರ್ಷಿಸಿತು. ಅದು ಅವರ ಶಾಲೆಯ ಹಿರಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಸುಮನ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದ ತೂಕ ಎತ್ತುವ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತದ ಮಾದರಿಯಾಗಿತ್ತು. ಅದರಲ್ಲಿ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ರೇನ್‌ನಂತಹ ಕೊಕ್ಕೆಯ ಬದಲಿಗೆ, ತಂತಿಯಿಂದ ಸುತ್ತಿದ ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯಿತ್ತು, ಅದನ್ನು ಬ್ಯಾಟರಿಗೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಸುಮನಾ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದಾಗ, ಆ ಮೊಳೆಯು ಕಬ್ಬಿಣದ ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ಕಾಂತದಂತೆ ಆಕರ್ಷಿಸಿ ಎತ್ತಿಕೊಂಡಿತು. ಅವಳು ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲವನ್ನು ಕಡಿತಗೊಳಿಸಿದಾಗ, ಆ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳು ಬಿದ್ದವು. ಇದನ್ನು ನೋಡಿ ಮೋಹಿನಿ ಮತ್ತು ಆಕರ್ಷ್ ಆಶ್ಚರ್ಯಚಕಿತರಾದರು. ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳು ಕಾಂತದಿಂದ ಆಕರ್ಷಿತವಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣವು ಒಂದು ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತು ಎಂದು ಅವರು ಈ ಹಿಂದೆ (6ನೇ ತರಗತಿಯ ಕುತೂಹಲದ 'ಕಾಂತಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ' ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ) ಕಲಿತದ್ದನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡರು. ಆದರೆ ಸುಮನಳ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ, ಯಾವುದೇ ಕಾಂತವಿರಲಿಲ್ಲ, ಕೇವಲ ಒಂದು ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲವಿತ್ತು. ಅವರು ತುಂಬಾ ಉತ್ಸುಕರಾಗಿ, ಅದನ್ನು ಸ್ವತಃ ಮಾಡಿ ನೋಡಲು ಬಯಸಿದರು.

4.1 ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೇ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.1: ನಾವೀಗ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡೋಣ

- ಒಂದು ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿ, ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ, ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಎರಡು ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಪಿನ್‌ಗಳು, ಒಂದು ಸೇಫ್ಟಿ ಪಿನ್, ಎರಡು ಮೊಳೆಗಳು, ಎರಡು ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ ತಂತಿಗಳು (ಒಂದು ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಒಂದು ಗಿಡ್ಡ), ಮತ್ತು ಎರಡು ಸಣ್ಣ ರಟ್ಟಿನ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ.
- ಎರಡು ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಪಿನ್‌ಗಳು, ಒಂದು ಸೇಫ್ಟಿ ಪಿನ್ ಮತ್ತು ಒಂದು ರಟ್ಟಿನ ತುಂಡು ಬಳಸಿ, ಒಂದು ಸ್ವಿಚ್ ತಯಾರಿಸಿ. (7ನೇ ತರಗತಿಯ ಕುತೂಹಲದ 'ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ: ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಘಟಕಗಳು' ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ಮೊದಲು ಮಾಡಿದಂತೆ).
- ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ.
- ಚಿತ್ರ 4.1a ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ರಟ್ಟಿನ ತುಂಡಿಗೆ ಎರಡು ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ. ಉದ್ದನೆಯ ತಂತಿಯ ಮಧ್ಯಭಾಗವನ್ನು ಆ ಎರಡು ಮೊಳೆಗಳ ನಡುವೆ ಎಳೆದು ಕಟ್ಟಿ, ಅದು ರಟ್ಟಿನ ಮೇಲ್ಮೈಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಆ ತಂತಿಯ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಕೋಶದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗೆ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಸ್ವಿಚ್‌ಗೆ ಜೋಡಿಸಿ.
- ಎರಡನೇ ತಂತಿಯನ್ನು ಕೋಶಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಿಚ್ ನಡುವೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ.
- ಎರಡು ಮೊಳೆಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ತಂತಿಯ ಕೆಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನು ಇರಿಸಿ (ಚಿತ್ರ 4.1a).



(a)



(b)

ಚಿತ್ರ 4.1 ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲ ಮತ್ತು ಒಂದು ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿ

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಸೂಜಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಾ, ತಂತಿಯ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವಂತೆ ಸ್ವಿಚ್ ಅನ್ನು 'ಆನ್' ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಸರಿಸಿ. (ಚಿತ್ರ 4.1b). ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ?
- ಈಗ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಸೂಜಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಾ, ಸ್ವಿಚ್ ಅನ್ನು 'ಆಫ್' ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಸರಿಸಿ. ಈ ಬಾರಿ ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ?
- 'ಆನ್' ಮತ್ತು 'ಆಫ್' ಸ್ಥಾನಗಳ ನಡುವೆ ಸ್ವಿಚ್ ಅನ್ನು ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಸರಿಸಿ. ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಸೂಜಿಯು ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಗಮನಿಸಿ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಿದಾಗ, ದಿಕ್ಸೂಚಿ ಸೂಜಿಯು ತನ್ನ ಮೂಲ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ವಿಚಲನೆಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ನಿಂತಾಗ, ಸೂಜಿಯು ಅದರ ಮೂಲ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಮರಳುತ್ತದೆ.

ನಾವು ಈ ಹಿಂದೆ ಕಲಿತಂತೆ (ಕುತೂಹಲ, ತರಗತಿ 6ರ 'ಕಾಂತಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ' ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ), ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಸೂಜಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಕಾಂತವಾಗಿದ್ದು, ಅದರ ಹತ್ತಿರ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾಂತವನ್ನು ತಂದಾಗ ಅದು ವಿಚಲನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮವು ನಡುವೆ ಇರಿಸಲಾಗಿರುವ ಯಾವುದೇ ಅಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳ ಮೂಲಕವೂ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ತಂತಿಯ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುವಾಗ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಸೂಜಿ ಏಕೆ ವಿಚಲನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ? ಈ ವಿಚಲನೆಯು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ತಂತಿಯು ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಸೂಜಿಯ ಮೇಲೆ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ನಿಂತಾಗ, ಈ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮವು ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಸೂಜಿಯು ತನ್ನ ಮೂಲ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಮರಳುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಕಾಂತ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ತಂತಿಯ ಸುತ್ತಲಿನ ಯಾವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ, ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಸೂಜಿಯ ವಿಚಲನೆಯಂತಹ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅನುಭವಿಸಬಹುದೋ, ಆ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

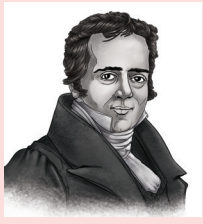


ನಾವು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ಇವೆರಡರ ನಡುವೆ ಯಾವುದೇ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸಿದ್ದೆ. ಆದರೆ, ಈಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮಗಳ ನಡುವೆ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ!

ತಂತಿಯಂತಹ ಯಾವುದೇ ವಾಹಕದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಹರಿದಾಗ, ಅದು ತನ್ನ ಸುತ್ತಲೂ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮ ಎನ್ನುವರು. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ನಿಂತಾಗ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತದೆ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

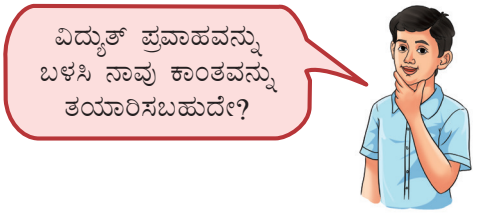
ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ



1820 ರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹ್ಯಾನ್ಸ್ ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನ್ ಆರ್ಸ್ಟೆಡ್ (1777–1851) ಮಾಡಿದ ಅದೇ ಆವಿಷ್ಕಾರವನ್ನು ನೀವು ಈಗ ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ. ಅಂದರೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತತ್ವವು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿವೆ ಎಂಬ ಆವಿಷ್ಕಾರ. ಅವರು ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್‌ನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವೊಂದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದರು. ಒಮ್ಮೆ ಅವರು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಅಥವಾ ಕಡಿತಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲೇ ಇದ್ದ ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಸೂಜಿಯು ವಿಚಲನೆಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅವರು ಇದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅವರಿಗೆ ಖಚಿತವಾದಾಗ, ಅವರು ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಇದು ಇತರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ ಅದೇ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತತ್ವದ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಸಂಶೋಧಿಸಲು ಕಾರಣವಾಯಿತು.



ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮವು ಅನೇಕ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ ಗಂಟೆಗಳು, ಮೋಟಾರ್‌ಗಳು, ಫ್ಯಾನ್‌ಗಳು, ಧ್ವನಿವರ್ಧಕಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿ ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಬಳಕೆಯನ್ನು ನಾವು ಕಾಣಬಹುದು.



4.1.1 ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತಗಳು

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.2: ನಾವೀಗ ಅನ್ವೇಷಿಸೋಣ

- ಸುಮಾರು 50 cm ಉದ್ದದ ಅವಾಹಕದ ಹೊದಿಕೆ ಇರುವ ಬಾಗಿಸಬಹುದಾದ ತಂತಿ, ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆ, ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಕಬ್ಬಿಣದ ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಚಿತ್ರ 4.2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, ಸುರುಳಿ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಮೊಳೆಯ ಸುತ್ತಲೂ ತಂತಿಯನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಸುತ್ತಿ, ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಅಂಟಿನ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಭದ್ರಪಡಿಸಿ.
- ತಂತಿಯ ತುದಿಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿ. ಕೆಲವು ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ತಂತಿಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸದಂತೆ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸಿ; ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶವು ಬೇಗನೆ ದುರ್ಬಲಗೊಳ್ಳಬಹುದು.
- ಮೊಳೆಯನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣದ ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳ ಹತ್ತಿರ ತನ್ನಿ ಮತ್ತು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎತ್ತಿ. ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳು ಮೊಳೆಯ ತುದಿಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೇ?



ಚಿತ್ರ 4.2 ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಲಾದ ತಂತಿಯ ಸುರಳಿ

- ತಂತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಹರಿವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದಿಂದ ತಂತಿಯನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ. ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆಯೇ?

ಸುರುಳಿಯ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಿದಾಗ, ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳು ಅದಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ನಿಂತಾಗ, ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಈಗ ನಾವು ಚಟುವಟಿಕೆ 4.3 ರ ಮೂಲಕ ಈ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

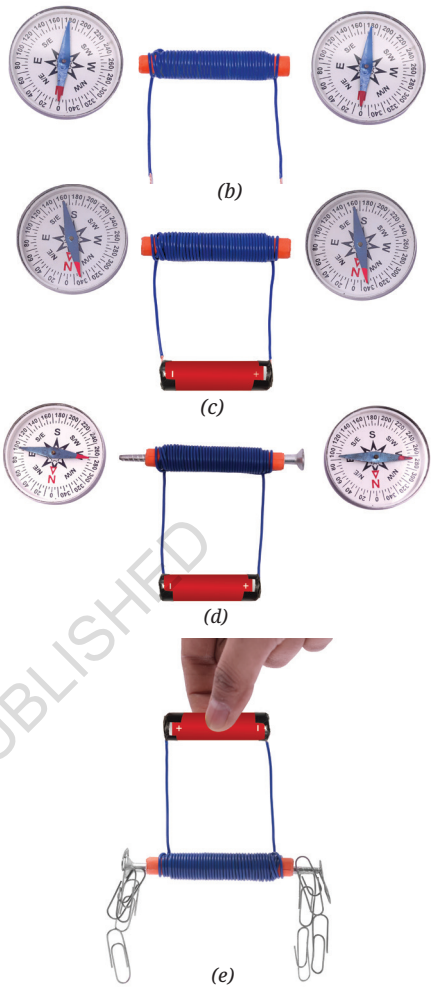
ಚಟುವಟಿಕೆ 4.3: ನಾವೀಗ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡೋಣ

- ಸುಮಾರು 100 cm ಉದ್ದದ ಅವಾಹಕದ ಹೊದಿಕೆ ಇರುವ ಬಾಗಿಸಬಹುದಾದ ತಂತಿ, ಒಂದು ಚಾರ್ಟ್ ಪೇಪರ್ ತುಂಡು, ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆ, ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ, ಎರಡು ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಕಬ್ಬಿಣ ಅಥವಾ ಉಕ್ಕಿನ ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.


ಚಿತ್ರ 4.3 (a) ಅವಾಹಕದ ಹೊದಿಕೆಯಿರುವ ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿ

© KLE'S NOT TO BE REPUBLISHED

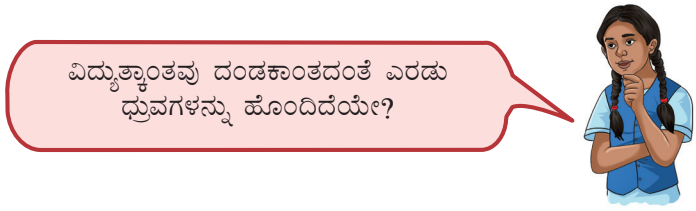
- ಚಾರ್ಟ್ ಪೇಪರ್ ತುಂಡನ್ನು ಸುರುಳಿಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿ, ಸರಿಸುಮಾರು ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಷ್ಟು ಅಗಲವಿರುವ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ, ಅದನ್ನು ಅಂಟಿನ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಭದ್ರಪಡಿಸಿ.
- ಚಿತ್ರ 4.3a ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಸಿಲಿಂಡರಾಕಾರದ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಸಿಲಿಂಡರ್ ಮೇಲೆ ಅವಾಹಕದ ಹೊದಿಕೆ ಇರುವ ತಂತಿಯನ್ನು 50 ಸುತ್ತು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳಿ. ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಟೇಪ್‌ನಿಂದ ತಂತಿಯನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತಗೊಳಿಸಿ.
- ಕೊಳವೆಯ ಸುರುಳಿಯ ಎರಡು ತುದಿಗಳ ಹತ್ತಿರ ದಿಕ್ಸೂಚಿಗಳನ್ನು ಇರಿಸಿ (ಚಿತ್ರ 4.3b).
- ಚಿತ್ರ 4.3c ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಸುರುಳಿಯ ಎರಡು ತುದಿಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಅಗ್ರಗಳಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ದಿಕ್ಸೂಚಿಗಳ ಸೂಜಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಯಾವುದೇ ವಿಚಲನೆಯನ್ನು ಕಂಡಿರಾ?
- ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದಿಂದ ತಂತಿಯನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ. ದಿಕ್ಸೂಚಿಗಳ ಸೂಜಿಗಳು ಅವುಗಳ ಮೂಲ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತವೆಯೇ?
- ಕಾಗದದ ಕೊಳವೆಯೊಳಗೆ ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಇರಿಸಿ (ಚಿತ್ರ 4.3d) ಮತ್ತು ಮೇಲಿನ ಹಂತಗಳನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ. ಈಗ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಸೂಜಿಗಳ ವಿಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೇ?
- ಮೊಳೆಯ ಎರಡು ತುದಿಗಳ ಬಳಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕೆಲವು ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ಇರಿಸಿ. ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳು ಮೊಳೆಯ ತುದಿಗಳಿಗೆ ಆಕರ್ಷಿತವಾಗುತ್ತವೆಯೇ?



ಚಿತ್ರ 4.3 (b) ಸುರುಳಿ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿಗಳು (c) ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿರುವ ಸುರುಳಿ (d) ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸುರುಳಿ (e) ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆ ಮತ್ತು ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್ ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸುರುಳಿ

ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಸುರುಳಿಯ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಿದಾಗ, ಅದು ಕಾಂತದಂತೆ ವರ್ತಿಸಿ, ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಸೂಜಿಯನ್ನು ವಿಚಲನೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸುರುಳಿಯ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಇರಿಸಿದಾಗ, ಆ ಸುರುಳಿಯು ಇನ್ನಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ಕಾಂತವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ದಿಕ್ಸೂಚಿ ಸೂಜಿಯ ವಿಚಲನೆಯು ಮೊದಲಿಗಿಂತ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ಸಹ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 4.3e). ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ನಿಂತಾಗ, ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಸುರುಳಿಯು ತನ್ನ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

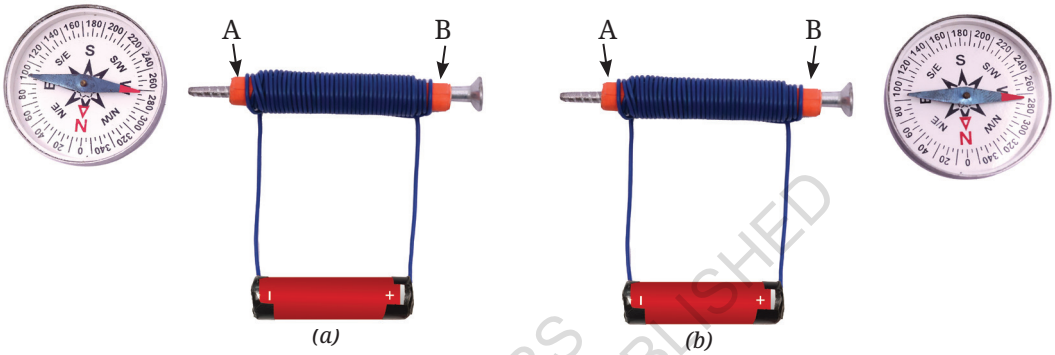
ಕಾಂತದಂತೆ ವರ್ತಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವಿರುವ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನ್ವಯಿಕೆಗಳಿಗಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿಸಲು ಅವುಗಳ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ತಿರುಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.



© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.4: ನಾವೀಗ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ

- ಚಟುವಟಿಕೆ 4.3 ರಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾದ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಸುರುಳಿಯ ಎರಡು ತುದಿಗಳನ್ನು A ಮತ್ತು B ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿ.
- ಚಿತ್ರ 4.4a ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಸುರುಳಿಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ A ಬಳಿ ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನು ಇರಿಸಿ.
- ಸುರುಳಿಯನ್ನು ಕೋಶಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿ ಮತ್ತು ದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಯಾವ ಧ್ರುವವು A ಯ ತುದಿಯ ಕಡೆ ಆಕರ್ಷಿತವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.



ಚಿತ್ರ 4.4 ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತದ ತುದಿ A (a), ತುದಿ B (b) ಗಳ ಬಳಿ ದಿಕ್ಸೂಚಿ

ನಾವು ಮೊದಲೇ ಕಲಿತಂತೆ, ಎರಡು ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತಂದಾಗ, ಅವುಗಳ ವಿಜಾತೀಯ ಧ್ರುವಗಳು (ಉತ್ತರ–ದಕ್ಷಿಣ) ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವವು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತದ A ತುದಿಯ ಕಡೆಗೆ ಆಕರ್ಷಿತವಾದರೆ, A ತುದಿಯು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

- B ತುದಿಯ ಧ್ರುವೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ. (ಚಿತ್ರ 4.4b). B ತುದಿಯ ಧ್ರುವೀಯತೆಯು A ತುದಿಯ ಧ್ರುವೀಯತೆಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ಕಂಡುಕೊಂಡಿರಾ?

ಕಾಂತಕ್ಕೆ ಎರಡು ಧ್ರುವಗಳಿವೆ ಎಂದು ನಾವು 6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ಕಾಂತದಂತೆಯೇ, ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತವೂ ಕೂಡಾ ಎರಡು ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ – ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಂತೆ ಯೋಚಿಸಿ:

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.3 ನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ i. ಒಂದೇ ಸುರುಳಿಗೆ ಒಮ್ಮೆ 2 ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ 4 ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಬಳಸಿ. ii. 2 ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶ ಬಳಸಿ. ಆದರೆ, ಸುರುಳಿಯ ಸುತ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬದಲಿಸಿ. ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ?

ಒಂದೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶವು ಕೇವಲ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಅದರ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರವು ದುರ್ಬಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ದಿಕ್ಸೂಚಿ ಸೂಜಿಯ ವಿಚಲನೆಯು ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸುರುಳಿಯು ಕೆಲವು ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬ್ಯಾಟರಿಯು ಅಧಿಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಬಲವಾದ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ದಿಕ್ಸೂಚಿ ಸೂಜಿಯ ವಿಚಲನವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸುರುಳಿಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಸುರುಳಿಯ ಸುತ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚಳವು ಸುರುಳಿಯನ್ನು ಬಲವಾದ ಕಾಂತವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ!

ಹಾಗೆಯೇ, ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸುವ ಮೂಲಕ ಚಟುವಟಿಕೆ 4.4 ಅನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ. ಹೀಗೆ, ಸುರುಳಿಯ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಥವಾ ಸುರುಳಿಯ ಸುತ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಇವೆರಡನ್ನೂ ಬದಲಿಸುವ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸುವ ಮೂಲಕ ಅದರ ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಬಹುದು.



ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ...

ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯು ಒಂದು ದೈತ್ಯ ಕಾಂತದಂತೆ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ತೂಗುಬಿಟ್ಟ ಕಾಂತವು ಉತ್ತರ–ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಈ ಹಿಂದೆ ಕಲಿತಿದ್ದನ್ನು (6ನೇ ತರಗತಿ ಯ ಕುತೂಹಲದ 'ಕಾಂತಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ' ಎಂಬ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ) ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿರಾ? ಆದರೆ, ಭೂಮಿಯು ಕಾಂತದಂತೆ ಏಕೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ? ಭೂಮಿಯ ಆಳದಲ್ಲಿರುವ ತಿರುಳಿನಲ್ಲಿ ದ್ರವರೂಪದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಚಲನೆಯು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ವಲಸೆ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಮೀನುಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಖಂಡಾಂತರ ಮತ್ತು ಸಾಗರಗಳನ್ನು ದಾಟಿ ಸಾಗಲು ಈ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ಈ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಒಂದು ರಕ್ಷಾಕವಚವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಿಂದ ಬರುವ ಹಾನಿಕಾರಕ ಕಣಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವ ಮೂಲಕ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಜೀವ ಸಂಕುಲವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.





ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿಯೂ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಎತ್ತಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

4.1.2 ಎತ್ತುವ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತಗಳು

ಮೇಲೆತ್ತುವ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತಗಳು ಬಲವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತಗಳಾಗಿದ್ದು, ಇವುಗಳನ್ನು ಕ್ರೇನ್‌ಗಳಿಗೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕ್ರೇನ್ ನಿರ್ವಾಹಕನು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಹರಿಸುವ (ON) ಮತ್ತು ಕಡಿತ (OFF) ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಕಾಂತವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಹರಿಸಿದಾಗ, ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತವು ಕಬ್ಬಿಣ ಅಥವಾ ಉಕ್ಕಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮೇಲೆ ಎತ್ತುತ್ತದೆ; ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಕಡಿತ ಮಾಡಿದಾಗ, ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಭಾರವಾದ ಲೋಹದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಚಲಿಸಲು, ಎತ್ತಲು ಮತ್ತು ಏಂಗಡಿಸಲು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗುಜರಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಎತ್ತುವ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ...

ತಂತಿಯಂತಹ ವಾಹಕದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಹರಿದಾಗ, ಅದು ತನ್ನ ಸುತ್ತಲೂ ಒಂದು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯತೆಯ ನಡುವಿನ ಈ ಅದ್ಭುತ ಸಂಬಂಧದ ಬಗ್ಗೆ ಉನ್ನತ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಇನ್ನಷ್ಟು ಕಲಿಯುವಿರಿ. ವಿದ್ಯುತ್ ಹೇಗೆ ಕಾಂತೀಯತೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆಯೋ ಹಾಗೆಯೇ ಚಲಿಸುವ ಕಾಂತವೂ ಸಹ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು ಎಂಬ ರೋಮಾಂಚನಕಾರಿ ವಿಷಯವನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿಯುವಿರಿ. ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯತೆಯ ನಡುವಿನ ಈ ಆಳವಾದ ಸಂಬಂಧವು ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟರ್‌ಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಕಗಳವರೆಗೆ ಅನೇಕ ಸಾಧನಗಳ ಮೂಲ ಆಧಾರವಾಗಿದೆ.



4.2 ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವಿರುವ ತಂತಿಯು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.5: ನಾವೀಗ ಗಮನಿಸೋಣ



ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತದ ಬಗೆಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ, ತಂತಿಯ ತುದಿಗಳು ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಅದು ಏಕೆ ಹೀಗಾಗುತ್ತದೆ?

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ನಾವು ನೈಕ್ರೋಮ್ ತಂತಿ ಎಂಬ ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯ ತಂತಿಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ.

- ಸುಮಾರು 10 cm ಉದ್ದ ಮತ್ತು 10 cm ಅಗಲವಿರುವ ರಟ್ಟಿನ ತುಂಡು, ಎರಡು ಮೊಳೆಗಳು, ಸುಮಾರು 0.3 mm (26–28 ಗೇಜ್) ದಪ್ಪದ ಮತ್ತು 10 cm ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ನೈಕ್ರೋಮ್ ತಂತಿ, ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ, ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಒಂದು ಸ್ವಿಚ್ ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ ತಂತಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ರಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ಸುಮಾರು 5 cm ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ.
- ಈ ಮೊಳೆಗಳ ನಡುವೆ ನೈಕ್ರೋಮ್ ತಂತಿಯನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ 4.5 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಸ್ವಿಚ್ ಅನ್ನು ಆಫ್ ಮಾಡಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸಂಪರ್ಕಗಳನ್ನು ನೀಡಿ.
- ನೈಕ್ರೋಮ್ ತಂತಿಯನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ. ನಿಮಗೆ ಏನನಿಸುತ್ತದೆ?
- ಸ್ವಿಚ್ ಅನ್ನು ಸುಮಾರು 30 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕಾಲ ಆನ್ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರಿಸಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ಅದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಆಫ್ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಸರಿಸಿ. ನೈಕ್ರೋಮ್ ತಂತಿಯನ್ನು ಕ್ಷಣಕಾಲ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ (ನೈಕ್ರೋಮ್ ತಂತಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಡಿ). ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸುವಿರಿ?

ಸುರಕ್ಷತೆ ಮೊದಲು

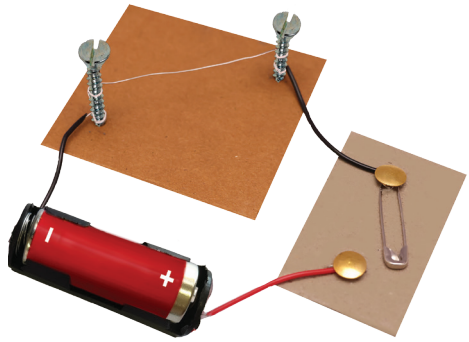
ಗಾಯಗಳಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ತಂತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೊತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಬೇಡಿ.



- ಅವಲೋಕವನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೊನೆಯ ಎರಡು ಹಂತಗಳನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ.

ನೈಕ್ರೋಮ್ ತಂತಿಯ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಿದಾಗ ಅದು ಬೆಚ್ಚಗಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು.

ಯಾವುದೇ ವಾಹಕದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವಾಗ, ಅದು ಅದರ ಹರಿವಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಡ್ಡಿ ಅಥವಾ ರೋಧವನ್ನು ಎದುರಿಸ ಬೇಕಾಗುವುದರಿಂದ ಹೀಗಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಭಿನ್ನ ವಾಹಕಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಹರಿವಿಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ಮಟ್ಟದ ರೋಧವನ್ನು ಒಡ್ಡುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದೇ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಉದ್ದದ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ನೈಕ್ರೋಮ್ ತಂತಿಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ರೋಧವನ್ನು ಒಡ್ಡುತ್ತದೆ. ಈ ರೋಧವು ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು



ಚಿತ್ರ 4.5 : ಒಂದು ತಂತಿಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣದ ಪರಿಣಾಮ

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ವಾಹಕದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಹರಿದಾಗ, ಅದು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ **ಉಷ್ಣೋತ್ಪಾದನಾ ಪರಿಣಾಮ** ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಂತೆ ಯೋಚಿಸಿ

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಬೇಕು.

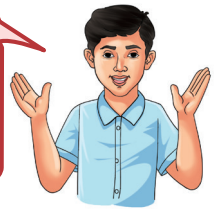
2 ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳ ಬ್ಯಾಟರಿಯೊಂದಿಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆ 4.5 ಅನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ. ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ? ಒಂದೇ ಅವಧಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶವಿದ್ದಾಗ ತಂತಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೋ ಅಥವಾ 2 ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳಿದ್ದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೋ?

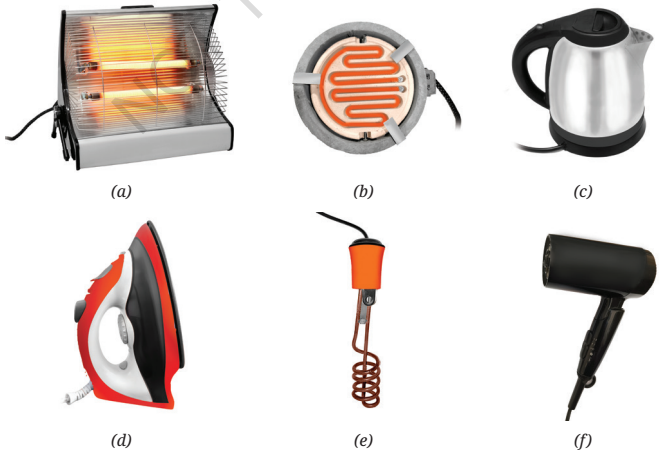


2 ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಉಷ್ಣದ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಉಷ್ಣವು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ತಂತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಉಷ್ಣವು ತಂತಿಯ ವಸ್ತು, ದಪ್ಪ, ಉದ್ದ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಹರಿಯುವ ಅವಧಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದಿಂದ ತಾಪದೀಪ್ತ ದೀಪದಲ್ಲಿನ ತಂತು ಬಿಸಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ಆ ದೀಪವು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಬೆಳಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು 7ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ಮನೆ ಬಳಕೆಯ ಅನೇಕ ಉಪಕರಣಗಳಾದ, ವಿದ್ಯುತ್ ಕೊಠಡಿ ಹೀಟರ್‌ಗಳು, ಸ್ಟೌವ್‌ಗಳು, ಇಸ್ತ್ರಿಪಟ್ಟಿಗೆಗಳು, ಮುಳುಗು ಕಂಬಿಗಳು, ಜಲತಾಪಕಗಳು, ಕೆಟಲ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕೂದಲು ಒಣಗಿಸುವ ಸಾಧನಗಳು (ಚಿತ್ರ 4.6) ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಉಷ್ಣೋತ್ಪಾದನಾ ಪರಿಣಾಮದ ತತ್ವದ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಸಾಧನಗಳು ತಂತಿಯ ಕಂಬಿ ಅಥವಾ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಕಾಸುವ ಘಟಕ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಘಟಕವು ಗೋಚರಿಸುವ ಕೆಲವು ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ, ಅದು ಕೆಂಪಾಗಿ ಕಾದು ಹೊಳೆಯುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಓಹೋ! ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶವನ್ನು ಬಳಸಿ ಟಾರ್ಚ್ ಬಲ್ಬ್ ಬೆಳಗಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಆ ದೀಪವು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಏಕೆ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು ಎಂದು ನನಗೀಗ ಅರ್ಥವಾಯಿತು.





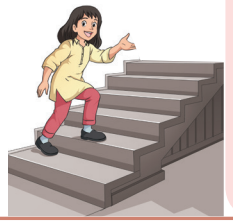
(a) (b) (c)

(d) (e) (f)

ಚಿತ್ರ 4.6: ಮನೆ ಬಳಕೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಷ್ಣೋತ್ಪನ್ನ ಸರಳ ಉಪಕರಣಗಳು
(a) ರೂಮ್ ಹೀಟರ್ (b) ವಿದ್ಯುತ್ ಒಲೆ (c) ವಿದ್ಯುತ್ ಕೆಟಲ್ (d) ವಿದ್ಯುತ್ ಇಸ್ತ್ರಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ
(e) ನೀರು ಕಾಸುವ ಮುಳುಗು ಕಂಬಿಯ ಸುರುಳಿ (f) ಕೂದಲು ಒಣಗಿಸುವ ಸಾಧನ

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ...



ಮನೆಯ ಸ್ವಿಚ್‌ಬೋರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅನಗತ್ಯ ಶಾಖ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು, ಆಯಾ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪರ್ಕಗಳ ನಿಗದಿ ಪಡಿಸಿದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ತಂತಿಗಳು, ಪ್ಲಗ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಕೆಟ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಉಷ್ಣೋತ್ಪಾದನಾ ಪರಿಣಾಮವು ಅನೇಕ ದೈನಂದಿನ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ, ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಸರಣದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಂತಿಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ನಷ್ಟದಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಉಪಕರಣಗಳು ಅತಿಯಾಗಿ ಬಿಸಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ಪ್ಲಗ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಕೆಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯಾಗಬಹುದು. ಅಲ್ಲಿನ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಭಾಗಗಳು ಕರಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಬೆಂಕಿ ಅವಘಡಗಳಿಗೂ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಮನೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲಗಳಲ್ಲಿ, ಇಂತಹ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಕೆಲವು ಸುರಕ್ಷತಾ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಎಂದಾದರೂ ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ....



