

ശാസ്ത്രം - II

സ്റ്റാൻഡേർഡ്

X



കേരളസർക്കാർ
വിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

തയ്യാറാക്കിയത്
സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT), കേരളം
2011

ദേശീയഗാനം

ജനഗണമന അധിനായക ജയഹേ
ഭാരത ഭാഗ്യവിധാതാ,
പഞ്ചാബസിന്ധു ഗുജറാത്ത മറാഠാ
ദ്രാവിഡ ഉത്കല ബംഗാ,
വിന്ധ്യഹിമാചല യമുനാഗംഗാ,
ഉച്ഛല ജലധിതരംഗാ,
തവശുഭനാമേ ജാഗേ,
തവശുഭ ആശീഷ മാഗേ,
ഗാഹേ തവ ജയ ഗാഥാ
ജനഗണമംഗലദായക ജയഹേ
ഭാരത ഭാഗ്യവിധാതാ.
ജയഹേ, ജയഹേ, ജയഹേ,
ജയ ജയ ജയ ജയഹേ!

പ്രതിജ്ഞ

ഇന്ത്യ എന്റെ രാജ്യമാണ്. എല്ലാ ഇന്ത്യക്കാരും എന്റെ സഹോദരീ സഹോദരന്മാരാണ്.

ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തെ സ്നേഹിക്കുന്നു;
സമ്പൂർണ്ണവും വൈവിധ്യപൂർണ്ണവുമായ അതിന്റെ പാരമ്പര്യത്തിൽ ഞാൻ അഭിമാനം കൊള്ളുന്നു.

ഞാൻ എന്റെ മാതാപിതാക്കളെയും ഗുരുക്കന്മാരെയും മുതിർന്നവരെയും ബഹുമാനിക്കും.

ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തിന്റെയും എന്റെ നാട്ടുകാരുടെയും ക്ഷേമത്തിനും ഐശ്വര്യത്തിനും വേണ്ടി പ്രയത്നിക്കും.

Prepared by :

State Council of Educational Research and Training (SCERT)

Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala

Website : www.scertkerala.gov.in

e-mail : scertkerala@asianetindia.com

Phone : 0471 - 2341883, Fax : 0471 - 2341869

First Edition : 2011

Typesetting : SCERT

Lay out : SCERT

Cover design : SCERT

Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi

© Department of Education, Government of Kerala

പ്രിയ വിദ്യാർത്ഥികളേ,

ചുറ്റുപാടും സംഭവിക്കുന്ന മാറ്റങ്ങൾ സൂക്ഷ്മമായി നിരീക്ഷിച്ചും വിശകലനം ചെയ്തും ശാസ്ത്രപഠനം ആനന്ദകരമായ അനുഭവമാക്കി മാറ്റുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞവരാണു നമ്മൾ. ശാസ്ത്രം ഒരു തുടർച്ചയാണ്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ ശാസ്ത്രപഠനം ഒരു തുടർ പ്രക്രിയയും.

സ്വയം ചിന്തിച്ചും വിവരങ്ങൾ ശേഖരിച്ചും കൂട്ടുകാരോടൊപ്പം ചേർന്ന് അനുഭവങ്ങൾ പങ്കിട്ടും നിങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്ന അറിവാണു് പഠനത്തെ മുന്നോട്ടു നയിക്കുന്നത്. അറിവിന്റെ നിർമ്മാണഘട്ടത്തിൽ ഒട്ടേറെ ചോദ്യങ്ങൾ നിങ്ങളിൽ രൂപംകൊള്ളും. എല്ലാറ്റിനും ഉത്തരം കിട്ടണമെന്നില്ല. കൂടുതൽ അന്വേഷണങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടേണ്ടതും ഉത്തരം കണ്ടെത്താനുള്ള മാർഗം രൂപപ്പെടുത്തേണ്ടതും നിങ്ങൾ തന്നെ. അതിനു സഹായിക്കാൻ പാഠപുസ്തകവും അധ്യാപകരും നിങ്ങൾക്ക് ഒപ്പമുണ്ടാവും.

