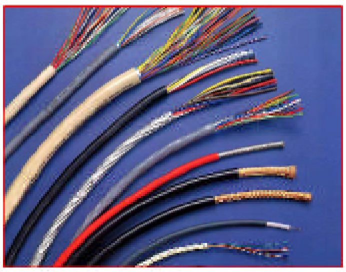
16 രസതന്ത്രം നിത്യജീവിതത്തിൽ



പത്തൊമ്പതാം നൂറ്റാണ്ടിൽ മനുഷ്യന്റെ ശരാശരി ആയുസ് കേവലം 35 വർഷം മാത്രമായിരുന്നു. എന്നാൽ ഇന്നോ? ഒരു വികസ്വര രാജ്യമായ നമ്മുടെ രാഷ്ട്രത്തിൽ പോലും ഇന്നത് 60 വയസ്സിലേറെയാണ്.

ശാസ്ത്രത്തിന്റെ പുരോഗതിയിലൂടെയാണ് നാം ഈ നേട്ടം കൈവരിച്ചത്.

ഏതൊക്കെ രംഗങ്ങളിലാണ് ശാസ്ത്രം ഇത്തരത്തിൽ അത്ഭുതകരമായ നേട്ടങ്ങൾ കൈവരിച്ചത്?

- ആരോഗ്യം
- വ്യവസായം
- ഭക്ഷ്യോൽപ്പാദനം
- ബഹിരാകാശം
- പാർപ്പിടനിർമാണം
-

കൂടുതൽ രംഗങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കാൻ ശ്രമിക്കുമല്ലോ.

എന്താണ് ഇതിൽ ഭൗതിക ശാസ്ത്രത്തിന്റെ പ്രത്യേകിച്ച് രസതന്ത്രത്തിന്റെ പങ്കെന്ന് ചിന്തിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

പ്രകൃതിയിൽ മാനവവംശത്തിന്റെ നിലനിൽപ്പിന് ഏറ്റവും ആവശ്യമായവ എന്തൊക്കെയാണ്?

- വായു
- വെള്ളം
- ഭക്ഷണം
- പാർപ്പിടം
-

എന്നിവയൊക്കെയല്ലേ? എന്താണ് ഇവയിലോരോന്നിലും രസതന്ത്രത്തിനുള്ള പങ്ക്?

പ്രകൃതിയിലെ പ്രാഥമിക ഭക്ഷ്യോൽപ്പാദകർ ഹരിതസസ്യങ്ങളാണെന്ന് നിങ്ങൾ പഠിച്ചിട്ടുണ്ട്. പ്രകാശസംശ്ലേഷണം (photosynthesis) എന്ന പ്രക്രിയ വഴിയാണ് ഇത് സസ്യങ്ങൾ സാധ്യമാക്കുന്നത്. ഇവിടെ നടക്കുന്ന രാസമാറ്റമെന്താണ്?

$$6H_2O + 6CO_2 \xrightarrow{\text{പ്രകാശം}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

ജീവജാലങ്ങൾ ഭക്ഷണത്തിനുവേണ്ടി സസ്യങ്ങളെയാണല്ലോ ആശ്രയിക്കുന്നത്. ജനസംഖ്യാവർധനവിനനുസരിച്ച് ഭക്ഷ്യധാന്യങ്ങളുടെ ആവശ്യം വർധിച്ചപ്പോൾ നാം ചെയ്തത് എന്താണ്?

രാസവളങ്ങളും കീടനാശിനികളും ഉപയോഗിച്ചു ഭക്ഷ്യോൽപ്പാദനം വർധിപ്പിച്ചു. രസതന്ത്രം തന്നെയല്ലേ ഈ നേട്ടത്തിന് കാരണം? ഓരോ രംഗവും ഇങ്ങനെയെടുത്ത് പരിശോധിച്ചാലോ? ജീവിത നിലവാരം ഉയർത്താനും അധ്വാനഭാരം ലഘൂകരിക്കാനും ആരോഗ്യപരിപാലനത്തിനും എല്ലാം രസതന്ത്രത്തിന്റെ നിസ്തുലമായ പങ്ക് ബോധ്യപ്പെടുന്നില്ലേ.

മെഡിക്കൽരംഗം

പല്ലെടുക്കുമ്പോഴും മുറിവ് തുന്നിക്കെട്ടുമ്പോഴും സങ്കീർണമായ ശസ്ത്രക്രിയകൾ നടത്തുമ്പോഴും അനസ്തേഷ്യ പ്രയോഗിക്കാത്ത ഒരവസ്ഥയെപ്പറ്റി ചിന്തിച്ചുനോക്കൂ.

അനസ്തേഷ്യ അടക്കം ഏതൊക്കെ ആവശ്യങ്ങൾക്കാണ് ഔഷധങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

- രോഗപ്രതിരോധം
- ചികിത്സ
- അണുനാശനം
-

ഇത്തരം ഔഷധങ്ങളിൽ അടങ്ങിയ ചില രാസപദാർഥങ്ങളാണല്ലോ രോഗശമനത്തിനും രോഗപ്രതിരോധത്തിനുമൊക്കെ കാരണമാവുന്നത്? ഏതൊക്കെ ഔഷധങ്ങൾ നിങ്ങൾക്ക് അറിയാം? അവയിലെ ഘടകങ്ങളോ? ചില ഔഷധങ്ങളുടെ പേരുകളും അവയിലെ രാസപദാർഥങ്ങളും പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിക്കൂ. ഇതുപോലെ നിങ്ങൾക്ക് പരിചയമുള്ള ഔഷധങ്ങളുടെ പേരും അവയിലെ ഘടകങ്ങളുടെ പേരും പട്ടികപ്പെടുത്താനാവുമോ? സയൻസ് ഡയറിയിൽ രേഖപ്പെടുത്താൻ ശ്രമിക്കൂ.

ഔഷധം	രാസപദാർഥം
ആസ്പിരിൻ (Aspirin)	2-അസറ്റോക്സിബെൻസോയിക് ആസിഡ്
പാരസെറ്റമോൾ (Paracetamol)	4-അസറ്റമിഡോഫിനോൾ

പട്ടിക 16.1

ഔഷധങ്ങളെ അവയുടെ പ്രവർത്തനത്തിനനുസരിച്ച് വർഗീകരിക്കാവുന്നതാണ്? പ്രധാനപ്പെട്ട വിഭാഗങ്ങളും അവയുടെ ഉപയോഗങ്ങളും പട്ടിക നോക്കി മനസ്സിലാക്കൂ.

