തൊഴിൽ ഉദ്ഗ്രഥിത വിദ്യാഭ്യാസം

സ്റ്റാൻഡേർഡ്

VIII

ആക്റ്റിവിറ്റി ബുക്ക്

കേരളസർക്കാർ
പൊതുവിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

തയ്യാറാക്കിയത്
സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT), കേരളം
2025

ദേശീയഗാനം

ജനഗണമന അധിനായക ജയഹേ
ഭാരത ഭാഗ്യവിധാതാ,
പഞ്ചാബസിന്ധു ഗുജറാത്ത മറാഠാ
ദ്രാവിഡ ഉത്ക്കല ബംഗാ,
വിന്ധ്യഹിമാചല യമുനാഗംഗാ,
ഉച്ഛ്വല ജലധിതരംഗാ,
തവശുഭനാമേ ജാഗേ,
തവശുഭ ആശിഷ 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 മുതിർന്ന വരെയും ബഹുമാനിക്കും.

ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തിന്റെയും എന്റെ നാട്ടുകാരുടെയും ക്ഷേമത്തിനും ഐശ്വര്യത്തിനും വേണ്ടി പ്രയത്നിക്കും.

State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala
Website : www.scertkerala.gov.in
e-mail : scertkerala@gmail.com, Phone : 0471 - 2341883,
Typesetting and Layout : SCERT
First Edition : 2025
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30
© Department of General Education, Government of Kerala

ആമുഖം

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ,

സുന്ദരവും സുരക്ഷിതവുമായ കുട്ടിക്കാലം നമ്മുടെ അവകാശമാണ്. നാം ചുറ്റുപാടിനെ അറിയുന്നതും സ്വാംശീകരിക്കുന്നതും ഈ കാലഘട്ടത്തിലാണ്. നമുക്ക് ആവശ്യമായ ആഹാരം, വസ്ത്രം, പാർപ്പിടം, ഉപകരണങ്ങൾ, പാതകൾ തുടങ്ങി ഈ കാണുന്നതൊക്കെയും തയ്യാറാക്കിയതാരാണ്? ഒരുപാട് മനുഷ്യരുടെ ബുദ്ധിശക്തിയും ശാരീരികാധ്വാനവും ചേർന്നതാണ് നമ്മുടെ ജീവിതത്തിന്റെ അടിത്തറ.

നാം ആർജിക്കുന്ന അറിവിൽ ഏറെയും ഓരോരോ ജീവിതസന്ദർഭങ്ങളിൽ പ്രയോഗിക്കാനുള്ളതുകൂടിയാണ്. ഇത്തരത്തിൽ ചിന്തിക്കുമ്പോൾ സമൂഹത്തിൽ നമുക്കും ചില ഉത്തരവാദിത്വങ്ങളുണ്ട് എന്ന് മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയും. നാം പഠിക്കുന്ന വിഷയങ്ങളിലൂടെ നേടുന്ന ആശയങ്ങളെ വിവിധ തൊഴിലുകൾക്കായി പ്രയോജനപ്പെടുത്തേണ്ടതുണ്ട്. അതിനുള്ള ശേഷികൾ ആർജിക്കാനും നേടുന്ന ശേഷികളെ ജീവിതത്തിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്താനും ഉദ്ദേശിച്ചുള്ളതാണ് "തൊഴിൽ ഉദ്ഗ്രഥിത വിദ്യാഭ്യാസം." കൈകൊണ്ടു പ്രവർത്തിക്കുക, അതിനായുള്ള സജ്ജീകരണമൊരുക്കുക, സന്നദ്ധതയുണ്ടാവുക, ഉപകരണങ്ങൾ സൂക്ഷ്മതയോടെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുക, ലക്ഷ്യബോധത്തോടെ കഴിവുകൾ ഏകോപിപ്പിക്കുക എന്നിങ്ങനെ നിരവധി നൈപുണികൾ ഒരുമിച്ച് ചേർന്നാണ് തൊഴിൽ ഉദ്ഗ്രഥിത വിദ്യാഭ്യാസം സാധ്യമാകുന്നത്.

നാം പഠിക്കുന്ന എല്ലാ വിഷയങ്ങളിലും തൊഴിൽപരമായ കാഴ്ചപ്പാടുകളും നൈപുണികളും അവ പ്രയോഗിക്കാനുള്ള അവസരങ്ങളും സാധ്യതകളും ഒരുക്കുന്നുണ്ട്. ഈ ലക്ഷ്യം മുൻനിർത്തി തയ്യാറാക്കിയ പുസ്തകമാണിത്. നാം ജീവിക്കുന്ന ഓരോ പ്രദേശത്തിന്റെയും തൊഴിൽ സാഹചര്യം, സാമഗ്രികളുടെ ലഭ്യത, സാധ്യത തുടങ്ങിയ ഘടകങ്ങൾ കൂടി പരിഗണിച്ചുകൊണ്ടാകണം ഈ പുസ്തകത്തെ സമീപിക്കേണ്ടത്. ഇതു കേവലം വായിച്ചു പോകാനുള്ള ഒരു പുസ്തകമല്ല; ചെയ്തു നോക്കാനും വിശകലനം ചെയ്യാനും കഴിവുകൾ മെച്ചപ്പെടുത്താനുമുള്ള ഒരു പ്രവർത്തന പുസ്തകമാണ്. തൊഴിലിനോടുള്ള ആഭിമുഖ്യം, മനോഭാവം എന്നിവ വളർത്തിയെടുക്കാൻ ഇതിലൂടെ സാധ്യമാകണം. ഭാവന ചെയ്യാൻ കഴിയുന്ന തലച്ചോറും സ്വതന്ത്രമായ കൈകളും നമുക്കുണ്ട്.പുതിയ ആശയങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കാനും ക്രിയാത്മകമായ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ അവ പരിശോധിച്ച് നോക്കാനുമുള്ള അവസരമാണ് ഈ പ്രവർത്തനപുസ്തകത്തിലൂടെ ലഭ്യമാകുന്നത്. ജീവിതത്തെ ആത്മവിശ്വാസത്തോടെ സമീപിക്കാൻ തൊഴിൽ ഉദ്ഗ്രഥിത പ്രവർത്തന പുസ്തകം നിങ്ങളെ പ്രാപ്തരാക്കട്ടെ.

സ്നേഹാശംസകളോടെ,

ഡോ. ജയപ്രകാശ് ആർ.കെ

ഡയറക്ടർ

എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി

പാഠപുസ്തക രചനാസമിതി

അഡൈ്വസർ

ഡോ. ബിജു റ്റി
പ്രൊഫസർ & ഹെഡ്
ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് കൊമേഴ്സ്
യൂണിവേഴ്സിറ്റി ഓഫ് കേരള കാര്യവട്ടം

ചെയർപേഴ്സൺ

ഡോ.ശ്രീകല എം
സീനിയർ ലക്ചറർ,
ഡയറ്റ് തൃശ്ശൂർ

വിദഗ്ധർ

പ്രൊഫസർ രഘുനന്ദനൻ വി ആർ
അസോസിയേറ്റ് പ്രൊഫസർ (റിട്ട)
കോളേജ് ഓഫ് ഡയറി സയൻസ്സ് ആന്റ് ടെക്നോളജി കേരള
വെറ്റിനറി ആന്റ് ആനിമൽ സയൻസസ്സ് യൂണിവേഴ്സിറ്റി വയനാട്

ഗോപകുമാർ ടി വി
പ്രിൻസിപ്പാൾ (റിട്ട.)
ഡയറ്റ് മലപ്പുറം

ഡോ. സുജിത്രൻ പി
അസിസ്റ്റന്റ് പ്രൊഫസർ
എസ്.ജെ.ബി.കോളേജ് ഓഫ് എജ്യുക്കേഷൻ
നെടുങ്കുന്നം കോട്ടയം

അംഗങ്ങൾ

അഞ്ജു വി ജെ
ജി എച്ച് എസ് എസ്
പോരുവഴി കൊല്ലം

അജിത വി ചന്ദ്രശേഖരൻ
ജി എച്ച് എസ് എസ്
ചാലിശ്ശേരി പാലക്കാട്

സ്വപ്ന ടി പി
ദുർഗ്ഗ എച്ച് എസ് എസ്
കാഞ്ഞങ്ങാട്
കാസർഗോഡ്

പ്രജിത്ത് എം എസ്
ജി എം വി എച്ച് എസ് എസ്
നിലമ്പൂർ മലപ്പുറം

ജിതിൻ എസ് എസ്
ജി എച്ച് എസ്
തൃക്കുളം

ഡോ: ബാബു വി ജെ
ലക്ചറർ ഡയറ്റ് തൃശൂർ

ബിനി മോൾ എസ് ആർ
ഡോ:എ എം എം ആർ എച്ച് എസ് എസ് കട്ടേല
തിരുവനന്തപുരം

ഉണ്ണികൃഷ്ണൻ പി
എൻ എസ് എസ് ഹയർ സെക്കന്ററി സ്കൂൾ (റിട്ട)
തൃശൂർ

രേവതി ഗോപാലകൃഷ്ണൻ
ജി എച്ച് എസ് നല്ലളം
കോഴിക്കോട്

രാജശ്രീ എം വി
സി പി എൻ എസ് ജി എച്ച് എസ് എസ് മാതമംഗലം
കണ്ണൂർ

ജസ്ന വി
ജി എച്ച് എസ് എസ്
ശ്രീകണ്ഠാപുരം
കണ്ണൂർ

രശ്മി ഒ
ഇ എം എസ് എസ് ജി എച്ച് എസ് എസ് പാപ്പിനിശ്ശേരി
കണ്ണൂർ

മുഹമ്മദ് ഷാനവാസ് കെ കെ
ഗവ:ഫുഡ് ക്രാഫ്റ്റ് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്
ഉദുമ കാസർഗോഡ്

സാനിയോ സി എസ്
ചീഫ് റിപ്പോർട്ടർ
റിപ്പോർട്ടർ ടി വി

രാംദാസ് പി
ഇലക്ട്രീഷ്യൻ തൃശ്ശൂർ

കെ കെ ശംഭു
പ്ലമ്പർ കൊടുങ്ങല്ലൂർ

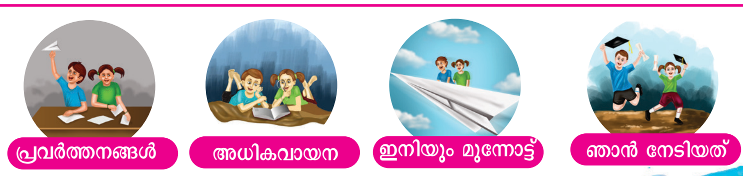
അക്കാദമിക് കോഡിനേറ്റർ

ഡോ. രഞ്ജിത് സുഭാഷ്
റിസർച്ച് ഓഫീസർ, എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി. കേരളം

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT), കേരളം
വിദ്യാഭവൻ, പൂജപ്പുര, തിരുവനന്തപുരം 695 012

ഉള്ളടക്കം

മേഖല		പേജ് നമ്പർ
1	**കൃഷി** പൂക്കാലം സൃഷ്ടിക്കാം ; അലങ്കരിക്കാം	7 - 17
2	**പ്ലമിങ്** തുള്ളിനന സംവിധാനം	18 - 27
3	**മാധ്യമങ്ങളും വിനോദവും** കരുതിവയ്ക്കാം തെളിവുകൾ	28 - 33
4	**പ്രിന്റിങ് & സ്റ്റേഷനറി** ബുക്ക്ബൈൻഡിങ് എന്ന കല	34 - 43
5	**പാഴ്‌വസ്തുപരിപാലനം** പൈതൃക മാലിന്യം : വിരാമമിടേണ്ട ശീലം	44 - 59
6	**വസ്ത്രകല** വസ്ത്രവൈവിധ്യവും തയ്യൽ മെഷീനുകളും	60 - 67
7	**ടൂറിസം** തയ്യാറാകാം യാത്രയ്ക്കായ്	68 - 77
8	**ഭക്ഷ്യവ്യവസായം** കേക്കുണ്ടാക്കി വിപണിയിലേക്ക്	78 - 85
9	**പാർപ്പിടം** രേഖാചിത്രങ്ങൾ	86 - 91
10	**കരകൗശലം** ഒതുക്കി വയ്ക്കാം ഒരുമയോടെ	92 - 97
11	**ഇലക്ട്രിക്കൽ & ഇലക്ട്രോണിക്സ്** ഇലക്ട്രോണിക്സിലേക്കൊരു ആമുഖം	98 - 106
12	**ധനകാര്യം** നികുതി സമ്പ്രദായം	107 - 118



ഭാരതത്തിന്റെ ഭരണഘടന

ആമുഖം

ഭാരതത്തിലെ ജനങ്ങളായ നാം ഭാരതത്തെ ഒരു [1][**പരമാധികാര സ്ഥിതിസമത്വ മതേതര ജനാധിപത്യ റിപ്പബ്ലിക്കായി**] സംവിധാനം ചെയ്യുവാനും അതിലെ പൗരന്മാർക്കെല്ലാം:

സാമൂഹ്യവും സാമ്പത്തികവും രാഷ്ട്രീയവും ആയ **നീതിയും;**

ചിന്തയ്ക്കും ആശയപ്രകടനത്തിനും വിശ്വാസത്തിനും മതനിഷ്ഠയ്ക്കും ആരാധനയ്ക്കും ഉള്ള **സ്വാതന്ത്ര്യവും;**

പദവിയിലും അവസരത്തിലും **സമത്വവും;** സംപ്രാപ്തമാക്കുവാനും;

അവർക്കെല്ലാമിടയിൽ

വ്യക്തിയുടെ അന്തസ്സും [2][രാഷ്ട്രത്തിന്റെ ഐക്യവും അഖണ്ഡതയും] ഉറപ്പുവരുത്തിക്കൊണ്ട് **സാഹോദര്യം** പുലർത്തുവാനും;

സഗൗരവം തീരുമാനിച്ചിരിക്കയാൽ;

നമ്മുടെ ഭരണഘടനാനിർമ്മാണസഭയിൽ ഈ 1949 നവംബർ ഇരുപത്താറാം ദിവസം **ഇതിനാൽ ഈ ഭരണഘടനയെ സ്വീകരിക്കുകയും നിയമമാക്കുകയും നമുക്കു തന്നെ പ്രദാനം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു.**

---

1. 1976 - ലെ ഭരണഘടന (നാല്പത്തിരണ്ടാം ഭേദഗതി) ആക്റ്റ് 2-ാം വകുപ്പു പ്രകാരം "പരമാധികാര ജനാധിപത്യ റിപ്പബ്ലിക്" എന്നതിന് പകരം ചേർത്തത് (3.1.1977 മുതൽ പ്രാബല്യം).
2. മേല്പറഞ്ഞ ആക്റ്റ് 2-ാം വകുപ്പു പ്രകാരം "രാഷ്ട്രത്തിന്റെ ഐക്യം" എന്നതിനു പകരം ചേർത്തത് (3.1.1977 മുതൽ പ്രാബല്യം).

മേഖല 1

കൃഷി

"ഉർവ്വിയെ പുഷ്ടിപ്പിക്കും കലപോൽ നമുക്കത്ര -
നിർവൃതികരം സർഗ്ഗവ്യാപാരമുണ്ടോ മന്നിൽ."

- വൈലോപ്പിള്ളി ശ്രീധരമേനോൻ

പൂക്കാലം സൃഷ്ടിക്കാം; അലങ്കരിക്കാം

ചിത്രം 1.1

മധ്യവേനൽ അവധികഴിഞ്ഞ് കുട്ടികളെല്ലാം സന്തോഷത്തോടെ വീണ്ടും ക്ലാസ്സിൽ ഒത്തുകൂടി. പുതുതായി ധാരാളം കൂട്ടുകാർ ക്ലാസ്സിൽ ചേർന്നിട്ടുണ്ട്. എട്ടാംതരത്തിലേക്ക് മറ്റു വിദ്യാലയങ്ങളിൽനിന്ന് വന്നവരാണവർ. എല്ലാവരും പരസ്പരം പരിചയപ്പെട്ടുവരുന്നതേയുള്ളൂ. പുതിയ അധ്യയനവർഷത്തിന്റെ ആഹ്ലാദത്തിലാണവർ.

സ്കൂൾ തുറന്ന ആദ്യ ദിവസങ്ങളിലൊന്നിൽ കൃഷിയെക്കുറിച്ചുള്ള സജീവചർച്ച ക്ലാസ്സിൽ നടക്കുകയാണ്. വിവിധ വിദ്യാലയങ്ങളിൽനിന്ന് എട്ടാംക്ലാസ്സിലേയ്ക്കുവന്ന കുട്ടികൾ അവരവരുടെ വിദ്യാലയത്തിൽ കഴിഞ്ഞവർഷം കൃഷിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ചെയ്ത പ്രവർത്തനങ്ങൾ അഭിമാനത്തോടെ അവതരിപ്പിച്ചു.

ഏഴാംക്ലാസ്സിൽ ചെയ്ത ടവർ കൃഷിയെക്കുറിച്ചും ജലസേചനത്തെക്കുറിച്ചുമൊക്കെ അവർ ആഹ്ലാദത്തോടെ സംസാരിച്ചു. ഓണക്കാലത്തേക്ക്, വിവിധ പച്ചക്കറികൾ സ്വന്തമായി കൃഷി ചെയ്ത് വരുമാനമുണ്ടാക്കിയവരും ഉണ്ടായിരുന്നു കൂട്ടത്തിൽ.

ചർച്ചകൾക്കൊടുവിൽ ടീച്ചർ പുതിയൊരാശയം മുന്നോട്ടുവച്ചു. "നമുക്ക് ഇത്തവണ പൂക്കൃഷി ചെയ്താലോ. ഇപ്പോൾ ആരംഭിച്ചാൽ ഓണക്കാലത്തേക്ക് വിവിധ പൂക്കൾ വിളവെടുക്കാം. നമുക്ക് പൂക്കളമൊരുക്കാനും അധികമുള്ളത് വിൽക്കാനും സാധിക്കും. എന്താ നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായം?"

ടീച്ചറുടെ നിർദേശം കുട്ടികൾക്ക് വളരെ ഇഷ്ടമായി. എല്ലാവരും പൂക്കൃഷി ചെയ്യാൻ തയ്യാറായി. തുടർന്നുള്ള ദിവസങ്ങളിൽ അവർ അതിനായുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെട്ടു.

ടീച്ചർ നിർദേശിച്ച കാര്യം നമുക്കും ഒന്ന് പ്രാവർത്തികമാക്കിയാലോ.

ഓണക്കാലത്തേക്കുവേണ്ടി പൂക്കൃഷിചെയ്യുന്നത് പ്രകൃതിയോട് അടുത്തുചേരാനും പുതിയ സംരംഭങ്ങൾ പഠിക്കാനും നല്ലൊരു മാതൃകയായിരിക്കും.

ഒരു പൂച്ചെടിയുടെ ജീവിതം ഒരു ചെറിയ വിത്തിൽനിന്നും ആരംഭിച്ച്, അതിന്റെ സൗന്ദര്യവും സുഗന്ധവും ലോകത്തിന് സമ്മാനിച്ച്, നമ്മെ സന്തോഷിപ്പിച്ച് പൂർത്തിയാക്കുന്നുവെന്ന് പറയാം.

പുഷ്പകൃഷി ചെയ്യുന്നതോടൊപ്പം അവയെ മൂല്യവർധിത ഉല്പന്നങ്ങളാക്കുകയും ചെയ്യാം. പുഷ്പാലങ്കാരങ്ങൾ (flower arrangements), പൂമാലകൾ, സുഗന്ധദ്രവ്യങ്ങൾ, ഡ്രൈഫ്ലവർ ക്രാഫ്റ്റ് തുടങ്ങിയ മേഖലകൾ ആകർഷകവും വരുമാനദായകവുമാണ്.

പുഷ്പക്കൃഷി : സൗന്ദര്യത്തിന്റെ വിളനിലം

നമ്മുടെ കാലാവസ്ഥയ്ക്കും മണ്ണിനും അനുയോജ്യമായ പുഷ്പക്കൃഷി, സൗന്ദര്യവും സാമ്പത്തിക സാധ്യതകളും ഒരുമിച്ചു നൽകുന്നവയാണ്. ചെലവുകുറഞ്ഞ രീതിയിൽ ഗുണമേന്മയുള്ള ചെടികൾ വളർത്തി പൂക്കൾ ഉല്പാദിപ്പിക്കാൻ നമുക്ക് സാധിക്കും. ജമന്തി, ചെണ്ടുമല്ലി, ഗ്ലാഡിയോലസ്, ട്യൂബ്റോസ്, റോസ്, മുല്ല, കനകാംബരം തുടങ്ങിയ പൂക്കളുടെ ചെടികൾ നമ്മുടെ കാലാവസ്ഥയിൽ കൃഷി ചെയ്യാൻ പറ്റിയവയാണ്.

നമുക്ക് ചെണ്ടുമല്ലി, റോസ് എന്നീ ചെടികളുടെ കൃഷിരീതി പരിചയപ്പെടാം.

പ്രവർത്തനം 1

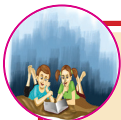
താഴെ പറയുന്ന രണ്ടിനം പൂക്കളിൽ (മാരിഗോൾഡ്, റോസ്) ഏതെങ്കിലും ഒന്ന് സ്കൂളിൽ കൃഷി ചെയ്യാം.

1. മാരിഗോൾഡ് (ചെണ്ടുമല്ലി) കൃഷി

- വളക്കൂറുള്ളതും സൂര്യപ്രകാശം ലഭിക്കുന്നതുമായ സ്ഥലമാണ് ചെണ്ടുമല്ലി കൃഷിക്ക് അനുയോജ്യമായത്.
- വിത്തുകൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് പ്രധാനമായും ചെണ്ടുമല്ലി കൃഷി ചെയ്യുന്നത്. വിത്തുകൾ വിത്ത് തടങ്ങളിലോ പ്രോട്രേകളിലോ പാകാവുന്നതാണ്. പ്രോട്രേകളിൽ ചകിരിച്ചോറും കമ്പോസ്റ്റും ചേർന്ന മിശ്രിതം നിറച്ച് കുഴിയൊന്നിന് ഒരു വിത്ത് എന്ന രീതിയിൽ പാകേണ്ടതാണ്.

ചിത്രം 1.2

- 30 ദിവസം പ്രായമായ വിത്തുതൈകൾ (3/4 ഇല പ്രായം) ചട്ടികളിലോ നിലത്തോ മാറ്റി നടാവുന്നതാണ്.
- കിളച്ച് അനുയോജ്യമായ വളം ചേർത്ത് വേണം നിലം ഒരുക്കേണ്ടത്.
- 45 സെ.മീ × 45 സെ.മീ അകലത്തിലാണ് വിത്ത്/ തൈകൾ നടേണ്ടത്.
- കൂടുതൽ ശിഖരങ്ങൾ ഉണ്ടാകാനും ഓരോ ശിഖരത്തിലും കൂടുതൽ പൂക്കൾ ഉണ്ടാകാനും ചെടി നട്ട് 30 മുതൽ 40 ദിവസത്തിനകം ചെടിയുടെ അഗ്രഭാഗം നുള്ളി കളയേണ്ടതാണ് (പിഞ്ചിങ്). ഇത് ചെണ്ടുമല്ലി കൃഷിയിലെ ഒരു പ്രധാന പരിചരണമുറയാണ്.
- ചെടികൾ വളരുന്ന മുറയ്ക്ക് കമ്പുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ആവശ്യാനുസരണം താങ്ങ് നൽകേണ്ടതാണ്.
- തൈകൾ മാറ്റി നട്ട് രണ്ടരമാസമാകുമ്പോൾ വിളവെടുപ്പ് ആരംഭിക്കാം. ഏകദേശം രണ്ടു മുതൽ രണ്ടര മാസം വരെ വിളവെടുക്കാവുന്നതാണ്.



പ്രോട്രേ (Protray)

പ്രോട്രേ-കൃഷിയ്ക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ചെറു കുഴികളുള്ള പ്ലാസ്റ്റിക് ട്രേകളാണ്. ഇത് തൈകളുടെ ആരോഗ്യകരമായ വളർച്ചയ്ക്ക് ഏറെ സഹായകരമാണ്. മികച്ച വിത്ത് മുളയ്ക്കൽ, കരുത്തുള്ള വേരുകൾ, തടസ്സമില്ലാതെ തൈ മാറ്റിവയ്ക്കൽ എന്നിവയ്ക്കായി ഇത് വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. പച്ചക്കറി, പൂക്കൾ എന്നിവയുടെ തൈകൾ വളർത്തുന്നതിനായി കേരളത്തിലെ കർഷകർ പ്രോട്രേ ധാരാളമായി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു.

ചിത്രം 1.3

ചിത്രം 1.4

പിഞ്ചിങ് അഥവാ അഗ്രം നുള്ളൽ

പൂച്ചെടികളുടെ അഗ്രഭാഗം നീക്കം ചെയ്യുന്ന ഒരു സാങ്കേതികവിദ്യയാണിത്. ഇത് സസ്യങ്ങളിൽ പുതിയ ശാഖകളുടെ വളർച്ച പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുകയും കൂടുതൽ പുഷ്പങ്ങൾ ലഭ്യമാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. പിഞ്ചിങ് രീതി സസ്യത്തിന്റെ ശൈലിയും സൗന്ദര്യവും മെച്ചപ്പെടുത്താൻ സഹായിക്കുകയും പൂക്കളുടെ എണ്ണവും ഗുണനിലവാരവും വർധിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ചെടി മാറ്റി നട്ട് 30 - 45 ദിവസങ്ങൾക്ക് ശേഷമാണ് പിഞ്ചിങ് ചെയ്യുന്നത്. ഇത് സസ്യത്തിന്റെ ആകൃതിയും തണ്ടുകളുടെ വളർച്ചയും നിയന്ത്രിക്കുന്നു. പിഞ്ചിങ് ചെയ്ത സസ്യങ്ങൾ തഴച്ചു വളരുന്നു.

പ്രൂണിങ് അഥവാ കൊമ്പുകോതൽ

സസ്യങ്ങളിലെ കൊമ്പുകോതൽ (Pruning) എന്നത് വളർച്ചയും ഉല്പാദനവും മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനായി ചെയ്യുന്ന ഒരു പ്രധാന കാർഷിക പ്രവർത്തനമാണ്. സസ്യത്തിന്റെ അനാവശ്യമായ, രോഗബാധിതമായ, മുറിഞ്ഞ അല്ലെങ്കിൽ ഉണങ്ങിയ ശാഖകളെയും ഇലകളെയും നീക്കം ചെയ്യുന്നതിലൂടെ സസ്യത്തിന്റെ പോഷക ശേഖരണവും വളർച്ചയും ഊർജിതമാക്കാൻ കഴിയും. കൊമ്പുകോതൽ സസ്യത്തിന് നല്ല ഘടന സൃഷ്ടിക്കാനും പുഷ്പങ്ങളുടെയും ഫലങ്ങളുടെയും ഉല്പാദനം വർധിപ്പിക്കാനും സഹായിക്കുന്നു. കൂടാതെ, രോഗങ്ങളുടെ വ്യാപനം തടയുവാനും മെച്ചപ്പെട്ട വിളവ് ലഭിക്കുവാനും പ്രൂണിങ് സഹായിക്കും.

2. റോസാ കൃഷി

ചിത്രം 1.5

- പുഷ്പങ്ങളുടെ റാണിയാണ് റോസാപ്പൂവ്.
- റോസാച്ചെടികൾ പ്രധാനമായും രണ്ടു വിധത്തിലാണ് നടുന്നത്. നാടൻ റോസാ ഇനങ്ങൾ കമ്പ് ഉപയോഗിച്ചും ഹൈബ്രിഡ് ഇനങ്ങൾ ബഡ് ചെയ്ത തൈകൾ ഉപയോഗിച്ചുമാണ് കൃഷി ചെയ്യുന്നത്.
- 60 സെ.മീ × 60 സെ.മീ അകലത്തിൽ നിലത്തോ അല്ലെങ്കിൽ ചട്ടികളിലോ റോസാച്ചെടികൾ നടാവുന്നതാണ്.
- 30 സെന്റീമീറ്റർ വലിപ്പമുള്ള കുഴിയെടുത്ത് മേൽമണ്ണിൽ ചാണകപ്പൊടിയും എല്ലുപൊടിയും ആവശ്യാനുസരണം ചേർത്ത് ചെടികൾ നടാവുന്നതാണ്. ബഡ് തൈകൾ ആണെങ്കിൽ മുകുളം മണ്ണിനു മുകളിൽ വരത്തക്ക രീതിയിൽ നടേണ്ടതാണ്.
- കൃത്യമായ വളപ്രയോഗം ആവശ്യമായ ചെടിയാണ് റോസ്. മാസത്തിലൊരിക്കൽ ചാണകം, കോഴിവളം മുതലായ ജൈവവളങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടതാണ്.
- പ്രൂണിംഗ് അഥവാ കൊമ്പുകോതൽ റോസാക്കൃഷിയിൽ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട പരിചരണമുറയാണ്. മാസത്തിലൊരിക്കൽ ഉണങ്ങിയതും ബലമില്ലാത്തതും അനിയന്ത്രിതമായി വളരുന്നതുമായ ശാഖകൾ മുറിച്ചു മാറ്റേണ്ടതാണ്. വർഷത്തിലൊരിക്കൽ കനത്ത പ്രൂണിങ് നടത്തേണ്ടതാണ്.

റോസ് ഇനങ്ങൾ

റോസിന്റെ ഇനങ്ങൾ ഓരോന്നും വ്യത്യസ്ത ഗുണങ്ങൾക്കനുസരിച്ചാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. ഫ്ലോറിബുണ്ട റോസ് (Floribunda) വ്യത്യസ്ത നിറങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നു. ഇവ മറ്റു റോസാ പുഷ്പങ്ങളെക്കാൾ കൂടുതൽ കാലം നിലനിൽക്കുന്നു. ഇത് കുലകളായി വളരുന്നവയാണ്. ഉഷ്ണമേഖലാ പ്രദേശങ്ങളിൽ വളരാൻ ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ ഹൈബ്രിഡ് റോസ് (Hybrid) വലിയ പൂക്കൾ നൽകുന്നു. ചെറിയ പൂക്കളുള്ള ചെറിയയിനം റോസാച്ചെടികളാണ് മിനിയച്ചർ റോസ് (Miniature). ഇവയുടെ പരിപാലനം എളുപ്പവുമാണ്. ക്ലൈംബിങ് റോസ് (Climbing) മതിലുകൾ, ചെറിയ തോട്ടങ്ങൾ എന്നിവയിൽ ഉയരത്തിൽ വളരുന്ന റോസാ ചെടികളാണ്.

പുഷ്പാലങ്കാരം ഒരു സുന്ദരകല

സുന്ദരമായ പുഷ്പാലങ്കാരം കാണുമ്പോൾ, "ഇത് എങ്ങനെ ഇത്ര മനോഹരമായി ക്രമീക രിച്ചിരിക്കുന്നു" എന്ന് ആലോചിച്ചിട്ടുണ്ടോ? കൃഷിയിലൂടെ ലഭിക്കുന്ന പുഷ്പങ്ങൾ വിപണി യിലേക്കെത്തുമ്പോൾ അവയെ കൂടുതൽ ആകർഷകമായ രൂപത്തിൽ അവതരിപ്പിക്കു ന്നതിന് വലിയ സാധ്യതകളാണുള്ളത്. ഫ്ലവർ അറേഞ്ച്മെന്റ് വെറും അലങ്കാരമല്ല, അത് സർഗ്ഗാത്മകതയുടെയും കലയുടെയും മനോഹരമായ സമന്വയമാണ്. ലളിതമായ ബൊക്കേ മുതൽ ഫാൻസി ഡെക്കറേഷനുകൾ വരെയുള്ള നിരവധി അലങ്കാരങ്ങൾ ഇന്ന് പ്രസിദ്ധമാണ്.

പുഷ്പവിപണി പൂക്കളുടെ വില്പന മാത്രമല്ല, അതിന്റെ കലാപരമായ ക്രമീകരണവും ആവിഷ്കാരങ്ങളും ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. വിവാഹങ്ങൾ, ആഘോഷങ്ങൾ, ഓഫീസ് സ്പേസുകൾ, ഹോസ്പിറ്റാലിറ്റി ബിസിനസ്സ് തുടങ്ങിയ രംഗങ്ങളിലെല്ലാം പൂകൃഷിക്ക് വലിയ വിപണി സാദ്ധ്യ തകളാണുള്ളത്.

പൂക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിക്കുന്ന വിവിധ സർഗ്ഗാത്മക സൃഷ്ടികളാണ് പുഷ്പാലങ്കാരം അഥവാ ഫ്ലവർ അറേഞ്ച്മെന്റ് എന്ന കല. പുഷ്പങ്ങളും പച്ചപ്പുകളും ചേർന്നൊരുക്കുന്ന ഈ വിന്യാസങ്ങൾ നമ്മുടെ വീട്ടുമുറ്റത്തും ക്ലാസ്സ് മുറികളിലും ഓണം ഉൾപ്പെടെയുള്ള ആഘോഷ വേളകളിലും മനോഹരമായ അന്തരീക്ഷം സൃഷ്ടിക്കുന്നു.

പുഷ്പാലങ്കാര ശൈലികൾ

പുഷ്പാലങ്കാരത്തിന് വിവിധ ശൈലികളുണ്ട്. ഓരോന്നും അവയുടെ സവിശേഷതകളും വിന്യാ സങ്ങളും കൊണ്ട് വ്യത്യസ്തമാണ്. പ്രധാനമായും രണ്ട് ശൈലികളാണ് പുഷ്പാലങ്കാരത്തിൽ നിലവിലുള്ളത്. പാശ്ചാത്യ (വെസ്റ്റേൺ) ശൈലിയും കിഴക്കൻ (ഈസ്റ്റേൺ) ശൈലിയും. ഈ രണ്ട് ശൈലികളെയും സംയോജിപ്പിച്ചുകൊണ്ടുള്ള ഫ്രീസ്റ്റൈൽ പുഷ്പാലങ്കാരങ്ങളും നിലവിലുണ്ട്. ഇതിൽ ചില പ്രധാന ശൈലികൾ നമുക്ക് പരിചയപ്പെടാം.

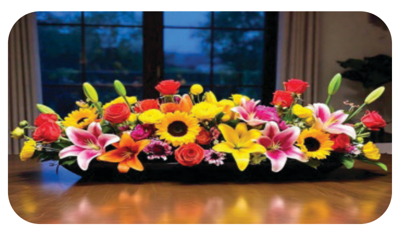
1. പാശ്ചാത്യശൈലി (Western Style)

പുഷ്പങ്ങളുടെ സമൃദ്ധി, നിറങ്ങളുടെ വൈവിധ്യം എന്നിവയിൽ ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നു. ഗോളം, ത്രികോണം, ചതുർഭുജം തുടങ്ങിയ ഗണിതരൂപങ്ങളാണ് കൂടുതൽ പ്രചാരത്തിലുള്ളത്.

പാശ്ചാത്യ ശൈലികളിൽ ചിലത് താഴെ കൊടുക്കുന്നു.

A. തിരശ്ചീനമായി ഒരുക്കിവയ്ക്കൽ (Horizontal Arrangement)

കട്ടിയുള്ള ബേസ് ഉപയോഗിച്ച് പുഷ്പങ്ങളെ വശങ്ങളി ലേക്ക് നീളത്തിൽ അലങ്കരിക്കുന്ന രീതിയാണിത്. ഡെക്ക റേഷനുകൾക്കായി ഇത് കൂടുതൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.



ചിത്രം 1.6

B. ലംബാകൃതിയിൽ ഒരുക്കിവയ്ക്കൽ (Vertical Arrangement)

ഉയരം കൂടുതൽ തോന്നുന്ന വിധത്തിൽ അലങ്കാരപുഷ്പങ്ങൾ ക്രമീകരിക്കുന്ന രീതിയാണിത്.

ചിത്രം 1.7

ചിത്രം 1.8

C. ത്രികോണാകൃതിയിൽ ഒരുക്കിവയ്ക്കൽ (Triangular Arrangement)

ത്രികോണാകൃതിയിൽ പുഷ്പങ്ങളെ ക്രമീകരിക്കുന്ന രീതിയാണ് ട്രയാംഗുലാർ അറേഞ്ച്മെന്റ്. ഔപചാരിക ചടങ്ങുകളിൽ ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

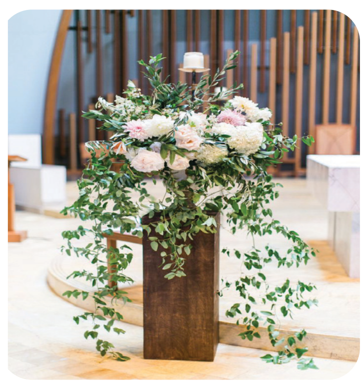
D. വെള്ളച്ചാട്ട ശൈലി (Cascading Arrangement)

കാസ്കേഡിങ് അറേഞ്ച്മെന്റിൽ പുഷ്പങ്ങൾ താഴേക്ക് ഒഴുകുന്ന പോലെ ക്രമീകരിക്കുന്നു. ഇത് വിവാഹ അലങ്കാരങ്ങളിൽ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ചിത്രം 1.9

2. പൗരസ്ത്യ ശൈലി (Eastern style)

മിനിമലിസം – കുറച്ച് പൂക്കൾ മാത്രം ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ട് അവയ്ക്കിടയിലുള്ള അകലത്തിന് പ്രാധാന്യം ലഭിക്കുന്ന വിധം പൂക്കൾ വിന്യ സിക്കുന്ന രീതിയാണ് മിനിമലിസത്തിലുള്ളത്. ഇതിനൊരു ഉദാഹരണമാണ് ഇക്കിബാന. ഇതൊരു ജാപ്പനീസ് പുഷ്പാലങ്കാര കലയാണ്. തുല്യത, ലാളിത്യം, പ്രകൃതിയോടുള്ള ഐക്യം എന്നിവയ്ക്ക് ഇത് പ്രാധാന്യം നൽകുന്നു.



ചിത്രം 1.10

ചിത്രം 1.11

3. ഫ്രീസ്റ്റൈൽ (Freestyle Arrangement)

സ്വന്തം ഭാവനയ്ക്കനുസരിച്ച് ഓരോരുത്തരും വൈവിധ്യമാർന്ന രീതിയിൽ ഒരുക്കുന്ന ഫ്ലവർ അറേഞ്ച്മെന്റ് ഫ്രീസ്റ്റൈൽ എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു. പരമ്പരാഗത രീതികളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി, ഇതിന് ഒരു നിശ്ചിത ചട്ടക്കൂടില്ല.

4. ബൊക്കെ (Bouquet)

ചിത്രം 1.12

കൈയ്യിൽ പിടിക്കാൻ പറ്റുന്നവിധത്തിൽ പുഷ്പങ്ങൾ സജ്ജീകരിക്കുന്നതിനെയാണ് ബൊക്കെ എന്ന് പറയുന്നത്. വിവാഹങ്ങൾ, ഉപഹാരങ്ങൾ, സ്വീകരണങ്ങൾ, മറ്റ് പ്രത്യേക സാഹചര്യങ്ങൾ എന്നിവയ്ക്കായി ബൊക്കെ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം 2

ബൊക്കെ തയ്യാറാക്കാം

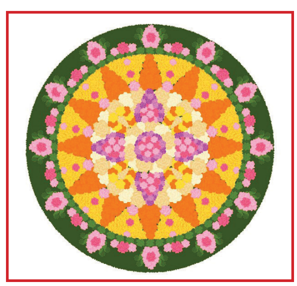
വിവിധ പുഷ്പങ്ങളും ഇലകളും ഉപയോഗിച്ച് ഒരു ബൊക്കെ തയ്യാറാക്കുക.

- ആവശ്യമുള്ള പൂക്കളും ഇലകളും തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
- പൂക്കൾ നിറങ്ങളും ആകൃതികളും അനുസരിച്ച് ക്രമീകരിക്കുക.
- പ്രധാന പൂവ് കേന്ദ്രബിന്ദുവായി ഉപയോഗിക്കുക.
- മറ്റുപൂക്കൾ ഇരുവശങ്ങളിലും കൃത്യമായ അനുപാതത്തിൽ ചേർക്കുക.
- ഇലകൾ ഉപയോഗിച്ച് പൂക്കളുടെ കാഴ്ച കൂടുതൽ ആകർഷകമാക്കുക.
- പൂക്കൾ ഉറപ്പിക്കാൻ റിബൺ, സ്ട്രിങ് അല്ലെങ്കിൽ ടേപ്പ് ഉപയോഗിക്കുക.
- ആവശ്യാനുസരണം ലഘുവായ അലങ്കാരങ്ങൾ ചേർക്കുക.
- ആവശ്യമെങ്കിൽ ഗ്ലാസ് ഷീറ്റ് പോലുള്ള വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് ചുറ്റുക.
- തണുത്ത വെള്ളത്തിൽ മുക്കിയ ശേഷം ബൊക്കെ പുതുമയോടെ സൂക്ഷിക്കുക.

പൂക്കളം (Floral Carpet)

പൂക്കളമൊരുക്കൽ ഓണക്കാലത്തെ ഒഴിവാക്കാനാകാത്ത മനോഹരമായ പുഷ്പാലങ്കാരമാണ്. വിവിധ വർണ്ണങ്ങളിലുള്ള പൂക്കളുപയാഗിച്ച് നിലത്ത് ക്രമീകരിക്കുന്ന ഈ അലങ്കാരം ഐക്യത്തിന്റെയും സന്തോഷത്തിന്റെയും പ്രതീകമാകുന്നു.