അറിവു് ആനന്ദമാകുന്നത് പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ ആയാസരഹിതമാകുമ്പോഴാണ്. അത്തരത്തിലുള്ള നിരവധി പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ സാധ്യതകൾ ഈ പാഠപുസ്തകത്തിലുണ്ട്. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ വഴികളിലൂടെ കൂട്ടുകാരോടൊപ്പം കടന്നുപോയി പഠനം ആഘോഷമാക്കി മാറ്റാൻ നിങ്ങൾക്ക് കഴിയട്ടെ.

സ്നേഹാശംസകളോടെ,

പ്രൊഫ. എം.എ. വാദർ
ഡയറക്ടർ
എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി.

പാഠപുസ്തക രചനാസമിതി

ശാസ്ത്രം II

അഡ്വൈസർ

പ്രൊഫ. പ്രധാൻ. എച്ച്.സി, സെന്റർ ഡയറക്ടർ, ഹോമി ഭാഭാ സെന്റർ ഫോർ സയൻസ് എഡ്യൂക്കേഷൻ, ടാറ്റാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ഫണ്ടമെന്റൽ റിസർച്ച് (TIFR), മുംബൈ

ചെയർമാൻ

ഡോ. മുഹമ്മദ് ഷാഫി, പ്രൊഫസർ, ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് കെമിസ്ട്രി, കാലിക്കറ്റ് യൂണിവേഴ്സിറ്റി, കോഴിക്കോട്

അംഗങ്ങൾ

ഡോ. അലാവുദ്ദീൻ. എം, പ്രിൻസിപ്പൽ (റിട്ട.) ഗവ. കോളേജ്, എളേരിത്ത്, കാസർഗോഡ്

അനിൽകുമാർ.പി.കെ, എച്ച്.എസ്.എ., സി.എച്ച്.എം. എച്ച്.എസ്., തില്ലങ്കേരി, തലശ്ശേരി, കണ്ണൂർ

ഉണ്ണികൃഷ്ണൻ.ടി.എ, ഹെഡ്മാസ്റ്റർ (റിട്ട.), എ.കെ.കെ.ആർ.എച്ച്.എസ് ഫോർ ബോയ്സ്, ചേളന്നൂർ, കോഴിക്കോട്

കൃഷ്ണപിള്ള.എൻ.ജി, ഹെഡ് (റിട്ട.), ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് ഫിസിക്സ്, എൻ.എസ്.എസ് കോളേജ്, ധനുവച്ചപുരം, തിരുവനന്തപുരം

ഗോപാലൻ.എൻ.കെ, എച്ച്.എസ്.എ (റിട്ട.), കെ.കെ. എം.ജി.വി.എച്ച്.എസ്.എസ്., ഓർക്കാട്ടേരി, വടകര

പ്രദീപ്കുമാർ.കെ.വി, എച്ച്.എസ്.എ., മുത്തേടത്ത് എച്ച്.എസ്.എസ്., തളിപ്പറമ്പ്, കണ്ണൂർ

പ്രേമചന്ദ്രൻ.കെ.വി, മണിയൂർ പഞ്ചായത്ത് എച്ച്.എസ്.എസ്., വടകര, കോഴിക്കോട്

ബാബു പയ്യത്ത്, എച്ച്.എസ്.എ., GVHSS, മേപ്പയൂർ, വടകര, കോഴിക്കോട്

ബാലകൃഷ്ണൻ നായർ. ജി, ഹെഡ് (റിട്ട.), ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് ഫിസിക്സ്, എൻ.എസ്.എസ്. കോളേജ്, പന്തളം, പത്തനംതിട്ട

ബേബി.പി.ഡി., എച്ച്.എസ്.എ., സെന്റ് ആന്റണീസ് എച്ച്.എസ്.എസ്., പൂഞ്ഞാർ, കോട്ടയം

ഡോ. മുരളീധരൻ നായർ.എം.കെ, അസോ. പ്രൊഫസർ, മഹാരാജാസ് കോളേജ്, എറണാകുളം

രമേഷ്കുമാർ.എം.കെ, എച്ച്.എസ്.എ., പാപ്പിനിശ്ശേരി പഞ്ചായത്ത് എച്ച്.എസ്.എസ്., കണ്ണൂർ

ഗോദൻ.പി.എസ്, അസോ. പ്രൊഫസർ, മഹാരാജാസ് കോളേജ്, എറണാകുളം

ശൈജു.പി.എസ്, എച്ച്.എസ്.എസ്.റ്റി, GHSS, തൃശൂർ സജികുമാർ.കെ.ജി, എച്ച്.എസ്.എ., GV & HSS for Girls, മണക്കാട്, തിരുവനന്തപുരം.