വിഭാഗം	ഉപയോഗം
അനാൾജസിക്കുകൾ (Analgesics)	വേദനകുറയ്ക്കൽ
ആന്റിപൈറെറ്റിക്കുകൾ (Antipyretics)	ശരീരതാപനില കുറയ്ക്കൽ
ആന്റിസെപ്റ്റിക്കുകൾ (Antiseptics)	ശരീരകോശങ്ങൾക്ക് കേടുണ്ടാകാതെ സൂക്ഷ്മാണുക്കളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിന്
അന്റാസിഡുകൾ (Antacids)	അസിഡിറ്റി കുറയ്ക്കുവാൻ
ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ (Antibiotics)	രോഗകാരികളായ സൂക്ഷ്മാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നതിനും അവയുടെ വളർച്ച തടയുന്നതിനും

പട്ടിക 16.2

തലവേദന അനുഭവപ്പെടുന്ന ഒരാൾ ഒരു അനാൾജെസിക് സ്വയം വാങ്ങി കഴിക്കുന്നതിനോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ? മറ്റ് അസുഖങ്ങൾക്കോ?

മരുന്നുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതിൽ നമ്മുടെ സമൂഹത്തിൽ എന്തെല്ലാം അനാരോഗ്യപ്രവണതകളാണ് നിലനിൽക്കുന്നത്?

- സ്വയംചികിത്സ
-
-

കൃത്യമായ രോഗനിർണയം നടത്തി രോഗിയുടെ പ്രായം, തൂക്കം, പ്രതിരോധശേഷി മുതലായവ പരിഗണിച്ച് ഒരു ഡോക്ടർ മരുന്നു നിർദേശിക്കുന്നതും ഒരാൾ സ്വയം ചികിത്സയ്ക്കു മരുന്നു തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതും ഒരുപോലെയാണോ?

രോഗനിർണയത്തിലെ പാളിച്ചകളും അമിതമായി മരുന്നുപയോഗിക്കാൻ പ്രേരിപ്പിക്കുന്നതും ലാഭേച്ഛയോടെയുള്ള ഇടപെടലുകളും ആരോഗ്യ രംഗത്തുളവാക്കുന്ന പ്രശ്നങ്ങളെപ്പറ്റി നിങ്ങൾ ചിന്തിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

മെഡിക്കൽരംഗത്തെ ഇത്തരം അനാരോഗ്യപ്രവണതകളെപ്പറ്റി ആരോഗ്യപ്രവർത്തകർ, ഡോക്ടർമാർ, മെഡിക്കൽഷോപ്പുടമകൾ, മെഡിക്കൽ റപ്രസന്റേറ്റീവുകൾ തുടങ്ങിയവരുമായി ആശയവിനിമയം നടത്തി ഒരു റിപ്പോർട്ട് തയാറാക്കി സ്കൂളിൽ അവതരിപ്പിക്കൂ.

ക്ലിനിക്കൽടെസ്റ്റ് (Clinical Test)

രോഗനിർണയത്തിനായി ധാരാളം പരിശോധനകൾ ചെയ്യാറുണ്ടല്ലോ. ഇത്തരം പരിശോധനകളിൽ പലതും സങ്കീർണമായ രാസപ്രവർത്തനങ്ങളാണെങ്കിലും ചിലതൊക്കെ ലളിതമായ രാസപരിശോധനകളാണ്. ഗ്ലൂക്കോസ്ടെസ്റ്റ് ഒരു ഉദാഹരണമാണ്.

ഗ്ലൂക്കോസ്ടെസ്റ്റ് (Glucose Test)

ഗ്ലൂക്കോസ് ജലത്തിൽ ലയിപ്പിച്ച് 2% ലായനി തയാറാക്കുക. അതായത്, 100 mL ലായനിയിൽ 2 g ഗ്ലൂക്കോസ് ലയിച്ചത്. ഇതിൽ ഒരു ഭാഗമെടുത്ത് വെള്ളം ചേർത്ത് നേർപ്പിച്ച് ഇരട്ടി വ്യാപ്തമാക്കിയാൽ 1% ലായനി ലഭിക്കും. ഇതുപോലെ 0.5% ലായനികൂടി നിർമിക്കാമല്ലോ. ഈ ലായനികൾ ലേബൽചെയ്ത മൂന്നു വ്യത്യസ്ത ടെസ്റ്റ്ട്യൂബുകളിൽ എടുക്കുക. മറ്റു മൂന്നു ടെസ്റ്റ്ട്യൂബുകളിൽ 5 mL വീതം ബെനഡിക്ട് ലായനി (benedicts solution) എടുത്ത് ഇവയിലേക്ക് വ്യത്യസ്ത ഗാഢതയിൽ തയാറാക്കി വെച്ച ഗ്ലൂക്കോസ് ലായനികളോരോന്നും 10 തുള്ളി വീതം ഒഴിക്കുക. ഓരോ ടെസ്റ്റ്ട്യൂബും ചൂടാക്കി നോക്കൂ.

എന്താണു നിരീക്ഷണം

ബെനഡിക്ട്ലായനിയുടെ ബോട്ടിലിന് മുകളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന കളർചാർട്ടുമായി താരതമ്യം ചെയ്ത് ഓരോന്നിലെയും ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ അളവ് കണ്ടെത്തൂ. തയാറാക്കിയ ലായനിയുടെ ഗാഢത കളർചാർട്ടുമായി യോജിക്കുന്നില്ലേ?

ഒരു ലായനിയിലെ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ സാന്നിധ്യമറിയാനും അളവ് കണ്ടെത്താനും ഈ മാർഗം ഉപയോഗിച്ചുകൂടേ?

ഈ രീതിയിൽ മൂത്രത്തിലെ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ സാന്നിധ്യം കണ്ടെത്തി പ്രമേഹരോഗനിർണയം നടത്താൻ ഈ ടെസ്റ്റ് ഉപയോഗിക്കാമല്ലോ?

പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ (Plastics)

വൈദ്യശാസ്ത്രരംഗത്ത് രോഗനിർണയം, ഔഷധപ്രയോഗം അവയവത്തകരാറുകൾ പരിഹരിക്കൽ തുടങ്ങിയവയ്ക്ക് പലയിനം പ്ലാസ്റ്റിക് ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധയിൽ പെട്ടിട്ടില്ലേ?

നിത്യജീവിതത്തിൽ മറ്റ് ഏതൊക്കെ ആവശ്യങ്ങൾക്കാണ് പ്ലാസ്റ്റിക് ഉപയോഗിക്കുന്നത്? നിങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന പ്രധാന പ്ലാസ്റ്റിക് വസ്തുക്കളും ഉപയോഗിക്കാനുള്ള കാരണവും ഉൾപ്പെടുത്തി പട്ടിക തയാറാക്കൂ.

പ്ലാസ്റ്റിക് വസ്തുക്കൾ	ഉപയോഗിക്കാനുള്ള കാരണങ്ങൾ

പട്ടിക 16.3

ഇവയിൽ ഏതൊക്കെയാണ് ദീർഘകാലം ഉപയോഗിക്കുന്നവ? അല്ലാത്തവയെ ഉപയോഗശേഷം എന്താണു ചെയ്യാറുള്ളത്?

