സുരക്ഷിത പാതയിൽ

രാസദുരന്ത ലഘൂകരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

പ്രൊഫ.ഡോ.കേശവ് മോഹൻ
ഫൈസൽ.റ്റി.ഇല്യാസ്
അമൽരാജ്.എം

Malayalam| Essays

Authors| Prof. Dr.Keshav Mohan, Faisel T Illiyas, Amalraj M

Design| Positronixs solutions

Edition| First, October 2012

Published by

Institute of Land and Disaster Management

© Rights Reserved

This document/manual may be freely reviewed, reproduced or translated, in part or whole, purely on non-profit basis for any non-commercial and academic purpose aimed at training or education promotion as cause for disaster risk management and emergency response, keeping the source acknowledged. Authors welcome suggestions for improved future editions. All reasonable precautions have been taken by the Authors to verify the information contained in this publication. However, the published material is being distributed without warranty of any kind, either expressed or implied. The responsibility for the interpretation and use of the material lies with the reader. In no event shall the authors or Institute of Land and Disaster Management be liable for damages arising from its use.

Citation: Mohan K., Illiyas F.T., Amalraj M., (2012) Surakshithapathayil (Malayalam), Institute of Land and Disaster Management, Thiruvananthapuram-695038

"പ്രകൃതി അമ്മയാണ്, വഴികാട്ടിയാണ്, സുഹൃത്താണ് "

വില്യം വേർഡ്സ്‌വർത്ത്

മനുഷ്യൻ പ്രകൃതിയുടെ ഭാഗമാണ്. മനുഷ്യജീവന്റെ സുഖസൗഭാഗ്യവും സുസ്ഥിരതയും ഈ ഭൂഗോളത്തിലെ ഇതര ജീവജാലങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. അതിനാൽ നാം പരിസ്ഥിതി സൗഹാർദ്ദപരമായി ജീവിക്കേണ്ടതായുണ്ട്. പ്രകൃതിയിൽ വിവിധ തരത്തിലുള്ള വ്യതിയാനങ്ങൾ നിരന്തരം സംഭവിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. വേനൽ, മഴ, വരൾച്ച, വെള്ളപ്പൊക്കം, ഇടിമിന്നൽ, ചുഴലിക്കാറ്റ്, കടലാക്രമണം എന്നിവയൊക്കെ പ്രകൃതിയുടെ പ്രതിഭാസങ്ങളാണ്.

ഭൂമിശാസ്ത്രപരമായ പ്രത്യേകതകളും ഉയർന്ന ജനസാന്ദ്രതയും മൂലം നമ്മുടെ സംസ്ഥാനം ഒരു ബഹുമുഖ ദുരന്ത സാദ്ധ്യതാമേഖലയായി കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു. 2012 ലെ കാലവർഷം വളരെ കുറഞ്ഞ ദിവസങ്ങളിൽ മാത്രമാണ് കേരളത്തിൽ ശക്തമായിട്ടുണ്ടായിരുന്നതെങ്കിലും കോതമംഗലത്തും കോഴിക്കോടും കണ്ണൂരും ഉരുൾപൊട്ടലിനും മറ്റ് താഴ്ന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽ വെള്ളപ്പൊക്കത്തിനും ഇത് നിദാനമായി. കൂടാതെ ചെറിയ തോതിലുള്ള ഭൂചലനങ്ങൾ കേരളത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ ഇടയ്ക്കിടയ്ക്ക് സംഭവിച്ചുകൊണ്ടുമിരിക്കുന്നു.

നമ്മെ ഏവരേയും ദുഃഖത്തിലാഴ്ത്തിയ മറ്റൊരു സംഭവമാണ് കഴിഞ്ഞ ഉത്രാടം നാളിൽ കണ്ണൂരിലെ ചാലയിൽ ഉണ്ടായ പാചക വാതക ടാങ്കർ അപകടം. ചാല ദുരന്തത്തിനു ശേഷം സംസ്ഥാനത്തെ രാസപദാർത്ഥങ്ങളുടെ ഗതാഗതം സുരക്ഷിതമാക്കുന്നതിന് സർക്കാർ ശക്തമായ നടപടികൾ

സ്വീകരിച്ചു വരികയാണ്. പക്ഷേ ദുരന്ത ലഘൂകരണം എന്നത് ഇത്തരം നടപടികളിൽ മാത്രം ഒതുങ്ങി നിൽക്കുന്ന ഒന്നല്ല. പൊതുജനങ്ങളും തദ്ദേശവാസികളും ദുരന്തസാദ്ധ്യതകളെക്കുറിച്ച് അറിഞ്ഞിരിക്കുകയും സമയോചിതമായി പെരുമാറുകയും ചെയ്താലേ അപകടങ്ങളുടെ ആഘാതം കുറക്കുവാൻ കഴിയൂ. ഈ സാഹചര്യത്തിൽ റവന്യൂ വകുപ്പിന്റെ നിയന്ത്രണത്തിലുള്ള ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ലാന്റ് ആന്റ് ഡിസാസ്റ്റർ മാനേജ്മെന്റ് രാസദുരന്തങ്ങളെ നേരിടുന്നതിനുവേണ്ട വിവിധ മാർഗ്ഗങ്ങളെക്കുറിച്ച് പ്രതിപാദിക്കുന്ന പുസ്തകം പുറത്തിറക്കുന്നത് പ്രസക്തമായ ഉദ്യമമാണ്. ലളിതമായ രീതിയിൽ ആവിഷ്ക്കരിച്ചിരിക്കുന്ന ഈ പുസ്തകം പൊതുജനങ്ങൾക്കും, ദുരന്തനിവാരണ ഉദ്യോഗസ്ഥർക്കും, വിദ്യാർത്ഥികൾക്കും പ്രയോജനപ്രദമാവട്ടെ എന്ന് ആശംസിക്കുന്നു.

സുരക്ഷിത ജനത, സുരക്ഷിത സംസ്ഥാനം അതാണ് നമ്മുടെ ലക്ഷ്യം.

അടൂർ പ്രകാശ്
റവന്യൂ-ദുരന്തനിവാരണ വകുപ്പ് മന്ത്രി ഒക്ടോബർ 2012

അവതാരിക

സമൂഹത്തിന്റെ സുരക്ഷാസംവിധാനങ്ങൾക്ക് നേരെയുള്ള ചൂണ്ടുപലകകളാണ് ഓരോ ദുരന്തങ്ങളും. പ്രകൃതി ദുരന്തങ്ങളാണെങ്കിലും മനുഷ്യപ്രേരിത ദുരന്തങ്ങളാണെങ്കിലും ആത്യന്തികമായി ഇവ മനുഷ്യനും പരിസ്ഥിതിക്കും വളരെയേറെ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നവയാണ്. 2005-ൽ ദേശീയ ദുരന്തനിവാരണ നിയമം നിലവിൽ വന്നതു മുതൽ ദുരന്തപ്രതിരോധത്തിലും ദുരന്ത ആഘാത ലഘൂകരണത്തിലും ഊന്നൽ നൽകിയുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ദുരന്ത നിവാരണ വകുപ്പ് നേതൃത്വം നൽകി വരികയാണ്. ദുരന്ത അവബോധ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും പരിശീലന പരിപാടികൾക്കും നേതൃത്വം നൽകുന്ന സംസ്ഥാന റവന്യൂ ദുരന്ത നിവാരണ വകുപ്പിന്റെ പഠന, പരിശീലന ഗവേഷണ വിഭാഗമായ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ലാന്റ് ആന്റ് ഡിസാസ്റ്റർ മാനേജ്മെന്റ്, രാസ ദുരന്ത ലഘൂകരണത്തിന് ബോധവൽക്കരണം ലക്ഷ്യമിട്ട് 'സുരക്ഷിത പാതയിൽ' എന്ന പുസ്തകം പുറത്തിറക്കുന്നത് ഏറ്റവും അനുയോജ്യവും ആവശ്യവുമായ ഒരു സന്ദർഭത്തിലാണ്.

2009 കരുനാഗപ്പള്ളി പുത്തൻതെരുവിലും 2012 ഓഗസ്റ്റ് മാസം കണ്ണൂർ ചാലയിലും ഉണ്ടായ എൽ.പി.ജി. ദുരന്തങ്ങൾ നമ്മുടെ ഏവരുടേയും കണ്ണുകൾ തുറപ്പിക്കേണ്ട ദുഃഖകരമായ സംഭവങ്ങളായിരുന്നു. എൽ.പി.ജി, അമോണിയ, ആസിഡുകൾ തുടങ്ങിയ രാസവസ്തുക്കളുമായി പോയ ടാങ്കറുകളും ബുള്ളറ്റുകളും ഇതിനുമുൻപും പല തവണ അപകടത്തിൽപെട്ടിട്ടുണ്ട്. നിയമങ്ങളും സുരക്ഷാനടപടികളും ഏറെയുണ്ടായിട്ടും സംസ്ഥാനത്ത് ഗ്യാസ് ടാങ്കറുകളും ബുള്ളറ്റുകളും അപകടത്തിൽപ്പെട്ടിട്ടുള്ള ദുരന്തങ്ങൾ പതിവാകുകയാണ്. സുരക്ഷാ സംവിധാനങ്ങളുടെ അഭാവം, റോഡുകളുടെ മോശം സ്ഥിതി, സുരക്ഷിതമല്ലാത്ത ഡ്രൈവിംഗ് എന്നിവയെല്ലാം അപകടങ്ങൾക്ക് കാരണമാകാറുണ്ട്.

ഏതുതരം ദുരന്തമാണെങ്കിലും അപകടസമയത്ത് ഏറ്റവു

മാദ്യം എത്തുക തദ്ദേശവാസികളാണ്. ഒരു ടാങ്കർ അപകടത്തിൽപ്പെട്ടാൽ അതിൽ എന്ത് പദാർത്ഥമാണ് കൊണ്ടുപോകുന്നത്, അപകടസമയത്ത് എന്ത് നടപടികളാണ് സ്വീകരിക്കേണ്ടത്, ചുറ്റുപാടുനിന്നും ആളുകൾ ഒഴിഞ്ഞ് പോകണമോ എന്നെല്ലാം മനസ്സിലാക്കി പൊതുജനങ്ങൾ പ്രവർത്തിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഓരോ പൗരനും ഇതിനെക്കുറിച്ച് ബോധവാൻമാരുമായിരിക്കണം.

പൊതുനിരത്തിലും ഗൃഹത്തിലും രാസ സുരക്ഷ ഉറപ്പാക്കുന്നതിനും സുരക്ഷിതമായ ദുരന്ത പ്രതികരണപ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തുന്നതിനും ഒട്ടേറെ വിവരങ്ങളും നിർദ്ദേശങ്ങളും നൽകുന്ന ഈ പുസ്തകം പൊതുജനങ്ങൾക്കും ഉദ്യോഗസ്ഥർക്കും വളരെയേറെ ഉപകാരപ്രദമായിരിക്കും. ദുരന്ത അവബോധ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് സംസ്ഥാനത്ത് നേതൃത്വം നൽകുന്ന ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ലാന്റ് ആന്റ് ഡിസാസ്റ്റർ മാനേജ്മെന്റിന്റെ എല്ലാ സംരംഭങ്ങൾക്കും ആശംസകൾ നേർന്നുകൊണ്ട് ഇനിയും ഇത്തരത്തിലുള്ള കൂടുതൽ രചനകൾ ഉണ്ടാകട്ടെ എന്ന് പ്രതീക്ഷിച്ച് വായനക്കാർക്കായി സമർപ്പിക്കുന്നു.

ഡോ.കെ.ബി.വത്സല കുമാരി
പ്രിൻസിപ്പൽ സെക്രട്ടറി
റവന്യൂ-ദുരന്തനിവാരണ വകുപ്പ് ഒക്ടോബർ 2012

ആമുഖം

ലോകമെമ്പാടും ദുരന്തനിവാരണം വളരെയേറെ ചർച്ച ചെയ്യപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു വിഷയമാണ്. പ്രകൃതി ക്ഷോഭങ്ങളും തത്ഫലമായുണ്ടാകുന്ന പ്രകൃതിദുരന്തങ്ങളും നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് കനത്ത ആൾനാശവും സാമ്പത്തിക നഷ്ടവും ഉണ്ടാക്കിയിട്ടുണ്ട്. വർഷകാലത്തുണ്ടാകുന്ന വെള്ളപ്പൊക്കവും, ഉരുൾപൊട്ടലും വേനൽക്കാലത്തുണ്ടാകുന്ന വരൾച്ചയും കൂടാതെ ഇടിമിന്നൽ, കടലാക്രമണം, ഭൂചലനം ഇവയെല്ലാം നിരന്തരം നാം കണ്ടുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. പ്രകൃതിയുടെ ഇത്തരം പ്രതിഭാസങ്ങളെ ശാസ്ത്രസമൂഹം പഠന വിധേയമാക്കുകയും ദുരന്ത പ്രതിരോധ മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശങ്ങൾ ലഭ്യമാക്കുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. അതേ സമയം തന്നെ മനുഷ്യ പ്രേരിതമായ രാസ ദുരന്തങ്ങൾ ജീവനും സ്വത്തിനും പരിസ്ഥിതിക്കും ഏൽപ്പിക്കുന്ന നാശനഷ്ടങ്ങൾ അനുദിനം വർദ്ധിച്ചുവരികയാണ്.

രാസ ദുരന്തങ്ങളുടെ നശീകരണ ശേഷിയെക്കുറിച്ചും രാസദുരന്ത നിവാരണം ശക്തമാക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകതയെക്കുറിച്ചും ലോകത്തെ ബോധ്യപ്പെടുത്തിയ പ്രധാന സംഭവമായിരുന്നു ഭോപ്പാൽ വിഷവാതക ദുരന്തം. പതിനായിരക്കണക്കിന് മനുഷ്യരെ പ്രത്യക്ഷമായും ലക്ഷക്കണക്കിന് മനുഷ്യരെ പരോക്ഷമായും ബാധിച്ച ഈ ദുരന്തത്തിനു ശേഷം ഇന്ത്യയിൽ രാസ ദുരന്തലഘൂകരണത്തിനായി നിയമങ്ങൾ നിലവിൽ വരികയുണ്ടായി. വ്യവസായശാലയിലെ സുരക്ഷാനിയമങ്ങൾ, ഭരണനിർവ്വഹണ സംവിധാനങ്ങൾ, സുരക്ഷാമാർഗ്ഗങ്ങൾ എന്നിവ പൊതുജനങ്ങളുടെയും ഉദ്യോഗസ്ഥരുടെയും അവബോധത്തിനായി ഈ പുസ്തകത്തിൽ പ്രതിപാദിച്ചിട്ടുണ്ട്.

2009 ൽ കരുനാഗപ്പള്ളിയിലും 2012 ൽ കണ്ണൂർ ചാലയിലും ഉണ്ടായ എൽ.പി.ജി ടാങ്കർ ദുരന്തത്തിന്റെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ ദുരന്തപ്രതികരണത്തിൽ ഏർപ്പെടുന്ന അഗ്നിശമന സേന, പോലീസ്, റവന്യൂ വകുപ്പ് ഉദ്യോഗസ്ഥർ എന്നിവർക്ക് പ്രയോജനപ്പെടുന്ന രീതിയിലാണ്

രചന നിർവ്വഹിച്ചിരിക്കുന്നത്. എന്തൊക്കെയാണ് രാസ വസ്തുക്കൾ ഗതാഗതം നടത്തുമ്പോൾ പാലിക്കേണ്ട സുരക്ഷാ മുൻകരുതലുകൾ, എന്തുതരം മുന്നറിയിപ്പ് സംവിധാനങ്ങളാണ് വാഹനങ്ങളിൽ ഉണ്ടാകേണ്ടത്, സുരക്ഷാ ഉപകരണങ്ങൾ എന്തെല്ലാം ഉണ്ടായിരിക്കണം, ആരെല്ലാമാണ് ഇതിനെല്ലാം ചുമതലപ്പെട്ടവർ എന്നിങ്ങനെയുള്ള വസ്തുതകൾ വിശദമാക്കിയിട്ടുണ്ട്.

രാസവസ്തുക്കളുമായി പോകുന്ന ഓരോ വാഹനവും അപകടത്തിൽപ്പെടുമ്പോൾ ഓരോ ദുരന്ത സാധ്യതകളാണ് നമുക്ക് മുൻപിലുള്ളത്. കാര്യക്ഷമമായ നടപടികൾ കൊണ്ട് ഭൂരിഭാഗം അപകടങ്ങളും ദുരന്തങ്ങളായി കലാശിക്കുന്നതിന് മുൻപായി തടയാൻ കഴിയും. പൊതുജനങ്ങളുടെ ജീവനും സ്വത്തിനും സുരക്ഷ ഉറപ്പാക്കേണ്ടത് സർക്കാരിന്റെ കടമയാണെങ്കിലും അപ്രതീക്ഷിതമായെത്തുന്ന ദുരന്തങ്ങളെ നേരിടുന്നതിന് പൊതുജനങ്ങൾ സജ്ജരായിരിക്കേണ്ടതുണ്ട്. പൊതുനിരത്തിലാണെങ്കിലും വാസസ്ഥലത്താണെങ്കിലും എൽ.പി.ജി മൂലമോ മറ്റ് രാസ വസ്തുക്കൾ മൂലമോ ദുരന്ത സാദ്ധ്യത കണ്ടാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ട വിധവും സുരക്ഷാ മുൻകരുതലുകളും ഇവിടെ പ്രതിപാദിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ശ്രീ എസ്. ഭാസ്ക്കരൻ, ശ്രീ എസ്.ബി. പിള്ള(ഇന്ത്യൻ ഓയിൽ കോർപ്പറേഷൻ), ശ്രീ സേതുമാധവൻ (എഫ്.എ.സി.റ്റി.), ശ്രീ എ.വി. നൈസു (കൊച്ചിൻ റിഫൈനറി), ശ്രീ രാജേഷ് എം.ജി., ശ്രീ അരുൺ ഭാസ്കർ (ഫയർ ആന്റ് റെസ്ക്യൂ വകുപ്പ്), ശ്രീ കെ.പി.എസ്.നായർ (കുസാറ്റ്) എന്നിവർ പുസ്തക രചനയുടെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങളിൽ സാങ്കേതികമായ സഹായങ്ങൾ നൽകിയിട്ടുണ്ട്.

ഈ പുസ്തകം പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ ധനസഹായം നൽകിയത് GOI - UNDP Disaster Risk Reduction പ്രൊജക്ടിൽ നിന്നാണ്. ഇത്തരത്തിലുള്ള സൃഷ്ടികൾ പൊതുജന താല്പര്യാർത്ഥം തയ്യാറാക്കുന്നതിന് നിദാന്ത പ്രചോദനമായ ബഹുമാനപ്പെട്ട റവന്യൂ ദുരന്തനിവാരണ വകുപ്പ് മന്ത്രി ശ്രീ. അടൂർ പ്രകാശ്, ബഹുമാനപ്പെട്ട ആഭ്യന്തരവകുപ്പ് മന്ത്രി ശ്രീ. തിരുവഞ്ചൂർ രാധാകൃഷ്ണൻ, അഡീഷണൽ ചീഫ് സെക്രട്ടറി ഡോ. നിവേദിത. പി. ഹരൻ, റവന്യൂ പ്രിൻസിപ്പൽ സെക്രട്ടറി ഡോ. കെ.ബി. വത്സല കുമാരി, ലാന്റ് റവന്യൂ കമ്മീഷണർ ശ്രീ റ്റി.ഒ. സൂരജ് എന്നിവരോടുമുള്ള സ്നേഹാദരങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.

പൊതുജനങ്ങൾക്കും, ഉദ്യോഗസ്ഥർക്കും, രാസ ദുരന്ത ലഘൂകരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുവാൻ ഈ ഗ്രന്ഥം പ്രയോജനപ്പെടുമെന്ന് പ്രത്യാശിക്കുന്നു.

ഒക്ടോബർ 2012

ഡോ. കേശവ് മോഹൻ
ഫൈസൽ റ്റി. ഇല്യാസ്
അമൽ ആർ. എം.