പൂക്കളത്തിന്റെ ചില ശൈലികൾ



ചിത്രം 1.13

1. **പരമ്പരാഗത ശൈലി (Traditional Style)** – പഴയകാലം മുതൽ പാലിച്ചു വരുന്ന ശൈലി. ഇതിൽ പ്രാദേശികമായ പൂക്കളും പരമ്പരാഗത രൂപങ്ങളും ഉൾപ്പെടും. സാധാരണയായി വൃത്താകൃതിയിലുള്ള രൂപത്തിലാണ് ഇത് നിർമ്മിക്കുന്നത്.

2. **ആധുനിക ശൈലി (Modern Style)** – പുതുമയേറിയ ഡിസൈൻ രീതികൾ, ത്രിമാനരൂപങ്ങൾ, വിവിധ വർണ്ണവിഭാഗങ്ങൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്തി നിർമിക്കുന്ന ശൈലി. കോമ്പിനേഷൻ ഡിസൈനുകൾ ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു.

ചിത്രം 1.14

3. **പ്രത്യേക പ്രമേയത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയ ശൈലി (Thematic Style)** – ഒരു പ്രത്യേക വിഷയം അടിസ്ഥാനമാക്കി ഒരുക്കുന്ന പൂക്കളം. പരിസ്ഥിതി, സാംസ്കാരിക മൂല്യങ്ങൾ, ദേശീയത്വം തുടങ്ങിയ താല്പര്യ വിഷയങ്ങൾ ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുത്താം.

ചിത്രം 1.15

പ്രവർത്തനം 3

പൂക്കളമൊരുക്കാം

ഓണാഘോഷത്തിന് നിങ്ങൾ ഉല്പാദിപ്പിച്ച പൂക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് പൂക്കളമൊരുക്കുക. രക്ഷിതാക്കളെക്കൂടി ഇത് കാണാൻ ക്ഷണിക്കുകയും വേണം.

പൂക്കളിൽ നിന്ന് മൂല്യവർധിത സൃഷ്ടികൾ

പുഷ്പാലങ്കാരത്തെക്കുറിച്ചാണല്ലോ നമ്മൾ പഠിച്ചത്. പൂക്കളിൽ നിന്നുള്ള ഉല്പന്നങ്ങൾ വരുമാനത്തിന്റെ മികച്ച ഉറവിടങ്ങളാണ്. റോസ് വാട്ടർ, സുഗന്ധ എണ്ണകൾ, പുഷ്പ ചായ, ഹെർബൽ ക്രീമുകൾ, ഫ്ലവർ കാൻഡിൽ (Flower candle), സുഗന്ധ വസ്തുക്കൾ (Perfume), അഗർബത്തി തുടങ്ങി പൂക്കളിൽ നിന്നുള്ള നിരവധി ഉല്പന്നങ്ങളുണ്ട്. ഇതൊരു വ്യവസായ മേഖലയാണ്. ഇന്ന് പല സംരംഭകരും ഫ്ലോറൽ പ്രൊഡക്റ്റ് ബിസിനസ് (Floral Product Business) നടത്തുന്നു. നാം ഉപേക്ഷിക്കുന്ന ഒരുപാട് പൂക്കൾ ആകർഷകമായ ഉല്പന്നങ്ങളാക്കി മാറ്റാൻ കഴിയും.

ചിത്രം 1.16

പ്രവർത്തനം 4

റോസ് വാട്ടർ (Rose Water) നിർമ്മിക്കാം

നിങ്ങൾ റോസ് വാട്ടർ കണ്ടിട്ടില്ലേ, ഉപയോഗിച്ചിട്ടുമുണ്ടാവും. റോസ് വാട്ടർ ഉണ്ടാക്കുന്നവിധം പരിചയപ്പെടാം.

റോസ് വാട്ടർ

റോസ് വാട്ടർ എന്നത് തിളപ്പിച്ച വെള്ളത്തിൽ റോസാ ദളങ്ങളിട്ട് വേർതിരിച്ചെടുത്ത ഒരു സുഗന്ധദ്രവ്യമാണ്. ഇത് പ്രകൃതിദത്തമായ സുഗന്ധവും ഗുണങ്ങളും നിറ ഞ്ഞതാണ്. ഇത് പ്രാചീന കാലം മുതൽ സൗന്ദര്യവർ ധക വസ്തുവായി പ്രചാരത്തിലുണ്ട്. ഔഷധം, പാചകം എന്നിവയിലും റോസ് വാട്ടർ വ്യാപകമായി ഉപയോഗി ക്കുന്നു.

ചിത്രം 1.17

ആവശ്യമായ ചേരുവകൾ :

1. റോസ് ദളങ്ങൾ (വാസനയുള്ള ചുവപ്പ് അല്ലെങ്കിൽ പിങ്ക് റോസ് ദളങ്ങളാണ് സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കാറുള്ളത്.)
2. തിളപ്പിച്ചാറ്റിയ തണുത്ത വെള്ളം (അരക്കപ്പ് ദളങ്ങൾക്ക് ഒന്നരക്കപ്പ് വെള്ളം എന്ന തോതിൽ).

റോസ് വാട്ടർ തയ്യാറാക്കുന്ന ഘട്ടങ്ങൾ :

- വാസനയുള്ള റോസാപ്പൂക്കൾ തിരഞ്ഞെടുത്തു ദളങ്ങൾ വേർതിരിക്കുക.
- ഇവ മൃദുവായി കഴുകി അഴുക്കുകളും പൊടികളും നീക്കം ചെയ്യുക.
- വെള്ളത്തിൽ റോസ് ദളങ്ങൾ ചേർത്ത് തിളപ്പിക്കുക.
- ദളങ്ങളുടെ നിറവും സുഗന്ധവും വെള്ളത്തിൽ കലരുന്നതുവരെ വെള്ളം മന്ദഗതിയിൽ തിളപ്പിക്കണം.
- ദളങ്ങളുടെ നിറം മാറിവരുമ്പോൾ പാത്രത്തിലെ വെള്ളത്തിന് റോസിന്റെ വാസന അനുഭവപ്പെടും.
- ചൂടു മാറ്റി ഈ റോസ് വെള്ളം തണുക്കുന്നത് വരെ കാത്തിരിക്കുക.
- റോസ് ദളങ്ങൾ അരിപ്പ ഉപയോഗിച്ച് നീക്കം ചെയ്യുക.
- നന്നായി കഴുകി ഉണക്കിയ വായു കടക്കാത്ത ഗ്ലാസ് കുപ്പികളിൽ റോസ് വാട്ടർ സംഭരിച്ച് സൂക്ഷിക്കുക.

ഉപയോഗം :

- ഇത് സൗന്ദര്യസംരക്ഷണത്തിനും മറ്റ് ആവശ്യങ്ങൾക്കായും ഉപയോഗിക്കാം.

ഇനിയും മുന്നോട്ട്

1. പുഷ്പക്കൃഷി സർഗ്ഗാത്മകതയും സംരംഭകത്വവും എന്ന ആശയം അടിസ്ഥാനമാക്കി ഒരു പ്രദർശനം സംഘടിപ്പിക്കൂ. താഴെപ്പറയുന്ന കാര്യങ്ങൾ പ്രദർശനത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുമല്ലോ.

- പുഷ്പക്കൃഷി ഇനങ്ങൾ, കൃഷി നടത്തുന്ന ഇടങ്ങൾ, കൃഷിരീതി, പരിപാലന തന്ത്രങ്ങൾ, വിപണന സാധ്യതകൾ.
- മൂല്യവർധിത ഉല്പന്നങ്ങൾ.

ഞാൻ നേടിയത്

നേട്ടങ്ങൾ	🙂	😐	🙁
പൂക്കളിൽ നിന്നും ലഭിക്കുന്ന വിവിധ ഉല്പന്നങ്ങളെക്കുറിച്ച് അറിയാം.			
പുഷ്പക്കൃഷി രീതി പരിചയപ്പെട്ടു.			
വിവിധ പുഷ്പാലങ്കാര രീതികൾ പരിചയപ്പെട്ടു.			

മേഖല 2

പ്ലമിങ്

കൃഷിയുടെ ഭാവി കാര്യക്ഷമമായ ജലവിനിയോഗത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു; ഇതിൽ ഡ്രിപ്പ് ഇറിഗേഷൻ എന്ന സങ്കേതമാണ് മുന്നിൽ.

ഡോ.ഡാനിയൽ ഹില്ലർ

തുള്ളിനന സംവിധാനം

ചിത്രം 2.1

ചിത്രം 2.2

ചിത്രം 2.1, 2.2 എന്നിവ നിരീക്ഷിക്കൂ.

രണ്ട് ചിത്രത്തിലെയും കൃഷിരീതിയിൽ എന്തൊക്കെ സാമ്യവ്യത്യാസങ്ങളാണുള്ളത്?

- ഒന്നാമത്തെ കൃഷിയിടത്തിൽ നേരിട്ടും രണ്ടാമത്തെ കൃഷിയിടത്തിൽ പൈപ്പിലൂടെയും ആണ് ജലം നൽകുന്നത്.

പണ്ട് നമ്മുടെ നാട്ടിൽ നിലവിൽ ഉണ്ടായിരുന്ന മാതൃകയാണ് ചിത്രം 2.1 ലുള്ളത്.

ഈ മാതൃകയ്ക്കുള്ള പരിമിതികൾ എന്തെല്ലാം?

- ജലലഭ്യത കുറവായ പ്രദേശങ്ങളിൽ നേരിട്ട് ജലം എത്തിക്കുക എന്നത് പ്രായോഗികമല്ലാത്തതിനാൽ കുടത്തിൽ തിരിയിട്ട് കുടം നിറച്ച് വയ്ക്കുന്ന സമ്പ്രദായം ഉണ്ടായിരുന്നു. പിന്നീട്, കുടത്തിന് പകരം കുപ്പികൾ ഉപയോഗിക്കാൻ തുടങ്ങി. എങ്കിലും ഈ രീതികളിൽ ഓരോ കുടം / കുപ്പി നിറച്ചുവയ്ക്കേണ്ടതുണ്ട് എന്ന ബുദ്ധിമുട്ട് അനുഭവപ്പെട്ടിരുന്നു.

ഇപ്പോൾ ലോകമെമ്പാടും ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു മാതൃകയാണ് ചിത്രം 2.2 ൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. ജലം പരിമിതമായും ഫലപ്രദമായും ഉപയോഗിക്കുന്നു എന്നതാണ് ഈ രീതിയുടെ സവിശേഷത. കൂടാതെ ശാസ്ത്രീയമായ വളപ്രയോഗവും സാധ്യമാക്കുന്നു.

ഇങ്ങനെ കൃത്യമായി ചെടിയുടെ ചുവട്ടിൽ ആവശ്യമായ അളവിൽ മാത്രം ജലം, വളം എന്നിവ വിതരണം ചെയ്യുന്ന രീതിയാണ് തുള്ളിനന (ഡ്രിപ്പ് ഇറിഗേഷൻ).

തുള്ളിനന

എമിറ്ററുകൾ ഘടിപ്പിച്ച പി.വി.സി പൈപ്പുകളുടെ ഒരു ശൃംഖലയിലൂടെ ചെടികളുടെ വേരുകളിലേക്ക് മണ്ണിലൂടെ തുള്ളിതുള്ളിയായി ആവശ്യമായത്ര അളവിൽ ജലം, വളം എന്നിവ എത്തിക്കുന്ന രീതിയാണ് തുള്ളിനന.

പരിമിതമായ സ്ഥലത്ത് ലംബകൃഷി ചെയ്യുന്ന ടവറുകളിലേക്ക് ജലം എത്തിക്കുന്ന രീതി മുൻ ക്ലാസിൽ പരിശീലിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ? ഇതുപോലെ മറ്റു ജലസേചനരീതികൾ ഏതൊക്കെയാണ്?

- നമ്മൾ മുമ്പ് പരിചയപ്പെട്ട സംവിധാനങ്ങളേക്കാൾ തുള്ളിനന രീതിക്ക് എന്തെല്ലാം മേന്മകളാണുള്ളത്?
- ജലം, വളം എന്നിവയുടെ ഉപയോഗം ആവശ്യാനുസരണം പരിമിതപ്പെടുത്താൻ കഴിയുന്നു.
- മെച്ചപ്പെട്ട വിളവ് ലഭിക്കുന്നു.
- കുറഞ്ഞ ഊർജ്ജ വിനിയോഗം.
-

സെൻസറുകൾ ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ ആവശ്യമായ സമയത്തും കൃത്യമായ അളവിലും വെള്ളവും വളവും ചെടികൾക്ക് ലഭിക്കും എന്നതും ഇതിന്റെ പ്രായോഗികത വർധിപ്പിക്കുന്നു. വിദൂര സ്ഥലങ്ങളിലിരുന്നു പോലും ഇത് നിയന്ത്രിക്കാവുന്നതാണ്.

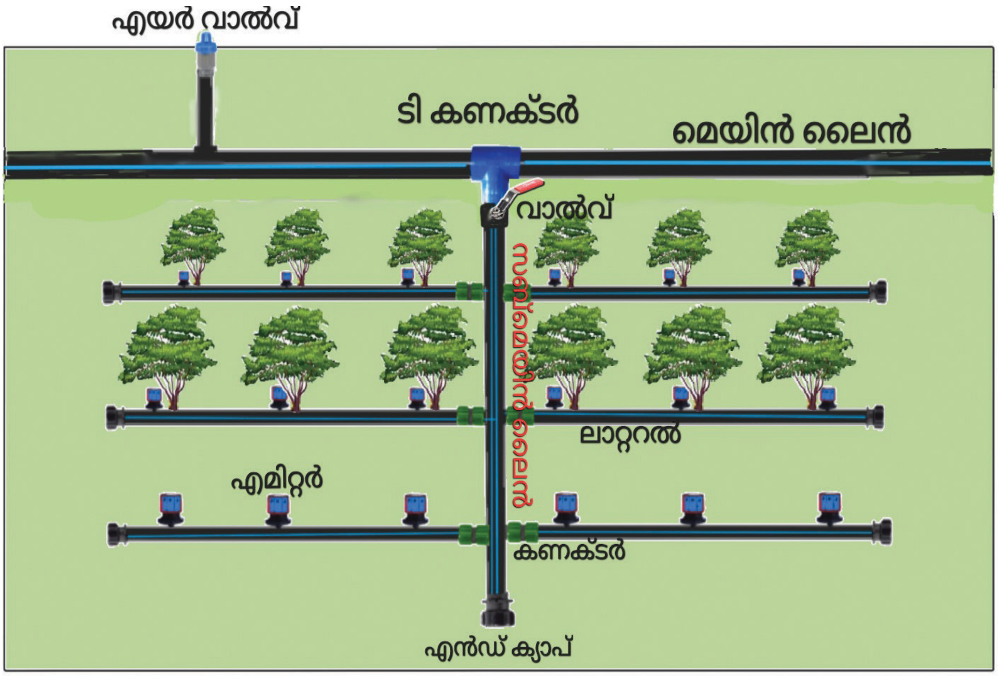
അഗ്രികൾച്ചറൽ ഓട്ടോമേഷൻ (Agricultural Automation)

കാർഷിക പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ കാര്യക്ഷമത മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിന് അഗ്രികൾച്ചറൽ ഓട്ടോമേഷൻ യന്ത്രങ്ങളും ഉപകരണങ്ങളും ഉപയോഗിക്കുന്നു. മനുഷ്യാധ്വാനം കുറയ്ക്കാനും കൃഷി കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമമാക്കാനും ഇതിന് കഴിയും. ദീർഘകാലാടിസ്ഥാനത്തിൽ ചെലവ് ചുരുക്കാനും ഇത് പ്രയോജനപ്പെടും.

വീട്ടിലോ വിദ്യാലയത്തിലോ ഉള്ള കൃഷിയിടത്തിൽ തുള്ളിനന രീതി ചെയ്തു നോക്കിയാലോ.

അതിനുമുമ്പായി വ്യത്യസ്ത തുള്ളിനന രീതികളെ പരിചയപ്പെടാം.

1. **സർഫസ് ടൈപ്പ് (ഉപരിതല രീതി) :** പൈപ്പുകൾ മണ്ണിന് മുകളിലൂടെ ആയതിനാൽ പൈപ്പിൽ ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് ദ്വാരം ഉണ്ടാക്കിയെടുത്ത് ഉപയോഗിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു. വെണ്ട, വഴുതന, മുളക് തുടങ്ങിയ ഇനങ്ങൾക്ക് ഈ രീതിയാണ് സൗകര്യപ്രദം.
2. **സബ്-സർഫസ് ടൈപ്പ് (മണ്ണിനടിയിലൂടെയുള്ള രീതി) :** പൈപ്പുകൾ മണ്ണിനടിയിലൂടെ ആയതിനാൽ നിശ്ചിത അകലത്തിൽ ദ്വാരങ്ങൾ ഇട്ടിട്ടുള്ള പൈപ്പാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.
3. **മൈക്രോ ഇറിഗേഷൻ :** കാര്യക്ഷമത കൂടുതലും ജലനഷ്ടം കുറവുമാണ്. കൂടുതൽ വിലയുള്ള ഫിൽറ്ററുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനാൽ ചെലവ് കൂടുതലാണ്.



ചിത്രം 2.3

ഇനി തുള്ളിനന സംവിധാനത്തിലെ വിതരണ ശൃംഖല പരിചയപ്പെടാം. ഇതിൽ പ്രധാനമായും മെയിൻലൈൻ, സബ് മെയിൻലൈൻ, ഡ്രിപ്പറുകൾ, ലാറ്ററലുകൾ എന്നിവ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു.

1. മെയിൻലൈൻ

ഫീൽഡിനുള്ളിലേക്ക് വെള്ളം കൊണ്ടുപോകുകയും സബ്മെയിനുകൾക്ക് വിതരണം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നത് മെയിൻലൈനിലൂടെയാണ്. 65 മില്ലിമീറ്ററിനു മുകളിൽ വ്യാസമുള്ളതും 4 മുതൽ 6 kg/cm^2 വരെ മർദമുള്ളതുമായ കട്ടിയുള്ള പിവിസി അല്ലെങ്കിൽ ഹൈ ഡെൻസിറ്റി പോളി എത്തിലീൻ (എച്ച്ഡിപിഇ) എന്നിവയാണ് സാധാരണമായി മെയിൻലൈൻ നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

ചിത്രം 2.4

2. സബ്മെയിനുകൾ

ചിത്രം 2.5

സബ്മെയിനുകൾ ലാറ്ററൽ ലൈനുകളിലേക്ക് വെള്ളം തുല്യമായി വിതരണം ചെയ്യുന്നു. സബ്മെയിൻ പൈപ്പുകൾക്കായി, 2.5 kg/cm^2 മർദമുള്ളതും 32 mm മുതൽ 75 mm വരെ വ്യാസമുള്ളതും കട്ടിയുള്ളതുമായ പിവിസി, എച്ച്ഡിപിഇ അല്ലെങ്കിൽ എൽഡിപിഇ (ലോ ഡെൻസിറ്റി പോളി എത്തിലീൻ) ഉപയോഗിക്കുന്നു.

3. ലാറ്ററലുകൾ

ചിത്രം 2.6

ഡ്രിപ്പറുകൾ അല്ലെങ്കിൽ എമിറ്ററുകൾ മുഖേന ഒരേപോലെ വെള്ളം വിതരണം ചെയ്യുന്നതിനാണ് ലാറ്ററലുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. സാധാരണയായി 10, 12, 16 mm ആന്തരിക വ്യാസമുള്ളതും ഭിത്തിയുടെ കനം 1 mm മുതൽ 3 mm വരെ ഉള്ളതുമായ എൽഡിപിഇ / എൽഎൽഡിപിഇ (ലീനിയർ ലോ ഡെൻസിറ്റി പോളി എത്തിലീൻ) പൈപ്പുകൾ കൊണ്ടാണ് ഇവ നിർമ്മിക്കുന്നത്.

4. എമിറ്ററുകൾ/ഡ്രിപ്പറുകൾ

എമിറ്ററുകളിലൂടെയാണ് അന്തിമമായി ജലം വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നത്. ഓൺലൈൻ പ്രഷർ കോമ്പൻസേറ്റിംഗ് ഡ്രിപ്പർ, ഓൺലൈൻ നോൺ-പ്രഷർ കോമ്പൻസേറ്റിംഗ് ഡ്രിപ്പർ, ഇൻ-ലൈൻ ഡ്രിപ്പർ, അഡ്ജസ്റ്റബിൾ ഡിസ്ചാർജ് ടൈപ്പ് ഡ്രിപ്പർ, വോർട്ടക്സ് ടൈപ്പ് ഡ്രിപ്പർ, മൈക്രോ ട്യൂബുകൾ എന്നിവയാണ് സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഡ്രിപ്പറുകൾ. പോളി-പ്രൊപ്പലിൻ അല്ലെങ്കിൽ എൽഎൽഡിപിഇ ഉപയോഗിച്ചാണ് ഇവ നിർമ്മിക്കുന്നത്.

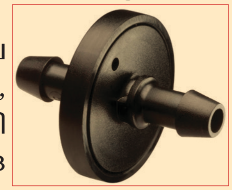
ഡ്രിപ്പറുകൾ

ചിത്രം 2.7

ഓൺലൈൻ പ്രഷർ കോമ്പൻസേറ്റിങ് ഡ്രിപ്പറുകൾ : വളരെ ദൂരത്തേക്കും അസാധാരണമായ ചരിവുകളിലും ഒരേപോലെ ജലം, വളം എന്നിവ വിതരണം ചെയ്യുന്നു. എമിറ്ററിനുള്ളിൽ ഉയർന്ന നിലവാരമുള്ള ഫ്ലെക്സിബിൾ റബ്ബർ ഡയഫ്രം അല്ലെങ്കിൽ ഡിസ്ക് ഉപയോഗിച്ചാണ് ഇവ നിർമ്മിക്കുന്നത്. പ്രവർത്തനമർദത്തിനനുസരിച്ച് ഇതിന്റെ ആകൃതി മാറുകയും ഏകീകൃതമായി ജലം വിതരണം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു. ചരിവുകളിലും നിരപ്പില്ലാത്തതുമായ ഭൂപ്രദേശങ്ങളിലും ഇവ ഏറ്റവും അനുയോജ്യമാണ്.

ചിത്രം 2.8

ഓൺലൈൻ നോൺ-പ്രഷർ കോമ്പൻസേറ്റിങ് ഡ്രിപ്പറുകൾ : ഇത്തരം ഡ്രിപ്പറുകളിൽ ഡിസ്ചാർജ് പ്രവർത്തനമർദം അനുസരിച്ച് വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു. ത്രെഡ് തരം, ലാബിരിന്ത് തരം, സിഗ്സാഗ് പാത്ത്, വോർട്ടക്സ് തരം, ഫ്ലോ പാത്ത് എന്നിങ്ങനെ വ്യത്യസ്ത തരങ്ങളിൽ ഇവ ലഭ്യമാണ്. ഇവയ്ക്ക് താരതമ്യേന വില കുറവാണ്.



ചിത്രം 2.9

ഇൻ-ലൈൻ ഡ്രിപ്പറുകൾ അല്ലെങ്കിൽ ഇൻലൈൻ ട്യൂബുകൾ : ഇവ ലൈനിനൊപ്പം ഉറപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു, അതായത്, പൈപ്പ് മുറിച്ചുമാറ്റി, അറ്റങ്ങൾക്കിടയിൽ ഡ്രിപ്പർ ഉറപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു, അവ സാധാരണമായി ലളിതമായ ത്രെഡ് തരം, ലാബിരിന്ത് തരം ഫ്ലോ പാത്ത് എന്നീ തരങ്ങളിൽ ലഭ്യമാണ് ഇത്തരം ഡ്രിപ്പറുകൾ വരിയായി വിളകൾ ചെയ്യുന്ന സ്ഥലത്തേക്ക് അനുയോജ്യമാണ്.

പ്രവർത്തനം 1

തുള്ളിനന സംവിധാനം തയ്യാറാക്കൽ

തുള്ളിനന രീതി ചെയ്യുന്നതിന് ആദ്യമായി അനുയോജ്യമായ സ്ഥലത്ത് തടമെടുക്കണം. നിശ്ചിത അകലത്തിൽ (ഓരോ തരം ചെടിക്കും വ്യത്യസ്തം) തടത്തിൽ ചെടിയുടെ തൈകൾ കുഴിച്ചിടുക. ചിത്രം 2.3 ൽ നൽകിയിരിക്കുന്നതുപോലെ പൈപ്പുകൾ ക്രമീകരിക്കുക.

കൃഷിയിടത്തിൽ തുള്ളിനന സംവിധാനം ഒരുക്കുന്നതിനു മുന്നോടിയായി നമുക്ക് ഒരു മരപ്പ ലകയിൽ ഈ സംവിധാനം തയ്യാറാക്കി നോക്കിയാലോ. ആയതിന് താഴെ പറയുന്ന സാമഗ്രി കൾ ആവശ്യമാണ്.

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ

1. 4 മീ. × 3 മീ. മരപ്പലക
2. ¾ ഇഞ്ച് എച്ച്.ഡി.പി.ഇ. പൈപ്പ് - 2 മീ.
3. ¾ ഇഞ്ച് എൽ.ഡി.പി.ഇ. പൈപ്പ് - 1 മീ.
4. ½ ഇഞ്ച് എൽ.എൽ.ഡി.പി.ഇ. പൈപ്പ് - 3മീ.
5. ഓൺലൈൻ നോൺ-പ്രഷർ കോമ്പൻസേറ്റിങ് ഡ്രിപ്പർ - 12 എണ്ണം
6. ½ ഇഞ്ച് എൻഡ് ക്യാപ്പ് - 6 എണ്ണം
7. ¾ ഇഞ്ച് എൻഡ് ക്യാപ്പ് - 1 എണ്ണം
8. ഗ്രോമെറ്റ് (Grommet) & ടേയ്ക്കോഫ് (Takeoff) - 7 എണ്ണം
9. ഹാൻഡ് ഡ്രിൽ - 1
10. S - പഞ്ച് - 1
11. ¾ ഇഞ്ച് ടി കണക്റ്റർ - 1
12. നോൺ റിട്ടേൺ വാൽവ് - 1
13. എയർ വാൽവ് - 1
14. ¾ ഇഞ്ച് ക്ലാമ്പ് - 7 എണ്ണം
15. ½ ഇഞ്ച് ക്ലാമ്പ് - 6 എണ്ണം
16. സ്ക്രൂ ഡ്രൈവർ - 1
17. സ്ക്രൂ - ആവശ്യത്തിന്

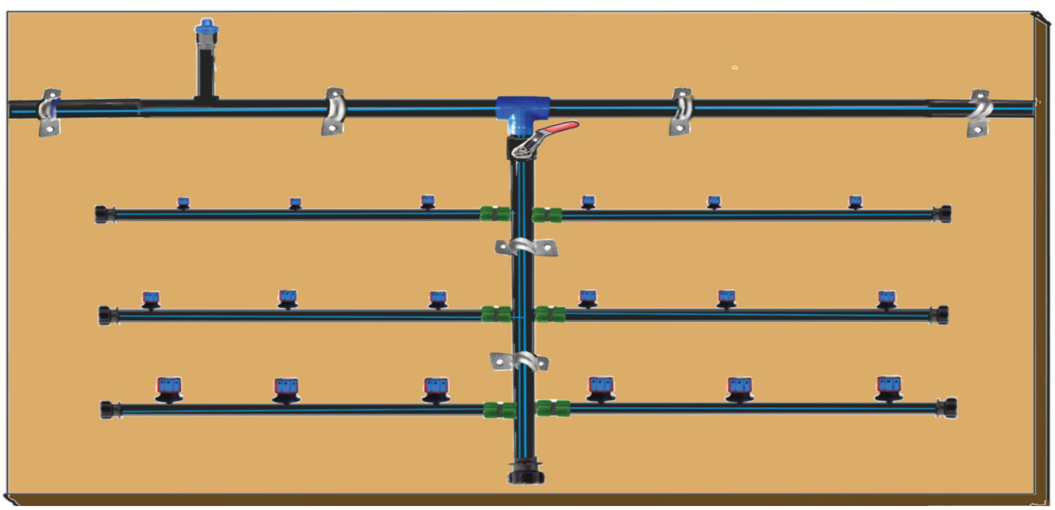
ഗ്രോമെറ്റ് & ടേയ്ക്ക് ഓഫ്
ചിത്രം 2.10

ഹാൻഡ് ഡ്രിൽ
ചിത്രം 2.11

S - പഞ്ച്
ചിത്രം 2.12

നോൺ റിട്ടേൺ വാൽവ്
ചിത്രം 2.13

എയർ വാൽവ്
ചിത്രം 2.14


ചിത്രം 2.15

- ചിത്രം 2.15 ൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതു പോലെ എച്ച്ഡിപിഇ പൈപ്പ് (മെയിൻ ലൈൻ) മരപ്പലകയിൽ ക്രമീകരിക്കുക.
- മെയിൻ ലൈനിന്റെ ഒരറ്റത്ത് ഹാൻഡ് ഡ്രിൽ ഉപയോഗിച്ച് അനുയോജ്യമായ വലുപ്പത്തിലുള്ള ദ്വാരം ഉണ്ടാക്കുക. ഗ്രോമെറ്റ്, ടേയ്ക്ക് ഓഫ് എന്നീ സംവിധാനങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് എയർ വാൽവ് ഘടിപ്പിക്കുക.

- മെയിൻ ലൈനിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് ടി - കണക്ടർ ഘടിപ്പിക്കുക. ഈ ടി - കണക്ടറിൽ എൽ.ഡി.പി.ഇ. പൈപ്പ് (സബ്മെയിൻ ലൈൻ) ഘടിപ്പിക്കുക.
- സബ്മെയിൻ ലൈനിന്റെ ഇരുവശത്തും അനുയോജ്യമായ വലുപ്പത്തിലുള്ള ദ്വാരം ഉണ്ടാക്കി ഗ്രോമെറ്റ്, ടേക്ക് ഓഫ് എന്നീ സംവിധാനങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ലാറ്ററൽ പൈപ്പുകൾ ഘടിപ്പിക്കുക.
- പൈപ്പുകൾ സോൾവെൻറ് സിമൻറ് ഉപയോഗിച്ച് ഉറപ്പിക്കുക.
- ലാറ്ററുകളിൽ S പഞ്ച് ഉപയോഗിച്ച് അനുയോജ്യമായ വലുപ്പത്തിൽ ദ്വാരം ഉണ്ടാക്കി എമിറ്ററുകൾ ഘടിപ്പിക്കുക.
- സബ്മെയിൻ, ലാറ്ററുകൾ എന്നിവയുടെ തുറന്ന അഗ്രങ്ങൾ എൻഡ് ക്യാപ് ഉപയോഗിച്ച് അടയ്ക്കുക.

എല്ലാം ഉറപ്പിച്ചതിനു ശേഷം ജലം കടത്തിവിട്ട് പരിശോധിച്ചു നോക്കൂ. കണക്ടറുകൾ ഘടിപ്പിച്ചിടത്ത് ചോർച്ച ഉണ്ടെങ്കിൽ അഴിച്ച് വീണ്ടും ഉറപ്പിക്കുക. എമിറ്ററിലൂടെ ജലം വരുന്നില്ലെങ്കിൽ അഴിച്ചെടുത്ത്, അതിൽ കരട് ഉണ്ടെങ്കിൽ വൃത്തിയാക്കി വീണ്ടും ഉറപ്പിക്കുക.

നിങ്ങളുടെ കൃഷിയിടത്തിൽ ഈ രീതി ചെയ്ത് നോക്കുമല്ലോ.

തുള്ളിനന രീതിക്ക് എന്തെങ്കിലും പരിമിതികൾ ഉണ്ടോ? ഒന്ന് കുറിച്ചു നോക്കൂ.

- ഡ്രിപ്പറുകൾ അടയുന്നത്
-

ടാങ്കിൽ നിന്നും വരുന്ന ജലം ഫിൽറ്റർ ചെയ്യാതെ മെയിൻ ലൈനിലേക്ക് വിടുന്നത് കൊണ്ടാണ് പലപ്പോഴും ഡ്രിപ്പറുകൾ അടഞ്ഞു പോകുന്നത്.

തുള്ളിനന സംവിധാനത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ചില ഫിൽറ്ററുകൾ ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്നു.

1. ഗ്രാവൽ ഫിൽറ്റർ
2. സ്ക്രീൻ ഫിൽറ്റർ
3. സെൻട്രിഫ്യൂഗൽ ഫിൽറ്റർ
4. ഡിസ്ക് ഫിൽറ്റർ

ഗ്രാവൽ ഫിൽറ്റർ

ചിത്രം 2.16

കാൽസ്യം കാർബണേറ്റ് ഇല്ലാത്ത, നിശ്ചിത വലുപ്പത്തിലുള്ള (സാധാരണയായി 1.5 മില്ലീമീറ്റർ വ്യാസമുള്ള) നേർത്ത ചരൽ അല്ലെങ്കിൽ പരുക്കൻ ക്വാർട്സ് മണൽ ഒരു സിലിണ്ടർ ടാങ്കിൽ നിറയ്ക്കുന്നു. ആൽഗകൾ, മറ്റ് ജൈവ വസ്തുക്കൾ, മണൽ, ചെളി കണികകൾ എന്നിവ പോലെയുള്ള വസ്തുക്കൾ നീക്കം ചെയ്യുന്നതിന് ഈ ഫിൽറ്ററുകൾ ഫലപ്രദമാണ്. തുറന്ന ജലസംഭരണികൾ, കനാലുകൾ അല്ലെങ്കിൽ ആൽഗകൾ വികസിച്ചേക്കാവുന്ന ജലസംഭരണികൾ എന്നിവയിൽ നിന്നുള്ള ജലത്തിന്റെ പ്രാഥമിക ശുദ്ധീകരണത്തിന് ഇത്തരത്തിലുള്ള ഫിൽറ്ററേഷൻ അത്യാവശ്യമാണ്.

സ്ക്രീൻ ഫിൽറ്റർ

സ്ക്രീൻ ഫിൽറ്ററുകൾ സാധാരണമായി ഫിൽറ്ററേഷന്റെ അവസാനഘട്ടത്തിലാണ് ഘടിപ്പിക്കാറുള്ളത്. ഭൂരിഭാഗം മാലിന്യങ്ങളും മണൽ ഫിൽറ്റർ ഉപയോഗിച്ച് ഫിൽറ്റർ ചെയ്യപ്പെടുമ്പോൾ, ചെറിയ മണൽ കണങ്ങളും മറ്റ് ചെറിയ മാലിന്യങ്ങളും ഫിൽറ്റർ ചെയ്യപ്പെടാതെ കടന്നുപോകാറുണ്ട്. സ്ക്രീൻ സ്ട്രൈനർ അടങ്ങുന്ന സ്ക്രീൻ ഫിൽറ്റർ, എല്ലാ മാലിന്യങ്ങളെയും ഫിൽറ്റർ ചെയ്യുകയും വെള്ളം മാത്രം മൈക്രോ ഇറിഗേഷൻ സിസ്റ്റത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കാൻ അനുവദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. സ്ക്രീനുകൾ സാധാരണമായി സിലിണ്ടർ ആകൃതിയിലുള്ളതും ലോഹമോ പ്ലാസ്റ്റിക് വസ്തുക്കളോ ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നവയുമാണ്.

ചിത്രം 2.17

സെൻട്രിഫ്യൂഗൽ ഫിൽറ്റർ

കിണറ്റിൽ നിന്നോ നദീജലത്തിൽ നിന്നോ മണൽ, ചരൽ, മറ്റ് ഉയർന്ന സാന്ദ്രതയുള്ള വസ്തുക്കൾ എന്നിവ ഫിൽറ്റർ ചെയ്യുന്നതിന് സെൻട്രിഫ്യൂഗൽ ഫിൽറ്ററുകൾ ഫലപ്രദമാണ്. ഒരു കോണിന്റെ മുകൾഭാഗത്ത് വെള്ളം കടത്തി വിട്ട് വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ചലനം സൃഷ്ടിക്കുകയും ഒരു അപകേന്ദ്ര ബലം ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അങ്ങനെ വേർപിരിഞ്ഞ കണികകൾ അടിയിൽ ഇടുങ്ങിയ ശേഖരണ പാത്രത്തിൽ ശേഖരിക്കുന്നു.

ചിത്രം 2.18

ഡിസ്ക് ഫിൽറ്റർ

ഡിസ്ക് ഫിൽറ്ററിലുള്ള ഗ്രൂവിൽ, റിങ് ആകൃതിയിലുള്ള ഡിസ്കുകൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ജൈവ വസ്തുക്കളുടെയും ആൽഗകളുടെയും ശുദ്ധീകരണത്തിൽ ഇവ വളരെ ഫലപ്രദവുമാണ്. ഫിൽറ്ററേഷൻ നടക്കുമ്പോൾ ഡിസ്കുകൾ ഒരുമിച്ച് അമർത്തപ്പെടുന്നു. ഗ്രൂവിന്റെ വലുപ്പത്തിനനുസരിച്ചാണ് ഫിൽറ്ററേഷന്റെ ഗ്രേഡ് നിർണ്ണയിക്കുന്നത്.

ചിത്രം 2.19

നിങ്ങൾ തയ്യാറാക്കിയ ജലസേചന സംവിധാനത്തിൽ ഫിൽറ്റർ കൂടി ഘടിപ്പിച്ച് നവീകരിക്കൂ.

ഏത് ഫിൽറ്റർ ഘടിപ്പിക്കുമ്പോഴും നിശ്ചിത ഇടവേളകളിൽ അത് ക്ലീൻ ചെയ്യുക എന്നത് കാര്യക്ഷമമായ പ്രവർത്തനത്തിന് അനിവാര്യമാണ് എന്ന കാര്യം ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.

ടാങ്ക് നിൽക്കുന്നതിന്റെ അടുത്തല്ല കൃഷിയിടമെങ്കിൽ ജലസേചന സംവിധാനം ഒരുക്കുമ്പോൾ എന്തൊക്കെ ശ്രദ്ധിക്കണം?

കുറെ ദൂരം മണ്ണിനു മുകളിലൂടെ പൈപ്പ് ഇടുമ്പോൾ ആരെങ്കിലും ചവിട്ടി പൈപ്പ് പൊട്ടി പോകാനുള്ള സാധ്യത കൂടുതലാണല്ലോ. മണ്ണിനടിയിലൂടെ കൊണ്ടുപോകുന്നതല്ലേ നല്ലത്. ഇതിനായി രണ്ട് അടി ആഴത്തിൽ കുഴിയെടുത്ത് പി വി സി പൈപ്പോ, എച്ച് ഡി പി ഇ പൈപ്പോ ഇട്ടതിനുശേഷം മെയിൻ ലൈനിലേക്ക് ഘടിപ്പിക്കണം.

മണ്ണിനടിയിലൂടെ പൈപ്പ് കൊണ്ടുപോകുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ എന്തൊക്കെ?

-
- വർക്ക് ഡയറിയിൽ എഴുതി തയ്യാറാക്കൂ.

ഇനിയും മുന്നോട്ട്

1. നിങ്ങളുടെ വിദ്യാലയത്തിലെ ജലവിതരണ സംവിധാനം നിരീക്ഷിക്കൂ. ചെടികൾ നനയ്ക്കാൻ എന്ത് സംവിധാനമാണ് സ്വീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്? കാര്യക്ഷമമായി ജലവിതരണം നടത്താൻ എന്തൊക്കെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ ആണ് നിങ്ങൾക്ക് നൽകാനുള്ളത്? ഒരു പ്ലമിങ് രൂപരേഖ വരച്ച് നിങ്ങളുടെ നിർദേശങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കൂ.
2. ജലവിതരണ മേഖലകളിലെ നൂതന പ്രവണതകൾ കണ്ടെത്തി റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കൂ.

ഞാൻ നേടിയത്

നേട്ടങ്ങൾ	🙂	😐	🙁
തുള്ളിനന സംവിധാനത്തിലൂടെ കൃഷിയിടങ്ങളിൽ ജലം എത്തിക്കാൻ അറിയാം.			
മണ്ണിനടിയിലൂടെ പൈപ്പുകൾ വിന്യസിക്കുന്ന പ്ലമിങ് രീതി അറിയാം.			
ജലവിതരണ മേഖലകളിലെ നൂതന പ്രവണതകൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞു.			

മേഖല

3

മാധ്യമങ്ങളും വിനോദവും

നമ്മൾ ജീവിക്കുന്നത് അഭൂത പൂർവമായ മാറ്റത്തിന്റെ യുഗത്തിലാണ്. അത് രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിൽ ഒരു ഭാഗമാകാൻ ഞാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു.

- റോൺ ഫോർണിയർ

കരുതിവയ്ക്കാം തെളിവുകൾ

ചിത്രം 3.1

ചിത്രം 3.1 നോക്കൂ.

ഒക്ടോബർ 2 ഗാന്ധിജയന്തി ആഘോഷിക്കുന്നതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചർച്ച ക്ലാസ്സിൽ നടക്കുകയാണ്.

അവരുടെ സംഭാഷണം നമുക്ക് ശ്രദ്ധിക്കാം.

ടീച്ചർ : കഴിഞ്ഞ വർഷം നമ്മൾ എന്തൊക്കെ പരിപാടികളാണ് നടത്തിയത്. ഓർക്കുന്നുണ്ടോ?

രഞ്ജു : കുറേ കുട്ടികൾ ഗാന്ധിജിയുടെ വേഷം ധരിച്ചിട്ടുണ്ടായിരുന്നു.