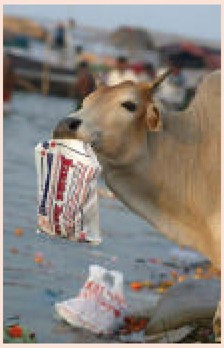
അലക്ഷ്യമായി ഉപേക്ഷിക്കുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക് ഉണ്ടാക്കുന്ന പാരിസ്ഥിതികപ്രശ്നങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?

നമ്മുടെ ദൈനംദിന ജീവിതത്തിൽ പ്ലാസ്റ്റിക് ഉപയോഗം കൊണ്ടുണ്ടായ ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളും ചർച്ചചെയ്ത് ഒരു ലേഖനം തയാറാക്കി ക്ലാസ് സയൻസ് മാസികയിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കൂ.

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന വായനാക്കുറിപ്പുകൾ ഉപയോഗിക്കാമല്ലോ.

പ്ലാസ്റ്റിക്കും വനവും

കേരളമടക്കമുള്ള വിവിധ സംസ്ഥാനങ്ങളിൽ വനപ്രദേശങ്ങളെ കേന്ദ്രീകരിച്ചുള്ള വിനോദ സഞ്ചാരം കൂടിവരികയാണ്. ഇത്തരം യാത്രകളിൽ പലരും പ്ലാസ്റ്റിക് വസ്തുക്കൾ അശ്രദ്ധമായി വലിച്ചെറിയാറുണ്ട്. ഇവ മണ്ണിന്റെ സ്വാഭാവിക ഘടനയ്ക്കും വന്യജീവികൾക്കും ഭീഷണിയായി മാറുകയാണ്. പ്ലാസ്റ്റിക് തിന്നുന്നതുമൂലം മൃഗങ്ങൾ മരിക്കുന്ന സന്ദർഭം വരെ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്.

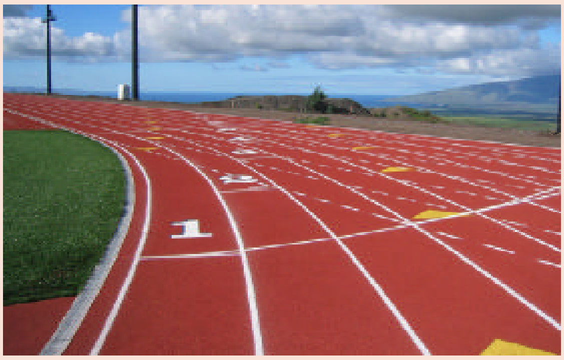


എന്നാൽ പ്ലാസ്റ്റിക് പലപ്പോഴും വനനശീകരണം കുറയ്ക്കുന്നതിനും കാരണമാകുന്നില്ലേ?

ഇന്നു നാം ഉപയോഗിക്കുന്ന കസേര, മേശ, കുട്ട തുടങ്ങിയ ഒട്ടനവധി വസ്തുക്കൾ പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ കൊണ്ടാണ് നിർമിക്കുന്നത്. ഇവ തടിയോ മറ്റ് സസ്യഭാഗങ്ങൾ കൊണ്ടോ നിർമിക്കുകയായിരുന്നെങ്കിൽ നമ്മുടെ വനസമ്പത്തിന്റെ അവസ്ഥ എന്താകുമായിരുന്നു? ഇതുകൊണ്ട് ഉണ്ടാകുമായിരുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ ചിന്തിച്ചു നോക്കൂ.

പ്ലാസ്റ്റിക്കും സ്പോർട്സും

പല മേഖലകളിലും ഇന്ന് പ്ലാസ്റ്റിക്കിന്റെ ഉപയോഗം വർധിച്ചുവരികയാണ്. സ്പോർട്സ് രംഗത്ത് പ്ലാസ്റ്റിക്കിന്റെ ഉപയോഗം വളരെ വലുതാണ്. സ്പോർട്സ് ഉപകരണങ്ങളിൽ തുടങ്ങി സിന്തറ്റിക്‌ട്രാക്കുകളുടെ വരെ നിർമാണത്തിനു പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടല്ലോ.



ഉരുക്കിനേക്കാൾ ദൃഢതയുള്ളതും ഭാരക്കുറവുള്ളതും ഉയർന്ന താപനില താങ്ങുന്നതും ഈട് നിൽക്കുന്നതുമായ CFRP (Carbon Fibre Reinforced Plastic) എയർക്രാഫ്റ്റ്, ന്യൂക്ലിയാർ റിയാക്ടർ, സ്പോർട്സ് ഉപകരണങ്ങൾ, സ്പേയ്സ്ഷിപ്പ് തുടങ്ങിയവ നിർമിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ പുസ്തകങ്ങളിൽ നിന്നും പത്രമാസികകളിൽ നിന്നും ഇതിനായി ശേഖരിക്കുമല്ലോ.

പോൾവാൾട്ടിന്റെ (pole vault) പോൾ (pole) നിർമിക്കുന്നതിനുള്ള പ്ലാസ്റ്റിക്കും, ടൂത്ത്ബ്രഷിന്റെ ഹാന്റിൽ നിർമിക്കാനുപയോഗിക്കുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക്കും ഒരേ ഗുണമുള്ളവയാണോ?

അനേകം ലഘുതന്മാത്രകൾ (monomer) പോളിമെറൈസ് ചെയ്തുണ്ടാവുന്ന പോളിമെറുകളാണ്

പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ. ഇവ നിർമിക്കാനുപയോഗിക്കുന്ന മോണോമെറിനനുസരിച്ച് ഇവയുടെ ഗുണവും വ്യത്യസ്തമാകും.

നിത്യജീവിതത്തിലുപയോഗിക്കുന്ന ചില പ്ലാസ്റ്റിക്സും അവയുടെ മോണോമെറുകളും പട്ടികയിൽ തന്നിരിക്കുന്നു.

പോളിമർ	മോണോമെർ
പി.വി.സി	വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ്
പോളിത്തീൻ	ഈഥീൻ
ബേക്കലൈറ്റ്	ഫീനോൾ,ഫോർമാൽഡിഹൈഡ്
പോളിസ്റ്റൈറീൻ	സ്റ്റൈറീൻ

പട്ടിക 16.4

ഒരു കഷണം PVC പൈപ്പ് ചൂടാക്കി വളച്ചു നോക്കൂ. വളയുന്നുണ്ടോ? തണുപ്പിച്ചശേഷം വീണ്ടും ചൂടാക്കി വളച്ചാലോ? വീണ്ടും വളയ്ക്കാൻ കഴിയുന്നില്ലേ?

ഇങ്ങനെ എത്രതവണ വേണമെങ്കിലും, ചൂടാക്കിയും തണുപ്പിച്ചും രൂപവ്യത്യാസം വരുത്താവുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക്കിനെ 'തെർമോപ്ലാസ്റ്റിക്സ്' (thermo plastics) എന്നാണു വിളിക്കുന്നത്. ചൂടാക്കുമ്പോൾ ഇവയിൽ രാസമാറ്റമാണോ ഭൗതികമാറ്റമാണോ സംഭവിക്കാൻ സാധ്യത?