ഉള്ളടക്കം

1. ദുരന്തങ്ങൾ–ചരിത്രവും ഘടനയും
2. രാസ–വ്യാവസായിക ദുരന്തങ്ങൾ
3. പ്രധാനപ്പെട്ട രാസ ദുരന്തങ്ങൾ
4. രാസ ദുരന്ത ലഘൂകരണ നിയമങ്ങളും ഭരണ നിർവ്വഹണ സംവിധാനങ്ങളും
5. ശ്രദ്ധയോടെ കൈകാര്യം ചെയ്യേണ്ടുന്ന രാസ പദാർത്ഥങ്ങൾ
6. ദുരന്തസാദ്ധ്യതാ പദാർത്ഥങ്ങളുടെ ഗതാഗതം
7. വാഹനത്തിൽ ഉണ്ടാകേണ്ട മുന്നറിയിപ്പ് സംവിധാനങ്ങൾ
8. എൽ.പി.ജി ടാങ്കർ അപകടങ്ങൾ
9. രാസ അപകടങ്ങളുണ്ടാകുമ്പോൾ
10. രാസ വസ്തുക്കളും ഗാർഹിക സുരക്ഷയും
11. പ്രധാനപ്പെട്ട രാസ പദാർത്ഥങ്ങളുടെ ദുരന്ത ലഘൂകരണ വിവരങ്ങൾ

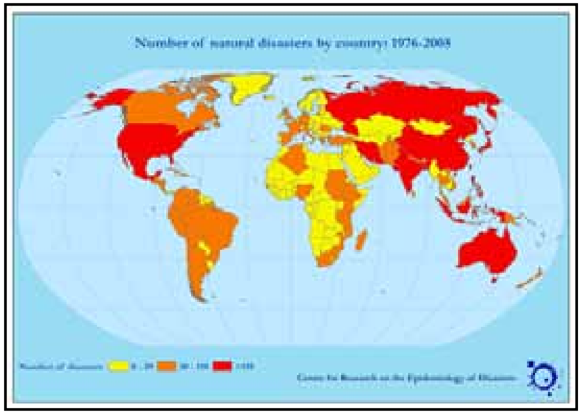
Annexure I — List of Major Chemical Accidents in India (2002-06)

Annexure II — Reference Guide to Aid On-Site Personnels to Take Proper Action

Annexure III — Check List for Tankers Carrying Hazardous Materials

Annexure IV — Important Websites

References



അദ്ധ്യായം 1

ദുരന്തങ്ങൾ–ചരിത്രവും ഘടനയും

ദുരന്തങ്ങൾ-ചരിത്രവും ഘടനയും 1

വൈവിധ്യങ്ങളുടെ നാടാണ് ഇന്ത്യ. കാലാവസ്ഥയിലും, ഭൂപ്രകൃതിയിലും ഭാഷ, സംസ്കാരം, ജീവിതശൈലി എന്നിവയിലെല്ലാം നമ്മുടെ രാജ്യം വൈവിധ്യങ്ങൾകൊണ്ട് നിറഞ്ഞതാണ്. ഭൂമിശാസ്ത്രപരമായ പ്രത്യേകതകളും, സാമൂഹിക-സാമ്പത്തിക മേഖലകളിലെ ഏറ്റക്കുറച്ചിലുകളും കാലാവസ്ഥയിലെ പ്രത്യേകതകളുമെല്ലാം ചേർന്ന് ദുരന്തസാദ്ധ്യത ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ള രാജ്യങ്ങളിൽ ഒന്നായി ഇന്ത്യ മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

ഒരു സമൂഹത്തിന് സ്വന്തം ആസ്തിയും പരിശ്രമവും കൊണ്ട് അതിജീവിക്കുവാൻ കഴിയുന്നതിലുമധികം നാശനഷ്ടങ്ങൾ ജീവനും, സ്വത്തിനും, പരിസ്ഥിതിക്കും ഉണ്ടാകുവാൻ ഇടയാക്കുന്ന സംഭവങ്ങളെയാണ് ദുരന്തങ്ങൾ (ഡിസാസ്റ്റർ) എന്ന് വിശേഷിപ്പിക്കുന്നത്. ജനങ്ങളുടെ സ്വാഭാവിക ജീവിതരീതി സമൂഹത്തിന്റെ പൊതുവായ പ്രവർത്തനം, പരിസ്ഥിതി, ആവാസവ്യവസ്ഥ, രാജ്യത്തിന്റെ വികസന മുന്നേറ്റം ഇവയൊക്കെ ദുരന്തങ്ങൾ മൂലം ഗുരുതരമായി ബാധിക്കപ്പെടുന്നു. അത്തരം അവസ്ഥയെ അതിജീവിക്കുവാൻ ബാഹ്യസഹായം അനിവാര്യമായി തീരുകയും ചെയ്യും. ചുരുക്കത്തിൽ ഒരു സമൂഹത്തിന്റെ സാധാരണ ജീവിതത്തെ തടസ്സപ്പെടുത്തുന്നതും ദോഷകരമായി ബാധിക്കുന്നതുമായ സംഭവത്തെയോ സംഭവ പരമ്പരകളേയോ ആണ് ദുരന്തം എന്നതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. അന്താരാഷ്ട്ര ദുരന്തവിവരശേഖരണ സ്ഥാപനത്തിന്റെ ഡേറ്റാബേസ് (EM-DAT) അനുസരിച്ച് ഒരു സംഭവത്തെ ദുരന്തമായി ശീർഷീകരിക്കുന്നത് താഴെ പറയുന്നതിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു നിബന്ധനക്ക് വിധേയമായിട്ടാണ്.

1. പത്തോ അതിലധികമോ ആളുകൾ മരണപ്പെടുക.
2. നൂറോ അതിലധികമോ ആളുകളെ ബാധിക്കുക.
3. രാജ്യം ഒരു സംഭവത്തെ ദുരന്തമായി പ്രഖ്യാപിക്കുക.
4. അന്താരാഷ്ട്ര സമൂഹത്തിന്റെ സഹായം തേടുക.

മനുഷ്യരാശിയുടെ ആവിർഭാവം മുതൽ തന്നെ ദുരന്തങ്ങളും ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്. പ്രകൃത്യാലുള്ളതും മനുഷ്യപ്രേരിതവുമായ പല തരത്തിലുള്ള ദുരന്തങ്ങളും കാലാകാലങ്ങളിൽ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്.

ദുരന്തങ്ങളെ പൊതുവേ പ്രകൃതിദുരന്തങ്ങൾ എന്നും മനുഷ്യപ്രേരിത ദുരന്തങ്ങൾ എന്നും വിളിക്കാറുണ്ടെങ്കിലും കൂടുതൽ വ്യക്തമായി മനസ്സിലാക്കുന്നതിന് ഇവയെ നമുക്ക് അഞ്ചായി തരംതിരിക്കാം.

I. ജലവും കാലാവസ്ഥയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ദുരന്തങ്ങൾ

5. വെള്ളപ്പൊക്കം
6. കൊടുങ്കാറ്റ്; ചുഴലിക്കാറ്റ്
7. വരൾച്ച
8. ഇടിമിന്നൽ
9. ഹിമപാതം
10. ഉഷ്ണക്കാറ്റും, ശീതക്കാറ്റും
11. കടലാക്രമണം
12. മേഘപാതം, പേമാരി

II. ഭൗമഘടനയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ദുരന്തങ്ങൾ

1. ഭൂകമ്പം
2. സുനാമി
3. മണ്ണിടിച്ചിൽ, ഉരുൾപൊട്ടൽ
4. അഗ്നിപർവ്വത സ്ഫോടനം

III. രാസ-വ്യാവസായിക-ആണവ ദുരന്തങ്ങൾ

1. രാസ-വ്യാവസായിക ദുരന്തങ്ങൾ
2. ആണവ ദുരന്തങ്ങൾ

III. ചെറുതും വലുതുമായ അപകട ദുരന്തങ്ങൾ

1. അഗ്നിബാധ
2. കെട്ടിടങ്ങളുടെ തകർച്ച
3. സ്ഫോടനങ്ങൾ
4. ആഘോഷങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ദുരന്തങ്ങൾ
5. എയർ, റോഡ്, റെയിൽ അപകടങ്ങൾ
6. വൈദ്യുത അപകടങ്ങൾ
7. ബോട്ടപകടങ്ങൾ

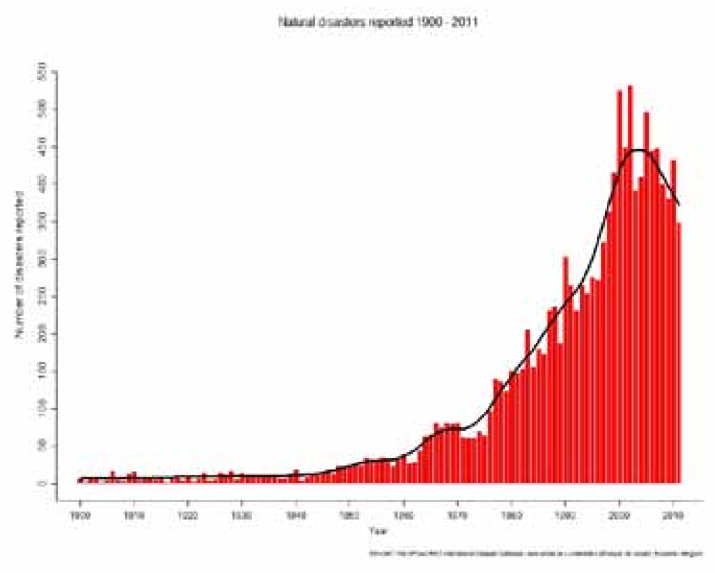
8. ഓയിൽ ചോർച്ച

V. ജൈവാവസ്ഥയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ദുരന്തങ്ങൾ

1. പകർച്ച വ്യാധികൾ
2. ഭക്ഷ്യവിഷബാധ
3. വളർത്തുമൃഗങ്ങൾക്കുണ്ടാകുന്ന പകർച്ചവ്യാധികൾ
4. കീടങ്ങൾ മൂലമുള്ള വ്യാധികൾ

ദുരന്തങ്ങളുടെ ആഗോളഘടന

പ്രകൃതി ദുരന്തങ്ങളിൽ നിന്നും മനുഷ്യപ്രേരിത ദുരന്തങ്ങളിൽ നിന്നും പൂർണ്ണമായും മുക്തമായ ഒരു ഭൂപ്രദേശവും ഇന്ന് നിലവിലില്ല. ദുരന്തങ്ങളുടെ ആവൃതിയിലും തീവ്രതയിലുമുള്ള ഏറ്റക്കുറച്ചിലുകൾ മാറ്റി നിർത്തിയാൽ നാം അധിവസിക്കുന്ന ഈ ഭൂമിയിലെ ഏത് പ്രദേശവും ഒന്നല്ലെങ്കിൽ മറ്റൊരു തരത്തിലുള്ള ദുരന്തം ഉണ്ടാകുവാൻ സാധ്യതയുള്ള ഭൂവിഭാഗമാണ് എന്ന് കാണുവാൻ കഴിയും. എങ്കിലും ദുരന്തങ്ങളെ നേരിടുവാനുള്ള കഴിവിന്റെയും വിഭവങ്ങളുടെയും അപര്യാപ്തത മൂലം ജനസാന്ദ്രതയേറിയ അവികസിത–വികസ്വര രാജ്യങ്ങളിലാണ് ദുരന്തങ്ങൾ ഏറ്റവും കൂടുതൽ നാശനഷ്ടങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നത് എന്ന് കാ

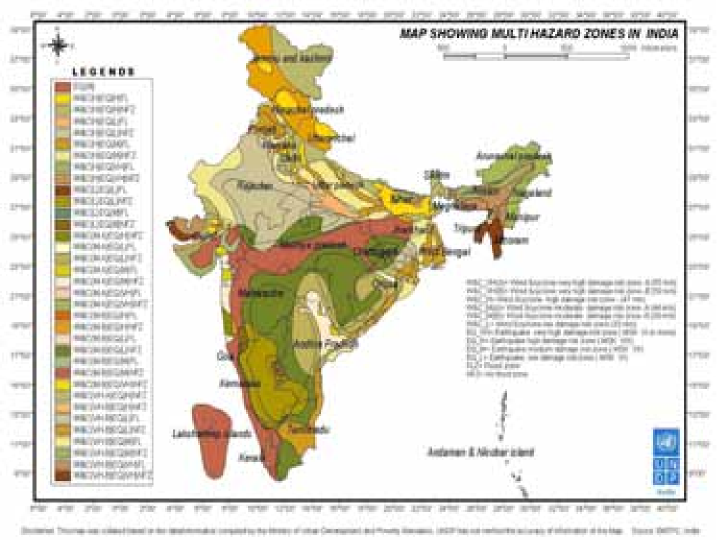


ണാം. ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ രണ്ടാം അർദ്ധത്തിൽ മാത്രമായി ലോകത്ത് പല രാജ്യങ്ങളിലായി 200 ൽ അധികം അത്യാപത്തുകൾ (വലിയ ദുരന്തങ്ങൾ) ഉണ്ടാകുകയും 14 ലക്ഷത്തോളം മനുഷ്യർ മരണപ്പെടുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. ഇവയിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ജീവൻ നഷ്ടപ്പെടുന്നത് നാം ഉൾപ്പെടുന്ന ഏഷ്യാ വൻകരയിലാണെന്നത് പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്.

ദുരന്തങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച വിവരങ്ങളുടെ ശേഖരണം ആരംഭിച്ചത് 430 ബി.സിയിൽ ഏതൻസിൽ ഉണ്ടായ പകർച്ച വ്യാധിയോടെ ആണെന്ന് പറയാം. എന്നാൽ ശാസ്ത്രീയമായി ദുരന്ത വിവര ക്രോഡീകരണം ആരംഭിച്ചത് 1556–ൽ ചൈനയിൽ ഉണ്ടായ ഭൂമികുലുക്കത്തോടെയാണെന്ന് റിപ്പോർട്ടുകൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നു (MHA, 2011). ഈ ദുരന്തത്തിൽ മാത്രം ചൈനയിൽ 8 ലക്ഷത്തിൽ അധികം മനുഷ്യർ മരണപ്പെട്ടിരുന്നു.

ദുരന്തങ്ങൾ – ഇന്ത്യൻ ഘടന

കഴിഞ്ഞ മൂന്ന് ദശകത്തിലായി ഇന്ത്യയിൽ 471 വലിയ ദുരന്ത



ങ്ങൾ ഉണ്ടാകുകയും ഒന്നരലക്ഷത്തോളം ജനങ്ങൾക്ക് ജീവഹാനി സംഭവിക്കുകയും ചെയ്തതായി കണക്കുകൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഈ

ദുരന്തങ്ങൾ ജീവനാശം ഉണ്ടാക്കുക മാത്രമല്ല ചെയ്തത്: വസ്തുവകകൾക്കും, അടിസ്ഥാന സൗകര്യങ്ങൾക്കും രാജ്യത്തിന്റെ സമ്പദ്ഘടനക്കും വലിയ ആഘാതവും സൃഷ്ടിക്കുകയുണ്ടായി. 1999-ൽ ഒറീസയിൽ ഉണ്ടായ സൂപ്പർ സൈക്ലോൺ (കൊടുങ്കാറ്റ്), 2001-ൽ ഗുജറാത്തിലെ ഭുജിൽ ഉണ്ടായ ഭുകമ്പം, 2004-ൽ ഇന്ത്യൻ മഹാസമുദ്രത്തിൽ ഉണ്ടായ സുനാമി, 2010-ൽ കാശ്മീരിലെ ലേയിൽ ഉണ്ടായ പേമാരിയും വെള്ളപ്പൊക്കവും നമ്മുടെ രാജ്യത്തെ ഗ്രസിച്ച വൻ ദുരന്തങ്ങളായിരുന്നു.

ഭൂമിശാസ്ത്രപരമായ പ്രത്യേകതകൾകൊണ്ട് ദുരന്തങ്ങളുടെ കാര്യത്തിൽ ലോകത്തിന്റെ ഒരു പരിച്ഛേദമാണ് ഇന്ത്യ. കാരണം ലോകത്ത് ഉണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒട്ടുമിക്ക ദുരന്തങ്ങളും ഇന്ത്യയിലും സംഭവിക്കുന്നുണ്ട്. അതുകൊണ്ട് ഒന്നിലേറെ ദുരന്തങ്ങൾ ഉണ്ടാകാനിടയുള്ള ദുരന്ത സാദ്ധ്യതാ പ്രദേശങ്ങളാണ് നമ്മുടെ രാജ്യത്തെ എല്ലാ സംസ്ഥാനങ്ങളും. ലോകത്തിലെ തന്നെ ഏറ്റവും വിനാശകരമായ ദുരന്തങ്ങൾ ഉണ്ടാകാനിടയുള്ള പത്ത് രാജ്യങ്ങളിൽ ഒന്നാണ് ഇന്ത്യ. അതിശക്തമായ ഭൂകമ്പം, വെള്ളപ്പൊക്കം, മണ്ണിടിച്ചിൽ, വരൾച്ച, കൊടുങ്കാറ്റ് എന്നിവ നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് സർവ്വസാധാരണമാണ്. രാജ്യത്തിന്റെ 58.6% ഭൂഭാഗവും സാമാന്യം ശക്തിയുള്ളതും കഠിനവുമായ ഭൂകമ്പങ്ങൾ ഉണ്ടാകുവാൻ സാധ്യതയുള്ളവയാണ്. ഇതിൽ ഹിമാലയൻ പ്രദേശങ്ങളും വടക്കുകിഴക്കൻ സംസ്ഥാനങ്ങളും അതിരൂക്ഷമായ ഭൂകമ്പസാധ്യതാ പ്രദേശമായി ശാസ്ത്രലോകം വിലയിരുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഇന്ത്യയുടെ 12% ഭൂഭാഗം വെള്ളപ്പൊക്കമുണ്ടാകുവാനും 7500 കി.മീ ദൈർഘ്യമുള്ള നമ്മുടെ സമുദ്രതീരത്തിന്റെ 5700 കി.മീ കൊടുങ്കാറ്റിനും സുനാമിക്കും സാധ്യതയുള്ളതുമാണ്. കൂടാതെ കാർഷിക മേഖലയുടെ 70% വരൾച്ചബാധിത പ്രദേശങ്ങളും മലഞ്ചരിവുകൾ ആകെതന്നെ മലയിടിച്ചിലിനും ഉരുൾപൊട്ടലിനും സാധ്യത ഏറിയവയുമാണ്.

പ്രകൃതിയിൽ സ്വാഭാവികമായുണ്ടാകുന്ന വ്യതിയാനങ്ങൾ കൂടാതെ മനുഷ്യന്റെ കൈകടത്തലുകൾ മൂലമുണ്ടാകുന്ന വനനശീകരണം, അശാസ്ത്രീയമായ ഭൂവിനിയോഗം, പരിസ്ഥിതി വിരുദ്ധ വികസനം, അനിയന്ത്രിതമായ നഗരവൽക്കരണം, പരിസ്ഥിതി സന്തുലിതാവസ്ഥക്കുണ്ടാകുന്ന ആഘാതം എന്നിവയെല്ലാം ദുരന്തങ്ങളുടെ ആവൃത്തിയും തീവ്രതയും കൂട്ടുന്നതോടൊപ്പം നാശനഷ്ടങ്ങളുടെ തോത് വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. സാമ്പത്തികമായി മെച്ചപ്പെട്ട സാഹചര്യങ്ങൾ ഇല്ലാത്തതിനാൽ ദുരന്ത സാധ്യതാ പ്രദേശങ്ങളിൽ തിങ്ങിപ്പാർക്കുന്ന പിന്നോക്കാവസ്ഥയിലുള്ള ജനവിഭാഗങ്ങളെയാണ് ദുരന്തങ്ങൾ കൂടുതലായും ആഘാതമേൽപ്പിക്കുന്നത്.

ദുരന്ത നിവാരണം എന്നത് ഇന്ന് ഇന്ത്യയിൽ വളരെ ശ്രദ്ധയോടുകൂടി കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന വിഷയമാണ്. ദുരന്ത സമയത്ത് അതിനോടുള്ള പ്രതികരണവും ദുരിതാശ്വാസവും എന്നതിനപ്പുറം കാലോചിതമായി ദുരന്ത പ്രതിരോധം, ദുരന്ത ലഘൂകരണം എന്നീ മേഖലകളിൽ ഊന്നിയുള്ള പദ്ധതികളാണ് ദുരന്ത നിവാരണത്തിനായി കേന്ദ്ര-സംസ്ഥാന സർക്കാറുകൾ നടപ്പിലാക്കിവരുന്നത്.

ദുരന്ത ആഘാതത്തെ കാര്യക്ഷമമായി നേരിടുന്നതിനും അതിജീവിക്കുന്നതിനും ആവശ്യമായ തയ്യാറെടുപ്പിനെയാണ് ദുരന്ത മുന്നൊരുക്കങ്ങൾ (Disaster Preparedness) എന്ന് വിവക്ഷിക്കുന്നത്. ഒരു ദുരന്തം സംഭവിക്കുമ്പോൾ തദ്ദേശവാസികളാണ് ആദ്യം പ്രതികരിക്കുകയും നേരിടുകയും ചെയ്യുന്നത്. രക്ഷാ പ്രവർത്തകരും ഉദ്യോഗസ്ഥരും സംഭവസ്ഥലത്തെത്തിച്ചേരുമ്പോഴേക്കും വിലപ്പെട്ട കുറേ നിമിഷങ്ങൾ കടന്ന് പോയിരിക്കും. അതുകൊണ്ട് പൊതുജനങ്ങൾക്ക് ദുരന്ത പ്രതിരോധ-ലഘൂകരണ മാർഗ്ഗങ്ങളെക്കുറിച്ച് സാമാന്യ അവബോധം ഉണ്ടായിരി

ക്കേണ്ടത് ദുരന്തമുഖത്ത് ജീവനും സ്വത്തിനും സംഭവിക്കാവുന്ന നാശനഷ്ടങ്ങൾ ലഘൂകരിക്കുവാൻ ആവശ്യമാണ്. സുരക്ഷാ മുന്നൊരുക്കങ്ങൾ ഓരോരുത്തരിലും ഉണ്ടാകേണ്ടതാണ്. ഓരോ കുടുംബത്തിലും സുരക്ഷാ മുൻകരുതലുകൾ ആരംഭിക്കുകയും വേണം.

