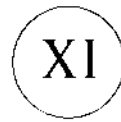


സംഗ്രഹം

പാർട്ട് 2



കേരളസർക്കാർ
പൊതുവിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

തയ്യാറാക്കിയത്
സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT), കേരളം
2019

Prepared by: State Council of Educational
Research & Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram -12, Kerala.
E-mail:scertkerala@gmail.com

Type setting by: SCERT Computer Lab.

©

Government of Kerala
Education Department
2019

ആമുഖം

ഏതു വിജ്ഞാനവും മാതൃഭാഷയിൽ പഠിക്കാനും പ്രകാശനം ചെയ്യാനും സാധിക്കും. അതിനുള്ള അവസരം പഠിതാക്കൾക്ക് ഒരുക്കേണ്ടത്, ഏതൊരു പഠന സമ്പ്രദായത്തിന്റെയും അനിവാര്യതയാണ്. അതിന്റെ തുടക്കമെന്ന നിലയ്ക്കാണ് ഹയർസെക്കന്ററി തലത്തിൽ ഭാഷേതര വിഷയങ്ങളിലെ പാഠപുസ്തകങ്ങൾ മലയാളത്തിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നത്.

മാതൃഭാഷയിലൂടെയുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം, ജ്ഞാനസമ്പാദനത്തിനുള്ള സുഗമമാർഗം എന്നതിനോടൊപ്പം സാംസ്കാരികത്തനിമയുടെ തിരിച്ചറിയൽ കൂടിയാണ്. അതുകൊണ്ടാണ് വികസിതരാജ്യങ്ങൾ മാതൃഭാഷയെ മുഖ്യബോധന മാധ്യമമായി സ്വീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഇന്ത്യയിലാകട്ടെ, ദേശീയതലത്തിലുള്ള പ്രധാന പരീക്ഷകളെല്ലാം പ്രാദേശിക ഭാഷകളിൽക്കൂടി നടത്തുന്നതിനുള്ള സംവിധാനവും ഉണ്ടായി വരികയാണ്. ഈയൊരു സാഹചര്യത്തിൽ നമ്മുടെ കുട്ടികളും മാതൃഭാഷയുടെ ശക്തിസൗന്ദര്യങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിവിധ വിഷയങ്ങളിൽ ജ്ഞാനനിർമ്മിതിയിൽ ഏർപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്. അതിന് അവരെ സജ്ജരാക്കുകയാണ് ഈ പാഠപുസ്തകങ്ങളുടെ മുഖ്യ ലക്ഷ്യം.

പരിഭാഷപ്പെടുത്തിയ പുസ്തകങ്ങളിൽ അതത് വിഷയങ്ങളിലെ സാങ്കേതിക പദങ്ങൾ പരമാവധി മലയാളത്തിലാക്കിയിട്ടുണ്ട്. നമ്മുടെ ഭാഷയിൽ ചിരപരിചിതമായ ഇംഗ്ലീഷ് പദങ്ങളെ അതേപടി സ്വീകരിച്ചിട്ടുമുണ്ട്. വിവർത്തനത്തിന് തീർത്തും വഴങ്ങാത്ത പദങ്ങളെ അതേരീതിയിൽ തന്നെ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു. മാതൃഭാഷയിൽ പഠിക്കുന്നവർക്ക് ആശയഗ്രഹണം സുഗമമാക്കുന്ന വിധത്തിലാണ് പാഠപുസ്തകരചന നടത്തിയിരിക്കുന്നത്. അതോടൊപ്പം മലയാളഭാഷയുടെ വളർച്ചയ്ക്കും ഈ പ്രവർത്തനം സഹായകമാകുമെന്ന് കരുതുന്നു.

പാഠപുസ്തകവിവർത്തന രംഗത്ത് നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് നടന്ന വലിയൊരു കാൽവെപ്പാണ് ഇത്. പ്രഥമ സംരംഭമെന്നനിലയിൽ പല പരിമിതികളും പരിഭാഷയിൽ വന്നിട്ടുണ്ടാകാം. ക്ലാസ് മുറിയിൽ പ്രയോഗത്തിൽ വരുമ്പോഴാണ് അവയെല്ലാം കൂടുതൽ ബോധ്യപ്പെടുക. തുടർന്ന് വരുന്ന ഘട്ടങ്ങളിൽ അവയൊക്കെ പരിഹരിക്കുന്നതിന് എല്ലാ അഭ്യുദയകാംക്ഷികളിൽ നിന്നും വിശിഷ്ട അധ്യാപകർ, വിദ്യാർത്ഥികൾ എന്നിവരിൽ നിന്നും അഭിപ്രായങ്ങളും നിർദ്ദേശങ്ങളും പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.