★ നിങ്ങളുടെ നിഗമനത്തിന് അടിസ്ഥാനമെന്താണ്?

★ സ്വിച്ച് നിർമിക്കാനുപയോഗിക്കുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക്കും, പേനകൾ നിർമിക്കാനുപയോഗിക്കുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക്കുമൊക്കെ ഇങ്ങനെ ചൂടാക്കി വളയ്ക്കാൻ കഴിയുമോ? ചെയ്തുനോക്കൂ. എന്തു സംഭവിച്ചു?

ഇത്തരം പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ ചൂടാക്കുമ്പോൾ രാസമാറ്റം നടക്കുന്നതിനാലാണ് ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നത്. ഇവ തെർമോസെറ്റിങ് പ്ലാസ്റ്റിക്സ് (thermo setting plastics) എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്.

ഓരോ വിഭാഗത്തിലും പെട്ട പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങൾ താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

തെർമോപ്ലാസ്റ്റിക്സ് : പോളിത്തീൻ, പി.വി.സി., നൈലോൺ, പോളിസ്റ്റൈറീൻ.

തെർമോസെറ്റിങ് പ്ലാസ്റ്റിക്സ് : ബേക്കലൈറ്റ്, യൂറിയ ഫോർമാൾഡിഹൈഡ്, ടെറിലീൻ.

പ്ലാസ്റ്റിക് മലിനീകരണനിയന്ത്രണം

ഉപയോഗശൂന്യമായ പ്ലാസ്റ്റിക്കിനെ ചൂടാക്കിയും മറ്റുചില പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് വിധേയമാക്കിയും വീണ്ടും പുതിയ വസ്തുക്കൾ നിർമിക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് റീസൈക്ലിങ്. റീസൈക്കിൾ (recycle) ചെയ്യുന്നതിലൂടെ പ്ലാസ്റ്റിക് മൂലമുള്ള പരിസ്ഥിതിമലിനീകരണത്തിന്റെ തോത് കുറയ്ക്കാൻ കഴിയില്ലേ?

തെർമോപ്ലാസ്റ്റിക് ആണോ തെർമോസെറ്റിങ് പ്ലാസ്റ്റിക് ആണോ എളുപ്പം റീസൈക്ലിങ് ചെയ്യാൻ കഴിയുക.

അത്യാവശ്യമില്ലാത്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽ പ്ലാസ്റ്റിക്കിന്റ ഉപയോഗം വേണ്ടെന്നുവയ്ക്കാമല്ലോ. ഉദാഹരണത്തിന്, സാധനങ്ങൾ പ്ലാസ്റ്റിക്കിൽ പൊതിഞ്ഞുവാങ്ങാതിരിക്കുകയും പ്ലാസ്റ്റിക് ക്യാരിബാഗുകൾ സ്വീകരിക്കാതിരിക്കുകയും (refuse) ചെയ്യാമല്ലോ.

പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ ദീർഘകാലം നിലനിൽക്കുന്നവയാണല്ലോ. എങ്കിൽ ഇവയുടെ ഉപയോഗവും ദീർഘകാലത്തേക്ക് ആകണ്ടേ. ഉപയോഗശേഷം വലിച്ചെറിയുക എന്നതിനു പകരം സാധ്യമായവയെ വീണ്ടും വീണ്ടും ഉപയോഗിക്കുവാൻ ശ്രമിക്കാമല്ലോ (reuse). നിങ്ങളിൽ എത്രപേർ ബോൾപേനകൾ മഷി തീർന്നാൽ വീണ്ടും റീഫില്ലുകൾ മാറ്റിയിട്ട് ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്?

ബോൾപേനകൾക്കു പകരം റീഫിൽചെയ്യാവുന്ന പേനകൾ ഉപയോഗിച്ചും നാരുകൾ, പേപ്പർ, തുണി എന്നിവ ക്യാരിബാഗുകൾ നിർമിക്കാൻ ഉപ

യോഗിച്ചും പ്ലാസ്റ്റിക്കിന്റെ ഉപയോഗം കുറയ്ക്കാമല്ലോ. ഏതെല്ലാം മാർഗത്തിലൂടെ പ്ലാസ്റ്റിക്കിന്റെ ഉപയോഗം കുറയ്ക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് ചിന്തിച്ചു നോക്കൂ. സയൻസ് ഡയറിയിൽ കുറിക്കൂ.

ഒരാൾ സ്വയം തീരുമാനിച്ചാൽ തന്നെ ഇവയിൽ പലതും നടപ്പാക്കാൻ കഴിയില്ലേ?

ഇവ കൂടാതെ രസതന്ത്രത്തിന്റെ നൂതന സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ കൂടി ഉപയോഗിച്ചാലോ?

ജൈവവിഘടനസാധ്യതയുള്ള പ്ലാസ്റ്റിക് (Biodegradable plastic)

ആന്തരികാവയവങ്ങളുടെ ശസ്ത്രക്രിയയ്ക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്ന നൂലുകൾ ശരീരത്തിലേക്ക് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നവയാണ്. ഇതുപോലെ ജൈവവിഘടനം സംഭവിച്ച് മണ്ണിൽ ലയിച്ചുചേരുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ നിർമിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. പ്രകൃതിദത്തമായ വസ്തുക്കളിൽ നിന്നുണ്ടാക്കുന്ന ചില പ്ലാസ്റ്റിക്കുകളും ചില പ്രത്യേകതരം കൃത്രിമപ്ലാസ്റ്റിക്കുകളും ഈ ഇനത്തിൽപ്പെട്ടവയാണ്.

പ്ലാസ്റ്റിക്കിൽ നിന്ന് ഊർജം

സാധാരണ ഉപയോഗിക്കുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ ജൈവവിഘടനത്തിന് വിധേയമാകുന്നില്ല എന്നതാണ് ഇവയുണ്ടാക്കുന്ന മലിനീകരണപ്രശ്നത്തിന് പ്രധാനകാരണം. ഓരോ ദിവസവും വർധിച്ചുവരുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക്മാലിന്യങ്ങൾ സംസ്കരിക്കുന്നതിന് എന്തെങ്കിലും മാർഗം അവലംബിക്കേണ്ടതായിട്ടില്ലേ? ഒരു മാർഗത്തെക്കുറിച്ചു ചിന്തിച്ചുനോക്കൂ. പോളിത്തീൻ, പോളിപ്രൊപ്പീൻ മുതലായവ കൊണ്ടു നിർമിക്കുന്ന ക്യാരിബാഗുകൾ, ബോട്ടിലുകൾ എന്നിവയെ ഉന്നതതാപനിലയിൽ വായുവിന്റെ അധിക സാന്നിധ്യത്തിൽ പൂർണമായി കത്തിച്ചാൽ CO_2, H_2O എന്നിവയ്ക്കൊപ്പം ധാരാളം ഊർജവും സ്വതന്ത്രമാകുന്നു.