റാഷിദ് : നമ്മൾ സ്കൂൾ പരിസരമൊക്കെ ശുചിയാക്കിയിരുന്നു.

മിനി : ഉച്ചയ്ക്ക്ശേഷം കുറേ കലാപരിപാടികൾ നടത്തിയിരുന്നു. കുറേ ഫോട്ടോകൾ എന്റെ കയ്യിലുണ്ട്.

ടീച്ചറും കുട്ടികളും ചർച്ച തുടരുകയാണ്.

നിങ്ങളുടെ വിദ്യാലയത്തിൽ ഇതുപോലെ പലവിധ ദിനാഘോഷങ്ങളും പ്രവർത്തനങ്ങളും നടത്താറില്ലേ?

മുൻവർഷങ്ങളിൽ എന്തൊക്കെ പരിപാടികൾ നടത്തിയിരുന്നു എന്നോർമ്മയുണ്ടോ? എല്ലാം ഓർമ്മ വരുന്നുണ്ടാവില്ല.

നടത്തിയ പരിപാടികളിൽ ഒന്നും വിട്ടുപോകാതെ ഓർക്കാനും കണ്ടെത്താനും എന്താണ് വഴി?

- രേഖപ്പെടുത്തിവയ്ക്കാം
-
-

കഴിഞ്ഞകാലങ്ങളിലെ പ്രധാനസംഭവങ്ങൾ കൃത്യമായി രേഖപ്പെടുത്തിവയ്ക്കാൻ കഴിയാത്തതിനാലാണ് ചരിത്രരചന പ്രയാസമായിത്തീരുന്നത്. കൃത്യമായ ഡോക്യുമെന്റേഷനുകളാണ് ഒന്നും വിട്ടുപോകാതെ സൂക്ഷിക്കാനുള്ള മാർഗം. ഇന്ന് രേഖകൾ കൃത്യമായി സൂക്ഷിക്കാൻ പല മാർഗങ്ങളുണ്ട്.

ഒരു പ്രത്യേക വിഷയം, സംഭവം, പ്രോജക്ട് എന്നിവയെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ/ രേഖകൾ തയ്യാറാക്കുന്നതിനും സൂക്ഷിച്ചുവയ്ക്കുന്നതിനുള്ള പ്രക്രിയയാണ് ഡോക്യുമെന്റേഷൻ.

ഇപ്രകാരം ഡിജിറ്റലായോ എഴുതിയോ തയ്യാറാക്കിയ രേഖകളെ ഡോക്യുമെന്റ് എന്നു പറയും.

നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിലെ പരിപാടികൾ ഡോക്യുമെന്റ് ചെയ്യാറുണ്ടോ?

ഒരു പ്രവർത്തനം ഡോക്യുമെന്റേഷൻ നടത്തിയാൽ എന്തൊക്കെ പ്രയോജനങ്ങളാണുണ്ടാവുക?

- പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ കൃത്യമായ തെളിവ്.
- ഒരു കാര്യവും വിട്ടുപോകാതെ ആവശ്യാനുസരണം വായിക്കുകയോ കാണുകയോ ചെയ്യാം.
-
-

ഭാവിയിൽ സ്ഥാപനത്തിന്റെ ചരിത്രം അന്വേഷിക്കുന്നവർക്കുള്ള പ്രധാന രേഖ എന്ന നിലയിൽ ഏതൊക്കെ രൂപത്തിൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഡോക്യുമെന്റ് ചെയ്ത് സൂക്ഷിക്കാം?

- എഴുതി തയ്യാറാക്കിയ റിപ്പോർട്ടുകളും രേഖകളും.
- ഡിജിറ്റൽ ഫയലുകളും ഡാറ്റാബേസുകളും.
- ചിത്രങ്ങൾ, വീഡിയോകൾ.

ഒരു സംഭവം അഥവാ പ്രവർത്തനം ഡോക്യുമെന്റ് ചെയ്യുമ്പോൾ ഏറ്റവും ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യം അത് പ്രധാനപ്പെട്ട എല്ലാ വിവരങ്ങളും ഉൾക്കൊള്ളുന്നു എന്നതും വിവരങ്ങളെ കൃത്യമായി വിനിമയം ചെയ്യുന്നു എന്നതുമാണ്. വസ്തുനിഷ്ഠവും സത്യസന്ധവുമായ ഉള്ളടക്കം എന്നത് സവിശേഷം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യമാണ്. ഡോക്യുമെന്റേഷൻ ആധികാരികമായിരിക്കുക എന്നത് ഏറ്റവും പ്രധാനമാണ്.

വ്യാജവിവരങ്ങളെ കരുതിയിരിക്കുക

സത്യസന്ധമല്ലാത്ത എത്രയെത്ര വിവരങ്ങളാണ് ഇന്ന് സാമൂഹ്യമാധ്യമങ്ങളിൽക്കൂടി വിനിമയം ചെയ്യപ്പെടുന്നത്. ഇന്റർനെറ്റ് ഡാറ്റ സൗജന്യമായി ലഭിക്കുമെന്ന സന്ദേശം, സമ്മാനത്തുക ലഭ്യമായിട്ടുണ്ട് എന്ന വിധത്തിലുള്ള സന്ദേശങ്ങൾ ഏതെങ്കിലും വീഡിയോ, ഫോട്ടോ എന്നിവ അതുനടന്ന സംഭവവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടല്ലാതെ മറ്റൊന്നായി പ്രചരിപ്പിക്കുക തുടങ്ങി സൈബർ കുറ്റകൃത്യങ്ങൾ വ്യാപകമായി കണ്ടുവരുന്നുണ്ട്. ലഭ്യമാകുന്ന വിവരങ്ങളിലെ ശരിയും തെറ്റും തിരിച്ചറിയാൻ പറ്റാത്ത അവസ്ഥയുണ്ട്.

ഫാക്റ്റ് ചെക്ക് (Fact Check)

സമൂഹമാധ്യമങ്ങളിൽ പ്രചരിക്കുന്ന വ്യാജവാർത്തകൾ തിരിച്ചറിയാനുള്ള ഒരു ഉപാധിയാണ് ഫാക്റ്റ് ചെക്ക് എന്ന സംവിധാനം.

ഔദ്യോഗിക എഴുത്ത് ഡോക്യുമെന്റേഷനിൽ (Drafted Documentation) ആവശ്യമായ ഘടകങ്ങൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

- കവർ പേജ്
- ആമുഖം
- അവതാരിക - ആവശ്യമെങ്കിൽ
- ഉള്ളടക്കം
- പരിപാടിയുടെ ക്രമം അനുസരിച്ചുള്ള വിശദമായ റിപ്പോർട്ട്
- ഉപസംഹാരം

പ്രവർത്തനം 1

റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കൽ

കഴിഞ്ഞ ഒരുമാസം നിങ്ങളുടെ വിദ്യാലയത്തിൽ നടത്തിയ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കൂ. പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടന്ന ദിവസം, തീയതി, സമയം, സ്ഥലം എന്നിവയൊക്കെ

കൃത്യമായിരിക്കണം. പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ആരൊക്കെ പങ്കെടുത്തു. എന്തൊക്കെ ചുമതലകളും പദവികളുമാണ് ഉണ്ടായിരുന്നത്. നടത്തിപ്പ് എപ്രകാരമായിരുന്നു. പരിപാടിയുടെ മികവുകളും പരിമിതികളും എന്തൊക്കെയായിരുന്നു. ഈ കാര്യങ്ങളെല്ലാം റിപ്പോർട്ടിൽ ചേർക്കാൻ മറക്കരുത്.

ഓഡിയോ ഡോക്യുമെന്റേഷൻ

ശബ്ദം ഡോക്യുമെന്റ് ചെയ്യുന്നരീതി മുൻക്ലാസുകളിൽ പരിചയപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ.

ശബ്ദരൂപത്തിലുള്ള ഫയലുകൾ എങ്ങനെയെല്ലാം സൂക്ഷിക്കാം?

- ഹാർഡ് ഡിസ്ക്
- സിഡികൾ
-
-

വീഡിയോ ഡോക്യുമെന്റേഷൻ

നിങ്ങൾ പങ്കെടുക്കുന്ന ആഘോഷങ്ങൾ, പരിപാടികൾ എന്നിവയുടെ ചെറു വീഡിയോകൾ ചെയ്യാറില്ലേ?

അതൊരു വീഡിയോ ഡോക്യൂമെന്റേഷന്റെ ഭാഗമാണെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയുമോ?

വീഡിയോ ഡോക്യുമെന്റേഷൻ തയ്യാറാക്കുന്നതിന്റെ ചില ഘട്ടങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാം.

ചിത്രം 3.2

തയ്യാറെടുപ്പ് (Planning)

- **വിഷയം (Theme)** : വീഡിയോ ഡോക്യുമെന്റേഷന്റെ വിഷയം തിരഞ്ഞെടുക്കുകയാണ് ആദ്യം ചെയ്യേണ്ടത്. ഉദാഹര ണമായി സ്കൂളിലെ ഒരു ദിവസം; പ്രവർത്തനപുസ്തകത്തിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്യുന്നത്, ശാസ്ത്ര പരീക്ഷണം, ദിനാചരണം തുടങ്ങി നിങ്ങൾക്ക് താല്പര്യമുള്ള ഏതെങ്കിലും ഒരു വിഷയം തിരഞ്ഞെടുക്കാം.
- **ഉള്ളടക്കം (Content)** : വീഡിയോ ഡോക്യുമെന്റേഷനിൽ എന്തൊക്കെ ഉൾപ്പെടുത്തണമെന്ന് തീരുമാനിക്കുകയാണ് ഇനി ചെയ്യേണ്ടത്. അതനുസരിച്ച് സ്റ്റോറി ബോർഡ്/ സീനുകൾ തയ്യാറാക്കണം. ഉദാ : സംഭാഷണങ്ങൾ, ചിത്രീകരണങ്ങൾ, വിവരണങ്ങൾ, പശ്ചാത്തല സംഗീതം തുടങ്ങിയവ.
- **സ്ക്രിപ്റ്റ് (Script)** : ഉള്ളടക്കം തീരുമാനിച്ചാൽ അതനുസരിച്ച് സ്ക്രിപ്റ്റ് തയ്യാറാക്കുകയാണ് അടുത്തഘട്ടം.

- **സജ്ജീകരണങ്ങൾ (Arrangements)** : വീഡിയോ ഡോക്യുമെന്റേഷനാവശ്യമായ ഉപകരണങ്ങളും സജ്ജീകരണങ്ങളും ഒരുക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഉദാ: ക്യാമറ/ സ്മാർട്ട്ഫോൺ, ശബ്ദം റെക്കോർഡ് ചെയ്യാൻ ആവശ്യമായ സംവിധാനം തുടങ്ങിവ
- **റിഹേഴ്സൽ (Rehersal)** : റെക്കോർഡിങ്ങിന് മുമ്പായി സംഭാഷണങ്ങൾ, ക്യാമറയുടെ ചലനങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ആവശ്യമായ പരിശീലനം (rehearsal) നടത്താവുന്നതാണ്.

റെക്കോർഡിങ് (Recording)

സ്ക്രിപ്റ്റിനനുസരിച്ച് വീഡിയോ റെക്കോർഡ് ചെയ്യുക എന്നതാണ് അടുത്തഘട്ടം.

എഡിറ്റിങ് (Editing)

തലക്കെട്ടുകൾ ചേർക്കുക, ശബ്ദം നൽകുക, പശ്ചാത്തല സംഗീതം നൽകുക, ആവശ്യമില്ലാത്ത ഭാഗങ്ങൾ മാറ്റുക തുടങ്ങിയ കാര്യങ്ങളാണ് എഡിറ്റിങ്ങിൽ ചെയ്യേണ്ടത്. അതിനായി വിവിധ സോഫ്റ്റ് വെയറുകളും എഡിറ്റിങ് ആപ്പുകളും ലഭ്യമാണ്.

വീഡിയോ എഡിറ്റ് ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ചില സൗജന്യ സോഫ്റ്റ് വെയറുകളാണ് കെഡൻലൈവ്, ഓപ്പൺഷോട്ട് വീഡിയോ എഡിറ്റർ തുടങ്ങിയവ.

മൊബൈൽ ഫോണുകളിൽ നിരവധി സൗജന്യ ആപ്പുകളും ലഭ്യമാണ്.

ഇനിയും മുന്നോട്ട്

നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിൽ നടക്കുന്ന ഒരു പരിപാടിയുടെ ഡോക്യുമെന്റേഷൻ (എഴുത്ത്, ഓഡിയോ, വീഡിയോ) തയ്യാറാക്കി അവതരിപ്പിക്കുക.

ഞാൻ നേടിയത്

നേട്ടങ്ങൾ	🙂	😐	🙁
ഡോക്യുമെന്റേഷൻ എന്താണെന്ന് അറിയാം.			
എഴുത്ത് ഡോക്യുമെന്റേഷൻ തയ്യാറാക്കാൻ അറിയാം.			
ഓഡിയോ ഡോക്യുമെന്റേഷൻ തയ്യാറാക്കാൻ അറിയാം.			
വീഡിയോ ഡോക്യുമെന്റേഷൻ തയ്യാറാക്കാൻ അറിയാം.			

മേഖല 4

പ്രിന്റിങ് & സ്റ്റേഷനറി

“താളുകൾക്ക് ആയുസ്സും ശക്തിയും സൗന്ദര്യവും നൽകി,
അവയെ നിധിയായി സൂക്ഷിക്കുന്ന കലയാണ്
ബുക്ക് ബൈൻഡിങ്”

ബുക്ക് ബൈൻഡിങ് എന്ന കല

ചിത്രം 4.1

കവിതകൾ, ലേഖനങ്ങൾ, യാത്രാകുറിപ്പുകൾ തുടങ്ങി സ്കൂൾ മാഗസിന് വേണ്ടി കുട്ടികൾ തയ്യാറാക്കികൊണ്ടുവന്ന സൃഷ്ടികളാണ് ചിത്രത്തിലുള്ളത്.

ഇവയെങ്ങനെയാണ് മാഗസിൻ രൂപത്തിലാക്കുന്നത്?

-
-
-

കടലാസുകളെ പുസ്തകരൂപത്തിലാക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ബൈൻഡിങ്.

സുരക്ഷിതമായി ദീർഘകാലം സൂക്ഷിക്കുവാൻ ബൈൻഡിങ് സഹായിക്കും.

കടലാസുകൾ തുന്നിച്ചേർത്തും അല്ലാതെയും പുസ്തകരൂപത്തിലാക്കാം.

തുന്നിയെടുക്കുന്ന പുസ്തകങ്ങൾക്ക് പുറംചട്ട ചേർത്ത് ബൈൻഡിങ് പൂർത്തിയാക്കുന്നു.

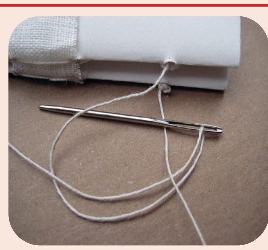
പുസ്തകത്തിന്റെ ഉപയോഗത്തിനനുസരിച്ചും പേജുകളുടെ എണ്ണത്തിനനുസരിച്ചും വ്യത്യസ്ത തരം തയ്യൽ രീതികൾ തിരഞ്ഞെടുക്കാം.

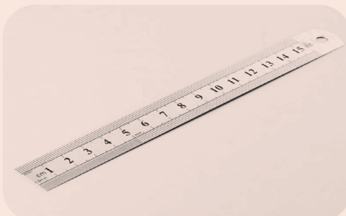
വ്യത്യസ്തതരം ബൈൻഡിംഗുകൾ പരിചയപ്പെട്ടാലോ?

അതിനായി എന്തൊക്കെ സാധനസാമഗ്രികൾ ആവശ്യമാണ്?

ആവശ്യമായവ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യൂ. പട്ടിക 4.1 പൂർത്തിയാക്കൂ.

- ബൈൻഡിങ് നൂല്
- കാലിക്കോ കോട്ടൺ /റെക്സിൻ
-
-
-
-
-

സാധനം	പേരും ഉപയോഗവും
	ബോഡ്കിൻ : കടലാസുകൾ കുത്തി തുളയിടുവാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു **ചുറ്റിക** :
	
	ഫോൾഡർ : കടലാസുകൾ നന്നായി മടക്കി ഒതുക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

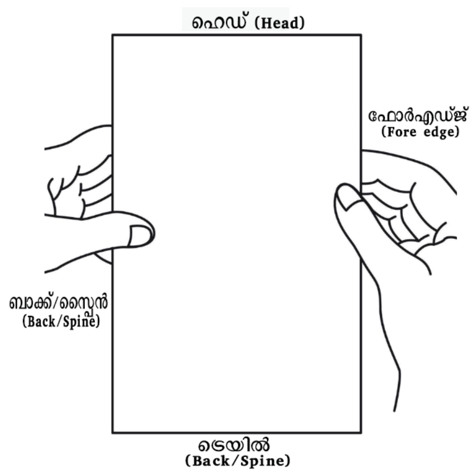
പട്ടിക 4.1

നിർമ്മാണരീതി 1

സൈഡ് സ്റ്റിച്ചിങ് രീതി : പേപ്പർ കെട്ടുകൾ തുന്നിച്ചേർക്കുന്നരീതി

ആവശ്യമുള്ള സാധന സാമഗ്രികൾ

* A4 പേപ്പർ / ലഭ്യമായ പേപ്പറുകൾ
* ബൈന്റിങ് സൂചി
* ബൈന്റിങ് നൂൽ
* പേപ്പർ കട്ടർ
* സ്റ്റീൽ സ്കെയിൽ

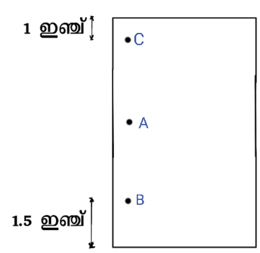


ചിത്രം 4.2

നിർമ്മിക്കുന്ന വിധം

- തുന്നേണ്ട പേപ്പറുകൾ ഹെഡ് വശവും ബാക്ക് വശവും തട്ടിയൊതുക്കി ഒരുപോലെ അടുക്കി വയ്ക്കുക

തുന്നുന്നതിനു വേണ്ടിയുള്ള സ്ഥാനനിർണയം



ചിത്രം 4.3

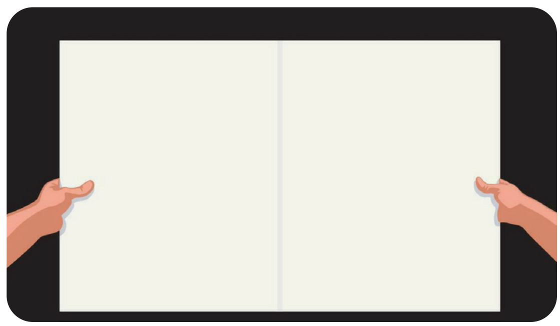
- ബാക്ക് വശത്തു നിന്നും ഒരു സെന്റീമീറ്റർ വിട്ട് ഒരു വര വരയ്ക്കുക
- ഹെഡ് വശത്തു നിന്നും താഴോട്ട് ഒരിഞ്ച് അടയാളപ്പെടുത്തുക. (C)
- ടെയിൽ വശത്തു നിന്നും മുകളിലോട്ട് ഒന്നര ഇഞ്ച് അടയാളപ്പെടുത്തുക. (B)
- ഇതിനുശേഷം ഈ രണ്ട് അടയാളത്തിന്റെയും ഒത്ത നടുവിലായി ഒരു അടയാളം കൂടി രേഖപ്പെടുത്തുക. (A)

- മൂന്ന് അടയാളങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിയ ശേഷം ബോഡ്കിന്റേയും ചുറ്റികയുടെയും സഹായത്തോടെ സുഷിരങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുക.
- തുന്നേണ്ട ഭാഗം നമുക്ക് അഭിമുഖമായി വരത്തക്കവിധം ഡെസ്കിനു മുകളിൽ വയ്ക്കുക.
- സൂചിയും നൂലും കോർത്ത് ചിത്രത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയത് പോലെ A യിലൂടെ താഴേക്ക് നൂൽ കടത്തുക.
- നൂലിന്റെ വാലറ്റം രണ്ട് ഇഞ്ച് എങ്കിലും തുടങ്ങിയ ഭാഗത്ത് ബാക്കി വച്ചിരിക്കണം
- വീണ്ടും B സുഷിരത്തിലൂടെ നൂൽ അടിയിൽ നിന്നും മുകളിലേക്ക് കൊണ്ടുവരുക.
- അതിനുശേഷം C യിലൂടെ മുകളിൽ നിന്നും താഴേക്ക് നൂൽ കടത്തുക
- A യുടെ താഴെനിന്ന് മുകളിലേക്ക് നൂൽ കടത്തുക
- മുകളിലേക്ക് കടത്തിക്കൊണ്ടുവന്ന നൂലറ്റം ഒന്ന് പിണച്ച് വളയമാക്കി അതിനുള്ളിലേക്ക് ആദ്യം ബാക്കി വച്ച നൂലറ്റം കടത്തുക.
- പിണച്ച നൂലറ്റത്തെ വലിച്ചുമുറുക്കുക.
- ബാക്കിവരുന്ന നൂല് ഒരിഞ്ച് വിട്ട് മുറിച്ചു മാറ്റുക.

നിർമ്മാണരീതി 2

സെന്റർ സ്റ്റിച്ചിങ് രീതി : മടക്കിയ പേപ്പർ കെട്ടുകൾ തുന്നിച്ചേർക്കുന്ന രീതി

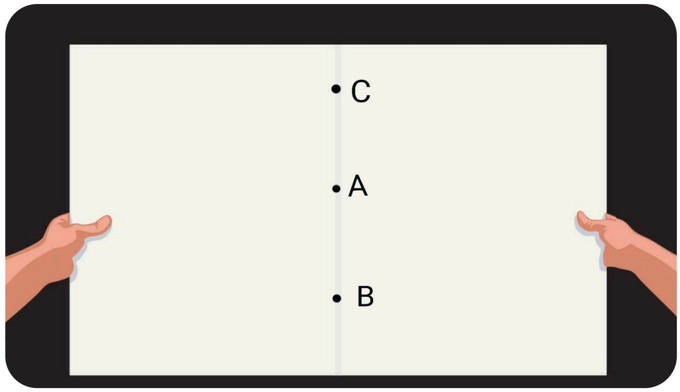
- പതിനഞ്ച് പേപ്പർ എടുത്ത് നീള വശത്തെ തുല്യമായി മടക്കുക.


ചിത്രം 4.3

തുന്നുന്നതിനു വേണ്ടിയുള്ള സ്ഥാനനിർണയം

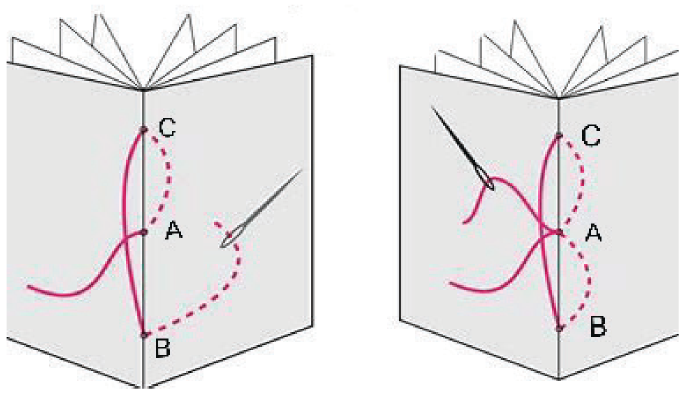
- അടുക്കി വച്ച പേപ്പറുകൾ നിവർത്തി വയ്ക്കുക.
- പേപ്പറിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് ഹെഡ് വശത്തു നിന്നും താഴോട്ട് ഒരിഞ്ച് അടയാളപ്പെടുത്തുക. (C)
- ടെയിൽ വശത്തു നിന്നും മുകളിലോട്ട് ഒന്നര ഇഞ്ച് അടയാളപ്പെടുത്തുക. (B)
- ഇതിനുശേഷം ഈ രണ്ട് അടയാളത്തിന്റെയും ഒത്ത നടുവിലായി ഒരു അടയാളം കൂടി രേഖപ്പെടുത്തുക.(A)
- മൂന്ന് അടയാളങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിയ ശേഷം ബോഡ്കിന്റെയും ചുറ്റികയുടെയും സഹായത്തോടെ സുഷിരങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുക.

- സൂചിയും നൂലും കോർത്ത് ചിത്രത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയതു പോലെ A യിലൂടെ താഴേക്ക് നൂൽ കടത്തുക.
- നൂലിന്റെ വാലറ്റം രണ്ട് ഇഞ്ച് എങ്കിലും തുടങ്ങിയ ഭാഗത്ത് ബാക്കി വച്ചിരിക്കണം.
- വീണ്ടും B സുഷിരത്തിലൂടെ നൂല് അടിയിൽ നിന്നും മുകളിലേക്ക് കൊണ്ടുവരുക.



ചിത്രം 4.4

- അതിനുശേഷം C യിലൂടെ മുകളിൽ നിന്നും താഴോട്ടേക്ക് നൂൽ കടത്തുക.
- A യുടെ താഴെനിന്ന് മുകളിലേക്ക് നൂൽ കടത്തുക.
- മുകളിലേക്ക് കടത്തിക്കൊണ്ടുവന്ന നൂലറ്റം ഒന്ന് പിണച്ച് വളയമാക്കി അതിനുള്ളിലേക്ക് ആദ്യം ബാക്കിവച്ച നൂലറ്റം കടത്തിവച്ച് വലിച്ച് മുറുക്കുക.
- ബാക്കിവരുന്ന നൂല് ഒരിഞ്ച് വിട്ട് മുറിച്ചു മാറ്റുക.



ചിത്രം 4.5

നിർമ്മാണരീതി 3

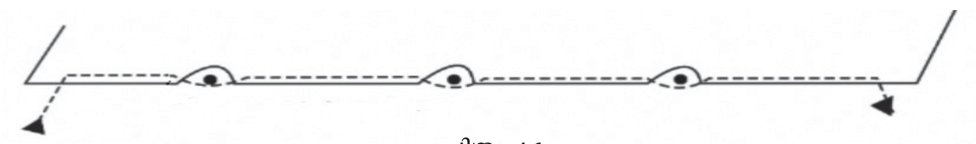
സോൺ ഇൻ സ്വീയിങ് : മടക്കിയ പേപ്പർ കെട്ടുകളുടെ കൂട്ടങ്ങൾ തുന്നിച്ചേർക്കുന്ന രീതി

- പന്ത്രണ്ട് പേപ്പർ എടുത്ത് നീളവശത്തെ തുല്യമായി മടക്കുക.
- ഇങ്ങനെ തയ്യാറാക്കിയ നാല് ലെയറുകൾ ഒന്നിനു മുകളിൽ ഒന്നായി അടുക്കി വച്ച് ഹെഡ് ഭാഗവും ബാക്ക് വശവും തട്ടി കൃത്യമാക്കുക.
- ഫോൾഡിങ് സ്റ്റിക്ക് ഉപയോഗിച്ച് നന്നായി ഉരസി മടക്കുകൾ ദൃഢപ്പെടുത്തുക.
- മടക്കുവശം ബൈൻഡുചെയ്യുന്ന ആളിന്റെ നേരെ വരുന്ന വിധത്തിൽ മേശയുടെ മുകളിൽ വയ്ക്കുക.

തുന്നുന്നതിനു വേണ്ടിയുള്ള സ്ഥാനനിർണയം

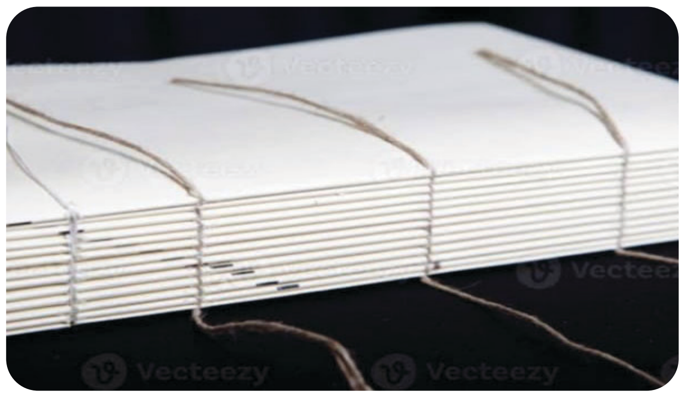
- പേപ്പറിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് ബാക്ക് വശത്ത് ഹെഡിൽ നിന്നും താഴോട്ട് ഒരിഞ്ച് അടയാളപ്പെടുത്തുക.

- ടെയിൽ വശത്തു നിന്നും മുകളിലോട്ട് ഒന്നര ഇഞ്ച് അടയാളപ്പെടുത്തുക.
- ഇതിനുശേഷം ഈ രണ്ട് അടയാളത്തിന്റെയും ഒത്ത നടുവിലായി ഒരു അടയാളം കൂടി രേഖപ്പെടുത്തുക.
- മൂന്ന് അടയാളങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിയ ശേഷം മടക്കിയപേപ്പറുകൾ അടുക്കിപ്പിടിച്ച് ഹാക്സോ ബ്ലേഡിന്റെ സഹായത്തോടെ ഉൾവശത്തെ പേപ്പർ മുറിയത്തക്ക വിധം അര സെന്റീമീറ്റർ മുറിക്കുക.
- ആവശ്യമായ അളവിൽ ബൈൻഡിങ് നൂൽ എടുത്ത് സൂചിയിൽ കോർത്ത് ഹെഡ് വശത്തെ മുറിച്ച വശത്തുകൂടി ഒന്നാം ലയറിന്റെ നടുഭാഗം വിടർത്തി പുറത്തുനിന്ന് ഉൾവശത്തേക്ക് കടത്തുക. വാലറ്റം മൂന്ന് ഇഞ്ച് എങ്കിലും പുറത്ത് ബാക്കി വച്ചിരിക്കണം. ഒന്നാം ലെയറും രണ്ടാം ലെയറിന്റെ ഹെഡ് അറ്റവും കൂട്ടി കെട്ടുന്നതിനാണിത്.
- സൂചി മധ്യഭാഗത്തെ മുറിവിലൂടെ പുറത്തേക്ക് എടുത്ത് കോഡിനെ ചുറ്റി വീണ്ടും ഉൾവശത്തേക്ക് എടുക്കുക.



ചിത്രം 4.6

- ടെയിൽ ഭാഗത്തിലൂടെ സൂചിയും നൂലും പുറത്തേക്കെടുത്ത് രണ്ടാം ലയർ മുകളിൽ വച്ച് ടെയിൽ ഭാഗത്തെ മുറിവിലൂടെ ഉൾവശത്തേക്ക് കയറ്റുക.
- മധ്യഭാഗത്തെ മുറിവിലൂടെ പുറത്തേക്ക് എടുക്കുക.



ചിത്രം 4.7

- കോഡിനെ ചുറ്റി വീണ്ടും ഉൾഭാഗത്തേക്ക് എടുത്ത് ഹെഡിലൂടെ പുറത്തേക്ക് എടുത്ത് ഒന്നാം ലെയറിലെ നൂൽ വാലറ്റവും രണ്ടാം ലെയറിൽ അവസാനിച്ച നൂലറ്റവും ചേർത്ത് കെട്ടുക.
- മൂന്നാമത്തെ ലെയർ എടുത്തുവെച്ച് മുകളിലുള്ള തുന്നലുകൾ ആവർത്തിക്കുക.
- രണ്ടാം ലെയറിന്റെ തുന്നലിലൂടെ കടത്തി മൂന്നു ലെയറുകളും ഒന്നിപ്പിക്കുക.
- നാലാം ലെയറും ഇതു പ്രകാരം ചെയ്യാം.
- ഇതോടെ തുന്നൽ പൂർത്തിയായി.
- ബാക്കിവന്ന നൂൽ രണ്ടു സെന്റീമീറ്റർ വിട്ട് മുറിച്ചു മാറ്റാം.

- ഇനി പേപ്പർ കട്ടർ ഉപയോഗിച്ച് സ്കെയിൽ വച്ച് ഫോർഹെഡും ടെയിലും മുറിച്ച് കൃത്യമാക്കാം. ഹെഡ് ഭാഗം കൃത്യമല്ലെങ്കിൽ അതും അരിഞ്ഞെടുക്കുന്നത് നന്നായിരിക്കും.

പ്രവർത്തനം 1

ബൈൻഡിങ്ങിനായി കടലാസുകൾ തുന്നി ചേർക്കാം

മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന നിർമ്മാണ രീതികളിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്ന് തിരഞ്ഞെടുത്ത് കടലാസുകൾ തുന്നിച്ചേർക്കൂ.

ശ്രദ്ധിക്കൂ : പരിശീലനത്തിന് പഴയ മാഗസിൻ പേപ്പറോ ന്യൂസ് പേപ്പറോ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

തുന്നിച്ചേർത്ത കടലാസുകൾക്ക് പുറംചട്ട ചേർത്ത് ഭംഗിയാക്കുമ്പോഴാണ് ബൈൻഡിങ് പൂർത്തിയാകുന്നത്.

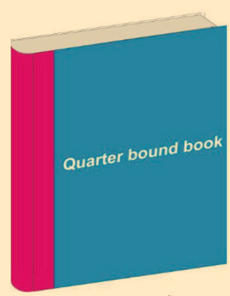
ആവശ്യമുള്ള സാമഗ്രികൾ

സ്ട്രോബോർഡ് (8 ഔൺസ്), കാലിക്കോ തുണി (1 മീറ്റർ), ബൈന്റിങ് പശ, കവർ പേപ്പർ, മാർബിൾ പേപ്പർ

ബൈൻഡിങ് ചെയ്യുന്ന വിധം (ക്വാർട്ടർ ബൗണ്ട് ബൈന്റിങ്) :

ക്വാർട്ടർ ബൗണ്ട് ബൈന്റിങ്

പുസ്തകത്തിന്റെ പിൻവശം (Spine) മാത്രം കാലിക്കോ കൊണ്ട് പൊതിഞ്ഞ് ബാക്കി ഭാഗം മാർബിൾ പേപ്പർ മുട്ടിച്ച് മനോഹരമാക്കുന്ന ബൈൻഡിങ് രീതിയാണ് ക്വാർട്ടർ ബൗണ്ട്.

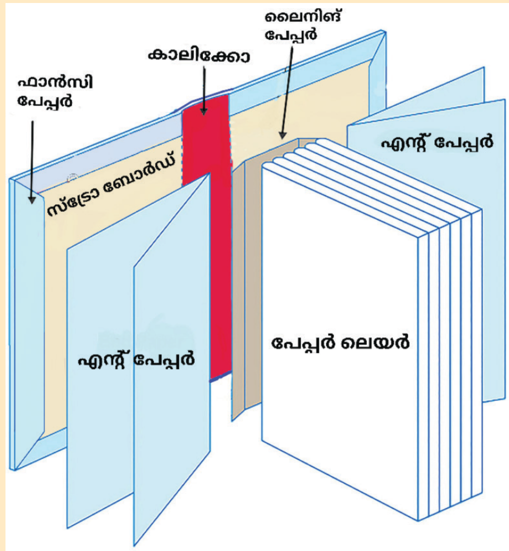


ചിത്രം 4.8

തുന്നിയെടുത്ത പുസ്തകത്തിന്റെ അളവിൽ തയ്യാറാക്കിയ എന്റ്പേപ്പർ തുല്യമായി മടക്കി പുസ്തകത്തിന്റെ മുൻഭാഗത്തും പിറകിലും പശ തേച്ച് ഒട്ടിക്കാം.

എന്റ്പേപ്പർ

ബൈൻഡിങ് ആവശ്യത്തിലേക്കായി പുസ്തകത്തിന്റെ ഇരുവശത്തും ഒട്ടിച്ചതോ തുന്നി ചേർത്തതോ ആയ കടലാസുകളെ എന്റ്പേപ്പർ എന്നു വിളിക്കുന്നു.



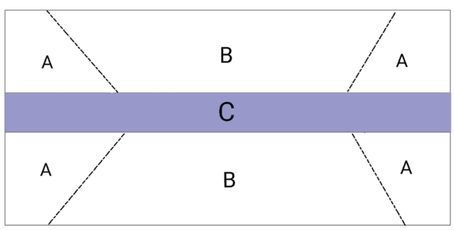
ചിത്രം 4.9

ഇനി കവർ പേപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് ലൈനിങ് തയ്യാറാക്കാം.

A നോട്ടുബുക്കിൽ ഒട്ടിക്കേണ്ട ഭാഗം

B സ്ട്രോബോഡിലേക്ക് ഒട്ടിക്കേണ്ട ഭാഗം

C ബുക്കിന്റെ പിറകിൽ ഒട്ടിക്കേണ്ട ഭാഗം



ലൈനിങ് പേപ്പർ
ചിത്രം 4.10

10 സെന്റിമീറ്റർ വീതിയിലും പുസ്തകത്തിന്റെ നീളത്തിലും ആയിരിക്കണം ഇത് തയ്യാറാക്കേണ്ടത്.

ഇത് പുസ്തകത്തിന്റെ ബാക്ക് വശത്ത് ഒട്ടിക്കുക.

ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ A B വശങ്ങളിൽ മുറിച്ച് പുസ്തകത്തിലേക്കും കൂടുതലുള്ള ഭാഗം സ്ക്വയർ സ്ട്രോബോർഡിലേക്കും ഒട്ടിക്കണം.

- 10 സെന്റീമീറ്റർ വീതിയിലും പുസ്തകത്തിന്റെ നീളത്തേക്കാൾ 6 സെന്റീമീറ്റർ അധികം നീളത്തിലും കാലിക്കോ മുറിച്ചെടുക്കുക.
- ചിത്രം 4.9 ൽ കാണുന്നതുപോലെ ഒട്ടിക്കുക.
- അധികം വരുന്ന കാലിക്കോ സ്ട്രോബോർഡിന്റെ ഉൾവശത്തേക്ക് മടക്കി ഒട്ടിക്കുക.

- എന്റ്പേപ്പർ സ്ട്രോബോർഡിന്റെ ഉൾവശത്ത് ഒട്ടിക്കുക.
- സ്ട്രോബോർഡിന്റെ പുറംവശത്ത് കാലിക്കോ ഫ്രെയിം വരത്തക്കവിധം മാർബിൾ പേപ്പർ ഒട്ടിച്ച് ഭംഗിയാക്കുക.

പുസ്തകത്തിന്റെ പിൻവശവും (Spine) മുൻവശവും (fore edge) കാലിക്കോ കൊണ്ട് പൊതിഞ്ഞ് ബാക്കി ഭാഗം മാർബിൾ പേപ്പർ ഒട്ടിച്ച് ആകർഷകമാക്കുന്ന ബൈൻഡിങ് രീതിയാണ് ഹാഫ് ബൗണ്ട്.

ഒരു പുസ്തകം പൂർണമായും കാലിക്കോ കൊണ്ട് പൊതിയുന്ന ബൈൻഡിങ് രീതിയാണ് ഫുൾ ബൗണ്ട്.

ഹാഫ് ബൗണ്ട് | ഹാഫ് ബൗണ്ട് (പുതിയരീതി) | ഫുൾ ബൗണ്ട്

ചിത്രം 4.11

ഇനിയും മുന്നോട്ട്

1. നിങ്ങളുടെ പഴയ പുസ്തകങ്ങൾ അധ്യാപകരുടെ സഹായത്തോടെ ബൈൻഡ് ചെയ്തു നോക്കൂ.
2. സ്കൂൾ ലൈബ്രറിയിലെ പുറംചട്ടകൾ ഇല്ലാത്തതോ/കേടായതോ ആയ പുസ്തകങ്ങൾ ബൈൻഡ് ചെയ്തു മനോഹരമാക്കൂ.
3. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന ബൈൻഡിങ് രീതികൾ ചെയ്തു നോക്കൂ.
4. വ്യത്യസ്തമായ പുതിയ ബൈൻഡിങ് രീതികൾ പരീക്ഷിച്ചുനോക്കൂ.

ഞാൻ നേടിയത്

നേട്ടങ്ങൾ	🙂	😐	🙁
ബൈൻഡിങിന് ആവശ്യമായ വ്യത്യസ്തതരം തുന്നലുകൾ അറിയാം.			
വ്യത്യസ്തതരം ബൈൻഡിങ് രീതികൾ അറിയാം.			
പുസ്തകം ബൈൻഡ് ചെയ്യാൻ കഴിയും.			

മേഖല 5

പാഴ്‌വസ്തു പരിപാലനം

ഇന്നത്തെ പാഴ്‌വസ്തു ഇന്ന് തന്നെ പരിപാലനം
ഇനിയില്ല പൈതൃകമാലിന്യം

പൈതൃക മാലിന്യം : വിരാമമിടേണ്ട ശീലം

ചിത്രം 5.1

പാഴ്‌വസ്തുക്കൾ വലിച്ചെറിയേണ്ടവയോ, ഉപേക്ഷിക്കേണ്ടവയോ അല്ലെന്ന് മുൻ ക്ലാസ്സുകളിൽ നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയതാണല്ലോ. ഉചിതമായ രീതിയിൽ അവയെ പരിപാലിച്ച് '8R' രീതികളിൽ അവ പ്രയോജനപ്പെടുത്താമെന്നും നിങ്ങൾ പഠിച്ചു. ജൈവ- അജൈവ പാഴ്‌വസ്തുക്കൾ ഉറവിടസ്ഥാനത്ത് പരിപാലിക്കുന്നതിനുള്ള പരിശ്രമങ്ങൾ പ്രബലമാണെങ്കിലും ഇതൊന്നും കണക്കിലെടുക്കാതെ അവ ഒന്നിച്ച് കവറിലാക്കി പരസ്യമായും, രഹസ്യമായും കൈയൊഴിക്കുന്നവർ ഇപ്പോഴും നാട്ടിൽ ധാരാളമുണ്ട്. ഇതിന്റെ വിപത്തുകളെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ കാര്യങ്ങൾ നമുക്ക് മനസ്സിലാക്കാം.