ഡോ. ജെ. പ്രസാദ്

ഡയറക്ടർ

എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി. കേരളം

FOREWORD

The National Curriculum Framework (NCF), 2005 recommends that children's life at school must be linked to their life outside the school. This principle marks a departure from the legacy of bookish learning which continues to shape our system and causes a gap between the school, home and community. The syllabi and textbooks developed on the basis of NCF signify an attempt to implement this basic idea. They also attempt to discourage rote learning and the maintenance of sharp boundaries between different subject areas. We hope these measures will take us significantly further in the direction of a child-centred system of education outlined in the National Policy on Education (1986).

The success of this effort depends on the steps that school principals and teachers will take to encourage children to reflect on their own learning and to pursue imaginative activities and questions. We must recognise that, given space, time and freedom, children generate new knowledge by engaging with the information passed on to them by adults. Treating the prescribed textbook as the sole basis of examination is one of the key reasons why other resources and sites of learning are ignored. Inculcating creativity and initiative is possible if we perceive and treat children as participants in learning, not as receivers of a fixed body of knowledge.

These aims imply considerable change in school routines and mode of functioning. Flexibility in the daily time-table is as necessary as rigour in implementing the annual calendar so that the required number of teaching days are actually devoted to teaching. The methods used for teaching and evaluation will also determine how effective this textbook proves for making children's life at school a happy experience, rather than a source of stress or boredom. Syllabus designers have tried to address the problem of curricular burden by restructuring and reorienting knowledge at different stages with greater consideration for child psychology and the time available for teaching. The textbook attempts to enhance this endeavour by giving higher priority and space to opportunities for contemplation and wondering, discussion in small groups, and activities requiring hands-on experience.

The National Council of Educational Research and Training (NCERT) appreciates the hard work done by the textbook development committee responsible for this book. We wish to thank the Chairperson of the advisory group in science and mathematics, Professor J.V. Narlikar and the Chief Advisor for this book, Professor B. L. Khandelwal for guiding the work of this committee. Several teachers contributed to the development of this textbook; we are grateful to their principals for making this possible. We are indebted to the institutions and organisations which have generously permitted us to draw upon their resources, material and personnel. As an organisation committed to systemic reform and continuous improvement in the quality of its products, NCERT welcomes comments and suggestions which will enable us to undertake further revision and refinement.

New Delhi
20 December 2005

Director
National Council of Educational
Research and Training

TEXTBOOK DEVELOPMENT COMMITTEE

CHAIRPERSON, ADVISORY GROUP FOR TEXTBOOKS IN SCIENCE AND MATHEMATICS

J.V. Narlikar, *Emeritus Professor*, Chairman, Advisory Committee, Inter University Centre for Astronomy and Astrophysics (IUCCA), Ganeshkhind, Pune University, Pune

CHIEF ADVISOR

B.L. Khandelwal, *Professor (Retd.)*, *Emeritus Scientist*, CSIR; *Emeritus Fellow*, AICTE and formerly *Chairman*, Department of Chemistry, Indian Institute of Technology, New Delhi

MEMBERS

A. S. Brar, *Professor*, Indian Institute of Technology, Delhi

Anjni Koul, *Lecturer*, DESM, NCERT, New Delhi

H.O. Gupta, *Professor*, DESM, NCERT, New Delhi

I.P. Aggarwal, *Professor*, Regional Institute of Education, NCERT, Bhopal

Jaishree Sharma, *Professor*, DESM, NCERT, New Delhi

M. Chandra, *Professor*, DESM, NCERT, New Delhi

Poonam Sawhney, *PGT (Chemistry)*, Kendriya Vidyalaya, Vikas Puri, New Delhi

R.K. Parashar, *Lecturer*, DESM NCERT, New Delhi

S.K. Dogra, *Professor*, Dr. B.R. Ambedkar Centre for Biomedical Research Delhi University, Delhi