ഹൈഡ്രോകാർബൺ പോളിമറുകളെ ഉന്നത മർദത്തിലും താപനിലയിലും വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കുമ്പോൾ പോളിമർ തന്മാത്രകൾ വിഘടിച്ച് ഉണ്ടാകുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങളെ ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുമല്ലോ? ഈ വാതകഇന്ധനം ഉപയോഗിച്ച് വൈദ്യുതി ഉല്പാദിപ്പിക്കാൻ വേണ്ട സംവിധാനം ഇപ്പോൾത്തന്നെ നിലവിലുണ്ട്.

പ്ലാസ്റ്റിക് അടങ്ങിയ ഖരമാലിന്യങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് വേണ്ടവിധം വേർതിരിച്ച് ശാസ്ത്രീയമായും ഉപയോഗപ്രദമായും സംസ്കരിക്കുന്ന സംവിധാനം നമ്മുടേതടക്കമുള്ള പല രാജ്യങ്ങളിലും നിലവിലുണ്ട്.

ഖരമാലിന്യസംസ്കരണം

ജനസംഖ്യാവർധനവ്, വ്യവസായവൽക്കരണം, ഉപഭോഗസംസ്കാരം, ഉപയോഗശേഷം വലിച്ചെറിയുന്നശീലം (use and dispose) എന്നിവ കാരണം നമുക്കു ചുറ്റുമുള്ള ഖരമാലിന്യങ്ങളുടെ തോത് ഭീതിതമാംവിധം വർധിച്ചിരിക്കുകയാണ്. ആഹാരാവശിഷ്ടങ്ങൾ, പ്ലാസ്റ്റിക്സ്, ഇ-വേസ്റ്റ്, കുപ്പികൾ, ക്യാരിബാഗുകൾ തുടങ്ങിയവയൊക്കെ ഖരമാലിന്യങ്ങളുടെ കൂട്ടത്തിലുണ്ടാവും. അതുകൊണ്ടുതന്നെ ഇവയുടെ സംസ്കരണം ഒരു വലിയ പ്രശ്നം തന്നെയായി മാറിയിരിക്കുകയാണ്.

യഥാർഥത്തിൽ ഏതൊക്കെയാണ് ഈ ഖരമാലിന്യങ്ങളുടെ സ്രോതസ്സ്? വഴിയരികിലും നഗരപ്രാന്തങ്ങളിലും എത്തുന്നതിനു മുൻപ് ഇവയിലെ ജൈവമാലിന്യങ്ങളെയും വിവിധതരം അജൈവവസ്തുക്കളെയും വേർതിരിക്കാൻ കഴിഞ്ഞാൽ ഇവയുടെ സംസ്കരണം എളുപ്പമാക്കാനും മലിനീകരണം കുറയ്ക്കാനും കഴിയില്ലേ?

ആർക്കാണ് ഇവ സ്രോതസ്സിൽത്തന്നെ വേർതിരിക്കാൻ ഏറ്റവും എളുപ്പം കഴിയുക?

നാം ഓരോരുത്തരും ഇങ്ങനെ ചിന്തിക്കുന്നതിനും പ്രവർത്തിക്കുന്നതിനും തയാറായാൽ പ്രശ്നം കുറെയൊക്കെ പരിഹരിക്കാൻ കഴിയില്ലേ.

ഇത്തരം പ്രശ്നങ്ങളും അവയുടെ പരിഹാരവും ചർച്ചചെയ്തുകൊണ്ട് ക്ലാസിൽ ഒരു സെമിനാർ സംഘടിപ്പിച്ചാലോ?

കീടനാശിനികൾ

കാർഷികരംഗത്ത് രസതന്ത്രത്തിന്റെ സംഭാവനകളെക്കുറിച്ച് ഇതിനകം നാം ചർച്ച ചെയ്തല്ലോ.

കാർഷിക രംഗത്ത് കീടനാശിനി പ്രയോഗത്തിന്റെ പ്രസക്തിയെന്താണ്?

കീടങ്ങൾ ഏതൊക്കെ രീതിയിലാണ് ഭക്ഷ്യധാന്യോൽപ്പാദനത്തെയും ശേഖരണത്തെയും ബാധിക്കുന്നത്?

- വിത്തുകളിലെ കീടാക്രമണം
- ചെടികൾ തിന്ന് നശിപ്പിക്കൽ
- ഭക്ഷ്യധാന്യങ്ങൾ തിന്ന് നശിപ്പിക്കൽ
- ചെടികൾക്ക് രോഗം പരത്തൽ

ഇങ്ങനെ ഒട്ടേറെ തരത്തിലുള്ള കീടാക്രമണത്തെ പ്രതിരോധിക്കേണ്ടിവരാറുണ്ട്.

മുൻകാലങ്ങളിലുപയോഗിച്ചിരുന്ന കീടനാശിനികൾ ഏതൊക്കെയായിരുന്നുവെന്നറിയാമോ?

- പുകയിലക്കഷായം
- വെളുത്തുള്ളിക്കഷായം

കീടങ്ങളെ ആഹാരമാക്കുന്ന തവള, പാമ്പ് തുടങ്ങിയ ജീവികൾക്കും കീടനിയന്ത്രണത്തിൽ നിസ്തുലമായ പങ്കാണുള്ളത്.

തവളയെ കാണാനില്ല

കേരളത്തിൽ വയലുകളും കുളങ്ങളുമായിരുന്നു തവളകളുടെ ആവാസകേന്ദ്രങ്ങൾ. പാടങ്ങൾ നികത്തുകയും കുളങ്ങൾ മൂടുകയും ചെയ്തതോടെ ഇവയുടെ ആവാസകേന്ദ്രങ്ങൾ ഗണ്യമായി കുറഞ്ഞു. കൊതുകുകളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിൽ തവളകൾക്കും മീനുകൾക്കും വലിയ പങ്കാണുള്ളത്. കീടനാശിനികളുടെ അമിതമായ ഉപയോഗം ഇവയുടെ നാശത്തിന് മറ്റൊരു കാരണവുമായി. ഇവയിൽ പല ഇനങ്ങളും ഇന്ന് വംശനാശ ഭീഷണിയിലാണ്.

ഭക്ഷ്യധാന്യങ്ങളുടെ വർധിച്ചുവരുന്ന ആവശ്യം വൻതോതിലുള്ള കൃഷി അത്യാവശ്യമാക്കി. ഇതോടെ ജൈവകീടനാശിനികൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള കീടനിയന്ത്രണം മാത്രം മതിയാവാതെ വന്നു. ജൈവകീടനാശിനികളുടെ സ്ഥാനത്ത് രാസകീടനാശിനികൾ പ്രയോഗിക്കാൻ തുടങ്ങി. ഇത് ഗുണത്തോടൊപ്പം തന്നെ ദോഷങ്ങളും ഉണ്ടാക്കി.