വളരെയധികം പ്രാധാന്യത്തോടുകൂടി മനസ്സിലാക്കുകയും പഠിക്കുകയും ചെയ്യപ്പെടേണ്ട വിഷയമാണ് രാസ വസ്തുക്കളും അവയുടെ ദുരന്തസാദ്ധ്യതകളും. വ്യാവസായികമായി പുരോഗതി പ്രാപിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന നമ്മുടെ നാട്ടിൽ രാസ ദുരന്തങ്ങളെക്കുറിച്ച് പൊതുജനങ്ങളിൽ അവബോധം ഉണ്ടാക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ വിവരണങ്ങളാണ് തുടർന്നുവരുന്ന അദ്ധ്യായങ്ങളിൽ പ്രതിപാദിച്ചിരിക്കുന്നത്.

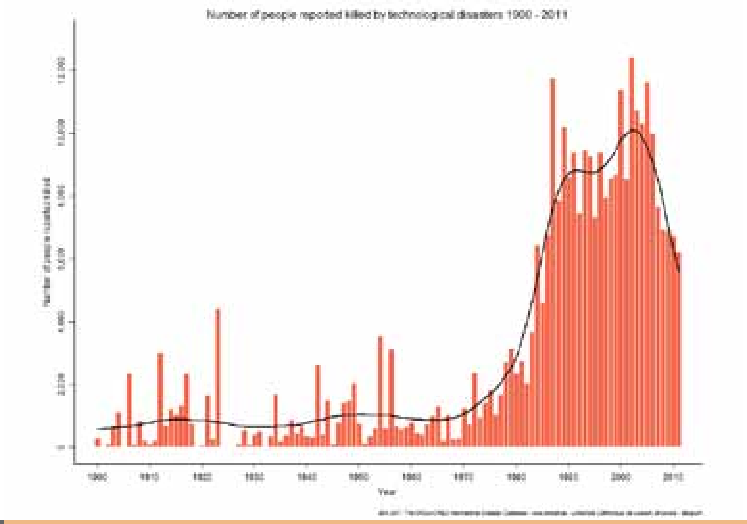
അദ്ധ്യായം 2

രാസ-വ്യാവസായിക ദുരന്തങ്ങൾ

രാസ-വ്യാവസായിക ദുരന്തങ്ങൾ 2

വ്യാവസായിക വളർച്ചയും ദുരന്ത സാദ്ധ്യതകളും

നമ്മുടെ രാജ്യം വ്യാവസായിക രംഗത്തും സാങ്കേതിക രംഗത്തും അതിവേഗം പുരോഗതി പ്രാപിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. വ്യാവസായിക വിപ്ലവത്തിന്റെ തുടർച്ചയായി രാജ്യത്തങ്ങോളമിങ്ങോളം നഗര-ഗ്രാമ വ്യത്യാസമില്ലാതെ വിവിധ തരത്തിലുള്ള വ്യവസായ സംരഭങ്ങൾ ആവിഷ്ക്കരിക്കുകയുണ്ടായി. മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ജീവിത സാഹചര്യങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് സമൂഹത്തിന് ആവശ്യമായ എല്ലാ ഉത്പന്നങ്ങളും വിപണിയിൽ എത്തിക്കുന്നതിൽ വ്യവസായശാലകളുടെയും വിപണന ശൃംഖലകളുടെയും പങ്ക് വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ടതാണ്. അതിവേഗം വളരുന്ന ഒരു സാമ്പത്തിക ശക്തി എന്ന നിലയിൽ സാമ്പത്തിക വളർച്ച ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നതിന് വേണ്ടിയും ലോകജന സംഖ്യയിൽ രണ്ടാം സ്ഥാനത്ത് നിൽക്കുന്ന രാജ്യമെന്നതിനാൽ തൊഴിലവസരങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്ന ഉത്പാദന മേഖല എന്ന നിലയിലും നാമിന്ന് വ്യാവസായിക വളർച്ചയെ പ്രോത്സാഹിപ്പിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ് വ്യാവസായികവത്കരണത്തിന്റെ സ്വാഭാവിക പ്രതിഫലനമായി വ്യവസായശാലകൾ ഉയർന്നുവരികയും വിവിധങ്ങളായ രാസ-വ്യാവസായിക ദുരന്തങ്ങൾ ഉണ്ടാകുവാനുള്ള സാദ്ധ്യതകൾ വർദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.



മനുഷ്യന്റെ ദൈനംദിന ജീവിതവുമായി അഭേദ്യമായ ബന്ധമുള്ള വസ്തുക്കളാണ് രാസ പദാർത്ഥങ്ങൾ. പലതരത്തിലുള്ള രാസ വസ്തുക്കളും നാമറിയാതെ തന്നെ ദിവസവും ഉപയോഗിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. ഇത്തരം രാസവസ്തുക്കളെ വ്യവസായശാലകളിൽ മാത്രമല്ല നമുക്കിന്ന് കാണുവാൻ സാധിക്കുന്നത്. നാം ജോലി ചെയ്യുന്ന സ്ഥലങ്ങളിലും വീട്ടിലും പൊതു സ്ഥലങ്ങളിലും പല രൂപങ്ങളിലായി അവ നമുക്ക് കാണുവാൻ സാധിക്കും. ഉദാഹരണമായി മരുന്നുകൾ, രാസ വളങ്ങൾ, പ്ലാസ്റ്റിക്, സൗന്ദര്യവർദ്ധക വസ്തുക്കൾ, ഡിറ്റർജെന്റ്, ഇന്ധനം മുതലായവ. ഭക്ഷണം കേടുകൂടാതെ സൂക്ഷിക്കുവാനും ശരീരവും വീടും വൃത്തിയാക്കുവാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉത്പന്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുവാനും സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചക്കും നല്ല വിളവ് ലഭിക്കുന്നതിനും വേണ്ടുന്ന രാസവളങ്ങളുടേയും കീടനാശിനികളുടേയും നിർമ്മാണത്തിനും മോട്ടോർ ഇന്ധനം എന്നിങ്ങനെ അനന്തമായ മേഖലകളിൽ രാസവസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് വരികയാണ്. അതുകൊണ്ട് തന്നെ രാസ വസ്തുക്കളെല്ലാം മനുഷ്യരാശിയുടെ പുരോഗതിക്കും നാടിന്റെ വികസനത്തിനും വളരെ അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്.

നാമിന്ന് വിപണിയിൽ കാണുന്ന പല ഉഭോഗവസ്തുക്കളും വളരെ അപകടസാധ്യതയുള്ള സങ്കീർണ്ണമായ രാസപ്രക്രിയയിലൂടെയാണ് ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നത്. വളരെ കുറഞ്ഞ അളവിലാണെങ്കിൽകൂടി ജീവജാലങ്ങൾക്കും പ്രകൃതിക്കും വിവിധ തരത്തിലുള്ള ആഘാതം ഏൽപ്പിക്കുവാൻതക്ക ശക്തിയുള്ളവയാണ് ഇവയിൽ പല രാസ വസ്തുക്കളും.

വ്യവസായശാലകളുടെ വളർച്ചയുടെ തോതനുസരിച്ച് രാസ വസ്തുക്കൾ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്ന വാഹനങ്ങളുടെ എണ്ണം വർദ്ധിക്കുകയും വ്യാവസായിക ദുരന്തങ്ങൾ ജനസാന്ദ്രത ഏറിയ പ്രദേശങ്ങളിൽ ഉണ്ടാവുകയും ചെയ്യുന്നു.

ദിനംപ്രതി ആയിരക്കണക്കിന് വാഹനങ്ങളാണ് രാസപദാർത്ഥങ്ങളും മറ്റ് അപകടകരമായ വസ്തുക്കളും വഹിച്ചുകൊണ്ട് നമ്മുടെ റോഡുകളിലൂടെ നീങ്ങുന്നത്. കേരളത്തിലെ പ്രധാന വ്യാവസായിക മേഖലയായ കൊച്ചിയിലൂടെ മാത്രം ദിനംപ്രതി എണ്ണൂറിലധികം പെട്രോളിയം/ഡീസൽ ടാങ്കറുകളും അൻപതിലധികം ടാങ്കറുകളിലായി വിവിധ തരം ആസിഡുകൾ, ആൽക്കലികൾ, അമോണിയ, ബെൻസീൻ മുതലായവയും ഗതാഗതം നടത്തപ്പെടുന്നുണ്ട്. വളരെ ശ്രദ്ധയോടും സൂക്ഷ്മതയോടും കൂടി കൈകാര്യം ചെയ്തില്ലെങ്കിൽ ഇത്തരം വസ്തുക്കൾ വഹിച്ചുകൊണ്ടു പോകുന്ന വാഹനങ്ങൾ അപകടത്തിൽപെട്ടാൽ കടുത്ത മാനുഷിക പാരിസ്ഥിതിക പ്രത്യാഘാതങ്ങൾക്ക് കാരണമാകും.

ഒരു അപകടമുണ്ടായ ഉടനെ കൈക്കൊള്ളുന്ന നിർണ്ണായക നടപടികളാണ് ആ അപകടത്തിന്റെ വ്യാപ്തിയും പ്രത്യാഘാതങ്ങളും നിർണ്ണയിക്കുന്നത്. ആയതിനാൽ രാസപദാർത്ഥങ്ങൾ വഹിക്കുന്ന വാഹനം ഓടിക്കുന്നവരും, ദുരന്ത നിവാരണ ഉദ്യോഗസ്ഥരും അഗ്നിശമന സേനാംഗങ്ങളും പോലീസ് ഉദ്യോഗസ്ഥരും പൊതുജനങ്ങളും രാസദുരന്തങ്ങളെ സന്ദർഭോചിതമായി നേരിടുവാൻ സജ്ജരായിരിക്കേണ്ടതുണ്ട്

വ്യവസായശാലകളിലെ സുരക്ഷ

ഒരു വ്യവസായശാലയിൽ ഉണ്ടാകുന്ന അപകടം ആ സ്ഥാപനത്തിലെ തൊഴിലാളികളുടെ ജീവനും സ്ഥാപനത്തിന്റെ വസ്തുവകകൾക്കും നാശനഷ്ടങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയേക്കാം. ഇത്തരം അപകടങ്ങൾ വ്യവസായശാലകൾക്കുള്ളിൽത്തന്നെ ബാഹ്യ സഹായമില്ലാതെ കൈകാര്യം ചെയ്യുവാൻ സാധിക്കുകയാണെങ്കിൽ അതിനെ നിയന്ത്രിത അത്യാഹിതം (On site Emergency) എന്ന് കരുതാം. എന്നാൽ വ്യവസായശാലകൾക്കുള്ളിലുണ്ടാകുന്ന അപകടം സ്ഥാപനത്തിന്റെ നിയന്ത്രണ പരിധിക്കപ്പുറത്തേക്ക് പോകുകയും സമീപവാസികളുടെയും പൊതുജനങ്ങളുടെയും ജീവനും പരിസ്ഥിതിക്കും ആഘാതം ഉണ്ടാക്കുന്നതരത്തിലുള്ളതാവുകയും ചെയ്താൽ അവയെ അനിയന്ത്രിത അത്യാഹിതങ്ങൾ (Off site Emergency) എന്ന് വിളിക്കാം.

അപകടകരമായ രാസവസ്തുക്കളുടെ ഉത്പാദനം, ശേഖരണം, കൈമാറ്റം, വിതരണം എന്നീ പ്രക്രിയകൾക്കിടയിൽ അപകടങ്ങൾ മൂലമോ പ്രകൃതി ക്ഷോഭങ്ങൾ മൂലമോ തീപിടിത്തം, സ്ഫോടനം, വിഷവാതക ചോർച്ച മുതലായവ സംഭവിക്കുകയും അനന്തരഫലമായി ഇവ കൈകാര്യം ചെയ്യപ്പെടുന്ന വ്യവസായശാലക്കുള്ളിലോ പൊതുജനങ്ങൾക്കോ ജീവനും സ്വത്തിനും നാശനഷ്ടങ്ങളും ആഘാതവും ഉണ്ടാവുകയുമാണെങ്കിൽ അത്തരം സംഭവങ്ങളെയോ സംഭവ പരമ്പരകളെയോ ആണ് രാസദുരന്തങ്ങൾ എന്ന് വിവക്ഷിക്കുന്നത്.

ഒരു രാസവസ്തു അപകടകരമാകുന്നത് അതിന് താഴെ വിവരിച്ചിരിക്കുന്നതിൽ ഏതെങ്കിലും സ്വഭാവം കൈവരുമ്പോഴാണ്.

- ☐ തീപിടിക്കാനും പൊട്ടിത്തെറിക്കാനുമുള്ള ശേഷി.
- ☐ വളരെ വേഗം രാസ പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിന് വിധേയമാകുവാനുള്ള സ്വഭാവം.
- ☐ വിഷലിപ്തമായിരിക്കുക.
- ☐ ദോഷകരമായ അണുവികിരണങ്ങൾ പുറപ്പെടുവിക്കുക.
- ☐ ലോഹ നശീകരണത്തിനുള്ള സാധ്യത (Corrosion)

രാസ-വ്യാവസായിക ദുരന്തങ്ങൾ ഉണ്ടാകുവാനുള്ള പ്രധാന കാരണങ്ങൾ താഴെപ്പറയുന്നവയാണ്.

1. രാസവസ്തുക്കൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്ന ഫാക്ടറിയിലെ യന്ത്രസാമഗ്രികൾക്കുണ്ടാകുന്ന തകരാർ.
2. വ്യവസായശാലകളിൽ ഉണ്ടാകുന്ന തീപിടിത്തം, സ്ഫോടനം.
3. വളരെയധികം രാസപദാർത്ഥങ്ങൾ സൂക്ഷിക്കുന്ന സംഭരണശാലകളിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ചോർച്ച, അപകടങ്ങൾ.
4. രാസവസ്തുക്കൾ ഒരു സ്ഥലത്ത് നിന്ന് മറ്റൊരിടത്തേക്ക് വാഹനങ്ങളിലോ കുഴലുകൾ വഴിയോ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന അപകടങ്ങൾ
5. രാസവസ്തുക്കളുടെ വിവേക പൂർണ്ണമല്ലാത്ത ഉപയോഗം മൂലം വായു/ജലം/ഭക്ഷ്യ വസ്തുക്കൾ മലിനമാകുക.

6. വ്യാവസായിക മാലിന്യങ്ങൾ യഥാവിധി സംസ്കരിക്കാതിരിക്കുകയും വിഷവസ്തുക്കൾ ഒരേസ്ഥലത്ത് കൂട്ടിയിടുന്നത് മൂലവും ഉണ്ടാകുന്ന അപകടങ്ങൾ.
7. വിദഗ്ദ്ധ-അവിദഗ്ദ്ധ തൊഴിലാളികൾക്കുണ്ടാകുന്ന കൈപ്പിഴകൾ.
8. പ്രകൃതി ദുരന്തങ്ങൾ. ഉദാ: ഭൂകമ്പം, സുനാമി
9. യന്ത്രങ്ങൾ, ശേഖരണ സംഭരണികൾ, സുരക്ഷാ ഉപകരണങ്ങൾ എന്നിവയുടെ രൂപകൽപനയിലും ഉപയോഗത്തിലും ഉണ്ടാകുന്ന തകരാറുകൾ.
10. അട്ടിമറി പ്രവർത്തനങ്ങൾ.
11. മർദ്ദം, ചൂട് തുടങ്ങിയവയിലുള്ള വ്യതിയാനം മൂലം രാസപ

ദാർത്ഥത്തിന്റെ സ്വാഭാവിക അവസ്ഥയിലുള്ള വ്യതിയാനം.
12. അപ്രതീക്ഷിതമായുണ്ടാകുന്ന രാസ പ്രവർത്തനങ്ങളും പ്രതി പ്രവർത്തനങ്ങളും.

മേൽപറഞ്ഞ കാരണങ്ങൾ വ്യവസായശാലകൾ പ്രവർത്തന സജ്ജമാകുന്നതിനിടയിലോ, പ്രവർത്തനത്തിലായിരിക്കുമ്പോഴോ കേടുപാടുകൾ തീർക്കുന്നതിനിടയിലോ, ശാലകളുടെ പ്രവർത്തനം നിലച്ചതിന് ശേഷമോ സംഭവിക്കാവുന്നതാണ്..

തൊഴിലാളിക്കു സംഭവിക്കുന്ന പിശകുകൾ

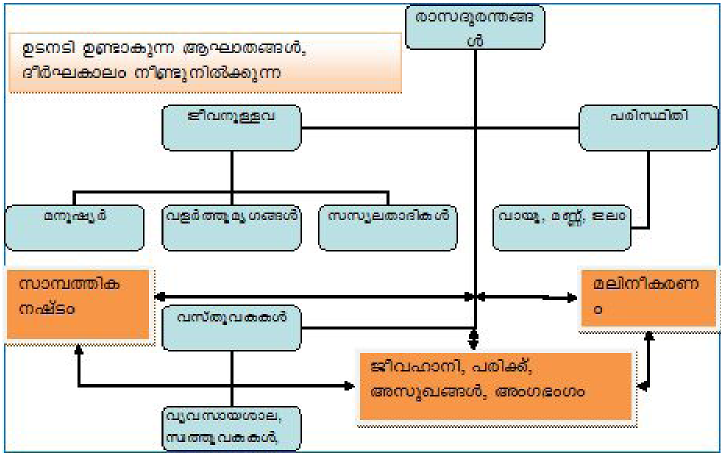
വ്യവസായശാലകളിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ഏതൊരപകടത്തിലും മനുഷ്യ പ്രേരിതമായ നേരിട്ടോ അല്ലാതെയോ ഉള്ള കുറേ ഘടകങ്ങൾ നമുക്ക് കാണുവാൻ സാധിക്കും. ഇവ താഴെപ്പറയുന്നവയാണ്.

1. സാങ്കേതിക തകരാർ:- രൂപകൽപനയിലുള്ള പിഴവുകൾ.
2. മാനുഷിക കാരണങ്ങൾ:- ക്ഷീണം, സുരക്ഷാ നിബന്ധനകളോടുള്ള അവഗണന, സാങ്കേതികമായ നടപടിക്രമങ്ങൾ പിൻതുടരാതിരിക്കുക, സുരക്ഷാ ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുവാനുള്ള അലസത, ഒന്നും സംഭവിക്കില്ല എന്ന അമിതവിശ്വാസം.
3. അറിവില്ലായ്മ:- മുന്നറിയിപ്പ് സംവിധാനം പ്രവർത്തിപ്പിക്കേണ്ടതിനെക്കുറിച്ചും മുന്നറിയിപ്പ് ലഭിച്ചാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ടതിനെക്കുറിച്ചുമുള്ള അറിവില്ലായ്മ, സുരക്ഷാ മാനദണ്ഡങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള അവബോധമില്ലായ്മ, അജ്ഞത.
4. ഭരണപരമായ തകരാർ:- ദുരന്തങ്ങളെ നേരിടുവാനുള്ള മുൻകരുതലുകളുടെ അപര്യാപ്തത, ഏകോപനത്തിലെ പാളിച്ചകൾ, വാർത്താവിനിമയ ബന്ധങ്ങളിലെ തകരാറുകൾ, പൊതുജനങ്ങൾക്ക് മുന്നറിയിപ്പ് നൽകുവാനുള്ള സംവിധാനം ഇല്ലായ്മ, പരിശീലനത്തിന്റെയും മോക്ക്ഡ്രില്ലുകളുടെയും കുറവ്.

അതിനാൽ രാസ ദുരന്തങ്ങൾ യഥാവിധി നേരിടുന്നതിന് വ്യവസായശാലകളിൽ സാങ്കേതിക ഉപകരണങ്ങൾ കുറ്റമറ്റതാക്കുന്നതോടൊപ്പം തൊഴിലാളികൾക്ക് സുരക്ഷാ കാര്യങ്ങളിൽ മതിയായ പരിശീലനവും ഭരണ രംഗത്ത് സുസ്ഥിരമായ ഏകോപനവും ഉണ്ടായിരിക്കണം.

രാസദുരന്തത്തിന്റെ അനന്തരഫലങ്ങൾ

പ്രകൃതിദുരന്തങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന ആഘാതത്തേക്കാൾ വലിയ നാശ നഷ്ടങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുവാൻ ശക്തിയുള്ളവയാണ് രാസദുരന്തങ്ങൾ. ജീവഹാനി കൂടാതെ സസ്യ-ജന്തുജാലങ്ങൾ നശിക്കുന്നതിനും, ജലം, വായു, മണ്ണ് എന്നിവ മലിനമാക്കുന്നതിനും, വലിയ സാമ്പത്തിക നഷ്ടങ്ങൾ വരുത്തിവക്കുന്നതിനും രാസദുരന്തങ്ങൾ കാരണമാകാം.



സുരക്ഷാ സംവിധാനങ്ങളിലുണ്ടാകുന്ന പാളിച്ചകളാണ് മിക്ക രാസദുരന്തങ്ങൾക്കും കാരണഹേതുവായി ഭവിക്കുന്നത്. അതിനാൽ തന്നെ ഫലപ്രദമായ സുരക്ഷാ ക്രമീകരണങ്ങൾ വ്യവസായശാലകളിൽ നടപ്പിൽവരുത്തിയാൽ ദുരന്തങ്ങൾ ഉണ്ടാകുവാനുള്ള സാധ്യത ഒരളവുവരെ കുറക്കുവാൻ സാധിക്കും.