എന്താണ് പൈതൃക മാലിന്യം

വാസകേന്ദ്രങ്ങളിലും വ്യവസായ വാണിജ്യ കേന്ദ്രങ്ങളിലും മറ്റും ദിനംപ്രതി പുറംതള്ളുന്ന നാനാവിധ പാഴ്‌വസ്തുക്കൾ പരിപാലിക്കാതെ വെളിസ്ഥലത്ത് തുടർച്ചയായി നിക്ഷേപിക്കുകയോ, കുഴിച്ചിടുകയോ ചെയ്താൽ അവ ശാശ്വതമായി നശിച്ചു പോകില്ല. സൂക്ഷ്മജീവികളുടെ അപര്യാപ്തത കൊണ്ട് ജൈവാവശിഷ്ടങ്ങളും സൂക്ഷ്മാണുക്കൾക്ക് അപ്രാപ്യമായതിനാൽ അജൈവ ഉല്പന്ന അവശിഷ്ടങ്ങളും കാലക്രമേണ അടിഞ്ഞുകൂടും. അപ്രകാരം കുന്നായും മലയായും രൂപാന്തരപ്പെട്ട് തലമുറകളായി കെട്ടിക്കിടക്കുന്ന മാലിന്യ കൂമ്പാരങ്ങളെയാണ് പൈതൃകമാലിന്യം അഥവാ ലെഗസി വേസ്റ്റ് (Legacy Waste) എന്നു പറയുന്നത്.

ചിത്രം 5.2

പൈതൃകമാലിന്യം : അപകടങ്ങൾ ആവർത്തിക്കുന്നു

പ്രവർത്തനം 1

വിപത്തുകൾ വിവിധതരം

പൊതു സ്ഥലങ്ങളിൽ മാലിന്യക്കൂനകൾ കാണാറില്ലേ? കടൽ തീരങ്ങളിലും കായലോരങ്ങളിലും ഇതുണ്ട്; പ്രത്യേകിച്ച് പാഴ്വസ്തു പരിപാലനം തൃപ്തികരമല്ലാത്ത വിനോദ സഞ്ചാര കേന്ദ്രങ്ങളിൽ. പുഴയോരത്തും, തോടുകളിലും, കനാലുകളിലും മാലിന്യം കെട്ടിക്കിടക്കിടക്കുന്നതുകാണാം. ആക്രി ഗോഡൗണുകളിൽ സംസ്കരണാനന്തരം അശ്രദ്ധയോടെ നിക്ഷേപിക്കുന്ന അവശിഷ്ടങ്ങളുടെ അഗ്നിബാധയും വിരളമല്ല. ഇത്തരം പൈതൃക മാലിന്യ ശേഖരവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഉണ്ടാകുന്ന ചില വിപത്തുകളെ സൂക്ഷ്മമായി നമുക്ക് പരിശോധിക്കാം.

പത്രവാർത്തകൾ നിരീക്ഷിക്കൂ.

വാർത്ത 1

ബ്രഹ്മപുരം മാലിന്യമലയിലെ അഗ്നിബാധ

കൊച്ചിനഗരത്തിൽ നിന്ന് 17 കിലോമീറ്റർ കിഴക്ക് ബ്രഹ്മപുരത്ത് കോർപ്പറേഷൻ ഉടമസ്ഥതയിലുള്ള 110 ഏക്കർ സ്ഥലത്താണ് മാലിന്യ സംഭരണ കേന്ദ്രം സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്. പതിറ്റാണ്ടുകളായി കോർപ്പറേഷന്റെയും സമീപ മുനിസിപ്പാലിറ്റികളിലെയും ജൈവ - അജൈവ അവശിഷ്ടങ്ങൾ നിക്ഷേപിച്ചാണ് പൈതൃക മാലിന്യത്തിന്റെ വൻശേഖരം രൂപം കൊണ്ടത്. വിവിധ കാരണങ്ങൾകൊണ്ട് ഇവിടെ പലപ്പോഴും അഗ്നിബാധ ഉണ്ടാകാറുണ്ട്. സ്വാഭാവികമായും വേനൽക്കാലത്താണ് ഇത് സംഭവിക്കുന്നത്. ഉപരിതലത്തിലുള്ള പ്ലാസ്റ്റിക്കും മറ്റും

ആളിക്കത്തിക്കൊണ്ടാവും അഗ്നിബാധയുടെ ആരംഭം. അത്തരം ഒന്നാണ് 2023 മാർച്ച് മാസം മൂന്നാം തീയതി പകൽ 11 മണിക്ക് ഉണ്ടായത്.

Fire at Kochi's Brahmapuram waste treatment plant has become an annual phenomenon

Most of the major fires were reported during the February-March period.

Updated - Maích 04, 2023 03:54 pm IST - KOCHI

THE HINDU BUREAU

Fiíe and Rescue Seívices peísonnel tíying to douse the fiíe that bíoke out at the Bíahmapuíam solid waste tíeatment plant on Thuísday. | Photo Cíedit: Thulasi Kakkat

Plastic waste piled up at Kochi Corporation's solid waste treatment plant in Brahmapuram has gone up in smoke without fail every year since 2019.

In fact, at least one major fire and numerous fires of varying intensity have been reported from the plant in the last five years, taking firefighters from several hours to several days to douse the fire and bring the situation under control. Most of the major fires were reported during the February-March period and had choked people with smoke in a wider radius

ചിത്രം 5.3

മാലിന്യം അമർന്നുറച്ച അടിഭാഗത്തേക്ക് തീ വ്യാപിച്ചതോടെ അതിഭീമമായ അളവിൽ പുക വമിക്കുകയും കാറ്റിൽ അത് സമീപപ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് വ്യാപിക്കുകയും ചെയ്തു. വിഷവാതകങ്ങൾ അടങ്ങിയ പുക ശ്വസിച്ച് ഒട്ടേറെ ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങളും ജനങ്ങൾക്ക് അനുഭവപ്പെട്ടു. അഗ്നിശമനസേനയുടെ സമയോചിതമായ ഇടപെടലും കഠിനാധ്വാനവും വഴി ഏതാനും ദിവസങ്ങൾക്കകം തീയണച്ചു.

വാർത്ത 2

ആക്രി ഗോഡൗണിൽ വൻ അഗ്നിബാധ

നിരവധി വീടുകൾക്ക് നടുവിലായി 27 സെൻറ് സ്ഥലത്ത് അനധികൃതമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന സ്ഥാപനമാണ് 2025 ജനുവരി 6 രാവിലെ 9.30 ന് അഗ്നിക്കിരയായത്. ഇടുങ്ങിയ വഴിയിലൂടെ അഗ്നിശമനസേന വാഹനങ്ങൾക്ക് സംഭവസ്ഥലത്ത് എത്താൻ പ്രയാസം നേരിട്ടു.

ആക്രി ഗോഡൗൺ തീ വിഴുങ്ങി

വൻ തീപ്പിടിത്തത്തിൽ ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണങ്ങൾ പൊട്ടിത്തെറിച്ചു, ആളപായമില്ല

സമീപത്തെ വീട്ടുകാരെ മാറ്റി

കാക്കനാട് ▸ തൃക്കാക്കര മേരിമാതാ സ്കൂളിനു സമീപത്തെ ആക്രി ഗോഡൗണിൽ വൻ തീപ്പിടിത്തം. തീപ്പിടിത്തത്തിൽ പഴയ ഇലക്ട്രോണിക്സ് ഉപകരണങ്ങൾ പൊട്ടിത്തെറിച്ചു, തീയാളിയതിനു പിന്നാലെ ആക്രി ഗോഡൗണിലെ ജീവനക്കാർ പുറത്തുകടന്നതിനാൽ ആർക്കും പരിക്കില്ല. സംഭവ സ്ഥലത്തെത്തിയ അഗ്നിരക്ഷാസേന മണിക്കൂറുകളോളം പരിശ്രമിച്ചാണ് തീയണച്ചത്.

ഞായറാഴ്ച രാവിലെ 9.30-ഓടെയാണ് തീപ്പിടിത്തമുണ്ടായത്. ചുറ്റും നിരവധി വീടുകൾക്ക് നടുവിലായി 27 സെന്റ് സ്ഥലത്ത് ഷീറ്റ് മറച്ചായിരുന്നു ഗോഡൗൺ പ്രവർത്തിച്ചിരുന്നത്. ടി.വി., ഫ്രിഡ്ജ് ഉൾപ്പെടെയുള്ള പഴയ ഇലക്ട്രോണിക്സ് സാധനങ്ങൾ, പഴയ ഫർണിച്ചർ, മാനിക്വിൻ, പേപ്പർ, പ്ലാസ്റ്റിക് ഷീറ്റുകൾ തുടങ്ങിയവ സൂക്ഷിച്ചിരുന്ന ഗോഡൗണാണ് അഗ്നിക്കിരയായത്.

എങ്ങനെയാണ് തീപ്പിടിത്തം ഉണ്ടായതെന്ന് വ്യക്തമല്ല. എന്നാൽ, ഗോഡൗണിൽ വെൽഡിങ് ജോലികൾ നടക്കുന്നുണ്ടായിരുന്നെന്നും അതിൽ നിന്നാവാം തീ പടർന്നതെന്നും ഗോഡൗൺ ഉടമ പോലീസിനു മൊഴി നൽകി. ആക്രി ഗോഡൗണിലേക്കുള്ള വഴി ഇടുങ്ങിയ റോഡായതിനാൽ ഏറെ പണിപ്പെട്ടാണ് തീ അണയ്ക്കാൻ അഗ്നിരക്ഷാസേന എത്തിയത്. ഉച്ചയോടെയാണ് തീ അണച്ചത്. നഷ്ടം കണക്കാക്കിയിട്ടില്ല. തെങ്ങിന്റെ ഉയരത്തിനു മുകളിലേക്കു വരെ തീ ഉയർന്നതോടെ സമീപത്തെ വീട്ടുകാരെ പോലീസും അഗ്നിരക്ഷാസേനയും ചേർന്ന് മാറ്റി.

ഇങ്ങനെയൊരു സ്ഥാപനം പ്രവർത്തിക്കുന്നതായി തങ്ങൾ അറിഞ്ഞിട്ടില്ലെന്ന് തൃക്കാക്കര നഗരസഭാ ചെയർപേഴ്സൺ രാധാമണി പിള്ള പറഞ്ഞു.

കാക്കനാട് സ്വദേശിയായ കബീർ സ്ഥലം വാടകയ്ക്കെടുത്താണ് ആക്രിസ്ഥാപനം നടത്തുന്നത്. ഇതിന്റെ ഭാഗമായി ദേശീയകവല റോഡിനു സമീപം പഴയ ഗൃഹോപകരണങ്ങൾ ഉൾപ്പെടെ വിലയ്ക്ക് എടുക്കുന്ന കട പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ട്. ഇവിടെ വരുന്ന സാധനങ്ങൾ സൂക്ഷിക്കുന്ന ഗോഡൗണായിട്ടാണ് ഇതു പ്രവർത്തിച്ചിരുന്നത്. സാധാരണ ദിവസങ്ങളിൽ പത്തിലധികം ജീവനക്കാർ ഉണ്ടാകാറുണ്ട്. അവധി ദിവസമായതിനാൽ രണ്ട് ഇതര സംസ്ഥാനക്കാരുൾപ്പെടെ മൂന്ന് തൊഴിലാളികളാണ് ഞായറാഴ്ച ഉണ്ടായിരുന്നത്.

▶ തൃക്കാക്കര മേരിമാതാ സ്കൂളിനു സമീപം ആക്രി ഗോഡൗണിലുണ്ടായ തീപ്പിടിത്തം അഗ്നിരക്ഷാസേനയും നാട്ടുകാരും ചേർന്ന് അണയ്ക്കുന്നു | **ഫോട്ടോ: റിദിൻ ദാമു**

ചിത്രം 5.4

പത്രവാർത്തകളും അതിന്റെ വിശകലനവും വായിച്ചുവല്ലോ.

- പൈതൃകമാലിന്യത്തിന് തീപിടിക്കുന്ന സംഭവങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ ശ്രദ്ധയിൽപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടോ? വാർത്തകളും വിശദാംശങ്ങളും ശേഖരിക്കുക.
- എന്തെല്ലാം വിഷപദാർഥങ്ങൾ വിഷപ്പുകയിൽ ഉണ്ടാകാം? ലിസ്റ്റ് ചെയ്യൂ.

കരയിലെ പൈതൃകമാലിന്യവിപത്തുകളിൽ ഒന്നാണ് അഗ്നിബാധ എന്ന് മനസ്സിലായല്ലോ. എന്നാൽ ജലസ്രോതസ്സിൽ അടിഞ്ഞുകൂടിയ പൈതൃകമാലിന്യം മറ്റൊരുതരം വിപത്തിനാണ് വഴിയൊരുക്കുന്നത്.

പത്രവാർത്ത നിരീക്ഷിക്കൂ.

മാലിന്യത്തിൽ കാണാതായ തൊഴിലാളിക്കായി തിരച്ചിൽ

തിരുവനന്തപുരം : നഗരം വലിച്ചെറിഞ്ഞ മാലിന്യ കൂമ്പാരത്തിൽ മുങ്ങിയ തൊഴിലാളിക്ക് വേണ്ടിയുള്ള തിരച്ചിൽ രാവും പകലുമായി തുടരുന്നു. തലസ്ഥാന നഗരിയിലെ ആമയിഴഞ്ചാൻ തോട്ടിൽ മാലിന്യം നീക്കുന്നതിനായി ഇറങ്ങിയ കരാർ തൊഴിലാളിയുടെ ജീവനാണ് അപകടത്തിൽ ആയത്. തിരച്ചിലിനായി സ്കൂബ സംഘവും മാലിന്യം നീക്കാൻ ക്യാമറ ഘടിപ്പിച്ച റോബോട്ടുകളെയും ഉപയോഗപ്പെടുത്തി. പാറപോലെ ഉറച്ച മാലിന്യം നീക്കാൻ കഠിനപ്രയത്നം വേണ്ടിവന്നു. രണ്ടു ദിവസങ്ങൾക്ക് ശേഷം കരാർ തൊഴിലാളിയുടെ മൃതദേഹം കണ്ടെടുത്തു.

ചിത്രം 5.5

ആമയിഴഞ്ചാൻ തോട് അപകടം : മാലിന്യത്തിൽ അകപ്പെട്ട തൊഴിലാളി മരണപ്പെട്ടു.

മേൽ സൂചിപ്പിച്ച ദുരന്തം മാലിന്യം കനാലിൽ അടിഞ്ഞു കൂടിയതിന്റെ പരിണിതഫലമാണ്. കാലങ്ങളായി അലക്ഷ്യമായി വലിച്ചെറിഞ്ഞ പാഴ്വസ്തുക്കൾ മഴവെള്ളത്തിലൊഴുകി അവയെല്ലാം ഉറച്ച് കട്ടയായി ഒഴുക്ക് തടസ്സപ്പെടുത്തുന്ന അവസ്ഥ സുപരിചിതമാണല്ലോ. തിരുവനന്തപുരം നഗരമധ്യത്തിൽ തിരുവനന്തപുരം സെൻട്രൽ റെയിൽവേ സ്റ്റേഷൻ വളപ്പിൽ ആമയിഴഞ്ചാൻ തോട്ടിൽ ഉണ്ടായ ആളപായം അത്തരം മാലിന്യം നീക്കം ചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഭാഗമായി ഉണ്ടായതാണ്. പൈതൃകമാലിന്യത്തിൽ അകപ്പെട്ട ശുചീകരണ തൊഴിലാളിയെ യഥാസമയം രക്ഷപ്പെടുത്താൻ കഴിയാഞ്ഞത് ഉറച്ചുപോയ മാലിന്യം കാരണമായിരുന്നു. മണ്ണുമാന്തി യന്ത്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ ടൺകണക്കിന് മാലിന്യം നീക്കിയതിനു ശേഷമാണ് രക്ഷാസംഘത്തിന് പരിശോധന നടത്താനായത്. ടണലിൽ നിറഞ്ഞ മാലിന്യം നീക്കുക ദുഷ്ക്കരമായതിനെ തുടർന്ന് ജലഅതോറിറ്റിയുടെ റോബോട്ട് അതിനുവേണ്ടി ഉപയോഗിക്കേണ്ടിവന്നു. 48 മണിക്കൂർ നീണ്ടുനിന്ന കഠിനാധ്വാനത്തിനു ശേഷമാണ് മൃതദേഹം വീണ്ടെടുക്കാനായത്.

മേൽ സൂചിപ്പിച്ച വാർത്തകളും ബന്ധപ്പെട്ട ദൃശ്യങ്ങളും ഓരോന്നായി വിശകലനം ചെയ്യൂ.

ഇത്തരം പ്രശ്നങ്ങൾ ആവർത്തിക്കുന്നതിന്റെ പ്രധാന കാരണങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാവാം?

- ....
- ....

അവ പ്രതിരോധിക്കാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

- ....
- ....

നിങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ കൂട്ടുകാരുമായി ചർച്ച ചെയ്ത് രേഖപ്പെടുത്തൂ.

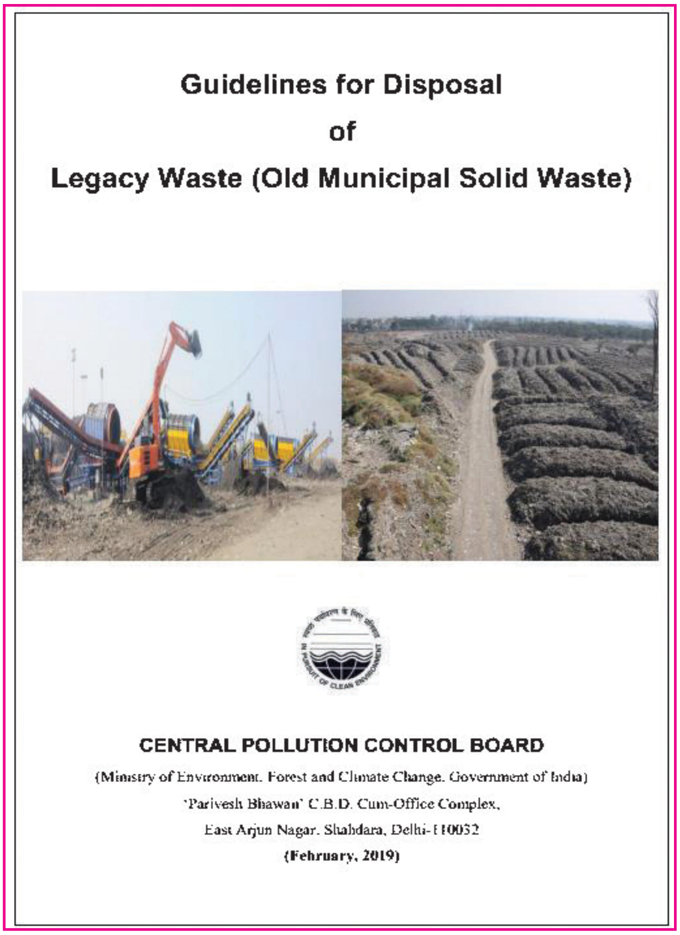
പൈതൃകമാലിന്യം : വരും തലമുറയുടെ ബാധ്യത

മാലിന്യഭീകരതയുടെ ഏതാനും അനുഭവങ്ങൾ മാത്രമാണ് ഇവിടെ ചിത്രീകരിച്ചത്. തൃക്കാക്കരയിലെ ആക്രി ഗോഡൗണിലെ അശ്രദ്ധയും, ആമയിഴഞ്ചാൻ തോട്ടിലെ അനുഭവവും, ബ്രഹ്മപുരത്തെ മാലിന്യ സംഭരണവും ഒക്കെ ഒരേ പ്രശ്നത്തിന്റെ വിവിധ രൂപങ്ങളാണ്. കേവലം മൂന്നോ നാലോ ചിത്രീകരണങ്ങളിൽ പരിമിതപ്പെടുത്താവുന്ന പ്രശ്നമല്ല ഇത്. കേരളത്തിൽ മാത്രം ഒതുങ്ങുന്നതുമല്ല. വളരെ ഗൗരവമുള്ള ഒരു ദേശീയ പ്രശ്നമാണിത്.

ഒരു തലമുറ അടുത്ത തലമുറയ്ക്ക് മേൽ കെട്ടിയേൽപ്പിക്കുന്ന പൈതൃകമാലിന്യത്തിന്റെ (Legacy waste) ബാധ്യതയാണിത്. ഇതാകട്ടെ നഗരങ്ങളിലെ നേർക്കാഴ്ചയും. കേരളം ഏറെക്കുറെ ഒറ്റ നഗരം പോലെയായതിനാൽ അതിന്റെ തീക്ഷ്ണത കൂടുന്നത് സ്വാഭാവികമാണ്. നമ്മുടെ സ്ഥലപരിമിതിയും ഉയർന്ന ജനസാന്ദ്രതയും തീവ്രവർഷപാതവും കാലങ്ങളായി കെട്ടിക്കിടക്കുന്ന മാലിന്യക്കൂമ്പാരങ്ങൾ നീക്കുന്നതും, സംസ്കരിക്കുന്നതും കനത്ത വെല്ലുവിളിയുണർത്തുന്നു.

പൈതൃകമാലിന്യ പരിപാലനം : പ്രവർത്തനങ്ങൾ നിയമവിധേയം

പൈതൃക മാലിന്യ പരിപാലനത്തിന്റെ സാമൂഹികവും പാരിസ്ഥിതികവുമായ ആഘാതങ്ങൾ കണക്കിലെടുത്ത് ദേശീയ ഹരിത ട്രൈബ്യൂണൽ 2019 മുതൽക്ക് തന്നെ ഇക്കാര്യത്തിൽ ആവശ്യമായ നടപടികൾക്ക് തുടക്കമിട്ടിരുന്നു. ട്രൈബ്യൂണൽ നിർദേശാനുസരണം ബന്ധപ്പെട്ട ഏജൻസികൾ സമഗ്രമായ ഒരു പഠനം നടത്തി. പഠന റിപ്പോർട്ടിനെ ആധാരമാക്കി കേന്ദ്രമലിനീകരണ നിയന്ത്രണ ബോർഡ് 2019 ഫെബ്രുവരിയിൽ, പൈതൃകമാലിന്യപരിപാലനത്തിന് ഒരു മാർഗരേഖ പുറപ്പെടുവിച്ചു. സ്വച്ഛ് ഭാരത് മിഷൻ ഇതിനായി സാമ്പത്തിക സാങ്കേതിക പിന്തുണയും നൽകിവരുന്നുണ്ട്.



ചിത്രം 5.6

പൈതൃകമാലിന്യം നീക്കം ചെയ്യൽ

അടിഞ്ഞുകൂടിയ ഇടങ്ങളിൽ നിന്ന് പൈതൃകമാലിന്യം നീക്കം ചെയ്യുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയെ ബയോമൈനിങ് (Biomining) എന്നാണ് വിളിക്കുന്നത്. കക്കൂസ് ബന്ധിത മലിനജലം ഒഴുകുന്ന ടണലുകളിലും (sewerage) മറ്റു മലിനജലം ഒഴുകുന്ന ടണലുകളിലും (sewage) പ്ലാസ്റ്റിക് ഉൾപ്പെടെയുള്ള ഖരവസ്തുക്കൾ വർഷങ്ങളായി അടിഞ്ഞുകൂടി ഒഴുക്കിന് തടസ്സം ഉണ്ടാക്കുന്നത് സർവ്വസാധാരണമാണ്. മഴക്കാലത്ത് നഗരങ്ങളിൽ പ്രളയം ഉണ്ടാക്കുന്നതിൽ ഇതൊരു

പ്രധാന കാരണമാണ്. മാലിന്യം നീക്കം ചെയ്യാൻ മനുഷ്യാധ്വാനം ഉപയോഗിക്കുന്നത് ആമയിഴഞ്ചാൻ തോട്ടിലെ ജീവഹാനി അനുഭവം ആവർത്തിക്കാൻ ഇടവരുത്തും. റോബോട്ടുകളുടെ ഉപയോഗമാണ് മാർഗരേഖയിൽ നിർദേശിക്കുന്നത്. ഇപ്രകാരമുള്ള നവീന സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ പ്രയോഗം വ്യാപകമാക്കാൻ തൊഴിൽ വൈദഗ്ധ്യം വർധിപ്പിക്കേണ്ടതും ആവശ്യമാണ്.

ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ.

ചിത്രം 5.7

ബ്രഹ്മപുരത്ത് ഇനി കളിക്കാം

ത്വരിത ഗതിയിലുള്ള മാലിന്യനിർമ്മാർജ്ജന പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടന്നതോടെ ഒരു കാലത്ത് മാലിന്യമലയായിരുന്ന ബ്രഹ്മപുരം പ്ലാന്റ് പൂങ്കാവനമായി മാറുന്നു. ഏകദേശം 6 ലക്ഷത്തിലധികം മെടിക്ടൺ മാലിന്യം ബയോ മൈനിങ്ങിലൂടെ നീക്കം ചെയ്ത് 18 ഏക്കർ സ്ഥലമാണ് വീണ്ടെടുത്തത്. അന്നത്തെ മനുഷ്യനിർമ്മിത ദുരന്തമുഖം ഇന്ന് കളി സ്ഥലവും പൂന്തോട്ടവുമൊക്കെയായി മാറി.

നവീന പ്രതിവിധികൾ പരിപാലനത്തിനും ഉണ്ട്

ബയോറെമഡിയേഷൻ (bioremediation) പൈതൃകമാലിന്യത്തിൽ നിന്നും ജൈവാംശം വീണ്ടെടുക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ്. ഉണങ്ങിയ പൈതൃകമാലിന്യത്തിൽ നിന്നും മണ്ണും ജൈവാംശവും യന്ത്രസഹായത്തോടെ അരിച്ചെടുത്ത് വേർതിരിക്കുന്നു. അവ നിർമ്മിത സൂക്ഷ്മാണു മിശ്രിതവുമായി (ഇനോക്കുലം) ചേർത്ത് ഇളക്കി കമ്പോസ്റ്റാക്കുന്നു. അവ കൃഷിയിടങ്ങളിൽ ജൈവവളമായി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു. ഇത്രയും പ്രവർത്തനങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സാങ്കേതിക പദമാണ് ബയോറെമിഡിയേഷൻ എന്നത്.

ചിത്രം 5.8

വൈദ്യുതകാന്തം ഉപയോഗിച്ച് ഇരുമ്പ്, സ്റ്റീൽ, നിക്കൽ,കൊബാൾട്ട് എന്നീ ലോഹങ്ങൾ വേർതിരിച്ചെടുത്ത് പുനഃചംക്രമണത്തിനും വിധേയമാക്കാം. പ്ലാസ്റ്റിക് വേർതിരിക്കുന്നത് ഓരോ പ്ലാസ്റ്റിക്കിനത്തിന്റെയും സാന്ദ്രത വ്യത്യാസം കണക്കിലെടുത്തുമാകാം. അവ ശേഖരിച്ച് പുനഃചംക്രമണം നടത്താം. പ്ലാസ്റ്റിക്കിന്റെ ഉരുകൽ നിലയും വേർതിരിക്കലിന് ആധാരമാക്കാം.

പൈതൃകമാലിന്യത്തിലെ ചേരുവ

ഘടകം	ശതമാനം
ജൈവാംശം അടങ്ങിയ മണ്ണ്	35
ഗ്ലാസ്, ലോഹങ്ങൾ, റബ്ബർ	5
തുണി	4
പ്ലാസ്റ്റിക്	16
നിഷ്ക്രിയ അവശിഷ്ടങ്ങൾ (Inerts)	40

പട്ടിക 5.1

ഭാരവ്യതിയാനം അടിസ്ഥാനമാക്കി തരം തിരിക്കാം

ഓരോ പാഴ്‌വസ്തുവിന്റെയും പരിപാലനം വ്യത്യസ്ത രീതിയിലാണെന്ന് അറിയാമല്ലോ. അതുകൊണ്ടുതന്നെ അവ തരംതിരിക്കേണ്ടത് അനിവാര്യമാണ്. ഭാരവ്യതിയാനം അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള തരം തിരിക്കൽ എങ്ങനെയെന്ന് നോക്കാം.

ചിത്രം 5.9

ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.

യന്ത്രസഹായത്താൽ ചലിക്കാവുന്ന ബെൽറ്റ് രൂപത്തിലുള്ള ഒരു അരിപ്പയാണിത്. അതിന്റെ സഹായത്തോടെ, ഭാരം കൂടിയവ, കാന്തികവസ്തുക്കൾ, ഭാരം കുറഞ്ഞവ എന്നിവ തരം തിരിക്കാനാവും.

ബയ്‌ലിങ്ങും ട്രാൻസ്പോർട്ടേഷനും (Baling & Transportation)

തരംതിരിച്ച വസ്തുക്കൾ അതേ രൂപത്തിൽ കയറ്റി അയക്കാനാവില്ല. ഒതുക്കിക്കെട്ടി അവയുടെ ഭാരം തിട്ടപ്പെടുത്തേണ്ടത് ആവശ്യമാണ്. ചിത്രം 5.10 നിരീക്ഷിക്കുക.

ചിത്രം 5.10

ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഒരു അളവാണ് പ്രത്യക്ഷ സാന്ദ്രത (Bulk Density/Apparent Density) എന്നത്. അത് തിട്ടപ്പെടുത്തുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് നോക്കാം.

പ്രവർത്തനം 2

പ്രത്യക്ഷ സാന്ദ്രത കണക്കാക്കാം

പ്രത്യക്ഷ സാന്ദ്രത കണക്കാക്കുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് നോക്കാം.

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ

- പൈതൃക മാലിന്യത്തിൽ നിന്ന് വീണ്ടെടുത്ത പ്ലാസ്റ്റിക്കിനെ പ്രതിനിധാനം ചെയ്യാൻ വേണ്ടി ലഭ്യമായ പ്ലാസ്റ്റിക് ക്യാരിബാഗുകൾ ശേഖരിച്ച് ചെറിയ കഷണങ്ങളാക്കി നുറുക്കി എടുക്കുക - (ആവശ്യത്തിന്).
- ബീക്കർ 200 ml വലിപ്പം ഉള്ളത്.
- തൂക്കം നോക്കാൻ ഉചിതമായ ത്രാസ്

പ്രവർത്തന രീതി

തുടച്ചു വൃത്തിയാക്കിയ ബീക്കറിന്റെ പിണ്ഡം നോക്കുക (A ഗ്രാം). അതിൽ പ്ലാസ്റ്റിക്കിന്റെ വളരെ ചെറിയ കഷണങ്ങൾ വാരി നിറയ്ക്കുക പ്ലാസ്റ്റിക്ക് അമർത്തരുത്. പ്ലാസ്റ്റിക്കിന്റെ പിണ്ഡം കാണുക (B1 ഗ്രാം). പരമാവധി അമർത്തി വീണ്ടും നിറയ്ക്കുക, പിണ്ഡം കാണുക (B2 ഗ്രാം).

അമർത്താതെ നിറയ്ക്കുമ്പോഴുള്ള പ്രത്യക്ഷ സാന്ദ്രത (1) = B1 – A /200 gm/mL = ------- gm/mL

അമർത്തി നിറയ്ക്കുമ്പോഴുള്ള പ്രത്യക്ഷ സാന്ദ്രത (2) = B2 – A /200 gm/mL = ------- gm/mL

വിശകലനം

പാക്കേജിങ്ങിന്റെ കാര്യക്ഷമത നിർണ്ണയിക്കുന്ന ഘടകമാണ് പ്രത്യക്ഷ സാന്ദ്രത എന്ന അളവ്. ഉദാഹരണമായി വറുത്ത പപ്പടമാണ് പാക്ക് ചെയ്യേണ്ടതെങ്കിൽ അമർത്തി പാക്ക് ചെയ്യാൻ ആകില്ല. അതിന്റെ പ്രത്യക്ഷ സാന്ദ്രത വളരെ ചെറിയ സംഖ്യയാണ്. എന്നാൽ കുപ്പിയിൽ പഞ്ചസാര നിറക്കുമ്പോൾ കുലുക്കി കൊള്ളിച്ചാൽ ആ കുപ്പിയിൽ കുറേക്കൂടി അധികം നിറക്കാൻ ആകും. പഞ്ചസാരയുടെ പ്രത്യക്ഷ സാന്ദ്രത വലിയ സംഖ്യയാകും.

പൈതൃകമാലിന്യപരിപാലനത്തിൽ പ്രത്യക്ഷ സാന്ദ്രതയുടെ പ്രസക്തി

ബയോമൈനിങ് സ്ഥാനത്ത് തരംതിരിച്ച് കൂട്ടിയിട്ട് പ്ലാസ്റ്റിക്കും, തുണികളും ലക്ഷ്യ സ്ഥാനങ്ങളിൽ എത്തിക്കുന്നത് വാഹനങ്ങളിലാണല്ലോ. ഈ ഘട്ടത്തിൽ വാഹനത്തിൽ അവ പരമാവധി കൊള്ളിക്കുന്നത് അമർത്തിക്കൊണ്ടാണ്. വസ്തുക്കൾക്കിടയിലുള്ള ശൂന്യസ്ഥലം ഇല്ലാതാക്കിയാൽ കൂടുതൽ വസ്തുക്കൾ പാക്ക് ചെയ്യാമെന്ന് അർത്ഥം. ഇക്കാര്യം എത്ര സാധ്യമാകും എന്നത് ഓരോ ഘട്ടത്തിലും ഓരോ തരത്തിലായിരിക്കും. ഓരോ അവസ്ഥയിലുമുള്ള പ്രത്യക്ഷവ്യാപ്തവും (Bulk Volume) അതിന്റെ പിണ്ഡവും (Mass) കണ്ടെത്തിയാൽ അതിൽ നിന്ന് പ്രസ്തുത അവസ്ഥയിലുള്ള പ്രത്യക്ഷ സാന്ദ്രത കണക്കാക്കാം (Bulk Density). ഒരു ലോറിയിൽ എത്ര തൂക്കം പ്ലാസ്റ്റിക് കയറ്റി വിടാമെന്ന് ഇതുവഴി കണക്കാക്കാനാകും.

ചിത്രം 5.11

പ്ലാസ്റ്റിക് പാഴ്‌വസ്തുക്കളുടെ പ്രത്യക്ഷ സാന്ദ്രത പരമാവധി വർധിപ്പിച്ച് അവ അമർത്തിക്കെട്ടി വാഹനങ്ങളിൽ നിറയ്ക്കുന്ന രീതിയാണ് തൊഴിൽ സംരംഭങ്ങൾക്ക് ലാഭകരമായ മാർഗം. അതിനാലാണ് അജൈവ പാഴ്‌വസ്തു സംഭരണ കേന്ദ്രങ്ങളിൽ (Material Recovery Facility – MRF) ബെയ്‌ലിങ് യന്ത്രങ്ങൾ (Baling Machines) ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

പ്ലാസ്റ്റിക്കിന്റെ ഗുണ നിലവാര പരിശോധന

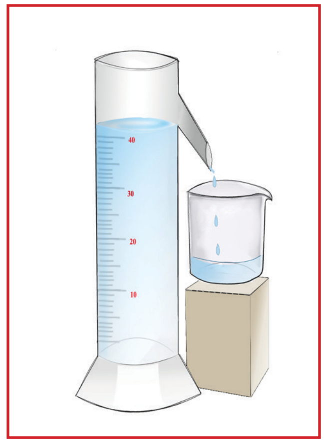
ഒരു പദാർഥത്തിന്റെ വ്യാപ്തവും, പിണ്ഡവും (Mass) തമ്മിലുള്ള അനുപാതം കണക്കിലെടുത്താണ് ആ വസ്തുവിന്റെ സാന്ദ്രത (Density) കാണുന്നത്. പ്ലാസ്റ്റിക് പുനഃചംക്രമണഘട്ടത്തിൽ ഈ നിർണയം പരമപ്രധാനമാണ്. വെർജിൻ പ്ലാസ്റ്റിക് നിർമ്മാണഘട്ടത്തിലും പ്ലാസ്റ്റിക്കിന്റെ ഗുണനിലവാരം സ്ഥിരീകരിക്കുന്നതിന് ഈ മാനദണ്ഡം ബാധകമാണ്. പ്ലാസ്റ്റിക് ഏതെന്ന് സ്ഥിരീകരിക്കാനുള്ള ശാസ്ത്രീയ മാർഗങ്ങളിൽ ഒന്നാണ് അതിന്റെ സാന്ദ്രത നിർണ്ണയം.

പ്രവർത്തനം 3

ജലത്തെക്കാൾ സാന്ദ്രത കൂടുതലുള്ള പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ

- PET ബോട്ടിൽ കഴുകി ഉണക്കിയത് ചെറുകഷണങ്ങൾ ആക്കിയത് - 10gm
- PVC പൈപ്പ് ചെറുകഷണങ്ങളാക്കിയത് - 10gm
- PLA ഫിലമെൻറ് നുറുക്കിയത് – 10gm (3D പ്രിന്റിങ്ഷോപ്പിൽ നിന്ന് ലഭിക്കും)



ചിത്രം 5.12

മറ്റു വസ്തുക്കൾ

- ഐസോപ്രൊപൈൽ ആൽക്കഹോൾ 50ml
(സാന്ദ്രത = 0.785 gm/ mL തിളനില = 82.3^0 C)
- ഡിസ്റ്റിൽഡ് വാട്ടർ (Distilled water) - 50ml

ഉപകരണങ്ങൾ

- ഓവർഫ്ലോ ജാർ 40 ml ശേഷി - 1
- മെഷറിങ് സിലിണ്ടർ 20 ml (പത്തിലൊന്ന് കാലിബ്രേഷൻ ഉള്ളത്) - 1

പ്രവർത്തനരീതി

- ഓവർഫ്ലോ ജാറും, മെഷറിങ് സിലിണ്ടറും കഴുകി ഉണക്കുക.

ആദേശം ചെയ്യുന്ന ലായകം സുരക്ഷിതമായി ശേഖരിക്കാൻ പാകത്തിന് ഇവ രണ്ടും സ്ഥാപിക്കുക.

മെഷറിങ് സിലിണ്ടർ താൽക്കാലികമായി ആ സ്ഥാനത്തുനിന്ന് മാറ്റി പകരം മറ്റൊരു പാത്രം വയ്ക്കുക. ചിത്രം 5.12 കാണുക.

- ഓവർഫ്ലോ ജാറിൽ ഡിസ്റ്റിൽഡ് വാട്ടർ സാവധാനം നിറയ്ക്കുക. ആദേശം ചെയ്യുന്ന ജലം ശേഖരിച്ച് പാത്രം മാറ്റുക.
- പകരം അവിടേക്ക് മെഷറിങ് ജാർ വയ്ക്കുക.
- 10 ഗ്രാം PET കഷ്ണങ്ങൾ ശ്രദ്ധയോടെ ഓവർഫ്ലോ ജാറിലേക്ക് നിക്ഷേപിക്കുക. ചിത്രം 5.13 കാണുക.
- ആദേശം ചെയ്ത ജലം എത്ര എന്ന് മെഷറിങ് ജാറിൽ നിന്ന് കണ്ടെത്തുക (ലോവർ മിനിസ്കസ് നോക്കണം). വ്യാപ്തം രേഖപ്പെടുത്തുക (A ml).

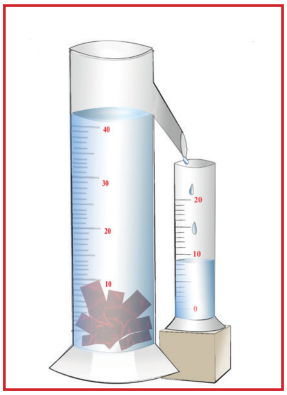
സാന്ദ്രത കണക്കാക്കൽ

PET ന്റെ തൂക്കം = 10gm

PET ന്റെ വ്യാപ്തം = A mL

PET ന്റെ യഥാർഥ സാന്ദ്രത = $\frac{\text{പിണ്ഡം}}{\text{വ്യാപ്തം}}$ = 10/A gm/mL

PET ന്റെ ആപേക്ഷിക സാന്ദ്രത (Relative Density) = യഥാർത്ഥ സാന്ദ്രത/0.9975 = 10/A × 0.9975



ചിത്രം 5.13

ആപേക്ഷിക സാന്ദ്രത

വസ്തുവിന്റെ സാന്ദ്രതയേയും ജലത്തിന്റെ സാന്ദ്രതയേയും ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന അനുപാത സംഖ്യയാണ് ആപേക്ഷിക സാന്ദ്രത.

ആപേക്ഷിക സാന്ദ്രത = $\frac{\text{വസ്തുവിന്റെ സാന്ദ്രത}}{\text{ജലത്തിന്റെ സാന്ദ്രത}}$

ഒരു അനുപാതസംഖ്യയായതിനാൽ ഇതിന് യൂണിറ്റ് ഇല്ല.

മേൽകൊടുത്ത പരീക്ഷണം അതേ മാതൃകയിൽ PVC യും PLA യും ഉപയോഗിച്ച് ആവർത്തിക്കുക. വിവരങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.