ಗೃಹಬಳಕೆಯ ಹೊರತಾಗಿ, ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಉಷ್ಣೋತ್ಪಾದನಾ ಪರಿಣಾಮವು ಹಲವಾರು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಗಮನಾರ್ಹ ಉದಾಹರಣೆಯೆಂದರೆ ಉಕ್ಕು ತಯಾರಿಕಾ ಉದ್ಯಮಗಳು. ಇಲ್ಲಿ ಶಾಖವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾದ ಅಧಿಕ ತಾಪಮಾನದ ಕುಲುಮೆ ಅಥವಾ ಫರ್ನೇಸ್ (ಶಾಖವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ನಿರ್ಮಿಸಲಾದ ಆವೃತ ಜಾಗ) ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಗುಜರಿ ಉಕ್ಕನ್ನು ಕರಗಿಸಲು ಮತ್ತು ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಮೂಲಕ ಅದನ್ನು ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಉಕ್ಕನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.



ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಟರಿಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಾಗಿಸಬಹುದಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ನ ಆಕರಗಳಾಗಿದ್ದು ತುಂಬಾ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ನಾವು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ದೀಪವನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಬಹುದು, ಒಂದು ಕಾಂತವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು, ಮತ್ತು ಒಂದು ತಂತಿಯನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಬಹುದು.

ಹೌದು, ಆದರೆ ಈ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಟರಿಗಳ ಒಳಗೆ ಏನಿದೆ ಮತ್ತು ಅವು ವಿದ್ಯುತ್ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ನೀವು ಎಂದಾದರೂ ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ?



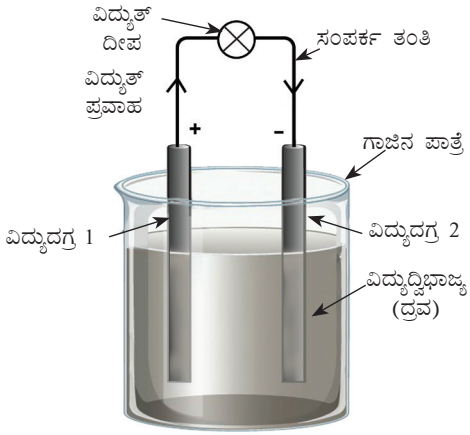
4.3 ಒಂದು ಬ್ಯಾಟರಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಅನ್ನು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ?

ಇದುವರೆಗೆ ತಯಾರಿಸಲಾದ ಅತ್ಯಂತ ಹಳೆಯ ಮಾದರಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರಿಂದ ನಾವು ಪ್ರಾರಂಭಿಸೋಣ.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

4.3.1 ವೋಲ್ಟಾಯಿಕ್ ಕೋಶ

ಗಾಲ್ವನಿಕ್ ಕೋಶ ಎಂದೂ ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ವೋಲ್ಟಾಯಿಕ್ ಕೋಶವನ್ನು ಚಿತ್ರ 4.7 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲೋಹಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ಎರಡು ಫಲಕಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯ ಎಂಬ ದ್ರವವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಇವುಗಳನ್ನು ಗಾಜು ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುದಗ್ರಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಈ ಫಲಕಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಭಾಗಶಃ ಮುಳುಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಲವಣ ದ್ರಾವಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಲೋಹದ ಫಲಕಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ನಡುವಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದಾಗ, ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಧನಾಗ್ರದಿಂದ ಮಂಡಲದ ಮೂಲಕ ಋಣಾಗ್ರಕ್ಕೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 4.7: ವೋಲ್ಟಾಯಿಕ್ ಕೋಶದ ಸರಳ ಮಾದರಿ

ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ, ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬಳಕೆ ಆದ ನಂತರ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ. ನಂತರ, ಇದನ್ನು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಅದು ಮುಂದೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪೂರೈಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಎಂದಾದರೂ ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ....

ವೋಲ್ಟಾಯಿಕ್ ಅಥವಾ ಗಾಲ್ವನಿಕ್ ಕೋಶಗಳು ತಮ್ಮ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಇಬ್ಬರು ಇಟಾಲಿಯನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಅಲೆಸ್ಸಾಂಡ್ರೊ ವೋಲ್ಟಾ ಮತ್ತು ಲುಯಿಗಿ ಗಾಲ್ವನಿ ಅವರಿಂದ ಪಡೆದಿವೆ. 1700ರ ದಶಕದ ಉತ್ತರಾರ್ಧದಲ್ಲಿ, ಸತ್ತ ಕಪ್ಪೆಯ ಕಾಲನ್ನು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಲೋಹಗಳಾದ ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದಿಂದ ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ಅದು ಚಲಿಸುವುದನ್ನು ಗಾಲ್ವನಿ ಗಮನಿಸಿದರು. ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಆಗಲೇ ತಿಳಿದಿತ್ತು ಮತ್ತು ಆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಪ್ಪೆಯ ದೇಹದಿಂದಲೇ ಬಂದಿರಬಹುದು ಎಂದು ಗಾಲ್ವನಿ ಭಾವಿಸಿದರು. ಆದರೆ ವೋಲ್ಟಾ ಅವರ ಆಲೋಚನೆ ಬೇರೆಯಾಗಿತ್ತು. ವಿದ್ಯುತ್ ಲೋಹಗಳಿಂದ ಬಂದಿದೆಯೇ ಹೊರತು ಕಪ್ಪೆಯಿಂದಲ್ಲ ಎಂದು ಅವರು ನಂಬಿದ್ದರು. ಇದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು, ಅವರು ಕಪ್ಪೆಯ ಕಾಲಿನ ಬದಲಿಗೆ ಉಪ್ಪುನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಸಿದ ಕಾಗದವನ್ನು ಬಳಸಿದರು ಮತ್ತು ಆಗಲೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಯಿತು. ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ದ್ರವದ ಸಂಯೋಜನೆಯೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಇದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಇದು ವಿಶ್ವದ ಮೊದಲ ಬ್ಯಾಟರಿಯ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ದಾರಿಯಾಯಿತು.



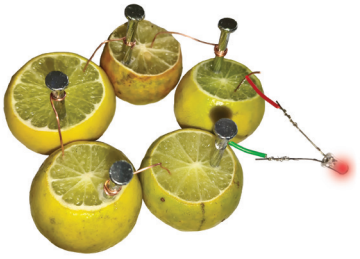
4.6 ನಾವೀಗ ನಿರ್ಮಿಸೋಣ



ಸುಲಭವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನಾವು ನಮ್ಮದೇ ಆದ ವೋಲ್ಟಾಯಿಕ್ ಕೋಶವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದೇ?

- ಐದಾರು ರಸಭರಿತ ನಿಂಬೆಹಣ್ಣುಗಳು, ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಗಳು ಅಥವಾ ಪಟ್ಟಿಗಳು (1–2 mm ದಪ್ಪ) ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಒಂದು LED ಬಲ್ಬ್ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ ತಂತಿಗಳನ್ನೂ ಸಹ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

- ಚಿತ್ರ 4.8a ಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, ಒಂದು ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ತಗುಲದಂತೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿ.
- ಉಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ನಿಂಬೆಹಣ್ಣುಗಳಿಗೂ ಮೇಲಿನ ಹಂತವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ.

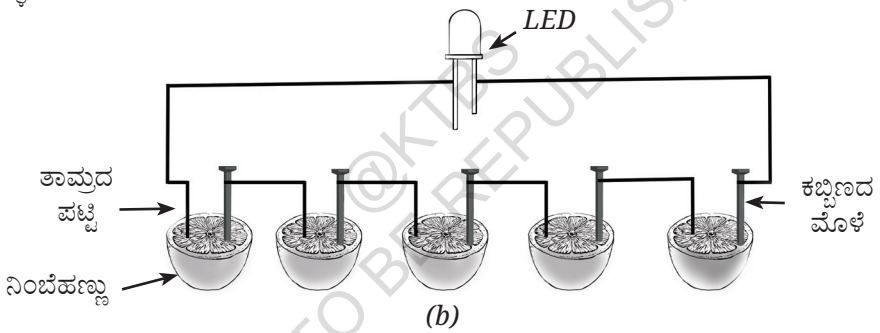


ಚಿತ್ರ 4.8: (a) ನಿಂಬೆಹಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ

- ಚಿತ್ರ 4.8b ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಗಳು ಮತ್ತು ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಜೋಡಿಸಿ.
- ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮೊದಲ ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯ ನಡುವೆ LED ಬಲ್ಬ್ ಅನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ. ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ? LED ಬೆಳಗುತ್ತದೆಯೇ?

ಒಂದು ವೇಳೆ LED ಬೆಳಗದಿದ್ದರೆ, ಅದರ ಸಂಪರ್ಕಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿ. ಈಗ LED ಬೆಳಗುತ್ತದೆಯೇ?

[LED ಯ ಧನಾಗ್ರವು (ಉದ್ದದ ತಂತಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಧನಾಗ್ರಕ್ಕೆ ಮತ್ತು LED ಯ ಋಣಾಗ್ರವು (ಚಿಕ್ಕ ತಂತಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಋಣಾಗ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕಗೊಂಡಾಗ ಮಾತ್ರ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು LED ಯ ಮೂಲಕ ಹರಿಯಬಲ್ಲದು ಎಂದು ನಾವು ಈ ಹಿಂದೆ ಕಲಿತಿದ್ದನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ].



(b)

ಚಿತ್ರ 4.8: (b) ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದಲ್ಲಿನ ಸಂಪರ್ಕಗಳು

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

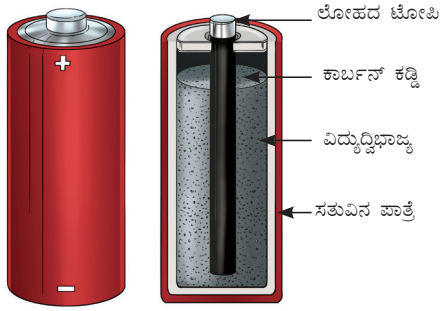
ಬೆಳಗುವ LED ಯು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕೋಶದಲ್ಲಿ, ತಾಮ್ರ ತಂತಿಗಳು ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಗಳು ಲೋಹದ ವಿದ್ಯುದಗ್ರಗಳಾಗಿವೆ. ನಿಂಬೆ ರಸವು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯವಾಗಿದ್ದು, ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನಿಂಬೆ ರಸದ ಬದಲಿಗೆ ನೀವು ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನೂ ಸಹ ಬಳಸಬಹುದು.

ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ...



ವೋಲ್ಟಾಯಿಕ್ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಲೋಹದ ಜೋಡಿಗಳೆಂದರೆ ಸತು/ತಾಮ್ರ, ಸತು/ಬೆಳ್ಳಿ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ/ತಾಮ್ರ, ಕಬ್ಬಿಣ/ತಾಮ್ರ, ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್/ತಾಮ್ರ, ಮತ್ತು ಸೀಸ/ತಾಮ್ರ. ತಾಮ್ರದಂತಹ ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳು ಧನಾಗ್ರಗಳಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ, ಆದರೆ ಸತುವಿನಂತಹ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳು ಋಣಾಗ್ರಗಳಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಅವುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನದನ್ನು ನಾವು ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುತ್ತೇವೆ.

4.3.2 ಶುಷ್ಕಕೋಶಗಳು



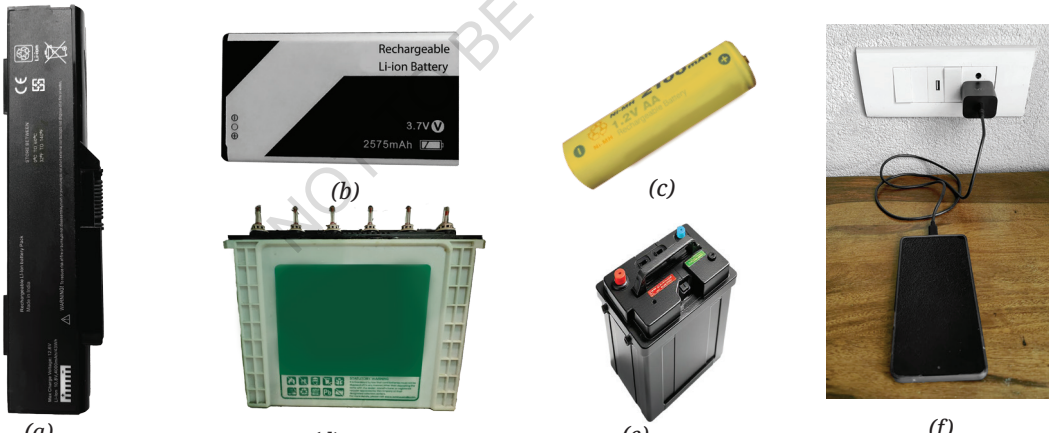
ಚಿತ್ರ 4.9: (a) ಶುಷ್ಕಕೋಶ, (b) ಅದರ ಒಳ ರಚನೆ

ವೋಲ್ಟಾಯಿಕ್ ಕೋಶಗಳು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾದ್ದವು. ಆದರೆ, ಅವು ದೈನಂದಿನ ಬಳಕೆಗೆ ಅಷ್ಟು ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ, ಶುಷ್ಕ ಕೋಶಗಳು ಇಂದು ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯವು ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರದೆ ದಪ್ಪನೆಯ ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ ಪೇಸ್ಟ್ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು **'ಶುಷ್ಕಕೋಶಗಳು'** ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಶುಷ್ಕಕೋಶದ ರಚನೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 4.9 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಋಣಾಗ್ರವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸತುವಿನ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಧನಾಗ್ರವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಲೋಹದ ಟೋಪಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಕಡ್ಡಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಪೇಸ್ಟ್‌ನಂತಹ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯ ಇರುತ್ತದೆ. ಶುಷ್ಕ ಕೋಶವು ಏಕ–ಬಳಕೆಯ ಕೋಶವಾಗಿದೆ, ಅಂದರೆ ಅದು ಒಮ್ಮೆ ಬಳಕೆಯಾದ ನಂತರ ಖಾಲಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಲವಾರು ಬಳಕೆಗಳಿಗಾಗಿ, ಪುನಃಶ್ಚೇತನಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ (rechargeable) ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ಈಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

4.3.3 ಪುನಃಶ್ಚೇತನಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳು

ಪುನಃಶ್ಚೇತನಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ಹಲವು ಬಾರಿ ಪುನಃಶ್ಚೇತನಗೊಳಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ವ್ಯರ್ಥವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಧೀರ್ಘಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹಣವನ್ನೂ ಉಳಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 4.10: (a) ಲ್ಯಾಪ್‌ಟಾಪ್‌ಗಳು (b) ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್‌ಗಳು (c) ಕ್ಯಾಮೆರಾ (d) ಇನ್ವರ್ಟರ್ (e) ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಪುನಃಶ್ಚೇತನಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳು (f) ಒಂದು ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನನ್ನು ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದು

ವಿವಿಧ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಪುನಶ್ಚೇತನಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಿವೆ ಗಡಿಯಾರ ಮತ್ತು ಫೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸಣ್ಣ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಲ್ಯಾಪ್‌ಟಾಪ್ ಮತ್ತು ಟ್ಯಾಬ್ಲೆಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳವರೆಗೆ ಹಾಗೂ ಇನ್ವರ್ಟರ್ ಅಥವಾ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ವಾಹನಗಳನ್ನು ಚಾಲನೆ ಮಾಡುವ ದೊಡ್ಡ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳವರೆಗೆ ಇವು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಆದಾಗ್ಯೂ, ಪುನಃಶ್ಚೇತನಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳೂ ಸಹ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಬಾಳಿಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಲವು ಬಾರಿ ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಿ ಬಳಸಿದ ನಂತರ, ಅವು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸವೆದುಹೋಗುತ್ತವೆ.



ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ...

ಇಂದು, ಲಿಥಿಯಂ–ಅಯಾನ್ (Li-ion) ಬ್ಯಾಟರಿಯು ಪುನಃಶ್ಚೇತನಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ ಬ್ಯಾಟರಿಯ ಅತ್ಯಂತ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧವಾಗಿದೆ. ಇದು ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಬಹುತೇಕ ಎಲ್ಲಾ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳು ಲಿಥಿಯಂ ಮತ್ತು ಕೋಬಾಲ್ಟ್‌ನಂತಹ ವಿಶೇಷ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಪಂಚದ ಕೆಲವು ಸೀಮಿತ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ಮಾಡಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಹಳೆಯ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಲು, ಸುರಕ್ಷಿತ ಪೂರೈಕೆಯನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ದೇಶಗಳ ನಡುವೆ ಸ್ಪರ್ಧೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.



ಮುಂದಿನ ದೊಡ್ಡ ಬದಲಾವಣೆಗಾಗಿ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ದ್ರವ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸುವ ಘನ–ಸ್ಥಿತಿಯ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಭವಿಷ್ಯದ ಈ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ, ವೇಗವಾಗಿ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬಾಳಿಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಜಗತ್ತು ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಆಕರಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವತ್ತ ಸಾಗುತ್ತಿರುವಾಗ ಸುಧಾರಿತ ಪುನಃಶ್ಚೇತನಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ.

@KTBS PUBLISHER NOT TO BE REPUBLISHED



ಪಕ್ಷಿನೋಟ

- ತಂತಿಯಂತಹ ವಾಹಕದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುವಾಗ, ಅದು ತನ್ನ ಸುತ್ತಲೂ ಒಂದು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮ ಎನ್ನುವರು.
- ಕಾಂತದಂತೆ ವರ್ತಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವಿರುವ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ಎನ್ನುವರು. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನ್ವಯಿಕೆಗಳಿಗಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಬಲಯುತವಾಗಿಸಲು ಅವುಗಳ ಒಳಗೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ತಿರುಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಹರಿವಿನಿಂದ ವಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಉಷ್ಣೋತ್ಪಾದನಾ ಪರಿಣಾಮ ಎನ್ನುವರು.
- ವಿದ್ಯುತ್‌ಕೋಶ ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಟರಿಯು ತನ್ನೊಳಗೆ ನಡೆಯುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಒಂದು ಸಾಧನವಾಗಿದೆ.
- ಪುನಃಶ್ಚೇತನಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ಹಲವು ಬಾರಿ ಪುನಃಶ್ಚೇತನಗೊಳಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಜೀವಂತವಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ

1. ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳ ತುಂಬಿರಿ.

   (i) ವೋಲ್ಟಾಯಿಕ್ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ದ್ರಾವಣವನ್ನು _____ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

   (ii) ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ಸುರುಳಿಯು ಒಂದು _____ ದಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

2. ಸರಿಯಾದ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ:

   (i) ವೋಲ್ಟಾಯಿಕ್ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಶುಷ್ಕ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ ಸಾಧ್ಯ. (ಸರಿ/ತಪ್ಪು)

   (ii) ಒಂದು ಸುರುಳಿಯ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅದು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತವಾಗುತ್ತದೆ. (ಸರಿ/ತಪ್ಪು)

   (iii) ಒಂದೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶವನ್ನು ಬಳಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತವು, 2 ಕೋಶಗಳ ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಅದೇ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಬ್ಬಿಣದ ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. (ಸರಿ/ತಪ್ಪು)

3. ನೈಕ್ರೋಮ್ ತಂತಿಯ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದವರೆಗೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ.

   (i) ತಂತಿ ಬೆಚ್ಚಗಾಗುತ್ತದೆ.

   (ii) ತಂತಿಯ ಕೆಳಗೆ ಇರಿಸಲಾದ ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯು ವಿಚಲನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

   ಸರಿಯಾದ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ:

   (a) (i) ಮಾತ್ರ ಸರಿಯಾಗಿದೆ

   (b) (ii) ಮಾತ್ರ ಸರಿಯಾಗಿದೆ

   (c) (i) ಮತ್ತು (ii) ಎರಡೂ ಸರಿಯಾಗಿವೆ

   (d) (i) ಮತ್ತು (ii) ಎರಡೂ ಸರಿಯಾಗಿಲ್ಲ

4. ಪಟ್ಟಿ A ನಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ B ಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿ.

ಪಟ್ಟಿ A	ಪಟ್ಟಿ B
ವೋಲ್ಟಾಯಿಕ್ ಕೋಶ	ವಿದ್ಯುತ್ ಹೀಟರ್‌ಗೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
ವಿದ್ಯುತ್ ಇಸ್ತ್ರಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ	ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮದ ಅನ್ವಯ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.
ನೈಕ್ರೋಮ್ ತಂತಿ	ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಉಷ್ಣೋತ್ಪಾದನಾ ಪರಿಣಾಮದ ಅನ್ವಯ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ	ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

5. ನೈಕ್ರೋಮ್ ತಂತಿಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಷ್ಣ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅದು

(i) ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕವಾಗಿದೆ.

(ii) ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

(iii) ತಾಮ್ರಕ್ಕಿಂತ ಅಗ್ಗವಾಗಿದೆ.

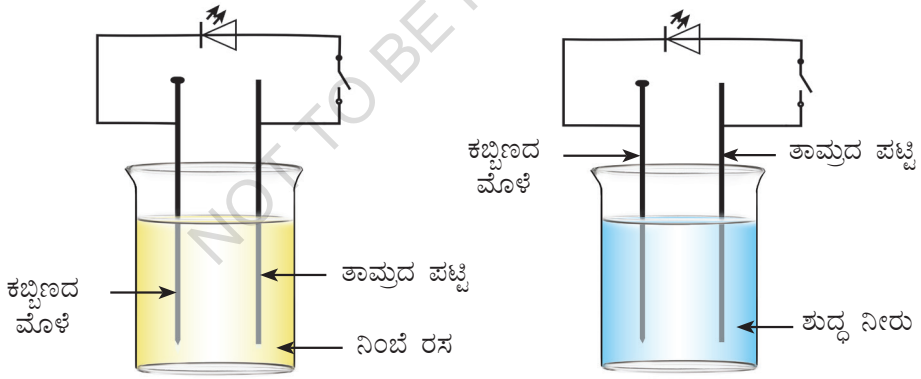
(iv) ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಅವಾಹಕವಾಗಿದೆ.

6. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಉಷ್ಣೋತ್ಪಾದನಾ ವಿಧಾನಗಳಿಗಿಂತ (ಸೌದೆ ಅಥವಾ ಇದ್ದಿಲು ದಹನ) ವಿದ್ಯುತ್ ಉಷ್ಣೋತ್ಪದನಾ ಸಾಧನಗಳು (ವಿದ್ಯುತ್ ಹೀಟರ್ ಅಥವಾ ಸ್ಟೌವ್) ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲಕರವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಮಾಜದ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸಲು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿ.

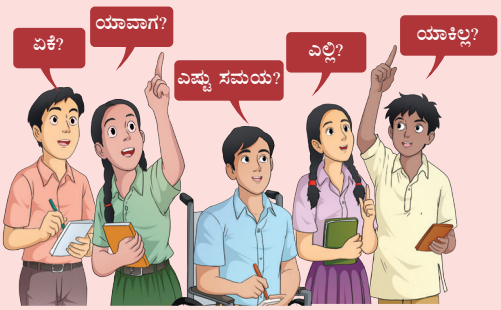
7. ಚಿತ್ರ 4.4a ನೋಡಿ. ಸುರುಳಿಯ ಬಳಿ ಇರಿಸಲಾದ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯು ವಿಚಲನಗೊಂಡರೆ: (i) ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ತೋರಿಸಲು ರೇಖಾಚಿತ್ರದ ಮೇಲೆ ಬಾಣವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. (ii) ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುವಾಗ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಸೂಜಿ ಏಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸಿ. (iii) ನೀವು ಬ್ಯಾಟರಿಯ ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿದರೆ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ವಿಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾಗಬಹುದು ಎಂದು ಊಹಿಸಿ.

8. ಒಂದು ವೇಳೆ ಸುಮನಾ ಎತ್ತುವ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ಮಾದರಿಯ ಸ್ವಿಚ್ ಅನ್ನು ಆಫ್ ಮಾಡಲು ಮರೆತಿದ್ದಾಳೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ (ಪೀಠಿಕೆ ಕಥೆಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ). ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ, ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯು ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಗೆ ಸುತ್ತಲಾದ ತಂತಿಯು ಇನ್ನೂ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆ ಎತ್ತುವ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತವು ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ಎತ್ತುವುದನ್ನು ಏಕೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿತು? ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಭವನೀಯ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿ.

9. ಚಿತ್ರ 4.11 ರಲ್ಲಿ, ಸ್ವಿಚ್ ಅನ್ನು ಆನ್ ಮಾಡಿದಾಗ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ LED ಬೆಳಗುತ್ತದೆ?



ಚಿತ್ರ: 4.11



ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನೀವು ಕಲಿತ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ...

.....

.....

.....

.....

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

10. ನೇಹಾ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆ 4.4 ರಂತೆಯೇ ಇರಿಸುತ್ತಾಳೆ. ಆದರೆ, ಅದರೊಳಗಿನ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಹೊರಗೆ ಜಾರಿಸಿ, ಸುರುಳಿಯಾಕಾರದ ತಂತಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಿಡುತ್ತಾಳೆ. ಈಗಲೂ ಆ ಸುರುಳಿಯು ದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನು ವಿಚಲನೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆಯೇ? ಹೌದಾದಲ್ಲಿ ಆ ವಿಚಲನೆಯು ಮೊದಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತದೋ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೋ?

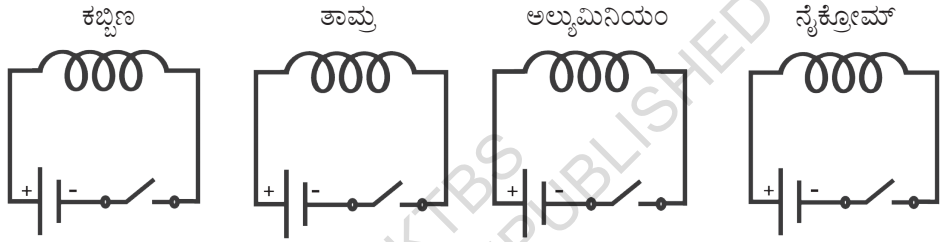
11. ಚಿತ್ರ 4.12 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ನಮ್ಮ ಬಳಿ ಕಬ್ಬಿಣ, ತಾಮ್ರ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮತ್ತು ನೈಕ್ರೋಮ್‌ನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದ ನಾಲ್ಕು ಸುರುಳಿಗಳಿವೆ. ಈ ಸುರುಳಿಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಿದಾಗ, ಸುರುಳಿಗಳ ಬಳಿ ಇರಿಸಲಾದ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಸೂಜಿಗಳು ವಿಚಲನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

(i) ಕೇವಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲ (a) ನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ

(ii) ಕೇವಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲ (a) ಮತ್ತು (b) ಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ

(iii) ಕೇವಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲ (a), (b) ಮತ್ತು (c) ಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ

(iv) ಎಲ್ಲಾ ನಾಲ್ಕು ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲಗಳಲ್ಲಿ

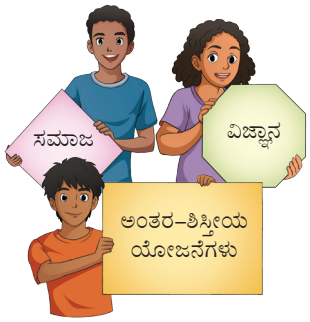


ಚಿತ್ರ: 4.12

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಅನ್ವೇಷಿಸಿ, ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿ.

- 25, 50, 75, ಮತ್ತು 100 ಸುತ್ತುಗಳಿರುವ ಸುರುಳಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ. ಇವುಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಒಂದೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ. ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾದ ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯಲ್ಲಿನ ವಿಚಲನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿ. ಸುರುಳಿಯ ಸುತ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬನ್ನಿ.



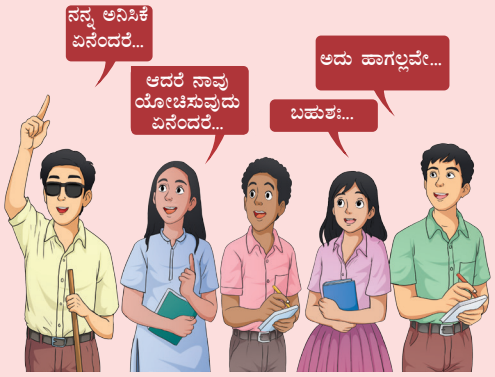
ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು ರಚಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ...

.....

.....

.....

.....



- ಒಂದೇ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನ ದಪ್ಪವಿರುವ ಎರಡು ತೆಳುವಾದ ನೈಕ್ರೋಮ್ ತಂತಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ತಂತಿಯ ದಪ್ಪವು ಇನ್ನೊಂದರ ಎರಡರಷ್ಟು ಇರಲಿ, ಅಂದರೆ 0.3 mm ಮತ್ತು 0.6 mm). ಸ್ವಿಚ್ ಮತ್ತು ಕೋಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ 30 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕಾಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯಲು ಬಿಡಿ. ಕ್ಷಣ ಮಾತ್ರ ಈ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ. ಯಾವ ತಂತಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ? ಈಗ ಒಂದೇ ವ್ಯಾಸದ ಆದರೆ ವಿಭಿನ್ನ ಉದ್ದದ ಎರಡು ನೈಕ್ರೋಮ್ ತಂತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಇದೇ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ.
- ವಿವಿಧ ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ಹಾಗೆಯೇ ವಿಭಿನ್ನ ಲೋಹಗಳ ವಿದ್ಯುದಗ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಹ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ.

ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ...

ಬ್ಯಾಟರಿಯು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದಾಗ ಅದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗಿದೆ ಎಂದಲ್ಲ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಗಳಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮತ್ತು ಸೀಸ, ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ, ನಿಕ್ಕಲ್ ಅಥವಾ ಲೀಥಿಯಂನಂತಹ ಲೋಹಗಳು ಇರಬಹುದು. ಇಂತಹ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಸದೊಂದಿಗೆ ಎಸೆದರೆ ಅವು ಬೆಂಕಿ ಅವಘಡಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೇ, ಈ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾದ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳು ಬಹಳ ಅಮೂಲ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳನ್ನು ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡಲು ವಿಶೇಷವಾದ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಮರುಬಳಕೆ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಹಲವೆಡೆ ಇವೆ. ನಿಮಗೆ ಖಚಿತವಾಗಿ ತಿಳಿಯದಿದ್ದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಕೇಳಿ. ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದು ನಮ್ಮ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಜನರಿಬ್ಬರಿಗೂ ಒಳ್ಳೆಯದು.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



ಬಲಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು

5

K1X2L3

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಶೋಧಿಸು ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸು

- ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲಕ್ಕಿಂತ ಏರುಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಸೈಕಲ್ ತುಳಿಯುವುದು ಕಷ್ಟವೆಂದು ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?
- ಒದ್ದೆಯಾದ ಮೇಲ್ಮೈ ನಲ್ಲಿ ಜಾರುವುದು ಸುಲಭ. ಏಕೆ?
- ನಾವು ತೂಗುಯ್ಯಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಟ ಹಂತವನ್ನು ತಲುಪಿ ಕೆಳಗೆ ಬರಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ನಾವು 'ಹಗುರವಾಗುತ್ತಿರುವಂತೆ' ಅಥವಾ 'ತೇಲುತ್ತಿರುವಂತೆ' ನಮಗೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?
- ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ

_____

_____ ?



ಆ ದಿನ ಗಾಳಿಯು ರಭಸವಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತಿತ್ತು. ಸೋನಾಲಿ ಮತ್ತು ರಾಗಿಣಿ ಸೈಕಲ್ ಸವಾರಿ ಮಾಡಲು ಉತ್ಸುಕರಾಗಿದ್ದರು. ಅವರ ಬೇಸಿಗೆ ರಜೆ ಇದೀಗ ಆರಂಭವಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಅವರು ತಮ್ಮ ಹಳ್ಳಿಯ ಸುತ್ತಲಿನ ಸುಂದರವಾದ ಭೂದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಬಯಸಿದ್ದರು. ಅವರು ತಮ್ಮ ಸೈಕಲ್ ಚಕ್ರಗಳಿಗೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ ಹೊರಟರು. ಅವರು ಹಳ್ಳಿಯ ಮೂಲಕ ಸವಾರಿ ಮಾಡುವಾಗ, ಗಾಳಿ ಅವರನ್ನು ರಭಸವಾಗಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿತು. "ಓಹ್ ಆಗ್ತಾ ಇಲ್ಲ! ಗಾಳಿ ನನ್ನನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ತಳ್ಳುತ್ತಿದೆ!" ಎಂದು ರಾಗಿಣಿ ಹೇಳಿದಳು. "ನಾವು ಗಾಳಿಯ ವಿರುದ್ಧ ಸವಾರಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಬೇಗ ತಲುಪಲು ನಾವು ನಮ್ಮ ಬೈಸಿಕಲ್ ಪೆಡಲ್‌ಗಳನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ತುಳಿಯಬೇಕು" ಎಂದು ಸೋನಾಲಿ ಮುಗುಳ್ನಗುತ್ತಾ ಉತ್ತರಿಸಿದಳು.