എന്തൊക്കെയാണ് കീടനാശിനിപ്രയോഗം കൊണ്ടുണ്ടായ ഗുണങ്ങൾ?

-
-
-

ദോഷങ്ങളോ?

- മിത്രകീടങ്ങളുടെ നാശം
- ജലമലിനീകരണം
- ചെറുജീവികളുടെ നാശം
- രോഗങ്ങൾ
-
-

ചില രാസകീടനാശിനികളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിവരങ്ങൾ പട്ടികയിൽ നൽകിയത് ശ്രദ്ധിക്കൂ (പട്ടിക 16.5).

വീര്യം കുറഞ്ഞ കീടനാശിനികൾ മാത്രം ആവശ്യമുള്ളപ്പോൾ വീര്യം കൂടിയവ ഉപയോഗിക്കേണ്ടതുണ്ടോ?

കീടനാശിനിപ്രയോഗം നടത്തുമ്പോൾ ഓരോ കീടനാശിനിയുടെയും ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളും വീര്യവുമൊക്കെ പരിഗണിക്കാറുണ്ടോ?

ഇതിനെക്കുറിച്ച് ഒരന്വേഷണമായാലോ?

എന്തെല്ലാം അന്വേഷിക്കണം.

- ഉപയോഗിക്കുന്ന കീടനാശിനികൾ.
- ഉപയോഗിക്കുന്ന സന്ദർഭം.
- ഉപയോഗിക്കുന്ന അളവ്.
- പാർശ്വഫലങ്ങൾ

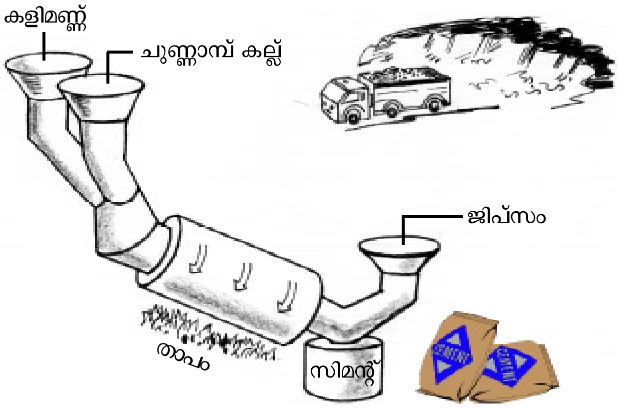
പേര്	പ്രധാനഘടകം	പ്രധാനമായും ഏതൊക്കെ കീടങ്ങൾക്കെതിരെ ഉപയോഗിക്കുന്നു	വീര്യം നിലനിൽക്കുന്ന കാലം
എൻഡോസൾഫാൻ (Endosulfan)	ഓർഗാനോ ക്ലോറൈഡ്	തേയില കൊതുക്, ക്യാബേജിലെ വിര	6 വർഷം വരെ
മാലത്തയോൺ (Malathion)	ഓർഗാനോ ഫോസ്ഫേറ്റ്	കൊതുകുകൾ, പ്രാണികൾ	3 മാസം വരെ

പട്ടിക 16.5

നിങ്ങൾ നടത്തിയ അന്വേഷണത്തിന്റെ കണ്ടെത്തലുകൾ വിശകലനം ചെയ്യൂ. കാർഷിക മേഖലയിൽ വൻകുതിച്ചു ചാട്ടം ഉണ്ടാക്കാനായി നാം ഉപയോഗിച്ച കീടനാശിനികൾ ചിലപ്പോഴെങ്കിലും ദോഷകരമായിട്ടുണ്ടല്ലോ? കീടനാശിനികളുടെ യുക്തിരഹിതമായ ഉപയോഗമല്ലേ ഇതിനുകാരണം?

സിമെന്റ് (Cement)

കെട്ടിടനിർമാണത്തിനുപയോഗിക്കുന്ന ഒരു പ്രധാനവസ്തുവാണല്ലോ സിമെന്റ്. സിമെന്റ് നിർമിക്കുന്നതിന് ചുണ്ണാമ്പുകല്ലും കളിമണ്ണും D¶ X Xm] \re b rÂ (1500°C) റോട്ടറിചൂളയിൽ ചൂടാക്കുന്നു. അസംസ്കൃതവസ്തുക്കൾ പ്രവർത്തിച്ചുണ്ടാകുന്ന സിമെന്റ്ക്ലിങ്കർ (cement clinker) കട്ടകൾ 2% ജിപ്സം (കാൽസ്യം സൾഫേറ്റ്) ചേർത്തു പൊടിച്ച് സിമെന്റായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. സിമെന്റ് ജലവുമായി പ്രവർത്തിച്ച് ഉറച്ചു കട്ടിയാകുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് സെറ്റിങ് (setting). ഇത് സങ്കീർണമായ താപമോചകരാസ പ്രവർത്തനമാണ്. സിമെന്റിന്റെ സെറ്റിങ് സമയം നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനാണ് അതിൽ ജിപ്സം ചേർക്കുന്നത്.



ഗ്ലാസ് എന്ന രാസപദാർഥം

നിത്യജീവിതത്തിൽ വിവിധ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് ഗ്ലാസ് ഉപയോഗിക്കാറുണ്ടല്ലോ.

ജനൽചില്ലുകളും ബൾബുകളും ഗ്ലാസ് ടംബ്ലറുകളും നിർമിക്കുവാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഗ്ലാസാണ് സോഡാഗ്ലാസ്. ഇതിന്റെ നിർമാണത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന അസംസ്കൃതവസ്തുക്കളായ രാസപദാർഥങ്ങൾ നോക്കൂ.

മണൽ (സിലിക്ക SiO_2)

ലൈംസ്റ്റോൺ (കാൽസ്യം കാർബണേറ്റ് $CaCO_3$)

സോഡാ ആഷ് (സോഡിയംകാർബണേറ്റ് Na_2CO_3)

ഈ അസംസ്കൃതവസ്തുക്കൾ ഏകദേശം 1500°C ൽ ഉരുക്കിയശേഷം അനുയോജ്യമായ അച്ചുകളിൽ ഒഴിച്ചോ ഊതി വീർപ്പിച്ചോ ആണ് വ്യത്യസ്ത ഗ്ലാസ് ഉപകരണങ്ങൾ നിർമിക്കുന്നത്.

അസംസ്കൃതവസ്തുക്കൾ മാറ്റുന്നതിനനുസരിച്ച് ഗ്ലാസിന്റെ ഗുണങ്ങളിൽ മാറ്റം ഉണ്ടാകും.

വ്യത്യസ്തയിനം ഗ്ലാസ്സുകളും അവ നിർമിക്കുന്നതിനുപയോഗിക്കുന്ന അസംസ്കൃതവസ്തുക്കളും പട്ടിക 16.6 നൽകിയിരിക്കുന്നു.