പ്ലാസ്റ്റിക്		പരീക്ഷണത്തിലൂടെ തിട്ടപ്പെടുത്തിയ സാന്ദ്രത		ശരിയായ സാന്ദ്രത gm/mL	
നാമം	നമ്പർ	യഥാർഥം	ആപേക്ഷികം	യഥാർഥം	ആപേക്ഷികം
PET	1			1.380	1.383
PVC	3			1.300 – 1.700	1.303 – 1.704
PLA	7			1.230 – 1.260	1.233 – 1.263

പട്ടിക 5.2

പ്രവർത്തനം 4

ജലത്തേക്കാൾ സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ

അധികമായി വേണ്ടിവരുന്ന സാമഗ്രികൾ

- HDPE നിർമ്മിത പാഴ്വസ്തു അരിഞ്ഞെടുത്തത് 10gm
- LDPE നിർമ്മിത പാഴ്വസ്തു അരിഞ്ഞെടുത്തത് 10gm
- PP നിർമ്മിത പാക്കേജിങ് ഫിലിം അരിഞ്ഞെടുത്തത് 10 ഗ്രാം

(മറ്റുള്ളവ മുൻ പരീക്ഷണത്തിന് ഉപയോഗിച്ച സാമഗ്രികൾ തന്നെ)

പ്രവർത്തന രീതി

- ഓവർഫ്ലോ ജാറും, മെഷറിങ് സിലിണ്ടറും കഴുകി ഉണക്കുക.
- ആദേശം ചെയ്യുന്ന ലായകം സുരക്ഷിതമായി ശേഖരിക്കാൻ പാകത്തിന് ഇവ രണ്ടും സ്ഥാപിക്കുക.
- മെഷറിങ് സിലിണ്ടർ താൽക്കാലികമായി സ്ഥാനത്തുനിന്ന് മാറ്റി പകരം മറ്റൊരു പാത്രം വയ്ക്കുക.
- ഓവർഫ്ലോ ജാറിൽ ഐസോപ്രൊപൈൽ ആൽക്കഹോൾ സാവധാനം നിറയ്ക്കുക. ആദേശം ചെയ്യുന്ന ഐസോപ്രൊപൈൽ ആൽക്കഹോൾ ശേഖരിച്ച് പാത്രം മാറ്റുക.
- പകരം അവിടേക്ക് മെഷറിങ് ജാർ വയ്ക്കുക.
- 10 ഗ്രാം PP കഷ്ണങ്ങൾ ശ്രദ്ധയോടെ ഓവർഫ്ലോ ജാറിലേക്ക് നിക്ഷേപിക്കുക.
- ആദേശം ചെയ്ത ഐസോപ്രൊപൈൽ ആൽക്കഹോൾ എത്ര എന്ന് മെഷറിങ് ജാറിൽ നിന്ന് കണ്ടെത്തുക (ലോവർ മിനിസ്കസ് നോക്കണം). വ്യാപ്തം രേഖപ്പെടുത്തുക (a ml).

സാന്ദ്രത കണക്കാക്കൽ

PP യുടെ തൂക്കം = 10gm

PP യുടെ വ്യാപ്തം = a mL

PP യുടെ യഥാർത്ഥ സാന്ദ്രത = 10/a gm/mL

PP യുടെ ആപേക്ഷിക സാന്ദ്രത = യഥാർത്ഥ സാന്ദ്രത/0.9975 = 10/a × 0.9975

മേൽ കൊടുത്ത പരീക്ഷണം അതേ മാതൃകയിൽ LDPE യും HDPE യും ഉപയോഗിച്ച് ആവർത്തിക്കുക. വിവരങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.

പ്ലാസ്റ്റിക്		പരീക്ഷണത്തിലൂടെ തിട്ടപ്പെടുത്തിയ സാന്ദ്രത		ശരിയായ സാന്ദ്രത gm/mL	
നാമം	നമ്പർ	യഥാർഥം	ആപേക്ഷികം	യഥാർഥം	ആപേക്ഷികം
PP	5			0.895 – 0.920	0.872 – 0.922
LDPE	4			0.917 – 0.940	0.919 – 0.942
HDPE	2			0.940 – 0.970	0.942 – 0.972

പട്ടിക 5.3

പരിപാലനത്തിന് നവീന സാങ്കേതികവിദ്യകൾ

പൈതൃകമാലിന്യം പൈതൃകമായി നമുക്ക് ലഭിച്ചതാണ്. എന്നാൽ വരും തലമുറയ്ക്കു വേണ്ടി നാമത് സ്വരൂപിച്ചു വയ്ക്കരുത്. അവ ഇപ്പോഴുള്ള സ്ഥാനത്തുനിന്ന് മറ്റൊരിടത്തേക്ക് മാറ്റിയത് കൊണ്ട് കാര്യമില്ല, ശാശ്വതപരിഹാരമാണ് വേണ്ടത്. കുഴിച്ചെടുത്ത് തരംതിരിച്ച് എന്നെന്നേക്കുമായി അവ സംസ്കരിക്കപ്പെടണം. അതിനുള്ള ആധുനിക സംസ്കരണ സാധ്യതകളിൽ ചിലത് മാത്രമാണ് നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുള്ളത്. ലേസർ ടെക്നോളജി ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്ന സെൻസറുകൾ പൈതൃക പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ വേർതിരിക്കാൻ പ്രയോജനപ്പെടുത്താം. അതിനുശേഷം അവ റോഡ് ടാറിങ്ങിന് ബിറ്റുമിനുമായി ചേർത്ത് ഉപയോഗിക്കാം അല്ലെങ്കിൽ ഇഷ്ടികകൾ നിർമ്മിക്കാം. ഇതിനൊന്നും പ്രയോജനപ്പെടാത്തവ ഇന്ധനമായി സിമൻറ് ചൂളയിൽ വിനിയോഗിക്കാം. അതല്ലെങ്കിൽ പ്രസ്തുത ഊർജം മറ്റ് രീതിയിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്താവുന്ന RDF (Refuse Derived Fuel) പ്ലാന്റുകൾ ഇന്ന് വിപണിയിൽ ലഭ്യമാണ്. അവയും പ്രയോജനപ്പെടുത്താം.

ഇനിയും മുന്നോട്ട്

പൈതൃകമാലിന്യ പരിപാലനത്തിന്റെ പ്രായോഗിക പ്രയാസങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച് പൊതു അവബോധം ഉണ്ടാകണം. അതിനായി ഈ വിഷയത്തിൽ ഒരു സെമിനാർ നമ്മുടെ നാട്ടിൽ സംഘടിപ്പിക്കുക. അനുയോജ്യമായ ഒരു പ്രദർശനവും ഇതോടൊപ്പം സംഘടിപ്പിക്കുമല്ലോ.

ഞാൻ നേടിയത്

നേട്ടങ്ങൾ	🙂	😐	🙁
പൈതൃകമാലിന്യമുണ്ടാക്കുന്ന വിപത്തുകളെ കുറിച്ച് ബോധ്യമായി.			
പൈതൃകമാലിന്യ സംസ്കരണ രീതികൾ പരിചയപ്പെട്ടു.			
പൈതൃകമാലിന്യം രൂപപ്പെടാതിരിക്കാനുള്ള ശ്രമങ്ങളിൽ പങ്കാളിയാവാനുള്ള മനോഭാവം രൂപപ്പെട്ടു.			

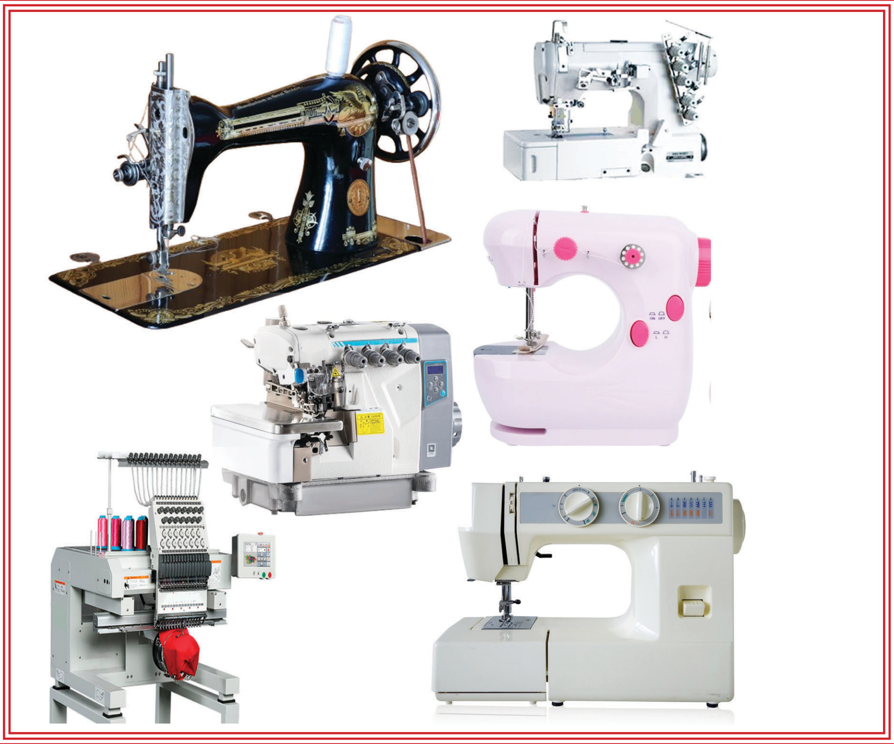
പൈതൃകമാലിന്യം നാളെയുടെ ശാപം
എന്റെ മാലിന്യം എന്റെ ഉത്തരവാദിത്വം

മേഖല 6

വസ്ത്രകല

"ക്ഷമയും സർഗ്ഗാത്മകതയും ഇഴചേർന്ന കലയാണ് തയ്യൽ"

വസ്ത്രവൈവിധ്യവും തയ്യൽ മെഷീനുകളും



ചിത്രം 6.1

ചിത്രത്തിൽ തന്നിരിക്കുന്ന വ്യത്യസ്തതരം തയ്യൽ മെഷീനുകൾ നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചില്ലേ? ഇവയിൽ ചിലത് നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമായിരിക്കും. വ്യത്യസ്ത തയ്യൽ ജോലികൾക്കായുള്ള മെഷീനുകൾ രൂപത്തിൽ മാത്രമല്ല പ്രവർത്തന രീതിയിലും ഏറെ വൈവിധ്യമുള്ളവയാണ്. മോട്ടോറിന്റെ സഹായത്താൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന മെഷീനുകൾ നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടായിരിക്കുമല്ലോ. ഇവ മനുഷ്യാധ്വാനം കുറയ്ക്കുന്നതിനോടൊപ്പം വളരെ വേഗത്തിൽ തുന്നുന്നതിനും സഹായകരമാണ്.

വസ്ത്രങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുക, അലങ്കാര ചിത്രപ്പണികൾ ചെയ്യുക, ബട്ടണുകൾ പിടിപ്പിക്കുക തുടങ്ങി പ്രോഗ്രാം നൽകിയതിനനുസരിച്ച് വ്യത്യസ്തതരം തയ്യൽ ജോലികൾ കൃത്യതയോടെ ചെയ്യുന്ന ഓട്ടോമാറ്റിക് (Automatic) സ്മാർട്ട് തയ്യൽ മെഷീനുകളും ഇന്ന് വിപണിയിലുണ്ട്.

വസ്ത്രങ്ങളുടെ ഡിസൈനുകളിൽ വൈവിധ്യം ഏറുംതോറും അവ കൃത്യതയോടെയും വേഗത്തിലും നിർമ്മിച്ചെടുക്കാൻ ആവശ്യമായ തയ്യൽ മെഷീനുകളും രൂപകല്പന ചെയ്യപ്പെടുന്നുണ്ട്. വസ്ത്ര നിർമ്മാണത്തിന് പുറമെ തയ്യൽ മെഷീനുകൾ റെക്സിൻ, ക്യാൻവാസ്, ലെതർ ഉല്പന്നങ്ങളുടെ നിർമ്മിതിക്കും ഉപയോഗിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

വ്യത്യസ്ത ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഏതാനും തയ്യൽ മെഷീനുകൾ നമുക്ക് പരിചയപ്പെടാം.

ഗാർഹിക തയ്യൽ മെഷീനുകൾ

ഗാർഹിക ഉപയോഗത്തിനായി രൂപകൽപ്പന ചെയ്തിരിക്കുന്ന ഈ മെഷീനുകൾ ലളിതവും ഉപയോഗിക്കാൻ സൗകര്യപ്രദവുമാണ്. ലഘുവായ തയ്യൽ ജോലികൾക്ക് ഇവ അനുയോജ്യമാണ്. തയ്യലിന്റെ വേഗത കൂട്ടുന്നതിനായി ഇലക്ട്രിക് മോട്ടോറുകൾ സജ്ജീകരിക്കാവുന്നതാണ്.

ചിത്രം 6.2

വ്യാവസായിക തയ്യൽ മെഷീനുകൾ

വ്യാവസായിക ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്നതിനാൽ ഇത്തരം തയ്യൽ മെഷീനുകൾ പൊതുവേ വേഗതയേറിയതും സങ്കീർണ്ണമായ തയ്യലുകൾ ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നതുമായിരിക്കും. കൂടാതെ ഇവയുടെ വലുപ്പം, വില, രൂപം എന്നിവയിലും ഒട്ടേറെ വ്യത്യസ്തതകൾ ഉണ്ട്.

ചിത്രം 6.3

കമ്പ്യൂട്ടറൈസ്ഡ് തയ്യൽ മെഷീൻ

സോഫ്റ്റ്‌വെയറുകൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന ആധുനിക തയ്യൽ മെഷീനുകൾ ആണ് കമ്പ്യൂട്ടറൈസ്ഡ് തയ്യൽ മെഷീനുകൾ. ഡിസൈനുകൾ ഡിജിറ്റൽ രൂപത്തിൽ നൽകി, വിവിധതരം തയ്യലുകളും എംബ്രോയിഡറികളും പൂർത്തീകരിക്കാനാകും എന്നത് ഇതിന്റെ പ്രത്യേകതയാണ്. ഇന്ന് വീടുകളിലും ഇത്തരം തയ്യൽ മെഷീനുകൾ ധാരാളമായി ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്.

ചിത്രം 6.4

വ്യാവസായിക എംബ്രോയിഡറി മെഷീൻ

ചിത്രം 6.5

തുണിയിൽ സങ്കീർണ്ണമായ പാറ്റേണുകൾ, അലങ്കാര സ്റ്റിച്ചിങ് ഇവ സൃഷ്ടിക്കാനായി രൂപകല്പന ചെയ്ത തയ്യൽ മെഷീനുകളാണിവ.

വസ്ത്രങ്ങളിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ചെറിയ കേടുപാടുകൾ തീർക്കാനും ചിത്രത്തുന്നൽ ചെയ്യാനും മുൻ ക്ലാസുകളിൽ നാം പരിശീലിച്ചിട്ടുണ്ട്.

വസ്ത്രസങ്കല്പങ്ങൾ അതിവേഗം വളരുന്ന ഈ കാലഘട്ടത്തിൽ, മികച്ച തൊഴിൽ സാധ്യതയുള്ള ഒരു മേഖല എന്ന നിലയിൽ തയ്യലിന്റെ പ്രാധാന്യം വളരെ വലുതാണ്. തയ്യലുകൾ വേഗത്തിലും കൃത്യതയിലും പൂർത്തിയാക്കുന്നതിന് തയ്യൽ മെഷീനുകളെ ആശ്രയിക്കാവുന്നതാണ്.

വളരെ ലളിതമായി തയ്യൽ ജോലികൾ പൂർത്തിയാക്കാൻ കഴിയുന്ന ഒരു മെഷീനിന്റെ ചിത്രമാണ് (ചിത്രം 6.6) നൽകിയിരിക്കുന്നത്. ഇത്തരം മെഷീനുകളുടെ ഭാഗങ്ങളും പ്രത്യേകതകളും നമുക്ക് പരിചയപ്പെടാം.

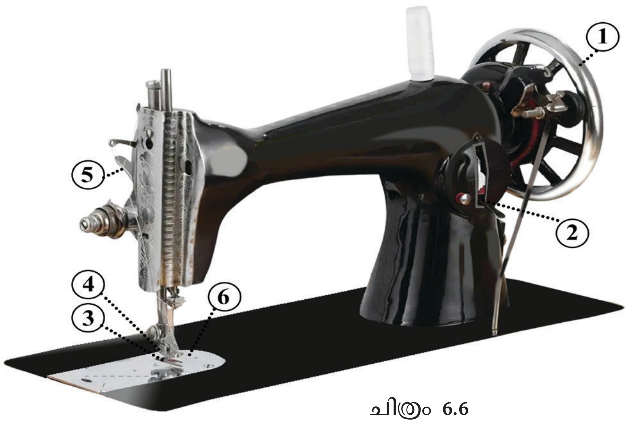
തയ്യൽ മെഷീനിന്റെ ഭാഗങ്ങളും പ്രത്യേകതകളും

1. ബാലൻസ് വീൽ (Balance wheel)

തയ്യൽ സമയത്ത് സൂചിയുടെയും തുണിയുടെയും ചലനം നിയന്ത്രിക്കാൻ ഉപയോക്താവിനെ സഹായിക്കുന്ന ഭാഗമാണ് ബാലൻസ് വീൽ. ബാലൻസ് വീൽ സാധാരണയായി തയ്യൽ മെഷീന്റെ വലതുവശത്താണ് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്. ബാലൻസ് വീൽ ഒരേ ഭാഗത്തേക്ക് ചലിപ്പിച്ചാണ് തയ്യൽ യന്ത്രം പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നത്.

2. സ്റ്റിച്ച് റെഗുലേറ്റർ (Stitch regulator)

സ്റ്റിച്ചുകളുടെ വലിപ്പം സജ്ജീകരിക്കാനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഭാഗമാണിത്. സ്റ്റിച്ച് റെഗുലേറ്റർ ഉപയോഗിച്ച് തുണിയുടെ കട്ടിക്കനുസരിച്ച് സ്റ്റിച്ചിന്റെ നീളം ക്രമീകരിക്കുന്നു.



ചിത്രം 6.6

ചിത്രം 6.7

3. ഫീഡ് ഡോഗ് (Feed dog)

നീഡിൽ പ്ലേറ്റിനടിയിൽ പല്ലുപോലെ കാണപ്പെടുന്ന ഭാഗമാണിത്. തയ്യലിനിടയിൽ തുണിയെ പിന്നോട്ട് തള്ളി മാറ്റുന്നു.

4. പ്രെസ്സർ ഫൂട്ട് (Presser foot)

സൂചിക്ക് സമീപത്തായി കാല് പോലെ കാണപ്പെടുന്ന ഭാഗമാണ് പ്രസ്സർ ഫൂട്ട്. സൂചി ചലിക്കുമ്പോൾ, സൂചിക്കൊപ്പം തുണി മുകളിലേക്ക് ഉയരാതെ സ്റ്റിച്ചിങ് സുഗമമാക്കുന്നത് ഈ ഭാഗമാണ്.

5. പ്രസ്സർ ഫൂട്ട് ലിഫ്റ്റർ (Presser foot lifter)

പ്രസ്സർ ഫൂട്ടിനെ ഉയർത്താനും താഴ്ത്താനും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

6. നീഡിൽ പ്ലേറ്റ്/ ത്രോട്ട് പ്ലേറ്റ് (Needle plate/ throat plate)

പ്രസ്സർ ഫൂട്ടിനടിയിലായി അർദ്ധവൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഭാഗമാണ് നീഡിൽ പ്ലേറ്റ്.

7. ബോബിൻ, ബോബിൻ കെയ്സ് (Bobbin, Bobbin case)

സൂചിയിലെ നൂലും ബോബിനിലെ നൂലും ചേരുമ്പോഴാണ് സ്റ്റിച്ച് രൂപപ്പെടുന്നത്. ബോബിൻ ഘടിപ്പിക്കുന്നതിനും നൂലിന് ആവശ്യമായ മുറുക്കം നൽകുന്നതിനും ബോബിൻ കേയ്സ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

8. ഷട്ടിൽ (Shuttle)

ബോബിൻ കെയ്സ് ഉറപ്പിക്കുന്ന ഭാഗമാണ് ഷട്ടിൽ. ബോബിനുള്ളിലെ നൂല് ക്രമാനുഗതമായി സൂചിയിലേക്ക് കൊടുക്കുക എന്നതാണ് ഇതിന്റെ ധർമ്മം.

9. ട്രെഡിൽ (Treadle)

മെഷീൻ ചവിട്ടി കറക്കുന്നതിനുള്ള ഭാഗമാണിത്. ഒരു ബെൽറ്റിന്റെ സഹായത്തോടെ ബാലൻസ് വീൽ നിയന്ത്രണത്തിലാകുന്നു.

ഗാർഹിക തയ്യൽ മെഷീനുകളുടെ ഏതാനും യന്ത്രഭാഗങ്ങളെക്കുറിച്ചാണ് മുകളിൽ വിശദീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഇവ കൂടാതെ അനവധി ഭാഗങ്ങൾ ചേർന്നതാണ് തയ്യൽ മെഷീൻ. ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ അവയുടെ പേരും സവിശേഷതകളും കൂടി കണ്ടെത്തി കുറിച്ചുവയ്ക്കൂ.

ചിത്രം 6.8

ഗാർഹിക തയ്യൽ മെഷീനുകളിൽ ഓയിലിങ് ചെയ്ത് സൂക്ഷിക്കേണ്ട മെഷീൻ മോഡലുകൾ ഉണ്ട്. ചലിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ഘർഷണം കുറച്ച് അതിന്റെ സുഗമമായ പ്രവർത്തനം ഉറപ്പാക്കാൻ തയ്യൽ മെഷീനിൽ ഓയിലിങ് അത്യാവശ്യമാണ്. തേയ്മാനം തടയുന്നതിനും യന്ത്രത്തിന്റെ ആയുസ്സ് വർധിപ്പിക്കുന്നതിനും കാര്യക്ഷമത നിലനിർത്തുന്നതിനും ഓയിലിങ് സഹായിക്കുന്നു. കൂടാതെ മെഷീൻ മാന്വൽ വായിച്ചു മനസ്സിലാക്കി, മെഷീൻ വൃത്തിയായും കൃത്യതയോടെയും സൂക്ഷിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ തയ്യൽ മെഷീനിന്റെ ഭാഗങ്ങളും പ്രത്യേകതകളും പരിശോധിക്കൂ. ഓയിലിങ് ചെയ്യേണ്ട ഭാഗങ്ങൾ കണ്ടെത്തുമല്ലോ. എല്ലാത്തരം തയ്യൽ മെഷീനുകളും ഓയിലിങ് ചെയ്യേണ്ടതായുണ്ടോ. എന്താകാം കാരണം?

തയ്യൽ ആരംഭിക്കുന്നതിന് മുന്നോടിയായി മെഷീൻ സജ്ജമാക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഇതിന് ആവശ്യമായ പ്രവർത്തന ഘട്ടങ്ങൾ എന്തെല്ലാമെന്ന് നോക്കാം.

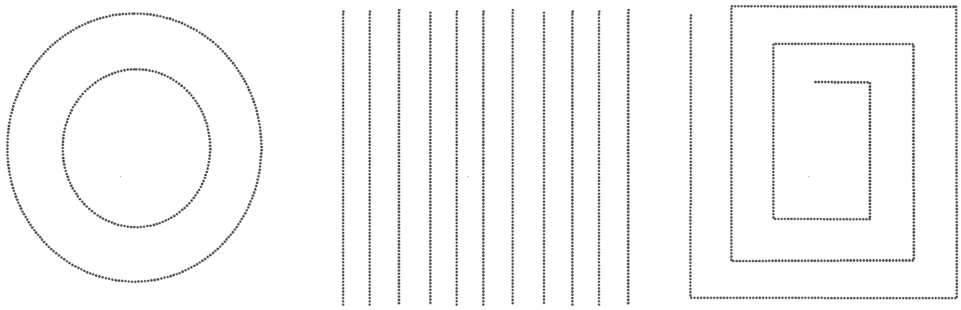
- ആവശ്യമെങ്കിൽ മെഷീൻ ഓയിലിങ് ചെയ്യുക.
- തുണിയുടെ നിറത്തിന് യോജിച്ച നൂലുകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
- മെഷീനിൽ നിർദ്ദേശാനുസരണം നൂൽ കടത്തിവിട്ട് സജ്ജമാക്കുക.
- ബോബിനിൽ നൂൽ സജ്ജീകരിക്കുക. ബോബിൻ കെയ്സിലേക്കും തുടർന്ന് മെഷീനിലേക്കും ശരിയായ രീതിയിൽ ബോബിൻ ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തേണ്ടതാണ്.
- മെഷീന് യോജിച്ച സൂചി തിരഞ്ഞെടുക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കണം. ഓരോതരം മെഷീനിലും ഉപയോഗിക്കുന്ന സൂചി വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും. മെഷീനിൽ സൂചി കൃത്യമായി സജ്ജീകരിച്ചിട്ടുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തണം.
- തയ്ക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന തുണി, നൂൽ ഇവയുടെ സ്വഭാവത്തിന് ചേർന്ന രീതിയിൽ നൂലിന്റെ ടെൻഷൻ സജ്ജമാക്കുക. തുന്നലുകൾ ഇറുകിയതോ അയഞ്ഞതോ അല്ലെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തേണ്ടതും അനിവാര്യമാണ്.

മെഷീനിൽ എപ്രകാരമാണ് നൂലുകൾ സംയോജിച്ച് തയ്യൽ രൂപപ്പെടുന്നത് എന്ന് ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

ടീച്ചറുടെ നിരീക്ഷണത്തിൽ തയ്യൽ മെഷീൻ സാവധാനം പ്രവർത്തിപ്പിച്ച് തയ്യൽ രൂപപ്പെടുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് മനസിലാക്കൂ.

സാവധാനം മെഷീനിന്റെ വേഗത കൂട്ടി തയ്യൽ പരിശീലിക്കൂ.

പ്രവർത്തനം 1



ചിത്രം 6.9

ചിത്രത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന പാറ്റേണുകൾ പേപ്പറിലോ തുണിയിലോ പകർത്തി, അതിന് മുകളിലൂടെ മെഷീൻ ഉപയോഗിച്ച് തയ്ച്ച് പരിശീലിക്കൂ. തുടർന്ന് ചെറു മോട്ടിഫുകൾ വരച്ച് അവയുടെ രൂപരേഖക്കു മുകളിലൂടെയും തയ്ച്ച് പരിശീലിക്കാവുന്നതാണ്.

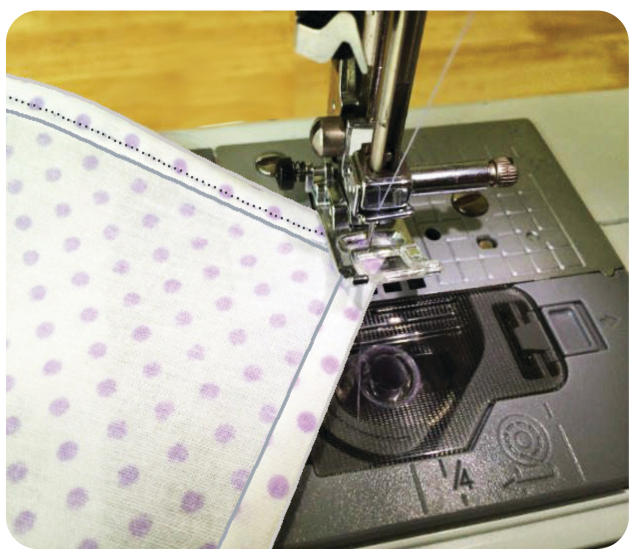
പ്രവർത്തനം 2

അരികുകൾ മടക്കി ലളിതമായി തയ്ച്ച് പൂർത്തീകരിക്കാൻ കഴിയുന്ന വ്യത്യസ്ത തുണി ഉല്പന്നങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

- മേശവിരി
- തൂവാല
-
-

തയ്യൽ മെഷീൻ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ഒരു തൂവാല പൂർത്തിയാക്കിയാലോ. തുണി മുറിക്കുന്നതിനു മുന്നോടിയായി തൂവാലയ്ക്ക് ആവശ്യമായ അളവ് തുണിയിൽ അടയാളപ്പെടുത്തണം.

തൂവാല കൂടുതൽ ആകർഷകമാക്കാനായി, ലഘുവായ എംബ്രോയിഡറി / ഫാബ്രിക് പെയിന്റിങ് എന്നിവ ചെയ്യാവുന്നതാണ്. തുടർന്ന് നാല് അരികുകൾ ചെറുതായി മടക്കി തയ്ച്ച് തൂവാല പൂർത്തിയാക്കൂ.



ചിത്രം 6.10

ഇനിയും മുന്നോട്ട്

ചിത്രം 6.11

തയ്യൽ മെഷീനിന്റെ സഹായത്തോടെ ലളിതമായി നമുക്ക് നിർമ്മിക്കാൻ സാധിക്കുന്ന ചില ഉല്പന്നങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങളാണ് നൽകിയിരിക്കുന്നത്. ഇതുപോലെ നിങ്ങൾക്ക് ഉപകാരപ്രദമായ ഉല്പന്നങ്ങൾ നിർമ്മിച്ചു നോക്കൂ.

ഞാൻ നേടിയത്

നേട്ടങ്ങൾ			
വ്യത്യസ്തതരം തയ്യൽ മെഷീനുകളെക്കുറിച്ചുള്ള അറിവ് നേടി.			
തയ്യൽ മെഷീനിന്റെ ഭാഗങ്ങളും അവയുടെ പ്രത്യേകതകളും മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിഞ്ഞു.			
തയ്യലിന് മുന്നോടിയായി മെഷീനിൽ വരുത്തേണ്ട ക്രമീകരണങ്ങളെ കുറിച്ച് ധാരണ നേടി.			
തയ്യൽ മെഷീൻ പ്രവർത്തിപ്പിച്ച് ലഘുവായ തയ്യലുകൾ ചെയ്ത് ഉല്പന്നം പൂർത്തിയാക്കാൻ കഴിയും.			

മേഖല 7

ടൂറിസം

"കഴിയുന്നത്ര ദൂരം യാത്ര ചെയ്യുക,
നിങ്ങൾ സ്വയം കണ്ടെത്തുന്നു."

- ഡേവിഡ് മിച്ചൽ

തയ്യാറാകാം യാത്രയ്ക്കായ്

ചിത്രം 7.1

സ്കൂളിലെ കുട്ടികൾക്ക് ലഭിച്ച അറിയിപ്പാണ് നിങ്ങൾ വായിച്ചത്.

ഇത്തരമൊരു അവസരം നിങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കുകയാണെങ്കിൽ ഏതെല്ലാം സ്ഥലങ്ങളായിരിക്കും നിങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുക?

യാത്രയ്ക്കായി സ്ഥലങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുമ്പോൾ എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങളാണ് പരിഗണിക്കേണ്ടത്?

എഴുതിനോക്കൂ

- സ്ഥലത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ
- തിരഞ്ഞെടുക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലം
-
-

സാംസ്കാരികമോ ചരിത്രപരമോ പ്രകൃതിദത്തമോ ആയ പ്രത്യേകതകളുള്ള സ്ഥലങ്ങളാണ് ടൂറിസം ഡെസ്റ്റിനേഷനുകളായി തിരഞ്ഞെടുക്കപ്പെടുന്നത് എന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാമല്ലോ.

ചിത്രം 7.2

ഇത്തരം ഡെസ്റ്റിനേഷനുകളെ കൂട്ടിയിണക്കി തയ്യാറാക്കുന്ന റൂട്ടുകളാണ് ടൂറിസം സർക്യൂട്ടുകൾ (Tourism Circuits)

ഉദാ : വയനാട് - മൈസൂർ - ബാംഗ്ലൂർ

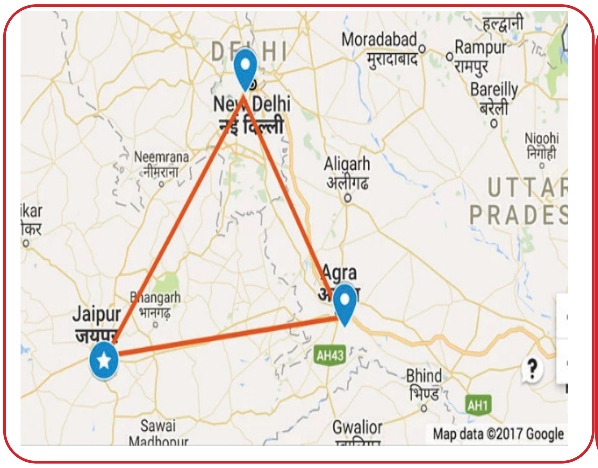
ആലപ്പുഴ - കൊച്ചി - മൂന്നാർ

തിരുവനന്തപുരം - കന്യാകുമാരി

ടൂറിസം സർക്യൂട്ടുകളുടെ ചില പ്രത്യേകതകൾ

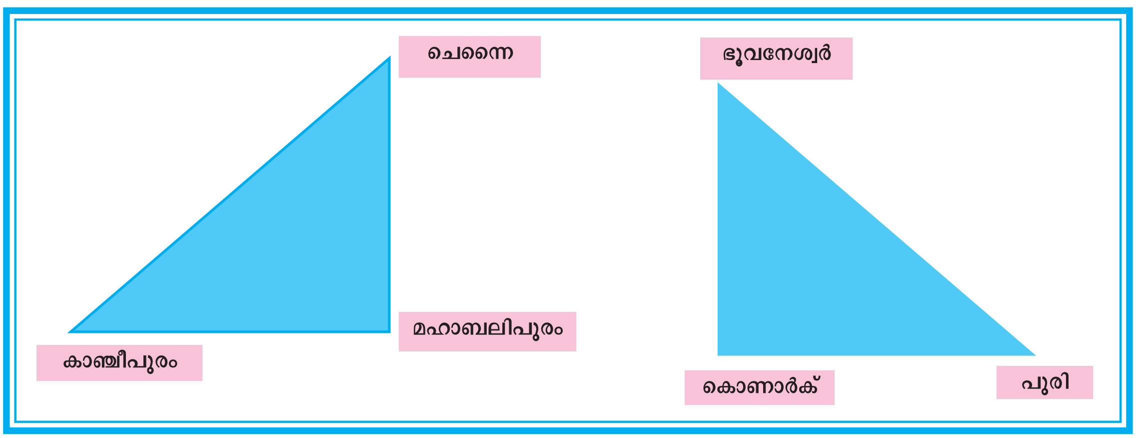
- സർക്യൂട്ടിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലം അല്ലെങ്കിൽ യാത്രാസമയം ഏകദേശം തുല്യമായിരിക്കും.
- വ്യത്യസ്ത ആകർഷക ഘടകങ്ങളുള്ള സ്ഥലങ്ങളായിരിക്കും സർക്യൂട്ടിൽ ഉൾപ്പെടുക.
- കൂടുതൽ ടൂറിസംകേന്ദ്രങ്ങൾ സന്ദർശിക്കാൻ തക്കവണ്ണമായിരിക്കും സർക്യൂട്ടിലെ സ്ഥലങ്ങൾ ക്രമീകരിക്കുക.
- കുറഞ്ഞ ചെലവിൽ കൂടുതൽ സ്ഥലങ്ങൾ കാണാൻ സാധിക്കും.

ഇന്ത്യയിലെ ആദ്യത്തെ ടൂറിസം സർക്യൂട്ടായി കരുതപ്പെടുന്നത് ഡൽഹി-ആഗ്ര-ജയ്പൂർ എന്നീ സ്ഥലങ്ങളെ ബന്ധിപ്പിച്ചുകൊണ്ടുള്ള സർക്യൂട്ട് ആണ്. 'ഇന്ത്യയുടെ സുവർണ്ണ ത്രികോണം' (Golden Triangle) സർക്യൂട്ട് എന്നാണിത് അറിയപ്പെടുന്നത്.



ചിത്രം 7.3

മറ്റു ചില ടൂറിസം സർക്യൂട്ടുകൾ

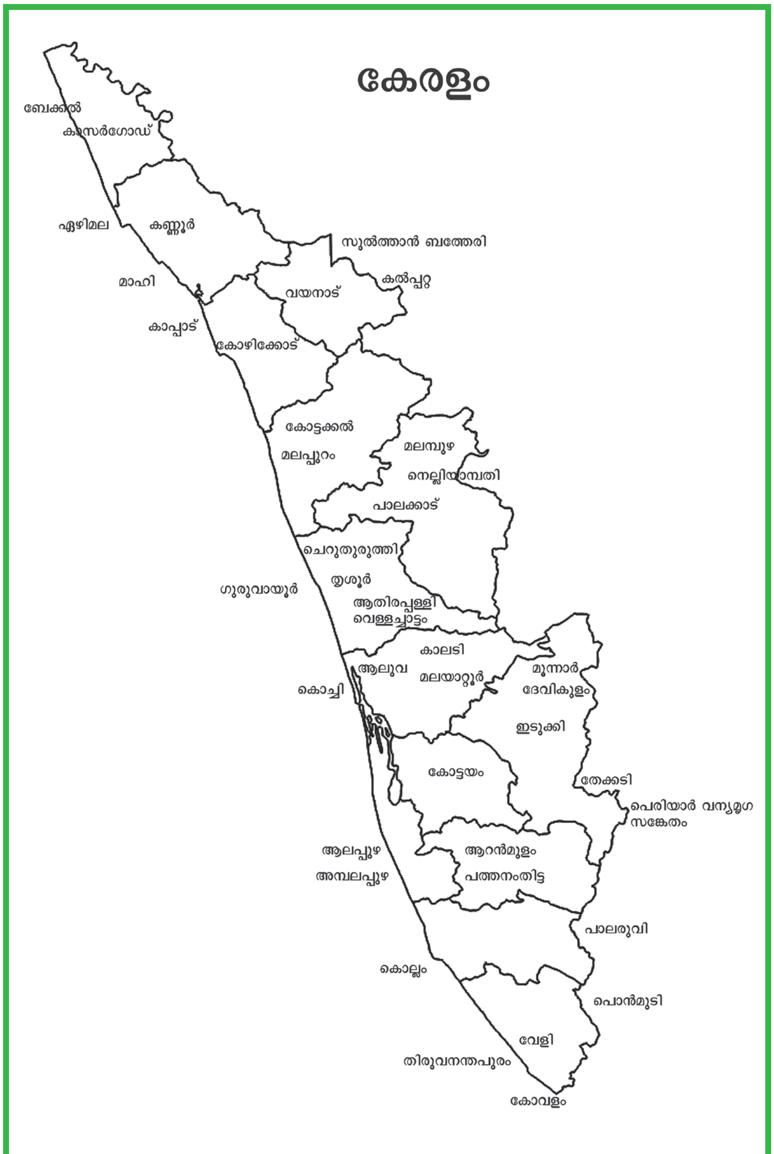


പ്രവർത്തനം 1

സർക്യൂട്ടുകളെ കണ്ടെത്താം

തെക്കേ ഇന്ത്യയിലെ ഒരു ടൂറിസം സർക്യൂട്ടാണ് വയനാട് –മൈസൂർ - ബാംഗ്ലൂർ. ഇതുപോലെ കേരള ടൂറിസം മാപ്പിൽ (ചിത്രം 7.4) നിന്നും അനുയോജ്യമായ ടൂറിസം സർക്യൂട്ടുകൾ കണ്ടെത്തി എഴുതു.

-
-
-
-



ചിത്രം 7.4

യാത്രാപ്ലാൻ (Tour Itinerary)

യാത്രപോകാനുള്ള സ്ഥലങ്ങൾ (ടൂറിസം സർക്യൂട്ട്) തിരഞ്ഞെടുത്തു കഴിഞ്ഞുവല്ലോ. തിരഞ്ഞെടുത്ത സ്ഥലത്തേക്കുള്ള യാത്ര കൃത്യമായും സമയബന്ധിതമായും പൂർത്തീകരിക്കുന്നതിന് ഇനിയും എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങൾ ആവശ്യമുണ്ട്?

എഴുതിനോക്കൂ.

-
-
-
-

ഒരു യാത്രയുടെ തുടക്കം മുതൽ തിരിച്ചെത്തുന്നതുവരെയുള്ള വിശദമായ പ്ലാനാണ് ഐറ്റിനറി. സമയക്രമം, പോകേണ്ട സ്ഥലങ്ങളും കാഴ്ചകളും, ഗതാഗത മാർഗങ്ങൾ, ഭക്ഷണം, താമസം, ഷോപ്പിങ്, മറ്റു പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നിവയെല്ലാം ഐറ്റിനറിയിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു.

ഒരു ടൂർ ഓപ്പറേറ്റർ തന്റെ ടൂർ ഗ്രൂപ്പിന് വേണ്ടി തയ്യാറാക്കിയ ഐറ്റിനറി ശ്രദ്ധിക്കൂ.

ഒന്നാം ദിവസം

രാവിലെ 5 മണിക്ക് ഡൽഹിയിൽ എത്തുന്നു

- ഡൽഹി ഇന്ദിരാഗാന്ധി ഇന്റർനാഷണൽ എയർപോർട്ടിൽ ഇറങ്ങുന്നു
- ഹോട്ടലിൽ ചെക്കിൻ ചെയ്ത് യാത്രയ്ക്കായി ഒരുങ്ങുന്നു
- പ്രഭാതഭക്ഷണം

ചിത്രം 7.5

ഉച്ചഭക്ഷണത്തിനുശേഷം

- ഇന്ത്യഗേറ്റിലെ യുദ്ധഭടന്മാരുടെ സ്മാരകം സന്ദർശിക്കുന്നു
- രാജ്ഘട്ട് സന്ദർശനം
- രാഷ്ട്രപതിഭവനും പാർലമെന്റ്ഹൗസും കണ്ടുകൊണ്ടുള്ള ബസ് യാത്ര.