അദ്ധ്യായം 3

പ്രധാനപ്പെട്ട രാസദുരന്തങ്ങൾ

പ്രധാനപ്പെട്ട രാസദുരന്തങ്ങൾ 3

ഭോപ്പാൽ വിഷവാതക ദുരന്തം

രാസദുരന്തങ്ങളുടെ ചരിത്രത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ ദുരന്തങ്ങളിൽ ഒന്നാണ് 1984-ൽ മദ്ധ്യപ്രദേശിന്റെ തലസ്ഥാനമായ ഭോപ്പാലിൽ സംഭവിച്ചത്. യൂണിയൻ കാർബൈഡ് ഓഫ് ഇന്ത്യ ലിമിറ്റഡ് എന്ന വ്യവസായശാലയിൽനിന്നും വിഷവാതകമായ മീഥൈൽ ഐസോസയനേറ്റ്(MIC) ചോർന്നതിനെ തുടർന്നാണ് ഇതു സംഭവിച്ചത്. 1984 ഡിസംബർ 2-ാം തീയതി രാത്രിയിലാണ് ദാരുണമായ ആ സംഭവം നടന്നത്. അതേ ദിവസം രാത്രി യൂണിയൻ കാർബൈഡ് കമ്പനിയുടെ മീഥൈൽ ഐസോസയനേറ്റിന്റെ ഭൂഗർഭ സംഭരണ അറയിൽ വെള്ളം കയറുകയും ത്വരിത രാസപ്രവർത്തനത്തിന് അത് കാരണമാകുകയും ചെയ്തു. തുടർന്ന് സംഭരണ അറയിൽ ഉയർന്നമർദ്ദം രൂപപ്പെട്ടത് വാതക ചോർച്ചയ്ക്ക് നിദാനമായി. അടിയന്തിര ഘട്ടങ്ങളിൽ ചൂട് നിയന്ത്രിക്കുവാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ശീതീകരണ സംവിധാനം ഫലപ്രദമായി പ്രവർത്തന ക്ഷമമല്ലാതിരുന്നതിനാൽ സംഭരണിയിലെ ചൂടും മർദ്ദവും കൂടി വരുകയും വിഷവാതക ചോർച്ച തുടരുകയും ചെയ്തു. വാതക ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ അതിനെ പ്രതിരോധിക്കുന്നതിന് വേണ്ടി രൂപകല്പന ചെയ്തിരുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ തകരാറിലായിരുന്നു. പുലർച്ചെ, ഒരു മണിയോടുകൂടി സംഭരണിയുടെ സുരക്ഷാ വാൽവ് വലിയ ശബ്ദത്തോടെ പൊട്ടിത്തെറിക്കുകയും 40 ടണ്ണോളം മീഥൈൽ ഐസോസയനേറ്റ് വാതകം അന്തരീക്ഷത്തിലേക്ക് പ്രവഹിക്കുകയുമുണ്ടായി. കാറ്റിന്റെ ഗതിക്കനുസരിച്ച് വളരെ വേഗം വിഷവാതകം സമീപ പ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് വ്യാപിച്ചു. ഫാക്ടറിയുടെ സമീപ പ്രദേശത്തെ ചേരികളിൽ താമസിച്ചിരുന്ന നിർദ്ധനരായ, നിരാലംബരായ ആളുകൾ വിഷവാതകം ശ്വസിച്ച് ശ്വാസതടസ്സം ഉണ്ടായതിനാൽ ഉറക്കത്തിൽ നിന്നും എഴുന്നേറ്റു. എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത് എന്നുപോലും അവിടുള്ളവർക്ക് മനസ്സിലായിരുന്നില്ല. ആളുകൾ കൂട്ടത്തോടെ ആശുപത്രികളിൽ ചെന്നെങ്കിലും ഏതാണ് വാതകം, അതിന്റെ ചികിത്സാരീതികൾ എന്തൊക്കെയാണ് എന്നൊന്നും ഡോക്ടർമാർക്ക് നിശ്ചയമില്ലാതിരുന്നതും മരണസംഖ്യ വളരെ വേഗം ഉയരുന്നതിന് ഇടയാക്കി. പൊതുജനങ്ങൾക്ക് അപകടത്തെക്കുറിച്ച് യാതൊരു തരത്തിലുമുള്ള മുന്നറിയിപ്പും ലഭിച്ചിരുന്നില്ല. ആയിരക്കണക്കിനാളുകൾ പരിഭ്രാന്തരായി ഓടുകയും സംഭവസ്ഥലത്തു നിന്നും പലായനം ചെയ്യുകയുമുണ്ടായി. ഓടുന്നതിനിടയിൽ ശ്വസന പ്രക്രിയയുടെ തോത് കൂടിയതിനാൽ കൂടുതൽ വിഷവാതകം ശ്വസിക്കുകയും വേഗം മരണത്തോടടുക്കുകയുമുണ്ടായി. അപകട സമയത്ത് മാത്രമായി 3500 ഓളം മനുഷ്യർക്ക് ജീവൻ നഷ്ടപ്പെടുകയും തുടർന്നുള്ള വർഷങ്ങളിൽ 15000-20000 കുരുന്നു ജീവനുകൾ ഉദരത്തിൽ തന്നെ മരണത്തിനിരയാകുകയുമുണ്ടായി. ഭോപ്പാൽ വാതക ദുരന്തത്തെ നിയമ സംവിധാനത്തിന്റെയും, സാങ്കേതിക വിദ്യയുടെയും, ഫാക്ടറിയുടെ ഭരണനിർവ്വഹണത്തിന്റെയും, മാനുഷികമായ തെറ്റുകളുടെയുമൊക്കെ ആകെതുകയായി കരുതാം. അപകടം ഉണ്ടാക്കിയ കാരണങ്ങൾ പലതാണെങ്കിലും ഇത്തരത്തിൽ ഒരു വലിയ ദുരന്തത്തിൽ കലാശിക്കുന്നതിന് പ്രധാന കാരണമായത് അപകടകരമായ രാസവസ്തുക്കൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുമ്പോൾ ഫാക്ടറിയിൽ നിർബന്ധമായും ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ട കുറ്റമറ്റ സുരക്ഷാ ക്രമീകരണങ്ങളുടെ അഭാവം തന്നെയാണ്.

ഭോപ്പാൽ വിഷവാതക ദുരന്തത്തിന് ശേഷം വിശാഖപട്ടണത്തെ ഹിന്ദുസ്ഥാൻ പെട്രോളിയം കോർപ്പറേഷനിൽ 1997-ൽ ഉണ്ടായ തീപിടുത്തം; ആന്ധ്രാപ്രദേശിലെ എണ്ണക്കിണറിലുണ്ടായ തീപിടുത്തം (2003), ജയ്പൂരിലെ ഇന്ത്യൻ ഓയിൽ കോർപ്പറേഷനിൽ ഉണ്ടായ തീപിടുത്തം ഇവയെല്ലാം ഇന്ത്യയിൽ മനുഷ്യനും പരിസ്ഥിതിക്കും വളരെയേറെ നഷ്ടങ്ങൾ വിതച്ച രാസദുരന്തങ്ങളായിരുന്നു.

പെട്രോളിയം സ്ഫോടനം, ടെക്സാസ് സിറ്റി, യുണൈറ്റഡ് സ്റ്റേറ്റ്സ്

2005-ൽ അമേരിക്കയിലെ ടെക്സാസ് സിറ്റിയിലെ പെട്രോളിയം ശുചീകരണശാലയിലുണ്ടായ സ്ഫോടനം കഴിഞ്ഞ 15 വർഷങ്ങൾക്കുള്ളിൽ അമേരിക്കൻ ഐക്യനാടുകളിൽ ഉണ്ടായതിൽ വച്ച് ഏറ്റവും വലിയ വ്യവസായ ദുരന്തമായിരുന്നു. അന്നുണ്ടായ സ്ഫോടന പരമ്പരകളിൽ 15 പേർ മരണപ്പെടുകയും 180 പേർക്ക് പരിക്കേൽക്കുകയുമുണ്ടായി.

സുരക്ഷിത പാതയിൽ - രാസദുരന്ത ലഘൂകരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

1900 നും 2011 നും ഇടയിൽ ലോകത്ത് ഉണ്ടായിട്ടുള്ള പ്രധാന രാസ ദുരന്തങ്ങൾ ചുവടെ പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

രാജ്യം	വർഷം	മരണസംഖ്യ
ഫ്രാൻസ്, സ്ഫോടനം	1906	1099
ജർമ്മനി, സ്ഫോടനം	1921	600
യുണൈറ്റഡ് സ്റ്റേറ്റ്സ്, സ്ഫോടനം	1947	561
കൊളംബിയ, സ്ഫോടനം	1956	2700
ഭോപ്പാൽ, (ഇന്ത്യ), വാതകച്ചോർച്ച	1984	3500
ബ്രസീൽ, സ്ഫോടനം	1984	508
നൈജീരിയ, സ്ഫോടനം	1998	1082
സോവിയറ്റ് യൂണിയൻ, സ്ഫോടനം	1989	607
ഇറാക്ക്, സ്ഫോടനം	1989	700

രാസവള ഫാക്ടറിയിലെ സ്ഫോടനം, ജർമ്മനി

നൈട്രജൻ രാസവളങ്ങൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നതിന് വേണ്ടി ജർമ്മനിയിലെ ഒപ്പേയ് എന്ന സ്ഥലത്ത് 1911–ൽ വ്യവസായശാല തുടങ്ങുകയുണ്ടായി. ഏകദേശം 8000 തൊഴിലാളികൾ ഇവിടെ ജോലി ചെയ്തിരുന്നു. 1921 സെപ്റ്റംബർ 21 ന് രാവിലെ 7.30ന് തൊഴിലാളികൾ ജോലി ചെയ്യുന്നതിനിടെ രണ്ട് അത്യുഗ്രൻ സ്ഫോടനങ്ങളുണ്ടായി. സ്ഫോടനത്തിന്റെ ശക്തിയിൽ 20 മീറ്റർ താഴ്ചയും 90 m x 125 m വലിപ്പവുമുള്ള വലിയ ഗർത്തം സ്ഫോടന സ്ഥലത്ത് രൂപപ്പെട്ടു. സ്ഫോടനത്തിന്റെ ശബ്ദം സംഭവസ്ഥലത്തു നിന്നും 275 കി.മീ അകലെയുള്ള മ്യൂണിക്കിൽ വരെ എത്തുകയും ഫാക്ടറിയുടെ സമീപപ്രദേശങ്ങളിൽ ശക്തമായ കറുത്ത പുക രൂപപ്പെടുകയുമുണ്ടായി. സ്ഫോടനത്തിന് ശേഷം ഫാക്ടറിയിൽ തുടരെത്തുടരെ തീപിടുത്തമുണ്ടായത് അമോണിയ ചോർച്ചക്ക് കാരണമായി. അന്തരീക്ഷത്തിൽ വിഷവാതകം കലർന്നതും കറുത്ത പുക പ്രദേശത്തെ കാഴ്ച കുറച്ചതും രക്ഷാപ്രവർത്തനങ്ങൾ മന്ദഗതിയിലാക്കി. സ്ഫോടനത്തിൽ 561 പേർക്ക് ജീവഹാനിയും 2000 ത്തോളം ആളുകൾക്ക് പരിക്കേൽക്കുകയും 7500 ആളുകൾക്ക് വീട് നഷ്ടപ്പെടുകയും ചെയ്തു. വ്യവസായശാല സ്ഥിതി ചെയ്തിരുന്ന ഒപ്പേയ് പട്ടണത്തിലെ 80% കെട്ടിടങ്ങളും നശിച്ചുപോയി. വസ്തുവകകൾക്കുണ്ടായ നാശനഷ്ടങ്ങൾ 40 കിലോമീറ്ററിന് അപ്പുറം വരെ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്. 1922 ലെ ന്യൂയോർക്ക് ടൈംസിൽ വന്ന കണക്ക് അനുസരിച്ച് 17 ലക്ഷം അമേരിക്കൻ ഡോളറിന്റെ സാമ്പത്തിക നഷ്ടമാണ് ഈ ദുരന്തത്തിലൂടെ ഉണ്ടായത്.

ട്രയാംഗിൾ ഷർട്ട്‌വെയിസ്റ്റ് ഫാക്ടറി അഗ്നിബാധ, വാഷിങ്ടൺ

സ്ത്രീകൾക്കുവേണ്ടിയുള്ള വസ്ത്രനിർമ്മാണത്തിലെ പ്രമുഖ കമ്പനിയായ ട്രയാഗിൾ ഷർട്ട് വെയിസ്റ്റിൽ 1911 മാർച്ച് 25ന് വൻ അഗ്നിബാധ ഉണ്ടായി. 500 ഓളം പേർ തൊഴിലെടുത്തിരുന്ന ഫാക്ടറിയിൽ വലിച്ചെറിഞ്ഞ സിഗരറ്റിൽ നിന്നുമാണ് തീപടർന്നത് എന്നായിരുന്നു പിന്നീടുള്ള നിഗമനങ്ങൾ. വസ്ത്ര നിർമ്മാണത്തിന് തയ്യാറാക്കി വച്ചിരുന്ന പരുത്തിതുണി, പഞ്ഞി എന്നിവയിലേക്ക് തീപടർന്നതോടെ തീനാളം ആളിപ്പടരുകയും വൻ അഗ്നിബാധയുണ്ടാവുകയും ചെയ്തു. 129 സ്ത്രീകളും 17 പുരുഷന്മാരുമാണ് ദുരന്തത്തിൽ കൊല്ലപ്പെട്ടത്. ഈയൊരു സംഭവമായിരുന്നു അമേരിക്കയിൽ വ്യവസായശാലകൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നതിന് പിൻതുടരേണ്ട സുരക്ഷാ ക്രമീകരണങ്ങളുടെ നിയമ നിർമ്മാണങ്ങൾക്ക് തുടക്കം കുറിച്ചത്.

സുരക്ഷിത പാതയിൽ - രാസദുരന്ത ലഘൂകരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

ഇംപീരിയൽ ഷുഗർ റിഫൈനറി, ജോർജിയ

2008 ഫെബ്രുവരി 7 ന് ജോർജിയയിൽ ഇംപീരിയൽ ഷുഗർ ശുദ്ധീകരണശാലയിൽ ഉണ്ടായ സ്ഫോടനത്തിൽ 13 പേർ മരണപ്പെടുകയും 42 പേർക്ക് പരിക്കേൽക്കുകയും ചെയ്തു. രാത്രി 7 മണിക്ക് പഞ്ചസാര വിതരണത്തിനുവേണ്ടി തയ്യാറാക്കുന്ന സ്ഥലത്തുനിന്നാണ് തീ ഉയർന്ന് തുടങ്ങിയത്. 112 തൊഴിലാളികൾ സംഭവസ്ഥലത്തുണ്ടായിരുന്നു. അതിൽ ഭൂരിഭാഗം പേർക്കും വളരെ അപകടകരമായ രീതിയിൽ പൊള്ളലേറ്റു. 7 ദിവസത്തിന് ശേഷം ഫെബ്രുവരി 14 നാണ് തീ നിയന്ത്രണ വിധേയമാക്കാൻ കഴിഞ്ഞത്. ഫാക്ടറിയിൽ ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന യന്ത്രസാമഗ്രികൾ 28 വർഷം പഴക്കമുള്ളവയായിരുന്നു എന്ന് തുടരന്വേഷണങ്ങൾ വെളിപ്പെടുത്തുകയുണ്ടായി. ഫാക്ടറിയുടെ നിർമ്മാണത്തിലുണ്ടായിരുന്ന അപാകതകളും അപകടത്തിന് കാരണമായി കരുതപ്പെടുന്നു.

ടെക്സാസ് സിറ്റി ദുരന്തം 1947

ടെക്സാസ് സിറ്റി തുറമുഖത്ത് അമോണിയം നൈട്രേറ്റുമായി നങ്കൂരമിട്ടിരുന്ന എസ്.എസ്.ഗ്രാന്റ് ക്യാമ്പ് (S.S.Grand Camp) എന്ന ഫ്രഞ്ച് കപ്പലിൽ 1947 ഏപ്രിൽ 16 ന് വൻ അഗ്നിബാധ ഉണ്ടാവുകയും 2300 ടൺ അമോണിയം നൈട്രേറ്റ് കത്തിയ തീപിടുത്തത്തിലും സ്ഫോടനത്തിലുമായി 581 ആളുകൾ മരണപ്പെടുകയും ചെയ്തു. എസ്. എസ്. ഹൈ ഫ്ളയർ (S.S. High Flyer) എന്ന മറ്റൊരു കപ്പൽ S.S.Grand Camp-ൽ നിന്നും 600 അടി മാറി തുറമുഖത്തുണ്ടായിരുന്നു. ഇതിൽ 961 ടൺ അമോണിയം നൈട്രേറ്റും 1800 ടൺ സൾഫറും ഉണ്ടായിരുന്നു. രാവിലെ 8 മണിക്ക് ശേഷം S.S.Grand Camp--ൽ നിന്നും പുക ഉയരുന്നത്കണ്ട് കപ്പിത്താന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ അഗ്നിശമനസേന തീ നിയന്ത്രണവിധേയമാക്കുവാൻ ശ്രമിച്ച് വരികയായിരുന്നു. തീ പടരുന്നത് കണ്ട് ധാരാളം ആളുകൾ ഇത് കാണുവാൻ ഓടിക്കൂടുകയുണ്ടായി. തീപിടുത്തത്തിന്റേയും തുടർന്നുണ്ടായ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റേയും ഫലമായി കപ്പലിന്റെ ചുറ്റുമുണ്ടായിരുന്ന വെള്ളം തിളച്ച് മറിഞ്ഞുകൊണ്ടിരുന്നു. ഒരു മണിക്കൂറിന് ശേഷം അമോണിയം നൈട്രേറ്റിന് തീപിടിച്ച് ഉഗ്രസ്ഫോടനം ഉണ്ടായി. സ്ഫോടനത്തിൽ മോൺസാന്റോ കെമിക്കൽ കമ്പനിയുടെ തുറമുഖശാല പൂർണ്ണമായും നശിക്കുകയും സമീപത്തുള്ള ശുദ്ധീകരണശാലകളിലെ സംഭരണ ടാങ്കുകളിലേക്ക്കൂടി തീ വ്യാപിക്കുകയുമുണ്ടായി. ടെക്സാസ് സിറ്റിയിൽ നിന്നും 250 മൈൽ അകലെയുള്ള ലൂയിസ്വാനയിൽ വരെ സ്ഫോടനത്തിന്റെ ശബ്ദം കേട്ടു. ടെക്സാസ് സിറ്റിയിലെ അഗ്നിശമനസേനയിലെ മുഴുവൻ സേനാംഗങ്ങളും ഈ ദുരന്തത്തിൽ മരണപ്പെടുകയുണ്ടായി. സ്ഫോടനത്തിന്റെ ആഘാതത്തിൽ തുറമുഖത്ത് നിരീക്ഷണ പറക്കൽ നടത്തുകയായിരുന്ന പല ചെറു വിമാനങ്ങളും തകർന്ന് വീണു.

ദുരന്തം ഇതുകൊണ്ടും അവസാനിച്ചില്ല. S.S. Grand Camp-ൽ ഉണ്ടായ സ്ഫോടനം സമീപത്ത് കിടന്നിരുന്ന High Flyer-ലെ അമോണിയം നൈട്രേറ്റ് തീപിടിക്കുന്നതിന് കാരണമായി. തൊഴിലാളികൾ High Flyer-നെ തുറമുഖത്ത് നിന്നും മാറ്റുവാൻ ശ്രമിച്ചെങ്കിലും ആദ്യസ്ഫോടനത്തിന് 15 മണിക്കൂർ ശേഷം High Flyer-ലെ അമോണിയം നൈട്രേറ്റ് ഉഗ്രസ്ഫോടനത്തോടെ പൊട്ടിത്തെറിക്കുകയും രണ്ട് തൊഴിലാളികൾ മരണപ്പെടുകയും ചെയ്തു. ഈ സ്ഫോടനം തുറമുഖത്തിനും മറ്റ് കപ്പലുകൾക്കും കൂടുതൽ നാശനഷ്ടങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കി. 581 പേരുടെ മരണമാണ് ഔദ്യോഗികമായി സ്ഥിരീകരിച്ചതെങ്കിലും കാഴ്ചക്കാരും വിനോദ സഞ്ചാരികളും, യാത്രക്കാരും ഉൾപ്പെടെ നിരവധിപേർക്കും അപകടം സംഭവിച്ചിരിക്കാം. 5000-ൽ അധികം ആളുകൾക്ക് പരിക്കേൽക്കുകയും 2000 പേർ ഭവനരഹിതരാവുകയുമുണ്ടായി. 100 മില്ല്യൺ അമേരിക്കൻ ഡോളറിന്റെ സാമ്പത്തിക നഷ്ടമാണ് ഈ സംഭവം ഉണ്ടാക്കിയത്.