S.K. Gupta, *Reader*, School of Studies in Chemistry, Jiwaji University, Gwalior

Sadhna Bhargava, *PGT (Chemistry)*, Sardar Patel Vidyalaya, Lodhi Estate, New Delhi

Shubha Keshwan, *Headmistress*, Demonstration School, Regional Institute of Education, NCERT, Mysore

Sukhvir Singh, *Reader*, DESM, NCERT, New Delhi

Sunita Malhotra, *Professor*, School of Sciences, IGNOU, Maidan Garhi, New Delhi

V.K. Verma, *Professor (Retd.)* Institute of Technology, Banaras Hindu University, Varanasi

V.P. Gupta, *Reader*, Regional Institute of Education, NCERT, Bhopal

MEMBER-COORDINATOR

Alka Mehrotra, *Reader*, DESM, NCERT, New Delhi

ശിൽപ്പശാലയിൽ പങ്കെടുത്തവർ

- | | |
|--|---|
| <p>1. അനിൽകുമാർ.കെ.എൽ
എച്ച്.എസ്.എസ്.റ്റി (എച്ച്.ജി)
ഗവ. എച്ച്.എസ്.എസ്., അഷ്ടമുടി, കൊല്ലം</p> <p>2. അനിൽ.ഡി
എച്ച്.എസ്.എസ്.റ്റി (എച്ച്.ജി)
ഗവ. എച്ച്.എസ്.എസ്., വിളവൂർക്കൽ,
തിരുവനന്തപുരം</p> <p>3. ആനന്ദ്.എൻ.സത്യശീലൻ
എച്ച്.എസ്.എസ്.റ്റി (സെലക്ഷൻ ഗ്രേഡ്)
എസ്.വി.എച്ച്.എസ്.എസ്., ക്ലാപ്പന, കൊല്ലം</p> <p>4. തെരേസ ആലീസ്.ഇ.ജെ
പ്രിൻസിപ്പാൾ (റിട്ട.) സെന്റ് സെബാസ്റ്റ്യൻ
എച്ച്.എസ്.എസ്. ഗോതുരുത്ത്, എറണാകുളം</p> <p>5. മനോജ്.എ
എച്ച്.എസ്.എസ്.റ്റി
എം.ആർ.എം.കെ.എം.എം.എച്ച്.എസ്.എസ്.,
ഇടവ, തിരുവനന്തപുരം</p> | <p>6. രതീഷ്.ബി
എച്ച്.എസ്.എസ്.റ്റി (എച്ച്.ജി)
ഗവ. എച്ച്.എസ്.എസ്., പുത്തൂർ, കൊല്ലം</p> <p>7. ശ്രീനിവാസൻ.എസ്
എച്ച്.എസ്.എസ്.റ്റി (എച്ച്.ജി)
ഗവ. എച്ച്.എസ്.എസ്., വാക്കനാട്,
കൊല്ലം</p> <p>8. സജീവ് തോമസ്
എച്ച്.എസ്.എസ്.റ്റി (സെലക്ഷൻ ഗ്രേഡ്)
ഗവ. മോഡൽ എച്ച്.എസ്.എസ്., തൈക്കാട്,
തിരുവനന്തപുരം</p> <p>9. സുജിത് ഗോപൻ
എച്ച്.എസ്.എസ്.റ്റി (എച്ച്.ജി)
എം.എം.എച്ച്.എസ്.എസ്., ഉപ്പൂട്, കൊല്ലം</p> <p>10. അഭിലാഷ്.ടി.കെ
വി.എച്ച്.എസ്.എസ്.റ്റി
ജി.വി.എച്ച്.എസ്.എസ് പയ്യോളി</p> |
|--|---|