ಅವರ ಸವಾರಿಯು ಅವರನ್ನು ದೀರ್ಘ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಟ್ಟದ ತುದಿಗೆ ಕರೆದೊಯ್ಯಿತು. ರಸ್ತೆಯ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳು ಒರಟಾಗಿದ್ದವು. ಅಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಪೆಡಲ್ ಮಾಡುವುದು ಕಷ್ಟವಾಯಿತು. ಆದರೆ, ಇತರೆ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳು ನಯವಾಗಿದ್ದವು. ಅವರು ಬೆಟ್ಟದ ತುದಿಯನ್ನು ತಲುಪಿ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಆನಂದಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ, ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಲ್ಲಿ ಗುಡುಗಿನ ಶಬ್ದವನ್ನು ಕೇಳಿದರು ಮತ್ತು ಮಿಂಚಿನ ಬೆಳಕನ್ನು ಕಂಡರು. ಅದು ಸುಂದರವಾಗಿ ಕಂಡರೂ, ಅವರು ತಕ್ಷಣ ಹಿಂದಿರುಗಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಹಿಂದಿರುಗುವಾಗ, ಕುರಿಗಳ ಹಿಂಡನ್ನು ಕಂಡು ಅವರು ತಮ್ಮ ಬೈಸಿಕಲ್ ಗಂಟೆಗಳನ್ನು ಒತ್ತುತ್ತಾ ಸವಾರಿಯ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸಲು ಸೈಕಲ್‌ನ ಹಿಡಿಕೆಯನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿದರು.

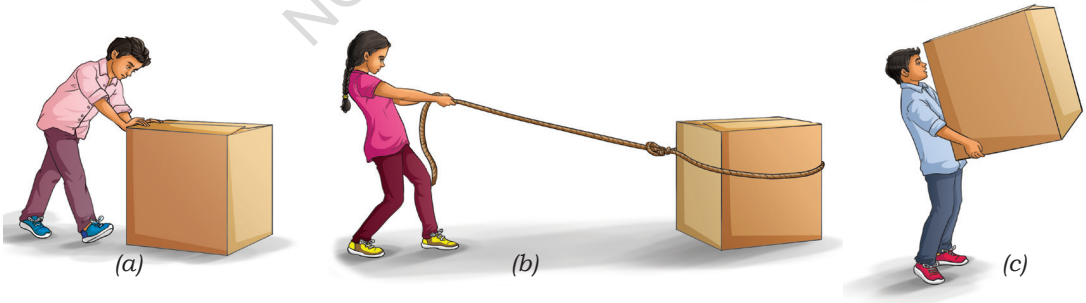
ಅವರು ಬೆಟ್ಟದ ಇಳಿಜಾರಿನಲ್ಲಿ ಇಳಿಯುತ್ತಿರುವಂತೆ, ಪೆಡಲ್ ಮಾಡದಿದ್ದರೂ ತಮ್ಮ ಬೈಸಿಕಲ್‌ಗಳು ಅಧಿಕ ಜವದೊಂದಿಗೆ ಕೆಳಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿವೆ ಎಂದು ಅವರಿಗೆ ಅರಿವಾಯಿತು! "ಇದು ರೋಮಾಂಚನಕಾರಿಯಾಗಿದೆ! ನಮ್ಮನ್ನು ಏನೋ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಎಳೆಯುತ್ತಿರುವಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅದು ಏನಾಗಿರಬಹುದು?" ಎಂದು ಸೋನಾಲಿ ಕೂಗಿದಳು.

5.1 ಬಲ ಎಂದರೇನು?

ನಾವೀಗ ತಳ್ಳುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಎಳೆಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.1: ನಾವೀಗ ಅನ್ವೇಷಿಸೋಣ

- ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ರಟ್ಟಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ನೀವು ಯೋಚಿಸಿದಂತೆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟೂ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ 5.1: ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸರಿಸುತ್ತಿರುವುದು (*a*) ತಳ್ಳುವುದು; (*b*) ಎಳೆಯುವುದು; (*c*) ಎತ್ತುವುದು (ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಳೆಯುವುದು) ಮತ್ತು ಹೊತ್ತೊಯ್ಯುವುದು

ಚಿತ್ರ 5.1 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲದೇ, ಬೇರೆ ಯಾವ ವಿಧದಲ್ಲಾದರೂ ನೀವು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಸರಿಸಿದ್ದೀರಾ?

NOT TO BE REPUBLISHED © KTBS

ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಸರಿಸಲು ನೀವು ಯಾವುದೇ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿದರೂ, ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ನೀವು ತಳ್ಳುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಎಳೆಯುವಿಕೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕು. ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗವಾಗುವ ತಳ್ಳುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಎಳೆಯುವಿಕೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಲ ಎನ್ನುವರು.

5.2 ಕಾಯಗಳ ಮೇಲೆ ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಅದು ಏನು ಮಾಡಬಲ್ಲದು?

ನಮಗರಿವಿಲ್ಲದೆಯೇ ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಯಾವಾಗಲೂ ತಳ್ಳುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಎಳೆತವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅಂತಹ ಕೆಲವು ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.2: ನಾವೀಗ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸೋಣ

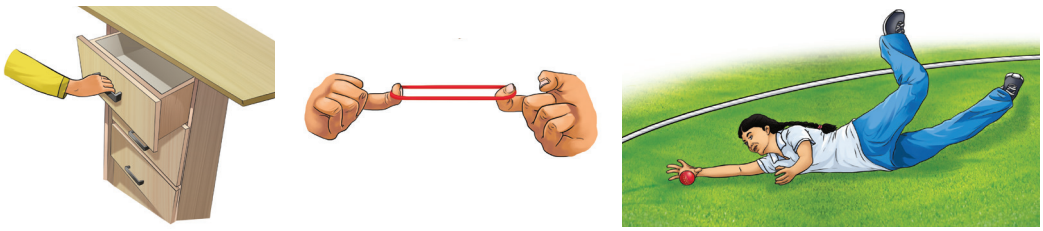
- ಬಲ (ತಳ್ಳುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಎಳೆಯುವಿಕೆ) ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳ ಬಗ್ಗೆ **ಯೋಚಿಸಿ** ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 5.1 ರಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.
- ಪ್ರತಿ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಮತ್ತು ಬಲದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 5.1 ರಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಈಗಾಗಲೇ, ಕೆಲವು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನಿಮಗಾಗಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 5.1: ವಿಭಿನ್ನ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳು

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಕ್ರಿಯೆ	ತಳ್ಳುವಿಕೆ/ಎಳೆಯುವಿಕೆ	ಪರಿಣಾಮ
1.	ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ನಿಮ್ಮ ಬೈಸಿಕಲ್ ಅನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತ ಹಿಂಬದಿಯಿಂದ ಹಿಡಿದಿದ್ದಾನೆ	ಎಳೆಯುವಿಕೆ	ಸೈಕಲ್‌ನ ಜವವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು
2.	ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಚೆಂಡನ್ನು ಬ್ಯಾಟ್‌ನಿಂದ ಹೊಡೆಯುವುದು	ತಳ್ಳುವಿಕೆ	ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಚೆಂಡಿನ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದು
3.	ಗಾಳಿ ತುಂಬಿದ ಬಲೂನ್ ಅನ್ನು ಒತ್ತುವುದು	ತಳ್ಳುವಿಕೆ	ಬಲೂನಿನ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ
	.....	.....	.....

© IOTES NOT TO BE REPUBLISHED

ಈ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ನೀವು ಯಾವ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುವಿರಿ? ಒಂದು ಬಲವು ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಅದು ವಸ್ತುವಿನ ಜವ ಅಥವಾ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸಬಹುದೇ ಅಥವಾ ಆಕಾರವನ್ನು ಬದಲಿಸಬಹುದೇ?



ಚಿತ್ರ 5.2: ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವುದು

ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ, ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ನಾವು ಎದುರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮೇಜಿನ ಡ್ರಾಯರ್ ತೆರೆಯುವುದು, ರಬ್ಬರ್‌ಬ್ಯಾಂಡ್ ಅನ್ನು ಹಿಗ್ಗಿಸುವುದು, ಕ್ಷೇತ್ರ ರಕ್ಷಕ ಚೆಂಡನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದು, ಕಾಲ್ಚೆಂಡನ್ನು ಒದೆಯುವುದು, ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಬೈಸಿಕಲ್‌ಗೆ ಬ್ರೇಕ್ ಹಾಕುವುದು, ಚಪಾತಿ ಲಟ್ಟಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಆಟೋರಿಕ್ಷಾದ ಚಾಲನಾ ಹಿಡಿಕೆಯನ್ನು ತಿರುಗಿಸುವುದು. ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲಾದ ಬಲವು,

- ವಸ್ತುವನ್ನು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು.
- ವಸ್ತು ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದರ ಜವವನ್ನು ಬದಲಿಸಬಹುದು.
- ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸಬಹುದು.
- ವಸ್ತುವಿನ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತರಬಹುದು.
- ಈ ಪರಿಣಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅಥವಾ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು.



ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಜವ ಅಥವಾ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಅಥವಾ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಆದಾಗ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗವಾಗಿದೆ ಎಂದರ್ಥವೇ?

ಹೌದು, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೂ ಬಲಪ್ರಯೋಗವಿಲ್ಲದೆ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ

ಒಂದು ವಸ್ತುವು ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗವಾಗುತ್ತಿಲ್ಲವೆಂದೇ? ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಬಲಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂತುಲಿತಗೊಳಿಸುತ್ತಿವೆ ಎಂದರ್ಥ. ನೀವು ಸಂತುಲಿತ ಬಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಉನ್ನತ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುವಿರಿ.



5.3 ಬಲಗಳು ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಣ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಯೇ?

ನೀವು ಒಂದು ಮೇಜನ್ನು ತಳ್ಳುವಾಗ, ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಒಂದು ವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತೊಂದು ವಸ್ತುವಾದ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ – ಇಲ್ಲಿ, ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಮತ್ತು ಮೇಜು ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸುವ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳು ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 5.1 ರಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾದ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ವಸ್ತುಗಳು ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತವೆ? ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಬಲಗಳು ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಈ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ, ಒಂದು ಬಲವು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ಬರಲು ಕನಿಷ್ಠ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಬೇಕು ಎಂದು ನಾವು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು.

ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಇನ್ನೊಂದು ವಸ್ತುವಿನೊಂದಿಗೆ ನಡೆಸುವ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ತಳ್ಳುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಎಳೆಯುವಿಕೆಯನ್ನು **ಬಲ** ಎನ್ನುವರು. ಬಲದ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ **ನ್ಯೂಟನ್** ಮತ್ತು ಅದರ **ಚಿಹ್ನೆ N**.

ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ



ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಿಂದ ಮೇಜನ್ನು ತಳ್ಳಿದಾಗ, ನಿಮ್ಮ ಕೈಯ ಮೇಲೂ ಬಲದ ಅನುಭವವಾಯಿತೇ? ನೀವು ತಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದ ತಕ್ಷಣ, ನಿಮ್ಮ ಕೈಯ ಮೇಲಿದ್ದ ಬಲವೂ ಕಣ್ಮರೆಯಾಯಿತು. ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳು ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಿದಾಗ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವು ಇನ್ನೊಂದರಿಂದ ಬಲವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿವರ್ತನೆ ನಿಂತ ತಕ್ಷಣ, ಎರಡೂ ವಸ್ತುಗಳು ಬಲವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

5.4 ಬಲದ ವಿಧಗಳಾವುವು?

5.4.1 ಸಂಪರ್ಕ ಬಲಗಳು

ಹಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲು, ನಮ್ಮ ದೇಹ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವಿನ ನಡುವೆ ಭೌತಿಕ ಸಂಪರ್ಕ ಅಗತ್ಯ ಎಂದು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಈ ಸಂಪರ್ಕವು ನೇರವಾಗಿರಬಹುದು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಮ್ಮ ಕೈಗಳು ಅಥವಾ ದೇಹದ ಇತರ ಭಾಗಗಳ ಬಳಕೆ ಅಥವಾ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿರಬಹುದು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕೋಲು ಅಥವಾ ಹಗ್ಗದ ಬಳಕೆ. ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವೆ ಭೌತಿಕ ಸಂಪರ್ಕವಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಈ ರೀತಿಯ ಬಲಗಳನ್ನು **ಸಂಪರ್ಕ ಬಲಗಳು** ಎನ್ನುವರು.

ಸ್ನಾಯುಬಲ

ಸಂಪರ್ಕಬಲಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ಎಂದರೆ ಸ್ನಾಯುಬಲ. ನಾವು ನಡೆಯುವುದು, ಓಡುವುದು, ಎತ್ತುವುದು, ತಳ್ಳುವುದು, ಜಿಗಿಯುವುದು ಅಥವಾ ಎಳೆಯುವುದು ಮುಂತಾದ ಯಾವುದೇ ದೈಹಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ, ಆ ಬಲವು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ನಾಯುಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಬಲವನ್ನು ಸ್ನಾಯುಬಲ ಎನ್ನುವರು. ಯಾವುದೇ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಂಪೀಡನೆಗೊಂಡು ವಿಕಸನಗೊಂಡಾಗ ಸ್ನಾಯುಬಲ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಮೀನುಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳು ಚಲಿಸಲು ಮತ್ತು ಬದುಕುಳಿಯಲು ಸ್ನಾಯುಬಲಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 5.3: ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಸ್ನಾಯುಬಲದ ಬಳಕೆ

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾನವರು ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸ್ನಾಯುಬಲವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅನೇಕ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು.





ಚಿತ್ರ 5.4: ಮಾನವನ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸ್ನಾಯುಬಲದ ಬಳಕೆ

ಎಂದಾದರೂ ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ ...

ನಮ್ಮ ದೇಹದೊಳಗಿನ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸ್ನಾಯುಬಲವು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಬಲವು ಆಹಾರವನ್ನು ಜಗಿಯಲು ಮತ್ತು ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣನಾಳದ ಮೂಲಕ ಆಹಾರವನ್ನು ತಳ್ಳಲು ನಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುಗಳ ವಿಕಸನ ಮತ್ತು ಸಂಕುಚನವು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಗೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ – ಇದು ಬದುಕುಳಿಯಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ.



ಘರ್ಷಣೆ



ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಉರುಳುವ ಚೆಂಡು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾನೇ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಸಮತಟ್ಟಾದ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಬೈಸಿಕಲ್ ತುಳಿಯುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದರೆ, ಅದು ನಿಧಾನವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ರಸ್ತೆ ಒರಟಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ನಯವಾದ ರಸ್ತೆಗಿಂತ ಬೇಗ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ನೀವು ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸಿರುತ್ತೀರಿ. ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳ ಜವದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವೇನು? ವಸ್ತುವಿನ ಜವವನ್ನು ಬದಲಿಸಲು ಒಂದು ಬಲ ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಎಂದು ನಾವು ಮೊದಲೇ ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ, ಈ ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬಲವು ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಆದರೂ, ಅವುಗಳ ಜವ ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಅವು ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಬಲವು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರಬಹುದೇ? ಅದು ಯಾವ ಬಲ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.3: ನಾವೀಗ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ

- ಚಪ್ಪಟೆ ತಳವಿರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು (ಊಟದ ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿ/ ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ/ ನೋಟ್‌ಪುಸ್ತಕ) ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಒಂದು ಮೇಜು ಅಥವಾ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿ.
- ಅದನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಗಮನಿಸಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ಚಲಿಸಿದ ನಂತರ ಅದು ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆಯೇ? ಅದನ್ನು ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಬಲವು ಅದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತಿದೆಯೆ?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- ಈಗ ವಸ್ತುವನ್ನು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ತಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ಚಲಿಸಿದ ನಂತರ ಅದು ಮತ್ತೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆಯೇ?

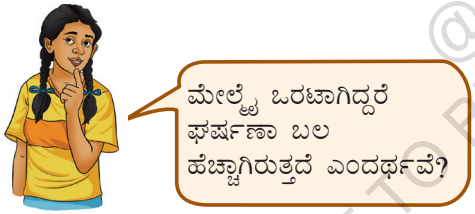


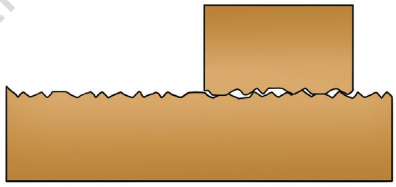
ಚಿತ್ರ 5.5: ಘರ್ಷಣೆಯು ಎರಡು ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ನಡುವೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುತ್ತದೆ.

ತಳ್ಳಿದಾಗ, ವಸ್ತುವು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೂರದವರೆಗೆ ಜಾರಿ, ನಂತರ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಜಾರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲ್ಮೈಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಮೇಜು ಅಥವಾ ನೆಲದ ನಡುವೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ಬಲದಿಂದಾಗಿ ಇದು ಸಂಭವಿಸಿರಬೇಕು. ಈ ಬಲವು ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು. ವಸ್ತುವು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರಲು ಕಾರಣವಾಗಿದ್ದು ಈ ಬಲ.

ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಇನ್ನೊಂದು ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುವಾಗ ಅಥವಾ ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವಾಗ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಬಲವನ್ನು ಘರ್ಷಣಾ ಬಲ ಅಥವಾ ಸರಳವಾಗಿ ಘರ್ಷಣೆ ಎನ್ನುವರು. ಘರ್ಷಣೆಯು ಯಾವಾಗಲೂ ವಸ್ತುವು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಅಥವಾ ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರುವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಘರ್ಷಣಾ ಬಲವು ಒಂದು ಸಂಪರ್ಕ ಬಲವಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅದು ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಮೇಲ್ಮೈಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಮೇಲ್ಮೈಗಳಲ್ಲಿನ ಅನಿಯತತೆಯಿಂದ ಘರ್ಷಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ನಯವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಮೇಲ್ಮೈಗಳೂ ಕೂಡಾ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅನಿಯತತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 5.6). ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದಾಗ, ಎರಡು ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ಅನಿಯತತೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಬಂಧಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದರ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುವ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುತ್ತವೆ.





ಚಿತ್ರ 5.6: ಅನಿಯತತೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಎರಡು ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ನಡುವಣ ಘರ್ಷಣೆ

© KSEEB NOT TO BE REPUBLISHED

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.4: ನಾವೀಗ ಅನ್ವೇಷಿಸೋಣ

- ಚಟುವಟಿಕೆ 5.3ನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ಆದರೆ,, ಈ ಬಾರಿ ಅದೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ಗಾಜು, ಬಟ್ಟೆ, ಮರ, ಸೆರಾಮಿಕ್ ಟೈಲ್, ಮತ್ತು ಮರಳು ಮುಂತಾದ ವಿಭಿನ್ನ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ.
- ಚಟುವಟಿಕೆ 5.3 ರಂತೆಯೇ ಅಷ್ಟೇ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಿದ ನಂತರ ವಸ್ತುವು ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆಯೇ?
- ಎಲ್ಲಾ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಸ್ತುವು ಒಂದೇ ದೂರದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆಯೇ?

ವಿಭಿನ್ನ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಲ್ಲಿ, ವಿಭಿನ್ನ ದೂರಗಳನ್ನು ಚಲಿಸಿದ ನಂತರ ವಸ್ತುವು ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ಘರ್ಷಣಾ ಬಲವು ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು. ಒರಟಾದ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಲ್ಲಿ ಘರ್ಷಣೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ



ವಸ್ತುಗಳು ಘನ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಾಗ ಮಾತ್ರ ಬಲ ಅಥವಾ ಘರ್ಷಣೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆಯೇ? ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳ ವಿಷಯವೇನು? ಗಾಳಿ, ನೀರು ಮತ್ತು ಇತರ ದ್ರವಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಘರ್ಷಣಾ ಬಲವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಮಾನಗಳು, ಹಡಗುಗಳು, ದೋಣಿಗಳು ಅಥವಾ ಅತಿ ಜವದಿಂದ ಚಲಿಸುವ ರೈಲುಗಳಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸುತ್ತಲಿನ ಗಾಳಿ ಅಥವಾ ನೀರಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಘರ್ಷಣಾ ಬಲವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಇನ್ನೊಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲು ಯಾವಾಗಲೂ ಅದರೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುವುದು ಅಗತ್ಯವೇ?

5.4.2 ಸಂಪರ್ಕರಹಿತ ಬಲಗಳು

ವಸ್ತುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಸಹ ಕೆಲವು ಬಲಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅನುಭವಿಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಬಲಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕರಹಿತ ಬಲಗಳು ಎನ್ನುವರು. ನಾವೀಗ ಸಂಪರ್ಕರಹಿತ ಬಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯೋಣ.

ಕಾಂತೀಯ ಬಲ

6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿನ ಕುತೂಹಲದ **'ಕಾಂತಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ'** ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಕಾಂತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿತಿರುವುದು ನಿಮಗೆ ನೆನಪಿದೆಯೇ? ಒಂದು ಕಾಂತವು ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳಿಂದಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ಎರಡು ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತಂದಾಗ, ಸಜಾತೀಯ ಧ್ರುವಗಳು (ಉತ್ತರ–ಉತ್ತರ, ದಕ್ಷಿಣ–ದಕ್ಷಿಣ) ಪರಸ್ಪರ ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ವಿಜಾತೀಯ ಧ್ರುವಗಳು (ಉತ್ತರ–ದಕ್ಷಿಣ) ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ, ಕಾಂತಗಳಂತೆ ವರ್ತಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ನಾವು ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಣ ಆಕರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ವಿಕರ್ಷಣೆಯು ತಳ್ಳುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಎಳೆಯುವಿಕೆಯ ಒಂದು ರೂಪವಾಗಿದೆ, ಅಂದರೆ, ಅದು ಒಂದು ವಿಧವಾದ ಬಲ. ಒಂದು ಕಾಂತವು ಮತ್ತೊಂದು ಕಾಂತ ಅಥವಾ ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿಲ್ಲದೆಯೂ ಬಲವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ನೀವು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲಿರಾ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.5: ನಾವೀಗ ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ

- ಎರಡು ಉಂಗುರ ಕಾಂತಗಳು ಮತ್ತು ಒಂದು ಮರದ ಕೋಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಒಂದು ಮರದ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಕೋಲನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು, ಒಂದು ಉಂಗುರ ಕಾಂತವನ್ನು ಕೋಲಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ (ಚಿತ್ರ 5.7).
- ಈಗ, ಕಾಂತಗಳ ಸಮಾನ ಧ್ರುವಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಎದುರಾಗುವಂತೆ ಎರಡನೇ ಉಂಗುರ ಕಾಂತವನ್ನು ಅದರ ಮೇಲೆ ಸೇರಿಸಿ. ಎರಡನೇ ಕಾಂತವು ಮೊದಲನೇ ಕಾಂತದ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತಿರುವಂತೆ ಇದೆಯೇ?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- ಎರಡನೇ ಕಾಂತವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ನೀವು ಅದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಬಲವಿರುವುದನ್ನು ಅನುಭವಿಸುವಿರಾ?
- ಈಗ, ಎರಡೂ ಕಾಂತಗಳ ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಹಿಮ್ಮುಖಗೊಳಿಸಿ. ಎರಡನೇ ಕಾಂತವು ಇನ್ನೂ ತೇಲುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆಯೇ?

ಒಂದು ಕಾಂತವು ಮತ್ತೊಂದು ಕಾಂತದ ಮೇಲೆ ಅದರೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಾರದೆ ಬಲವನ್ನು ಬೀರಬಹುದು ಎಂದು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.



ಚಿತ್ರ 5.7: ಎರಡು ಉಂಗುರ ಕಾಂತಗಳ ನಡುವಿನ ಬಲ

ಒಂದು ಕಾಂತವು ಮತ್ತೊಂದು ಕಾಂತ ಅಥವಾ ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಬಲವನ್ನು ಕಾಂತೀಯ ಬಲ ಎನ್ನುವರು. ಒಂದು ಕಾಂತವು ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಾರದೆ ದೂರದಿಂದ ಬಲವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಸಂಪರ್ಕರಹಿತ ಬಲ ಎನ್ನುವರು.

ದೂರದಿಂದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಅಂತಹ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಲಗಳು ಇವೆಯೇ?

ಸ್ಥಾಯಿವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.6: ನಾವೀಗ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡೋಣ



ಚಿತ್ರ 5.8: ಚಾರ್ಜ್ಡ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾಪಕವು ಸಣ್ಣ ಕಾಗದದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು.

- ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ ಅಥವಾ ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹೀರುಕೊಳವೆ, ಪಾಲಿಥಿನ್ ಚೀಲದ ತುಣುಕು ಮತ್ತು ಕಾಗದದ ಸಣ್ಣ ಚೂರುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಪಾಲಿಥಿನ್‌ನಿಂದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ/ಹೀರುಕೊಳವೆಯನ್ನು ರಭಸವಾಗಿ ಉಜ್ಜಿರಿ.
- ಉಜ್ಜಿದ ಭಾಗವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಿಂದ ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಲೋಹದ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಮುಟ್ಟಬೇಡಿ.
- ಈಗ, ಅದನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಲಾದ ಸಣ್ಣ ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳ ಹತ್ತಿರ ತನ್ನಿ, ಅದು ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ (ಚಿತ್ರ 5.8). ನೀವು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಾ?

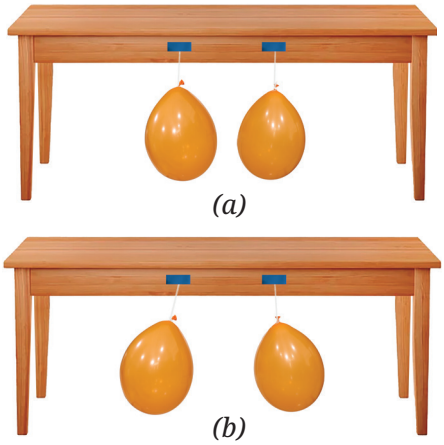
ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ / ಹೀರುಕೊಳವೆಯನ್ನು ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳ ಬಳಿ ತಂದಾಗ ಅವು ಅದರ ಕಡೆಗೆ ಸೆಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದು ಏಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಂದಾದ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಉಜ್ಜಿದಾಗ, ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಆವೇಶಗಳನ್ನು **ಸ್ಥಾಯಿ ಆವೇಶಗಳು** ಎನ್ನುವರು. ಏಕೆಂದರೆ, ಅವು ಸ್ವತಃ ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಸ್ಥಾಯಿ ಆವೇಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಆವೇಶಯುಕ್ತ ವಸ್ತು ಎನ್ನುವರು. ಆವೇಶಯುಕ್ತ ವಸ್ತುವು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಕಾಗದದ ಸಣ್ಣ ಚೂರುಗಳಂತಹ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಸ್ತುಗಳಿಂದಾದ ಆವೇಶರಹಿತ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಬಲವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕಾಯಗಳು ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಸಹ ಈ ಬಲವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿಭಿನ್ನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ನಾವು ಇನ್ನೊಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

© KSEEB NOT TO BE REPUBLISHED

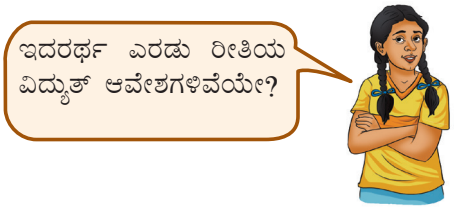
ಚಟುವಟಿಕೆ 5.7: ನಾವೀಗ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡೋಣ



ಚಿತ್ರ 5.9: (a) ಆವೇಶ ರಹಿತ ಎರಡು ಬಲೂನುಗಳು; (b) ಪರಸ್ಪರ ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವ ಆವೇಶಯುಕ್ತ ಎರಡು ಬಲೂನುಗಳು

- ಎರಡು ಬಲೂನ್‌ಗಳು, ಒಂದು ಉದ್ದದ ದಾರ ಮತ್ತು ಒಂದು ಉಣ್ಣೆಯ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಎರಡು ಬಲೂನ್‌ಗಳಿಗೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ 5.9a ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಅವು ಪರಸ್ಪರ ಸ್ಪರ್ಶಿಸದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೇತುಹಾಕಿ.
- ಎರಡೂ ಬಲೂನ್‌ಗಳನ್ನು ಉಣ್ಣೆಯ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಉಜ್ಜಿರಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಬಿಡಿ. ಉಜ್ಜಿದ ಬಲೂನ್‌ಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳುಗಳು ಸ್ಪರ್ಶಿಸದಂತೆ ಜಾಗರೂಕರಾಗಿರಿ. ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ?
- ಬಲೂನ್‌ಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ, ಪರಸ್ಪರ ದೂರ ಸರಿಯುವುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ (ಚಿತ್ರ 5.9b).
- ಈಗ ಬಲೂನ್‌ಗಳನ್ನು ಉಜ್ಜಲು ಬಳಸಿದ ಉಣ್ಣೆಯ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಉಜ್ಜಿದ ಬಲೂನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದರ ಹತ್ತಿರ ತನ್ನಿ. ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ಅವು ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ, ಪರಸ್ಪರ ಹತ್ತಿರ ಸರಿಯುತ್ತವೆ. ಈ ಅವಲೋಕನಗಳಿಂದ ನಾವು ಯಾವ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದು?



ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಆವೇಶ ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಬಲೂನುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ,, ಆವೇಶ ಹೊಂದಿರುವ ಬಲೂನು ಮತ್ತು ಉಣ್ಣೆಯ ಬಟ್ಟೆ (ಬಲೂನನ್ನು ಉಜ್ಜಲು ಬಳಸಿದ ಬಟ್ಟೆ) ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಇದು ಬಲೂನಿನ ಮೇಲಿನ ಆವೇಶವು ಉಣ್ಣೆಯ ಬಟ್ಟೆಯ ಮೇಲಿನ ಆವೇಶಕ್ಕಿಂತ ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯದ್ದಾಗಿದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆಯೇ?

ಬಲೂನುಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆವೇಶಯುಕ್ತಗೊಳಿಸಿದ್ದರಿಂದ, ಅವು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಆವೇಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿವೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು. ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಆವೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬಲೂನುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿಕರ್ಷಿಸಿದಾಗ, ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಆವೇಶಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಾವು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು. ಉಜ್ಜುವ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಉಜ್ಜಲ್ಪಟ್ಟ ವಸ್ತು ಎರಡೂ ಆವೇಶಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ,, ಅವು ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧ ರೀತಿಯ ಆವೇಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣೆಯು ವಿರುದ್ಧ ಆವೇಶಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಎರಡು ರೀತಿಯ ಸ್ಥಾಯಿ ಆವೇಶಗಳನ್ನು 'ಧನ ಆವೇಶ ಮತ್ತು ಋಣ ಆವೇಶ' ಎನ್ನುವರು.

ಒಂದು ಆವೇಶಯುಕ್ತ ಕಾಯವು ಮತ್ತೊಂದು ಆವೇಶಯುಕ್ತ ಅಥವಾ ಆವೇಶರಹಿತ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಬಲವನ್ನು **ಸ್ಥಾಯಿವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ** ಎನ್ನುವರು. ಇದು ಒಂದು ಸಂಪರ್ಕರಹಿತ ಬಲ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ

ಆವೇಶಗಳು ಚಲಿಸಿದಾಗ, ಅವು ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ದೀಪವನ್ನು ಬೆಳಗಿಸುವ ಅಥವಾ ಉಷ್ಣೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಅಥವಾ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರವಾಹವೂ ಇದೇ ಆಗಿದೆ.



ಗುರುತ್ವ ಬಲ

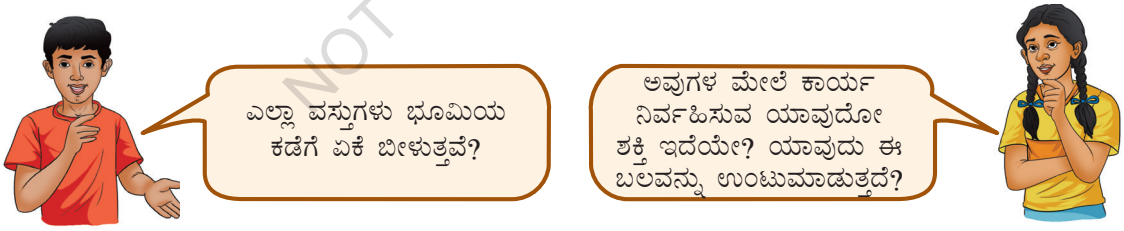
ಚಟುವಟಿಕೆ 5.8: ನಾವೀಗ ಗಮನಿಸೋಣ

- ಒಂದು ಚೆಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆಯಿರಿ. ಅದು ಕೆಳಗೆ ಬರುತ್ತದೆಯೇ?
- ಈಗ ಅದನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಬಲ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಎಸೆಯಿರಿ. ಅದು ಮತ್ತೆ ನೆಲಕ್ಕೆ ಬೀಳುತ್ತದೆಯೇ?

ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ಯಾವುದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಎಸೆದರೂ, ಅಂತಿಮವಾಗಿ ನೆಲಕ್ಕೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ವಿಭಿನ್ನ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ 5.10: ಭೂಮಿಯೆಡೆಗೆ ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಕೆಲವು ಕಾಯಗಳು

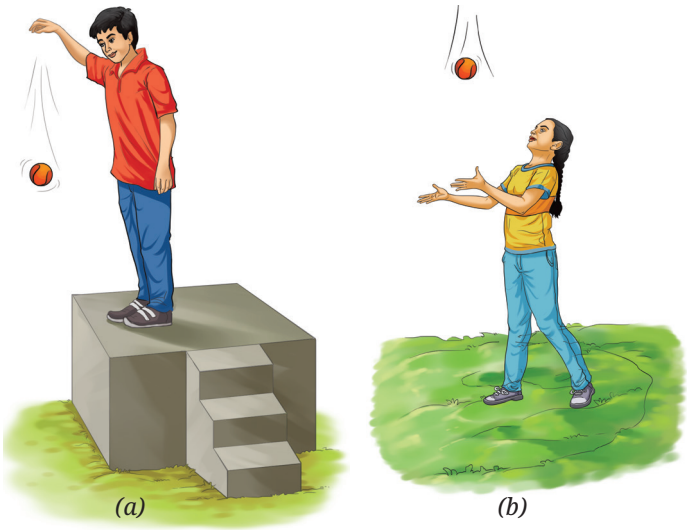


ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳು ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೇ ಬೀಳುವುದರಿಂದ, ಭೂಮಿಯು ಅವುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ (ಎಳೆಯುತ್ತದೆ) ಎಂದರ್ಥ. ಭೂಮಿಯು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತನ್ನೆಡೆಗೆ ಆಕರ್ಷಿಸುವ ಬಲವನ್ನು ಗುರುತ್ವಬಲ ಎನ್ನುವರು. ಭೂಮಿಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಆಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಗುರುತ್ವ ಬಲ ಅಥವಾ ಸರಳವಾಗಿ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಎನ್ನುವರು.

ಗುರುತ್ವ ಬಲವು ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದೆ ವಸ್ತುವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಅದು ಸಂಪರ್ಕರಹಿತ ಬಲವಾಗಿದೆ.

ಗುರುತ್ವಬಲವು ಯಾವಾಗಲೂ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕಾಂತೀಯ ಬಲ ಅಥವಾ ಸ್ಥಾಯಿವಿದ್ಯುತ್ ಬಲಗಳು ಆಕರ್ಷಣಾ ಅಥವಾ ವಿಕರ್ಷಣ ಎರಡೂ ಆಗಿರಬಹುದು.

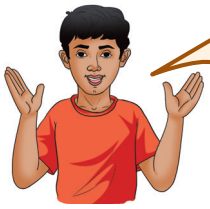
© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED



ಚಿತ್ರ 5.11: (*a*) ಎತ್ತರದಿಂದ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಬೀಳಿಸುವುದು; (*b*) ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆಯುವುದು

ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಎತ್ತರದಿಂದ ಬೀಳಿಸಿದಾಗ ಅದು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ನೆಲವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವ ಮೊದಲು ನೇರವಾದ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 5.11a). ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆದಾಗ, ವಸ್ತುವು ನೇರವಾಗಿ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ, ನಿಧಾನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ, ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕ್ಷಣ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ತದನಂತರ, ನೇರವಾಗಿ ಕೆಳ ಮುಖವಾಗಿ ಬೀಳುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 5.11b).

ಮೇಲೆ ಹೋಗುವಾಗ, ವಸ್ತುವು ನಿಲ್ಲುವವರೆಗೆ ಅದರ ಜವ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ಬರುವಾಗ ಅದರ ಜವ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಗುರುತ್ವ ಬಲದ ಪ್ರಭಾವದಿಂದಾಗಿ ವಸ್ತುವು ಲಂಬ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದಾಗ ಅದು ನೇರಚಲನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

5.5 ತೂಕ ಮತ್ತು ಅದರ ಅಳತೆ

ಭೂಮಿಯು ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ತನ್ನೆಡೆಗೆ ಸೆಳೆಯುವ ಬಲವನ್ನು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ ಎನ್ನುವರು. ಭೂಮಿಯಿಂದ ವಸ್ತುವು ಎಷ್ಟು ಬಲವಾಗಿ ಎಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೂಕವು ಅಳೆಯುತ್ತದೆ. ತೂಕವು ಒಂದು ಬಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಅದನ್ನು ಬಲದ ಮಾನದಲ್ಲಿಯೇ ಅಳೆಯುವರು. ಆದ್ದರಿಂದ, ತೂಕದ **SI ಮಾನ** ಕೂಡಾ **ನ್ಯೂಟನ್ (N)** ಆಗಿದೆ.

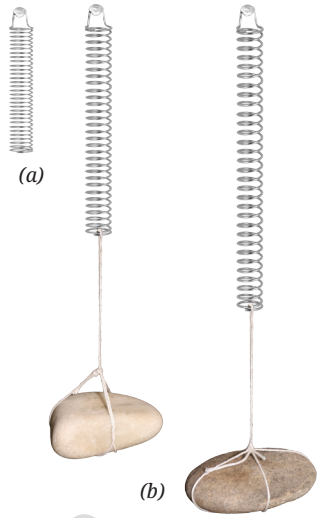
ಭೂಮಿಯು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಸಮಬಲದಿಂದ ತನ್ನೆಡೆಗೆ ಸೆಳೆಯುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ನಾವೀಗ ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.9: ನಾವೀಗ ಅನ್ವೇಷಿಸೋಣ?

- ಒಂದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಬಾಕ್ಸ್, ಊಟದ ಡಬ್ಬಿ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಕಲ್ಲಿನಂತಹ ವಿಭಿನ್ನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ನ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಒಂದು ಮೊಳೆಗೆ ನೇತುಹಾಕಿ. ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಗೆ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ನೇತುಹಾಕಿ ಮತ್ತು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಅನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆಯೇ?

- ಈಗ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ನೇತುಹಾಕಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿನ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆ ಒಂದೇ ಆಗಿದೆಯೇ?

ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ನಿಂದ ನೇತುಹಾಕಿದಾಗ, ಭೂಮಿಯು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಬಲದಿಂದಾಗಿ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆಯು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಭೂಮಿಯು ವಿಭಿನ್ನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ಬಲಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೆಳೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ಇದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳ ತೂಕ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿದೆ. ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ನಾವು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಬಹುದೇ?



ಚಿತ್ರ 5.12: (*a*) ನೇತಾಡುವ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್; (*b*) ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ನಿಂದ ನೇತಾಡುವ ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು

ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ

ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸು ಎನ್ನುವುದು ತೂಕವನ್ನು (ಬಲ) ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಒಂದು ಸರಳ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ. ಇದು ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾದ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ, ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಕ್ಕೆಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಾವು ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಕೊಕ್ಕೆಯಿಂದ ನೇತುಹಾಕಿದಾಗ, ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸು ಮೇಲೆ ತೂಕ (ಬಲ) ವನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಮಾಪನದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟನ್ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾದ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸಿನಲ್ಲಿ ತೂಕದ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಗ್ರಾಂ(g) ಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುವ ಮತ್ತೊಂದು ಮಾಪಕವೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಊಹೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಈ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.



ನಾವೀಗ **ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸು** ಬಳಸಿ ತೂಕವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದನ್ನು ಕಲಿಯೋಣ. ಆದರೆ ಮೊದಲು, ನಾವು ತಾಪಮಾಪಕವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಂತೆ (ಕುತೂಹಲ, ತರಗತಿ–6 ರ 'ತಾಪ ಮತ್ತು ಅದರ ಮಾಪನ' ಅಧ್ಯಾಯ). ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

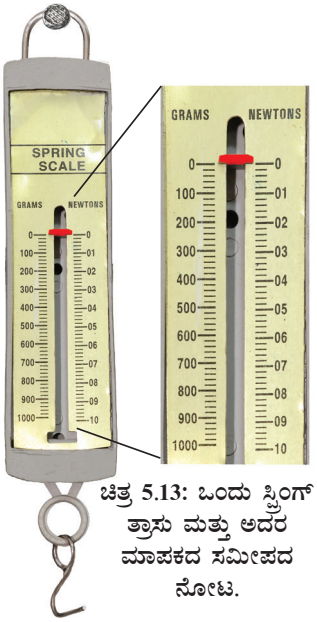
ಚಟುವಟಿಕೆ 5.10: ನಾವೀಗ ಗಮನಿಸೋಣ

- ಚಿತ್ರ 5.13 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ನೋಡಿ. ಇದು ಅಳೆಯಬಹುದಾದ ಗರಿಷ್ಟ ತೂಕ ಎಷ್ಟು?

ಇದು ಅಳೆಯಬಹುದಾದ ಗರಿಷ್ಟ ತೂಕ 10 N. ಹೀಗಾಗಿ, ಈ ಮಾಪಕವು 0 ಯಿಂದ 10 N ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಈಗ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸಿನಿಂದ ಅಳೆಯಬಹುದಾದ ತೂಕದ ಚಿಕ್ಕ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.11: ನಾವೀಗ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡೋಣ



ಚಿತ್ರ 5.13: ಒಂದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸು ಮತ್ತು ಅದರ ಮಾಪಕದ ಸಮೀಪದ ನೋಟ.



ಚಿತ್ರ 5.14 ಒಂದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸಿನಿಂದ ತೂಗಾಡುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತು.

- ಚಿತ್ರ 5.13 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸನ್ನು ನೋಡಿ ಮತ್ತು ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ:
  - ಎರಡು ದೊಡ್ಡ ಗೆರೆಗಳ ನಡುವೆ ತೂಕದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಎಷ್ಟು?

    0 ಮತ್ತು 01N ನಡುವೆ ಅಥವಾ 01N ಮತ್ತು 02N ನಡುವೆ ಸೂಚಿಸಿರುವ ತೂಕದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು 1N.
  - ಈ ಎರಡು ದೊಡ್ಡ ಗೆರೆಗಳ ನಡುವೆ ಚಿಕ್ಕ ಗೆರೆಗಳಿಂದ ತೋರಿಸಲಾದ ಎಷ್ಟು ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ.

    ಈ ಗೆರೆಗಳ ನಡುವೆ 5 ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ.
  - ಒಂದು ಸಣ್ಣ ವಿಭಾಗವು ಎಷ್ಟು ತೂಕವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ?

    ಒಂದು ಸಣ್ಣ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಹೀಗೆ ಓದಬಹುದು $\frac{1N}{5}$=0.2N. ಆದ್ದರಿಂದ, ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸು ಓದಬಹುದಾದ ಕನಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯ 0.2N.

ಈಗ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ನಿಮಗೆ ನೀಡಲಾದ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸಿನೊಂದಿಗೆ ಅಳೆಯಬಹುದಾದ ತೂಕದ ಕನಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ. ನಿಮ್ಮ ಶಾಲಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವು ವಿವಿಧ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಹಾಗೂ ಚಿಕ್ಕ ವಿಭಾಗದ ಮೌಲ್ಯಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ, ನೀವು ಬಳಸಲಿರುವ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸನ್ನು (ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಇತರ ಉಪಕರಣ) ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ನೋಡುವುದು ಯಾವಾಗಲೂ ಅವಶ್ಯಕ.

ಈಗ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸು ಬಳಸಿ ತೂಕವನ್ನು **ಅಳೆಯುವುದು** ಹೇಗೆ ಎಂದು ನಾವೀಗ ಕಲಿಯೋಣ.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.12: ನಾವೀಗ ಅಳತೆ ಮಾಡೋಣ

- ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸು ಅಳೆಯಬಹುದಾದ ಗರಿಷ್ಠ ತೂಕಕ್ಕಿಂತ ವಸ್ತುಗಳು ಭಾರವಾಗಿರಬಾರದು ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಿ, ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದು ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗಬಹುದು.
- ಕೊಕ್ಕೆಯಿಂದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ತೂಗುಬಿಡಿ (ಚಿತ್ರ 5.14). ತೂಕದ ಮಾಪಕವನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಓದಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 5.2 ರಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿ.

ಕೋಷ್ಟಕ 5.2: ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸು ಬಳಸಿ ತೂಕವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು

ಕ್ರ.ಸಂ.	ವಸ್ತು	ತೂಕ (N)
1.	ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಬಾಕ್ಸ್	
2.	ಭಾಗಶಃ ತುಂಬಿದ ನೀರಿನ ಬಾಟಲಿ	

ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸಿನ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಮಾಪನಕ್ಕಾಗಿ (ಚಿತ್ರ 5.13) ನೀವು 5.10 ರಿಂದ 5.12 ರವರೆಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಬಹುದು.

ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ

ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಅದರ ತೂಕವನ್ನು (ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸು ಬಳಸಿ) ಅಳೆಯುವ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ಅದರ ತೂಕವನ್ನು ವಸ್ತುವಿನ ಗೊತ್ತಿರುವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ತೂಕದೊಂದಿಗೆ (ತಕ್ಕಡಿ ತ್ರಾಸು ಬಳಸಿ) ಹೋಲಿಸುವ ಮೂಲಕ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಅಳೆಯಬಹುದು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲೆಡೆ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕವು ಬಹುತೇಕ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ, ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಅದರ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ವಸ್ತುವನ್ನು ತೂಗುವುದು ಸ್ವೀಕಾರಾರ್ಹವಾಗಿದೆ.





ನಾವು ಈ ಹಿಂದೆ ಕಲಿತಂತೆ (ಕುತೂಹಲ, ತರಗತಿ–6 'ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು' ಅಧ್ಯಾಯ), ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಎಂದರೆ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಗ್ರಾಂ(g)ಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ(kg)ಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅದರ ಮೌಲ್ಯವು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ, ತೂಕವು ಭೂಮಿಯು (ಅಥವಾ ಇನ್ನೊಂದು ಗ್ರಹ) ವಸ್ತುವನ್ನು ಸೆಳೆಯುವ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವಾಗಿದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾಗಬಹುದು (ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನ ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತೋರಬಹುದು) ಆದ್ದರಿಂದ, ತೂಕವು ಬದಲಾಗಬಹುದು, ಆದರೆ, ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ

ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗ್ರಹಗಳ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ, ಮುಂದಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದರೂ, ಅದರ ತೂಕವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಗ್ರಹ	ಭೂಮಿ	ಚಂದ್ರ	ಮಂಗಳ	ಬುಧ	ಗುರು
ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ	1 kg	1 kg	1 kg	1 kg	1 kg
ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ	10 N	1.6 N	3.8 N	9 N	25.4 N



ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ

ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಸರಕುಗಳಿಗೆ, ಭೂಮಿಯು ಅದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಬಲಕ್ಕಿಂತ (ಅದರ ತೂಕ) ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಬಗ್ಗೆ (ಅದರ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ) ನಾವು ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ, ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಮಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ, ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಎಂಬ ಪದದ ಬದಲಿಗೆ, ತೂಕ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಗೋಧಿ ಚೀಲದ ತೂಕ 10 ಕೆಜಿ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಇದು ಸರಿಯಲ್ಲ ಮತ್ತು ದೈನಂದಿನ ಭಾಷೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ, ಸರಿಯಾದ ಪದಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸರಿಯಾದ ಮಾನಗಳೊಂದಿಗೆ ಬಳಸುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ.



5.6 ತೇಲುವುದು ಮತ್ತು ಮುಳುಗುವುದು



ನಾವು ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟರೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ತೇಲುತ್ತವೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ತಳಕ್ಕೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವು ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ ಸಹ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳು ಏಕೆ ತಳಕ್ಕೆ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ?

ನೀವು ಮಗ್ ಬಳಸಿ ನೀರು ತುಂಬಿದ ಬಕೆಟ್ ನಿಂದ ನೀರನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವಾಗ, ನೀರಿನೊಳಗೆ ಇರುವಾಗ ಮಗ್ ಹಗುರವಾಗಿರುವಂತೆ ಭಾಸವಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ನಾವೀಗ ಇದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

NOT TO BE REPUBLISHED @KTBS

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.13: ನಾವೀಗ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ



ಚಿತ್ರ 5.15: ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟಲ್

- ಒಂದು ಖಾಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟಲಿ (ಮುಚ್ಚಳ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿರಲಿ) ಮತ್ತು ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ಒಂದು ಬಕೆಟ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಬಾಟಲಿಯನ್ನು ನೀರಿನೊಳಗೆ ತಳ್ಳಿ (ಚಿತ್ರ 5.15). ನೀವು ಮೇಲ್ಮುಖ ತಳ್ಳುವಿಕೆಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸುವಿರಾ? ಬಾಟಲಿಯನ್ನು ಬಿಡಿ. ಅದು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಪುಟಿಯುತ್ತದೆಯೇ?

ನೀವು ಮೇಲ್ಮುಖ ತಳ್ಳುವಿಕೆಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತೀರಿ ಮತ್ತು ಬಾಟಲಿಯು ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಪುಟಿಯುತ್ತದೆ. ಇದು ನೀರು ಬಾಟಲಿಯ ಮೇಲೆ ಮೇಲ್ಮುಖ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಎಲ್ಲಾ ದ್ರವಗಳು ಇದೇ ರೀತಿಯ ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ದ್ರವವು ಮೇಲ್ಮುಖ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಬಲವನ್ನು ಮೇಲ್ಮುಖ ಒತ್ತಡ ಅಥವಾ ತೇಲುಬಲ ಎನ್ನುವರು.

ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದಾಗ, ಭೂಮಿಯ ಕಾರಣದಿಂದ ಅದರ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ತಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ದ್ರವವು ಮೇಲ್ಮುಖ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ತೇಲು ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ. ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವು ತೇಲುವ ಬಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ವಸ್ತು ಮುಳುಗುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ, ಎರಡೂ ಬಲಗಳು ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ, ವಸ್ತು ತೇಲುತ್ತದೆ. ತೇಲು ಬಲವು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ದ್ರವದ ಸಾಂದ್ರತೆಯೂ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕದ ನಂತರದ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯುವಿರಿ.



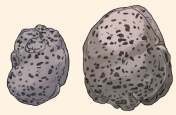
ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ

ಒಂದು ವಸ್ತುವು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಥವಾ ಭಾಗಶಃ ಮುಳುಗಿದಾಗ ಮೇಲ್ಮುಖ ಬಲವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಬಲವು ಅದು ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸುವ ದ್ರವದ ತೂಕಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಇದನ್ನು ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ತತ್ವ ಎನ್ನುವರು. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ದ್ರವದ ತೂಕವು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದರೆ, ಆ ವಸ್ತುವು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುತ್ತದೆ. ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ದ್ರವದ ತೂಕವು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ, ಆ ವಸ್ತುವು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತದೆ.

ಎಂದಾದರೂ ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ....



ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲಬಲ್ಲ ಕೆಲವು ಬಂಡೆಗಳಿವೆ. ಅಂತಹ ಒಂದು ಬಂಡೆ ಪ್ಯೂಮಿಸ್, ಇದು ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳ ಸ್ಫೋಟದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬಹಳಷ್ಟು ಅನಿಲ ಮತ್ತು ನೀರಾವಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಲಾವಾ ಬೇಗನೆ ತಣ್ಣಗಾದಾಗ, ಅದು ತನ್ನೊಳಗೆ ಸಣ್ಣ ಅನಿಲ ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಹಗುರವಾದ, ರಂಧ್ರಯುಕ್ತ ಬಂಡೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ – ಇದು ನೀರಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಇರುವ ಗಾಳಿಯ ಪೊಟ್ಟಣಗಳಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತದೆ.



ಪಕ್ಷಿನೋಟ



- ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಇನ್ನೊಂದು ವಸ್ತುವು ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ತಳ್ಳುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಎಳೆಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಬಲ ಎನ್ನುವರು.
- ಬಲದ SI ಏಕಮಾನ ನ್ಯೂಟನ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂಕೇತ N.
- ಬಲಗಳು ಸಂಪರ್ಕದೊಂದಿಗೆ ಅಥವಾ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು.
- ಸ್ನಾಯುಬಲ ಮತ್ತು ಘರ್ಷಣಾ ಬಲಗಳು ಸಂಪರ್ಕ ಬಲಗಳ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ.
- ಕಾಂತೀಯ ಬಲ, ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾಯಿವಿದ್ಯುತ್ ಬಲಗಳು ಸಂಪರ್ಕರಹಿತ ಬಲಗಳಾಗಿವೆ.
- ಬಲವು, ವಸ್ತುವಿನ ಜವ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕು ಅಥವಾ ಎರಡನ್ನೂ ಬದಲಿಸಬಹುದು. ಬಲವು ವಸ್ತುವಿನ ಆಕಾರವನ್ನು ಬದಲಿಸಬಹುದು.
- ಒಂದು ವಸ್ತುವು ಮತ್ತೊಂದು ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುವಾಗ ಅಥವಾ ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಬಲವನ್ನು ಘರ್ಷಣಾ ಬಲ ಅಥವಾ ಸರಳವಾಗಿ ಘರ್ಷಣೆ ಎನ್ನುವರು. ಇದು ವಸ್ತು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಅಥವಾ ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರುವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.
- ಒಂದು ಕಾಂತವು ಮತ್ತೊಂದು ಕಾಂತ ಅಥವಾ ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಬಲವನ್ನು ಕಾಂತೀಯ ಬಲ ಎನ್ನುವರು.
- ಒಂದು ಆವೇಶಯುಕ್ತ ಕಾಯವು ಮತ್ತೊಂದು ಆವೇಶಯುಕ್ತ ಅಥವಾ ಆವೇಶರಹಿತ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಬಲವನ್ನು ಸ್ಥಾಯಿವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ ಎನ್ನುವರು.
- ಭೂಮಿಯು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಕಡೆಗೆ ಆಕರ್ಷಿಸುವ ಬಲವನ್ನು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲ ಎನ್ನುವರು. ಇದು ಯಾವಾಗಲೂ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲವಾಗಿದೆ
- ಭೂಮಿಯು ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ತನ್ನ ಕಡೆಗೆ ಸೆಳೆಯುವ ಬಲವನ್ನು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ ಎನ್ನುವರು. ತೂಕದ SI ಮಾನ ನ್ಯೂಟನ್ (N).
- ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಬದಲಾಗದೆ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಅದರ ತೂಕವು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಬಹುದು.
- ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದಾಗ, ದ್ರವವು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಮೇಲ್ಮುಖ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಬಲವನ್ನು ಮೇಲ್ಮುಖ ಒತ್ತಡ ಅಥವಾ ತೇಲುಬಲ ಎನ್ನುವರು.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಜೀವಂತವಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

1. ಕಂಬಸಾಲು A ನಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕಂಬಸಾಲು B ಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿ.

ಕಂಬಸಾಲು **A** (ಬಲದ ವಿಧಗಳು)		ಕಂಬಸಾಲು **B** (ಉದಾಹರಣೆ)	
(i)	ಸ್ನಾಯುಬಲ	(a)	ಬೌಂಡರಿ ಗೆರೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟುವ ಮೊದಲು ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಚೆಂಡು ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾನೇ ನಿಲ್ಲುವುದು
(ii)	ಕಾಂತೀಯ ಬಲ	(b)	ಶಾಲಾ ಚೀಲವನ್ನು ಎತ್ತುತ್ತಿರುವ ಮಗು
(iii)	ಘರ್ಷಣಾ ಬಲ	(c)	ಮರದಿಂದ ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಹಣ್ಣು
(iv)	ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲ	(d)	ಉಣ್ಣೆಯ ಬಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಉಜ್ಜಿದ ಬಲೂನ್ ಕೂದಲೆಳೆಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು
(v)	ಸ್ಥಾಯಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ	(e)	ಉತ್ತರ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಂತಸೂಜಿ

2. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಸರಿಯೇ ಅಥವಾ ತಪ್ಪೇ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

   (i) ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನೆಯ ಜವವನ್ನು ಬದಲಿಸಲು ಯಾವಾಗಲೂ ಬಲದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

   (ii) ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದಾಗಿ, ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಉರುಳುತ್ತಿರುವ ಚೆಂಡಿನ ಜವವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

   (iii) ಕಡಿಮೆ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾದ ಎರಡು ಆವೇಶಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವುದೇ ಬಲವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

3. ಉಣ್ಣೆಯ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಉಜ್ಜಿದ ಎರಡು ಬಲೂನ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಹತ್ತಿರ ತಂದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಏಕೆ?

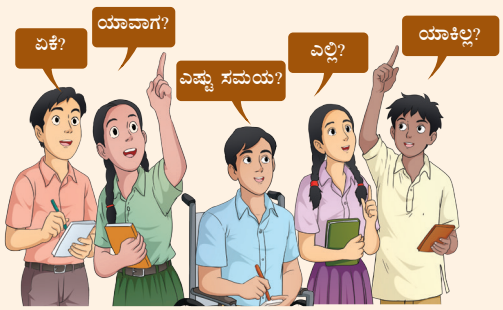
4. ನೀರಿರುವ ಒಂದು ಲೋಟದಲ್ಲಿ ನೀವು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಅದು ಮುಳುಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ,, ನೀವು ದೊಡ್ಡ ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ, ಅದು ತೇಲುತ್ತದೆ. ವಿವರಿಸಿ.

5. ಒಂದು ಚೆಂಡನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆದಾಗ, ಕ್ರಮೇಣ ಅದರ ಚಲನೆ ನಿಧಾನವಾಗುತ್ತದೆ, ಕೆಲವು ಕ್ಷಣ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ನಂತರ ಹಿಂದಿರುಗಿ ನೆಲಕ್ಕೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಚೆಂಡಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ದಿಕ್ಕುಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಪಡಿಸಿ.

   (i) ಅದರ ಮೇಲ್ಮುಖ ಚಲನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ

   (ii) ಅದರ ಕೆಳಮುಖ ಚಲನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ

   (iii) ಅದರ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ



ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನೀವು ಕಲಿತ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ...

.....

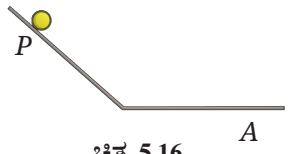
.....

.....

.....

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

6. ಚಿತ್ರ 5.16 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಚೆಂಡನ್ನು P ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಉರುಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದು ಇಳಿಜಾರಾದ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ಅಡ್ಡಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಸಮತಲದಲ್ಲಿರುವ A ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಚೆಂಡನ್ನು ಅದೇ P ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಉರುಳಿಸಿದಾಗ, (i) A ಬಿಂದುವಿಗಿಂತ ಮೊದಲು (ii) A ಬಿಂದುವನ್ನು ದಾಟಿದ ನಂತರ ಅದು ನಿಲ್ಲುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ.

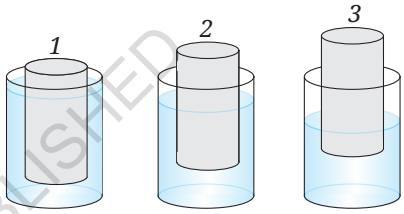


ಚಿತ್ರ 5.16

7. ನಾವು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಅಥವಾ ಹೊಳಪುಳ್ಳ ನೆಲದಂತಹ ನಯವಾದ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಲ್ಲಿ ಜಾರುತ್ತೇವೆ. ಏಕೆ? ವಿವರಿಸಿ.

8. ಏಕರೂಪವಲ್ಲದ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

9. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲಿನ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಅದರ ತೂಕದ ಆರನೇ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವೇನು? ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿ ಕೂಡಾ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಅದರ ರಾಶಿಯ ಆರನೇ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆಯೇ?



ಚಿತ್ರ 5.17

10. ಒಂದೇ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರದ ಆದರೆ,, ವಿಭಿನ್ನ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಮೂರು ವಸ್ತುಗಳಾದ 1, 2 ಮತ್ತು 3ನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರ 5.17 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಅವು ವಿಭಿನ್ನ ಆಳಗಳಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುತ್ತವೆ. ಮೂರು ವಸ್ತುಗಳು 1, 2 ಮತ್ತು 3 ರ ತೂಕವು ಕ್ರಮವಾಗಿ w_1, w_2 ಮತ್ತು w_3 ಆಗಿದ್ದರೆ, ಆಗ

(i) $w_1 = w_2 = w_3$

(ii) $w_1 > w_2 > w_3$

(iii) $w_2 > w_3 > w_1$

(iv) $w_3 > w_1 > w_2$

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

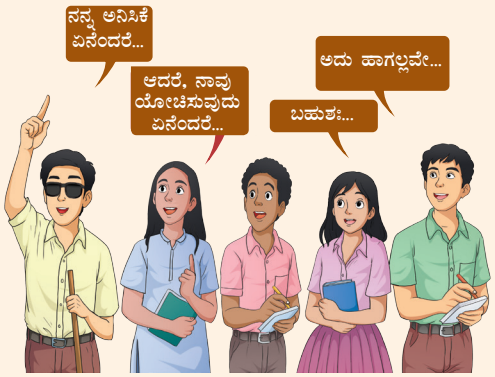
ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು ರಚಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ...

.....

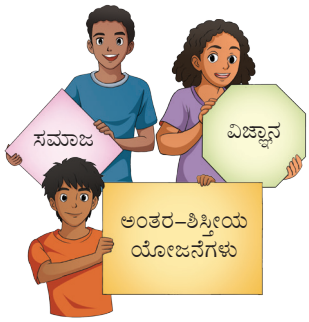
.....

.....

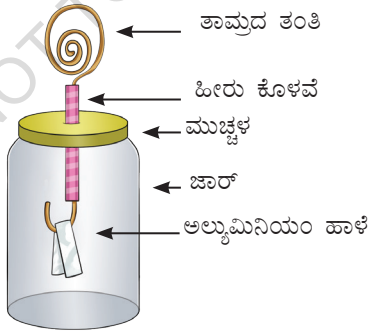
.....



ಅನ್ವೇಷಿಸಿ, ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿ



- ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಉಣ್ಣೆ, ರೇಷ್ಮೆ, ರಬ್ಬರ್, ಪಾಲಿಥಿನ್ ಹಾಳೆ, ಕಾಗದ ಮತ್ತು ಲೋಹಗಳಂತಹ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ. ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದರಿಂದ ಉಜ್ಜಿ ಅದು ಸಣ್ಣ ಕಾಗದದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ. ಅಂದರೆ, ಅದು ಆವೇಶಪೂರಿತವಾಗುತ್ತವೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ದಾಖಲಿಸಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
- ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯು ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುವ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಒಂದು ಕಥೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಕಥೆಯನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಲು ವಿನೋದ ಚಿತ್ರ (ಕಾರ್ಟೂನ್)ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿ.
- ಘರ್ಷಣೆ 'ಒಂದು ಅವಶ್ಯಕತೆ ಅಥವಾ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆ' ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಕುರಿತು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿ. ಚರ್ಚೆಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ. ಘರ್ಷಣೆ ಎಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಯಾವಾಗ ಸಮಸ್ಯೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
- ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೀವೇ ಒಂದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ತ್ರಾಸು ತಯಾರಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣಿತ ತೂಕವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅದರ ಮಾಪನಾಂಕಗಳನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಿ. ಈಗ ವಿಭಿನ್ನ ವಸ್ತುಗಳ ತೂಕಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನ ವಸ್ತುಗಳ ತೂಕ ಮತ್ತು ರಾಶಿಯ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ. ನೀವು ಒಂದು ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಾ?
- ವಿದ್ಯುದ್ದರ್ಶಕ (ಎಲಕ್ಟ್ರೋಸ್ಕೋಪ್) ಒಂದು ವಸ್ತುವು ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಪೂರಿತಗೊಂಡಿದೆಯೇ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನೀವೇ ಒಂದು ವಿದ್ಯುದ್ದರ್ಶಕವನ್ನು (ಚಿತ್ರ 5.18) ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಈ ಸಾಧನವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ. ಈ ವಿದ್ಯುದ್ದರ್ಶಕವನ್ನು ನೀವು ಬೇರೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ 5.18

NOT TO BE REPUBLISHED ©KTBS



ಒತ್ತಡ, ಮಾರುತಗಳು, ಬಿರುಗಾಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಚಂಡಮಾರುತಗಳು

6

V9H1C9

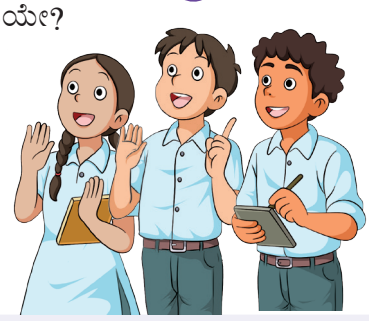
© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಶೋಧಿಸು ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸು

- ಗಾಳಿಯು, ಕೆಲವು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಬಲವಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತದೆ?
- ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ?
- ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡವು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ನಮ್ಮನ್ನು ನಜ್ಜುಗುಜ್ಜು ಮಾಡಬಲ್ಲದೇ?
- ಬಿರುಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಚಂಡಮಾರುತಗಳು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ? ಭೂಮಿಯು ಭ್ರಮಣೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದರೂ ಸಹ, ಚಂಡಮಾರುತಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೇ?
- ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ.

_____

_____ ?



ಬಲವಾದ ಗಾಳಿ ಬೀಸಿದಾಗ, ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಎಲೆಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸುರುಳಿಯಾಗಿ ಸುತ್ತುವುದನ್ನು ಅಥವಾ ಹಾರಿ ಹೋಗುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಮರಗಳು ತೂಗಾಡುವುದನ್ನು ಅಥವಾ ಬಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ನೀವು ಎಂದಾದರೂ ಬಿದ್ದ ಎಲೆಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಮೇಲೇರುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಮರಗಳು ಏಕೆ ತೂಗಾಡುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಬಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಬಿದ್ದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತಲು ಅಥವಾ ಮರಗಳು ಬಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಗಾಳಿಯು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತದೆಯೇ? ಬಾಗಿಲುಗಳು ಜೋರಾಗಿ ಅಪ್ಪಳಿಸುವುದು, ಕಿಟಕಿಗಳು ಬಡಿಯುವುದು ಅಥವಾ ಒಣಗಲು ಹಾಕಿದ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಹಾರಾಡುವಂತಹ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಬಲದ ಇತರ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಗಾಳಿಯು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಬಲವು ಇವೆಲ್ಲವೂ ಉಂಟಾಗುವಂತೆ ಹೇಗೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ? ಗಾಳಿಯು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಈ ಬಲವು ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಈ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ, ನಾವು ಬಲ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡದ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಅವು ಗುಡುಗು ಸಹಿತ ಮಳೆ ಹಾಗೂ ಚಂಡಮಾರುತಗಳಂತಹ ಪ್ರಬಲ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ.