ചിത്രം 7.6

വൈകുന്നേരം

- കോണാട്ട്പ്ലേസ് (രാജീവ്ചൗക്) പരിസരത്ത് ഷോപ്പിങ്ങിനും സ്ട്രീറ്റ്ഫുഡ് ആസ്വദിക്കാനുമായുള്ള സമയം
- രാത്രിഭക്ഷണം
- തിരികെ ഹോട്ടലിലേക്ക്

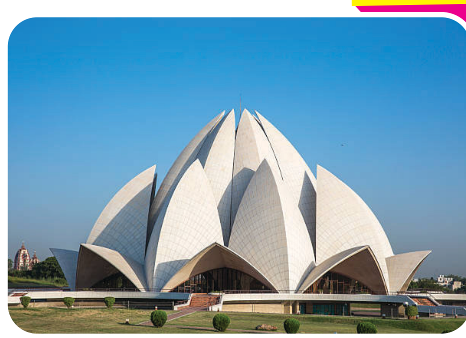
ചിത്രം 7.7

രണ്ടാം ദിവസം

ഡൽഹിപരിസരത്തുള്ള വഴിയോരക്കാഴ്ചകൾ ആസ്വദിച്ചു കൊണ്ട് ആഗ്രയിലേക്ക്.

രാവിലെ

- പ്രഭാതഭക്ഷണം
- യുനെസ്കോ ലോകപൈതൃകകേന്ദ്രമായി അംഗീകരിച്ച കുത്തബ്മിനാർ സന്ദർശനം
- ലോട്ടസ്ടെമ്പിൾ, ഹുമയുൺ സ്മാരകം സന്ദർശനം



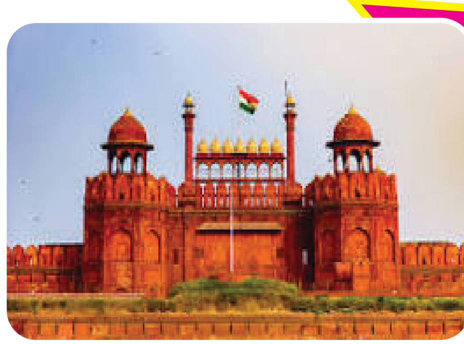
ചിത്രം 7.8

ഉച്ചഭക്ഷണത്തിനുശേഷം

- റെഡ്ഫോർട്ട്, ജുമാമസ്ജിദ് സന്ദർശനം
- ആഗ്രയിലേക്ക് യാത്രതിരിക്കുന്നു (ഏകദേശം 4 മണിക്കൂർ യാത്ര)
- ആഗ്രയിലുള്ള ഹോട്ടലിൽ ചെക്ക് ഇൻ

വൈകുന്നേരം

- സൂര്യാസ്തമനസമയത്ത് താജ്മഹൽ സന്ദർശനം.
- പ്രാദേശിക ഭക്ഷണശാലയിൽ രാത്രിഭക്ഷണം
- ആഗ്രയിലെ ഹോട്ടലിൽ താമസം



ചിത്രം 7.9

മൂന്നാം ദിവസം

രാവിലെ

- പ്രഭാതഭക്ഷണം
- യുണസ്കോ ലോകപൈതൃകകേന്ദ്രമായി അംഗീകരിച്ച ആഗ്രഫോർട്ട് സന്ദർശനം
- പിങ്ക് നഗരമായ (Pink City) ജയ്പൂരിലേക്ക് യാത്രതിരിക്കുന്നു (ഏകദേശം 5 മണിക്കൂർ യാത്ര)
- പോകുന്നവഴിയിൽ മുഗൾ രാജവംശത്തിന്റെ തലസ്ഥാനനഗരിയായിരുന്ന ഫത്തേപൂർ സിക്രി സന്ദർശനം
- വഴിയിൽ പ്രാദേശിക ഭക്ഷണശാലയിൽ ഉച്ചഭക്ഷണം

ചിത്രം 7.10

ഉച്ചഭക്ഷണത്തിനുശേഷം

- ജയ്പൂരിലേക്കുള്ള യാത്ര തുടരുന്നു
- ഹോട്ടലിൽ ചെക്ക് ഇൻ ചെയ്യുന്നു

വൈകുന്നേരം

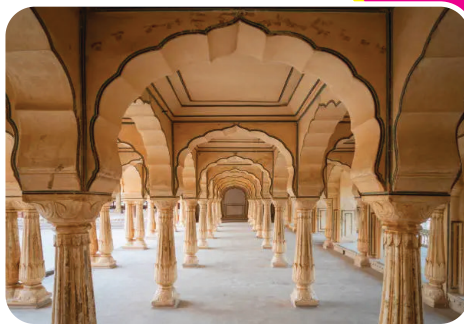
- ഈവനിങ് ഫോട്ടോഗ്രാഫി സ്പോട്ടായ ജൽ മഹൽ
- തനത് രാജസ്ഥാനി കരകൗശലവസ്തുക്കൾക്കായി ജൊഹാറിബസാർ, ബാപ്പുബസാർ എന്നീ ലോക്കൽ മാർക്കറ്റുകളിൽ ഷോപ്പിങ്
- രാത്രിഭക്ഷണവും താമസവും ജയ്പ്പൂരുള്ള ഹോട്ടലിൽ

നാലാം ദിവസം

ജയ്പൂർ സൈറ്റ്സീയിങ് (Sightseeing)

രാവിലെ

- പ്രഭാതഭക്ഷണം
- ഗ്രാൻഡ് അംബർഫോർട്ട് (Amber Fort) സന്ദർശനം (ഫോർട്ടിലേക്ക് ആനസവാരിക്കുള്ള അവസരം)
- പുരാതന വാനനിരീക്ഷണകേന്ദ്രമായ ജന്തർ മന്ദിർ (Jantar Mantar) സന്ദർശനം



ചിത്രം 7.11

ഉച്ചഭക്ഷണത്തിനുശേഷം

- ഹവാമഹൽ (Hawa mahal) സിറ്റിപാലസ് സന്ദർശനം
- ആൽബർട്ട്ഹാൾ മ്യൂസിയം സന്ദർശനം

ചിത്രം 7.12

വൈകുന്നേരം

- രാജസ്ഥാനി റസ്റ്റോറന്റിൽ രാത്രിഭക്ഷണം
- തനത് കലാരൂപങ്ങൾ, സംഗീതം എന്നിവയുടെ ആസ്വാദനം
- ജയ്പൂരിലെ ഹോട്ടലിൽ താമസം

അഞ്ചാം ദിവസം

- പ്രഭാതഭക്ഷണം
- ഡൽഹിയിലേക്ക് പുറപ്പെടുന്നു. ഏകദേശം അഞ്ചുമണിക്കൂർ യാത്ര
- ഡൽഹിയിൽനിന്നും ഉച്ചഭക്ഷണം

ചിത്രം 7.13

ഉച്ചഭക്ഷണത്തിനു ശേഷം

- ദില്ലി ഹട്ട്, സരോജിനിനഗർ മാർക്കറ്റ് തുടങ്ങിയ സ്ഥലങ്ങളിൽ ഷോപ്പിങ്.
- തിരിച്ച് കൊച്ചിയിലേക്ക് വൈകുന്നേരം 6pm ന് ഫ്ലൈറ്റ് യാത്ര.

പാക്കേജിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളവ

- ഹോട്ടൽ താമസം (ബ്രേക്ക്ഫാസ്റ്റ് ഉൾപ്പെടെ)
- യാത്രാചെലവുകൾ

- ടൂർ ഗൈഡ്
- കലാ - സാംസ്കാരികപരിപാടികൾ
- പ്രവേശനഫീസുകൾ
- ട്രാവൽ ഇൻഷുറൻസ് (Travel Insurance)

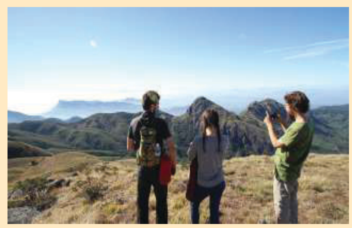
പാക്കേജിൽ ഉൾപ്പെട്ടിട്ടില്ലാത്തവ

- ടിപ്പ് (Tips)
- മറ്റുവ്യക്തിപരമായ ചെലവുകൾ (Other personal expenses)

വിവിധതരം ഐറ്റനറികൾ

ഗ്രൂപ്പ് ഇൻക്ലൂസീവ് ടൂർ GIT (Group Inclusive Tour) ഐറ്റിനറി : ഗ്രൂപ്പുകൾക്കുവേണ്ടി തയ്യാറാക്കുന്ന ഐറ്റനറിയാണിത്. ഇതിൽ കുറഞ്ഞത് പതിനഞ്ചു പേരെങ്കിലും ഉണ്ടയിരിക്കും. ഒരു നിശ്ചിതഷെഡ്യൂളും യാത്രാപരിപാടിയും മുൻകൂട്ടി തയ്യാറാക്കിയിട്ടുണ്ടാകും.

ഫിറ്റ്ടൂർ FIT (Free Independent Traveller/ Foreign Independent Traveller) : സ്വതന്ത്രമായി യാത്രചെയ്യുന്ന ഒരുചെറിയ ഗ്രൂപ്പിനോ വ്യക്തിക്കോ വേണ്ടി അവരുടെ ആവശ്യാനുസരണം തയ്യാറാക്കുന്ന ഐറ്റിനറിയാണിത്.



പ്രവർത്തനം 1

ഐറ്റിനറി തയ്യാറാക്കാം

സ്കൂൾ പഠനയാത്രയ്ക്ക് ആവശ്യമായ ടൂറിസം സർക്യൂട്ടുകൾ നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയല്ലോ. അതിൽ നിന്നും ഒരുസർക്യൂട്ട് തിരഞ്ഞെടുത്ത് ആവശ്യമായ വിവരശേഖരണം നടത്തി ഐറ്റിനറി തയ്യാറാക്കി ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കുക.

ഇനിയും മുന്നോട്ട്

ടൂറിസം സർക്യൂട്ടുകൾ കണ്ടെത്തി ആവശ്യമായ ഐറ്റിനറി തയ്യാറാക്കി നോക്കൂ.

ഞാൻ നേടിയത്

നേട്ടങ്ങൾ	🙂	😐	🙁
ടൂറിസം മാപ്പുപയോഗിച്ചു പുതിയ ടൂറിസം സർക്യൂട്ട് കണ്ടെത്താൻ കഴിയും.			
ഒരു ടൂറിസം സർക്യൂട്ട് തിരഞ്ഞെടുക്കുമ്പോൾ എന്തൊക്കെ കാര്യങ്ങളാണ് പരിഗണിക്കേണ്ടത് എന്നറിയാം.			
ടൂർ ഐറ്റിനറി തയ്യാറാക്കാനറിയാം.			

ടൂറിസം കേന്ദ്രങ്ങളിൽ പാലിക്കേണ്ട ഗ്രീൻ പ്രോട്ടോകോൾ നിർദേശങ്ങൾ

ചിത്രം 7.14

മേഖല

8

ഭക്ഷ്യ വ്യവസായം

"ബേക്കിങ് ഒരു കലയും ശാസ്ത്രവുമാണ്"

- ഷെറി യാർഡ്

കേക്കുണ്ടാക്കി വിപണിയിലേക്ക്

ചിത്രം 8.1

ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന ബേക്കറി പലഹാരങ്ങളിൽ നിങ്ങൾക്കറിയാവുന്നവയുടെ പേരുകൾ എഴുതി നോക്കൂ

....

....

....

....

....

കേക്ക്

കേരളത്തിൽ കേക്കിന്റെ ആഗമനം ബ്രിട്ടീഷ് കാലഘട്ടത്തിലായിരുന്നു. തലശ്ശേരിയിലെ മമ്പള്ളി കുടുംബമാണ് കേരളത്തിൽ ആദ്യമായി കേക്ക് ഉണ്ടാക്കിയതെന്നു പറയപ്പെടുന്നു.

കേക്ക് ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും ജനപ്രിയ മധുരപലഹാരങ്ങളിൽ ഒന്നാണ്. വിവിധ രുചികളിലും ആകൃതിയിലും കേക്കുകൾ നിർമ്മിക്കാം. നിങ്ങൾക്ക് ഇഷ്ടപ്പെട്ട കേക്കുകളുടെ പേര് താഴെ കുറിക്കൂ.

....

....

....

....

കേക്ക് ഉണ്ടാക്കാൻ ബേക്കിങ് രീതിയാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. അപ്പക്കൂട് ഉപയോഗിച്ച് മുൻകൂട്ടി ക്രമീകരിച്ച ചൂടിൽ ഭക്ഷണം പാകം ചെയ്യുന്ന രീതിയാണ് ബേക്കിങ്.

ബേക്കിങ്ങിൽ കൃത്യമായ അളവുകൾ, ചേരുവകൾ, സമയം എന്നിവ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

അളവുകളുടെ അനുപാതം		
1 കപ്പ്	=	250 ഗ്രാം
$\frac{3}{4}$ കപ്പ്	=	175 ഗ്രാം
$\frac{1}{2}$ കപ്പ്	=	125 ഗ്രാം
$\frac{1}{3}$ കപ്പ്	=	80 ഗ്രാം
$\frac{1}{4}$ കപ്പ്	=	60 ഗ്രാം
1 ടേബിൾ സ്പൂൺ	=	30 ഗ്രാം
1 ടീ സ്പൂൺ	=	15 ഗ്രാം

ബേക്കിങ്ങിന് എന്തൊക്കെ സാമഗ്രികൾ ആവശ്യമുണ്ടെന്ന് നമുക്ക് പരിചയപ്പെടാം.

(വീട്ടിലുള്ള ബദൽ സംവിധാനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.)

ഉദാ : സ്പാച്ചുല – മരത്തവി

അളവുപാത്രം

ബീറ്റർ

വിസ്ക്

സ്പാച്ചുല

ബേക്കിങ് ട്രേ

അളവുകപ്പും സ്പൂണും

ചിത്രം 8.2

ബേക്കിങ് ഉപകരണങ്ങൾ പരിചയപ്പെട്ടുവല്ലോ. നമുക്കും ഒരു കേക്ക് ഉണ്ടാക്കി നോക്കിയാലോ?

പ്രവർത്തനം 1

കേക്ക് നിർമ്മിക്കാം

സ്പഞ്ച് കേക്ക്

ചിത്രം 8.3

മുന്നൊരുക്കം 15 മിനിറ്റ്, പാചക സമയം 35 മിനിറ്റ്, ആകെ സമയം 50 മിനിറ്റ് എന്നിങ്ങനെ കേക്ക് നിർമ്മിക്കാനാവശ്യമായ സമയം ക്രമീകരിക്കാം.

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ

1. മൈദ - 1 കപ്പ്
2. ബട്ടർ - 100 ഗ്രാം
3. പഞ്ചസാര പൊടിച്ചത് - 1 കപ്പ്

   (അരക്കപ്പ് പഞ്ചസാര പൊടിച്ചാൽ ഒരു കപ്പ് ലഭിക്കും)

4. ബേക്കിങ് പൗഡർ - ¾ ടീസ്പൂൺ
5 ബേക്കിങ് സോഡ - ¼ ടീസ്പൂൺ
6. വാനില എസൻസ് - 1 ടീസ്പൂൺ
7. മുട്ട - 3 എണ്ണം
8. ഉപ്പ് - ഒരു നുള്ള്

തയ്യാറാക്കുന്ന വിധം

1. 7 ഇഞ്ച് ബേക്കിങ് ട്രേയിൽ ബട്ടർ പേപ്പർ വിരിച്ച് അതിൽ ബട്ടർ പുരട്ടി എല്ലാ ഭാഗത്തും പരക്കുന്ന രീതിയിൽ കുറച്ച് മൈദ വിതറുക.
2. 200 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ 10 മിനിറ്റ് അവൻ (oven) പ്രീഹീറ്റ് ചെയ്യുക.
3. മൈദ, ബേക്കിങ് പൗഡർ, ബേക്കിങ് സോഡ, ഉപ്പ് എന്നിവ യോജിപ്പിച്ച് അരിച്ചെടുത്ത് മാറ്റിവെക്കുക.
4. ഒരു ഉണങ്ങിയ പാത്രത്തിൽ ബട്ടർ എടുത്ത് നന്നായി അടിച്ചെടുക്കുക. അതിലേക്ക് പൊടിച്ച പഞ്ചസാര ചേർത്ത് വീണ്ടും നന്നായി അടിച്ചെടുത്തതിലേക്ക് മുട്ടയും വാനില എസ്സൻസും ചേർത്ത് പതപ്പിച്ച് ക്രീം പരുവത്തിൽ ആക്കുക.
5. അരിച്ചുവെച്ച മൈദക്കൂട്ട് അല്പാല്പമായി തയ്യാറാക്കിവച്ച ക്രീമിലേക്ക് ചേർത്ത് ക്ലോക്ക് വൈസിൽ (Clockwise) വിസ്ക് ഉപയോഗിച്ച് യോജിപ്പിക്കുക. നേരത്തെ തയ്യാറാക്കിയ കേക്ക്പാത്രത്തിൽ ഈ ബാറ്റർ ഒഴിക്കുക. വായു കുമിളകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ അത് കളയുന്ന തിന് പാത്രത്തിൽ പതിയെ തട്ടിക്കൊടുക്കുക (ടാപ്പ് ചെയ്യുക)
6. ചൂടാക്കിയ അവനിലേക്ക് കേക്ക്പാൻ വച്ച് 30-35 മിനിറ്റ് നേരത്തേക്ക് 180 ഡിഗ്രി സെൽ ഷ്യസിൽ ബേക്ക് ചെയ്തെടുക്കുക.
7. നന്നായി തണുത്തതിനു ശേഷം കേക്ക് പാത്രത്തിൽ നിന്നും പുറത്തെടുക്കുക(ഡീ മോൾഡ് ചെയ്യുക)

അവനിൽ തയ്യാറാക്കുന്നതുപോലെ ചുവട് കട്ടിയുള്ള അടപ്പുള്ള പാത്രത്തിലും കേക്ക് തയ്യാറാക്കാം. ചൂട് മുൻകൂട്ടി ക്രമീകരിച്ച പാത്രത്തിലേക്ക് ഒരു റിങ്ങിന് മുകളിൽ കേക്ക്പാൻ വച്ച് 40 - 50 മിനിറ്റ് അടച്ചുവച്ച് ബേക്ക് ചെയ്യുക.

ഐസിങ്

വിപ്പിങ് ക്രീം, എസിങ് ഷുഗർ തുടങ്ങിയവ ഉപയോഗിച്ച് കേക്ക് സ്വാദിഷ്ടവും ആകർഷകവുമാക്കുന്ന രീതിയെ ഐസിങ് എന്നു പറയുന്നു.

ഐസിങ്ങിന് എന്തൊക്കെ ഉപകരണങ്ങൾ ആവശ്യമുണ്ടെന്ന് നോക്കാം.

വിസ്ക്

പൈപ്പിങ് ടിപ്പ്സ്

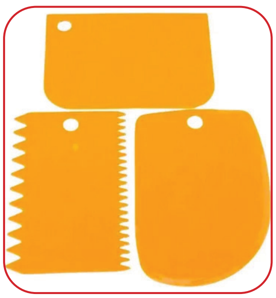
സ്പാച്ചുല

ഫ്ലവർ നെയിലും കത്രികയും

പൈപ്പിങ് ബാഗ്

കേക്ക്കട്ടർ

ബ്രഷ്



സ്ക്രാപ്പർ

കേക്ക് ടേൺ ടേബിൾ

ചിത്രം 8.4

നമ്മൾ തയ്യാറാക്കിയ കേക്ക് ഐസിങ് ചെയ്ത് ആകർഷകമാക്കാം.

പ്രവർത്തനം 2

ഐസിങ്

മുന്നൊരുക്കം 10 മിനിറ്റ്, പാചക സമയം 25 മിനിറ്റ്, ആകെ സമയം 35 മിനിറ്റ് എന്നിങ്ങനെ ഐസിങ് അലങ്കരിക്കാൻ സമയം ക്രമീകരിക്കാം.

അലങ്കരിക്കാം ആകർഷകമാക്കാം

ചിത്രം 8.5

ചേരുവകൾ

വിപ്പിങ് ക്രീം - 1.5 കപ്പ്

പഞ്ചസാര ലായനി (പഞ്ചസാരയിൽ അതേ അളവിൽ വെള്ളം ചേർത്ത് അലിയിച്ചെടുത്താൽ പഞ്ചസാര ലായനിയായി).

> ബീറ്റിങ്ങിനു ഉപയോഗിക്കുന്ന പാത്രങ്ങളും ബീറ്ററിന്റെ ബ്ലേഡും ഫ്രീസറിൽ വെച്ച് തണുപ്പിക്കുന്നത് നന്നായിരിക്കും.

തയ്യാറാക്കുന്ന വിധം

തണുപ്പിച്ച പാത്രത്തിൽ വിപ്പിങ് ക്രീം ഇട്ട് നന്നായി ബീറ്റ് ചെയ്ത് പതപ്പിച്ച് എടുക്കുക

(ബീറ്റ് ചെയ്ത പാത്രം തിരിച്ചുപിടിച്ചാൽ ക്രീം താഴെ പോകാത്ത വിധത്തിൽ ആയിരിക്കണം അതിന്റെ പാകം)

- മുമ്പ് തയ്യാറാക്കി വച്ച കേക്കിനെ 3 ലെയർ ആയി മുറിക്കുക.
- കേക്ക് ടേൺടേബിളിൽ കുറച്ചു വിപ്പിങ് ക്രീം പുരട്ടുക.
- അതിനുമുകളിൽ ഒരു ലെയർ കേക്ക് വച്ച അതിനു മുകളിൽ നേരത്തെ തയ്യാറാക്കിയ പഞ്ചസാര ലായനി ഒഴിച്ചു കൊടുക്കുക.
- മുകളിൽ വിപ്പിങ് ക്രീം തേച്ചു കൊടുക്കുക.
- അതിനുമുകളിൽ അടുത്ത ലെയർ കേക്ക് വച്ച ആദ്യത്തേതിൽ ചെയ്തതുപോലെ ചെയ്യണം.

ചിത്രം 8.6

- മൂന്നാമത്തെ ലെയർ മുകളിൽ വെച്ച് പഞ്ചസാരലായനി ഒഴിച്ച് ഒരു ലെയർ മുഴുവനായും വിപ്പിങ് ക്രീം മുകളിലും വശങ്ങളിലും തേച്ചു പിടിപ്പിക്കുക. (ഇങ്ങനെ കോട്ടിങ് നൽകുന്നതിന് ക്രം കോട്ടിങ് എന്നു പറയുന്നു)

ചിത്രം 8.7

(ക്രീം കോട്ട് ചെയ്ത കേക്ക് ഒരു മണിക്കൂറെങ്കിലും തണുപ്പിച്ച ശേഷം ബാക്കി ഐസിങ് ചെയ്യുന്നതാണ് ഉത്തമം.)

- കേക്ക് ടേൺടേബിൾ കറക്കി ബാക്കിവന്ന വിപ്പിങ് ക്രീം മുഴുവനും എല്ലാ വശത്തും നന്നായി പിടിപ്പിക്കുക.
- സ്ക്രാപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് കേക്ക് നന്നായി ഫിനിഷ് ചെയ്യുക.
- നിങ്ങളുടെ താല്പര്യപ്രകാരം മറ്റ് അലങ്കാരങ്ങൾ ചെയ്ത് കേക്ക് ആകർഷകമാക്കാം.

ചിത്രം 8.8

ഇനിയും മുന്നോട്ട്

- വിവിധതരം കേക്കുകൾ നിർമ്മിച്ച് സ്കൂളിൽ കേക്ക് വിപണനമേള സംഘടിപ്പിക്കുക.
- കേക്കിന്റെ വിപണന സാധ്യതകളെക്കുറിച്ച് റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കി ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കുക.

ഞാൻ നേടിയത്

നേട്ടങ്ങൾ	🙂	😐	🙁
വിവിധ തരത്തിലുള്ള കേക്ക് നിർമ്മിക്കാൻ അറിയാം.			
ഐസിങ് ഉപയോഗിച്ച് കേക്ക് ആകർഷകമാക്കാൻ എനിക്ക് കഴിയും.			
കേക്കിന്റെ വിപണന സാധ്യത തിരിച്ചറിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്.			

മേഖല 9

പാർപ്പിടം

"നമ്മൾ നമ്മുടെ കെട്ടിടങ്ങളെ രൂപപ്പെടുത്തുന്നു;
അതിനുശേഷം അവ നമ്മെ രൂപപ്പെടുത്തുന്നു."

- വിൻസ്റ്റൺ ചർച്ചിൽ

രേഖാചിത്രങ്ങൾ

ചിത്രം 9.1

ഏതൊരു നിർമ്മിതിക്കും മുൻപായി അതിന്റെ രൂപരേഖ നമ്മുടെ മനസ്സിൽ ഉണ്ടാകുമല്ലോ അത്തരത്തിലുള്ള ഒരു നിർമ്മിതിയും അതിന്റെ രൂപരേഖയുമാണ് ചിത്രം 9.1 ൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിന്റെ രൂപരേഖ വരച്ചു നോക്കൂ.

രൂപരേഖ വരയ്ക്കുന്നതിനായി നിങ്ങളുടെ കയ്യിലുള്ള ഇൻസ്ട്രുമെന്റ് ബോക്സിലെ ഏതെല്ലാം ഉപകരണങ്ങളാണ് ഉപയോഗിച്ചത്?

-
-
-

ബോക്സിലെ എല്ലാ ഉപകരണങ്ങളും നിങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

വരയ്ക്കുന്നതിലെ കൃത്യതയും സൂക്ഷ്മതയും ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിന് വേണ്ടിയാണ് ഇൻസ്ട്രുമെന്റ് ബോക്സിൽ വ്യത്യസ്ത ഉപകരണങ്ങൾ ഉള്ളത്. ഇതേ ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് കൃത്യമായി രൂപരേഖകൾ വരയ്ക്കാൻ സാധിക്കും.

രൂപരേഖകൾ (ഡ്രാഫ്റ്റിങ്)

ഒരു വീടിന്റെയോ മറ്റേതെങ്കിലും കെട്ടിടത്തിന്റെയോ വസ്തുക്കളുടെയോ രൂപം കൃത്യമായി പേപ്പറിൽ വരയ്ക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ഡ്രാഫ്റ്റിങ്.

അവയുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണെന്ന് നോക്കാം.

ഡ്രാഫ്റ്റിങ് ഉപകരണങ്ങൾ

ഡ്രോയിങ് ബോർഡ് - വരക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു തറയോ പലകയോ ആണ് ഡ്രോയിങ് ബോർഡ്.

ചിത്രം 9.2

ടി സ്ക്വയർ - നേർരേഖകളും ലംബവരകളും വരയ്ക്കുന്നതിനുള്ള ഉപകരണം.

ചിത്രം 9.3

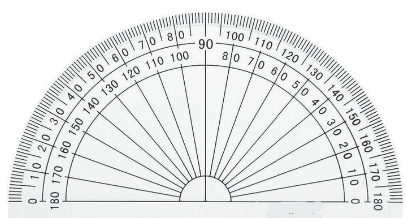
സെറ്റ് സ്ക്വയർ - 15 ഡിഗ്രിയുടെ ഗുണിതങ്ങളായ കോണുകൾ വരയ്ക്കാൻ ഉപയോഗിക്കാം.

ലംബവരകൾ വരയ്ക്കാനും, ഒരു വൃത്തത്തെ 3, 4, 6, 8, 12 ഭാഗങ്ങളായി വിഭജിക്കാനും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ചിത്രം 9.4

കോൺമാപിനി (പ്രൊട്ടാക്ടർ)-

പൂജ്യം മുതൽ 180^0 ഡിഗ്രി വരെയുള്ള ഏതു കോണും അളക്കുന്നതിനും വരയ്ക്കുന്നതിനും കോൺമാപിനി ഉപയോഗിക്കുന്നു.



ചിത്രം 9.5

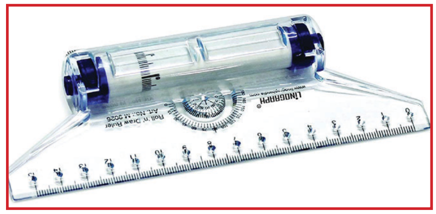
കോംപസ് - വൃത്തങ്ങളും മറ്റു ജ്യാമിതീയ രൂപങ്ങളും വരയ്ക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. അളവുകൾ കൃത്യതയോടെ രേഖപ്പെടുത്താൻ ഏറെ സഹായകരമാണ്.

ചിത്രം 9.6

സ്കെയിൽ - അളവുകൾ അടയാളപ്പെടുത്താനും വരയ്ക്കാനും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

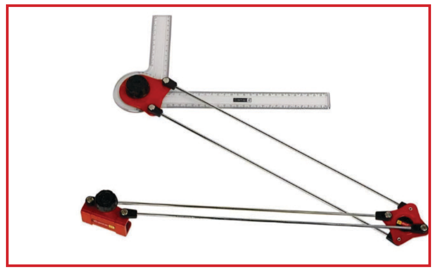
ചിത്രം 9.7

റോളർ സ്കെയിൽ - ഒരു വരയ്ക്ക് സമാന്തരമായി ധാരാളം വരകൾ വളരെ എളുപ്പത്തിലും വേഗത്തിലും വരയ്ക്കാൻ ഇത് സഹായിക്കുന്നു.



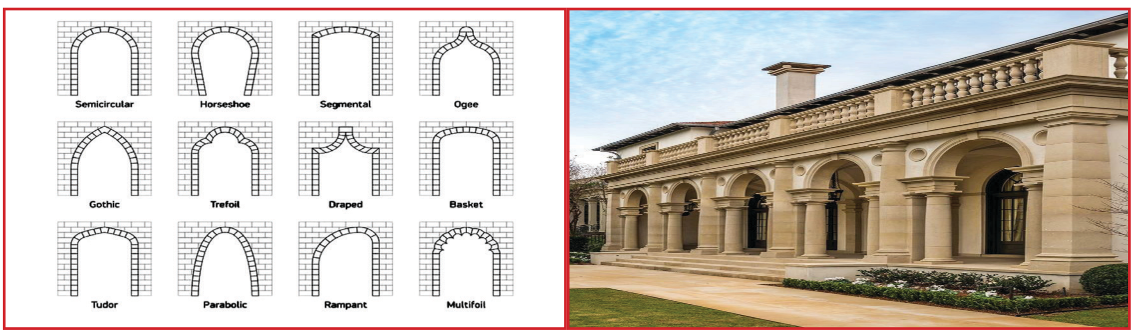
ചിത്രം 9.8

മിനി ഡ്രാഫ്റ്റർ - എഞ്ചിനീയറിങ് ഡ്രോയിങ്ങിൽ മിനി ഡ്രാഫ്റ്റർ ഒരു അത്യാവശ്യ ഉപകരണമാണ്. വിവിധ കോണുകളും നേർരേഖയും കൃത്യമായും എളുപ്പത്തിലും വരയ്ക്കാൻ ഇത് സഹായിക്കുന്നു.



ചിത്രം 9.9

പലതരം ആർച്ചുകൾ

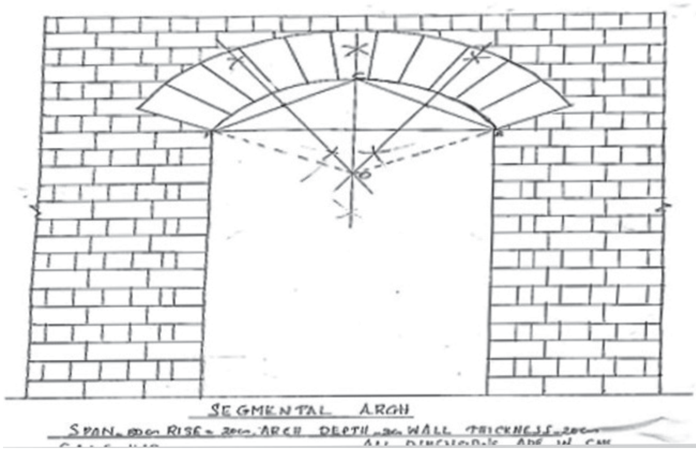


ചിത്രം 9.10

മുകളിലെ നിർമ്മിതികളെ ആകർഷകമാക്കുന്നത് അതിന്റെ ആർച്ചുകളാണ്. പ്രസിദ്ധമായ പല നിർമ്മിതികളിലും ഇത്തരത്തിലുള്ള ആർച്ചുകൾ നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടാകുമല്ലോ. ആർച്ചുകൾ പലതരത്തിലുണ്ട് എന്ന കാര്യം നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചിരിക്കുമല്ലോ. അതിലൊന്നാണ് സെഗ്മെന്റൽ ആർച്ച്.

സെഗ്മെന്റൽ ആർച്ച്

ആകൃതിക്കനുസരിച്ച് ആർച്ചുകൾ പലവിധത്തിലുണ്ട് അതിൽ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരുതരം ആർച്ചാണ് സെഗ്മെന്റൽ ആർച്ച്. ഒരു അർധവൃത്തത്തിനെക്കാൾ കുറവ് ഉയരം വരുന്ന ആർച്ചാണ് ഇത്.

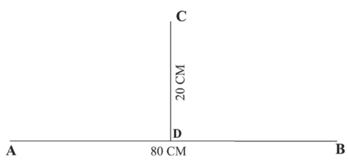


ചിത്രം 9.11

80 സെന്റിമീറ്റർ വീതിയും 20 സെന്റിമീറ്റർ ഉയരവും ഉള്ള ഒരു സെഗ്മെന്റൽ ആർച്ച് കൃത്യമായ അളവുകളോടുകൂടി ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് നമുക്കൊന്ന് വരച്ചു നോക്കാം.

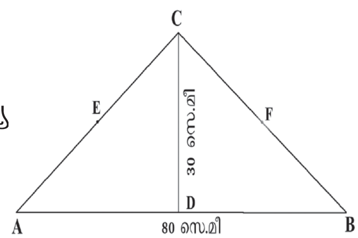
80 സെന്റിമീറ്റർ നീളത്തിൽ ഒരു രേഖ (AB) വരയ്ക്കുക.

ചിത്രം 9.12



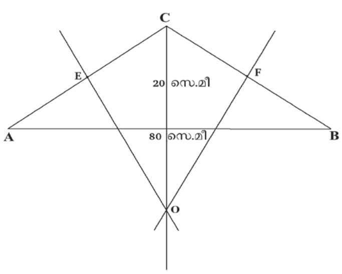
ചിത്രം 9.13

AB യുടെ മധ്യബിന്ദുവിൽ നിന്ന് 20 സെന്റിമീറ്റർ നീളത്തിൽ ലംബം (DC) വരയ്ക്കുക.



ചിത്രം 9.14

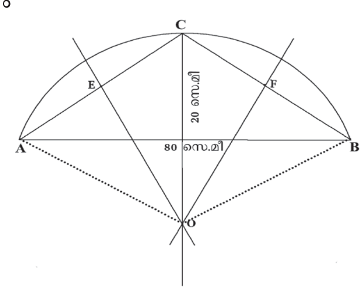
AC, BC ഇവയുടെ മധ്യബിന്ദു കണ്ടുപിടിക്കുക. AC യുടെ മധ്യബിന്ദു E യും BC യുടെ മധ്യബിന്ദു F ഉം രേഖപ്പെടുത്തുക



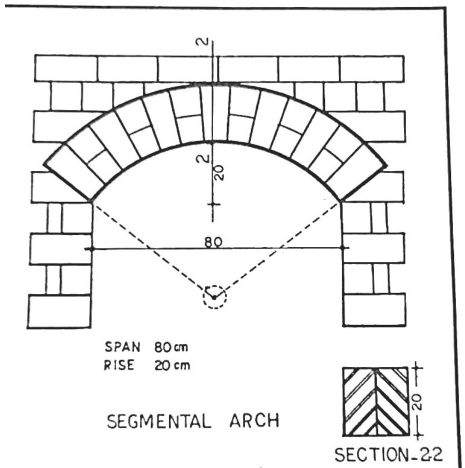
ചിത്രം 9.15

AC യുടെയും BC യുടെയും മധ്യബിന്ദുവിൽ നിന്ന് AB യെ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന രീതിയിൽ ലംബരേഖകൾ വരച്ച്, അവ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന പോയിന്റ് (O) കണ്ടുപിടിക്കുക.

O സെന്ററും OA ആരവുമായി ആർക്ക് ACB വരയ്ക്കുക.



ചിത്രം 9.16



ചിത്രം 9.17

സെഗ്മെന്റൽ ആർച്ച് നമ്മൾ വരച്ചല്ലോ. മുകളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന വ്യത്യസ്ത തരത്തിലുള്ള ആർച്ചുകൾ (ചിത്രം 9.10) ഇൻസ്ട്രുമെന്റ് ബോക്സിന്റെ സഹായത്തോടെ വരച്ചു നോക്കൂ.

ഇനിയും മുന്നോട്ട്

നിങ്ങൾക്ക് ഇഷ്ടമുള്ള ഏതെങ്കിലും ഒരു ആർച്ച് വരച്ച് ലഭ്യമായ വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് അതിന്റെ വിവിധ മാതൃകകൾ നിർമ്മിച്ച് പ്രദർശിപ്പിക്കൂ.

ചിത്രം 9.18

ഞാൻ നേടിയത്

നേട്ടങ്ങൾ	🙂	😐	🙁
എൻജിനീയറിങ് ഡ്രോയിങ്ങുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഡ്രാഫ്റ്റിങ് ഉപകരണങ്ങൾ എനിക്ക് തിരിച്ചറിയാം.			
ഡ്രാഫ്റ്റിങ് ഉപകരണങ്ങൾ കൃത്യതയോടെ ഉപയോഗിക്കാൻ എനിക്ക് സാധിക്കും.			
ഇൻസ്ട്രുമെന്റ് ബോക്സിലെ ഡ്രാഫ്റ്റിംഗ് ഉപകരണങ്ങൾ കൊണ്ട് വ്യത്യസ്ത തരത്തിലുള്ള ആർച്ചുകൾ നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയും.			

മേഖല

10

കരകൗശലം

"മഹത്തായ പ്രവൃത്തികൾ ചെയ്യാനുള്ള ഏക മാർഗ്ഗം നിങ്ങൾ ചെയ്യുന്നതിനെ സ്നേഹിക്കുക എന്നതാണ്."

- സ്റ്റീവ് ജോബ്സ്

ഒതുക്കി വയ്ക്കാം ഒരുമയോടെ

അച്ചടക്കത്തെക്കുറിച്ചായിരുന്നു ക്ലാസിൽ അന്നത്തെ ചർച്ച.

'ക്ലാസിൽ ശബ്ദമില്ലാതെയിരിക്കലാണോ അച്ചടക്കം?' – റിമ, ടീച്ചറോട് ചോദിച്ചു.

'ഒരിക്കലുമല്ല. പക്ഷേ, ക്ലാസിൽ ബഹളമുണ്ടാക്കുന്ന രീതിയിൽ സംസാരിക്കുന്നത് നല്ലതല്ല' –ടീച്ചർ മറുപടി പറഞ്ഞു.

'ശരിക്കും അച്ചടക്കം എന്നുപറഞ്ഞാലെന്താണ് ടീച്ചറേ?' – അനുവാണ് അടുത്ത ചോദ്യം ഉന്നയിച്ചത്.

'പറഞ്ഞുതരാം' - ടീച്ചർ ചിരിച്ചുകൊണ്ടുപറഞ്ഞു.

'നമ്മൾ ചെയ്യേണ്ട കാര്യങ്ങൾ ഉത്തരവാദിത്വത്തോടെ ചെയ്യുക എന്നതും എല്ലാകാര്യങ്ങൾക്കും ഒരടുക്കും ചിട്ടയും ഉണ്ടാവുക എന്നതും അച്ചടക്കത്തിന്റെ ഭാഗമാണ്. സമയനിഷ്ഠ, ശ്രദ്ധാപൂർവമുള്ള പഠനം, കൂട്ടുകാരോടുള്ള ഇടപെടൽ, സ്വന്തം കാര്യങ്ങൾ കൃത്യമായി ചെയ്യൽ എന്നിവയൊക്കെ അച്ചടക്കത്തിൽ പെടും.'

ഇന്നത്തെ ക്ലാസ്സിൽ അടുക്കും ചിട്ടയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഒരു പ്രവർത്തനം ചെയ്യാം.

നിങ്ങളുടെ വീട്ടിൽ ചെരുപ്പുകളൊക്കെ എവിടെയാണ് സൂക്ഷിക്കുന്നത്? മുറ്റത്തും വരാന്തയിലും അവിടവിടെയായി ചിതറിയിടുകയാണോ ചെയ്യുന്നത്?

ഭൂരിഭാഗം കുട്ടികളുടെയും ഉത്തരം, 'അതെ' എന്നായിരുന്നു. ചിലരുടെ വീട്ടിൽ ചെരുപ്പുവയ്ക്കാൻ സ്റ്റാൻഡ് ഉണ്ട് എന്നു പറഞ്ഞു.

നിങ്ങളുടെ വീട്ടിലെ അവസ്ഥ എന്താണ്? ചെരുപ്പുകൾ ചിതറിയിടുകയാണോ ചെയ്യുന്നത്?

എങ്കിൽ അതിനുള്ളൊരു പരിഹാരമായി നമുക്കൊരു ചെരുപ്പ് സ്റ്റാൻഡ് (Shoe rack) എളുപ്പത്തിൽ നിർമ്മിക്കാം.

വീട്ടിലെയും മറ്റിടങ്ങളിലെയും ഓരോ വസ്തുവിനും സ്ഥാനം നിശ്ചയിക്കുകയും കൃത്യമായി ഒതുക്കി വയ്ക്കുകയും ചെയ്യുക എന്നത് ഒരു സർഗാത്മക പ്രവർത്തനമാണ്.