വിഗേധർ

- | | |
|--|--|
| <p>1. ഡോ. എ. സലാഹുദീൻകുഞ്ഞ്
പ്രിൻസിപ്പാൾ (റിട്ട.)
യൂണിവേഴ്സിറ്റി കോളേജ്, തിരുവനന്തപുരം</p> <p>2. ഡോ. എം.എസ്. സുശീലൻ
പ്രിൻസിപ്പാൾ (റിട്ട.)
ഗവ. കോളേജ്, ആറ്റിങ്ങൽ, തിരുവനന്തപുരം</p> <p>3. ഡോ. ജി. കൃഷ്ണൻ
പ്രിൻസിപ്പാൾ (റിട്ട.)
ഗവ. കോളേജ്, ചവറ, കൊല്ലം</p> <p>4. ടി.ജെ. സെബാസ്റ്റ്യൻ ലൂക്കോസ്
കെമിസ്ട്രി പ്രൊഫസർ (റിട്ട.)
യൂണിവേഴ്സിറ്റി കോളേജ്, തിരുവനന്തപുരം</p> <p>5. കെ.ജെ. അബ്രഹാം
അസ്സോസിയേറ്റ് പ്രൊഫസർ (റിട്ട.)
മഹാരാജാസ് കോളേജ്, എറണാകുളം</p> | <p>6. ഡോ. വിജു കുമാർ.വി.ജി
അസി. പ്രൊഫസർ ഓഫ് കെമിസ്ട്രി
യൂണിവേഴ്സിറ്റി കോളേജ്,
തിരുവനന്തപുരം</p> <p>7. ഡോ. രാജേഷ്.കെ
അസി. പ്രൊഫസർ ഓഫ് കെമിസ്ട്രി
യൂണിവേഴ്സിറ്റി കോളേജ്,
തിരുവനന്തപുരം</p> <p>8. ഡോ. ശ്യാംചന്ദ്
അസി. പ്രൊഫസർ ഓഫ് കെമിസ്ട്രി
യൂണിവേഴ്സിറ്റി കോളേജ്,
തിരുവനന്തപുരം</p> <p>9. ബി. രാമചന്ദ്രൻ പിള്ള
അസ്സോസിയേറ്റ് പ്രൊഫസർ (റിട്ട.)
മലയാളവിഭാഗം, യൂണിവേഴ്സിറ്റി കോളേജ്,
തിരുവനന്തപുരം</p> |
|--|--|

അക്കാദമിക് കോഡിനേറ്റർ

സജീവ് തോമസ്

റിസർച്ച് ഓഫീസർ, എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി



യൂണിറ്റ് 8 റിഡോക്സ് രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ 319-342

- 8.1 റിഡോക്സ് രാസപ്രവർത്തനങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച ആദ്യകാല ആശയം-ഓക്സീകരണ-നിരോക്സീകരണ രാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾ
- 8.2 റിഡോക്സ് രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ ഇലക്ട്രോൺ സാന്നാത്തര പ്രക്രിയകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ
- 8.3 ഓക്സീകരണ സംഖ്യ
- 8.4 റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനവും ഇലക്ട്രോഡ് പ്രക്രിയകളും

യൂണിറ്റ് 9 ഹൈഡ്രജൻ 343-362

- 9.1 ആവർത്തനപ്പട്ടികയിൽ ഹൈഡ്രജന്റെ സ്ഥാനം
- 9.2 ഡൈഹൈഡ്രജൻ, H_2
- 9.3 ഡൈഹൈഡ്രജൻ H_2 നിർമ്മിക്കുന്നവിധം
- 9.4 ഡൈഹൈഡ്രജന്റെ ഭൗതികഗുണധർമ്മങ്ങൾ
- 9.5 ഹൈഡ്രൈഡുകൾ
- 9.6 ജലം
- 9.7 ഹൈഡ്രജൻ പെറോക്സൈഡ്
- 9.8 ഘനജലം, D_2O
- 9.9 ഡൈഹൈഡ്രജൻ ഇന്ധന രൂപത്തിൽ