6.1 ಒತ್ತಡ

ಮೇಘಾ ಮತ್ತು ಅವಳ ಸಹೋದರ ಪವನ್ ಹೊರಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ತಮ್ಮ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತುಕೊಂಡು ಹೊರಸಂಚಾರದ ತಾಣಕ್ಕೆ ನಡೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ (ಚಿತ್ರ 6.1).



ಚಿತ್ರ 6.1: ಮೇಘಾ ಮತ್ತು ಪವನ್ ತಮ್ಮ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದು

ದಾರಿಯಲ್ಲಿ, ಪವನ್ ತನ್ನ ಚೀಲವನ್ನು ಪದೇಪದೇ ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಅಸ್ವಸ್ಥನಾಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತಿರುತ್ತಾನೆ. "ನಿನ್ನ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಸಮಸ್ಯೆಯೇ?" ಎಂದು ಮೇಘಾ ಕೇಳುತ್ತಾಳೆ. "ಹೌದು, ಇದು ನನ್ನ ಹೆಗಲಿಗೆ ನೋವುಂಟುಮಾಡುತ್ತಿದೆ" ಎಂದು ಪವನ್ ಉತ್ತರಿಸುತ್ತಾನೆ. ಮೇಘಾ ಹೇಳುತ್ತಾಳೆ, "ನಮ್ಮಿಬ್ಬರ ಚೀಲಗಳು ಒಂದೇ ತೂಕ ಇವೆ. ಆದರೂ, ನಿನ್ನ ಚೀಲ ಏಕೆ ನೋವುಂಟುಮಾಡುತ್ತಿದೆ, ಮತ್ತು ನನ್ನ ಚೀಲ ಏಕೆ ನೋವುಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿಲ್ಲ?" ಪವನ್ ಒಂದು ನಿಮಿಷ ಯೋಚಿಸಿ ಹೇಳುತ್ತಾನೆ, "ಬಹುಶಃ, ನಮ್ಮ ಚೀಲಗಳ ಪಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಿರಬಹುದು. ನನ್ನ ಚೀಲವು, ಕಿರಿದಾದ ಹೆಗಲು ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ನಿನ್ನ ಚೀಲವು ಅಗಲವಾದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ."

NOT TO BE REPUBLISHED © NCERT

ಹೆಗಲು ಪಟ್ಟಿಗಳ ಆಕಾರ ಅಥವಾ ಗಾತ್ರವು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಹುದೇ? ನಾವೀಗ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

ನಾವು ಚೀಲವನ್ನು ಹೊತ್ತೊಯ್ಯುವಾಗ, ನಮ್ಮ ಹೆಗಲ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಗುರುತ್ವ ಬಲದಿಂದಾಗಿ ನಮಗೆ ಅದರ ತೂಕದ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ. **ಕಿರುವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು** ಹೊಂದಿರುವ ಚೀಲದ ತೂಕವು ನಮ್ಮ ಹೆಗಲ ಸಣ್ಣ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ **ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ,** ಆದರೆ ಅಗಲವಾದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು **ಹೊಂದಿರುವ ಚೀಲದ ತೂಕವು** ನಮ್ಮ ಹೆಗಲಿನ ಹೆಚ್ಚು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಮೇಲೆ **ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.**

ಇದೇ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ, ಎರಡೂ ಚೀಲಗಳು ಒಂದೇ ತೂಕನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೂ ಸಹ ಕಿರಿದಾದ ಪಟ್ಟಿಗಳಿರುವ ಚೀಲಕ್ಕಿಂತ ಅಗಲವಾದ ಪಟ್ಟಿಗಳಿರುವ ಚೀಲವನ್ನು ಹೊರುವುದು ನಮಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆರಾಮದಾಯಕವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಬಲವು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಇಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ನಾವು ಇದನ್ನು ಒತ್ತಡ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಅಂದರೆ 'ಒಂದು ಏಕಮಾನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಬಲವೇ ಒತ್ತಡ'

ಆದ್ದರಿಂದ,

$$\text{ಒತ್ತಡ} = \frac{\text{ಬಲ}}{\text{ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}$$

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ನಾವು ಯಾವ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬೇಕಾಗಿದೆಯೋ ಆ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತೇವೆ.



ಚಿತ್ರ 6.2: ಕಿರಿದಾದ ಮತ್ತು ಅಗಲವಾದ ಹಿಡಿಕೆಗಳಿರುವ ಬಕೆಟ್‌ಗಳು

ಕಿರಿದಾದ ಪಟ್ಟಿಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಅಗಲವಾದ ಪಟ್ಟಿಗಳು ನಮ್ಮ ಹೆಗಲ ಮೇಲೆ ಚೀಲವು ಹಾಕುವ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಅಗಲವಾದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಚೀಲವನ್ನು ಹೊರುವುದು ನಮಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆರಾಮದಾಯಕವೆನಿಸುತ್ತದೆ.

ನೀರು ತುಂಬಿದ ಬಕೆಟ್ ಅನ್ನು ಕಿರಿದಾದ ಹಿಡಿಕೆಗಿಂತ ಅಗಲವಾದ ಹಿಡಿಕೆಯಿಂದ ಎತ್ತುವುದು ಏಕೆ ಸುಲಭ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಈಗ ಅರ್ಥವಾಯಿತೇ (ಚಿತ್ರ 6.2) ?



ಚಿತ್ರ 6.3: ಹೊರೆ ಹೊತ್ತಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು

ಅಂತೆಯೇ, ಜನರು ಬಿಂದಿಗೆ ಅಥವಾ ತರಕಾರಿ ಬುಟ್ಟಿಗಳಂತಹ ಹೊರೆಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಹೊತ್ತೊಯ್ಯುವಾಗ ಅವರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೊರೆಗಳ ಕೆಳಗೆ ದುಂಡಗಿನ ಬಟ್ಟೆಯ ಸಿಂಬೆಯನ್ನು ಇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿರುತ್ತೇವೆ (ಚಿತ್ರ 6.3).

ಈ ಎರಡೂ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ತೂಕವು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಮೂಲಕ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದೇ ಪ್ರಮುಖ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ.

ಒತ್ತಡವನ್ನು ಒಂದು ಏಕಮಾನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲ ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬಲದ SI ಏಕಮಾನ ನ್ಯೂಟನ್ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಏಕಮಾನ ಚದರ ಮೀಟರ್ ಆಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಒತ್ತಡದ SI ಏಕಮಾನ ನ್ಯೂಟನ್/ ಚದರ ಮೀಟರ್ (N/m^2) ಆಗಿದೆ. ಈ ಏಕಮಾನವನ್ನು ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್ ಎಂದೂ ಕರೆಯುವರು ಮತ್ತು Pa ಎಂಬ ಸಂಕೇತದಿಂದ ಸೂಚಿಸುವರು.

$2m^2$ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್ ಮೇಲೆ 100N ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರೆ, ಆ ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಒತ್ತಡವು ಹೀಗಿರುತ್ತದೆ:

$$\text{ಒತ್ತಡ} = \frac{\text{ಬಲ}}{\text{ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}} = \frac{100N}{2m^2} = 50\ N/m^2$$

ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡವು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವ ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಿವೆ. ಕೋಷ್ಟಕ 6.1 ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಮತ್ತು **ನಿಮ್ಮ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ.** ಪ್ರತಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಕೈಗೊಂಡ ಕ್ರಮದ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡವು ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

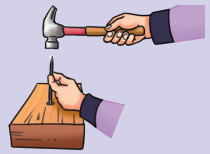
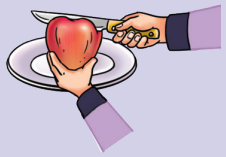
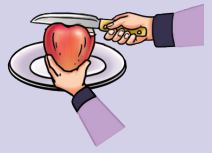


ಸುರಕ್ಷತೆ ಮೊದಲು

ಕೋಷ್ಟಕ 6.1 ರಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಿರಿಯರ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆಸಿ.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಕೋಷ್ಟಕ 6.1: ನಿಮ್ಮ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ

ಚಟುವಟಿಕೆ	ಚಟುವಟಿಕೆಯ ವಿಧಾನಗಳು		ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸುಲಭವೇ ಅಥವಾ ಕಠಿಣವೇ ಕಾರಣ ಕೊಡಿ
ಮರದ ತುಂಡಿಗೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಹೊಡೆಯುವುದು	 ಮೊಳೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ	 ಮೊಳೆಯ ಚೂಪಾದ ತುದಿಯಿಂದ	
ಚಾಕುವಿನಿಂದ ಸೇಬನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದು	 ಚಾಕುವಿನ ಚೂಪಾದ ಅಂಚನ್ನು ಬಳಸಿ	 ಚಾಕುವಿನ ಮೊಂಡಾದ ಅಂಚನ್ನು ಬಳಸಿ	

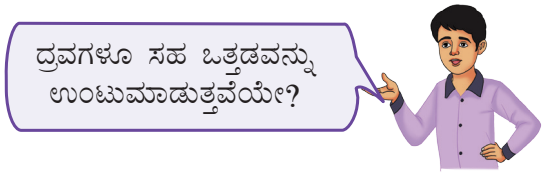
ಕೋಷ್ಟಕ 6.1 ರಲ್ಲಿನ ನಿಮ್ಮ ಅವಲೋಕನಗಳಿಂದ ನೀವು ಯಾವ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುವಿರಿ ?

ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಾಗ, ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಒತ್ತಡವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೆಲವು ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಮೊಳೆಯ ಚೂಪಾದ ತುದಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮೊಳೆಯನ್ನು ಹೊಡೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಚಾಕುವಿನ ಚೂಪಾದ ಅಂಚಿನಿಂದ ಸೇಬನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಸುಲಭವಾಗಿರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 6.4: ಓವರ್‌ಹೆಡ್ ಟ್ಯಾಂಕ್

ನೀವು ವಾಸಿಸುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮನೆಗಳ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯ ಮೇಲೆ ನೀರು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಲು ಬಳಸುವ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಗಳನ್ನು (ಚಿತ್ರ 6.4) ನೀವು ನೋಡಿರಬಹುದು. ಈ ತೊಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ?

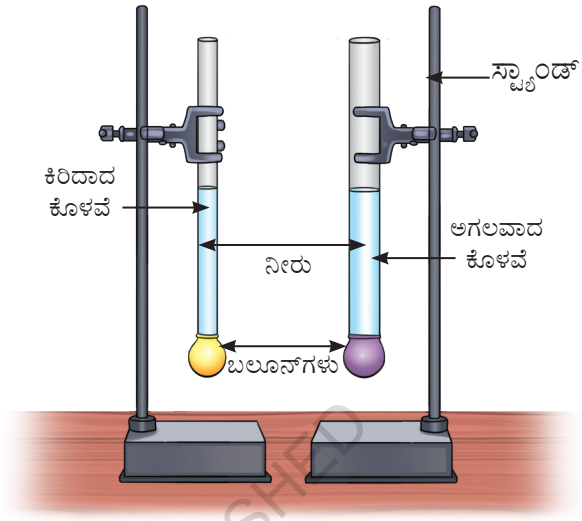


ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವ ಮೂಲಕ ನಾವೀಗ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳೋಣ.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಚಟುವಟಿಕೆ 6.1: ನಾವೀಗ ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ ಮತ್ತು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳೋಣ

- ಚಿತ್ರ 6.5 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, ಸುಮಾರು 25cm ಉದ್ದವಿರುವ ಆದರೆ ವಿಭಿನ್ನ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಪಾರದರ್ಶಕ ಗಾಜಿನ ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಎರಡು ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ರಬ್ಬರ್ ಬಲೂನ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ಕೊಳವೆಯ ಒಂದು ತುದಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿ.
- ಚಿತ್ರ 6.5 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಟ್ಯಾಂಡ್‌ಗೆ ಜೋಡಿಸಿ.
- ಈಗ, ಎರಡೂ ಕೊಳವೆಗಳಿಗೆ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಸಮಾನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ.

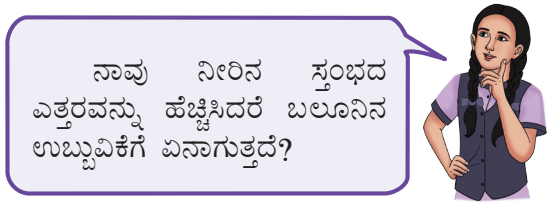


ಚಿತ್ರ 6.5: ಸಮಾನ ಎತ್ತರದ ನೀರಿನ ಸ್ತಂಭಗಳು ಬಲೂನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಉಬ್ಬುವಿಕೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ

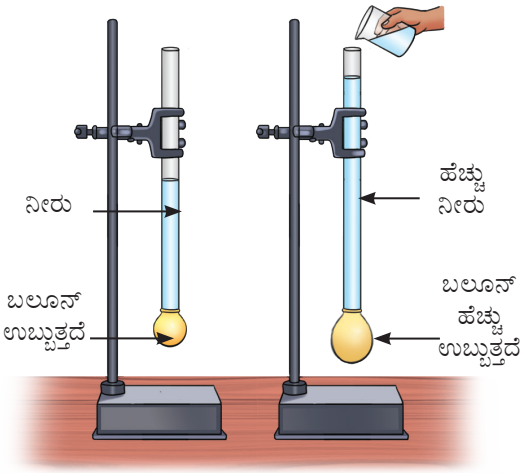
- ಬಲೂನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
- ಎರಡೂ ಬಲೂನ್‌ಗಳು ಉಬ್ಬುತ್ತವೆಯೇ? ಅವು ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬುತ್ತವೆಯೇ?

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ನೀವು ಏನನ್ನು **ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು?** ಎರಡು ಬಲೂನುಗಳು ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ಇದು ಏಕೆ ಹೀಗೆ? ಕೊಳವೆಗಳ ವ್ಯಾಸವು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ತೂಕವು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಆದಾಗ್ಯೂ, ಎರಡೂ ಬಲೂನುಗಳ ಉಬ್ಬುವಿಕೆಯು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರರ್ಥ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ತೂಕವು ಬಲೂನ್‌ಗಳ ಉಬ್ಬುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ನೀರಿನ ಸ್ತಂಭವು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಿರಬಹುದೇ? ಇದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆಯೇ? ಹೌದು, ಬಲೂನುಗಳ ಉಬ್ಬುವಿಕೆಗೆ ನೀರಿನ ಸ್ತಂಭವು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಒತ್ತಡವೇ ಕಾರಣ. ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಕೊಳವೆಗಳ ವ್ಯಾಸವು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ, ಸಮಾನ ಎತ್ತರದ ನೀರಿನ ಸ್ತಂಭಗಳು ಬಲೂನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಉಬ್ಬುವಿಕೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



ಚಿತ್ರ 6.6: ನೀರಿನ ಸ್ತಂಭದ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚಳವು ಬಲೂನಿನ ಉಬ್ಬುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡುತ್ತದೆ

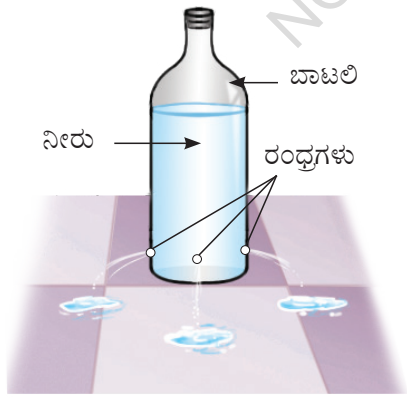
ಚಿತ್ರ 6.5 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಬಳಸಲಾದ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಕೊಳವೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಸುರಿಯಿರಿ. ಬಲೂನಿನ ಉಬ್ಬುವಿಕೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಬಾರಿಯೂ ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ 6.6 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಉಬ್ಬುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಗುರುತು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ.

ರಬ್ಬರ್ ಬಲೂನಿನ ಉಬ್ಬುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಸ್ತಂಭದ ಎತ್ತರಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಾ? ನೀರಿನ ಸ್ತಂಭದ ಎತ್ತರವು ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಬಲೂನಿನ ಉಬ್ಬುವಿಕೆಯೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬೇಕು. ಹೀಗಾಗಿ, ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸ್ತಂಭದ ಎತ್ತರವು ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ, ಕೊಳವೆಯ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಒತ್ತಡವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ, ಇದು ಬಲೂನ್ ಹೆಚ್ಚು ಉಬ್ಬುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವವು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಒತ್ತಡವು ಅದರ ಸ್ತಂಭದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು. ಇದೇ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ, ನಲ್ಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಲ್ಲಿಗಳಿಂದ ನೀರಿನ ಹರಿವು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ.

ನೀವು ಮೂರು ಅಂತಸ್ತಿನ ಕಟ್ಟಡದ ಎರಡನೇ ಮಹಡಿಯಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ನಿಮಗೆ ಅಥವಾ ಮೊದಲನೇ ಮಹಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನಿಗೆ; ಇಬ್ಬರಲ್ಲಿ ಯಾರಿಗೆ, ನಲ್ಲಿಯ ನೀರಿನ ಹರಿವು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ? ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿ.

.....

ದ್ರವಗಳು ಪಾತ್ರೆಯ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆಯೂ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತವೆಯೇ?



ಚಿತ್ರ 6.7: ದ್ರವವು ಪಾತ್ರೆಯ ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತದೆ

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವ ಮೂಲಕ ನಾವೀಗ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 6.2: ನಾವೀಗ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳೋಣ

- ಬಳಸಿದ ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟಲಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿ. ಸೂಜಿ ಅಥವಾ ಮೊಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ತಳದ ಸಮೀಪ, ಪಾರ್ಶ್ವ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ನಾಲ್ಕು ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ. ಚಿತ್ರ 6.7 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ರಂಧ್ರಗಳು ತಳಭಾಗದಿಂದ ಒಂದೇ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿವೆ ಎಂದು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. (ರಂಧ್ರ ಮಾಡಲು ನಿಮಗೆ ಕಷ್ಟವಾದರೆ ನೀವು ಸೂಜಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.)

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಟೇಪ್‌ನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಮತ್ತು ಬಾಟಲಿಗೆ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ.
- ಈಗ, ಒಂದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಟೇಪ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ.
- ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ?

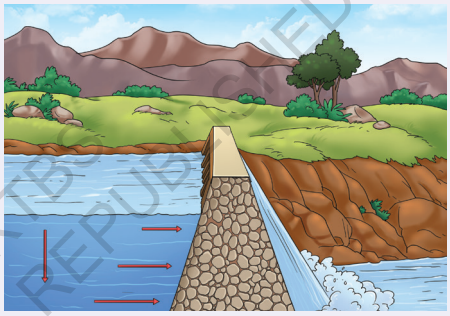
ಬಾಟಲಿಯ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರು ಹೊರಕ್ಕೆ ಹರಿಯುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ. ಈ ಅವಲೋಕನದಿಂದ ನೀವು ಏನನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು? ಇದು ನೀರು ಪಾತ್ರೆಯ ಪಾರ್ಶ್ವ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆಯೂ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ದ್ರವಗಳು ಕೇವಲ ಪಾತ್ರೆಯ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಅದರ ಪಾರ್ಶ್ವ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆಯೂ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಾವು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ದ್ರವಗಳು ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತವೆ.

ನೀರಿನ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲಿನ ಜಾಯಿಂಟ್‌ಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ನೀರು ಕಾರಂಜಿಯಂತೆ ಚಿಮ್ಮುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರಬಹುದು. ಇದು ಏಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ವಿವರಿಸಬಲ್ಲಿರಾ? ಇದು ಕೊಳವೆಗಳ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ನೀರು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಒತ್ತಡದಿಂದಾಗಿಯೇ?

ಎಂದಾದರೂ ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ ...

ಅಣೆಕಟ್ಟಿನ ತಳಭಾಗವು ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಗಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

ಏಕೆಂದರೆ ಅಗಲವಾದ ತಳವು, ಅಣೆಕಟ್ಟಿನ ಬೃಹತ್ ರಚನೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ತಳದ ಸಮೀಪವಿರುವ ನೀರಿನ ಪಾರ್ಶ್ವ ಒತ್ತಡವನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 6.8). ಅಣೆಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುವ ನೀರು, ಅದರ ಮಟ್ಟದ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅಣೆಕಟ್ಟಿನ ಪಾರ್ಶ್ವ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಮತ್ತು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಈ ಪಾರ್ಶ್ವ ಒತ್ತಡವು ತಳಭಾಗದ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಲು, ಅಣೆಕಟ್ಟಿನ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಅಗಲವಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 6.8: ಅಣೆಕಟ್ಟು



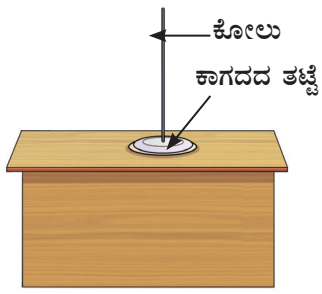
NOT TO BE REPUBLISHED

ಗಾಳಿಯೂ ಸಹ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವೀಗ ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

6.2 ಗಾಳಿಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಒತ್ತಡ

ಗಾಳಿ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಇದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿದೆ. ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುವರೆದಿರುವ ಗಾಳಿಯ ಈ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ವಾತಾವರಣ ಎನ್ನುವರು. ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿಯು ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಆರ್ಗಾನ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇತರ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳವರೆಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ವಾತಾವರಣವು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ನಾವೀಗ ಕಂಡುಹಿಡಿಯೋಣ.



ಚಿತ್ರ 6.9: (a) ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿಸಿದ ಕಾಗದದ ತಟ್ಟೆ ಜೋಡಣೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ 6.3: ನಾವೀಗ ಅನ್ವೇಷಿಸೋಣ



ಚಿತ್ರ 6.9: (**b**) ಚಾರ್ಟ್ ಪೇಪರ್‌ನ ಎರಡು ಮಡಿಕೆಗಳೊಂದಿಗೆ ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಕಾಗದದ ತಟ್ಟೆ



ಚಿತ್ರ 6.9: (**c**) ಮಡಚಿರದ ಚಾರ್ಟ್ ಪೇಪರ್‌ನೊಂದಿಗೆ ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಕಾಗದದ ತಟ್ಟೆ

- ಒಂದು ಕಾಗದದ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅದನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ 6.9a ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕೋಲನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ. ಇದನ್ನು ಸಮತಟ್ಟಾದ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿ.
- ಸುಮಾರು 70 cm × 56 cm ಅಳತೆಯ, ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಎರಡು ಚಾರ್ಟ್ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಒಂದು ಹಾಳೆಯನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಮಡಚಿ ಮತ್ತು ಮಡಚಿದ ಚಾರ್ಟ್ ಹಾಳೆಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾಡಿ – ಆ ರಂಧ್ರವು ಅದರ ಮೂಲಕ ಕೋಲು ಹೊರಬರುವಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರಲಿ. ಚಿತ್ರ 6.9b ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಮಡಚಿದ ಚಾರ್ಟ್ ಹಾಳೆಯನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿಸಿದ ಕಾಗದದ ತಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿ.
- ಈಗ, ಕೋಲನ್ನು ಬಳಸಿ ಹಾಳೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟ ಕಾಗದದ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಎತ್ತಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.
- ಅದನ್ನು ಎತ್ತಲು ಎಷ್ಟು ಶ್ರಮ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
- ಈಗ, ಮಡಚಿದ ಹಾಳೆಯ ಬದಲಿಗೆ, ಮಡಚದೇ ತೆರೆದ ಎರಡನೇ ಚಾರ್ಟ್ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಇರಿಸಿ. ಕೋಲು ಹಾದುಹೋಗಲು ಈ ಚಾರ್ಟ್ ಹಾಳೆಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾಡಿ. ಚಿತ್ರ 6.9(c) ಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಕಾಗದದ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಮಡಚದ ಚಾರ್ಟ್ ಹಾಳೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ.
- ಕಾಗದದ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತಿ ಮತ್ತು ಹಾಗೆ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ಶ್ರಮವನ್ನು ಅನುಭವಿಸಿ.
- ಮಡಚಿದ ಅಥವಾ ತೆರೆದ ಚಾರ್ಟ್ ಹಾಳೆಯಿಂದ ಕಾಗದದ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದಾಗ – ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಎತ್ತುವುದು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ?

ಮಡಚಿದ ಚಾರ್ಟ್ ಹಾಳೆಗಿಂತ, ತೆರೆದ ಚಾರ್ಟ್ ಹಾಳೆಯಿಂದ ಕಾಗದದ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದಾಗ ಅದನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎತ್ತಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಶ್ರಮದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ನಾವು ಕಾಗದದ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ತೆರೆದ ಚಾರ್ಟ್ ಹಾಳೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿದಾಗ, ಮುಚ್ಚುವ ಹಾಳೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಗದದ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಎತ್ತಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಶ್ರಮವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಿದ ಹಾಳೆಯ ತೂಕವು ಬದಲಾಗಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.



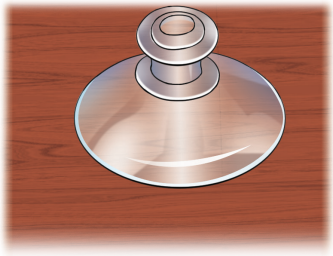
ಚಿತ್ರ 6.10: ಬಲೂನ್‌ಗೆ ಗಾಳಿ ಊದುತ್ತಿರುವ ಹುಡುಗಿ

ನೀವು ಇದರಿಂದ ಏನನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು? ಈ ಅವಲೋಕನಗಳಿಂದ; ಗಾಳಿಯು ಮುಚ್ಚಿದ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಬಲವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತದೆ, ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕಾಗದದ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಎತ್ತಲು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಮುಚ್ಚಿದ ಹಾಳೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಈ ಬಲವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಗಾಳಿಯು ಕಾಗದದ ತಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಬಲವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಮುಚ್ಚಿರುವ ಹಾಳೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಬಲವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದರ್ಥ. ಒಂದು ಏಕಮಾನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲವೇ ಒತ್ತಡವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಗಾಳಿಯು ಕಾಗದದ

© KSEEB NOT TO BE REPUBLISHED

ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಗಾಳಿಯು ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಗಾಳಿಯು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಒತ್ತಡವನ್ನು ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡ ಎನ್ನುವರು.

ನೀವು ಬಲೂನ್ ಒಳಕ್ಕೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಊದಿದಾಗ, ಅದು ಉಬ್ಬಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ಅದು ಏಕೆ ಉಬ್ಬುತ್ತದೆ? ಏಕೆಂದರೆ, ಬಲೂನಿನ ಒಳಗೆ ತುಂಬಿರುವ ಗಾಳಿಯು ಬಲೂನಿನ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 6.10). ಗಾಳಿಯು ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲೂ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳಬಹುದೇ? ಹೌದು, ಅದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಬಲೂನ್ ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲೂ ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಉಬ್ಬಿದ ಬಲೂನಿನ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚದೇ ಹಾಗೇ ಬಿಟ್ಟರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಬಲೂನ್‌ನೊಳಗಿಂದ ಗಾಳಿಯು ಹೊರ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಬಲೂನ್‌ನಿಂದ ಗಾಳಿಯು ಏಕೆ ಹೊರಹೋಗುತ್ತದೆ?



ಚಿತ್ರ 6.11: ಹೀರುಬಟ್ಟಲು

ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡವು ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ಎಂದಾದರೂ ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಅದರ ಪರಿಮಾಣದ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 6.4: ನಾವೀಗ ನಿರ್ವಹಿಸೋಣ

- ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ರಬ್ಬರ್ ಹೀರುಬಟ್ಟಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದನ್ನು ಒಂದು ನಯವಾದ ಮತ್ತು ಸಮತಟ್ಟಾದ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಬಲವಾಗಿ ಒತ್ತಿ (ಚಿತ್ರ 6.11).
- ಅದು ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದಿರಾ?
- ಈಗ, ಅದನ್ನು ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಎಳೆದು ತೆಗೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ಅದನ್ನು ಎಳೆದು ತೆಗೆಯಲು ನಿಮಗೆ ಕಷ್ಟವೆನಿಸುತ್ತಿದೆಯೇ?

ನಾವು ಹೀರುಬಟ್ಟಲನ್ನು ಒತ್ತಿದಾಗ, ಅದರ ಬಟ್ಟಲು ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮೈ ನಡುವೆ ಇರುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಾಳಿಯು ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಒಳಗಿನ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀರುಬಟ್ಟಲಿನ ಒಳಗಿನ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡಕ್ಕಿಂತ ಹೀರುಬಟ್ಟಲಿನ ಸುತ್ತಲಿನ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಹೀರುಬಟ್ಟಲು ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಹೀರುಬಟ್ಟಲನ್ನು ಎಳೆದು ತೆಗೆಯಲು ನಾವು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಬಲವು, ಹೀರುಬಟ್ಟಲಿನ ಹೊರಗಿನ ಮತ್ತು ಹೀರುಬಟ್ಟಲಿನ ಒಳಗಿನ ಒತ್ತಡದ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಮೀರುವಷ್ಟು ಪ್ರಬಲವಾಗಿರಬೇಕು.

ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡ ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಿದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ? 15 cm × 15 cm ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಮೇಲೆ ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿಯ ಸ್ತಂಭವು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಬಲವು 225 kg (2250 N) ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲಿನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟೊಂದು ಭಾರೀ ತೂಕದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ನಜ್ಜುಗುಜ್ಜಾಗದಿರಲು ಕಾರಣವೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಒಳಗಿನ ಒತ್ತಡವೂ ಕೂಡಾ ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಒಳಗಿನ ಒತ್ತಡವು, ದೇಹದ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿನ ದ್ರವಗಳು ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳ ಚಲನೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ

ಒತ್ತಡದ SI ಏಕಮಾನ N/m^2 ಆಗಿದೆ, ಇದನ್ನು ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್ (Pa) ಎಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ, ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಏಕಮಾನವು ಮಿಲಿಬಾರ್ (mb) ಆಗಿದ್ದು, ಇದು 100 Pa ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೆಕ್ಟೋಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್ (hPa) ನಲ್ಲೂ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೂಡಾ 100 Pa ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

6.3 ಮಾರುತಗಳ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ

ಕೆಲವು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ಗಾಳಿಯು ಬಲವಾಗಿ ಬೀಸುವುದನ್ನೂ, ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ಅದು ಶಾಂತವಾಗಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ, ಗಾಳಿಯು ಎಷ್ಟು ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ ಅದು ಜೀವ ಮತ್ತು ಆಸ್ತಿಗೆ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.



ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೂ ಮಾರುತಗಳು ಉಂಟಾಗುವಿಕೆಗೂ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ?

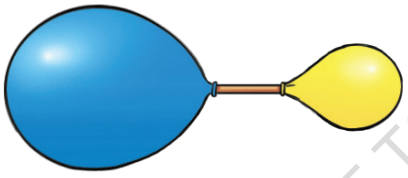
ಮಾರುತಗಳು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ?



ಉಬ್ಬಿದ ಬಲೂನಿನ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚದೆ ಇಟ್ಟಾಗ, ಅದರೊಳಗಿನ ಗಾಳಿಯು ಹೊರಹೋಗುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ಬೈಸಿಕಲ್ ಟ್ಯೂಬ್ ಪಂಕ್ಚರ್ ಆದಾಗಲೂ, ಅದರೊಳಗಿನಿಂದ ಗಾಳಿಯು ಹೊರಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಟ್ಯೂಬ್ ಕುಸಿಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಎರಡೂ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಗಾಳಿಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆಯೇ?

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ನಾವೀಗ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 6.5: ನಾವೀಗ ಗಮನಿಸೋಣ



ಚಿತ್ರ 6.12: ಗಾಳಿಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

- ತೆಳುವಾದ ರಬ್ಬರ್ ನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಎರಡು ಬಲೂನುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಹೀರುಕೊಳವೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಹೀರುಕೊಳವೆಯ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಒಂದು ಬಲೂನ್‌ಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ಅಥವಾ ದಾರದಿಂದ ಭದ್ರಪಡಿಸಿ.
- ಈಗ ಎರಡನೇ ಬಲೂನ್ ಅನ್ನು ಉಬ್ಬಿಸಿ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯು ಹೊರಹೋಗದಂತೆ ಅದರ ಬಾಯಿಯನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಹೀರುಕೋಳವೆಯ ಮುಕ್ತ ತುದಿಯನ್ನು ಊದಿದ ಬಲೂನಿನ ಬಾಯಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ಅಥವಾ ದಾರದಿಂದ ಭದ್ರಪಡಿಸಿ. ಹೀರುಕೊಳವೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸುವಾಗ ಬಲೂನ್‌ನಿಂದ ಗಾಳಿ ಸೋರಿಕೆಯಾಗದಂತೆ ಎಚ್ಚರವಹಿಸಿ. ಈಗ ಚಿತ್ರ 6.12 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಹೀರುಕೊಳವೆಯ ಒಂದು ತುದಿ ಉಬ್ಬಿದ ಬಲೂನಿನ ಒಳಗೂ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿ ಉಬ್ಬಿಸಿಲ್ಲದ ಬಲೂನಿನ ಒಳಗೂ ಇರುತ್ತದೆ.
- ಬಲೂನುಗಳಿಗೆ ಏನಾಗುಬಹುದು ಎಂದು ಊಹಿಸಿ.
- ಎರಡೂ ಬಲೂನುಗಳಿಗೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ನೀವು ಊಹಿಸಿದಂತೆಯೇ ಆಯಿತೇ?
- ಬಲೂನುಗಳ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದಿರಾ? ನಿಮ್ಮ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ಬರೆದಿಡಿ.