ടാങ്കർ ലോറി അപകടങ്ങൾ

എൽ.പി.ജി ടാങ്കർ അപകടം, കരുനാഗപ്പള്ളി

ലോകജനതയെ നടുക്കിയ പ്രധാനപ്പെട്ട ചില രാസ-വ്യാവസായിക ദുരന്തങ്ങളെക്കുറിച്ച് മുകളിൽ വിവരിച്ച് കഴിഞ്ഞു. വളരെയേറെ ശ്രദ്ധചെലുത്തേണ്ടതും കൈകാര്യം ചെയ്യേണ്ടതുമായ രാസദുരന്തങ്ങളിലെ ഒരു വിഭാഗമാണ് അപകടകരമായ രാസവസ്തുക്കൾ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ദുരന്തങ്ങൾ അല്ലെങ്കിൽ ടാങ്കർ ലോറി അപകടങ്ങൾ. അപകടകരമായ രാസവസ്തുക്കൾ (പെട്രോൾ, ഡീസൽ, പാചകവാതകം, അമോണിയ, സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ്, ക്ലോറിൻ മുതലായവ)

വഹിച്ചുകൊണ്ട് നിരത്തുകളിലൂടെ ധാരാളം വാഹനങ്ങൾ കടന്നുപോകുന്നത് നാം കാണാറുണ്ട്. അത്തരം ടാങ്കറുകളിൽ ഏതുതരം രാസവസ്തുക്കൾ ആണെന്നോ, എവിടേക്ക് കൊണ്ടുപോകുന്നുവെന്നോ, അവ ഏതുതരം ദുരന്തങ്ങൾക്ക് കാരണമായേക്കാമെന്നോ ഒന്നാണെന്നോ നമുക്കറിയില്ല. ഓരോ അപകടവും ഉണ്ടായിക്കഴിഞ്ഞ് മാത്രമാണ് നാം ഇത്തരത്തിലുള്ള ദുരന്ത സാധ്യതകളെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കുന്നതുതന്നെ. നഗര ഗ്രാമ വ്യത്യാസമില്ലാതെ തിരക്കേറിയ റോഡുകളിലൂടെ ഓടിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന അത്തരം വാഹനങ്ങൾ അപകടത്തിൽപ്പെട്ടാൽ സാധാരണ ഒരു വാഹനം അപകടത്തിൽപ്പെടുന്നതിന്റെ എത്രയോ മടങ്ങ് പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയേക്കാം.

കേരളത്തിൽ രാസപദാർത്ഥങ്ങൾ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ടാങ്കർ ലോറി അപകടങ്ങളെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കുമ്പോൾ ആദ്യം കടന്ന് വരുന്ന ചിത്രം കരുനാഗപ്പള്ളി പുത്തൻതെരുവിലുണ്ടായ എൽ.പി.ജി ദുരന്തമായിരിക്കും. കേരളത്തിലെ ദുരന്തനിവാരണ സംവിധാനങ്ങളുടെ കാര്യക്ഷമത വളരെയേറെ പരീക്ഷിക്കപ്പെട്ട ഒരു സംഭവമാണ് 2009 ഡിസംബർ 30 ന് പാചക വാതകവുമായി പോയ ടാങ്കർ ബുള്ളറ്റിനുണ്ടായ ചോർച്ചയും അതിനെ തുടർന്നുണ്ടായ അഗ്നിബാധയും. 18 ടൺ എൽ.പി.ജി.യുമായി കൊച്ചിയിൽ നിന്നും ഇന്ത്യൻ ഓയിൽ കോർപ്പറേഷന്റെ

പാരിപ്പള്ളിയിലുള്ള റിഫില്ലിംഗ് പ്ലാന്റിലേക്ക് പോകുകയായിരുന്ന ടാങ്കർ ലോറി നാഷണൽ ഹൈവേ 47-ൽ കരുനാഗപ്പള്ളിക്കടുത്ത് പുത്തൻതെരുവിൽ വച്ച് പുലർച്ചെ 3.50ന് ഒരു കാറുമായി കൂട്ടിയിടിക്കുകയും നിയന്ത്രണം വിട്ട് മറിയുകയും ചെയ്തു. കൂട്ടിയിടിയുടെ ആഘാതത്തിൽ എൽ.പി.ജി പുറത്തേക്കെടുക്കുന്ന വാൽവിന് തകരാറ് സംഭവിച്ചത് പ്രദേശമാകെ എൽ.പി.ജി പടരുന്നതിന് ഇടയാക്കി. തുടർന്നുണ്ടായ അഗ്നിബാധയിൽ രക്ഷാപ്രവർത്തനത്തിലേർപ്പെട്ടിരുന്ന പോലീസ്, അഗ്നിശമസേനാ വിഭാഗങ്ങളിലെ 3 ഉദ്യോഗസ്ഥർ ഉൾപ്പെടെ 12 പേർ മരണപ്പെടുകയും 16 പേർക്ക് ഗുരുതരമായി പരിക്കേൽക്കുകയുമുണ്ടായി. അപകടസ്ഥലത്തിന് സമീപത്തുണ്ടായിരുന്ന 18 കടകളും 4 വീടുകളും അഗ്നിക്കിരയായി. രക്ഷാപ്രവർത്തനത്തിന് വന്ന പോലീസ് ജീപ്പ് സ്റ്റാർട്ട് ചെയ്തപ്പോൾ ഉണ്ടായ തീപ്പൊരിയാണ് അപകടത്തിന് നിദാനമായത് എന്ന് വിദഗ്ദ്ധർ വിലയിരുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഇത് ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നത് രക്ഷാപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടുമ്പോൾ സ്വീകരിക്കേണ്ട മുൻകരുതലുകളിലേക്കാണ്. പൊതുജനങ്ങളും ഉദ്യോഗസ്ഥരും നിർബന്ധമായും അറിഞ്ഞിരിക്കേണ്ട ദുരന്ത പ്രതികരണ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ അഭാവമാണ് ഈ അപകടം ഒരു ദുരന്തമായി കലാശിച്ചത്.

ലിക്വിഡ് ക്ലോറിൻ ചോർച്ച, ചൈന

ഈസ്റ്റ് ചൈനയിലെ ജിയാൻസു പ്രൊവിൻസിൽ 2005 മാർച്ച് 31ന് 30 ടൺ ലിക്വിഡ് ക്ലോറിനുമായി പോയ ടാങ്കർ മറ്റൊരു ട്രക്കുമായി കൂട്ടിയിടിച്ച് ക്ലോറിൻ ചോർച്ചക്ക് കാരണമായി. ചോർന്ന ക്ലോറിനിൽ നിന്നുമുള്ള വിഷപ്പുക ശ്വസിച്ച് 27 പേർ മരണപ്പെട്ടു. 10000 ഓളം സ്ഥലവാസികളെ മാറ്റിത്താമസിപ്പിക്കേണ്ടതായി വന്നു. മുന്നൂറോളം പേർക്ക് കടുത്ത ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ മൂലം വിദഗ്ദ്ധ ചികിത്സ ലഭ്യമാക്കേണ്ടിവന്നു. അപകടത്തിൽപ്പെട്ട ടാങ്കറിൽ 10 ടണ്ണോളം ക്ലോറിൻ അവശേഷിച്ചിരുന്നതിനാൽ കൂടുതൽ അപകടങ്ങൾ ഉണ്ടാവാതിരിക്കാൻ ടാങ്കറിനെ വെള്ളത്തിൽ താഴ്ത്തി. അന്തരീക്ഷത്തിൽ കലർന്ന ക്ലോറിൻ പൂർണ്ണമായും അപ്രത്യക്ഷമായതിനു ശേഷമാണ് മാറ്റിത്താമസിപ്പിച്ചവർക്ക് വീടുകളിലേക്ക് മടങ്ങാനായത്.

നൈജീരിയ-ടാങ്കർ സ്ഫോടനം

2011 ജൂലൈ 11 ന് നൈജീരിയയിൽ പെട്രോൾ ടാങ്കർ പൊട്ടിത്തെറിച്ച് ഇരുന്നൂറിലധികം പേർ മരിച്ചു. പെട്രോളുമായി പോവുകയായിരുന്ന ടാങ്കർ സതേൺ റിവർ സ്റ്റേറ്റിൽ വച്ച് മറ്റൊരു ബസ്സുമായി കൂട്ടിയിടിച്ച് ടാങ്കറിൽ നിന്നും പെട്രോൾ ചോരുന്നതിനിടയാക്കി. അപകടത്തിനുശേഷം സംഭവസ്ഥലത്ത് ധാരാളം പേർ തടിച്ച്കൂടുകയും ചോർന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന പെട്രോൾ പാത്രങ്ങളിലാക്കി ശേഖരിച്ച് കൊണ്ടുപോകുവാൻ മത്സരിച്ചുകൊണ്ടുമിരുന്നു. സംഭവസ്ഥലത്ത് എത്തിച്ചേർന്ന പോലീസും മറ്റ് സുരക്ഷ ഉദ്യോഗസ്ഥരും അപകടസാധ്യത കണക്കിലെടുത്ത് കൂടിനിന്നവരോട് സ്ഥലത്തുനിന്നും ഒഴിഞ്ഞു പോകുവാൻ ആവശ്യപ്പെട്ടെങ്കിലും അതവഗണിച്ചുകൊണ്ട് ആളുകൾ പെട്രോൾ ശേഖരിക്കുന്നത് തുടർന്നു. അപ്രതീക്ഷിതമായി, ചോർന്ന പെട്രോളിനും വാഹനത്തിനും തീപിടിച്ച് വൻ സ്ഫോടനം ഉണ്ടായി. അൻപതിലേറെ പേർക്ക് ഗുരുതരമായി പൊള്ളലേറ്റതിൽ മിക്കവരും തിരിച്ചറിയാൻ പറ്റാത്തവിധം അപകടത്തിനിരയായിരുന്നു. മരിച്ചവരിൽ കൂടുതലും പെട്രോൾ ശേഖരിക്കാനെത്തിയ പ്രദേശത്തെ ടാക്സി വാഹനങ്ങൾ ഓടിച്ചുകൊണ്ടിരുന്ന ഡ്രൈവർമാരായിരുന്നു. വാഹനാപകടം ഉണ്ടായത് രാവിലെ 6.30ന് ആണെങ്കിലും ഒന്നര മണിക്കൂറിന് ശേഷമാണ് സ്ഫോടനം ഉണ്ടായത്. ഒരു ജീവൻപോലും നഷ്ടപ്പെടുത്താതെ പൂർണ്ണമായും ഒഴിവാക്കാമായിരുന്ന ഒരു അപകടമാണ് പൊതുജനങ്ങളുടെ അറിവില്ലായ്മയും അശ്രദ്ധയും കൊണ്ട് 100 കണക്കിന് ജീവനുകൾ കവർന്നെടുത്ത ദുരന്തമായി മാറിയത്.

നൈജീരിയയിൽ ടാങ്കർ ലോറി അപകടങ്ങൾ തുടർക്കഥയായിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. 2012 ഏപ്രിൽ മാസത്തിൽതന്നെ മിലിട്ടറി ചെക്പോസ്റ്റിനടുത്ത് പെട്രോൾ ടാങ്കർ മറിഞ്ഞ് ഉണ്ടായ സ്ഫോടനത്തിൽ 50 പേർ മരിച്ചിരുന്നു. 1998 ഒക്ടോബറിൽ പൈപ്പിലൂടെ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെട്ടിരുന്ന ഇന്ധനം മോഷ്ടിക്കാൻ ശ്രമിച്ച് സ്ഫോടനം ഉണ്ടായി ആയിരത്തിലധികം ജീവനുകൾ പൊലിഞ്ഞു.

200 പേരുടെ മരണത്തിനിടയാക്കിയ ദുരന്തത്തിന് ഒരാഴ്ചയ്ക്ക് ശേഷം ഉണ്ടായ മറ്റൊരു അപകടത്തിൽ 5 ഓയിൽ ടാങ്കറുകൾക്ക് തീപിടിച്ച് 30 പേർ മരിച്ചു. ഇവിടെയും വില്ലനായത് ആളുകളുടെ ഓയിൽ മോഷ്ടിക്കുവാനുള്ള ശ്രമം തന്നെയാണ്.

മേൽ വിവരിച്ച സംഭവങ്ങളിലെല്ലാം കാണുന്നത് രാസ വ്യാവസായിക ദുരന്തങ്ങൾ നേരിടുമ്പോൾ സ്വീകരിക്കേണ്ട മുൻകരുതലുകളുടെ അപര്യാപ്തതയും പൊതുജനങ്ങൾക്കിടയിൽ അവബോധമില്ലായ്മയുമാണ്. അതിനാൽ ഈ രണ്ട് വിഷയങ്ങളിലും നമ്മുടെ സംസ്ഥാനത്തും വളരെയേറെ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതും അവശ്യമായ രീതിയിൽ ബോധവൽക്കരണം നടത്തേണ്ടതും അനിവാര്യമാണ്.

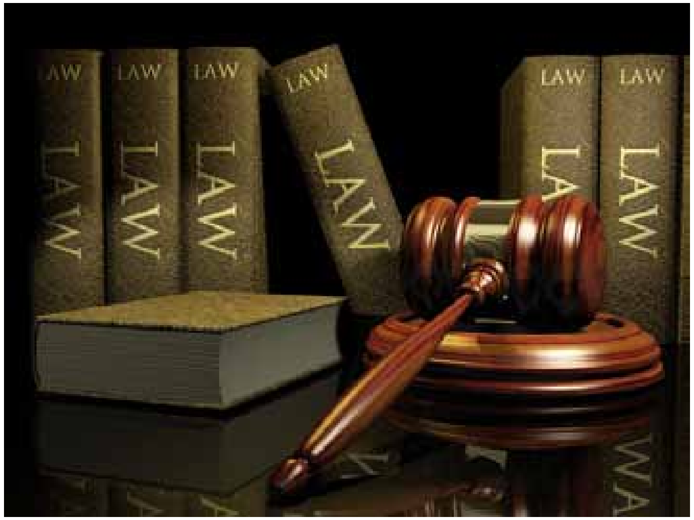
സുരക്ഷിത പാതയിൽ - രാസദുരന്ത ലഘൂകരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

അദ്ധ്യായം 4

രാസദുരന്ത ലഘൂകരണ നിയമങ്ങളും ഭരണ നിർവ്വഹണ സംവിധാനങ്ങളും

രാസദുരന്ത ലഘൂകരണ നിയമങ്ങളും ഭരണ നിർവ്വഹണ സംവിധാനങ്ങളും 4

രാസവ്യാവസായിക ദുരന്തങ്ങൾ നേരിടുന്നതിനും തടയുന്നതിനും ശക്തമായ നിയമനിർമ്മാണങ്ങൾക്ക് ഇന്ത്യയിൽ സമഗ്രസമീപനം ഉണ്ടായത് 1984 ലെ ഭോപ്പാൽ വിഷവാതകദുരന്തത്തിന്റെ തുടർച്ചയായിട്ടാണ്. സ്വാതന്ത്ര്യലബ്ധിക്കു മുൻപേതന്നെ രാസസുരക്ഷയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് കുറേയേറെ നിയമങ്ങൾ ഇന്ത്യയിൽ നിലവിലുണ്ടായിരുന്നു. എക്സ്പ്ലോസീവ്സ് ആക്ട്(1884), പെട്രോളിയം ആക്ട്(1934), ഫാക്ടറീസ് ആക്ട്(1948), ഇൻഫ്ളേമബിൾ സബ്സ്റ്റാൻസ് ആക്ട്(1952), ഇൻസക്ടിസൈഡ് ആക്ട്(1981) എന്നിവയാണ് പ്രധാനപ്പെട്ടവ. ഈ നിയമങ്ങളെല്ലാം തന്നെ വ്യവസായ ശാലകൾക്കുള്ളിൽ ഉണ്ടാവാൻ സാധ്യതയുള്ള ദുരന്തങ്ങളെ കുറിച്ചും അതിന് സ്വീകരിക്കേണ്ട മുൻകരുതലുകളെക്കുറിച്ചുമാണ് പ്രതിപാദിച്ചിരുന്നത്. ഭോപ്പാൽ ദുരന്തത്തിനുശേഷം രാസദുരന്തങ്ങളെ സമഗ്രമായി നേരിടുന്നതിനുള്ള ഫലപ്രദമായ ധാരാളം ചർച്ചകൾ നടക്കുകയും അത് സുശക്തമായ നിയമനിർമ്മാണങ്ങൾക്കും സ്ഥാപനവൽക്കരണങ്ങൾക്കും തുടക്കം കുറിക്കുകയുമുണ്ടായി. തത്ഫലമായി 1986-ൽ എല്ലാത്തരം പാരിസ്ഥിതിക ദുരന്തങ്ങളും രാസദുരന്തങ്ങളും തടയുന്നതിനും



നേരിടുന്നതിനുമായി സമഗ്രമായ എൻവയോൺമെന്റൽ പ്രൊട്ടക്ഷൻ ആക്ട് (പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണ നിയമം, 1986) നിലവിൽ വന്നു. ഈ ആക്ടിന്റെ കീഴിൽ രാസസുരക്ഷ, ദുരന്തനിവാരണം, റിസ്ക് മാനേജ്മെന്റ്, അപകടകരമായ രാസവസ്തുക്കളുടെ സംഭരണവും ഗതാഗതവും, വേസ്റ്റ് മാനേജ്മെന്റ്, ദുരന്തതയ്യാറെടുപ്പ് മുതലായ എല്ലാ മേഖലകളെ സംബന്ധിച്ചുമുള്ള നിയമങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചിട്ടുണ്ട്. അതിനാൽ എൻവയോൺമെന്റൽ പ്രൊട്ടക്ഷൻ ആക്ട് "അമ്പ്രല്ല ആക്ട്" എന്ന് വിളിക്കപ്പെടുന്നു. രാസ ദുരന്തങ്ങളും സുരക്ഷയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഇൻഷുറൻസ്, ബാധ്യതകൾ, നഷ്ടപരിഹാരം നൽകൽ എന്നിവ സംബന്ധിച്ച നിയമങ്ങൾ 1990-ന് ശേഷം നടപ്പിൽ വരുത്തുകയുണ്ടായി. ഇത് കൂടാതെ സ്വാതന്ത്ര്യകാലഘട്ടത്തിന് മുൻപ് നിലവിലുണ്ടായിരുന്ന എല്ലാ നിയമങ്ങളും ഭോപ്പാൽ ദുരന്തത്തിന്റെ പശ്ചാത്തലത്തിൽ ഭേദഗതികൾ വരുത്തി സുരക്ഷയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കൂടുതൽ ഘടകങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തുകയുമുണ്ടായി.

എൻവയോൺമെന്റൽ പ്രൊട്ടക്ഷൻ ആക്ടിന്റെ അടിത്തറയിൽ നിന്നുകൊണ്ട് 1996-ൽ സെൻട്രൽ ഗവൺമെന്റ് രാസദുരന്തങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച 'എമർജൻസി പ്ലാനിംഗ്, പ്രിപേർട്നസ്സ് ആന്റ് റെസ്പോൺസ് റൂൾസ്' (Emergency Planning, preparedness and Response Rules) നിലവിൽ വരുത്തുകയുണ്ടായി. ഈ റൂൾ ആണ് ഇന്ത്യയിൽ ആദ്യമായി ദേശീയതലത്തിലും സംസ്ഥാനതലങ്ങളിലും ജില്ലാതലങ്ങളിലും പ്രാദേശിക തലങ്ങളിലും ദുരന്ത തയ്യാറെടുപ്പിനും ദുരന്ത പ്രതിരോധത്തിനും ദുരന്ത പ്രതികരണത്തിനും വേണ്ടി വ്യവസ്ഥാപിതമായ ഭരണനിർവ്വഹണ സംവിധാനത്തിന്റെ ആവശ്യകതയിലേക്ക് വിരൽ ചൂണ്ടിയത്. ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ രൂപീകൃതമാകുന്ന ജില്ലാ സമിതികൾ (District Crisis Group)ക്കാണ് അതത് ജില്ലകളിലെ വ്യവസായ സ്ഥാപനങ്ങളുടെ On-site Emergency Plan കൾ അവലോകനം നടത്തുന്നതിനും മോക്ഡ്രില്ലുകൾ (Mock Drill) സംഘടിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് പ്ലാനുകളിലെ അപാകതകൾ പരിഹരിക്കേണ്ടതിന്റെ ചുമതലയും ഉള്ളത്. ഓരോ വർഷവും ജില്ലാതല മോക്ഡ്രില്ലുകൾ നടത്തി അതിനനുസരിച്ച് എമർജൻസി പ്ലാനുകൾ പരിഷ്കരിക്കണമെന്നും ഈ നിയമങ്ങൾ നിഷ്കർഷിക്കുന്നു. പ്രാദേശികതലത്തിൽ രൂപം നൽകുന്ന സമിതികൾ 'Local Crisis Group' നാണ് പൊതുജനങ്ങൾക്കിടയിൽ ദുരന്ത

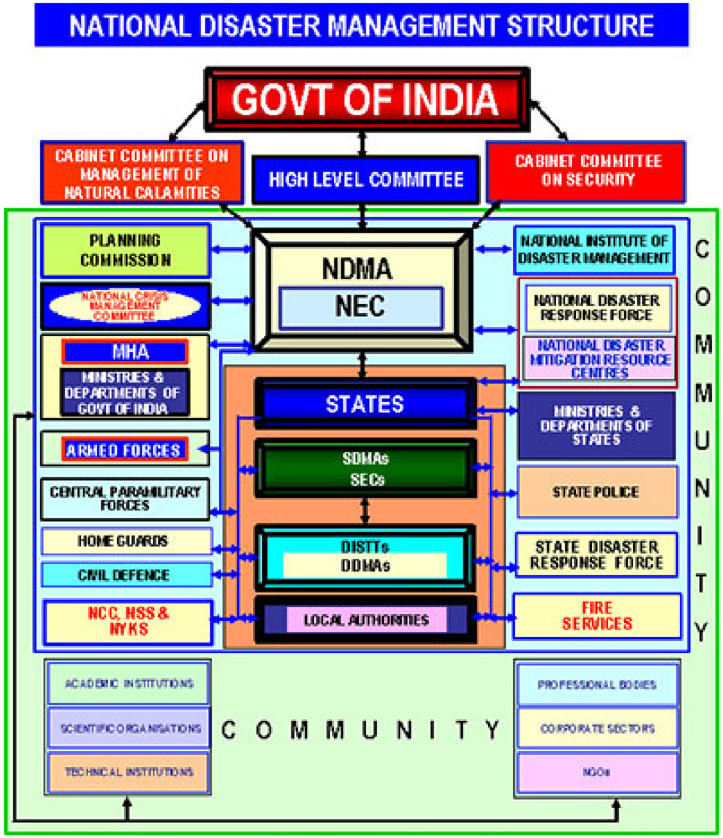
പ്രതിരോധം, ദുരന്ത നിവാരണം എന്നിവ സംബന്ധിച്ച കാര്യങ്ങളിൽ അവബോധമുണ്ടാക്കുന്നതിന് വേണ്ടിയുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തുന്നതിനുള്ള ചുമതല.