സതീഷ്കുമാർ, എച്ച്.എസ്.എ., GV & HSS for Girls, മണക്കാട്, തിരുവനന്തപുരം.

സബാസ്തൂൻ ലൂക്കോസ്.ടി.ജെ, സെല. ഗ്രേഡ് ലക്ചറർ (റിട്ട.), യൂണിവേഴ്സിറ്റി കോളേജ്, തിരുവനന്തപുരം.

ഡോ.സേതുമാധവൻ, ഹെഡ്, ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് ഫിസിക്സ്, എസ്.എൻ.ജി. കോളേജ്, കോഴിക്കോട്.

സുരേന്ദ്രൻ.എ.വി, എ.ഇ.ഒ (റിട്ട.) തലശ്ശേരി, കണ്ണൂർ

സുരേഷ്കുമാർ.കെ, എച്ച്.എസ്.എ., എ.എം. എച്ച്.എസ്.എസ്., തിരുമല, തിരുവനന്തപുരം

റഷീദ.എം, GHSS, ത്രിക്കൊടിത്താനം, കോട്ടയം

ചിത്രകാരന്മാർ

അഭിലാഷ് തിരുവോത്ത്, എൻ.വി.റ്റി. (കെമിസ്ട്രി), ജി.വി.എച്ച്.എസ്.എസ്. അത്തോളി, കോഴിക്കോട്

മോഹൻദാസ്. പി.എം, ഡ്രോയിങ് ടീച്ചർ, മുത്തേടത്ത് എച്ച്.എസ്.എസ്., തളിപ്പറമ്പ്, കണ്ണൂർ

വിദഗ്ധസമിതി

മോഹൻകുമാർ. സി, ഡെപ്യൂട്ടി ഡയറക്ടർ (റിട്ട.), കോളേജിയേറ്റ് എഡ്യൂക്കേഷൻ, കൊല്ലം

പാപ്പുട്ടി.കെ, ഡയറക്ടർ, സ്റ്റേറ്റ് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് എൻസൈക്ലോപീഡിക് പബ്ലിക്കേഷൻസ്, തിരുവനന്തപുരം

ഡോ. പ്രൊഫെ്.ബി, പ്രൊഫസർ, ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് ഫിസിക്സ്, ടി.കെ.എം. കോളേജ് ഓഫ് എഞ്ചിനീയറിങ്, കൊല്ലം

ശശിധരൻ.വി.കെ, എ.ഇ.ഒ., മലപ്പുറം

ഡോ. ഷാജി.എൻ, ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് ഫിസിക്സ്, മഹാരാജാസ് കോളേജ്, എറണാകുളം

ഡോ. സുഭാഷ്ബാബു.കെ, ഡെപ്യൂട്ടി ഡയറക്ടർ (റിട്ട.), കോളേജിയേറ്റ് എഡ്യൂക്കേഷൻ, തിരുവനന്തപുരം

അക്കാദമിക് കോഡിനേറ്റർ

ഡോ. ആൻസി വർഗീസ്, റിസർച്ച് ഓഫീസർ (ഫിസിക്സ്), എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി., തിരുവനന്തപുരം



സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT)

വിദ്യാഭവൻ, പൂജപ്പുര, തിരുവനന്തപുരം 695 012



ഊർജ്ജതന്ത്രം



- 9. പ്രകാശപ്രതിഭാസങ്ങൾ 119
- 10. ഇലക്ട്രോണിക്സ് 134
- 11. നമ്മുടെ പ്രപഞ്ചം 144
- 12. ഊർജ്ജപരിപാലനം 155

രസതന്ത്രം



- 13. ചില അലോഹസംയുക്തങ്ങൾ 169
- 14. ഓർഗാനിക്സംയുക്തങ്ങൾ:
നാമകരണവും ഐസോമെറിസവും 183
- 15. ഓർഗാനിക്സംയുക്തങ്ങൾ:
രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ 197
- 16. രസതന്ത്രം നിയുജിപ്പിതത്തിൽ 206