യൂണിറ്റ് 10 s-ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ 363-382

- 10.1 ഒന്നാം ഗ്രൂപ്പ് മൂലകങ്ങൾ - ക്ഷാരലോഹങ്ങൾ
- 10.2 ക്ഷാരലോഹ സംയുക്തങ്ങളുടെ പൊതുസ്വഭാവങ്ങൾ
- 10.3 ലിഥിയത്തിന്റെ അസാധാരണമായ ഗുണവിശേഷങ്ങൾ (സ്വഭാവങ്ങൾ)
- 10.4 സോഡിയത്തിന്റെ ചില പ്രധാന സംയുക്തങ്ങൾ
- 10.5 സോഡിയത്തിന്റെയും പൊട്ടാസ്യത്തിന്റെയും ജീവശാസ്ത്രപരമായ പ്രാധാന്യം
- 10.6 രണ്ടാംഗ്രൂപ്പ് മൂലകങ്ങൾ: ക്ഷാരീയ മൃത്തികാ ലോഹങ്ങൾ
- 10.7 ക്ഷാരീയ മൃത്തികാ ലോഹസംയുക്തങ്ങളുടെ പൊതുസ്വഭാവങ്ങൾ
- 10.8 ബെറിലിയത്തിന്റെ അസാധാരണ സ്വഭാവങ്ങൾ
- 10.9 കാൽസ്യത്തിന്റെ ചില പ്രധാനപ്പെട്ട സംയുക്തങ്ങൾ
- 10.10 മഗ്നീഷ്യത്തിന്റെയും കാൽസ്യത്തിന്റെയും ജീവശാസ്ത്രപരമായ പ്രാധാന്യം

യൂണിറ്റ് 11 p-ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ 383-404

- 11.1 13-ാം ഗ്രൂപ്പ് മൂലകങ്ങൾ : ബോറോൺ കുടുംബം
- 11.2 പ്രധാന പ്രവണതകളും ബോറോണിന്റെ വ്യത്യസ്ത സവിശേഷതകളും
- 11.3 ബോറോണിന്റെ ചില പ്രധാനപ്പെട്ട സംയുക്തങ്ങൾ
- 11.4 ബോറോണിന്റെയും അലൂമിനിയത്തിന്റെയും അവയുടെ സംയുക്തങ്ങളുടെയും ഉപയോഗങ്ങൾ
- 11.5 14-ാം ഗ്രൂപ്പ് മൂലകങ്ങൾ: കാർബൺ കുടുംബം
- 11.6 കാർബണിന്റെ അസാധാരണ സവിശേഷതകളും പ്രധാന പ്രവണതകളും
- 11.7 കാർബണിന്റെ രൂപാന്തരങ്ങൾ
- 11.8 കാർബണിന്റെയും സിലിക്കണിന്റെയും ചില പ്രധാന സംയുക്തങ്ങൾ

യൂണിറ്റ് 12 കാർബണിക രസതന്ത്രം - ചില അടിസ്ഥാന തത്വങ്ങളും സങ്കേതങ്ങളും 405-447

- 12.1 ആമുഖം
- 12.2 കാർബണിന്റെ ചതുർസംയോജകത : കാർബണിക സംയുക്തങ്ങളുടെ ആകൃതികൾ
- 12.3 കാർബണിക സംയുക്തങ്ങളുടെ ഘടനാമാതൃകകൾ
- 12.4 കാർബണികസംയുക്തങ്ങളുടെ വർഗീകരണം
- 12.5 കാർബണിക സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണം
- 12.6 സമാവയവത (ഐസോമെറിസം)
- 12.7 കാർബണിക രാസപ്രവർത്തന ക്രിയാവിധിയുടെ അടിസ്ഥാന ആശയങ്ങൾ
- 12.8 ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ ശുദ്ധീകരണത്തിനുള്ള മാർഗങ്ങൾ
- 12.9 കാർബണികസംയുക്തങ്ങളുടെ ഗുണാരമകവിശ്ലേഷണം
- 12.10 മാത്രാരമകവിശ്ലേഷണം

യൂണിറ്റ് 13 ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ..... 448-485

- 13.1 വർഗീകരണം
- 13.2 ആൽക്കെയ്നുകൾ
- 13.3 ആൽക്കീനുകൾ
- 13.4 ആൽക്കൈനുകൾ
- 13.5 ആരോമാറ്റിക് ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ
- 13.6 അർബുദജനകത

യൂണിറ്റ് 14 പരിസ്ഥിതി രസതന്ത്രം..... 486-504

- 14.1 പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണം
- 14.2 അന്തരീക്ഷ മലിനീകരണം
- 14.3 ജല മലിനീകരണം
- 14.4 മണ്ണ് മലിനീകരണം
- 14.5 വ്യാവസായിക മാലിന്യം
- 14.6 പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണം നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ
- 14.7 ഹരിത രസതന്ത്രം

പദസൂചിക 505-523