രാസദുരന്തങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രധാന നിയമങ്ങൾ

- എക്സ്പ്ലോസീവ്സ് ആക്ട്-1984
- പെട്രോളിയം ആക്ട്-1934
- ഇൻസെക്റ്റിസൈഡ് ആക്ട്-1968
- ഫാക്ടറീസ് ആക്ട് & ഫാക്ടറീസ് അമൻഡ്മെന്റ് ആക്ട് (1948 & 1987)
- സ്റ്റാറ്റിക് ആന്റ് മൊബൈൽ പ്രഷർ വെസൽസ് റൂൾസ്-1981
- എൻവയോൺമെന്റൽ പ്രൊട്ടക്ഷൻ ആക്ട്-1986
- മാനുഫാക്ചർ, സ്റ്റോറേജ് ആന്റ് ഇംപോർട്ട് ഓഫ് ഹസാർഡസ് കെമിക്കൽ റൂൾസ്-1989, 1994, 2000
- ട്രാൻസ് ബൗണ്ടറി മൂവ്മെന്റ് ഓഫ് ഹസാർഡസ് കെമിക്കൽസ് റൂൾസ്-2008, 2009
- ഹസാർഡസ് വേസ്റ്റ് റൂൾസ്-1989, 2000, 2003
- എൻവയോൺമെന്റ് ഇംപാക്റ്റ് അസസ്മെന്റ് നോട്ടിഫിക്കേഷൻ-2006
- കെമിക്കൽ ആക്സിഡന്റ്സ് റൂൾസ്-1993
- പബ്ലിക് ലയബിലിറ്റി ഇൻഷുറൻസ് ആക്ട്-1991
- മോട്ടോർ വെഹിക്കിൾസ് ആക്ട്-1988, 2001
- ഗ്യാസ് സിലിണ്ടർ റൂൾസ്-2004

ഡിസാസ്റ്റർ മാനേജ്മെന്റ് ആക്ട് 2005

ഇന്ത്യയിൽ ദുരന്ത നിവാരണം ശക്തിപ്പെടുത്തുന്നതിന് വേണ്ടി 2005 ഡിസംബർ 26 ന് കേന്ദ്ര നിയമനിർമ്മാണസഭ അംഗീകരിച്ച നിയമമാണ് ഡിസാസ്റ്റർ മാനേജ്മെന്റ് ആക്ട് 2005 (Disaster Management Act 2005). രാജ്യത്തെ ദുരന്തനിവാരണ സംവിധാനത്തിലും നയത്തിലും കാതലായ മാറ്റങ്ങൾ കൊണ്ടുവരുവാൻ ഈ ആക്ട് വ്യവസ്ഥ ചെയ്യുന്നു. ദുരന്തം നടന്നതിന് ശേഷമുള്ള പ്രതികരണം,



ദുരിതാശ്വാസം എന്നീ പൊതു ധാരണകളിൽ നിന്നും ദുരന്ത ലഘൂകരണത്തിൽ അധിഷ്ടിതമായ ദുരന്ത തയ്യാറെടുപ്പിന് ഊന്നൽ നൽകുന്ന പുതിയ ഒരു ദുരന്ത നിവാരണ നയത്തിന് ഡിസാസ്റ്റർ മാനേജ്മെന്റ് ആക്ട് തുടക്കം കുറിച്ചു. ദേശീയ-സംസ്ഥാന -ജില്ലാതലങ്ങളിൽ ദുരന്ത നിവാരണം ഏകോപിപ്പിക്കുന്നതിനായി സ്ഥിരവും ശക്തവുമായ ഭരണ സംവിധാനങ്ങൾ ഈ ആക്ട് പ്രകാരം നിലവിൽ വന്നിട്ടുണ്ട്. Disaster Crisis Group ചെയ്തുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന On-site emergency, off-site emergency plan അവലോകനങ്ങളുടെ ചുമതല DM Act പ്രകാരം ജില്ലാതലത്തിൽ രൂപം നൽകിയ ജില്ലാ ദുരന്ത നിവാരണ അതോറിറ്റിക്ക് (District Disaster Management

Authority) കൈമാറിയിട്ടുണ്ട്. രാസദുരന്തമാണെങ്കിലും പ്രകൃതി ദുരന്തമാണെങ്കിലും ദേശീയ-സംസ്ഥാന-ജില്ലാ ഭരണകൂടങ്ങൾ സ്വീകരിക്കേണ്ട മാർഗ്ഗങ്ങളും സമീപനങ്ങളും കൂടാതെ ദുരന്ത നിവാരണത്തിൽ പങ്കാളികളാകേണ്ട ഓരോ വകുപ്പുകളും അനുവർത്തിക്കേണ്ട നടപടികളും അവ പരസ്പരം ഏകോപനം നടത്തേണ്ട പ്രവർത്തന രീതിയും ഡിസാസ്റ്റർ മാനേജ്മെന്റ് ആക്ട് 2005-ൽ പ്രതിപാദിച്ചിട്ടുണ്ട്.

നഷ്ടപരിഹാരവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നിയമങ്ങൾ

രാസ ദുരന്തങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നഷ്ടപരിഹാരം നൽകുന്ന നിയമങ്ങളെല്ലാം തന്നെ പരിസ്ഥിതിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ആക്ടുകളിലോ പൊതു താല്പര്യവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ആക്ടുകളിലോ ആണ് കാണപ്പെടുന്നത്. 1991-ൽ നിലവിൽ വരുകയും 1992-ൽ ഭേദഗതി വരുത്തുകയും ചെയ്ത പബ്ലിക് ലയബിലിറ്റി ഇൻഷൂറൻസ് ആക്ട് പ്രകാരം നിയന്ത്രണ പരിധിയിൽ കൂടുതൽ അപകടകരമായ രാസവസ്തുക്കൾ സൂക്ഷിക്കുകയും ഉപയോഗിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന വ്യവസായ സംരഭങ്ങൾ അവ പ്രവർത്തന സജ്ജമാകുന്നതിന് മുൻപേതന്നെ പൊതുജനങ്ങളുടെ രക്ഷ മുന്നിൽ കണ്ട് ഇൻഷൂറൻസ് പരിരക്ഷ എടുക്കണം എന്ന് നിഷ്കർഷിക്കുന്നു. ഇത് കൂടാതെ പൊതുജനങ്ങൾക്ക് നഷ്ടപരിഹാരം വേഗത്തിൽ ലഭിക്കുന്നതിനായി ഇൻഷൂറൻസ് പരിരക്ഷക്ക് തുല്യമായ തുക സർക്കാർ അധീനതയിലുള്ള എൻവയോൺമെന്റ് റിലീഫ് ഫണ്ടിൽ (Environment Releif Fund) നിക്ഷേപിക്കണം എന്നും അനുശാസിക്കുന്നു.

ദുരന്താഭിമുഖ്യമുള്ള രാസവസ്തുക്കൾ കാരണമായുണ്ടാകുന്ന ദുരന്തങ്ങളിൽ നഷ്ടപ്പെടുന്ന ജീവനും സ്വത്തിനും പരിസ്ഥിതി നാശത്തിനുമുള്ള നഷ്ടപരിഹാരം നൽകുന്നതിന് 1995-ൽ നടപ്പിൽ വരുത്തിയതാണ് എൻവയോൺമെന്റൽ ട്രിബ്യൂണൽ ആക്ട് (Environmental Tribunal Act). നഷ്ടപരിഹാരവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കേസുകൾ തീർപ്പാക്കുന്നതിനായി ഒരു National Environmental Tribunal-നും രൂപം നൽകിയിട്ടുമുണ്ട്.

ദുരന്ത നിവാരണ സംവിധാനം

ഒരു വ്യവസായശാല തുടങ്ങുന്നതിനുള്ള അപേക്ഷ പരിശോധിക്കുന്നത് മുതൽ കേന്ദ്ര സർക്കാരിന്റെയും സംസ്ഥാന സർക്കാരിന്റെയും വിവിധ മന്ത്രാലയങ്ങളും വകുപ്പുകളും പ്രത്യക്ഷമായും പരോക്ഷമായും രാസ ദുരന്ത നിവാരണം മുഖ്യ വിഷയമായി കണക്കാക്കുന്നു. വ്യവസായ സ്ഥാപനങ്ങളുടെ സുരക്ഷിതമായ നടത്തിപ്പിന് വിവിധ ഘട്ടങ്ങളിൽ പരിശോധിച്ച് അനുമതി നൽകേണ്ട പ്രധാന സ്ഥാപനങ്ങൾ താഴെപറയുന്നവയാണ്.

കേന്ദ്ര സർക്കാർ സ്ഥാപനങ്ങൾ

1. മിനിസ്ട്രി ഓഫ് എൻവയോൺമെന്റ് ആന്റ് ഫോറസ്റ്റ്
2. മിനിസ്ട്രി ഓഫ് ലേബർ ആന്റ് എംപ്ലോയ്മെന്റ്
3. മിനിസ്ട്രി ഓഫ് ഷിപ്പിംഗ്, റോഡ് ട്രാൻസ്പോർട്ടേഷൻ & ഹൈവേയ്സ്
4. മിനിസ്ട്രി ഓഫ് കെമിക്കൽസ് & ഫെർട്ടിലൈസേഴ്സ്
5. മിനിസ്ട്രി ഓഫ് ഹെൽത്ത് & ഫാമിലി വെൽഫെയർ
6. സെൻട്രൽ പൊല്യൂഷൻ കൺട്രോൾ ബോർഡ്
7. മിനിസ്ട്രി ഓഫ് ഹോം അഫയേഴ്സ്
8. മിനിസ്ട്രി ഓഫ് കൊമേഴ്സ് & ഇൻഡസ്ട്രീസ്
9. ഡിപ്പാർട്ടുമെന്റ് ഓഫ് അറ്റോമിക് എനർജി
10. പെട്രോളിയം & എക്സ്പ്ലോസീവ്സ് സേഫ്റ്റി ഓർഗനൈസേഷൻ (PESO)

ചുമതലയുള്ള സംസ്ഥാന വകുപ്പുകൾ

1. തൊഴിൽ വകുപ്പ്
2. ആരോഗ്യ വകുപ്പ്
3. റവന്യൂ-ദുരന്ത നിവാരണ വകുപ്പ്
4. പരിസ്ഥിതി വകുപ്പ്
5. സംസ്ഥാന മലിനീകരണ നിയന്ത്രണ ബോർഡ്

സുരക്ഷിത പാതയിൽ - രാസദുരന്ത ലഘൂകരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

നിയമപരമായി ബാദ്ധ്യതയുള്ള മേൽപ്പറഞ്ഞ മന്ത്രാലയങ്ങളും വകുപ്പുകളുമാണ് രാസദുരന്തങ്ങളെ പ്രതിരോധിക്കുന്നതിനുള്ള നിയമങ്ങൾ വ്യവസായശാലകളിലും പുറത്തും കർശനമായി നടപ്പിൽ വരുത്തുന്നുണ്ട് എന്ന് ഉറപ്പ് വരുത്തേണ്ടത്. പെട്രോളിയം & എക്സ്പ്ലോസീവ്സ് സേഫ്റ്റി ഓർഗനൈസേഷൻ (PESO) ആണ് അപകടകരമായ രാസവസ്തുക്കൾ ഗതാഗതം നടത്തുന്ന വാഹനങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് ഇവ രാസവസ്തുക്കൾ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നതിന് യോഗ്യമാണ് എന്ന് സാക്ഷ്യപ്പെടുത്തേണ്ടത്. ഇന്ത്യയിലെ പ്രധാനപ്പെട്ട നഗരങ്ങളിലും വ്യവസായ കേന്ദ്രങ്ങളിലും PESO യുടെ മേഖലാ ഓഫീസുകൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ട്.

1989 ലെ സെൻട്രൽ മോട്ടോർ വെഹിക്കിൾസ് റൂളും തുടർന്നു വന്ന ഭേദഗതികളും പ്രകാരം, രാസവസ്തുക്കൾ ഗതാഗതം നടത്തുമ്പോൾ സ്വീകരിക്കേണ്ട മാനദണ്ഡങ്ങൾ നടപ്പിൽ വരുത്തേണ്ട ചുമതല റീജിയണൽ ട്രാൻസ്പോർട്ട് ഓഫീസുകൾക്കാണ്.

അദ്ധ്യായം 5

ശ്രദ്ധയോടെ കൈകാര്യം ചെയ്യേണ്ടുന്ന രാസപദാർത്ഥങ്ങൾ

ശ്രദ്ധയോടെ കൈകാര്യം ചെയ്യേണ്ടുന്ന രാസപദാർത്ഥങ്ങൾ

5

സാങ്കേതികവിദ്യ എത്രയേറെ പുരോഗമിച്ചാലും സുരക്ഷാ നിയമങ്ങൾ കർശനമായി പാലിച്ചാലും അപകടസാദ്ധ്യതയെ പൂർണ്ണമായും തള്ളിക്കളഞ്ഞുകൊണ്ട് വ്യവസായ സംരഭത്തിന് മുന്നോട്ട് പോകുവാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. ഒരു വ്യവസായശാലയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നതും പുറത്തേക്ക് കൊണ്ടുപോകുന്നതുമായ രാസവസ്തുക്കളെ അവയുണ്ടാക്കുന്ന അപകട സാദ്ധ്യത അനുസരിച്ചും ഉണ്ടാകാവുന്ന ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ അനുസരിച്ചും താഴെകാണിച്ചിരിക്കും പ്രകാരം തരംതിരിക്കാം.

1. **Flammables (തീപിടുത്ത സാദ്ധ്യതയുള്ളവ)**

അന്തരീക്ഷവായുവിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ ചെറിയ ഒരു സ്പാർക്കിൽ നിന്നുപോലും തീപിടിക്കുവാൻ കഴിവുള്ള പദാർത്ഥങ്ങളാണ് ഈ വിഭാഗത്തിൽ ഉള്ളവ. ദ്രവരൂപത്തിലുള്ള ഇത്തരം രാസവസ്തുക്കളുടെ ഫ്ളാഷ് പോയിന്റ് (Flash Point) സാധാരണഗതിയിൽ 37°C-ൽ കുറവായിരിക്കും. അതുമൂലം സാധാരണ അന്തരീക്ഷ ഊഷ്മാവിൽ പോലും ഇവയുടെ അപകടസാദ്ധ്യത കൂടുതലാണ്. ഉദാ: പെട്രോൾ, ആൽക്കഹോൾ.

ഖരാവസ്ഥയിലുള്ള Flammable പദാർത്ഥങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണമാണ് നാഫ്തലിൻ, സെല്ലുലോസ് നൈട്രേറ്റ്, മഗ്നീഷ്യം തുടങ്ങിയവ.

2. **Explosives (സ്ഫോടന സാദ്ധ്യതയുള്ളവ)**

വളരെ വേഗം പ്രതിപ്രവർത്തിക്കുന്നതും വലിയ സ്ഫോടനങ്ങൾക്ക് കാരണമാകാവുന്നതുമായ പദാർത്ഥങ്ങളാണിവ. ഇവ സൂക്ഷിക്കുന്ന വായുമണ്ഡലത്തിലെ ചൂടിന്റെയോ മർദ്ദത്തിന്റെയോ വ്യത്യാസം, ഘർഷണം (മെക്കാനിക്കൽ ഫ്രിക്ഷൻ), മറ്റ് പദാർത്ഥങ്ങളുമായുള്ള സമ്പർക്കം തുടങ്ങിയ അവസ്ഥകൾ സ്ഫോടനത്തിനു കാരണമാകാം.
ഉദാ: അമോണിയം പെർക്ലോറേറ്റ്, ലെഡ് അയസൈഡ്

3. **Corrosives (ദ്രവിപ്പിക്കുവാൻ കഴിവുള്ളവ):**

ശരീരത്തിന്റെ ഏതു ഭാഗവുമായിട്ടാണോ ഇത്തരം പദാർത്ഥങ്ങൾ സമ്പർക്കത്തിൽ വരുന്നത് ആ ഭാഗത്തെ ദ്രവിപ്പിച്ച് കളയുവാൻ

ഇവയ്ക്ക് കഴിയും. തൊലിപ്പുറത്തും കണ്ണിലും വീണാൽ ഇവ വലിയ വൃണങ്ങളുണ്ടാക്കും. ഇവയിൽ നിന്നുണ്ടാകുന്ന ആവിയും ബാഷ്പവും ശ്വാസനാളത്തെയും മ്യൂക്കസ് മെംബ്രെയിനിനെയും പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കും. Corrosive ആയ വസ്തുക്കൾ നേരിട്ട് തീപിടിക്കില്ലെങ്കിലും മറ്റ് രാസവസ്തുക്കളുമായി പ്രതിപ്രവർത്തിച്ച് അഗ്നിബാധക്കും സ്ഫോടനത്തിനും കാരണമാകാം. ലോഹവുമായുള്ള സമ്പർക്കത്തിൽ അവ ലയിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യും
ഉദാ: സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ്, ഹൈഡ്രജൻ ക്ലോറൈഡ്, ബെൻസോയിൽ ക്ലോറൈഡ്, ബ്രോമിൻ

4. **Compressed Gases (ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിൽ ഉള്ള വാതകങ്ങൾ)**

സിലിണ്ടറുകളിലും കണ്ടെയ്നറുകളിലും ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിൽ സൂക്ഷിക്കുന്ന വാതകങ്ങളും വാതക മിശ്രിതങ്ങളുമാണ് ഈ വിഭാഗത്തിൽ. ഇവ സൂക്ഷിക്കുന്ന കണ്ടെയ്നറുകൾ അകടത്തിൽപ്പെടുകയോ സുരക്ഷാവാൽവുകൾക്ക് തകരാർ സംഭവിക്കുകയോ ചെയ്താൽ ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിൽ വാതകങ്ങൾ പുറത്തേക്ക് പോവുകയും തീ പിടുത്തത്തിനും

സ്ഫോടനത്തിനും കാരണമാവുകയും ചെയ്യും. Compressed Gases നെ മൂന്നായി തരംതിരിക്കാം.

a. Liquified Gases (ദ്രവീകൃത വാതകങ്ങൾ)

ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിൽ സൂക്ഷിക്കുമ്പോൾ സിലിണ്ടറിൽ ദ്രാവകാവസ്ഥയിലുള്ളവ. ഇത്തരം സിലിണ്ടറുകൾക്കുള്ളിൽ ദ്രാവകരൂപത്തിലുള്ള വാതകവും അവയുടെ ബാഷ്പവും ഉണ്ടാകും.

ഉദാ: പ്രൊപെയിൻ

b. Non-Liquified Gases.

ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിൽ ശേഖരിച്ച് കഴിഞ്ഞാലും ദ്രാവക രൂപത്തിലേക്ക് മാറാത്ത വാതകങ്ങൾ

ഉദാ: ഓക്സിജൻ, നൈട്രജൻ

c. Dissolved Gases.

ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിൽ മറ്റ് വാതകങ്ങളോ ദ്രാവകങ്ങളോ ആയി ചേർത്ത് സൂക്ഷിക്കുന്നവ.

ഉദാ: അസറ്റലീൻ

5. Water Reactive (ജലവുമായി പ്രതിപ്രവർത്തിക്കുന്നവ)

ജലവുമായി സമ്പർക്കത്തിൽ ഏർപ്പെട്ടാൽ പ്രതിപ്രവർത്തിച്ച് വിഷപ്പുകയും തീപിടുത്തവും ഉണ്ടാക്കുന്നവയാണ് ഈ വിഭാഗം.

ഉദാ: ലിഥിയം, സോഡിയം, പൊട്ടാസ്യം

6. Pyrophorics (സ്വയം കത്തുന്നവ)

അന്തരീക്ഷവായുവിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ സ്വയം തീപിടിക്കുവാൻ കഴിവുള്ളവയാണ് Pyrophorics.