ഭാരതത്തിന്റെ ഭരണഘടന

ഭാഗം IV ക

മൗലിക കർത്തവ്യങ്ങൾ

51 ക. മൗലിക കർത്തവ്യങ്ങൾ - താഴെപ്പറയുന്നവ ഭാരതത്തിലെ ഓരോ പൗരന്റെയും കർത്തവ്യം ആയിരിക്കുന്നതാണ്:

- (ക) ഭരണഘടനയെ അനുസരിക്കുകയും അതിന്റെ ആദർശങ്ങളെയും സ്ഥാപനങ്ങളെയും ദേശീയപതാകയെയും ദേശീയഗാനത്തെയും ആദരിക്കുകയും ചെയ്യുക;
- (ഖ) സ്വാതന്ത്ര്യത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള നമ്മുടെ ദേശീയസമരത്തിന് പ്രചോദനം നൽകിയ മഹനീയാദർശങ്ങളെ പരിപോഷിപ്പിക്കുകയും പിൻതുടരുകയും ചെയ്യുക;
- (ഗ) ഭാരതത്തിന്റെ പരമാധികാരവും ഐക്യവും അഖണ്ഡതയും നിലനിർത്തുകയും സംരക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുക;
- (ഘ) രാജ്യത്തെ കാത്തുസൂക്ഷിക്കുകയും ദേശീയ സേവനം അനുഷ്ഠിക്കുവാൻ ആവശ്യപ്പെടുമ്പോൾ അനുഷ്ഠിക്കുകയും ചെയ്യുക;
- (ങ) മതപരവും ഭാഷാപരവും പ്രാദേശികവും വിഭാഗീയവുമായ വൈവിധ്യങ്ങൾക്കതീതമായി ഭാരതത്തിലെ എല്ലാ ജനങ്ങൾക്കുമിടയിൽ, സൗഹാർദ്ദവും പൊതുവായ സാഹോദര്യമനോഭാവവും പുലർത്തുക. സ്ത്രീകളുടെ അന്തസ്സിന് കുറവു വരുത്തുന്ന ആചാരങ്ങൾ പരിത്യജിക്കുക;
- (ച) നമ്മുടെ സമ്മിശ്രസംസ്കാരത്തിന്റെ സമ്പന്നമായ പാരമ്പര്യത്തെ വിലമതിക്കുകയും നിലനിറുത്തുകയും ചെയ്യുക;
- (ഛ) വനങ്ങളും തടാകങ്ങളും നദികളും വന്യജീവികളും ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രകൃത്യാ ഉള്ള പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷിക്കുകയും അഭിവൃദ്ധിപ്പെടുത്തുകയും ജീവികളോട് കാരുണ്യം കാണിക്കുകയും ചെയ്യുക;
- (ജ) ശാസ്ത്രീയമായ കാഴ്ചപ്പാടും മാനവികതയും, അന്വേഷണത്തിനും പരിഷ്കരണത്തിനും ഉള്ള മനോഭാവവും വികസിപ്പിക്കുക;
- (ഝ) പൊതുസ്വത്ത് പരിരക്ഷിക്കുകയും ശപഥം ചെയ്ത് അക്രമം ഉപേക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുക;
- (ഞ) രാഷ്ട്രം യത്നത്തിന്റെയും ലക്ഷ്യപ്രാപ്തിയുടെയും ഉന്നതതലങ്ങളിലേക്ക് നിരന്തരം ഉയരത്തക്കവണ്ണം വ്യക്തിപരവും കൂട്ടായതുമായ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ എല്ലാ മണ്ഡലങ്ങളിലും ഉൽകൃഷ്ടതയ്ക്കുവേണ്ടി അധ്വാനിക്കുക.
- (ട) ആറിനും പതിനാലിനും ഇടയ്ക്ക് പ്രായമുള്ള തന്റെ കുട്ടിക്കോ രക്ഷ്യബാലകനോ, അതതു സംഗതി പോലെ, മാതാപിതാക്കളോ രക്ഷാകർത്താവോ വിദ്യാഭ്യാസത്തിനുള്ള അവസരങ്ങൾ ഏർപ്പെടുത്തുക.