നിർമാണരീതിയിൽ മാറ്റം വരുത്തി വ്യത്യസ്ത ഗുണമുള്ള ഗ്ലാസുകൾ നിർമിച്ച് വിവിധ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്.

ഗ്ലാസ്	അസംസ്കൃതവസ്തുക്കൾ	ഉപയോഗം
സോഡാഗ്ലാസ് (Soda glass)	-	-
ഹാർഡ് ഗ്ലാസ് (Hard glass)	സിലിക്ക, പൊട്ടാസ്യം കാർബണേറ്റ് കാൽസ്യം കാർബണേറ്റ്	ലബോറട്ടറി ഉപകരണങ്ങൾ, ഫാക്ടറി, അടുക്കള ഉപകരണങ്ങൾ
ഓപ്റ്റിക് ഗ്ലാസ് (Flint glass)	സിലിക്ക, പൊട്ടാസ്യം കാർബണേറ്റ്, ലെഡ് ഓക്സൈഡ്, സോഡിയം കാർബണേറ്റ്.	ലെൻസുകൾ, പ്രിസങ്ങൾ
ബോറോ സിലിക്കേറ്റ് ഗ്ലാസ് (Borosilicate glass)	സിലിക്ക, ബോറിക് ഓക്സൈഡ്, സോഡിയം കാർബണേറ്റ്, കാത്സ്യം കാർബണേറ്റ് അലുമിനിയം ഓക്സൈഡ്	ലബോറട്ടറി ഉപകരണങ്ങൾ ഫാക്ടറി ഉപകരണങ്ങൾ

പട്ടിക 16.6

ഫൈബർഗ്ലാസ് (fibre glass)

വളരെ നേർത്ത ലോഹസുഷിരങ്ങളിലൂടെ ഉരുകിയ ഗ്ലാസ് കടത്തിവിട്ട് നാരുകളാക്കി മാറ്റിയാണ് ഫൈബർഗ്ലാസ് നിർമിക്കുന്നത്. ഈ ഗ്ലാസ് നാരുകൾ പോളിയെസ്റ്റർ റെസിനുകളുപയോഗിച്ച് ലാമിനേറ്റ് ചെയ്ത് വിവിധ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഉരുക്കിനോളം ബലമുള്ള ഫൈബർ ഗ്ലാസ് ലാമിനേറ്റുകൾ നിർമിക്കാൻ കഴിയും.

സേഫ്റ്റിഗ്ലാസ് (safety glass)

രണ്ടോ മൂന്നോ ഗ്ലാസ്പ്ലേറ്റുകൾക്ക് ഇടയിൽ പ്ലാസ്റ്റിക് ഷീറ്റുകൾ വച്ച് ചെറിയ മർദത്തിൽ ചൂടാക്കിയാണ് സേഫ്റ്റിഗ്ലാസ് ഉണ്ടാക്കുന്നത്. പൊട്ടുമ്പോൾ ചെറിയ കഷണങ്ങളായി തെറിച്ചുപോകുന്നില്ല എന്നതാണ് ഇതിന്റെ പ്രത്യേകത. അതുകൊണ്ട് വാഹനങ്ങളിലും വിമാനങ്ങളിലും വിൻഡ് ഗ്ലാസായി ഉപയോഗിക്കുവാൻ ഇത്തരം ഗ്ലാസുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

നിറമുള്ള ഗ്ലാസ്

നിറമില്ലാത്ത ഗ്ലാസിനുപുറമെ നിറമുള്ള പലയിനം ഗ്ലാസുകൾ നിങ്ങളുടെ ശ്രദ്ധയിൽപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടാകുമല്ലോ.

ഇവയിൽ പലതിലും സംക്രമണലോഹങ്ങളുടെ സംയുക്തങ്ങളാണ് നിറം നൽകുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

ഗ്ലാസിന് നിറം നൽകുന്ന ചില സംയുക്തങ്ങളും അവ നൽകുന്ന നിറവും നോക്കൂ.

സംയുക്തം	നിറം
അയേൺ ഓക്സൈഡ്	ചുവപ്പ്
കോപ്പർ ഓക്സൈഡ്	പച്ച
കോബാൾട്ട് ഓക്സൈഡ്	നീല

പട്ടിക 16.7

രസതന്ത്രം അടക്കമുള്ള ശാസ്ത്രശാഖകൾ അധ്വാനഭാരം കുറയ്ക്കുകയും ഒരുപാട് സുഖ സൗകര്യങ്ങൾ മനുഷ്യന് നൽകുകയും ചെയ്യുന്നു.

ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഈ കുതിപ്പ് മനുഷ്യന് ഒരുപാട് സൗകര്യം നൽകുന്നതിനോടൊപ്പം പ്രകൃതിക്ക് ചില മുറിവുകളും ഉണ്ടാക്കുന്നില്ലേ?

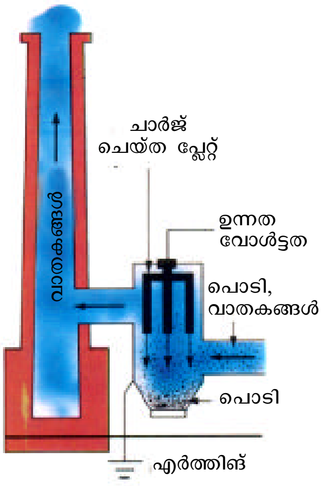
ആലോചിച്ചുനോക്കൂ: ശാസ്ത്രമാണോ അതോ ശാസ്ത്രത്തെ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന വിവേകമില്ലാത്ത രീതിയാണോ ഇത്തരം പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നത്?

ഇവയുടെയൊക്കെ യഥാർഥപ്രശ്നം നാം കണ്ടെത്തേണ്ടതല്ലേ? പരിഹാരമോ?

വ്യവസായശാലകളിൽ നിന്ന് പുറത്തുവിടുന്ന ആസിഡുകളും ആൽക്കലികളുമൊക്കെ കൃത്യമായ അളവിൽ രാസവസ്തുക്കൾ ചേർത്ത് നിർവീര്യമാക്കുന്നത് മലിനീകരണം കുറയ്ക്കില്ലേ?