.....

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಬಲೂನುಗಳ ಗಾತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವೇನಿರಬಹುದು? ಉಬ್ಬಿದ ಬಲೂನ್‌ನಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡವು ಉಬ್ಬಿಸಿರದ ಬಲೂನ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಒತ್ತಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ಸ್ವಲ್ಪ ಗಾಳಿಯು ಉಬ್ಬಿದ ಬಲೂನ್‌ನಿಂದ ಉಬ್ಬಿಸಿರದ ಬಲೂನ್‌ಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ, ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಎರಡೂ ಬಲೂನ್‌ಗಳ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಎರಡೂ ಬಲೂನುಗಳು ಸರಿಸುಮಾರು ಒಂದೇ ಗಾತ್ರ ತಲುಪುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯ ಚಲನೆಯು ನಿಲ್ಲುವುದನ್ನೂ ನೀವು ಗಮನಿಸಿದಿರಾ? ಗಾಳಿಯ ಹರಿವು ಏಕೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ? ಉಬ್ಬಿದ ಬಲೂನ್‌ನಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡವು ಉಬ್ಬದ ಬಲೂನ್‌ನಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಗಾಳಿಯ ಹರಿವು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ. ಎರಡೂ ಬಲೂನ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ ಒತ್ತಡವು ಸಮನಾದಾಗ ಗಾಳಿಯ ಹರಿವು ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ಎರಡೂ ಬಲೂನ್‌ಗಳು ಸರಿಸುಮಾರು ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ, ಗಾಳಿಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡವಿರುವ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು.

ನೀವು 7ನೇ ತರಗತಿಯ 'ಕುತೂಹಲ' ಪಠ್ಯದಲ್ಲಿ ಓದಿದ ಸಮುದ್ರ ಮಾರುತ ಮತ್ತು ಭೂ ಮಾರುತಗಳ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಈ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದು. ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯು ನೀರಿಗಿಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಕಾಯುವುದರಿಂದ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಗಾಳಿಯು ಬೆಚ್ಚಗಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹಗುರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆ ಗಾಳಿಯು ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಗಾಳಿಯು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸಮುದ್ರ ಮಾರುತ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ರಾತ್ರಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಭೂಮಿಗಿಂತ ನೀರು ಬೆಚ್ಚಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ಗಾಳಿಯು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸಮುದ್ರ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತದೆ, ಇದು ಭೂ ಮಾರುತ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೀಗಾಗಿ, ಭೂ ಮಾರುತ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರ ಮಾರುತಗಳ ವಿದ್ಯಮಾನವು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿನ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ನಾವು ಚಟುವಟಿಕೆ 6.5 ರಲ್ಲಿ ಹೊಬರುವ ಗಾಳಿಯ ವೇಗವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ, ಒತ್ತಡದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟೂ ಗಾಳಿಯ ವೇಗವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.



ವೇಗವಾಗಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯು ಮನೆಗಳ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಗಳನ್ನು ಹಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಬಲ್ಲದು ಎಂದು ನಾನು ಓದಿದ್ದೇನೆ.

ಅದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ನನಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುತ್ತಿದೆ!



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

6.4 ಅತೀ ವೇಗದ ಮಾರುತಗಳು ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ

ಚಟುವಟಿಕೆ 6.6: ನಾವೀಗ ಗಮನಿಸೋಣ

- ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದ ಎರಡು ಬಲೂನ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಎರಡೂ ಬಲೂನುಗಳಿಗೆ ಗಾಳಿ ತುಂಬಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ದಾರಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ.
- ಒಂದು ಕೋಲಿಗೆ ಆ ಎರಡು ಬಲೂನ್‌ಗಳನ್ನು ತೂಗುಹಾಕಿ. ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಸುಮಾರು 6–10 cm ಅಂತರವಿರಲಿ (ಚಿತ್ರ 6.13).

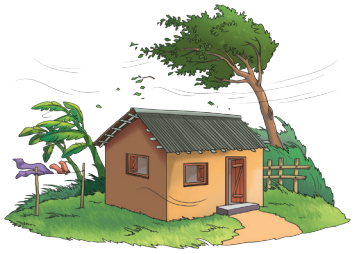


ಚಿತ್ರ 6.13: ಎರಡು ಬಲೂನುಗಳ ನಡುವೆ ಗಾಳಿ ಊದುವುದು

- ಈಗ, ಬಲೂನುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಕಿರಿದಾದ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಊದಿ.
- ಬಲೂನುಗಳಿಗೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ನಿಮ್ಮ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ಬರೆದಿಡಿ.
- ಈಗ ಇನ್ನೂ ಜೋರಾಗಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಊದಿ ಮತ್ತು ಏನಾಗುತ್ತದೆಂದು ಗಮನಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ 6.14: (a) ಮನೆಯ ಛಾವಣಿ ಹಾರಿಹೋಗಿದೆ



ಚಿತ್ರ 6.14: (b) ಮನೆಯ ಛಾವಣಿ ಹಾಗೇ ಇದೆ

ನೀವು ಎರಡು ಬಲೂನುಗಳ ನಡುವೆ ಗಾಳಿ ಊದಿದಾಗ, ಅವು ಪರಸ್ಪರ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ.

ಹೀಗಾಗಲು ಕಾರಣವೆಂದರೆ ನೀವು ಬಲೂನುಗಳ ನಡುವೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಊದಿದಾಗ, ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶವು ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಬಲೂನ್‌ಗಳ ಸುತ್ತಲಿನ ಗಾಳಿಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡವು ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೂ ಜೋರಾಗಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಊದಿದಾಗ, ಬಲೂನುಗಳು ಅಷ್ಟೇ ವೇಗವಾಗಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹತ್ತಿರ ಬರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ನೀವು ಏನನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು? ಗಾಳಿಯ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದಿಂದಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗದ ಮಾರುತಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಾವು ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಅತಿ ವೇಗವಾಗಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯು ಮನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾದು ಹೋದಾಗ ಅಲ್ಲಿ, ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ, ಏಕೆಂದರೆ ಅತಿ ವೇಗವಾಗಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯು ಯಾವಾಗಲೂ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ, ಮನೆಗಳ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡವು ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯ ಕೆಳಗಿನ ಒತ್ತಡಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಈ ಒತ್ತಡದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಗಳು ದುರ್ಬಲವಾಗಿದ್ದರೆ, ಚಿತ್ರ 6.14 a ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಅವು ಹಾರಿಹೋಗಬಹುದು. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಅತಿ ವೇಗದ ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಬರುವ ಬಿರುಗಾಳಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮನೆಗಳ ಬಾಗಿಲು ಮತ್ತು ಕಿಟಕಿಗಳನ್ನು ತೆರೆದಿಡುವುದು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿದೆ. ಅದೇ ಗಾಳಿಯು ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಮನೆಯ ಮೂಲಕ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಾದು ಹೋದಾಗ, ಮನೆಗಳ ಒಳಗಿನ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಗಳ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತಡದ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಬಹಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಚಿತ್ರ 6.14 b ಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಗಳು ಹಾರಿಹೋಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಬಿರುಗಾಳಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅತಿ ವೇಗವಾಗಿ ಗಾಳಿ ಬೀಸುವಾಗ ಅದರೊಂದಿಗೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಗುಡುಗು ಮತ್ತು ಮಿಂಚುಗಳು ಇರುವುದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬಂದಿರಬಹುದು. ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.



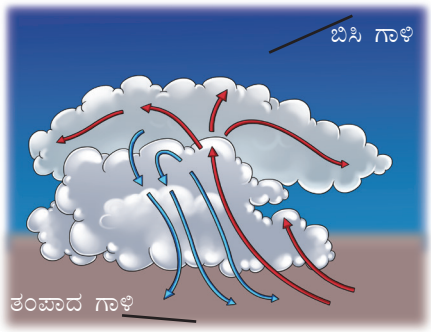
ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ನೀವು, ಗುಡುಗಿನ ಶಬ್ದವನ್ನು ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ ಮತ್ತು ಮಿಂಚನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ ?

ಹೌದು, ಗುಡುಗಿನ ಶಬ್ದವು ತುಂಬಾ ಭಯಾನಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ! ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅದರೊಂದಿಗೆ ಭಾರಿ ಮಳೆಯೂ ಇರುತ್ತದೆ.



© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

6.5 ಚಂಡಮಾರುತಗಳು, ಗುಡುಗು ಸಹಿತ ಮಳೆ ಮತ್ತು ಮಿಂಚು



ಚಿತ್ರ 6.15: ಬಲವಾದ ಗಾಳಿಯು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುವುದು.

ಭೂಮಿ ಬಿಸಿಯಾದಾಗ, ಅಲ್ಲಿರುವ ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶಪೂರಿತವಾದ ಗಾಳಿಯು, ಹಗುರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ, ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಜಾಗವನ್ನು ತುಂಬಲು ಸುತ್ತಲಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ತಂಪಾದ ಗಾಳಿಯು ಹರಿದು ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಗಾಳಿಯೂ ಕೂಡಾ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಮೇಲೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಾಳಿಯ ಚಲನೆಯ ನಿರಂತರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೇಲೆ ಏರುತ್ತಿರುವ ಗಾಳಿಯು ವಿಸ್ತರಿಸಿದಂತೆ, ಅದು ತಂಪಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿನ ತೇವಾಂಶವು ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ನೀರಿನ ಹನಿಗಳಾಗಿ ಮೋಡಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಒಗ್ಗೂಡಿ ಭಾರವಾದ ಹನಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಅವು ಮಳೆ, ಆಲಿಕಲ್ಲು ಅಥವಾ ಹಿಮದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ.

ಮಳೆಯ ಜೊತೆ ಬೀಸುವ ಬಲವಾದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಚಂಡಮಾರುತ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಂತಹ ಬಿಸಿ, ಆರ್ದ್ರ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣವಲಯದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಚಂಡಮಾರುತಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಗಾಳಿಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲಿನ ಕಡಿಮೆ ತಾಪಮಾನವು ನೀರಿನ ಹನಿಗಳನ್ನು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಕಣಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಬೀಸುವ ಬಲವಾದ ಗಾಳಿಯು (ಚಿತ್ರ 6.15) ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಘರ್ಷಣೆ ಉಂಟಾಗಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 6.16: ಮಿಂಚು

'ಬಲಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ' ಎಂಬ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಉಜ್ಜಿದಾಗ, ಅವು ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂದು ನೀವು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಬೀಸುವ ಬಲವಾದ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಘರ್ಷಣೆಯು ಮೋಡಗಳ ಒಳಗೆ ಸ್ಥಾಯಿ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟವಾದ ಹಗುರವಾದ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಕಣಗಳು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿ ಮೋಡಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಋಣ ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟವಾದ ಭಾರವಾದ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಮೋಡಗಳ ಕೆಳಭಾಗವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ, ಮೋಡಗಳ ಒಳಗೆ ವಿದ್ಯುದಾವೇಷಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವಿಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಋಣ ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟವಾದ ಮೋಡದ ಕೆಳಭಾಗವು ಭೂಮಿಗೆ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ, ಅದು ನೆಲ ಮತ್ತು ಹತ್ತಿರದ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಮರಗಳು ಅಥವಾ ಕಟ್ಟಡಗಳು ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟವಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 6.16).

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಗಾಳಿಯು ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ದುರ್ಬಲ ವಾಹಕವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಿರುದ್ಧ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಧಿಸಲು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಆವೇಶಗಳ ಸಂಗ್ರಹವು ತುಂಬಾ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ, ಗಾಳಿಯ ವಾಹಕ ಗುಣವು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಆವೇಶಗಳ ಹಠಾತ್ ಹರಿವು ಉಂಟಾಗಿ, ಮಿಂಚು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಬೆಳಕು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಮೋಡದೊಳಗೆ, ಎರಡು ಮೋಡಗಳ ನಡುವೆ, ಅಥವಾ ಮೋಡ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ನಡುವೆ ವಿರುದ್ಧ ಆವೇಶಗಳು ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದಾಗ ಮಿಂಚು ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಮಿಂಚು ತನ್ನ ಸುತ್ತಲಿನ ಗಾಳಿಯನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಗಾಳಿಯು ದಿಢೀರನೆ ವ್ಯಾಕೋಚಿಸಿ ಗುಡುಗು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ದೊಡ್ಡ ಶಬ್ದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿಂಚು ಮತ್ತು ಗುಡುಗು ಸಹಿತ ಬರುವ ಚಂಡಮಾರುತವನ್ನು ಗುಡುಗು ಸಹಿತ ಮಳೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ

ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಭಾರತದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಗುಡುಗು ಸಹಿತ ಮಳೆಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಗುಡುಗು ಸಹಿತ ಮಳೆಗಳನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ, ಬಿಹಾರ ಮತ್ತು ಜಾರ್ಖಂಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾಲ್ಬೈಶಾಖಿ ಮತ್ತು ಅಸ್ಸಾಂನಲ್ಲಿ ಬೊರ್ಡೊಯಿಸಿಲಾ ಎಂಬ ಹೆಸರುಗಳಿಂದ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.



ಅವು ಮುಂಗಾರು ಮಳೆಯ ಆಗಮನಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಖಾರಿಫ್ ಬೆಳೆಗಳು ಬೆಳೆಯಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೇರಳ, ಕರ್ನಾಟಕ ಮತ್ತು ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ, ಇವು ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣುಗಳು ಪಕ್ವವಾಗಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಮಾವಿನ ಮಳೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಈ ಸ್ಥಳೀಯ ಗುಡುಗು ಸಹಿತ ಮಳೆಗಳು ಕಾಫಿ ಗಿಡಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ.

ಮಿಂಚು ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಬಲ್ಲದು !



ಚಿತ್ರ 6.17: ಮಿಂಚಿನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷಿತ ಸ್ಥಿತಿ

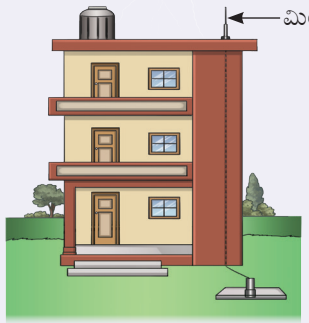
ಇದು ಬೆಂಕಿ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು, ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ಹಾನಿಗೊಳಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯರು ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರತರದ ಸುಟ್ಟಗಾಯಗಳು ಅಥವಾ ಸಾವು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ನಾವು ಅಗತ್ಯ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಮತ್ತು ಮಿಂಚಿನಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಮಿಂಚು ಸಂಭವಿಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಎತ್ತರವಾಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ದೂರವಿರಿ, ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶದ ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಹುಡುಕಿ ಅಲ್ಲಿ ಕುಕ್ಕರುಗಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಿ, ಮತ್ತು ನೆಲದೊಂದಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ದೇಹದ ಸಂಪರ್ಕವು ಕನಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರಲಿ. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಮಲಗಬೇಡಿ. ಲೋಹದ ಕಡ್ಡಿ ಹೊಂದಿರುವ ಕೊಡೆಯನ್ನು ಬಳಸಬೇಡಿ. ನೀವು ನೀರಿನಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ತಕ್ಷಣ ಹೊರಬನ್ನಿ. ನೀವು ಬಸ್ ಅಥವಾ ಕಾರಿನೊಳಗೆ ಇದ್ದರೆ, ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರುತ್ತೀರಿ.

© KSEEB NOT TO BE REPUBLISHED

ಎಂದಾದರೂ ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ ...

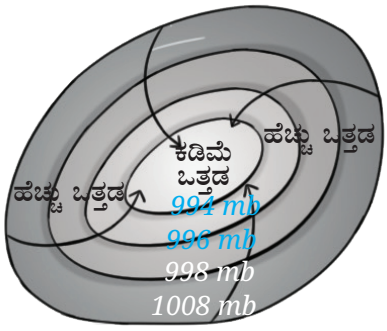
ಮಿಂಚು ಬಂಧಕವು ಕಟ್ಟಡಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಗೋಡೆಗಳ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಅಳವಡಿಸಲಾಗುವ ಲೋಹದ ಒಂದು ಸರಳಾಗಿದೆ. ಈ ಸರಳಿನ ಒಂದು ತುದಿ ಚೂಪಾಗಿದ್ದು ಇದನ್ನು ಕಟ್ಟಡದ ಅತ್ಯಂತ ಎತ್ತರದ ಭಾಗಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮೇಲಿರುವಂತೆ ಇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 6.18). ಸರಳಿನ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಆಳದಲ್ಲಿ ಹೂಳಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಮಿಂಚು ಬಂಧಕವು ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳು ಭೂಮಿಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗಲು ಸುಲಭ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.





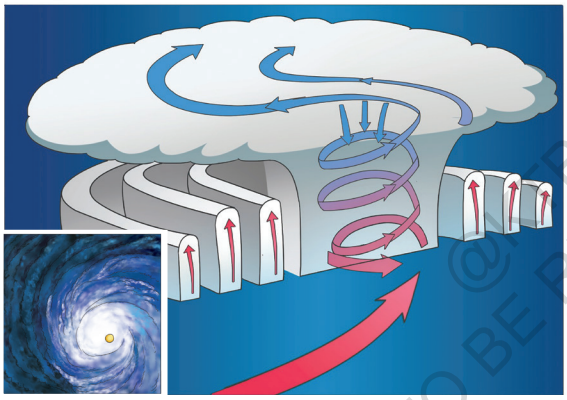
ಚಿತ್ರ 6.18: ಮಿಂಚು ಬಂಧಕ

6.6 ಚಂಡಮಾರುತ



ಚಿತ್ರ 6.19: ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಬೀಸುವ ಮಾರುತಗಳು

ಚಂಡಮಾರುತಗಳು ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಸಾಗರದ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಬೃಹತ್ ಬಿರುಗಾಳಿಗಳಾಗಿವೆ. ಸಾಗರದ ನೀರು ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ಅದರ ಮೇಲಿರುವ ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ ಗಾಳಿಯು ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ ಗಾಳಿಯು ಮೇಲೇರಿದಂತೆ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ನೀರಾವಿಯು ಸಾಂದ್ರೀಕರಣಗೊಂಡು ಮಳೆಹನಿಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗಲು ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಈ ನೀರಾವಿಯು ಮಳೆಹನಿಗಳಾಗಿ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣಗೊಂಡಾಗ, ಶಾಖವು ಪುನಃ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಮೇಲೇರುತ್ತಿರುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಕಾಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಗಾಳಿಯು ಇನ್ನೂ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಗಾಳಿಯು ವೇಗವಾಗಿ ಈ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ನುಗ್ಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದೂ ಕೂಡಾ ಮೇಲೇರಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಭ್ರಮಣೆಯು ಈ ಚಲಿಸುವ ಗಾಳಿಯು ಸುರುಳಿಯಾಗಿ ಸುತ್ತುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 6.19). ಈ ಚಕ್ರವು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅತಿ ವೇಗದ ಗಾಳಿಯು ಸುರುಳಿಯಂತೆ ಸುತ್ತುವ, ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶವು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 6.20: ಚಂಡಮಾರುತ

ಮೋಡಗಳು, ಮಾರುತಗಳು ಮತ್ತು ಮಳೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಈ ಸುರುಳಿಯಂತೆ ಸುತ್ತುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಚಂಡಮಾರುತ ಎನ್ನುವರು.

ಚಂಡಮಾರುತದಲ್ಲಿ, ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡವಿರುವ ಪ್ರದೇಶವು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಚಂಡಮಾರುತದ ಕಣ್ಣು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಚಂಡಮಾರುತದ ಕಣ್ಣಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯು ಶಾಂತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶವು ಬಲವಾದ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಭಾರಿ ಮಳೆಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಚಂಡಮಾರುತವು ಸಾಗರದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಡುಗು ಸಹಿತ ಮಳೆಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಚಂಡಮಾರುತವು ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪಿದ ತಕ್ಷಣ, ಅದಕ್ಕೆ ಸಿಗುತ್ತಿದ್ದ ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ ಗಾಳಿಯ ಪೂರೈಕೆಯು ಸ್ಥಗಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಕ್ರಮೇಣ ತನ್ನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುವಾಗ ಚಂಡಮಾರುತವು ತನ್ನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡರೂ ಸಹ, ಅದು ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿನಾಶವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ತಿಂಗಳುಗಳು ಅಥವಾ ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಚಂಡಮಾರುತಗಳು ಅತ್ಯಂತ ವಿನಾಶಕಾರಿಯಾಗಿರಬಲ್ಲವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 2020 ರಲ್ಲಿ ಅಂಫಾನ್ ಚಂಡಮಾರುತವು ಗಂಟೆಗೆ 270 km ವೇಗದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು.

ಚಂಡಮಾರುತದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೀಸುವ ಬಲವಾದ ಗಾಳಿಯು ಸಮುದ್ರದ ನೀರನ್ನು ದಡದ ಕಡೆಗೆ ತಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ 3–12 ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರದ ನೀರಿನ ಗೋಡೆಯೇ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಉಕ್ಕೇರಿದ

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಈ ನೀರು ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ ಸಮುದ್ರದಿಂದ ದೂರವಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಜಲಾವೃತಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಚಂಡಮಾರುತದೊಂದಿಗೆ ಬರುವ ಭಾರೀ ಮಳೆಯು ನದಿಗಳು ಉಕ್ಕಿ ಹರಿಯಲು ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು ಮತ್ತು ಭೂಕುಸಿತವನ್ನೂ ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದು.

ಒಳನಾಡಿಗೆ ನುಗ್ಗುವ ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಆಕರಗಳನ್ನು ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಕೃಷಿಭೂಮಿಯನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಬಹುದು. ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಉಪ್ಪಿನ ಅಂಶವು ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ, ಇದು ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಉರುಳಿ ಬಿದ್ದ ಮರಗಳು ಮತ್ತು ಅವಶೇಷಗಳಿಂದಾಗಿ ರಸ್ತೆಗಳು ನಿರ್ಬಂಧಿಸಲ್ಪಡಬಹುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಬಾಧಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಹಸ್ತ ತಲುಪುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಲವು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ವ್ಯತ್ಯಯ ಮುಂದುವರೆಯಬಹುದು. ಇದು ತುರ್ತು ಸೇವೆಗಳು ಮತ್ತು ದೈನಂದಿನ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಂಡಮಾರುತಗಳ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು?

ಭಾರತೀಯ ಹವಾಮಾನ ಇಲಾಖೆ (IMD) ಹೊರಡಿಸುವ ಹವಾಮಾನ ವರದಿಗಳು ಮತ್ತು ನಿಯತಕಾಲಿಕ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸದಾ ಜಾಗೃತರಾಗಿರುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಜೀವನ ಮತ್ತು ಆಸ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಚಂಡಮಾರುತಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ನಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಹವಾಮಾನ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣಾ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಧನ್ಯವಾದಗಳು. ಇಂದು ನಾವು ಚಂಡಮಾರುತಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಬಹುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಚಲನೆಯ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಮುಂದಾಗಿಯೇ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಚಂಡಮಾರುತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಪತ್ತುಗಳನ್ನು ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡಲು ಹಲವಾರು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ನೀವು ಚಂಡಮಾರುತದ ಅಪಾಯದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅಗತ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ತುರ್ತು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧವಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಚಂಡಮಾರುತದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ತಕ್ಷಣವೇ ಹತ್ತಿರದ ನಿಗದಿತ ಚಂಡಮಾರುತ ಆಶ್ರಯ ತಾಣಗಳಿಗೆ ತೆರಳಿ.

ನಾವೀಗ ಮುಕ್ತಾಯಗೊಳಿಸೋಣ!

ಬಿಸಿ ಗಾಳಿಯು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತದೆ, ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ತಂಪಾದ ಗಾಳಿಯು ಈ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ತುಂಬಲು ವೇಗವಾಗಿ ನುಗ್ಗುತ್ತದೆ.

ಬಿಸಿಯಾದ ಗಾಳಿಯು ಮೇಲಕ್ಕೇರುತ್ತದೆ, ತಂಪಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ನೀರಾವಿ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣಗೊಂಡು ಮೋಡಗಳಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿನ ದೊಡ್ಡ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಮಳೆ, ಆಲಿಕಲ್ಲು ಅಥವಾ ಹಿಮದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ.

ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಬೀಸುವ ಬಲವಾದ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳು ಸಂಧಿಸಿದಾಗ, ಮಿಂಚು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿಂಚು ಒಂದು ಮೋಡದೊಳಗೆ, ಮೋಡಗಳ ನಡುವೆ, ಅಥವಾ ಮೋಡ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ನಡುವೆ ಸಂಭವಿಸಬಹುದು.

ಕೆಲವು ಹವಾಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಬಿರುಗಾಳಿಗಳು ಚಂಡಮಾರುತಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗಬಹುದು.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



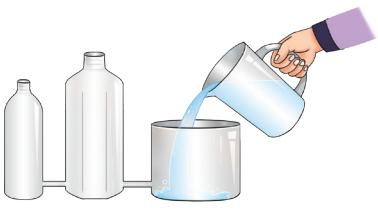
ಪಕ್ಷಿನೋಟ

- ಒತ್ತಡವನ್ನು ಪ್ರತಿ ಏಕಮಾನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲ ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ.
- ಒತ್ತಡದ SI ಏಕಮಾನ ನ್ಯೂಟನ್/ಮೀಟರ್^{2} (N/m^2) ಆಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್ ಎಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು Pa ಎಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ದ್ರವಗಳು ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳು ಪಾತ್ರೆಯ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತವೆ.
- ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಗಾಳಿಯು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಒತ್ತಡವನ್ನು ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡ ಎನ್ನುವರು.
- ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಗಾಳಿ ಬೀಸಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.
- ಬಿಸಿ ಗಾಳಿಯು ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ, ಅದರಿಂದಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಸುತ್ತಲಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ತಂಪಾದ ಗಾಳಿಯು ಆ ಜಾಗವನ್ನು ತುಂಬಲು ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.
- ಗುಡುಗು ಸಹಿತ ಮಳೆ, ಮಿಂಚುಗಳು ಉಂಟಾಗಲು ತೇವಾಂಶ ಮತ್ತು ಬಲವಾದ ಗಾಳಿ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಾಗಿವೆ.
- ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಬಲವಾದ ಗಾಳಿಯು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಕಣಗಳು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಹನಿಗಳ ನಡುವೆ ಘರ್ಷಣೆ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಯಿ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.
- ಮೋಡದೊಳಗೆ, ಮೋಡಗಳ ನಡುವೆ, ಅಥವಾ ಮೋಡ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ನಡುವೆ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳ ಘರ್ಷಣೆಯಾದಾಗ ಮಿಂಚು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
- ಮಿಂಚಿನ ಹೊಡೆತಗಳು ಜೀವ ಮತ್ತು ಆಸ್ತಿಪಾಸ್ತಿಗೆ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.
- ಮಿಂಚು ಬಂಧಕಗಳು ಮಿಂಚಿನ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.
- ಭಾರತೀಯ ಹವಾಮಾನ ಇಲಾಖೆಯು, ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಚಂಡಮಾರುತಗಳು ಮತ್ತು ಗುಡುಗು ಸಹಿತ ಮಳೆಗಳನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಜೀವಂತವಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ

1. ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ.



P Q R

ಚಿತ್ರ 6.21

(i) ಚಿತ್ರ 6.21ನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಗಮನಿಸಿ. ಪಾತ್ರೆ R ಅನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ನೀರು ಸುರಿಯುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದಾಗ, ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು _____ ಇರುತ್ತದೆ.

(a) P ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು
(b) Q ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು
(c) R ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು
(d) ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾನವಾಗಿ

(ii) ಒಂದು ರಬ್ಬರ್ ಹೀರುಬಟ್ಟಲನ್ನು (M) ಸಮತಟ್ಟಾದ ನಯವಾದ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದೇ ರೀತಿಯ ಹೀರುಬಟ್ಟಲನ್ನು (N) ಒರಟಾದ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಲಾಗಿದೆ:

(a) M ಮತ್ತು N ಎರಡೂ ತಮ್ಮ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

(b) M ಮತ್ತು N ಎರಡೂ ತಮ್ಮ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.

(c) M ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಆದರೆ N ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.

(d) M ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ N ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

(iii) ಒಂದು ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯ ಮೇಲೆ 'H' ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ನೆಲ ಮಹಡಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡದೊಂದಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಒಬ್ಬರು ಹೀಗೆ ಮಾಡಬೇಕು.

(a) ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಇರಿಸಲಾಗಿರುವ ಎತ್ತರ 'H' ಅನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು.

(b) ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಇರಿಸಲಾಗಿರುವ ಎತ್ತರ 'H' ಅನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕು.

(c) ಅಷ್ಟೇ ಎತ್ತರವಿರುವ, ಆದರೆ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಹಿಡಿಯುವ ಮತ್ತೊಂದು ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಬೇಕು.

(d) ಅಷ್ಟೇ ಎತ್ತರವಿರುವ, ಆದರೆ ಕಡಿಮೆ ನೀರು ಹಿಡಿಯುವ ಮತ್ತೊಂದು ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಬೇಕು.

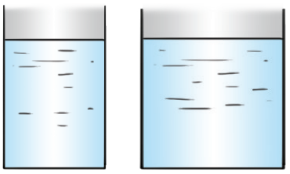
(iv) ಚಿತ್ರ 6.22ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ A ಮತ್ತು B ಎಂಬ ಎರಡು ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಮಟ್ಟದವರೆಗೆ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಲಾಗಿದೆ. P_A ಮತ್ತು P_B ಎಂಬುದು ಪಾತ್ರೆಗಳ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಒತ್ತಡವಾಗಿದೆ. F_A ಮತ್ತು F_B ಎಂಬುದು A ಮತ್ತು B ಪಾತ್ರೆಗಳ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಬಲವಾಗಿದೆ.

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

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

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

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



ಚಿತ್ರ 6.22

2. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಸರಿಯೇ [T] ಅಥವಾ ತಪ್ಪೇ [F] ಎಂದು ತಿಳಿಸಿ.

(i) ಗಾಳಿಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶದ ಕಡೆಗೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. [ ]

(ii) ದ್ರವಗಳು ಕೇವಲ ಪಾತ್ರೆಯ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. [ ]

(iii) ಚಂಡಮಾರುತದ ಕಣ್ಣಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನವು ಬಿರುಗಾಳಿಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. [ ]

(iv) ಗುಡುಗು ಸಹಿತ ಮಳೆ ಬರುವಾಗ, ಕಾರಿನ ಒಳಗಿರುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಸುರಕ್ಷಿತ. [ ]


ಚಿತ್ರ 6.23 (a)

3. ಚಿತ್ರ 6.23a ನಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಹುಡುಗ ಮರಳಿನ ಮೇಲೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಮಲಗಿರುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ 6.23b ನಲ್ಲಿ ಹುಡುಗನು ಸಡಿಲವಾದ ಮರಳಿನ ಮೇಲೆ ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಂತಿರುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹುಡುಗ ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೂತು ಹೋಗುತ್ತಾನೆ? ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿ.


ಚಿತ್ರ 6.23 (b)

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

4. ಆನೆಯು ನಾಲ್ಕು ಕಾಲುಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿದೆ. ಒಂದು ಕಾಲಿನಿಂದ ಆವೃತವಾದ ಪ್ರದೇಶವು 0.25 m^2 ಆಗಿದ್ದರೆ, ಆನೆಯ ತೂಕವು 20000 N ಆಗಿದ್ದಾಗ, ಅದು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಹಾಕುವ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ.

5. A ಮತ್ತು B ಎಂಬ ಎರಡು ದೋಣಿಗಳಿವೆ. ದೋಣಿ A ಯ ತಳ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 7 m^2 ಆಗಿದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ 5 ಜನರು ಕುಳಿತಿದ್ದಾರೆ. ದೋಣಿ B ಯ ತಳ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 3.5 m^2 ಆಗಿದ್ದು, ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿ 3 ಜನರು ಕುಳಿತಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು 700N ತೂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಯಾವ ದೋಣಿಯು ತನ್ನ ತಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು?

6. ಒಂದು ವೇಳೆ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಮೋಡಗಳು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕಗಳಾಗಿದ್ದರೆ ಮಿಂಚು ಉಂಟಾಗುತ್ತಿತ್ತೇ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಿ.