ഉദാ: ഫോസ്ഫറസ്, ടൈറ്റാനിയം ഡൈക്ലോറൈഡ്

7. Blister Agents (പൊള്ളൽ ഉണ്ടാക്കുന്നവ)

ശരീരവുമായി സമ്പർക്കമുണ്ടായാൽ പ്രധാനമായും തൊലി, കണ്ണ്, ശ്വാസനാളം എന്നിവിടങ്ങളിൽ രൂക്ഷമായ കുമിളകൾ/ പൊള്ളൽ ഉണ്ടാക്കുന്നവ.

ഉദാ: സൾഫർ മസ്റ്റാർഡ്സ്, നൈട്രജൻ മസ്റ്റാർഡ്സ്

8. Blood/Systematic Agents

രക്തത്തിലേക്ക് എളുപ്പത്തിൽ ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന വിഷ പദാർത്ഥങ്ങളാണ് ഇവ.

ഉദാ: ഹൈഡ്രജൻ സയനൈഡ്, ഹൈഡ്രജൻ സൾഫൈഡ്, ഫോസ്ജീൻ.

ഇവ ശ്വസിക്കുന്ന ആൾ ഉടൻ ബോധം നഷ്ടപ്പെടുകയും കുഴഞ്ഞ് വീഴുകയും ചെയ്യും. കൂടിയ അളവിൽ ഇവ ശ്വസിക്കുന്നത് ഹൃദയാഘാതത്തിന് കാരണമാകുന്നു. ഇത്തരം പദാർത്ഥങ്ങൾ മൂലമുണ്ടാകുന്ന ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങളെ “Knockdown Syndrome" എന്ന് പറയപ്പെടുന്നു.

9. Irritant Gas Syndrome Agents

ശ്വാസനാളം, മൂക്കിന്റെ ഉൾവശം, തൊണ്ട മുതലായവയിൽ അസഹനീയമായ ചൊറിച്ചിലും വീർത്ത് തടിക്കുന്ന അവസ്ഥയും ഉണ്ടാക്കുന്നവ. ശ്വാസതടസ്സം, ചുമ, കണ്ണുകൾക്ക് അസ്വസ്ഥത എന്നിവക്കും കാരണമാകുന്നു.

ഉദാ: അമോണിയ, ക്ലോറിൻ, ഫോസ്ജീൻ

10. Incapacity Agents

മനുഷ്യരുടെ ചിന്താസരണിയെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുകയും അബോധാവസ്ഥയിലേക്ക് നയിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളാണ് ഇവ. നിശ്ചിത അളവിൽകൂടുതൽ ഇവ ശരീരത്തിൽ കടന്നാൽ മരണത്തിന് കാരണമാകാം.

ഉദാ: ഫെൻറ്റാനിൻ, ഏജന്റ് ബസ്സ്.

11. Poisonous and infectious Materials

ഭക്ഷണത്തിലൂടെയോ ശ്വസനത്തിലൂടെയോ, തൊലിപ്പുറത്തുകൂടിയോ ശരീരത്തിനുള്ളിൽ കടന്നാൽ ശരീരത്തിന്റെ ആന്തരിക പ്രവർത്തനങ്ങളെ ദോഷകരമായി ബാധിക്കുകയും മരണത്തിലേക്ക് നയിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന രാസവസ്തുക്കളാണ് ഇവ.

ഉദാ: ഹൈഡ്രജൻ ഫ്ളൂറൈഡ്, സോഡിയം, പൊട്ടാസിയം സയനൈഡ്.

അദ്ധ്യായം 6

ദുരന്ത സാദ്ധ്യതയുള്ള പദാർത്ഥങ്ങളുടെ ഗതാഗതം

ദുരന്ത സാദ്ധ്യതയുള്ള പദാർത്ഥങ്ങളുടെ ഗതാഗതം 6

അപകടകരമായ രാസ പദാർത്ഥങ്ങൾ പൈപ്പ്ലൈനിലൂടെയും ജല മാർഗ്ഗത്തിലൂടെയും റെയിൽ മാർഗ്ഗത്തിലൂടെയുമൊക്കെ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നുവെങ്കിലും അപകട സാദ്ധ്യത ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉള്ളത് റോഡിലൂടെയുള്ള ഗതാഗതത്തിനാണ്. അപകടകരമായ രാസവസ്തുക്കൾ ഗതാഗതം നടത്തുമ്പോൾ പാലിക്കേണ്ട ഒട്ടേറെ നിയമങ്ങളും, നിബന്ധനകളും, സുരക്ഷാനടപടികളും നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് നിലവിലുണ്ട്. സുരക്ഷാ മാനദണ്ഡങ്ങൾ മുൻനിർത്തി

ഉണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്ന ഈ നിയമങ്ങൾ കർശമായി പാലിക്കപ്പെട്ടാൽതന്നെ നിരത്തുകളിലുണ്ടാകുന്ന രാസാപകടങ്ങൾ ഭൂരിഭാഗവും ഒഴിവാക്കുവാൻ കഴിയും. 1989-ൽ പ്രാബല്യത്തിൽ വരികയും 1993-ൽ ഭേദഗതികൾ വരുത്തുകയും ചെയ്ത സെൻട്രൽ മോട്ടോർ വെഹിക്കിൾസ് റൂൾസിൽ രാസവസ്തുക്കൾ റോഡ് മാർഗ്ഗം ഗതാഗതം നടത്തുമ്പോൾ പാലിക്കപ്പെടേണ്ട നിയമങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇതനുസരിച്ച് രാസവസ്തുക്കൾ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നതിന് നൽകുന്ന സ്ഥാപനം (Consigner), ഗതാഗതം നടത്തുന്ന വാഹനത്തിന്റെ ഉടമസ്ഥൻ (Transporter or owner of the carrier), വാഹനത്തിന്റെ ഡ്രൈവർ എന്നിവർക്കാണ് രാസവസ്തുക്കൾ ഒരു സ്ഥലത്ത് നിന്നും മറ്റൊരു സ്ഥലത്തേക്ക് സുരക്ഷിതമായി ഗതാഗതം നടത്തേണ്ടതിന്റെ പൂർണ്ണ ചുമതല.

രാസവസ്തുക്കൾ കൈമാറ്റം ചെയ്യുന്നതിന് നൽകുന്ന സ്ഥാപനത്തിന്റെ ഉത്തരവാദിത്വങ്ങൾ

സെൻട്രൽ മോട്ടോർ വെഹിക്കിൾസ് റൂൾസ് പ്രകാരം അപകടകരമായ രാസവസ്തുക്കളുടെ ഗണത്തിൽപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ ഗതാഗതം നടത്തുമ്പോൾ കൺസൈനർ ഉറപ്പ് വരുത്തേണ്ട കാര്യങ്ങൾ:

1. ഗതാഗതത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന വാഹനത്തിന് അപകടകരമായ രാസ വസ്തുക്കൾ കൊണ്ടുപോകുന്നതിനുള്ള നിയമപ്രകാരമുള്ള രജിസ്ട്രേഷൻ ഉണ്ടെന്നുറപ്പുവരുത്തുക.

2. വാഹനത്തിൽ അപകടസമയത്ത് ഉപയോഗിക്കുവാനുള്ള പ്രഥമ ശുശ്രൂഷാ കിറ്റ്, സുരക്ഷാ ഉപകരണങ്ങൾ, ആന്റിഡോട്ടുകൾ മുതലായവ ഉണ്ടായിരിക്കണം.

3. വാഹനത്തിന്റെ ഉടമ അല്ലെങ്കിൽ ട്രാൻസ്പോർട്ടർക്ക് വാഹനത്തിൽ കൊണ്ടുപോകുന്ന വസ്തുവിന്റെ അപകട സാദ്ധ്യതകൾ, പ്രത്യേകതകൾ എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ബോധ്യമുണ്ട് എന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തുകയും ആവശ്യമായ വിവരങ്ങൾ നൽകുകയും ചെയ്യണം.

4. ഗതാഗതസമയത്ത് അപകടങ്ങൾ ഉണ്ടായാൽ നേരിടുന്നതിനുള്ള പരിശീലനം ലഭിച്ച ആളായിരിക്കണം ഡ്രൈവർ.

5. സെൻട്രൽ മോട്ടോർ വെഹിക്കിൾസ് റൂൾസ് നിഷ്ക്കർഷിക്കുന്ന എല്ലാ മുന്നറിയിപ്പുകളും സുരക്ഷാ ക്രമീകരണങ്ങളും വാഹനത്തിലുണ്ടെന്നും വാഹന ഉടമയും ഡ്രൈവറും ഇവയെക്കുറിച്ച് ബോധ്യമുള്ളവരാണെന്നും ഉറപ്പു വരുത്തണം.

വാഹന ഉടമയുടെ/ട്രാൻസ്പോർട്ടറുടെ ഉത്തരവാദിത്വങ്ങൾ

1. ഗതാഗതത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന വാഹനത്തിന് അപകടകരമായ രാസവസ്തുക്കൾ കൊണ്ടുപോകുന്നതിനുള്ള നിയമപ്രകാരമുള്ള രജിസ്ട്രേഷൻ ഉണ്ടെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തുകയും വേണം.

2. വാഹനത്തിൽ അപകടസമയത്ത് ഉപയോഗിക്കുവാനുള്ള പ്രഥമ ശുശ്രൂഷാ കിറ്റ്, സുരക്ഷാ ഉപകരണങ്ങൾ, ആന്റിഡോട്ടുകൾ മുതലായവ ഉണ്ടായിരിക്കണം.

3. കൊണ്ടുപോകേണ്ട രാസവസ്തുക്കളെക്കുറിച്ച് വ്യക്തവും പൂർണ്ണവുമായ വിവരം കൺസൈനർ തന്നിട്ടുണ്ട് എന്ന് പരിശോധിച്ച് ഉറപ്പുവരുത്തുക.

4. വാഹനം ഓടിക്കുന്ന ഡ്രൈവറിന് പദാർത്ഥങ്ങളുടെ സ്വഭാവങ്ങളെക്കുറിച്ചും അപകടസാദ്ധ്യതകളെക്കുറിച്ചും അറിവുണ്ടായിരിക്കുകയും ആപത്ഘട്ടങ്ങളിൽ യുക്തമായി പ്രവർത്തിക്കുവാൻ കഴിവുണ്ട് എന്നും ഉറപ്പു വരുത്തുക.

5. കൺസൈനറും ട്രാൻസ്പോർട്ടറും ചേർന്ന് രാസവസ്തുക്കൾ കൊണ്ടു പോകുന്ന വാഹനം ഏത് വഴിയിലൂടെയാണ് പോകേണ്ടതെന്നും അതിനനുസരിച്ചുള്ള റൂട്ട് മാപ്പും ടൈംടേബിളും തയ്യാറാക്കി ഡ്രൈവർക്ക് നൽകണം. ഡ്രൈവർ ഇപ്രകാരം മുൻകൂട്ടി നിശ്ചയിച്ചിട്ടുള്ള വഴിയിലൂടെയും സമയക്രമമനുസരിച്ചും മാത്രമേ വാഹനം ഓടിക്കാവൂ.

6. അപകടകരമായ രാസവസ്തുക്കൾ വഹിക്കുന്ന വാഹനങ്ങൾ ഓടിക്കുവാൻ ലൈസൻസ് ഉള്ള ആളാണ് ഡ്രൈവർ എന്ന് ഉറപ്പ് വരുത്തുക.

7. വാഹനത്തിൽ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്ന രാസവസ്തുക്കളുടെ പ്രത്യേകതകൾ അനുസരിച്ചുള്ള മുന്നറിയിപ്പ് സംവിധാനങ്ങളും സുരക്ഷാ ക്രമീകരണങ്ങളും നടപ്പിലാക്കുക.

8. വാഹനങ്ങളുടെ വേഗത, സമയം, ആക്സിലറേഷൻ എന്നിവ അറിയുന്നതിന് വാഹനത്തിൽ ടെക്കോഗ്രാഫ് ഘടിപ്പിക്കുക (Tech-ography).

ഡ്രൈവറുടെ ഉത്തരവാദിത്വങ്ങൾ

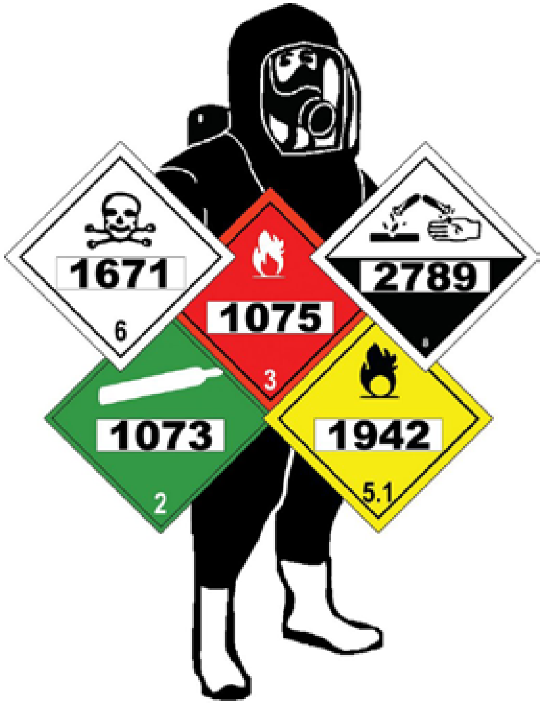
1. രാസവസ്തുക്കളെ സംബന്ധിച്ച് വാഹന ഉടമയോ ട്രാൻസ്പോർട്ടറോ നൽകുന്ന വിവരണം (TREM CARD) ഏതു സമയത്തും ലഭ്യമാകുന്ന രീതിയിൽ ഡ്രൈവറുടെ ക്യാബിനിൽ സൂക്ഷിക്കുക.

2. വാഹനം ഓടിക്കൊണ്ടിരുക്കുമ്പോഴും അല്ലാത്തപ്പോഴും പാർക്കിങ്ങ് സമയത്തും തീപിടുത്തം, പൊട്ടിത്തെറി, ചോർച്ച എന്നിവ ഉണ്ടാകുവാനുള്ള സാദ്ധ്യത ഇല്ലാത്ത രീതിയിൽ വാഹനത്തെ സുരക്ഷിതമായി കൈകാര്യം ചെയ്യണം.

ഡ്രൈവർക്ക് ഉണ്ടാകേണ്ട യോഗ്യതകൾ

അപകടരമായ രാസവസ്തുക്കൾ വഹിക്കുന്ന വാഹനം ഓടിക്കുന്ന ഡ്രൈവർക്ക് ഇന്ത്യയിൽ ഏതെങ്കിലുമൊരു അംഗീകൃത ഭാഷയും, ഇംഗ്ലീഷും വായിക്കുന്നതിനും എഴുതുന്നതിനും കഴിവുണ്ടായിരിക്കണം. വാഹനം ഓടിക്കുന്നതിനുള്ള ലൈസൻസ് കൂടാതെ സെൻട്രൽ മോട്ടോർ വെഹിക്കിൾസ് റൂൾസ് അനുശാസിക്കുന്ന പാഠ്യക്രമം അനുസരിച്ച് പരിശീലനം നൽകുന്ന ഗവണ്മെന്റ് അംഗീകൃത സ്ഥാപനങ്ങളിൽ നിന്നും മൂന്ന് ദിവസത്തെ ഹാസ്മാറ്റ് (HAZMAT) കോഴ്സ് വിജയകരമായി പൂർത്തിയാക്കിയ സാക്ഷ്യപത്രം ഉണ്ടായിരിക്കണം. അപകടരമായ രാസവസ്തുക്കൾ കൊണ്ടുപോകുന്ന വാഹനങ്ങളിലെ ഡ്രൈവർമാർക്ക് ഈ കോഴ്സ് അനുസരിച്ചിട്ടുള്ള സർട്ടിഫിക്കറ്റ് നിർബന്ധമാണ്.

പ്രസ്തുത പാഠ്യക്രമത്തിൽ പ്രതിരോധത്തിലൂന്നിയുള്ള ഡ്രൈവിംഗ്, ഇത്തരം വാഹനങ്ങൾ ഓടിക്കുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ, എമർജൻസി പാനൽ, ട്രംകാർഡ്, മെറ്റീരിയൽ സേഫ്റ്റി ഡാറ്റാ ഷീറ്റ്, പദാർത്ഥങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ, സുരക്ഷാ ഉപകരണങ്ങളുടെയും റീഡിംഗ് മീറ്ററുകളുടേയും ഉപയോഗങ്ങളും ചോർച്ച, തീപിടുത്തം മുതലായ അത്യാഹിതങ്ങളുണ്ടായാൽ എന്ത് ചെയ്യണം, ആരെയൊക്കെ ബന്ധപ്പെടണം മുതലായവ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു.



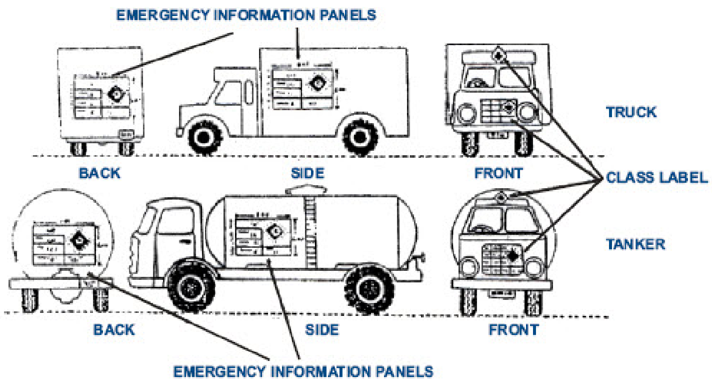
അദ്ധ്യായം 7

വാഹനത്തിൽ ഉണ്ടാകേണ്ട മുന്നറിയിപ്പ് സംവിധാനങ്ങൾ

വാഹനത്തിൽ ഉണ്ടാകേണ്ട മുന്നറിയിപ്പ് സംവിധാനങ്ങൾ 7

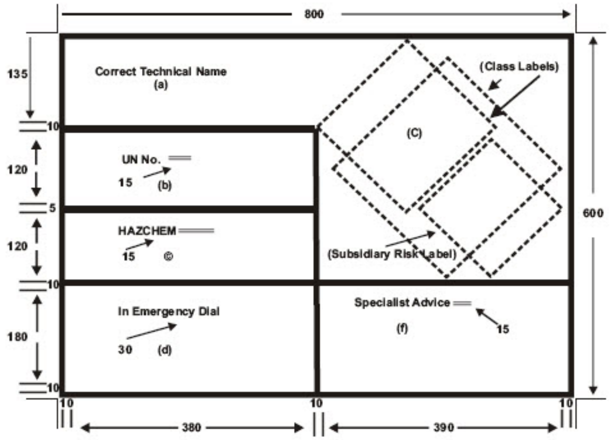
എമർജൻസി ഇൻഫർമേഷൻ പാനൽ

സെൻട്രൽ മോട്ടോർ വെഹിക്കിൾസ് നിയമപ്രകാരം അപകടകരമായ രാസവസ്തുക്കളുടെ ഗതാഗതത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന വാഹനങ്ങളുടെ നാല് വശങ്ങളിലും നിഷ്കർഷിച്ചിരിക്കുന്ന രീതിയിലുള്ള എമർജൻസി ഇൻഫർമേഷൻ പാനൽ ഉണ്ടായിരിക്കണം. പ്രധാനമായും നാല് വിവരങ്ങളാണ് ഇതിൽ ഉണ്ടാകേണ്ടത്.

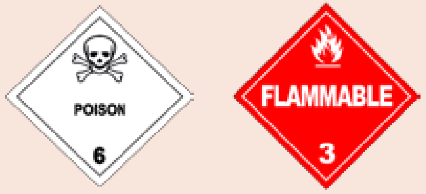


1. അപകടരമായ രാസവസ്തുവിന്റെ സാങ്കേതികനാമം
2. യുണൈറ്റഡ് നേഷൻസിന്റെ അപകടകരമായ വസ്തുക്കളുടെ തരംതിരിക്കൽ അനുസരിച്ച് വാഹനത്തിൽ കൊണ്ടുപോകുന്ന വസ്തുവിന്റെ യു.എൻ നമ്പറും, ക്ലാസ് ലേബലും.
3. അപകടസമയത്ത് ബന്ധപ്പെടുവാനവശ്യമായ ടെലഫോൺ നമ്പരുകൾ (അഗ്നിശമന സേന, പോലീസ്, കൺസൈനർ മുതലായവ).
4. അഗ്നിശമന സേനക്ക് അപകടസമയത്ത് സ്വീകരിക്കേണ്ട നടപടികളെക്കുറിച്ച് വിവരം നൽകുന്ന ഹാസ്കെംകോഡ് (HAZCHEM CODE).