വ്യത്യസ്ത സാഹചര്യങ്ങളിൽ രാസവസ്തുക്കളുടെ ഉപയോഗത്തിന്റെ ദോഷങ്ങളും മലിനീകരണവും കുറയ്ക്കുന്നതിന് ശാസ്ത്രം തന്നെ നിർദേശിക്കുന്ന ഒരുപാട് മാർഗങ്ങളുണ്ട്. ചിലതു നോക്കൂ:

വ്യവസായശാലകളിൽ നിന്ന് പുറംതള്ളുന്ന പുകയും വാതകങ്ങളും അന്തരീക്ഷമലിനീകരണത്തിന് പ്രധാനകാരണങ്ങൾ ആകാറുണ്ട്. പുക ഒരു കൊളോയിഡ് ആണ്. ഇതിലെ സൂക്ഷ്മ കണികകൾക്ക് വൈദ്യുതചാർജുണ്ട്. അതിനാൽത്തന്നെ വിപരീത ചാർജുള്ള ഇലക്ട്രോഡുകൾക്കിടയിലൂടെ പുക കടത്തിവിടുമ്പോൾ ചാർജുള്ള കണങ്ങൾക്ക് ചാർജ് നഷ്ടപ്പെടുകയും അവ അടിഞ്ഞുകൂടുകയും ചെയ്യും. ഇങ്ങനെ ഫാക്ടറികളിൽ നിന്നുള്ള പുക മലിനീകരണം നിയന്ത്രിക്കുന്ന കോട്രൽ പ്രിസിപ്പിറ്റേറ്റർ (cottrell precipitator) എന്ന സംവിധാനം നിലവിലുണ്ട്.



ശാസ്ത്രത്തിന്റെ പുരോഗതിയോടൊപ്പം തന്നെ ചില പാരിസ്ഥിതികപ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടെന്ന് നാം കണ്ടല്ലോ. ഇവ പരിഹരിക്കുവാനുള്ള മാർഗവും ശാസ്ത്രത്തിലുണ്ട്. പരിസ്ഥിതിക്ക് ദോഷമുണ്ടാക്കാതെയും ജീവജാലങ്ങളുടെ സുരക്ഷ ഉറപ്പാക്കുന്ന തരത്തിലും ഉല്പ്പന്നങ്ങൾ നിർമിക്കുന്നതിന്റെ പ്രസക്തി ഇന്ന് വർധിച്ചുവരുകയാണ്. ഇതിനായി ഒരു പുതിയ ശാസ്ത്രശാഖ തന്നെ രൂപപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഇതാണ് ഹരിത രസതന്ത്രം (green chemistry) രാസവസ്തു നിർമാണവേളയിൽ അപകടകരമായ രാസവസ്തുക്കളെ നിരുപദ്രവകാരികളും ഉപകാരികളുമാക്കി മാറ്റിക്കൊണ്ട് പരിസ്ഥിതിസൗഹാർദ ഉല്പ്പന്നങ്ങളുടെ ഒരു പുതുനിരതന്നെ സൃഷ്ടിക്കുവാൻ ഗ്രീൻ കെമിസ്ട്രി ശ്രമിക്കുന്നു. രസതന്ത്രം ഒരു പ്രശ്നമല്ല പരിഹാരമാർഗമാണെന്ന സന്ദേശമാണ് ഗ്രീൻ കെമിസ്ട്രി നൽകുന്നത്.

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ഖരമാലിന്യങ്ങളിൽ ജൈവവസ്തുക്കളും അജൈവവസ്തുക്കളുമുണ്ട്.
   (a) ഏതെല്ലാം മാർഗങ്ങളിലൂടെ ഇവയെ സംസ്കരിക്കാം.
   (b) ഇത്തരം സംസ്കരണത്തിലൂടെ ഉണ്ടാകുന്ന നേട്ടങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?
2. 'പ്രകൃതിയെ നശിപ്പിക്കുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക്കിന്റെ ഉല്പ്പാദനവും ഉപയോഗവും നിർത്തലാക്കണം' ഈ പ്രസ്താവനയോട് നിങ്ങൾ എങ്ങനെ പ്രതികരിക്കും? സമർഥിക്കുക.
3. വിവിധ മേഖലകളിലെ കീടങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കേണ്ടിവരുമ്പോൾ കീടനാശിനി ഉപയോഗിക്കേണ്ടിവരാറുണ്ട്.
   (a) കീടനാശിനിപ്രയോഗത്തിന്റെ ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളും വിശദമാക്കുക.
   (b) പരിസ്ഥിതിക്ക് ദോഷമുണ്ടാകാതെ കീടങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കാൻ എന്തൊക്കെ മാർഗങ്ങൾ സ്വീകരിക്കാം?
4. പരിസ്ഥിതിസൗഹാർദ ഉല്പ്പന്നങ്ങളുടെ നിർമാണത്തിന് പ്രാധാന്യം നൽകുന്ന ശാസ്ത്രശാഖയാണ് ഹരിതരസതന്ത്രം. ഇങ്ങനെ നിർമിക്കപ്പെടുന്ന ഉല്പ്പന്നങ്ങളെക്കുറിച്ച് ഐ.റ്റി, റഫറൻസ് തുടങ്ങിയവയുടെ സഹായത്തോടെ ലേഖനം തയാറാക്കൂ.

5. A കോളത്തിനു യോജിച്ചവ B, C കോളങ്ങളിൽ നിന്ന് തിരഞ്ഞെടുത്ത് ചേരുംപടി ചേർക്കുക.

A	B	C
പാരസെറ്റമോൾ	ഗ്ലൂക്കോസ്	ഇസ്തിരിപ്പെട്ടിയുടെ പിടി
ബെനഡിക്റ്റ് ലായനി	മണൽ	കീടനാശിനി
ബേക്കലൈറ്റ്	ആന്റിപൈററ്റിക്കുകൾ	കണ്ണടനിർമാണം
മാലത്തയോൺ	ജിപ്സം	ക്ലിനിക്കൽടെസ്റ്റ്
ഒപ്റ്റിക് ഗ്ലാസ്	ഓർഗാനോ ഫോസ്ഫേറ്റ്	സെറ്റിങ്
സിമെന്റ്	തെർമോസെറ്റിങ് പ്ലാസ്റ്റിക്	ശരീരതാപനില കുറയ്ക്കാൻ

6. നിത്യജീവിതത്തിൽ നാം കൈകാര്യംചെയ്യുന്ന വിവിധ വസ്തുക്കളുടെ പഠനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് രസതന്ത്രത്തിന് വിവിധ ഉപശാഖകൾ ഉണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിന്, പ്ലാസ്റ്റിക്കുകളെക്കുറിച്ച് പഠിക്കുന്ന ശാഖയാണ് പോളിമർ കെമിസ്ട്രി. ചില പദാർഥങ്ങളുടെ പേരുകൾ ബോക്സിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. ഇവ ഏതു ശാഖയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടവയാണെന്ന് കണ്ടെത്തി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ.

നൈലോൺ, അന്റാസിഡ്, ഫെർട്ടിലൈസേഴ്സ്, പി.വി.സി., ആന്റിപൈററ്റിക്സ്, ടെറിലിൻ, തെർമോകോൾ, സിമെന്റ്, ചായം, കീടനാശിനികൾ, ഗ്ലാസ്.

അഗ്രികൾച്ചറൽ കെമിസ്ട്രി	പോളിമർ കെമിസ്ട്രി	ഫാർമസ്യൂട്ടിക്കൽ കെമിസ്ട്രി	ഇൻഡസ്ട്രിയൽ കെമിസ്ട്രി