7. ಚಿತ್ರ 6.24 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿದಾಗ ಎರಡು ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಬಲೂನ್‌ಗಳಾದ A ಮತ್ತು B ಗಳಿಗೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಎರಡೂ ಬಲೂನ್‌ಗಳು ಉಬ್ಬುತ್ತವೆಯೇ? ಒಂದು ವೇಳೆ ಹೌದಾದರೆ, ಅವು ಸಮಾನವಾಗಿ ಉಬ್ಬುತ್ತವೆಯೇ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ 6.24

8. ಮಾರುತವು ಚಂಡಮಾರುತವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

9. ಬೇಸಿಗೆಯ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿರುವ ಮರಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 6.25 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಭೂಮಿಯ ಭಾಗ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿ– A ಅಥವಾ B? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ 6.25

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನೀವು ಕಲಿತ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ...

.....

.....

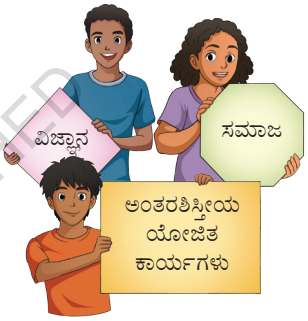
.....

.....

10. ಗಾಳಿಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಲು ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
11. ಗುಡುಗು ಸಹಿತ ಮಳೆ ಎಂದರೇನು? ಅದು ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
12. ಮಿಂಚು ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
13. ಬ್ಯಾನರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಜಾಹೀರಾತು ಫಲಕಗಳಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

ಅನ್ವೇಷಿಸಿ, ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿ

- 18 cm ಉದ್ದ ಮತ್ತು 2 cm ಅಗಲವಿರುವ ಕಾಗದದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಹೆಬ್ಬೆರಳು ಮತ್ತು ತೋರುಬೆರಳಿನ ನಡುವೆ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದು ಮುಕ್ತವಾಗಿ ನೇತಾಡುವಂತಿರಲಿ. ಕಾಗದದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೀವು ಗಾಳಿ ಊದಿದರೆ ಏನಾಗಬಹುದು ಎಂದು ಊಹಿಸಿ. ಈಗ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ. ನಿಮ್ಮ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ.
- ಕಳೆದ 20 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದ ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ಚಂಡಮಾರುತಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚಂಡಮಾರುತದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಹಾನಿಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ. ಜೀವಹಾನಿ ಮತ್ತು ಆಸ್ತಿಪಾಸ್ತಿ ನಷ್ಟವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಸ್ಥಳೀಯ ಸರ್ಕಾರ ಮತ್ತು ಸಮುದಾಯಗಳು ಕೈಗೊಂಡ ಕ್ರಮಗಳೇನು? ಸ್ಥಳೀಯ ಸರ್ಕಾರಕ್ಕೆ ನೀವು ನೀಡಲು ಬಯಸುವ ಎರಡು ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.



- ಭಾರತದ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಗುಡುಗು ಸಹಿತ ಮಳೆಗಳ ತೀವ್ರತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಯಾವ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಗುಡುಗು ಸಹಿತ ಮಳೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದೇ?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

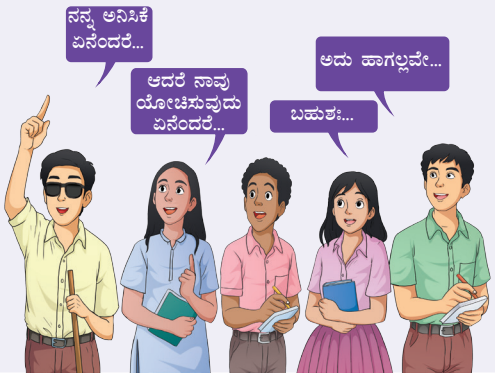
ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು ರಚಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ...

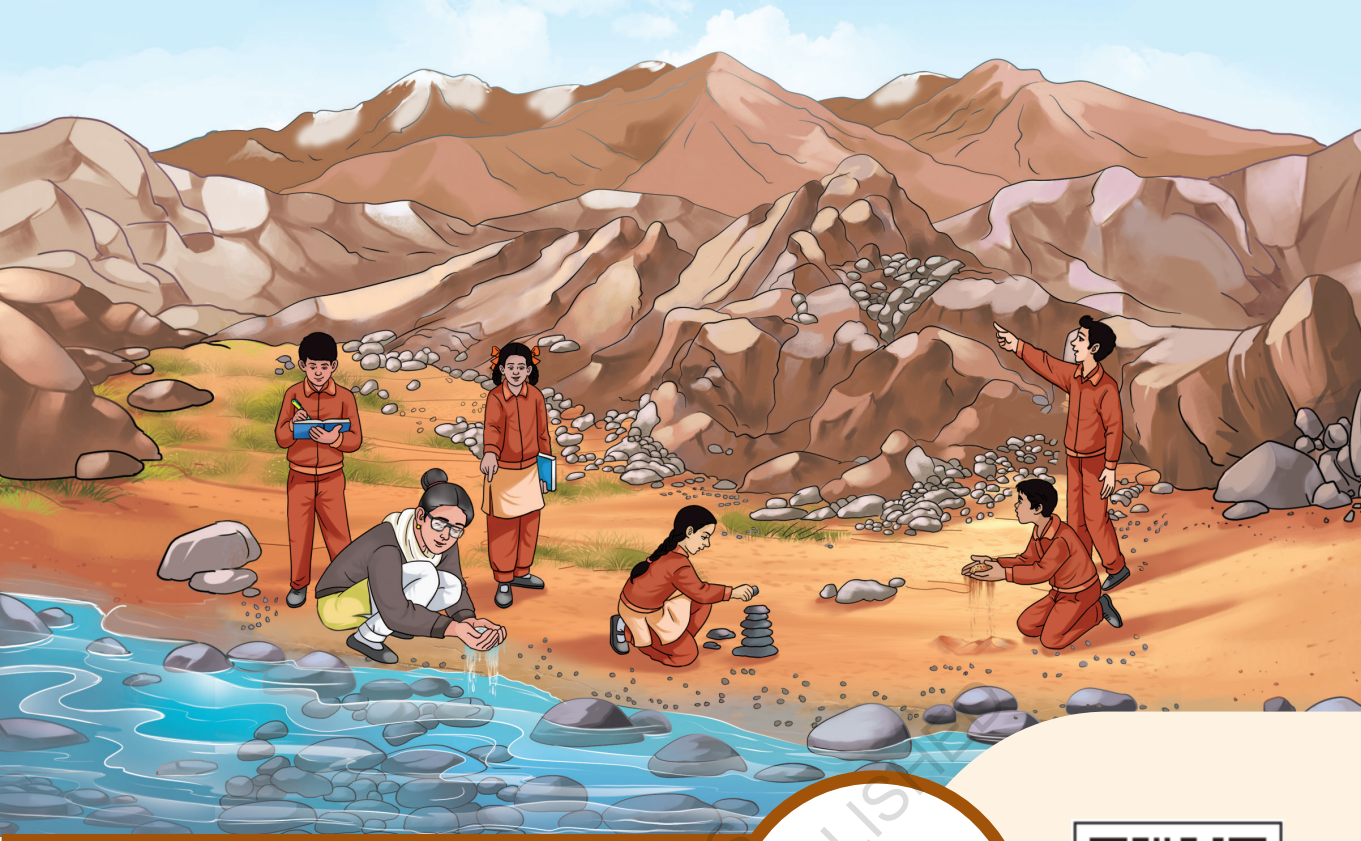
.....

.....

.....

.....





ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳ ಸ್ವಭಾವ

7

P9V6R3

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಶೋಧಿಸು ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸು

- ಕಲ್ಲುಗಳು ಅಥವಾ ಮರಳನ್ನು ರಾಶಿ ಹಾಕಲು ಸಾಧ್ಯ, ಆದರೆ ನೀರಿನಂತಹ ಒಂದು ದ್ರವವನ್ನಲ್ಲ. ಏಕೆ?
- ಬೊಗಸೆ ಕೈಗಳಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಅದು ಆ ಆಕಾರವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಕೈಗಳಿಂದ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಅದು ಆ ಆಕಾರವನ್ನು ಏಕೆ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ?
- ನಾವು ಗಾಳಿಯನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಗಾಳಿ ತುಂಬಿದ ಬಲೂನು ತೂಕವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ?
- ನಾವು ಇಂದು ಉಸಿರಾಡುತ್ತಿರುವ ಗಾಳಿಯು ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಹೀಗೆಯೇ ಇದೆಯೇ?
- ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ

_____

_____ ?



ನದಿಯ ದಡದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕಡಲತೀರದಲ್ಲಿ ಆಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಅಲ್ಲಿರುವ ಮರಳಿನಿಂದ ಉರುಟುಗಲ್ಲುಗಳು ಮತ್ತು ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ನೀವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಬಹುದು. ಈ ಉರುಟುಗಲ್ಲುಗಳು, ಕಲ್ಲುಗಳು ಮತ್ತು ಮರಳು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತವೆ?

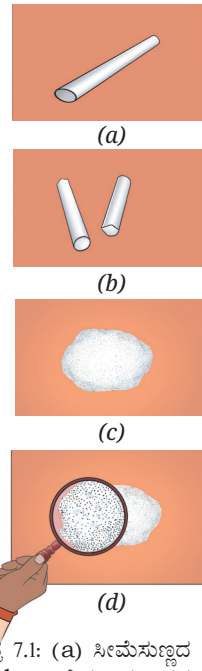
ಸವೆತದಿಂದಾಗಿ ಪರ್ವತಗಳಲ್ಲಿನ ಬಂಡೆಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಒಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವ ನದಿಗಳು ಸವೆತದಿಂದಾಗಿ ಉಂಟಾದ ಬಂಡೆಯ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ನದಿಗಳು ಹರಿದಂತೆ, ಅವು ಬಂಡೆಗಳ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಉರುಟುಗಲ್ಲುಗಳು, ಕಲ್ಲುಗಳು, ಮರಳುಗಳನ್ನಾಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ; ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಯಲುಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ.

ದೊಡ್ಡ ಬಂಡೆಗಳು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಮರಳು ಮತ್ತು ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳಾಗಿ ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಕಣಗಳು ದೊಡ್ಡ ಬಂಡೆಯ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಘಟಕವೇ ಅಥವಾ ಈ ಮರಳು ಮತ್ತು ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿಭಜಿಸಬಹುದೇ? ನಾವೀಗ ಕಂಡುಹಿಡಿಯೋಣ!

7.1 ದ್ರವ್ಯವು ಯಾವುದರಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.1: ನಾವೀಗ ಅನ್ವೇಷಿಸೋಣ

- ಒಂದು ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಬಳಪವನ್ನು (ಚಿತ್ರ 7.1a) ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಎರಡು ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಮುರಿಯಿರಿ (ಚಿತ್ರ 7.1b).
- ಸೀಮೆಸುಣ್ಣವನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಮುರಿಯುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುವವರೆಗೂ ಅದನ್ನು ಮುರಿಯುವುದನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿ.
- ಹೀಗೆ ಪಡೆದ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಸಣ್ಣ ತುಂಡುಗಳನ್ನು (ಚಿತ್ರ 7.1c) ಕುಟ್ಟಾಣಿ ಬಳಸಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪುಡಿ ಮಾಡಿ.
- ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ನುಣ್ಣನೆಯ ಪುಡಿಯನ್ನು ಭೂತಗನ್ನಡಿಯಿಂದ **ಗಮನಿಸಿ** (ಚಿತ್ರ 7.1d).
- ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ?
- ನೀವು ಗಮನಿಸುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣವೂ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಕಣವೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 7.1: (a) ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಬಳಪ; (b) ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಬಳಪವನ್ನು ಎರಡು ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಮುರಿಯಲಾಗಿದೆ; (c) ಒಂದು ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ತುಂಡನ್ನು ನುಣ್ಣಗೆ ಪುಡಿ ಮಾಡಿರುವುದು; (d) ಭೂತಗನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಪುಡಿಯ ವರ್ಧನಾ ನೋಟ

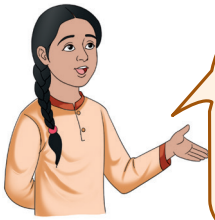


ಈ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪುಡಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಣವು ಇನ್ನೂ ಅದೇ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಕೂಡಿದೆಯೇ, ಅಥವಾ ಮುರಿಯುವಾಗ ಅಥವಾ ಪುಡಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಅದು ಬೇರೆ ಇನ್ನೇನಾದರಾಯಿತೇ?

7ನೇ ತರಗತಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಕುತೂಹಲದ ಅಧ್ಯಾಯ 'ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳು: ಭೌತ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ'ವನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಸೀಮೆಸುಣ್ಣವನ್ನು ಪುಡಿ ಮಾಡುವುದು ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆಯೇ ಅಥವಾ

©KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯೇ? ಪುಡಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣವು ಹೊಸ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ನೀವು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ. ಇದು ಭೌತ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದ್ದು, ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಪ್ರತಿ ಕಣದ ಗಾತ್ರವು ಮಾತ್ರ ಮತ್ತಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ.



ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಈ ಕಣಗಳನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಪುಡಿ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಮತ್ತಷ್ಟು ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಬಹುದು. ಪುಡಿ ಮಾಡುವ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ಊಹಿಸೋಣ. ಅಂತಿಮವಾಗಿ, ನಾವು ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಕಣಗಳನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿಭಜಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಹಂತವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತೇವೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಸಣ್ಣ ಘಟಕಗಳು ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಮೂಲ ಘಟಕಗಳಾಗಿವೆ.

ಇದರರ್ಥ ಒಂದು ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಪೂರ್ಣ ಬಳಪವು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಣ್ಣ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಘಟಕಕಣಗಳು ಎನ್ನುವರು. **ಘಟಕಕಣ**ವೆಂದರೆ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಅಥವಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ದೊಡ್ಡ ತುಣುಕನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಮೂಲ ಘಟಕವಾಗಿದೆ. ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದಂತೆಯೇ, ಮರಳು ಮತ್ತು ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳು ದೊಡ್ಡ ಬಂಡೆಗಳ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಘಟಕಗಳಲ್ಲ. ಇವುಗಳೂ ಸಹ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘಟಕ ಕಣಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

ನಾವು ಮತ್ತಷ್ಟು **ಅನ್ವೇಷಿಸೋಣ!**

ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿ ದ್ರಾವಣವು ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಂಡಾಗ ಸಕ್ಕರೆಯು ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.2: ನಾವೀಗ ನಿರ್ವಹಿಸೋಣ

ಸುರಕ್ಷತೆ ಮೊದಲು



ಶಿಕ್ಷಕರು ಅಥವಾ ಹಿರಿಯರ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ. ಹೇಳಿದ ಹೊರತು ಏನನ್ನೂ ತಿನ್ನಬೇಡಿ ಅಥವಾ ಕುಡಿಯಬೇಡಿ.

- ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟವನ್ನು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿಸಿ.
- ಅದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಟೀ ಚಮಚದಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ.
- ನೀರನ್ನು ಕಲಕಬೇಡಿ. ಲೋಟದ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ನೀರಿನ ಪದರದಿಂದ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಚಮಚದಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯಿರಿ.
- ನೀರು ಸಿಹಿ ರುಚಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೇ?



ಚಿತ್ರ 7.2: ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸುತ್ತಿರುವುದು

- ಈಗ, ಸಕ್ಕರೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿಲೀನವಾಗುವವರೆಗೂ ನೀರನ್ನು ಕಲಕಿ (ಚಿತ್ರ 7.2).
- ಪುನಃ ಮೇಲಿನ ಪದರದಿಂದ ಒಂದು ಚಮಚದಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯಿರಿ.

ರುಚಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ? ಇದು ಸಿಹಿ ರುಚಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೇ?

ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿದ ನಂತರ ನೀರಿನ ಮೇಲಿನ ಪದರವು ಸಿಹಿಯಾಗುವುದರಿಂದ, ಇದು ದ್ರಾವಣದ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಕಣಗಳನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದಿರಾ?

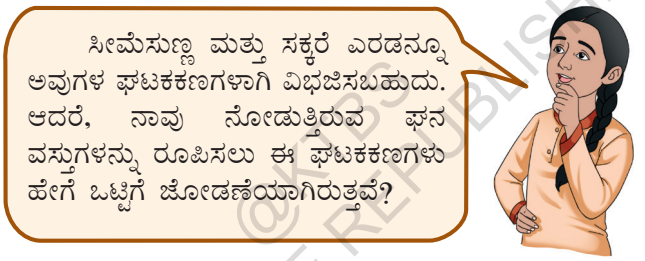
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಸಕ್ಕರೆ ಕಣಗಳು ಗೋಚರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಅವುಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ರುಚಿಯಿಂದ ಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಸಕ್ಕರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾದಾಗ, ಸಕ್ಕರೆಯು ಅದರ ಘಟಕಕಣಗಳಾಗಿ ವಿಭಜನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿಭಜಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಣ್ಣ ಕಣವು ಮಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೆ ಇಂತಹ ಘಟಕಕಣಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ದ್ರವ್ಯವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆ 7.1 ಮತ್ತು 7.2 ನಿರೂಪಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕಣಗಳು ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕವೂ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.



ಸಕ್ಕರೆಯ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳು ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಈ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು **ಅಂತರಕಣ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶಗಳು** ಎನ್ನುವರು.



© KLBS NOT TO BE REPUBLISHED

7.2 ದ್ರವ್ಯದ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಯಾವುದು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ?

ದ್ರವ್ಯದ ಘಟಕಕಣಗಳು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲಗಳ ಮೂಲಕ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬಂಧಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಬಲಗಳನ್ನು **ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣೆಗಳು** ಎನ್ನುವರು. ಈ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲದ ಪ್ರಬಲತೆಯು ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಕಣಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಳವಾದರೂ ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣೆಯು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬಲಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ವಸ್ತುಗಳ ಭೌತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಂಪರೆ

ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ವಿಭಜಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯವು ಯಾವುದರಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಜನರು ಯೋಚಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?



ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿ ಆಚಾರ್ಯ ಕಣಾದ ಅವರು *ಪರಮಾಣುವಿನ* ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮೊದಲು ಮಾತನಾಡಿದರು. ದ್ರವ್ಯವು *ಪರಮಾಣು* ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸಣ್ಣ, ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಶಾಶ್ವತ ಕಣಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂದು ಅವರು ನಂಬಿದ್ದರು. ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು *ವೈಶೇಷಿಕ ಸೂತ್ರಗಳು* ಎಂಬ ಅವರ ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು.

ಈ ಆಕರ್ಷಣೆಗಳು ವಿವಿಧ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವೀಗ ಅನ್ವೇಷಿಸೋಣ.

7.2.1 ಘನ ಸ್ಥಿತಿ

ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಘಟಕಕಣಗಳು ಹೇಗೆ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ?

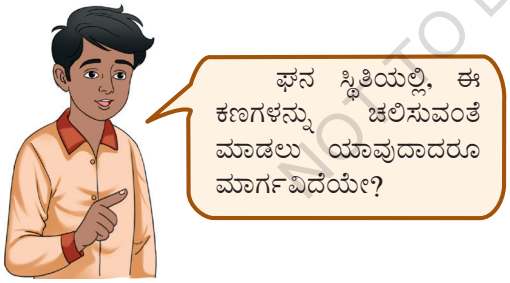
ಚಟುವಟಿಕೆ 7.3: ನಾವೀಗ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳೋಣ



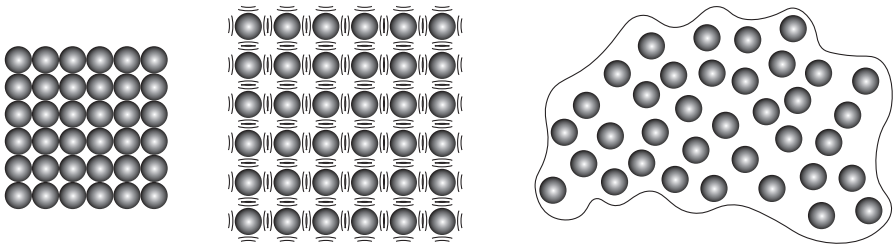
ಚಿತ್ರ 7.3: ಕೆಲವು ಘನ ವಸ್ತುಗಳು

- ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡು ಅಥವಾ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆ, ಕಲ್ಲುಪ್ಪು, ಕಲ್ಲು, ಮರದ ತುಂಡು, ಬೀಗದ ಕೈ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಚೂರುಗಳಂತಹ ಕೆಲವು ಘನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು **ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ** (ಚಿತ್ರ 7.3).
- ಅವುಗಳ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
- ಅವುಗಳನ್ನು ಸುತ್ತಿಗೆಯಿಂದ ಬಡಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.
- ಮೇಲಿನ ಆರು ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದರಲ್ಲಿ ಕಣಗಳು ಬಲವಾಗಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬಂಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತೀರಿ?

ಈ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳು ಘನವಸ್ತುಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರುತ್ತೀರಿ. ಅವು **ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರ**ವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ, ಕಣಗಳು ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣೆಗಳು ತುಂಬಾ ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಈ ಬಲವಾದ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲಗಳು ಕಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅವು ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಚಲಿಸದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 7.4a). ಕಣಗಳು ತಮ್ಮ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಮುಂದೆ ಮಾತ್ರ ಚಲಿಸಬಲ್ಲವು (ಕಂಪಿಸುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ತುಯ್ದಾಡುತ್ತವೆ) ಆದರೆ, ಪರಸ್ಪರ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಬಿಟ್ಟು ಚಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.



ಘನವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಾಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಕಣಗಳು ಹೆಚ್ಚು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕಂಪಿಸುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 7.4b). ಈ ಕಂಪನಗಳು ತೀವ್ರವಾಗುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ ಕಣಗಳು ತಮ್ಮ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬಿಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಹಂತವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲಗಳು ದುರ್ಬಲಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಘನವಸ್ತುವು ದ್ರವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 7.4c). ಇದು ಉಂಟಾಗುವ ತಾಪವನ್ನು ಘನವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವನ ಬಿಂದು ಎನ್ನುವರು.



(a) ಘನ *(b)* ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕಂಪಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಣಗಳು *(c)* ದ್ರವ

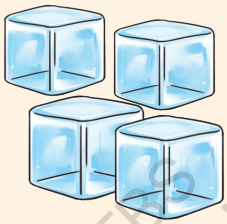
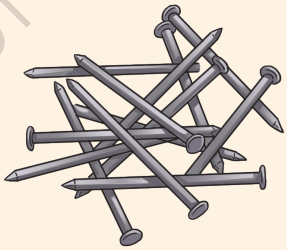
ಚಿತ್ರ 7.4: ದ್ರವಿಸುತ್ತಿರುವ ಘನವಸ್ತುವಿನ ವರ್ಧಿತ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರಗಳು

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಘನವಸ್ತುವು ಕರಗಿ ದ್ರವವಾಗಿ ಬದಲಾಗಲು ಬೇಕಾದ ಕನಿಷ್ಠ ತಾಪವನ್ನು ಅದರ **ದ್ರವನ ಬಿಂದು** ಎನ್ನುವರು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಘನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ದ್ರವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಣಗಳು ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿರದೆ ವಿರಳವಾಗಿರುತ್ತವೆ. (ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯು ಒಂದು ಅಪವಾದ – ಇದರ ಕಣಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಣಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದೂರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ).

ಕೆಲವು ಘನವಸ್ತುಗಳು ದುರ್ಬಲವಾದ ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣಾ ಬಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಅವುಗಳ ದ್ರವನ ಬಿಂದುಗಳು ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಇತರ ವಸ್ತುಗಳು ಪ್ರಬಲ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ದ್ರವನ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಘನ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ದ್ರವನ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 7.1 ರಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 7.1: ಕೆಲವು ಘನವಸ್ತುಗಳ ದ್ರವನ ಬಿಂದುಗಳು

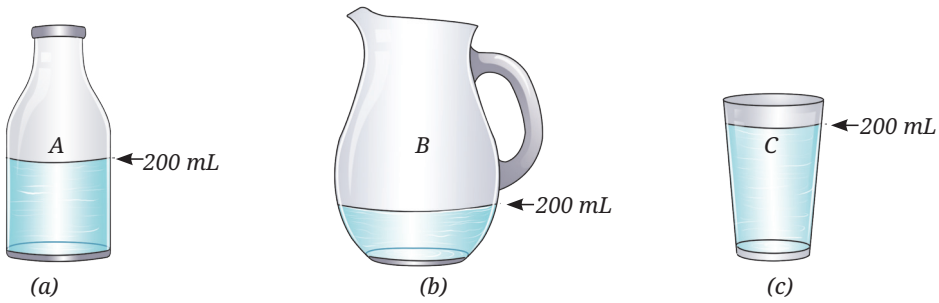
ಕ್ರ.ಸಂ.	ವಸ್ತು	ದ್ರವನ ಬಿಂದು
1.	ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ 	0 °C
2.	ಯೂರಿಯಾ 	133 °C
3.	ಕಬ್ಬಿಣ 	1538 °C

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



7.2.2 ದ್ರವ ಸ್ಥಿತಿ

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.4: ನಾವೀಗ ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ ಮತ್ತು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳೋಣ



ಚಿತ್ರ 7.5: ವಿವಿಧ ಆಕಾರದ ಸಂಗ್ರಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ನೀರು

- ವಿಭಿನ್ನ ಆಕಾರಗಳ ಮೂರು ಸ್ವಚ್ಛ ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕ ಸಂಗ್ರಾಹಕಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅವುಗಳನ್ನು A, B, ಮತ್ತು C ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿ (ಚಿತ್ರ 7.5).
- ಮಾರ್ಕರ್ ಬಳಸಿ ಅಥವಾ ತೆಳುವಾದ ಕಾಗದದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಅಂಟಿಸುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರತಿ ಸಂಗ್ರಾಹಕದಲ್ಲಿ 200 mL ಮಟ್ಟವನ್ನು ಗುರುತು ಮಾಡಿ.
- ಸಂಗ್ರಾಹಕ A ನಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿದ ಮಟ್ಟದವರೆಗೆ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿ.
- ಚೆಲ್ಲದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಾಹಕ A ಯಿಂದ ಸಂಗ್ರಾಹಕ B ಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಮಟ್ಟವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
- ಈಗ, ಅದೇ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಾಹಕ B ಯಿಂದ ಸಂಗ್ರಾಹಕ C ಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ವರ್ಗಾಯಿಸಿ ಹಾಗೂ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಅದರ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಪುನಃ ಗಮನಿಸಿ.

ನೀರು ಅದನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಸಂಗ್ರಾಹಕದ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ. ಆದ್ದರಿಂದ, **ದ್ರವಗಳು** ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಸಂಗ್ರಾಹಕದ ಆಕಾರವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು. ದ್ರವಗಳ ಕಣಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಚಲಿಸುವುದರಿಂದ ಇದು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲಾ ಮೂರೂ ಸಂಗ್ರಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ, ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು 200 mL ನಲ್ಲಿ ಇದೆ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆಯು ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ, ದ್ರವಗಳು **ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗಾತ್ರ**ವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು. ಆದಾಗ್ಯೂ, ಒಂದೊಮ್ಮೆ ಒಂದು ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ಅದರ ಗೋಡೆಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು, ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಸಂಗ್ರಾಹಕಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಸುರಿದಾಗ ಅದು 200 mL ಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 7.6: ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಬೆರಳು

ಸೀಮಿತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ದ್ರವಗಳ ಕಣಗಳು ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಚಲಿಸಬಲ್ಲವು ಎಂದು ಚಟುವಟಿಕೆ 7.4 ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ದ್ರವಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎಂದು ನಾವು **ತೀರ್ಮಾನಿ**ಸಬಹುದು.

ನಾವೀಗ ದ್ರವಗಳು ಮತ್ತು ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲಗಳನ್ನು **ಹೋಲಿಕೆ** ಮಾಡೋಣ. ಕಡಿಮೆ ಆಳವಿರುವ ಸಂಗ್ರಾಹಕದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಮೂಲಕ ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳನ್ನು ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ (ಚಿತ್ರ 7.6).

ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳನ್ನು ಚಲಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ನೀರನ್ನು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಒಡೆಯದೆ ಅಥವಾ ಕತ್ತರಿಸದೆ ನೀವು ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳನ್ನು ಚಲಿಸಬಹುದು, ಘನವಸ್ತುಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ನೀವು ಇದನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಾಗ, ನೀವು ನೀರನ್ನು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸುತ್ತೀರಿ. ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳನ್ನು ತೆಗೆದ ತಕ್ಷಣ, ನೀರಿನ ಸ್ಥಾನವು ಪುನಃಸ್ಥಾಪಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣೆಗಳು ಘನವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ದುರ್ಬಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಕಣಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೇ ಇರಿಸುವಷ್ಟು ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು.

6ನೇ ತರಗತಿಯ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಕುತೂಹಲದಲ್ಲಿನ ಅಧ್ಯಾಯ 'ತಾಪ ಮತ್ತು ಅದರ ಮಾಪನ'ವನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ, ಅಲ್ಲಿ ನೀವು ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನ (ದ್ರವ) ತಾಪವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ. ದ್ರವವನ್ನು ಕಾಸಿದಾಗ ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅದು ಕುದಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ದ್ರವವು ಕುದಿಯುವ ಮತ್ತು ಆವಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವ ತಾಪವನ್ನು ಅದರ **ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು** ಎನ್ನುವರು. ಕಣಗಳ ಚಲನೆಯು ಎಷ್ಟು ತೀವ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆಯೆಂದರೆ ಅವು ಪರಸ್ಪರ ದೂರ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅಂತಿಮವಾಗಿ, ಘಟಕಕಣಗಳು ದ್ರವ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ದ್ರವವು ಆವಿ ಅಥವಾ ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.



ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ, ಆವಿಯ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ ತುಂಬಾ ವೇಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಒಳಗೂ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆಯಿಂದ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಆದಾಗ್ಯೂ, ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಎಲ್ಲಾ ತಾಪಗಳಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮತ್ತು ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಆವಿಯಾಗುವಿಕೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ನಿಧಾನಗತಿಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಆವೀಕರಣ ಎನ್ನುವರು – ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ.

7.2.3 ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿ



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.5: ನಾವೀಗ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ

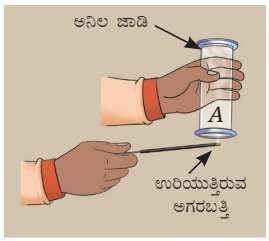
- ಎರಡು ಪಾರದರ್ಶಕ ಅನಿಲ ಜಾಡಿಗಳು ಅಥವಾ ಗಾಜಿನ ಲೋಟಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು A ಮತ್ತು B ಎಂದು ಗುರುತು ಮಾಡಿ.
- ಅಗರಬತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿ.
- ಅನಿಲ ಜಾಡಿ A ಯನ್ನು ಹೊಗೆಯ ಮೇಲೆ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ಹಿಡಿಯಿರಿ (ಚಿತ್ರ 7.7a).
- ಅನಿಲ ಜಾಡಿಯ ಒಳಗೆ ಹೊಗೆಯು ತುಂಬುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ಅದನ್ನು ನೇರವಾಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಗಾಜಿನ ತಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರಿ (ಚಿತ್ರ 7.7b).

ಸುರಕ್ಷತೆ ಮೊದಲು

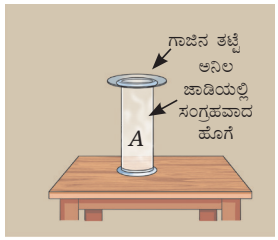
ಅಗರಬತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸುವಾಗ ಜಾಗರೂಕರಾಗಿರಿ.



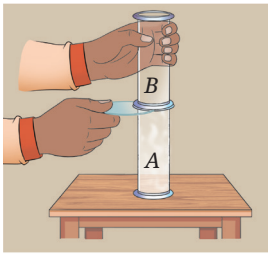
- ಮತ್ತೊಂದು ಅನಿಲ ಜಾಡಿ B ಯನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಜಾಡಿ A ಅನ್ನು ಮುಚ್ಚಿರುವ ಗಾಜಿನ ತಟ್ಟೆಯ ಮುಚ್ಚಳದ ಮೇಲೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಇರಿಸಿ.



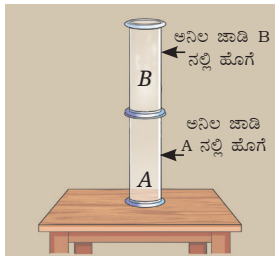
(a) ಹೊಗೆಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಿರುವುದು



(b) ಅನಿಲ ಜಾಡಿಯನ್ನು ಗಾಜಿನ ತಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರುವುದು



(c) ಅನಿಲ ಜಾಡಿ B ಯನ್ನು ಇರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಗಾಜಿನ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಿರುವುದು



(d) ಹೊಗೆಯು ಹರಡುತ್ತಿರುವುದು

ಚಿತ್ರ 7.7: ಅನಿಲ ಜಾಡಿಗಳ ಒಳಗೆ ಹೊಗೆಯು ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಹರಡುತ್ತದೆ

- ಗಾಜಿನ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೊರತೆಗೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಎರಡೂ ಅನಿಲ ಜಾಡಿಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿವೆ ಮತ್ತು ಹೊಗೆಯು ಹೊರಹೋಗಲು ಎಡೆಯಿಲ್ಲದಿರುವುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ (ಚಿತ್ರ 7.7c).
- ಅನಿಲ ಜಾಡಿ B ಯ ಒಳಗೆ ಹೊಗೆಯು ಹೇಗೆ ಹರಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
- ಅನಿಲ ಜಾಡಿ B ಯಲ್ಲಿನ ಸಂಪೂರ್ಣ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಹೊಗೆಯು ತುಂಬುತ್ತದೆ. ಇದು ಅನಿಲಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಪೂರ್ಣ ಜಾಗವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 7.7d). ದ್ರವಗಳಂತೆ, ಅನಿಲಗಳೂ ಸಹ ತಮ್ಮ ಸಂಗ್ರಾಹಕದ ಆಕಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ.

ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿನ ಕಣಗಳು ಎಲ್ಲಾ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣೆಗಳು ನಗಣ್ಯವಾಗಿವೆ ಎಂದು ಇದು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ಅನಿಲಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರ ಅಥವಾ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು ಹೊಗೆಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಹೊಗೆಯ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳು ಅನಿಲಗಳ ಅಗೋಚರ ಕಣಗಳಿಂದ ನಿರಂತರವಾಗಿ ತಾಡಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಚಲನೆಯು ಅನಿಲ ಕಣಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ನಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಅಗರಬತ್ತಿಯಿಂದ ಬರುವ ಹೊಗೆಯ ಬದಲು ಅಯೋಡಿನ್ ಆವಿಯನ್ನು ಬಳಸುವ ಮೂಲಕವೂ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು.

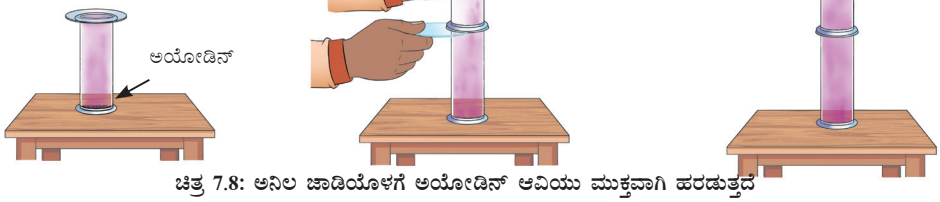


ಸುರಕ್ಷತೆ ಮೊದಲು

ಘನ ಅಯೋಡಿನ್ ಬಳಸುವಾಗ ಜಾಗರೂಕರಾಗಿರಿ. ಅಯೋಡಿನ್‌ನ ಆವಿ ಹಾನಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ 7.8 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, ಮುಚ್ಚಿದ ಅನಿಲ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಘನ ಅಯೋಡಿನ್ ಅನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದವರೆಗೆ ಇರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಅಯೋಡಿನ್ ಆವಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ದ್ರವಗಳು ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳೆರಡೂ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಗುಣಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ದ್ರವಗಳಾಗಿ **ವರ್ಗೀಕರಿಸುವ** ಮೂಲಕ ಘನವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 7.8: ಅನಿಲ ಜಾಡಿಯೊಳಗೆ ಅಯೋಡಿನ್ ಆವಿಯು ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಹರಡುತ್ತದೆ

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

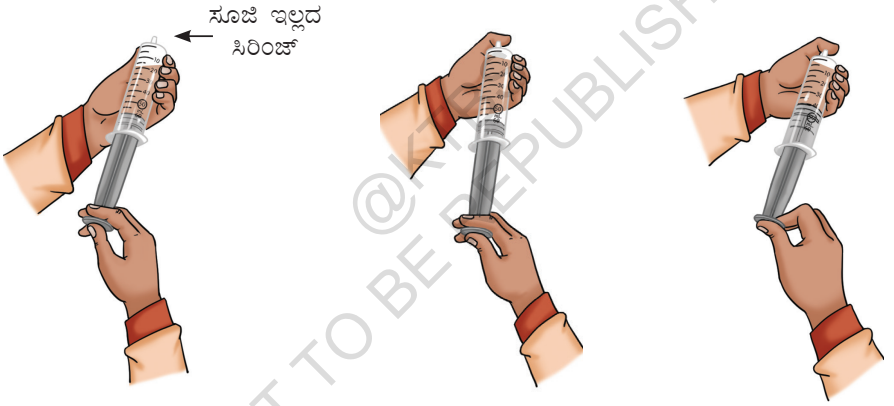
7.3 ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರಕಣ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವು ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ?

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ಥಿತಿಯ (ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲ) ಗುಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವಲ್ಲಿ ಅಂತರಕಣ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವು ಯಾವ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ?

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು **ಮಾಡೋಣ.**

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.6: ನಾವೀಗ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡೋಣ

- ಸೂಜಿ ಇಲ್ಲದ ಸಿರಿಂಜ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಸಿರಿಂಜ್‌ನ ಹಿಡಿಕೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೊರಗೆ ಎಳೆಯಿರಿ (ಚಿತ್ರ 7.9a).
- ಸಿರಿಂಜ್‌ನೊಳಗಿನ ಗಾಳಿಯು ಹೊರಹೋಗದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಸಿರಿಂಜ್‌ನ ತೆರೆದ ತುದಿಯನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಹೆಬ್ಬೆರಳಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ (ಚಿತ್ರ 7.9b).
- ಹಿಡಿಕೆಯನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಒಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿ (ಚಿತ್ರ 7.9c).



(*a*) ಹಿಡಿಕೆಯನ್ನು ಹೊರಗೆಳೆಯುತ್ತಿರುವುದು (*b*) ತೆರೆದ ತುದಿಯ ಮೇಲೆ ಹೆಬ್ಬೆರಳನ್ನು ಇರಿಸುವುದು (*c*) ಹಿಡಿಕೆಯನ್ನು ಒಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು

ಚಿತ್ರ 7.9: ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸಿರಿಂಜ್‌ನ ಹಿಡಿಕೆ

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

- ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ?

ನೀವು ಇದನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ, ಸಿರಿಂಜ್ ಒಳಗಿನ ಗಾಳಿಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ.

ಸಿರಿಂಜ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲದ ವರ್ತನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಏನು ಹೇಳಬಹುದು?

ನೀವು ಹಿಡಿಕೆಯನ್ನು ತಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸಂಕುಚಿಸಿದಾಗ, ಅನಿಲದ ಕಣಗಳು ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಬರಲು ಒತ್ತಡ ಹಾಕಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಸಹಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅನಿಲ ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವಿದೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಒತ್ತಡ ಹಾಕುವ ಮೂಲಕ ಈ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ಇದು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ನೀವು ಹಿಡಿಕೆಯನ್ನು ತಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದರೆ, ಅನಿಲದ ಕಣಗಳು ಹರಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಹಿಡಿಕೆಯು ತನ್ನ ಮೂಲಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತದೆ.

ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ ಮತ್ತು ಗಮನಿಸಿ.

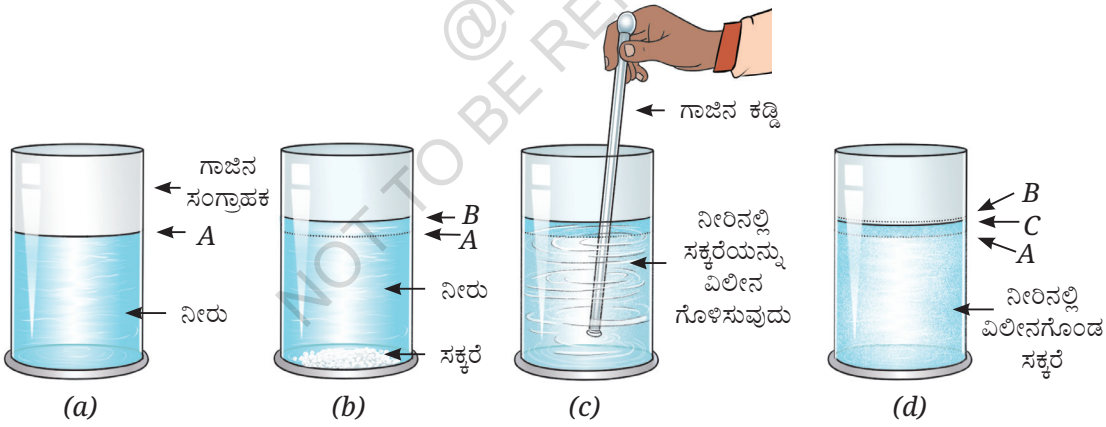
ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಸಂಕುಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂತರಕಣ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಲು ನಾವು ಮತ್ತೊಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.7: ನಾವೀಗ ಗಮನಿಸೋಣ

- ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಸಂಗ್ರಾಹಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅರ್ಧದಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು A ಎಂದು ಗುರುತು ಮಾಡಿ (ಚಿತ್ರ 7.10a).
- ಅದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಟೀ ಚಮಚದಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ.
- ನೀರಿನ ಹೊಸ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಗಾಜಿನ ಸಂಗ್ರಾಹಕದ ಮೇಲೆ B ಎಂದು ಗುರುತು ಮಾಡಿ (ಚಿತ್ರ 7.10b).
- ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಲು ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ನೀರನ್ನು ಕಲಕಿ (ಚಿತ್ರ 7.10c).
- B ಗುರುತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆಯೇ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು **ಊಹಿಸಿ.**
- ಪುನಃ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು C ಎಂದು ಗುರುತು ಮಾಡಿ (ಚಿತ್ರ 7.10d).

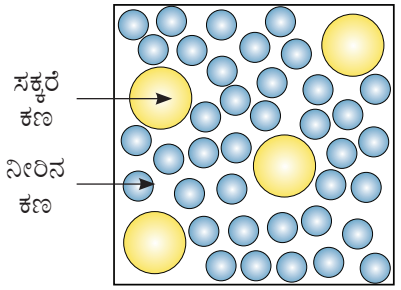
@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED



ಚಿತ್ರ 7.10: ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ

ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ?

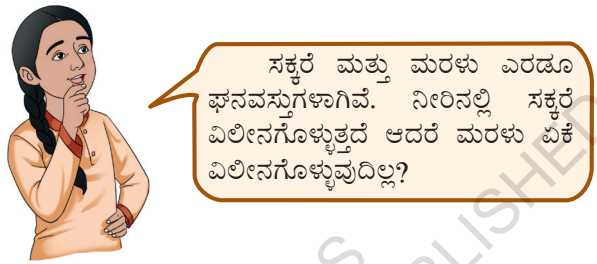
ಆರಂಭದಲ್ಲಿ, ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ವಿಲೀನಗೊಂಡಾಗ, ಅದು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ನೀರು ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆಯ ಗಾತ್ರಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕಿಂತ ದ್ರಾವಣದ ಗಾತ್ರವು ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ, ನೀರಿನ ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವಿದೆ ಎಂದು ಇದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಲೀನಗೊಂಡ ವಸ್ತುವಿನ ಕಣಗಳು ಈ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 7.11).



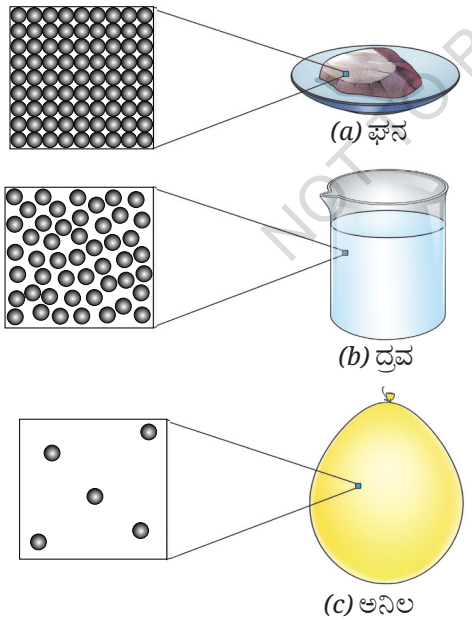
ಚಿತ್ರ 7.11: ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಕಣಗಳ ಹರಡುವಿಕೆಯ ವರ್ಧಿತ ನೋಟದ ರೇಖಾಚಿತ್ರ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪು ಅಥವಾ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನಂತಹ ಇತರ ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳುವ ಘನವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಮರಳು ಹಾಗೂ ಕಲ್ಲಿನ ಚೂರುಗಳಂತಹ ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳದ ಘನವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆ 7.7 ಅನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲೂ ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ? ಮರಳಿನ ಕಣಗಳು ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೇ? ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಸಂಗ್ರಾಹಕದಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಗಾತ್ರವು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆಯೇ, ಮತ್ತು ಏಕೆ?



ಮರಳು ಒಂದು ಘನವಸ್ತು. ಅದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಮರಳಿನ ಕಣಗಳು ತಳದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಾಹಕದಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಒಟ್ಟು ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 7.12: ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂತರಕಣಗಳ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶದ ವರ್ಧಿತ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರಗಳು

ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂತರಕಣ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶದ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೇನು?

ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಘಟಕಕಣಗಳು ಬಲವಾದ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲಗಳಿಂದ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬಂಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಎಂದು ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ಕಲಿತಿದ್ದೀರಿ. ಹಾಗಾಗಿ, ಈ ಕಣಗಳು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೂ, ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿರುವ ಹೊರತಾಗಿಯೂ, ಚಿತ್ರ 7.12 a ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವು ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಅಂತರಕಣ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವು ಗಾಳಿಯಿಂದ ತುಂಬಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ಊಹಿಸಬಹುದು, ಆದರೆ ಇದು ಹಾಗಲ್ಲ. ಅವು ಏನನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಣಗಳ ಜೋಡಣೆ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂತರಕಣ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವನ್ನು ಚಿತ್ರ 7.12 ರಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ನಾವು 'ಕಣ' ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಈ ಪದದ ಅರ್ಥವು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವಾಗ, ದ್ರವ್ಯದ ನಿಲಂಬಿತ ಕಣಗಳು (SPM-Suspended Particulate Matter) ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪದವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ನಿಲಂಬಿತಗೊಂಡ ಸಣ್ಣ ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವ ದ್ರವ್ಯದ ಘಟಕಕಣಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಈ ಸಣ್ಣ ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳೂ ಸಹ ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಅಣುಗಳೆಂಬ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘಟಕಕಣಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.



7.4 ದ್ರವ್ಯದ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳು ಹೇಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ?

ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ಚಲನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

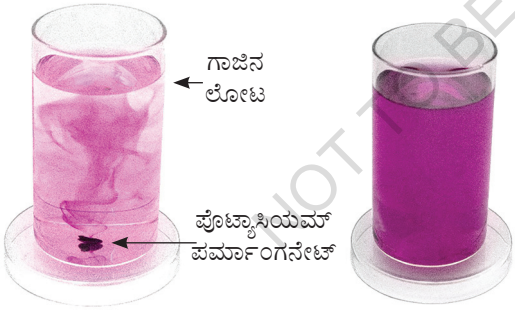
ಚಟುವಟಿಕೆ 7.8: ನಾವೀಗ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡೋಣ

- ನೀರನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗಾಜಿನ ಲೋಟವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮ್ ಪರ್ಮಾಂಗನೇಟ್‌ನ ಕೆಲವು ಹರಳುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ.

ಸುರಕ್ಷತೆ ಮೊದಲು

ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮ್ ಪರ್ಮಾಂಗನೇಟ್ ಅನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳಿಂದ ಮುಟ್ಟಬೇಡಿ. ಅದನ್ನು ಬಳಸಲು ಚಮಚ ಅಥವಾ ಸ್ಪ್ಯಾಚುಲಾವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ.





(a) *(b)*

ಚಿತ್ರ 7.13: (a) ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣದ ಗೆರೆಗಳು ಹರಡುತ್ತಿರುವುದು; (b) ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪದ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣ

- ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ?
- ಆರಂಭದಲ್ಲಿ, ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣದ ಕೆಲವು ಗೆರೆಗಳು ಹರಳಿನಿಂದ ಹೊರಟು ಹರಡುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ (ಚಿತ್ರ 7.13 a).
- ಸಮಯ ಕಳೆದಂತೆ, ಸಂಪೂರ್ಣ ನೀರು ಏಕರೂಪದ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 7.13 b).
- ಇದು ಏಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?

ನೀರಿನ ಕಣಗಳು ನಿರಂತರ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಕಣಗಳು ಮೊದಲು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮ್ ಪರ್ಮಾಂಗನೇಟ್‌ನ ಕಣಗಳನ್ನು ಅದರ ಹರಳಿನಿಂದ ಹೊರತೆಗೆಯುತ್ತವೆ, ಮತ್ತು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿ ಹರಡುವಂತೆ ಈ ಕಣಗಳನ್ನು ಅವು ತಾಡಿಸುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ, ಘಟಕಕಣಗಳು ಬಲವಾಗಿ ಬಂಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ ನೀರಿನ ಕಣಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮರಳಿನಂತಹ ಈ ರೀತಿಯ ವಸ್ತುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

© KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಂತೆ ಯೋಚಿಸಿ

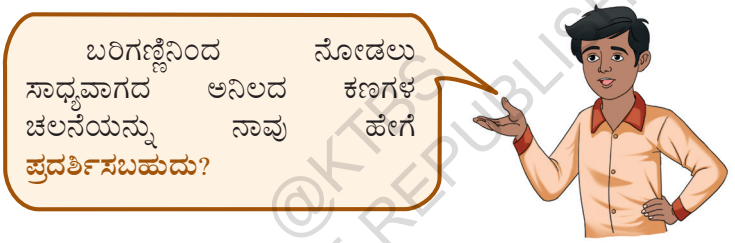
ನೀವೇ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ!

- ಮೂರು ಗಾಜಿನ ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಲೋಟಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದರಲ್ಲಿ ಬಿಸಿನೀರು, ಎರಡನೆಯದರಲ್ಲಿ ಕೊಠಡಿಯ ತಾಪದಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯದರಲ್ಲಿ ತಂಪು ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಲೋಟದಲ್ಲಿನ ನೀರಿಗೂ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮ್ ಪರ್ಮಾಂಗನೇಟ್‌ನ ಸಣ್ಣ ಹರಳನ್ನು ಹಾಕಿ.
- ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಮತ್ತು ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿ. ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ?



ಕೊಠಡಿಯ ತಾಪದಲ್ಲಿನ ನೀರಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಬಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕಣಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ತಂಪು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮ್ ಪರ್ಮಾಂಗನೇಟ್ ಬಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ, ಕೊಠಡಿಯ ತಾಪದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮತ್ತು ತಂಪು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಉಷ್ಣವನ್ನು ಒದಗಿಸಿದಾಗ ಕಣಗಳ ಚಲನೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ಬಿಂಬಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.



@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

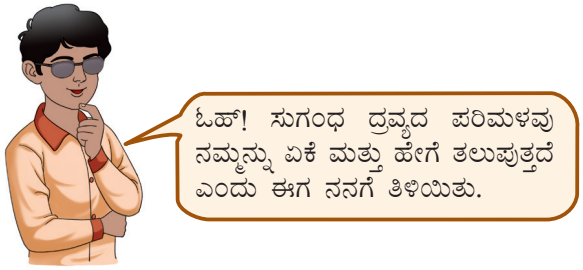
ಚಟುವಟಿಕೆ 7.9: ನಾವೀಗ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳೋಣ

- ಕೊಠಡಿಯ ಒಂದು ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಗರಬತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿ (ಚಿತ್ರ 7.14).
- ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಕಾಯಿರಿ ಮತ್ತು ಗಮನಿಸಿ.
- ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಿಂದಲೇ ಸುಗಂಧವನ್ನು ನೀವು ಗ್ರಹಿಸುವಿರಾ?



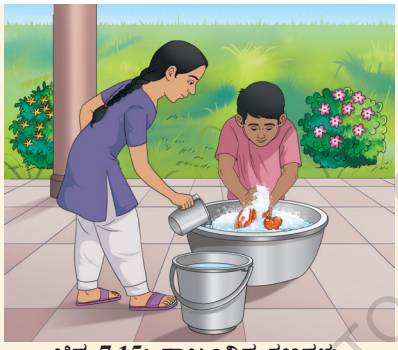
ಚಿತ್ರ 7.14: ಅಗರಬತ್ತಿಯನ್ನು ಉರಿಸುತ್ತಿರುವುದು

ಕೊಠಡಿಯ ಒಂದು ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಗರಬತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿದಾಗ, ಆರಂಭದಲ್ಲಿ, ಸುಗಂಧವು ಅಗರಬತ್ತಿಯ ಸುತ್ತ ಮಾತ್ರ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ಕೊಠಡಿಯಾದ್ಯಂತ ಸುಗಂಧದ ವಾಸನೆಯನ್ನು ನೀವು ಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಸುಗಂಧದ ಕಣಗಳು ಹರಡಿ, ಸಂಪೂರ್ಣ ಕೊಠಡಿಯನ್ನು ತುಂಬುವುದರಿಂದ ಇದು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯ ಕಣಗಳು ನಿರಂತರ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿವೆ ಎಂದು ಇದು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯ ಕಣಗಳು ಸುಗಂಧದ ಕಣಗಳಿಗೆ ತಾಡಿಸಿ ಕೊಠಡಿಯಾದ್ಯಂತ ಹರಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.



ಅನಿಲ ಕಣಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ನೀವು ಅನುಭವಿಸಿದ ಇತರ ಕೆಲವು ನೈಜ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೇ?

ಎಂದಾದರೂ ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ ...



ಚಿತ್ರ 7.15: ಸಾಬೂನಿನ ಕಣಗಳು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ

ದೈನಂದಿನ ಅನೇಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯದ ಕಣಗಳ ಸ್ವಭಾವವು ನಿರ್ಣಾಯಕ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಾವು ಸಾಬೂನನ್ನು ಬಳಸಿ ತೈಲದ ಕಲೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವಾಗ, ಬಟ್ಟೆಯ ಮೇಲಿನ ತೈಲದ ಕಣಗಳನ್ನು ಸಾಬೂನಿನ ಅಸಂಖ್ಯ ಕಣಗಳು ಸುತ್ತುವರೆಯುತ್ತವೆ. ಸಾಬೂನಿನ ಕಣದ ಒಂದು ತುದಿಯು ತೈಲಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುತ್ತದೆ, ಹೀಗೆ ತೈಲವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 7.15).



ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಿಂದ ನಾವು ಕಲಿತ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ದ್ರವ್ಯವು ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಮತ್ತು ಆ ಕಣಗಳು ಆಕರ್ಷಣ ಬಲದಿಂದ ಪರಸ್ಪರ ಬಂಧಿತವಾಗಿವೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು. ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ, ಕಣಗಳ ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯು ದ್ರವ್ಯದ ಭೌತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಘನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಕಣಗಳ ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯು ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಅವು ಪರಸ್ಪರ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲವಾದ ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಅವುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಸಣ್ಣ ಕಂಪನಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ದ್ರವನ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ, ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲದಿಂದ ಹೊರಬಂದು ಘನವಸ್ತುವನ್ನು ದ್ರವವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ಕಣಗಳು ತಮ್ಮ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನಗಳಿಂದ ದೂರ ಸರಿಯಬಹುದು. ಅಂತರಕಣ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಕಣಗಳು ಚಲಿಸಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುವ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೂ, ಇನ್ನೂ ಸೀಮಿತ ಜಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ತಮ್ಮ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲದಿಂದ ಹೊರಬರಲು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ

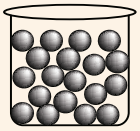
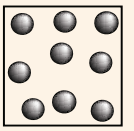
© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ಚಲಿಸಲು ಕಣಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಈ ಕಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಉನ್ನತ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನಷ್ಟು ಕಲಿಯುವಿರಿ.

ನಾವೀಗ ಮುಕ್ತಾಯಗೊಳಿಸೋಣ!

ದ್ರವ್ಯದ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಕಣ ಸ್ವಭಾವ –

ದ್ರವ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿಗಳು

ಘನ	ದ್ರವ	ಅನಿಲ
		
ಅಂತರಕಣ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ ಕನಿಷ್ಟವಾಗಿದೆ	ಅಂತರಕಣ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವು ಘನ ವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.	ಅಂತರಕಣ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ ಗರಿಷ್ಟವಾಗಿದೆ
ಕಣಗಳು ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡಿವೆ	ಕಣಗಳು ಘನವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಡಿಲವಾಗಿ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡಿವೆ	ಕಣಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿವೆ
ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣೆಯು ಗರಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ	ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣೆಯು ಘನ ವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ದುರ್ಬಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ	ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣೆಯು ಕನಿಷ್ಟ (ನಗಣ್ಯ) ವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
ಕಣಗಳ ಚಲನೆ ನಗಣ್ಯ (ಕೇವಲ ಕಂಪಿಸುತ್ತವೆ)	ಕಣಗಳ ಚಲನೆಯು ಸೀಮಿತ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ನಿರ್ಬಂಧಿತವಾಗಿದೆ	ಕಣಗಳು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ

NOT TO BE REPUBLISHED

ಪಕ್ಷಿನೋಟ



- ದ್ರವ್ಯವು ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.
- ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲವು ಕಣಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬಂಧಿಸಿರುತ್ತದೆ.
- ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣೆಗಳು ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ, ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ದುರ್ಬಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ದುರ್ಬಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ.
- ಪ್ರಬಲವಾದ ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣೆ, ಕನಿಷ್ಟ ಅಂತರಕಣ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ ಮತ್ತು ಘಟಕಕಣಗಳ ಮುಕ್ತ ಚಲನೆಯಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಘನವಸ್ತುಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.
- ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣೆಯು ಘನವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ದುರ್ಬಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಕಣಗಳು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳದೊಳಗೆ ಚಲಿಸಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಅಂತರಕಣ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ದ್ರವಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಆದರೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣೆಗಳು ನಗಣ್ಯವಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ಕಣಗಳು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಲು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಗರಿಷ್ಟ ಅಂತರಕಣ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಅನಿಲಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರವಿಲ್ಲ.

ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಜೀವಂತವಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ

1. ಸರಿಯಾದ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ.

   ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ಘಟಕಕಣಗಳು:

   (i) ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ, ಆದರೆ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

   (ii) ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ದೂರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

   (iii) ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

   (iv) ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಹಿಂದೊಂದು ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.

2. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಹೇಳಿಕೆಯು ಸರಿಯಾಗಿದೆ? ತಪ್ಪಾದ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿ.

   (i) ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಕರಗಿ ನೀರಾಗುವುದು ಘನವಸ್ತುವನ್ನು ದ್ರವವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

   (ii) ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾವಣೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ದ್ರವನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಅಂತರಕಣ ಆಕರ್ಷಣೆಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

   (iii) ಘನವಸ್ತುಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

   (iv) ಘನವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂತರಕಣ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆಗಳು ತುಂಬಾ ಪ್ರಬಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅಂತರಕಣ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶಗಳು ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತವೆ.

   (v) ನಾವು ಕೊಠಡಿಯ ಒಂದು ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಕರ್ಪೂರವನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ, ಸುಗಂಧವು ಕೊಠಡಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಮೂಲೆಗಳನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ.

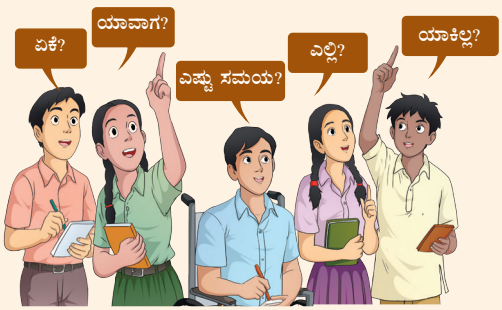
   (vi) ಬಿಸಿಮಾಡಿದಾಗ, ನಾವು ಕರ್ಪೂರಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ತುಂಬುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯು ವಾಸನೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

3. ಸಮರ್ಥನೆಯೊಂದಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ. ನಾವು ಒಂದು ಕುರ್ಚಿಯಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಘಟಕಕಣಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

   (i) ಏನೂ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

   (ii) ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಕಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಕುರ್ಚಿಯ ತೂಕ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

   (iii) ಕುರ್ಚಿಯ ಯಾವ ಅಂಶವೂ ಉಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ.



ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನೀವು ಕಲಿತ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ...

.....

.....

.....

.....

© NCERT NOT TO BE REPUBLISHED

4. ಅನಿಲಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೆರೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಘನವಸ್ತುಗಳು ಏಕೆ ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ?

5. ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿನ ಹಾಲನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಚೆಲ್ಲಿದಾಗ ಹಾಲು ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹರಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಗಾಜಿನ ಲೋಟವು ಅದೇ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ.

6. ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಕರಗಿ ನೀರಾವಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಕಣಗಳ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿ.

7. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ:

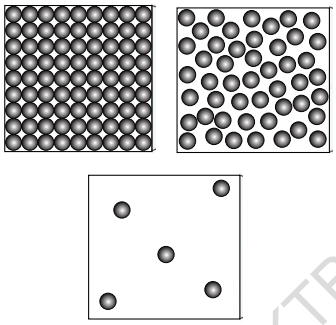
   (i) ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಹಾಳೆ

   (ii) ಗ್ಲಿಸರಿನ್

   (iii) ಮೀಥೇನ್ ಅನಿಲ



(a)



(b)

ಚಿತ್ರ 7.16

8. ಚಿತ್ರ 7.16a ಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ, ಇದು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದವರೆಗೆ ಉರಿದು, ಸದ್ಯ ಆರಿಹೋದ ಮೇಣದಬತ್ತಿಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಮೇಣದ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಮತ್ತು ಕಣಗಳ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರ 7.16b ಯೊಂದಿಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿ.

9. ಉಪ್ಪು ಗೋಚರಿಸದಿದ್ದರೂ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿನ ನೀರು ಉಪ್ಪಿನ ರುಚಿಯನ್ನು ಏಕೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ? ವಿವರಿಸಿ.

10. ಅಕ್ಕಿ ಕಾಳುಗಳು ಮತ್ತು ಅಕ್ಕಿ ಹಿಟ್ಟನ್ನು ವಿವಿಧ ಜಾಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳು ಸಂಗ್ರಾಹಕದ ಆಕಾರವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅವು ಘನ ವಸ್ತುಗಳೇ ಅಥವಾ ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳೇ? ವಿವರಿಸಿ.

@KTBS NOT TO BE REPUBLISHED

ಅನ್ವೇಷಿಸಿ, ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ, ಮತ್ತು ಚರ್ಚಿಸಿ

- ಬಾಟಲಿಯ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಬಲೂನನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಮತ್ತು ಬಾಟಲಿಯನ್ನು ಬಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ. ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅನ್ವೇಷಿಸಿ.
- ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನ ಉಂಡೆಗಳು, ಮಣಿಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅಂತರಕಣ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳ ಕಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಸರಳ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ ಮತ್ತು ರಚಿಸಿ.

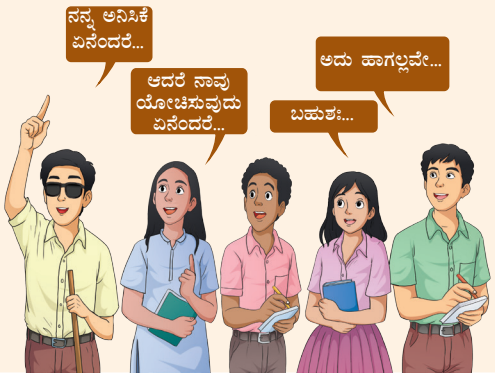
ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು ರಚಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ...

.....

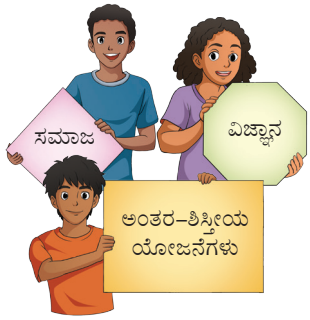
.....

.....

.....



- ವಿಭಿನ್ನ ತಾಪಗಳಲ್ಲಿ ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳ ಕಣಗಳಂತೆ ನಟಿಸಿ, – ಕಣಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಪಾತ್ರಾಭಿನಯ / ನೃತ್ಯವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ.
- 'ಅನಿಲಗಳು ಹರಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಜಾಗವನ್ನು ತುಂಬಬಹುದು' ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಕುರಿತು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿ. ಅನಿಲಗಳ ಈ ಗುಣವು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯೇ ಅಥವಾ ಹಾನಿಕರವೇ?



ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ

ಎಲ್ಲಾ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳನ್ನು ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಅಣುಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕಬ್ಬಿಣವು ಕಬ್ಬಿಣದ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಮತ್ತು ಚಿನ್ನವು ಚಿನ್ನದ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫರ್‌ನಂತಹ ಅನೇಕ ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ಧಾತುವಿನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಮಾಣುಗಳು ಸಂಯೋಗಗೊಂಡು ಅಣುವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ನ ಎರಡು ಪರಮಾಣುಗಳು ಸಂಯೋಗಗೊಂಡು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಣು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸ್ಥಿರ ಅಣುವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಒಂದು ನೀರಿನ ಅಣುವು ಎರಡು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಒಂದು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಅಣುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಉನ್ನತ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುವಿರಿ.



@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