അടുക്കളയിലെ പാത്രങ്ങൾ, മുറികളിലെ ഫർണിച്ചർ, മേശപ്പുറത്തെ പേനകളും പുസ്തകങ്ങളും തുടങ്ങി നിത്യജീവിതത്തിൽ നാം ഉപയോഗിക്കുന്ന ധാരാളം വസ്തുക്കളുണ്ട്. അവ സംരക്ഷിക്കുന്നതിനും കൃത്യതയോടെ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനും പ്രത്യേക ശ്രദ്ധ ചെലുത്തേണ്ടതാണ്.

ജീവിതത്തിൽ ആവശ്യമായ അടിസ്ഥാനശീലങ്ങൾ സ്വായത്തമാക്കാനും അതിനനുസരിച്ച് പ്രവർത്തിക്കാനും ഓരോരുത്തർക്കും കഴിയുമ്പോഴാണ് വിജയിച്ചു മുന്നേറാൻ കഴിയുക.

നിർമ്മാണത്തിനായി എന്തൊക്കെ സാധനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാം?

മുൻക്ലാസിൽ പരിചയപ്പെട്ട പ്ലമിങ് സാമഗ്രികൾ ഉപയോഗിച്ച് എളുപ്പത്തിലും കുറഞ്ഞ ചെലവിലും ഒരു ഷൂറാക്ക് നിർമ്മിക്കാം.

പ്രവർത്തനം 1

ഷൂറാക്ക് നിർമ്മാണം

ആവശ്യമായ സാധനങ്ങൾ

½ ഇഞ്ച് PVC പൈപ്പ് 16 മീറ്റർ, എൽബോ 4 എണ്ണം, T കണക്ടർ - 36 എണ്ണം

സ്റ്റോപ്പർ / ബുഷ് / റോളർ 4, ഹാക്സോ ബ്ലേഡ് - 1

നിർമ്മാണ രീതി പരിചയപ്പെടാം

PVC പൈപ്പിൽ നിന്നും അഞ്ച് സെന്റീമീറ്റർ നീളത്തിൽ 30 കഷണങ്ങൾ മുറിച്ചെടുക്കുക.

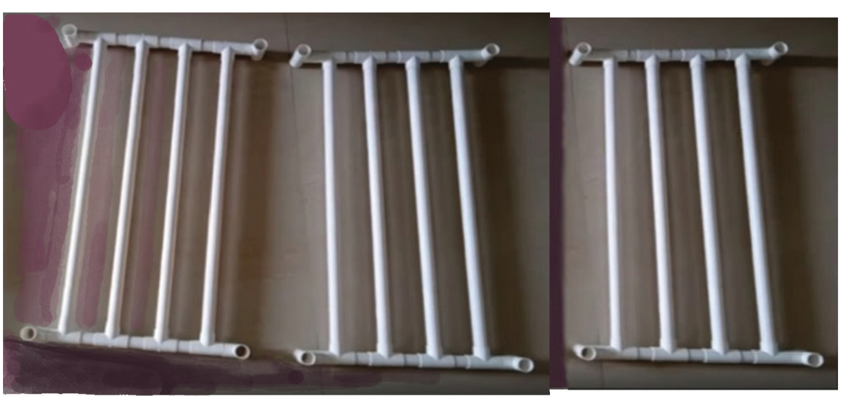
5 കഷണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ആറ് T കണക്റ്ററുകളെ നീളത്തിൽ യോജിപ്പിക്കുക (ചിത്രം 10.1).

ചിത്രം 10.1

ഇങ്ങനെ ആറെണ്ണം പൂർത്തിയാക്കുക.

രണ്ട് അറ്റത്തെയും T കണക്റ്ററുകളും കുത്തനെ നിർത്തി രണ്ട് സെറ്റുകൾ തമ്മിൽ ഒരു മീറ്റർ നീളമുള്ള നാല് P V C പൈപ്പുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ചിത്രത്തിൽ (ചിത്രം 10.2) കാണുന്നതുപോലെ പരസ്പരം യോജിപ്പിക്കുക.

ഇങ്ങനെ മൂന്ന് തട്ടുകൾ തയ്യാറാക്കുക.



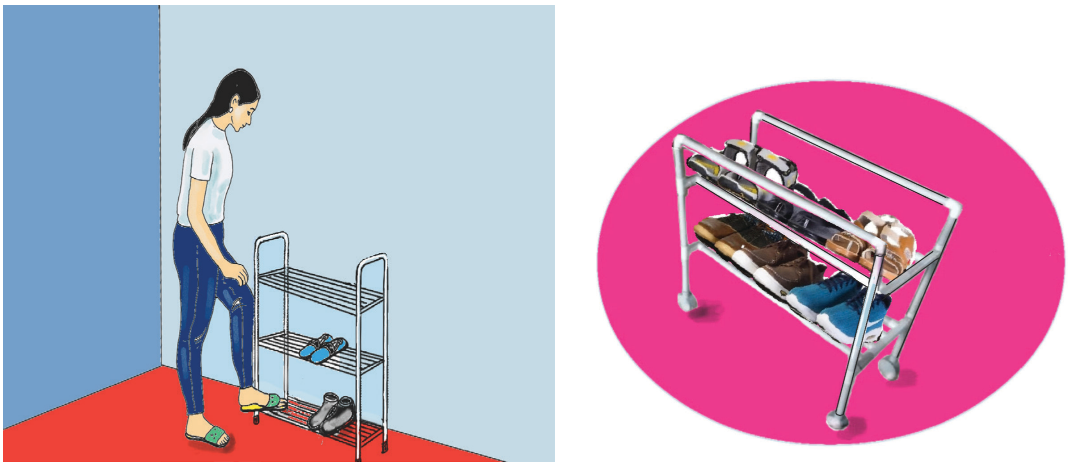
ചിത്രം 10.2

ഓരോ തട്ടിന്റെയും കുത്തനെയുള്ള കണക്ടറുകളിൽ 20 സെന്റീമീറ്റർ നീളമുള്ള P V C പൈപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് ഒന്നിനുമുകളിൽ ഒന്നായി യോജിപ്പിക്കുക.

(ഇതാണ് ഷൂ റാക്കിന്റെ കാലുകളായി മാറുന്നത്)

സ്റ്റാൻഡിന്റെ അടിവശത്ത് സ്റ്റോപ്പർ/ ബുഷ്/ റോളർ ഉപയോഗിച്ച് ബലപ്പെടുത്താം.

മുകൾഭാഗം എൽബോ, P V C പൈപ്പ് ഇവ ഉപയോഗിച്ച് ഭംഗിയാക്കുമല്ലോ.



ചിത്രം 10.3

ഷൂറാക്ക് നിർമ്മാണ രീതി പരിചയപ്പെട്ടല്ലോ.

ഇതുപോലെ ഉപയോഗയോഗ്യമായ പല ഉല്പന്നങ്ങളും നിങ്ങൾക്ക് നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയും.

ഏതൊക്കെ ഉല്പന്നങ്ങൾ?

ഉപയോഗം എന്ത്?

ഉല്പന്നങ്ങൾ		ഉപയോഗം
1	ബുക്ക് റാക്ക്	പുസ്തകങ്ങൾ അടുക്കിവയ്ക്കാൻ
2	സ്പൂൺ സ്റ്റാൻഡ്	സ്പൂണുകളും തവികളും സൂക്ഷിക്കാൻ
3	ടീ പോയ്	സ്വീകരണമുറിയിൽ സൽക്കാരത്തിനും പത്രം, മാഗസിൻ തുടങ്ങിയവ വയ്ക്കാനും
4		
5		

PVC പൈപ്പുകൾ യോജിപ്പിക്കുന്നതിന്റെയും ബലപ്പെടുത്തുന്നതിന്റെയും രീതി മനസ്സിലാക്കിയല്ലൊ.

ഇനി, നിങ്ങൾക്ക് ഇഷ്ടപ്പെട്ടതും ഉപകാരപ്രദവുമായ ഒരു ഉല്പന്നത്തിന്റെ ഡിസൈൻ തയ്യാറാക്കൂ.

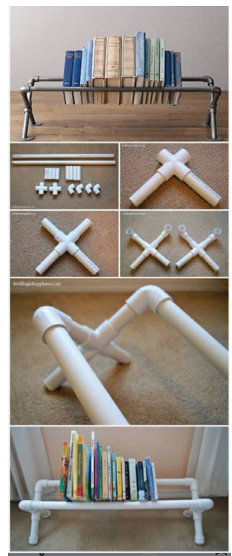
ആവശ്യമുള്ള സാമഗ്രികളുടെ ലിസ്റ്റ് തയ്യാറാക്കണം. തുടർന്ന് അവ ശേഖരിച്ച് ഉല്പന്നം നിർമിക്കുമല്ലോ.

നിർമ്മാണത്തിൽ പുതുമയും ഉപയോഗക്ഷമതയും ഉറപ്പുവരുത്തണേ.

ഇനിയും മുന്നോട്ട്

ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ.

ചിത്രം 10.4



ചിത്രം 10.5

ചിത്രം 10.6

ചിത്രം 10.7

ചിത്രം 10.8

വ്യത്യസ്ത വലുപ്പമുള്ള PVC പൈപ്പ്, മറ്റ് പ്ലമിങ് സാധനങ്ങൾ എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് മറ്റനേകം ഉപയോഗയോഗ്യവും കൗതുകകരവുമായ ഉല്പന്നങ്ങൾ നിർമിക്കാൻ കഴിയും.

PVC സാമഗ്രികൾക്ക് പകരം നാട്ടിൽ ലഭിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ചു കൊണ്ടും ഇത്തരം ഉല്പന്നങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുവാൻ സാധിക്കും. ഉദാ:- പട്ടിക, റീപ്പർ, മുള, ഈറ തുടങ്ങിയവ.

ഇത്തരം വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് വിവിധ ഉല്പന്നങ്ങൾ നിർമ്മിച്ച് ക്ലാസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കൂ.

സർഗ്ഗാലയ - കരകൗശല ഗ്രാമം

കരകൗശലം ഒരു വലിയ തൊഴിൽമേഖലയാണ്. ദേശീയവും അന്തർദേശീയവുമായി കരകൗശലോല്പന്നങ്ങൾക്ക് വിപണിയുണ്ട്.

കേരളത്തിലെ ഒരു ഉദാഹരണമാണ് ക്രാഫ്റ്റ് വില്ലേജുകൾ.

കോഴിക്കോട് ജില്ലയിലെ വടകരയ്ക്കടുത്തുള്ള ഇരിങ്ങൽ എന്ന പ്രദേശത്ത് ഇരുപത് ഏക്കർ വിസ്തൃതിയിലുള്ള കലാ കരകൗശല ഗ്രാമമാണ് സർഗ്ഗാലയ. കേരളത്തിൽ ത്തന്നെ പല പ്രദേശങ്ങളിലും ഇത്തരം സംരംഭങ്ങൾ വളർന്നു വരുന്നുണ്ട്. വിദേശ വിനോദസഞ്ചാരികളും സ്വദേശത്തുള്ളവരും കരകൗശല വസ്തുക്കളുടെ ഉപഭോക്താ ക്കളാണ്. ഈ മേഖലയിൽ ധാരാളം തൊഴിൽ സാധ്യതകൾ നിലവിലുണ്ട്.

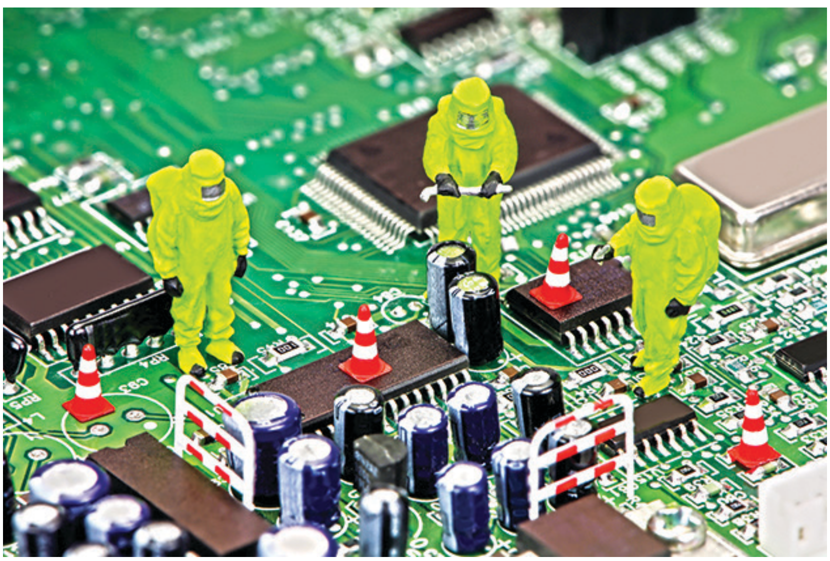
ഞാൻ നേടിയത്

നേട്ടങ്ങൾ	🙂	😐	🙁
കൃത്യമായ അളവുകളിൽ പൈപ്പ് മുറിയ്ക്കുവാനും യോജിപ്പിക്കാനും കഴിയും.			
വിവിധ വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ട് ഷൂറാക്ക് പോലെയുള്ള വ്യത്യസ്തവും ഉപകാരപ്രദവുമായ ഉല്പന്നങ്ങൾ നിർമിക്കാൻ കഴിയും.			

മേഖല

11

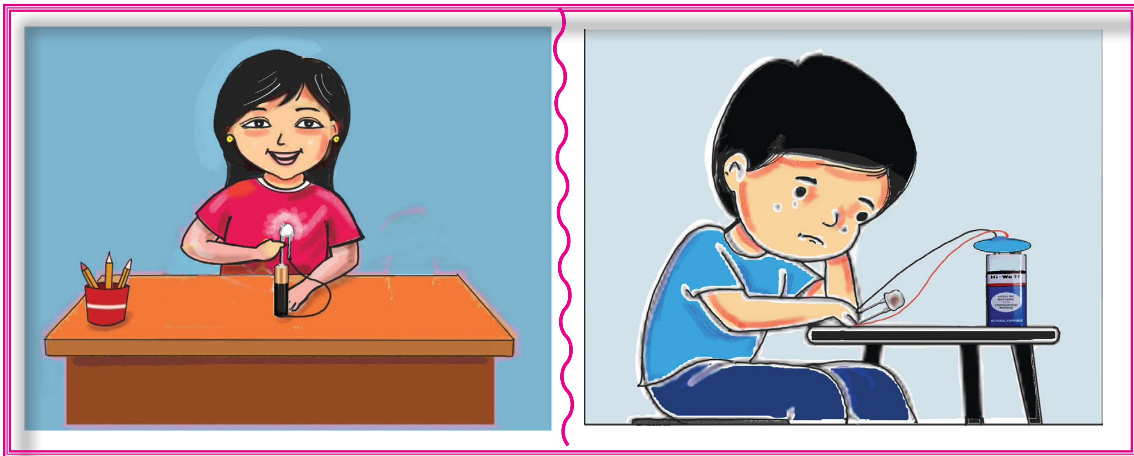
ഇലക്ട്രിക്കൽ & ഇലക്ട്രോണിക്സ്



"നാളത്തെ ലോകത്തെ രൂപപ്പെടുത്തുന്നത് ഇലക്ട്രോണിക്സാണ്. ഇത് ആശയവിനിമയത്തിന്റെയും സഹകരണത്തിന്റെയും നവീകരണത്തിന്റെയും പുതിയ രൂപങ്ങൾ സാധ്യമാക്കും"

- ഡോ. വിന്റ് സെർഫ്

ഇലക്ട്രോണിക്സിലേക്കൊരു ആമുഖം



ചിത്രം 10.1

ചിത്രം 10.1 നിരീക്ഷിക്കൂ

ലിമയും ഇഷാനും എൽഇഡി പ്രകാശിപ്പിക്കാനുള്ള ശ്രമത്തിലാണ്. ലിമ തയ്യാറാക്കിയ സെർക്കീട്ടിലെ എൽഇഡി പ്രകാശിക്കുന്നുണ്ട്. പക്ഷേ ഇഷാന് പ്രകാശിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്നില്ല.

എന്തുകൊണ്ടാവാം ഇഷാൻ ചെയ്ത പരീക്ഷണത്തിൽ എൽ.ഇ.ഡി. പ്രകാശിക്കാത്തത്?

-

ഓരോ ഉപകരണവും ഒരു നിശ്ചിത വോൾട്ടതയിൽ ആയിരിക്കും പ്രവർത്തിക്കുക. അത് ഉപകരണത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടാകും. ഉപകരണത്തിന്റെ വോൾട്ടതയെക്കാൾ കൂടുതൽ വോൾട്ടത സെർക്കീട്ടിലുണ്ടായാൽ ഉപകരണത്തിന് തകരാർ സംഭവിക്കും.

എൽഇഡി

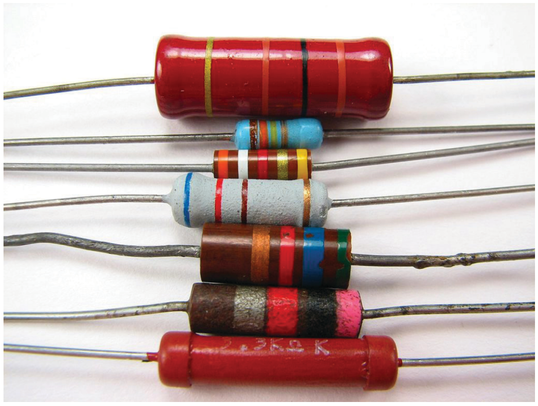
എൽഇഡി യുടെ പൂർണ്ണരൂപം ലൈറ്റ് എമിറ്റിങ് ഡയോഡ് എന്നതാണ്. ഇതിന്റെ നീളം കൂടിയ ലെഗ് പോസിറ്റീവ് (+ve) ഉം നീളം കുറഞ്ഞത് (-ve) ഉം ആണ്. എൽഇഡിയുടെ പോസിറ്റീവ്, നെഗറ്റീവ് ലെഗ്ഗുകൾ യഥാക്രമം സെല്ലിന്റെ +ve, -ve ഭാഗങ്ങളോട് ഘടിപ്പിച്ചാലേ എൽഇഡി പ്രകാശിക്കൂ.

ഇഷാൻ ചെയ്ത പരീക്ഷണത്തിൽ ബാറ്ററി 9 വോൾട്ടിന്റെയും എൽഇഡി 3 വോൾട്ടിന്റെയും ആണ്. ആയതിനാൽ കൂടുതൽ വോൾട്ടത സെർക്കീട്ടിനുണ്ടായതിനാലാണ് എൽഇഡി ക്ക് കേടുസംഭവിച്ചത്.

ബാറ്ററിയിൽ നിന്നുള്ള വോൾട്ടത കുറച്ചാൽ എൽഇഡി പ്രകാശിക്കുമോ?

സെർക്കീട്ടിലെ വോൾട്ടത കുറയ്ക്കാനുള്ള സംവിധാനം

സാധാരണമായി വോൾട്ടത കുറയ്ക്കുന്നതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണിക് ഘടകമാണ് റെസിസ്റ്റർ.



ചിത്രം 10.2

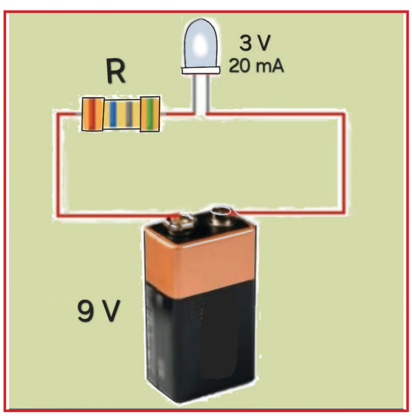
റെസിസ്റ്ററുകളുടെ മൂല്യം പറയുന്നത് 100 Ω 2 W, 100 Ω $\frac{1}{2}$ W, 100 Ω $\frac{1}{4}$ W എന്ന രീതിയിലാണ്.

9 V ബാറ്ററി ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ടുതന്നെ അതിനേക്കാൾ കുറഞ്ഞ വോൾട്ടതയിലുള്ള എൽഇഡി പ്രകാശിപ്പിക്കുവാൻ എന്താണ് മാർഗം? അതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ലളിതവും ചെലവ് കുറഞ്ഞതുമായ ഇലക്ട്രോണിക് ഘടകമാണ് റെസിസ്റ്റർ എന്ന് അറിയാമല്ലോ.

സെർക്കീട്ടിലെ വോൾട്ടത കുറയ്ക്കുന്നതിനായി അനുയോജ്യമായ മൂല്യമുള്ള റെസിസ്റ്റർ ഘടിപ്പിച്ചാൽ മതി. അതിനായി റെസിസ്റ്ററിന്റെ മൂല്യം കണക്കാക്കുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് നോക്കാം

പ്രവർത്തനം 1

അനുയോജ്യമായ മൂല്യമുള്ള റെസിസ്റ്ററുകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്ന വിധം



ചിത്രം 10.3

ചിത്രം 10.3 നിരീക്ഷിക്കൂ. ഇവിടെ ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള റെസിസ്റ്ററിന്റെ മൂല്യമാണ് നമുക്ക് കണക്കാക്കേണ്ടത്. അതിനായി ബാറ്ററിയിൽ നിന്ന് ലഭ്യമായ വോൾട്ടത, എൽഇഡിയുടെ വോൾട്ടത, എൽഇഡി പ്രകാശിക്കാൻ അനുയോജ്യമായ കറണ്ട് (വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രത) എന്നിവ എത്രയെന്ന് അറിയണം.

ബാറ്ററിയിൽ നിന്ന് ലഭ്യമായ വോൾട്ടത = 9 V

എൽഇഡിയുടെ വോൾട്ടത = 3 V

വോൾട്ടതയിലെ വ്യത്യാസം = 9 - 3 = 6 V

എൽഇഡി പ്രകാശിക്കാൻ അനുയോജ്യമായ കറണ്ട് = 0.02 A (20 mA)

റെസിസ്റ്ററിന് ആവശ്യമായ

$$\text{റസിസ്റ്റൻസ് } (R) = \frac{\text{വോൾട്ടേജ് വ്യത്യാസം}}{\text{എൽഇഡി പ്രകാശിക്കാൻ അനുയോജ്യമായ കറണ്ട്}}$$

$$= 6/0.02$$

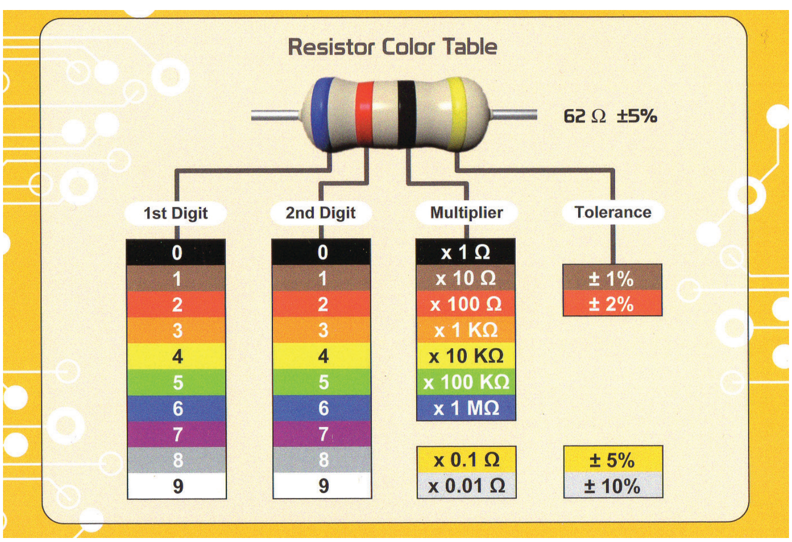
$$= 300\ \Omega$$

എൽഇഡി പ്രകാശിക്കാൻ ആവശ്യമായ പവർ

= വോൾട്ടതയിലുള്ള വ്യത്യാസം × എൽഇഡി പ്രകാശിക്കാൻ അനുയോജ്യമായ കറണ്ട്

= $6 \times 0.02 = 0.12$W

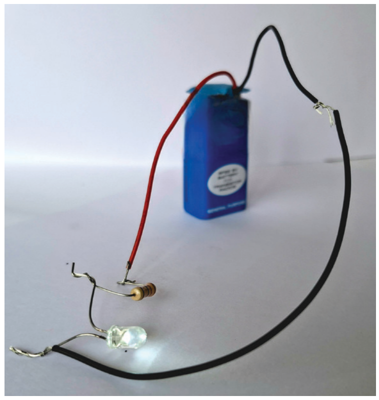
ഈ സെർക്കീട്ടിൽ ഉപയോഗിക്കേണ്ട റെസിസ്റ്ററിന്റെ മൂല്യം = 300 Ω 0.12 W (0.12 W ലഭ്യമല്ലെങ്കിൽ, 1/4 W ഉപയോഗിച്ചാൽ മതി)



ചിത്രം 10.4

കളർകോഡ് നോക്കി ടീച്ചറുടെ സഹായത്താൽ അനുയോജ്യമായ റെസിസ്റ്റർ തിരഞ്ഞെടുക്കൂ.

9 V ബാറ്ററി, എൽഇഡി, അനുയോജ്യമായ റെസിസ്റ്റർ എന്നിവ ഘടിപ്പിച്ച് എൽഇഡി പ്രകാശിപ്പിക്കൂ.



ചിത്രം 10.5

ഇഷാൻ നിർമ്മിച്ച സെർക്കീട്ട് നിരീക്ഷിക്കൂ. നിങ്ങൾ ഇങ്ങനെ തന്നെയാണോ നിർമ്മിച്ചത്? ഈ രീതിയിൽ സെർക്കീട്ട് നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ എന്തെല്ലാം പോരായ്മകളാണ് ഉള്ളത്?

- അയഞ്ഞ രീതിയിൽ വയറുകൾ യോജിപ്പിച്ചാൽ സെർക്കീട്ട് ചൂടാകാൻ സാധ്യതയുണ്ട്.
-

വയറുകൾ സോൾഡർ ചെയ്താണ് സാധാരണ ഇലക്ട്രോണിക് ഘടകങ്ങൾ യോജിപ്പിക്കുന്നത്. ഇങ്ങനെ സോൾഡർ ചെയ്ത് ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ ഇവയുടെ ഉപയോഗകാലം, പ്രവർത്തനക്ഷമത, ഘടിപ്പിക്കുന്നതിലെ ഭംഗി എന്നിവ ഉറപ്പുവരുത്താൻ സാധിക്കും.

പ്രവർത്തനം 2

സോൾഡറിങ് പരിശീലിക്കാം

വയർ കഷണങ്ങൾ എങ്ങനെയാണ് സോൾഡർ ചെയ്ത് യോജിപ്പിക്കുന്നത് എന്ന് നോക്കാം

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ

1. സോൾഡറിങ് അയൺ – 1
2. ഫ്ലക്സ് - 1
3. സോൾഡർ - 1
4. പ്ലയേഴ്സ് - 1
5. 1 Sq mm വയർ - 5 m
6. ഗ്ലൗസ്
7. വയർ സ്ട്രിപ്പർ

ചിത്രം 10.6

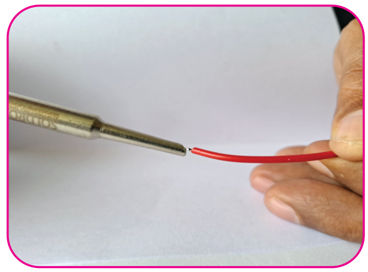
സോൾഡറിങ് അയൺ

ഇലക്ട്രോണിക് ഘടകങ്ങൾ സോൾഡർ ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമാണ് സോൾഡറിങ് അയൺ.

1 sq mm വയർ 4 cm നീളത്തിൽ കഷണങ്ങളായി മുറിച്ചെടുക്കുക. ഓരോ കഷണത്തിന്റെയും ഇരുവശത്തുനിന്നും 0.5 cm വീതം പിവിസി ആവരണം വയർ സ്ട്രിപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് നീക്കം ചെയ്യുക. ഇങ്ങനെ തയ്യാറാക്കിയ കഷണങ്ങൾ പരസ്പരം സോൾഡർ ചെയ്ത് ഒരു സമചതുരം നിർമ്മിക്കുക.

സോൾഡർ ചെയ്യേണ്ട അഗ്രം ഫ്ലക്സിൽ മുക്കിയെടുക്കുക

സോൾഡറിങ് അയണിന്റെ അഗ്രം ചൂടായതിനുശേഷം സോൾഡറിൽ സ്പർശിക്കുക



ഫ്ലക്സിൽ മുക്കിയ ഭാഗത്ത് സോൾഡറിങ് അയണിന്റെ അഗ്രം സ്പർശിക്കുക

ചിത്രം 10.7

ഇതുപോലെ സോൾഡറിങ് ചെയ്യേണ്ട മറ്റ് അഗ്രങ്ങളിലും ചെയ്യേണ്ടതാണ്

സോൾഡർ ചെയ്യുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട സുരക്ഷാസംബന്ധമായ കാര്യങ്ങൾ

- സുരക്ഷാ ഗ്ലൗസുകൾ, കയ്യുറകൾ, മാസ്ക് എന്നിവ ധരിക്കുക.
- സോൾഡർ ചെയ്യുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന പുക ശ്വസിക്കുന്നത് ഒഴിവാക്കുന്നതിനായി നല്ലവണ്ണം വായു സഞ്ചാരമുള്ള സ്ഥലത്ത് സോൾഡറിങ് പ്രവൃത്തി ചെയ്യേണ്ടതാണ്.
- മിക്ക ഇലക്ട്രോണിക്സ് ജോലികൾക്കും 15 - 30 വാട്ടിലുള്ള സോൾഡറിങ് അയൺ ആണ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്.
- സോൾഡറിങ് ചെയ്യുന്നതിനായി ചെറിയ (വലിപ്പം കുറഞ്ഞ) അഗ്രങ്ങളുള്ള സോൾഡറിങ് അയൺ തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
- ഓക്സിഡേഷൻ തടയുന്നതിനായി സോൾഡറിങ് അവസാനിച്ചാൽ നനഞ്ഞ സ്പോഞ്ച് ഉപയോഗിച്ച് സോൾഡറിങ് അയണിന്റെ അഗ്രം വൃത്തിയാക്കേണ്ടതാണ്.
- അനുയോജ്യമായ ദ്രവണാങ്കമുള്ള സോൾഡർ തിരഞ്ഞെടുക്കുക. മിക്ക ഇലക്ട്രോണിക്സ് ജോലികൾക്കും 3:2 ടിൻ-ലെഡ് ലോഹസങ്കരമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

- ശരിയായ താപനിലയിൽ സോൾഡറിങ് നടത്തേണ്ടതാണ്.
- സോൾഡർ ചെയ്യുന്ന ജോയിൻറ് വൃത്തിയുള്ളതും മിനുസമാർന്നതും അധികം സോൾഡർ ഇല്ലാത്തതും ആണെന്ന് ഉറപ്പാക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്.
- സോൾഡറിങ് സമയത്ത് സോൾഡറിങ് അയൺ സുരക്ഷിതമായി സൂക്ഷിക്കുന്നതിന് സ്റ്റാൻഡ് ഉപയോഗിക്കണം
- ക്ഷമാപൂർവമായ നിരന്തര പരിശീലനത്തിലൂടെ സോൾഡറിങ് സ്കിൽ വികസിപ്പിക്കാവുന്നതാണ്

സമചതുരം സോൾഡർ ചെയ്തു നിർമ്മിച്ചുവല്ലോ.

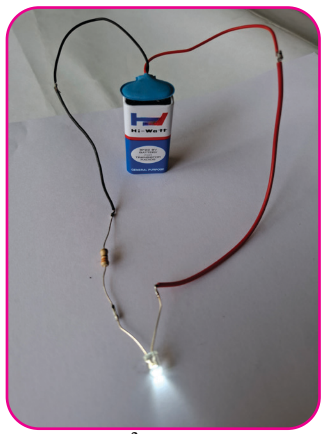
ഇംഗ്ലീഷ് അക്ഷരമാലയിലെ A, B, E, Q എന്നീ അക്ഷരങ്ങളുടെ രൂപം വിവിധ വലുപ്പത്തിലുള്ള വയർ കഷണങ്ങൾ സോൾഡർ ചെയ്ത് യോജിപ്പിച്ച് നിർമ്മിച്ചു നോക്കൂ.

നിർമ്മിച്ചവയുടെ ആകൃതി, ഭംഗി എന്നിവ കൂട്ടുകാരുമായി ചേർന്ന് പരസ്പരം വിലയിരുത്തൂ.

പ്രവർത്തനം 3

സോൾഡർ ചെയ്ത് സെർക്കീട്ട് നിർമ്മിക്കൽ

സോൾഡറിങ് പരിശീലിച്ചുവല്ലോ. ഇനി നമുക്ക് നേരത്തേ പിരിച്ച് ചേർത്ത് ഉണ്ടാക്കിയ സെർക്കീട്ട് (ചിത്രം 10.5) സോൾഡർ ചെയ്തു നോക്കാം.



ചിത്രം 10.8

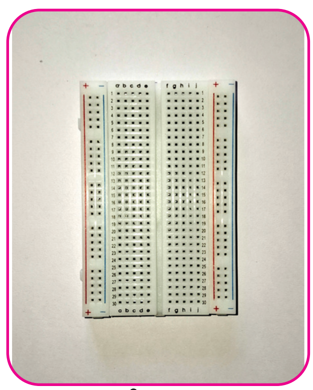
ചിത്രത്തിൽ ഉള്ളതുപോലെ വയറുകൾ സോൾഡർ ചെയ്ത് സെർക്കീട്ട് നിർമ്മിച്ച് എൽ.ഇ.ഡി. പ്രകാശിപ്പിച്ചു നോക്കൂ.

സോൾഡറിങ് നടത്തുമ്പോൾ എന്തെല്ലാം പ്രശ്നങ്ങളാണ് നിങ്ങൾ നേരിട്ടത്?

-

ബ്രഡ് ബോർഡ്

ചിത്രം 10.9 നിരീക്ഷിക്കൂ. ഇലക്ട്രോണിക്സ് ഘടകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് സെർക്കീട്ട് നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു സംവിധാനമാണ് ബ്രഡ് ബോർഡ്. ഇത് ഉപയോഗിച്ച് സെർക്കീട്ട് നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ സോൾഡറിങ് ചെയ്യേണ്ട ആവശ്യമില്ല.



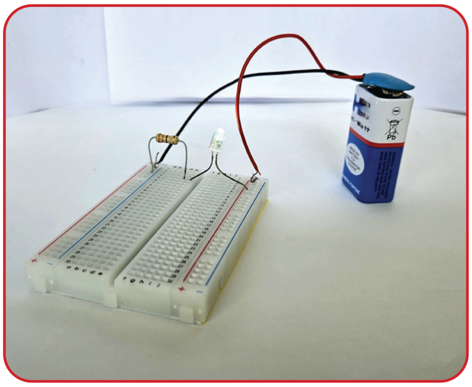
ചിത്രം 10.9

പ്രവർത്തനം 4

ബ്രഡ് ബോർഡ് ഉപയോഗിച്ച് സെർക്കീട്ട് നിർമ്മിക്കൽ

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ

1. ബ്രഡ് ബോർഡ് - 1, 2. LED - 1, 3. റെസിസ്റ്റർ - 1, 4. ജമ്പർ വയർ - 4, 5. ബാറ്ററി 9 V – 1



ചിത്രം 10.10

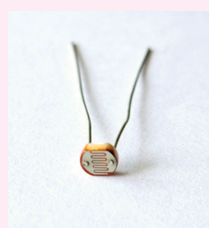
ചിത്രം 10.10 ലേതു പോലെ സെർക്കീട്ട് നിർമ്മിച്ച് എൽഇഡി പ്രകാശിപ്പിച്ചു നോക്കൂ.

ഇങ്ങനെ ഒരു എൽഇഡി. ഉപയോഗിച്ചുള്ള സെർക്കീട്ട് നിർമ്മിക്കാൻ സാധിക്കുമെങ്കിൽ കൂടുതൽ എൽഇഡികൾ ശേഖരിച്ച് സെർക്കീട്ട് ക്രമീകരിച്ച് ഒരു എമർജൻസി ലാമ്പ് നിർമ്മിക്കാമല്ലോ.

നിങ്ങൾ നിർമ്മിച്ച ഈ ലാമ്പ് ഇരുട്ടാകുമ്പോൾ സ്വയം പ്രകാശിക്കുന്നതിനായി LDR എന്ന ഇലക്ട്രോണിക് ഘടകം സെർക്കീട്ടിൽ ഘടിപ്പിച്ചാൽ മതി.

LDR

പ്രകാശ തീവ്രതയിൽ ഉണ്ടാകുന്ന വ്യത്യാസങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് പ്രതിരോധം മാറുന്ന ഒരു റെസിസ്റ്ററാണ് എൽ.ഡി.ആർ.



ചിത്രം 10.11

ഇനിയും മുന്നോട്ട്

ബ്രഡ് ബോർഡ് ഉപയോഗിച്ച് കൂടുതൽ ഇലക്ട്രോണിക് സെർക്കീട്ടുകൾ നിർമ്മിക്കുക.

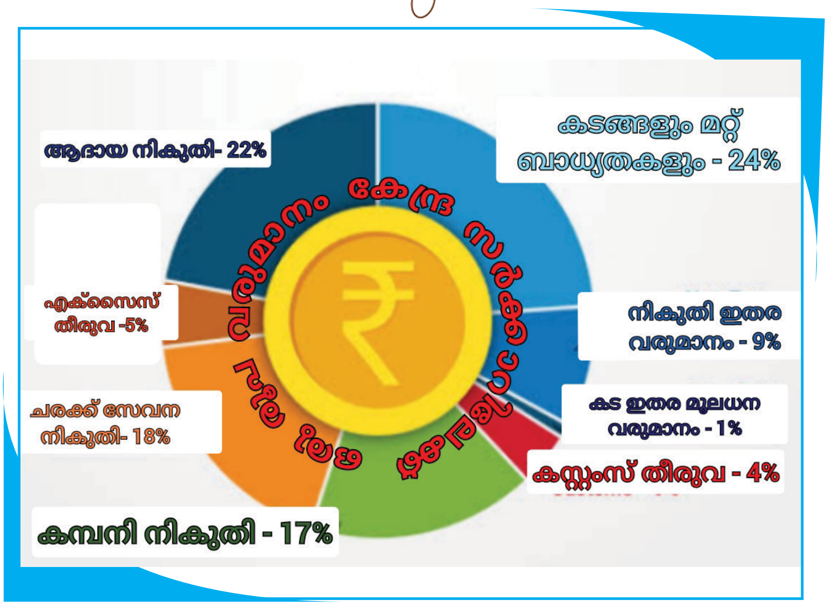
ഞാൻ നേടിയത്

നേട്ടങ്ങൾ			
ഒരു സെർക്കീട്ടിന് ആവശ്യമായ റെസിസ്റ്ററിന്റെ മൂല്യം കണക്കാക്കാനറിയാം.			
ഒരു റെസിസ്റ്റർ ഉപയോഗിച്ച് ഇലക്ട്രോണിക് സെർക്കീട്ടിലെ വോൾട്ടത കുറയ്ക്കാൻ അറിയാം.			
ഒരു സോൾഡറിങ് അയൺ ഉപയോഗിച്ച് സോൾഡർ ചെയ്യാനറിയാം.			
ഒരു ബ്രഡ് ബോർഡ് ഉപയോഗിച്ച് ഇലക്ട്രോണിക് സെർക്കീട്ട് നിർമ്മിക്കാൻ അറിയാം.			

മേഖല

12

ധനകാര്യം



"ഓരോ പൗരനും തന്റെ സ്വത്തിന്റെ ഒരു ഭാഗം സർക്കാറിലേക്ക് നികുതിയായി നൽകി ഭാവി ജീവിതം കൂടുതൽ സുരക്ഷിതമാക്കാം"

- മോണ്ടെസ്ക്യൂ

(ഫ്രഞ്ച് രാഷ്ട്രീയചിന്തകൻ)

നികുതി സമ്പ്രദായം

ചിത്രം 8.1

വിവിധ ചെലവുകൾക്കും പൊതു സേവനങ്ങൾക്കുമായി സർക്കാർ ജനങ്ങളിൽ നിന്നും ഈടാക്കുന്ന തുകകളാണ് നികുതികൾ എന്ന് നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ടല്ലോ.

അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങൾ, വിദ്യാഭ്യാസം, ആരോഗ്യ സംരക്ഷണം, പ്രതിരോധം, മറ്റ് പൊതു സേവനങ്ങൾ എന്നിവയ്ക്കായുള്ള തുക സ്വരൂപിക്കുകയാണ് നികുതികൾ ചുമത്തുന്നതിന്റെ പ്രധാന ലക്ഷ്യം.

ഏതെങ്കിലും നികുതികളെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾക്കറിയാമോ?

ആഷിൻ ഹോട്ടലിൽനിന്ന് ഭക്ഷണം കഴിച്ചപ്പോൾ ലഭിച്ച ബില്ല് ഒന്ന് ശ്രദ്ധിക്കൂ.

DINE-IN

TABLE: 1
GUEST:1

Date: 01-07-2017 07:19

SMN:W6
REF NO:KILDI1

NAME	QTY	RATE	AMT
GHEE PONGAL	1	50.00	50.00
COFFEE	1	25.00	25.00

Ticket Total:	75.00
Tax: CGST 9 9%	6.75
Tax: SGST 9 9%	6.75
Total:	88.50

THANK YOU! VISIT AGAIN!

TOTAL ITEMS:2

Powered by DinePlan
http://www.dineplan.net

BILL NO:1

ചിത്രം 8.2

ഈ ഹോട്ടൽ ബില്ലിൽ ഭക്ഷണത്തിന്റെ വിലയായ 75 രൂപയ്ക്ക്

പുറമേ ആഷിൻ നൽകിയ അധികതുക 13 രൂപ 50 പൈസഎന്താണെന്ന് അറിയാമോ?

ഇത് സർക്കാരിലേക്കുള്ള നികുതിയാണ്. ഇവിടെ ചരക്ക്സേവനനികുതിയാണ് ആഷിൻ അടച്ചത്.

ഏതെല്ലാംതരത്തിലുള്ള നികുതികൾ ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാമോ?

ഇന്ത്യൻ നികുതിഘടനയിൽ പ്രത്യക്ഷനികുതി (Direct Tax), പരോക്ഷനികുതി (Indirect Tax) എന്നിങ്ങനെ രണ്ട് വിഭാഗമുണ്ട്.

പ്രത്യക്ഷ നികുതികൾ (Direct Taxes)

പ്രത്യക്ഷനികുതികൾ എന്നത് ഇടനിലക്കാരൊന്നുമില്ലാതെ വ്യക്തികളോ സ്ഥാപനങ്ങളോ നേരിട്ട് സർക്കാരിലേക്ക് അടയ്ക്കുന്ന നികുതികളാണ്. ഈ നികുതികൾ ഒരാൾക്ക് തുക അടയ്ക്കാനുള്ള ശേഷിയെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ളതാണ്. അതായത് കൂടുതൽ സമ്പത്ത് സമ്പാദിക്കുന്നവർ അല്ലെങ്കിൽ കൂടുതൽ സമ്പത്ത് ഉള്ളവർ ഉയർന്ന നികുതി അടയ്ക്കുന്നു.

പ്രത്യക്ഷനികുതികളിൽ ഏറ്റവുംപ്രധാനപ്പെട്ടത് ആദായനികുതി (Income Tax) യാണ്. വ്യക്തികളുടെയും, സ്ഥാപനങ്ങളുടെയും വരുമാനം സർക്കാർ നിശ്ചയിച്ചിട്ടുള്ള പരിധിയെക്കാൾ അധികമാണെങ്കിൽ ആദായ നികുതി നൽകേണ്ടതുണ്ട്. ഇത് കേന്ദ്ര ഗവൺമെന്റാണ് ഈടാക്കുന്നത്. ഇതിനുപുറമേ, തദ്ദേശ സ്വയംഭരണസ്ഥാപനങ്ങൾ, തൊഴിൽനികുതി, കെട്ടിട നികുതി, ഭൂനികുതി എന്നിവയും പ്രത്യക്ഷ നികുതിയായി ഈടാക്കുന്നുണ്ട്.

ആദായ നികുതി (Income Tax)

ആദായ നികുതി നിയമം 1961 പ്രകാരം കേന്ദ്രസർക്കാരാണ് ഇത് പിരിക്കുന്നത്. ആദായനികുതി നിയമം വരുമാനത്തെ വിവിധ ഗ്രൂപ്പുകളായി വേർതിരിക്കുകയും അതുവഴി വ്യത്യസ്ത നിരക്കുകൾ ഈടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.ആദായങ്ങളെ താഴെപ്പറയും വിധം തരം തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

- ശമ്പളത്തിൽനിന്നുള്ള ആദായം
- കെട്ടിടങ്ങളിൽനിന്നുള്ള ആദായം
- വ്യാപാരത്തിൽ നിന്നോ പ്രൊഫഷനിൽ നിന്നോ ഉള്ള ആദായം
- മൂലധന ലാഭത്തിൽനിന്നുള്ള ആദായം (ഭൂമി, കെട്ടിടം, ഓഹരികൾ തുടങ്ങിയവയുടെ വിൽപനയിലൂടെ ലഭിക്കുന്ന ലാഭം)
- മറ്റു സ്രോതസ്സുകളിൽനിന്നുള്ള ആദായം (നിക്ഷേപപലിശ, കമ്പനികളിൽനിന്നുള്ള ലാഭവിഹിതം തുടങ്ങിയവ)

ഓരോരുത്തർക്കും ലഭിക്കുന്ന വാർഷിക വരുമാനത്തിന് അനുസരിച്ച് വ്യത്യസ്ത നിരക്കിലാണ് ആദായ നികുതി ചുമത്തുന്നതെന്ന് മനസ്സിലായല്ലോ. അതിനു പുറമേ നികുതി വിധേയമായ വരുമാനത്തിൽനിന്നും വിവിധ ഇളവുകളും ലഭ്യമാണ്. കേന്ദ്ര ഗവൺമെന്റ് ഓരോ വർഷവും പാസാക്കുന്ന വാർഷിക ധനകാര്യ നിയമ (Finance Act) പ്രകാരമാണ് ആദായ നികുതി നിരക്കുകൾ നിശ്ചയിക്കുന്നത്. അതുകൊണ്ടു തന്നെ വരുമാന നികുതി നിരക്കുകളിലും ഇളവുകളിലും വർഷംതോറും മാറ്റങ്ങൾ വരാം. ആദായനികുതി വകുപ്പിന്റെ ഈ ഫയലിംഗ് പോർട്ടൽ ഉപയോഗിച്ച് നികുതികൾ ഓൺലൈനായി ഫയൽ ചെയ്യുകയും ഓൺലൈൻ ബാങ്കിങ്ങ് വഴി നികുതി അടക്കുകയും ചെയ്യാം.

പ്രവർത്തനം 1

ആദായ നികുതി നിരക്കുകൾ കണ്ടെത്താം

തനത് സാമ്പത്തിക വർഷം വ്യക്തികൾക്ക് ബാധകമായ ആദായ നികുതി നിരക്കുകൾ ഏതെല്ലാമെന്ന് കണ്ടെത്തി എഴുതുമല്ലോ. ഇൻകം ടാക്സ് വകുപ്പിന്റെ ഔദ്യോഗിക വെബ് സൈറ്റിൽ (www.incometax.gov.in) നിന്നോ, ഗൂഗിൾ സേർച്ചിലൂടെയോ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് താഴെ രേഖപ്പെടുത്തുക.

ആദായ നികുതി നിരക്കുകൾ

പുതിയ നികുതി വ്യവസ്ഥയ്ക്ക് കീഴിലുള്ള നികുതി സ്ലാബ്
(2025 -26 ലെ കേന്ദ്ര ബജറ്റ് പ്രകാരം)

വരുമാന പരിധി (രൂപ)	നികുതി നിരക്ക്
0 – 4 ലക്ഷം	ഇല്ല
4 – 8 ലക്ഷം	5%
8 – 12 ലക്ഷം	10%
12 – 16 ലക്ഷം	15%
16 – 20 ലക്ഷം	20%
20 – 24 ലക്ഷം	25%
24 ലക്ഷത്തിന് മുകളിൽ	30%

കൂടാതെ, വർദ്ധിപ്പിച്ച റിബേറ്റ് കാരണം ₹12 ലക്ഷം വരെ വാർഷിക വരുമാനമുള്ള നികുതി ദായകർക്ക് യാതൊരു നികുതിയും നൽകേണ്ടതില്ല. ശമ്പളം വാങ്ങുന്ന വ്യക്തികൾക്ക്, സ്റ്റാൻഡേർഡ് കിഴിവ് ₹75,000 ആയി വർദ്ധിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്, ഇത് ₹12.75 ലക്ഷം വരെയുള്ള ശമ്പള വരുമാനത്തെ യഥാർത്ഥത്തിൽ നികുതി രഹിതമാക്കുന്നു.

പെർമനന്റ് അക്കൗണ്ട് നമ്പർ (പാൻ)

പെർമനന്റ് അക്കൗണ്ട് നമ്പർ (Permanent Account Number) എന്നത് ഇന്ത്യക്കാർക്ക്, ആദായനികുതി വകുപ്പ് നൽകുന്ന 10 അക്ക ആൽഫാ ന്യൂമെറിക് തിരിച്ചറിയൽ നമ്പറാണ്. (അക്ഷരമാലകളും അക്കങ്ങളും ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു). ഒരു വ്യക്തിയുടെ നികുതിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട എല്ലാ വിവരങ്ങളും ഒരൊറ്റ പാൻ നമ്പറിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.

ചിത്രം 8.3

ഒരാൾക്ക് പാൻ നൽകുമ്പോൾ, ആദായ നികുതി വകുപ്പ് ഒരു പാൻ കാർഡും നൽകുന്നു. ഇതിൽ പാൻ നമ്പറും പേരും ജനനത്തീയതിയും (DOB) ഫോട്ടോയും ഉൾപ്പെടുന്നു. ഈ കാർഡ് തിരിച്ചറിയൽ രേഖയായും ഉപയോഗിക്കാം.

വ്യക്തികൾക്കും ബിസിനസുകൾക്കും മറ്റ് സ്ഥാപനങ്ങൾക്കും നികുതിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ആവശ്യങ്ങൾക്കും സാമ്പത്തിക ഇടപാടുകളിൽ സുതാര്യത ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിനും നികുതി വെട്ടിപ്പ് തടയുന്നതിനും ഇത് അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്. ആദായ നികുതി റിട്ടേണുകൾ ഫയൽ ചെയ്യൽ, ബാങ്ക് അക്കൗണ്ട് തുറക്കൽ, ഉയർന്ന തുകയ്ക്കുള്ള പണമിടപാടുകൾ നടത്തൽ, സ്ഥാവര വസ്തു വാങ്ങൽ തുടങ്ങിയ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് പാൻ നിർബന്ധമാണ്.

പരോക്ഷ നികുതികൾ (Indirect Taxes)

ആഷിൻ ഹോട്ടൽ ബിൽ പ്രകാരമുള്ള നികുതി സർക്കാരിലേക്ക് നേരിട്ടാണോ അടച്ചത്?

ഹോട്ടലുടമ മുഖേനയാണല്ലോ അവിടെ നികുതി അടച്ചിട്ടുള്ളത്. തുടർന്ന് ഹോട്ടലുടമയാണ്, തനിക്ക് ലഭിക്കേണ്ട ഇളവുകൾക്കുശേഷമുള്ളതുക നികുതിയായി സർക്കാറിലേക്ക് നൽകുന്നത്.

ഇത്തരത്തിൽ, ആത്യന്തികമായി നികുതി ഭാരം വഹിക്കുന്ന ഉപഭോക്താവിൽ നിന്ന് ഒരു ഇടനിലക്കാരൻ (വിൽപ്പനക്കാരൻ അല്ലെങ്കിൽ സേവന ദാതാവ് പോലുള്ളവർ) ശേഖരിക്കുന്ന നികുതികളാണ് പരോക്ഷ നികുതികൾ. തുടർന്ന് ഇടനിലക്കാരൻ സർക്കാരിലേക്ക് നികുതി അടയ്ക്കുന്നു. നേരിട്ടുള്ള നികുതികളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി, പരോക്ഷ നികുതികൾ വ്യക്തികൾ നേരിട്ട് അടയ്ക്കുന്നില്ല, മറിച്ച് ചരക്കുകളുടെയും സേവനങ്ങളുടെയും വിലയിൽ അത് ഉൾപ്പെടുന്നു.

ഇതിൽ നിന്നും, ആഷിൻ നൽകിയ ചരക്ക് സേവന നികുതി (Goods and Service Tax) ഒരു പരോക്ഷ നികുതിയാണെന്ന് നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ?

ചരക്ക് സേവന നികുതിക്ക് പുറമേ, കസ്റ്റംസ് ഡ്യൂട്ടി (Customs Duty) യും ഒരു പരോക്ഷ നികുതിയാണ്. ഇന്ത്യയിലേക്ക് ഇറക്കുമതി ചെയ്യുന്നതോ ഇന്ത്യയിൽ നിന്ന് കയറ്റുമതി ചെയ്യുന്നതോ ആയ സാധനങ്ങളുടെ നികുതിയാണിത്. ഇത് ആഭ്യന്തര വ്യവസായങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കുകയും അന്താരാഷ്ട്ര വ്യാപാരത്തെ നിയന്ത്രിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ചരക്ക് സേവന നികുതി (Goods and Service Tax)

'ഒരു രാജ്യം ഒരു നികുതി എന്ന മുദ്രാവാക്യവുമായി' 2017 ജൂലൈ 1 മുതൽ ഇന്ത്യയിൽ നടപ്പിലാക്കിയ സമഗ്രമായ പരോഷ നികുതി സമ്പ്രദായമാണ് ചരക്ക് സേവന നികുതി (GST).' കേന്ദ്ര-സംസ്ഥാന തലത്തിലുള്ള നികുതികളെ ഒരൊറ്റ നികുതി വ്യവസ്ഥയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തി ഇന്ത്യൻ വിപണിയെ ഏകീകരിക്കുക എന്നതായിരുന്നു ഈ പുതിയ നികുതി സമ്പ്രദായത്തിന്റെ ലക്ഷ്യം.

വിവിധ ജി എസ് ടി നിരക്കുകളെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾ കേട്ടിരിക്കുമല്ലോ?

സാധനങ്ങളുടെയും സേവനങ്ങളുടെയും കാറ്റഗറി യനുസരിച്ച് നികുതി നിരക്ക് നാല് പ്രധാന സ്ലാബുകളായി ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു - 5%, 12%, 18%, 28% 'അവശ്യ ചരക്കുകൾക്കും സേവനങ്ങൾക്കും നികുതി ഒഴിവാക്കുകയോ കുറഞ്ഞ നിരക്കിൽ നികുതി ഈടാക്കുകയോ ചെയ്യുന്നു. അതേസമയം, ആഡംബര വസ്തുക്കൾക്ക് ഉയർന്ന നിരക്കുകൾ ചുമത്തുന്നു. സാമ്പത്തിക സാഹചര്യങ്ങളും ഉപഭോക്തൃ ആവശ്യങ്ങളും പരിഗണിച്ച് ജി എസ് ടി കൗൺസിൽ ഈ നിരക്കുകൾ കാലാകാലങ്ങളിൽ അവലോകനം ചെയ്യുകയും പുതുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

പ്രവർത്തനം 2

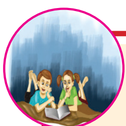
വിവിധ നികുതി നിരക്കുകളുള്ള ഉല്പന്നങ്ങളും സേവനങ്ങളും കണ്ടെത്തൂ

നികുതി നിരക്കുകളിലും, ബാധകമായ ഉല്പന്നങ്ങൾ സേവനങ്ങൾ എന്നിവയിലും വർഷംതോറും മാറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നുവെന്ന് നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ? ഇപ്പോൾ വിവിധ ജിഎസ്ടി നിരക്കുകളിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന ഉല്പന്നങ്ങളുടെയും/സേവനങ്ങളുടെയും വിവര ശേഖരണം നടത്തി, ഒരു പട്ടിക തയ്യാറാക്കൂ.

വിവിധ ജി എസ് ടി നിരക്കുള്ള സാധനങ്ങളുടെ /സേവനങ്ങളുടെ പട്ടിക

0%	5%	12%	18%	28%

പട്ടിക 1.1



മുൻകാല പരോക്ഷ നികുതികൾ

ചരക്ക് - സേവനങ്ങൾക്ക് മുൻകാലങ്ങളിൽ ഇന്ത്യയിൽ നടപ്പിലാക്കിയിരുന്നത് പ്രധാനമായും വില്പന നികുതി (Sales Tax) ആയിരുന്നു. തുടർന്ന് മൂല്യ വർധിത നികുതി (Value Added Tax-VAT) സമ്പ്രദായം നിലവിൽ വന്നു. ഓരോ സംസ്ഥാനത്തും വ്യത്യസ്ത നികുതി നിരക്കുകൾ നിലവിലുണ്ടായിരുന്നു. സംസ്ഥാനങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ചരക്കു നീക്കത്തിന് പ്രവേശന നികുതിയും ചുമത്തിയിരുന്നു. നിലവിലുണ്ടായിരുന്ന എക്സൈസ് തീരുവ, വില്പന നികുതി, മൂല്യ വർധിത നികുതി, വിനോദ നികുതി, ആഡംബര നികുതി, പ്രവേശന നികുതി എന്നിവയെല്ലാം ഒഴിവാക്കിക്കൊണ്ടാണ് 2017 മുതൽ ഇന്ത്യ മുഴുവൻ ഏകീകൃത നികുതി സമ്പ്രദായമായി ചരക്ക് സേവന നികുതി (GST) നിലവിൽ വന്നത്. എന്നാൽ ജിഎസ്ടിയുടെ പരിധിക്ക് പുറത്തുള്ള പെട്രോളിയം, മദ്യം തുടങ്ങിയ ചില ഉല്പന്നങ്ങൾക്ക് എക്സൈസ് തീരുവ പോലുള്ള ഇതര പരോക്ഷ നികുതികൾ ഇപ്പോഴും ചുമത്തുന്നു.

പരോക്ഷനികുതികൾ

കേന്ദ്രം
സേവനനികുതി
എക്സൈസ് തീരുവ
കേന്ദ്ര വിൽപ്പന നികുതി
കസ്റ്റംസ് തീരുവ

സംസ്ഥാനങ്ങൾ
മൂല്യവർധിത നികുതി
പ്രവേശന നികുതി
ആഡംബര നികുതി
വിനോദ നികുതി

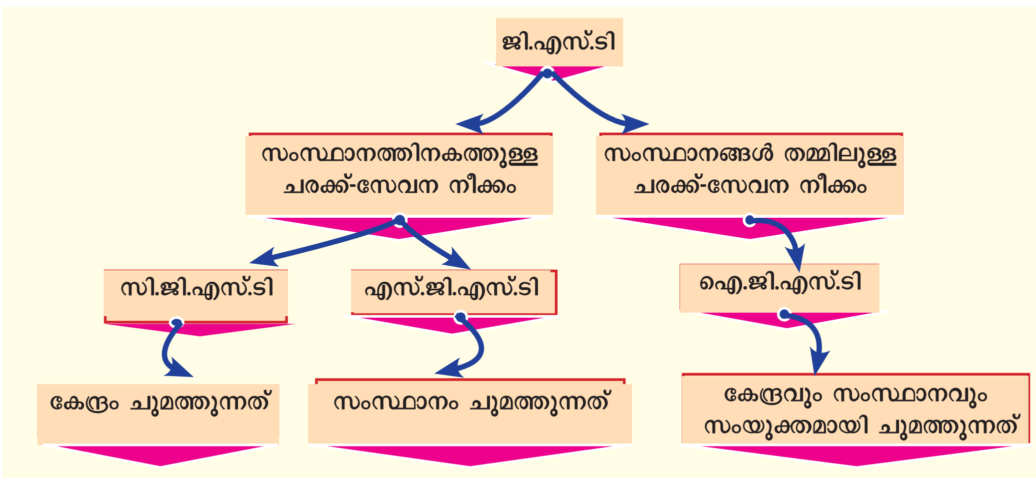
→ **ഒരു രാജ്യം ഒരു നികുതി**
ചരക്ക് സേവന നികുതി (GST)
നിലവിൽ വന്നു

ചരക്ക് സേവന നികുതിയുടെ ഘടകങ്ങൾ

ആഷിന് ലഭിച്ച ഹോട്ടൽ ബില്ലിൽ (ചിത്രം 2) CGST 9%, SGST 9% എന്നിങ്ങനെ രണ്ടു തരം നികുതികൾ ഉൾപ്പെട്ടിരുന്നത് നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചിരുന്നോ?

ഇവ കേന്ദ്ര സർക്കാരിലേക്കും, സംസ്ഥാന സർക്കാരിലേക്കും ലഭിക്കേണ്ട ജി എസ് ടി കളാണ്. ഒരു പൊതു നികുതി നിരക്കിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി കേന്ദ്രവും സംസ്ഥാനങ്ങളും ഒരേ സമയത്ത് ചുമത്തുന്ന ഒരു ഇരട്ട ഘടനയാണ് ചരക്ക് സേവന നികുതിക്കുള്ളതെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് മനസ്സിലായല്ലോ.

കേന്ദ്ര ചരക്ക് സേവന നികുതി (CGST), സംസ്ഥാന ചരക്ക് സേവന നികുതി (SGST) സംയുക്ത ചരക്ക് സേവന നികുതി (IGST) എന്നീ മൂന്ന് ഘടകങ്ങളാണ് ജി എസ് ടി ക്കുള്ളത്. ഇതിൽ കേന്ദ്രത്തിന് ലഭിക്കുന്ന നികുതി വരുമാനമാണ് CGST. എന്നാൽ സംസ്ഥാന സർക്കാറുകൾക്ക് ലഭിക്കുന്ന നികുതി വരുമാനമാണ് SGST. ചരക്കുകളോ സേവനങ്ങളോ ഒരു സംസ്ഥാനത്തുനിന്നും മറ്റൊരു സംസ്ഥാനത്തേക്ക് വിൽപന നടത്തുമ്പോഴാണ് സംയുക്ത ചരക്ക് സേവന നികുതി (IGST) ചുമത്തുന്നത്. ഇവിടെ നിശ്ചിത നിരക്കിൽ ചുമത്തുന്ന നികുതി, കേന്ദ്ര-സംസ്ഥാന സർക്കാരുകൾ വീതിച്ചെടുക്കുന്നു.



ലക്കി ബിൽ ആപ്പ് (LuckyBillApp)

കേരളത്തിലെ ഉപഭോക്താക്കൾക്ക് ബില്ലുകൾ അപ് ലോഡ് ചെയ്യാനും ലക്കി ഡ്രോകളിൽ പങ്കെടുക്കാനും സമ്മാനങ്ങൾ നേടാനുമുള്ള ഒരു ഔദ്യോഗിക പ്ലാറ്റ്ഫോമാണ് ഇത്. സാധനങ്ങൾ വാങ്ങുമ്പോൾ ബില്ലുകൾ ചോദിച്ചു വാങ്ങുന്ന ശീലം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിനായി ഇന്ത്യയിൽ ആദ്യമായി അവതരിപ്പിച്ച ഒരു മൊബൈൽ ആപ്പാണിത്.

ചിത്രം 8.4

ലക്കി ബിൽ ആപ്പ്, ഗൂഗിൾ പ്ലേ സ്റ്റോറിൽ നിന്നും മൊബൈലിൽ ഡൗൺലോഡ് ചെയ്ത് ഇൻസ്റ്റാൾ ചെയ്യുക, ജിഎസ്ടി ബില്ലുകൾ അപ്ലോഡ് ചെയ്യുക, ലക്കി ഡ്രോകളിൽ പങ്കെടുക്കുക. ഇത്രയും ചെയ്താൽ നിബന്ധനകൾക്ക് വിധേയമായി സമ്മാന വൗച്ചറുകൾ, സമ്മാന പാക്കേജുകൾ, ക്യാഷ് പ്രൈസുകൾ എന്നിവയുടെ രൂപത്തിൽ റിവാർഡുകൾ നേടാനാകും. സംസ്ഥാന സർക്കാർ ഏജൻസികൾ / പൊതുമേഖലാ സ്ഥാപനങ്ങൾ വഴിയാണ് ഇതിൽ സമ്മാനങ്ങൾ നൽകുന്നത്.

നികുതി അടയ്ക്കുന്നതിന്റെ നേട്ടങ്ങൾ

ചിത്രം 8.5

മുകളിൽ നൽകിയ ചിത്രം ശ്രദ്ധിച്ചുവല്ലോ?

ഒരു ഉപഭോക്താവ് എന്ന നിലയിൽ ഇത്തരം ഒരു സാഹചര്യത്തിൽ നിങ്ങൾ എങ്ങനെ പ്രതികരിക്കും?

ഒരു പൗരൻ എന്ന നിലയിൽ നിയമപ്രകാരമുള്ള നികുതികൾ അടക്കേണ്ടതാണ്.

നികുതികൾ കൃത്യമായി അടക്കുന്നതുകൊണ്ടുള്ള നേട്ടങ്ങൾ എന്തെല്ലാമെന്ന് നിങ്ങൾ ചിന്തിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

- സാധനങ്ങളോ/സേവനങ്ങളോ തൃപ്തികരമല്ലെങ്കിൽ നഷ്ടപരിഹാര കേസുകൾക്ക് അവയുടെ ജി എസ് ടി ബില്ലുകൾ നിർബന്ധമാണ്.
- ആദായ നികുതി അടയ്ക്കുന്നത് വായ്പകളും, ക്രെഡിറ്റ് കാർഡുകളും എളുപ്പത്തിൽ നേടാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- ജനങ്ങളുടെ ജീവിതനിലവാരം ഉയർത്താനും, സാമ്പത്തിക സമത്വവും, സാമൂഹ്യ നീതിയും ഉറപ്പുവരുത്താനും നികുതികൾ അടയ്ക്കുന്നതിലൂടെ നമുക്ക് സർക്കാരിനെ പിൻതുണയ്ക്കാൻ കഴിയും.
- നിയമപ്രകാരമുള്ള നികുതികൾ അടയ്ക്കുന്നതിലൂടെ സർക്കാരിന്റെ വികസന പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ നമുക്ക് പങ്കാളികളാവാൻ കഴിയുന്നു.
- നികുതി വെട്ടിപ്പിന് കൂട്ടുനിൽക്കുന്നതിലൂടെ അഴിമതിയേയും, കള്ളപ്പണത്തേയും നമ്മൾ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നു. ഇത് തുടർന്നാൽ വിലക്കയറ്റത്തിന് കാരണമാകാം.

എംആർപി (MRP) : ഉപഭോക്താവിന്റെ അവകാശം

അനുവും മിന്നുവും വീട്ടിലേക്ക് കുറച്ച് സാധനങ്ങൾ വാങ്ങാൻ കടയിൽ ചെന്നതാണ്. അവിടെ പ്രദർശിപ്പിച്ചിരുന്ന ചോക്ലേറ്റ് പാക്കറ്റിൽ ചെറിയ അക്ഷരത്തിൽ എഴുതിയിരുന്ന "MRP: ₹50 (Inclusive of all taxes)" എന്നത് മിന്നുവിന്റെ ശ്രദ്ധയിൽപ്പെട്ടു.

"MRP എന്താണ്?" മിന്നു ചോദിച്ചു.

"MRP, മാക്സിമം റീട്ടെയിൽ പ്രൈസ് (Maximum Retail Price), അതായത് പരമാവധി ചില്ലറ വില," കടയുടമ വിശദീകരിച്ചു. "ഒരു ഉല്പന്നത്തിനായി ഒരു ഉപഭോക്താവിൽ നിന്ന് ഈടാക്കാൻ കഴിയുന്ന പരമാവധി തുകയാണിത്. അതിനുമുകളിൽ വില ഈടാക്കൻ കഴിയില്ല."

"അപ്പോൾ ഒരേ ഉല്പന്നത്തിന് മറ്റൊരുകടയിൽ വ്യത്യസ്തവില കാണുന്നതെന്തുകൊണ്ട്?" അനു ചോദിച്ചു.

"MRP-യിൽനിന്ന് കുറവ്‌വിലയ്ക്ക് വിൽക്കാം, പക്ഷേ MRP-യേക്കാൾ കൂടുതൽ ഈടാക്കാൻ കഴിയില്ല," കടയുടമ പറഞ്ഞു. "ഉദാഹരണത്തിന്, ഞാൻ ഇത് ₹45-ൽ വിൽക്കാം, എന്നാൽ ₹55 ഈടാക്കാൻ കഴിയില്ല."

മുകളിൽ കൊടുത്ത സംഭാഷണം ശ്രദ്ധിച്ചുവല്ലോ.

നമ്മൾ ഒരു ഉല്പന്നം വാങ്ങുമ്പോൾ അതിന്റെ വില നിർണയിക്കുന്നത് ആരാണ്? കടയിൽനിന്ന് സാധനം വാങ്ങുമ്പോൾ കടയുടമയുടെ താത്പര്യപ്രകാരം എന്തെങ്കിലും വില പറയാമോ? അല്ലെങ്കിൽ ഒരു ഉല്പന്നത്തിനായി നൽകാവുന്ന പരമാവധിവില സർക്കാർ നിശ്ചയിച്ചിട്ടുണ്ടോ? ഈ കാര്യങ്ങൾ നിങ്ങൾ ചിന്തിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

ഒരു ഉല്പന്നം വാങ്ങുമ്പോൾ അതിന്റെ പാക്കറ്റിൽ MRP (Maximum Retail Price) എന്നത് ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടാവും. ഇത് എന്താണ്? നമുക്ക് കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കാം.

മാക്സിമം റിടെയിൽ പ്രൈസ് Maximum Retail Price (MRP) എന്നത് ഒരു ഉല്പന്നത്തിന് നിർമ്മാണകമ്പനി നിശ്ചയിക്കുന്ന പരമാവധി വിലയാണ്. MRP എന്നത് ഉല്പാദനച്ചെലവിനൊപ്പം വിതരണ ചെലവ് (distribution cost), മാർക്കറ്റിംഗ് ചെലവ്, നികുതി (tax), വ്യാപാരികൾക്ക് കിട്ടുന്ന ലാഭം എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളതാണ്.

എംആർപി ഒരു ഉല്പന്നത്തിന്റെ പാക്കറ്റിൽ അച്ചടിച്ചിരിക്കും. സാധാരണയായി ഇത് "MRP : ₹XX (Inclusive of all taxes)" എന്ന രീതിയിലാണ് എഴുതാറുള്ളത്. ഇതിൽ "Inclusive of all taxes" എന്നതിന്റെ അർഥം നികുതിയുൾപ്പെടുത്തിയ വില എന്നതാണ്. അതായത്, ഉപഭോക്താവ് അതിലുപരി ഒരു നികുതി അടയ്ക്കേണ്ടതില്ല.

എംആർപി-യുടെ പ്രധാന ഗുണങ്ങൾ

1. ഉപഭോക്താവിനെ പരമാവധി വില ഈടാക്കുന്നതിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കുന്നു.
2. വ്യാപാരികൾക്ക് ഉല്പന്നത്തിനായി നിശ്ചിതപരിധിയ്ക്കുള്ളിൽമാത്രം വില ഈടാക്കാം.
3. ഒരേ ഉല്പന്നത്തിന് ഒരു രാജ്യത്തൊട്ടാകെ പരമാവധി വില ഉറപ്പാക്കുന്നു.

4. ഉല്പന്നങ്ങൾക്ക് അനാവശ്യമായി വ്യത്യസ്ത കടകളിൽ വ്യത്യസ്ത വിലനിരക്കുകൾ ഉണ്ടാകുന്നത് തടയുന്നു.

എംആർപി എങ്ങനെ നിശ്ചയിക്കപ്പെടുന്നു?

നിർമാതാക്കൾ ഒരു ഉല്പന്നത്തിന് എംആർപി നിശ്ചയിക്കുമ്പോൾ പല ഘടകങ്ങളും പരിഗണിക്കുന്നു:

- ഉല്പാദനച്ചെലവ്
- ഗതാഗതച്ചെലവ്
- വ്യാപാരികളുടെയും വിതരണക്കാരുടെയും ഇടനിലക്കാരുടെയും ലാഭം
- ജിഎസ്ടി പോലുള്ള സർക്കാർ നികുതികൾ

പ്രവർത്തനം 3

എംആർപി കണ്ടെത്താം

നിങ്ങളുടെ വീട്ടിൽ വാങ്ങിയവയിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും 3 ഉല്പന്നങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുക (ഉദാഹരണം : ബിസ്കറ്റ്, സോപ്പ്, ഷാംപൂ).

അവയുടെ എംആർപി കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

ബില്ല് പരിശോധിച്ച് കടകളിൽ അവ എത്ര രൂപയ്ക്ക് വിൽക്കുന്നു എന്ന് പരിശോധിക്കുക. MRP-യേക്കാൾ കൂടുതലോ കുറവോ വില ഈടാക്കിയിട്ടുണ്ടോ എന്ന് നോക്കുക. കണ്ടെത്തലുകൾ ക്ലാസിൽ ചർച്ച ചെയ്യുമല്ലോ.

നിങ്ങൾക്ക് ഒരു കടയിൽ നിന്ന് MRP-യേക്കാൾ അധികം വില ഈടാക്കുന്ന ഒരു അനുഭവം ഉണ്ടായാൽ, നിങ്ങൾ എന്ത് ചെയ്യും? താഴെ പറയുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തൂ.

1. MRP-യേക്കാൾ കൂടുതൽ ഈടാക്കിയാൽ, കടക്കാരനോട് എന്ത് പറയും?
2. നിങ്ങൾ പരാതി പറയേണ്ടതുണ്ടെങ്കിൽ, എവിടേക്ക് നൽകും?

MRP-യില്ലാത്ത ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?

MRP-യെക്കാൾ അധികം തുക ഈടാക്കിയാൽ, നിങ്ങൾക്ക് നാഷ്ണൽ കൺസ്യൂമർ ഹെൽപ് ലൈൻ (National Consumer Helpline (NCH)) - (1800-11-4000) എന്ന നമ്പറിൽ വിളിക്കാം. കൺസ്യൂമർ ഹെൽപ്പ്ലൈൻ മൊബൈൽ ആപ്പ് (Consumer Helpline Mobile App) വഴി ഓൺലൈൻ പരാതിയും നൽകാം. നിങ്ങൾ എന്തെങ്കിലും ഉല്പന്നം വാങ്ങുമ്പോൾ MRP പരിശോധിക്കുക, ബില്ല് ആവശ്യപ്പെടുക, നിങ്ങൾ ഒരു ബോധവാനായ ഉപഭോക്താവാകുക!

ഇനിയും മുന്നോട്ട്

- നിലവിലുള്ള ജി എസ് ടി സമ്പ്രദായത്തിന്റെ മേന്മകളെക്കുറിച്ചും പോരായ്മകളെക്കുറിച്ചും ഒരു സെമിനാർ സംഘടിപ്പിക്കുക.
- ഒരു മാസം നിങ്ങളുടെ വീട്ടിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന സാധനങ്ങളുടെ/സേവനങ്ങളുടെ ബില്ലുകൾ ശേഖരിച്ച് എത്ര തുകയാണ് ജി.എസ്ടി ഇനത്തിൽ ചെലവായതെന്ന് കണ്ടെത്തുക.

എംആർപി-യും ജിഎസ്ടി-യും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം

MRP ഉല്പന്നത്തിന്റെ പരമാവധി വില ആണെങ്കിൽ, GST (Goods and Services Tax) ഉല്പന്നത്തിന് സർക്കാർ ഈടാക്കുന്ന നികുതിയാണ്. പല ഉൽപ്പന്നങ്ങളും MRP-യിൽ GST ഉൾക്കൊള്ളുന്നവയായിരിക്കും.

ഞാൻ നേടിയത്

നേട്ടങ്ങൾ	🙂	😐	🙁
നാടിന്റെ അടിസ്ഥാന വികസനം, വിദ്യാഭ്യാസം, ആരോഗ്യ സംരക്ഷണം തുടങ്ങിയവയ്ക്കായി പണം കണ്ടെത്തുന്നതിന് നികുതികൾ അത്യാവശ്യമാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കി.			
ആദായ നികുതി നിരക്കുകളെക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണകൾ നേടി.			
വിവിധ ഉല്പന്നങ്ങളുടെ / സേവനങ്ങളുടെ ജി എസ് ടി നിരക്കുകളെക്കുറിച്ചുള്ള വിവര ശേഖരണം നടത്താൻ കഴിയും.			
ഒരു ബില്ലിൽ നിന്നും ജി എസ് ടി യുടെ വിവിധ ഘടകങ്ങളും അവയുടെ നിരക്കും തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയും.			
നിയമപ്രകാരമുള്ള നികുതികൾ അടയ്ക്കുന്നത് ഓരോ പൗരന്റെയും ഉത്തരവാദിത്വമാണെന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞു.			

ഭാരതത്തിന്റെ ഭരണഘടന

ഭാഗം IV ക

മൗലികകർത്തവ്യങ്ങൾ

51 ക. മൗലികകർത്തവ്യങ്ങൾ - 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 ദേശീയസേവനം അനുഷ്ഠിക്കുവാൻ ആവശ്യപ്പെടുമ്പോൾ അനുഷ്ഠിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ങ) മതപരവും ഭാഷാപരവും പ്രാദേശികവും വിഭാഗീയവുമായ വൈവിധ്യങ്ങൾക്കതീതമായി ഭാരതത്തിലെ എല്ലാ ജനങ്ങൾക്കുമിടയിൽ, സൗഹാർദവും 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 ഉൽക്കൃഷ്ടതയ്ക്കുവേണ്ടി അധ്വാനിക്കുക;

(ട) ആറിനും പതിനാലിനും ഇടയ്ക്ക് പ്രായമുള്ള തന്റെ കുട്ടിക്കോ തന്റെ സംരക്ഷണയിലുള്ള കുട്ടികൾക്കോ, അതതു സംഗതി പോലെ, മാതാപിതാക്കളോ രക്ഷാകർത്താവോ വിദ്യാഭ്യാസത്തിനുള്ള അവസരങ്ങൾ ഏർപ്പെടുത്തുക.

കുട്ടികളുടെ അവകാശങ്ങൾ

പ്രിയമുള്ള കുട്ടികളേ,

നിങ്ങൾക്കുള്ള അവകാശങ്ങളെന്തെല്ലാമെന്ന് അറിയേണ്ടതില്ലേ? അവകാശങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള അറിവ് നിങ്ങളുടെ പങ്കാളിത്തം, സംരക്ഷണം, സാമൂഹികനീതി എന്നിവ ഉറപ്പാക്കാൻ പ്രേരണയും പ്രചോദനവും നൽകും. നിങ്ങളുടെ അവകാശങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കാൻ ഇപ്പോൾ ഒരു കമ്മീഷൻ പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ട്. കേരള സംസ്ഥാന ബാലാവകാശസംരക്ഷണ കമ്മീഷൻ എന്നാണ് അതിന്റെ പേര്. എന്തെല്ലാമാണ് നിങ്ങൾക്കുള്ള അവകാശങ്ങൾ എന്നു നോക്കാം.

- സംസാരത്തിനും ആശയപ്രകടനത്തിനുമുള്ള സ്വാതന്ത്ര്യം
- ജീവന്റെയും വ്യക്തിസ്വാതന്ത്ര്യത്തിന്റെയും സംരക്ഷണം
- അതിജീവനത്തിനും പൂർണ്ണവികാസത്തിനുമുള്ള അവകാശം
- ജാതി-മത-വർഗ-വർണ്ണ ചിന്തകൾക്കതീതമായി ബഹുമാനിക്കപ്പെടാനും അംഗീകരിക്കപ്പെടാനുമുള്ള അവകാശം
- മാനസികവും ശാരീരികവും ലൈംഗികവുമായ പീഡനങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള സംരക്ഷണത്തിനും പരിചരണത്തിനുമുള്ള അവകാശം
- പങ്കാളിത്തത്തിനുള്ള അവകാശം
- ബാലവേലയിൽനിന്നും ആപൽക്കരമായ ജോലികളിൽനിന്നുമുള്ള മോചനം
- ശൈശവവിവാഹത്തിൽനിന്നുള്ള സംരക്ഷണം
- സ്വന്തം സംസ്കാരം അറിയുന്നതിനും അതനുസരിച്ച് ജീവിക്കുന്നതിനുമുള്ള സ്വാതന്ത്ര്യം
- അവഗണനകളിൽനിന്നുള്ള സംരക്ഷണം
- സൗജന്യവും നിർബന്ധിതവുമായ വിദ്യാഭ്യാസ അവകാശം
- കളിക്കാനും പഠിക്കാനുമുള്ള അവകാശം
- സ്നേഹവും സുരക്ഷയും നൽകുന്ന കുടുംബവും സമൂഹവും ലഭ്യമാകാനുള്ള അവകാശം

നിങ്ങളുടെ ചില ഉത്തരവാദിത്വങ്ങൾ

- സ്കൂൾ, പൊതുസംവിധാനങ്ങൾ എന്നിവ നശിപ്പിക്കാതെ സംരക്ഷിക്കുക.
- സ്കൂളിലും പഠനപ്രവർത്തനങ്ങളിലും കൃത്യനിഷ്ഠ പാലിക്കുക.
- സ്കൂൾ അധികാരികളെയും അധ്യാപകരെയും മാതാപിതാക്കളെയും സഹപാഠികളെയും ബഹുമാനിക്കുകയും അംഗീകരിക്കുകയും ചെയ്യുക.
- ജാതി-മത-വർഗ-വർണ്ണ ചിന്തകൾക്കതീതമായി മറ്റുള്ളവരെ ബഹുമാനിക്കാനും അംഗീകരിക്കാനും സന്നദ്ധരാവുക.

ബന്ധപ്പെടേണ്ട വിലാസം:

കേരള സംസ്ഥാന ബാലാവകാശസംരക്ഷണ കമ്മീഷൻ
ശ്രീ ഗണേഷ്, റ്റി.സി. 14/2036, വാൻറോസ് ജംങ്ഷൻ,
കേരള യൂണിവേഴ്സിറ്റി പി.ഒ, തിരുവനന്തപുരം – 34
ഫോൺ 0471 – 2326603

ഇ- മെയിൽ childrights.cpcr@kerala.gov.in, rte.cpcr@kerala.gov.in
വെബ്സൈറ്റ് : www.kescpcr.kerala.gov.in
ചൈൽഡ് ഹെൽപ്പ് ലൈൻ - 1098, ക്രൈം സ്റ്റോപ്പർ - 1090, നിർഭയ – 1800 425 1400
കേരള പൊലീസ് ഹെൽപ്പ് ലൈൻ - 0471 – 3243000/44000/45000

*online **R.T.E Monitoring : www.nireekshana.org.in***