എമർജൻസി ഇൻഫർമേഷൻ പാനലിന്റെ മാതൃക



(All dimensions are expressed in millimeters)

ഹാസ്കം കോഡ് - 3WE *	
പോലീസ് – 100 ഫയർ – 101	തീപിടുത്തം ഉണ്ടായാൽ ഫോം, ഡ്രൈ കെമിക്കൽ പൗഡർ, കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ് എന്നിവ ഉപയോഗിക്കാം

ക്ലാസ് ലേബൽ (Class Label)

അപായസാധ്യത അനുസരിച്ച് രാസവസ്തുക്കളെ ഒൻപത് അടിസ്ഥാന വിഭാഗമായി തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഒന്ന് മുതൽ ഒൻപത് വരെ അക്കങ്ങളിൽ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഇവയിൽ ചിലതിനെ വീണ്ടും പ്രത്യേക വിഭാഗങ്ങളാക്കി തരംതിരിച്ചിട്ടുണ്ട്. വാഹനത്തിൽ കൊണ്ടുപോകുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന അപകടത്തിന്റെ സ്വഭാവം, ഭാഷാപരമായോ സാക്ഷരതാപരമായോ ഉള്ള പ്രശ്നങ്ങളെ അതിജീവിച്ചുകൊണ്ട് മനസ്സിലാക്കുവാൻ ഈ ലേബൽ സഹായിക്കുന്നു. ഓരോ ക്ലാസ്സിനും പ്രത്യേക അടയാളങ്ങളും വ്യത്യസ്ത നിറങ്ങളും ഉണ്ട്. അപായകരമായ വസ്തുക്കളെ സുരക്ഷിതമായ അകലത്ത് നിന്നുകൊണ്ട് തന്നെ തിരിച്ചറിയുന്നത് ഈ ലേബൽ വളരെ സഹായകരമാണ്.

രാസവസ്തുക്കളും ബന്ധപ്പെട്ട മുന്നറിയിപ്പ് നിറങ്ങളും.

അപായ രീതി	നിറം
പൊട്ടിത്തെറിക്കുന്ന വസ്തു	ഓറഞ്ച്
തീ പിടുത്തമുണ്ടാക്കുന്നത്	ചുവപ്പ്
ജലത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നത്	നീല
ഓക്സികരിക്കുന്നത്	മഞ്ഞ
രോഗം പരത്തുന്നത് / വിഷം	വെള്ള
ആണവപ്രസരണം സൃഷ്ടിക്കുന്നത്	മഞ്ഞയും വെള്ളയും
ദ്രവിപ്പിക്കുന്നത്	കറുപ്പും വെള്ളയും

ക്ലാസ്സ് 1. പൊട്ടിത്തെറിക്കുന്നവ (Explosives)

ചിഹ്നം: സ്ഫോടനം (കറുപ്പ്)
പശ്ചാത്തല നിറം: ഓറഞ്ച്

ക്ലാസ്സ് 2. വാതകങ്ങൾ (Gases)

2.1 തീപിടിക്കാത്ത തരം വാതകങ്ങൾ (Non-flammable gases)

ചിഹ്നം: ഗ്യാസ് സിലിണ്ടർ (കറുപ്പ്/വെളുപ്പ്)
പശ്ചാത്തല നിറം: പച്ച

2.2 വേഗത്തിൽ തീപിടിക്കുന്നവ (flammable gases)

ചിഹ്നം: തീജ്വാല (കറുപ്പ്/വെളുപ്പ്)
പശ്ചാത്തല നിറം: ചുവപ്പ്

2.3 വിഷവാതകങ്ങൾ (Toxic gases)

ചിഹ്നം: തലയോട്ടി (കറുപ്പ്)
പശ്ചാത്തല നിറം: (വെളുപ്പ്)

ക്ലാസ്സ് 3. തീപിടിക്കാവുന്ന ദ്രാവകങ്ങൾ (flammable liquids)

ചിഹ്നം: തീജ്വാല (കറുപ്പ്/വെളുപ്പ്)
പശ്ചാത്തല നിറം: ചുവപ്പ്

ക്ലാസ്സ് 4. തീപിടിക്കാവുന്ന ഖരപദാർത്ഥങ്ങൾ, ജലവുമായി ചേർന്ന് എളുപ്പത്തിൽ തീപിടിക്കാവുന്ന വാതകങ്ങൾ പുറത്തുവിടുന്നവ.

4.1 തീപിടിക്കാവുന്ന ഖരവസ്തുക്കൾ (Inflammable solids)

ചിഹ്നം: തീജ്വാല (കറുപ്പ്/വെളുപ്പ്)
പശ്ചാത്തല നിറം: ചുവപ്പ്

4.2 വളരെവേഗം തീപിടിക്കാവുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ (Substances liable to spontaneous combinations)

ചിഹ്നം: തീജ്വാല (കറുപ്പ്)
പശ്ചാത്തല നിറം: വെളുപ്പ്

4.3 ജലവുമായി സമ്പർക്കത്തിൽ വന്നാൽ തീ പിടിക്കാൻ സാദ്ധ്യതയുള്ള വാതകങ്ങൾ പുറത്തുവിടുന്നവ.

ചിഹ്നം: തീജ്വാല (കറുപ്പ്)
പശ്ചാത്തല നിറം: നീല

ക്ലാസ്സ് 5. ഓക്സീകരിക്കുന്നവയും ഓർഗാനിക് പെറോക്സൈഡുകളും

5.1 ഓക്സീകരിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ

ചിഹ്നം: വൃത്തത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള തീജ്വാല (കറുപ്പ്)
പശ്ചാത്തല നിറം:(മഞ്ഞ)

5.2 ഓർഗാനിക് പെറോക്സൈഡ്സ്

ചിഹ്നം: വൃത്തത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള തീജ്വാല (കറുപ്പ്)
പശ്ചാത്തല നിറം:മഞ്ഞ

ക്ലാസ്സ് 6 വിഷമയവും രോഗം പരത്തുന്നതുമായ വസ്തുക്കൾ

6.1 വിഷമയമായ വസ്തുക്കൾ

ചിഹ്നം: തലയോട്ടി (കറുപ്പ്)
പശ്ചാത്തല നിറം: വെളുപ്പ്

6.2 ശരീരത്തിന് ദോഷകരമായ വസ്തുക്കൾ

ചിഹ്നം: ചോളത്തിനു മുകളിൽ ആൻഡ്രൂസ് ക്രോസ് (കറുപ്പ്)
പശ്ചാത്തല നിറം: വെളുപ്പ്

6.3 അസുഖങ്ങൾ പരത്തുന്ന വസ്തുക്കൾ

ചിഹ്നം: മൂന്ന് ചന്ദ്രക്കലകൾ ഒരു വൃത്തത്തിന് ചുറ്റും (കറുപ്പ്)
പശ്ചാത്തല നിറം: വെളുപ്പ്

ക്ലാസ്സ് 7 ആണവ പ്രസരണമുള്ള വസ്തുക്കൾ

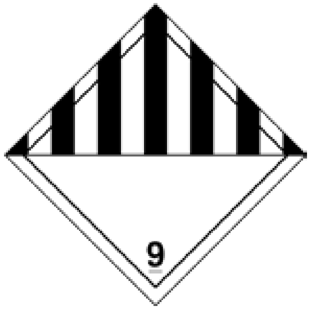
ചിഹ്നം: ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ മൂന്നുഭാഗങ്ങൾ
പശ്ചാത്തല നിറം: വെളുപ്പ്/ മഞ്ഞ

ക്ലാസ്സ് 8 ദ്രവിപ്പിക്കുവാനും പൊള്ളലുണ്ടാക്കുവാനും ശേഷിയുള്ള വസ്തുക്കൾ

ചിഹ്നം: രണ്ട് ഗ്ലാസ്സിൽ നിന്നും രാസവസ്തു തുള്ളിത്തുള്ളിയായി വീഴുന്നതിനടുത്ത് കൈപ്പത്തിയും ഒരു ഇരുമ്പ് കഷണവും.
പശ്ചാത്തല നിറം: വെളുപ്പ്

സുരക്ഷിത പാതയിൽ - രാസദ്രവ്യ ലഘൂകരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

ക്ലാസ്സ് 9 മറ്റ് അപകടകരമായ വസ്തുക്കൾ



ചിഹ്നം: കറുത്തവരകൾ

പശ്ചാത്തല നിറം: വെളുപ്പ്

ഹാസ്കെം കോഡ് (HAZCHEM CODE)

അഗ്നിബാധയോ ചോർച്ചയോ ഉണ്ടായാൽ ഉടൻ എന്തു നടപടി എടുക്കണം എന്ന് അഗ്നിശമന ഉദ്യോഗസ്ഥർക്ക് മനസ്സിലാക്കാൻ വേണ്ടിയാണ് ഹാസ്കെം കോഡ് രേഖപ്പെടുത്തുന്നത്. വാഹനത്തിൽ കൊണ്ടുപോകുന്ന പദാർത്ഥത്തിന്റെ സ്വഭാവമനുസരിച്ച് ഏതുതരത്തിലുള്ള അഗ്നിശമന രീതിയാണ് അവലംബിക്കേണ്ടത് എന്ന് കൃത്യമായി ഹാസ്കെം കോഡിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടാകും. ഹാസ്കെം കോഡ് ലോകത്താകമാനം എമർജൻസി ആക്ഷൻ കോഡ് എന്ന പേരിലും അറിയപ്പെടുന്നു.

ഹാസ്കെം കോഡിൽ 1 മുതൽ 4 വരെ അക്കങ്ങളിലും P, R,S,T,W,X,Y,Z,E എന്നീ അക്ഷരങ്ങളിലുമായാണ് ദുരന്ത പ്രതികരണ രീതികൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.

പദങ്ങളുടെ വിശദീകരണം

1. JETS(ജെറ്റ്): നേർരേഖയിൽ ശക്തിയായി വെള്ളത്തെ ചീറ്റിക്കുന്ന തരം അഗ്നിശമന ഉപകരണം ഉപയോഗിക്കുക.
2. FOG (ഫോഗ്): വളരെ നേരിയ തുള്ളികളായി വെള്ളത്തെ രാസപദാർത്ഥം വഹിക്കുന്ന കണ്ടെയ്നറിൽ വീഴ്ത്തി അതിന്റെ ചൂട് വർദ്ധിക്കാതെ നിർത്തുവാൻ സഹായിക്കുന്ന അഗ്നിശമന ഉപകരണം.
3. FOAM (ഫോം): തീ കെടുത്തുന്നതിനുവേണ്ടി ഉപയാഗിക്കാവുന്ന പത ഉണ്ടാക്കുന്ന തരം അഗ്നിശമന മാർഗ്ഗം പ്രയോഗിക്കുക. ഇവ ഒരു ആവരണമായി പ്രവർത്തിച്ച് ഓക്സിജന്റെ സാന്നിദ്ധ്യം അകറ്റി തീ അണക്കുന്നതിന് സഹായിക്കുന്നു.
4. Dry Agent: ജലാംശമില്ലാത്ത വളരെ നേർത്ത പൊടി രൂപത്തിലുള്ള അഗ്നിശമന മാർഗ്ഗം സ്വീകരിക്കുക.

HAZCHEM CODE

1	JETS
2	FOG
3	FOAM
4	DRY AGENT

P	V	FULL	DILUTE
R			
S	V	BA	
S		BA for FIRE only	
T		BA	
T		BA for FIRE only	
W	V	FULL	CONTAIN
X			
Y	V	BA	
Y		BA for FIRE only	
Z		BA	
Z		BA for FIRE only	
E	CONSIDER EVACUATION		

ഹാസ്കെം കോഡിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്ന അക്ഷരങ്ങൾ പ്രധാനമായും നാല് വിവരങ്ങളാണ് നൽകുന്നത്.

1. ചോർച്ചയുണ്ടായ വസ്തുവിന്റെ വീര്യം കുറക്കുവാനുള്ള നടപടികൾ സ്വീകരിക്കണമോ അതോ അവയെ മറ്റ് സ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് പടരാതെ തടഞ്ഞ് നിർത്തണമോ.

2. സ്വയരക്ഷക്കായുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ അണിഞ്ഞുകൊണ്ട് മാത്രമേ അടുത്ത് ചെല്ലാവൂ.
3. പദാർത്ഥത്തിന്റെ രാസ-പ്രതികരണ സ്വഭാവം
4. ആളുകളെ അപകടസ്ഥലത്തുനിന്നും ഒഴിപ്പിക്കണമോ.

Full: ശരീരം മുഴുവനും സംരക്ഷിക്കുന്ന തരത്തിലുള്ള വസ്ത്രങ്ങളും ശ്വസന ഉപകരണങ്ങളും ധരിക്കുക.

BA: ശ്വസന ഉപകരണങ്ങളും കൈയ്യുറകളും ധരിക്കുക.

V: പെട്ടെന്നു പ്രതികരിക്കുകയും പൊട്ടിത്തെറിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന വസ്തുക്കൾ

Dilute: ധാരാളം വെള്ളം ഒഴിച്ച് രാസ വസ്തുവിന്റെ വീര്യം കുറക്കുക.

Contain: ചോർന്ന ദ്രാവകം ചുറ്റുപാടും, അരുവികളിലേക്കും പുഴയിലേക്കും കിണറുകളിലേക്കും കടക്കാതെ ഏതെങ്കിലും രീതിയിൽ തടഞ്ഞു നിർത്തുക.

E: സമീപസ്ഥലത്തുനിന്നും ആളുകളെ ഒഴിപ്പിക്കുക.

നമ്മുടെ നിരത്തുകളിലൂടെ കൊണ്ട് പോകുന്ന ചില പ്രധാന രാസവസ്തുക്കളുടെ ഹാസ്കെം കോഡ് താഴെ കൊടു ത്തിരിക്കുന്നു.

1. പെട്രോൾ - 3 Y E
2. എൽ.പി.ജി - 2 Y E
3. സൾഫർ - 3 Z
4. മണ്ണെണ്ണ - 3 Y
5. മീഥൈൽ ആൽക്കഹോൾ - 2 P E
6. ബെൻസീൻ - 3 W E

ട്രം കാർഡ് (TREM CARD)

കേന്ദ്ര മോട്ടോർ വാഹന നിയമപ്രകാരം അപകടകരമായ രാസ വസ്തുക്കൾ കൊണ്ടുപോകുന്ന വാഹനങ്ങളിൽ ഡ്രൈവറുടെ കാബിനിൽ നിർബന്ധമായും സൂക്ഷിക്കേണ്ട ഒന്നാണ് ട്രാൻസ് പോർട്ട് എമർജൻസി കാർഡ് (ട്രം കാർഡ്). വാഹനത്തിന്റെ പുറത്ത് രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന എമർജൻസി ഇൻഫർമേഷൻ പാനലിൽ വാഹനത്തിൽകൊണ്ടുപോകുന്ന പദാർത്ഥം ഏതാണെന്നും അപകട സമയത്ത് അടിയന്തിരമായി സ്വീകരിക്കേണ്ട നടപടികൾ എന്തൊക്കെയാണെന്നുമുള്ള സൂചന മാത്രമാണ് നൽകുന്നത്. എന്നാൽ

ട്രം കാർഡിൽ എമർജൻസി ഇൻഫർമേഷൻ പാനലിലുള്ള വിവരങ്ങൾക്ക് പുറമെ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ കൂടി ഉണ്ടാകും.

- ☐ രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ
- ☐ അപകട സാദ്ധ്യതകൾ
- ☐ ഏതുതരം സ്വയരക്ഷാ ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കണം.
- ☐ അപകട സമയത്ത് ഡ്രൈവർ സ്വീകരിക്കേണ്ട നടപടികൾ
- ☐ പ്രഥമ ശുശ്രൂഷാ നടപടികൾ

മെറ്റീരിയൽ സേഫ്റ്റി ഡേറ്റാ ഷീറ്റ്
(Material Safety Data Sheet-MSDS)

ഒരു രാസപദാർത്ഥത്തെ സുരക്ഷിതമായ രീതിയിൽ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിന് വേണ്ട പ്രധാനപ്പെട്ട വിവരങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഒന്നാണ് മെറ്റീരിയൽ സേഫ്റ്റി ഡേറ്റ് (MSDS). രാസവസ്തുവിന്റെ ഭൗതിക-രാസ ഗുണങ്ങൾ (മെൽറ്റിംഗ് പോയിന്റ്, ബോയിലിംഗ് പോയിന്റ്, ഫ്ളാഷ് പോയിന്റ് തുടങ്ങിയവ) ദുരന്ത സാദ്ധ്യതകൾ, പ്രഥമശുശ്രൂഷാ നടപടികൾ, അഗ്നിശമന ഉപാധികൾ, അടിയന്തിര ദുരന്ത നിവാരണ നടപടികൾ, രാസവസ്തുക്കൾ സംഭരിക്കേണ്ട വിധം മുതലായവ MSDS ൽ ഉണ്ടായിരിക്കും. മോട്ടോർ വാഹന നിയമപ്രകാരം ഇത് വാഹനത്തിൽ നിർബന്ധമാക്കിയിട്ടില്ല. എങ്കിലും ദുരന്ത സമയത്ത് മെറ്റീരിയൽ സേഫ്റ്റി ഡേറ്റാ ഷീറ്റ് ഉണ്ടെങ്കിൽ പദാർത്ഥത്തിന്റെ സ്വഭാവത്തിനനുസരിച്ച് കൂടുതൽ ഫലപ്രദമായ ദുരന്ത പ്രതികരണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ അവലംബിക്കുവാൻ സാധിക്കും.

Material Safety Data Sheet: Liquefied Petroleum Gas

SECTION 1. PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION
Product name: LPG
Synonyms: Liquefied Petroleum Gases; Olefins; Alky Feed; Stabilizer Bottoms,
MSDS Number: 888100004454 Version : 1.2
Product Use Description: Fuel, Refinery intermediate Stream
Company: For: Tesoro Refining & Marketing Co.
19100 Ridgewood Parkway, San Antonio, TX 78259
Tesoro Call Center: (877) 783-7676 Chemtrec (Emergency Contact) : (800) 424-9300

SECTION 2. HAZARDS IDENTIFICATION
Emergency Overview
Regulatory status:
This material is considered hazardous by the Occupational Safety and Health Administration (OSHA) Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).
Signal Word : DANGER
Hazard Summary :
High concentrations may exclude oxygen and cause dizziness and suffocation. Contact with liquid or cold vapor may cause frostbite or freeze burn. Simple asphyxiant. Reduces oxygen available for breathing. Exposure to concentrations above 10% of the LEL may cause a general central nervous system (CNS)
depression typical of anesthetic gases or intoxicants. Aliphatic hydrocarbon gases may build up in confined spaces and may cause dizziness, light-headedness, headache, nausea and loss of coordination. Continued inhalation may result in narcosis, unconsciousness, and possibly lead to death.
Potential Health Effects
Eyes: May cause mild, short-lasting discomfort to eyes. Rapid release of gases which are liquids under pressure may cause frost burns of exposed tissues (skin, eye) due to evaporative cooling.
Skin: Negligible irritation to skin at ambient temperatures. Rapid release of gases which are liquids under pressure may cause frost burns of exposed tissues (skin, eye) due to evaporative cooling.
Chronic Exposure: Chronic Effects And/Or Target Organ Data: May cause central nervous system disorder (e.g., narcosis involving a loss of coordination, weakness, fatigue, mental confusion and blurred vision) and/or damage. Exposure to rapidly expanding gas or vaporizing liquid may cause frostbite (cold burn). Simple asphyxiant: Acts by displacing oxygen in the lungs thereby diminishing the supply of oxygen available to the blood and tissues. Symptoms include shortness of breath, rapid heart rate, incoordination, lethargy, headaches, nausea, vomiting, and disorientation. Continued lack of oxygen may result in convulsions, loss of consciousness and death. Oxygen in enclosed spaces should be maintained at normal atmospheric percentage (about 21 percent by volume).
Target Organs : Eyes, Skin
Physical and chemical hazards: Flammable Gas. Material can release vapors that readily form flammable mixtures. Vapor accumulation could flash and/or explode if ignited. Frostbite hazard - rapidly expanding gas or liquid may cause frostbite Material can accumulate static charges which may cause an incendiary electrical discharge.

SECTION 3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Component	CAS-No.	Weight %
Propane	74-98-6	60 - 90%
Butane	106-97-8	10 - 30%
Propene; Propylene	115-07-1	1 - 5%
Isobutane	75-28-5	1 - 5%

SECTION 4. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES
Form : Liquefied gas
Appearance : Colorless gas. Cold vapor cloud may be white but the lack of visible gas cloud does not indicate absence of gas. A colorless liquid under pressure.
Odor : Odorless
Flash point : -104 °C (-155 °F)
Thermal decomposition : Heating may cause a fire or explosion., Material does not decompose at ambient temperatures. Carbon monoxide, carbon dioxide and non-combusted hydrocarbons (smoke) are possible hazardous decomposition products.

Lower explosive limit : 2.1 % (V)
Upper explosive limit : 9.5 % (V)
pH : Not applicable
Freezing point : No data available
Boiling point : -40 °C(-40 °F)
Vapor Pressure : 23 to 132 psig at 21.1 °C (70 °F)
Liquid Density : 1.6 g/cm3
Water solubility : Negligible

SECTION 5. FIRST AID MEASURES
Inhalation : Remove to fresh air. If breathing is irregular or stopped, administer artificial respiration. Give oxygen. Seek medical attention immediately.
Skin contact : For exposure to liquid, immediately warm frostbite area with warm water not to exceed 105°F (41°C). In case of massive exposure, remove contaminated clothing while showering with warm water. Obtain medical attention.
Eye contact : Immediately flush eyes thoroughly with warm water for at least 15 minutes. Remove contact lenses. Rinse with water. Take victim immediately to hospital. Hold the eyelids open and away from the eyeballs to ensure that all surfaces are flushed thoroughly. If eye irritation persists, seek medical attention.
Ingestion : Ingestion is considered unlikely. If swallowed, obtain medical attention.
Notes to physician : Symptoms: Dizziness, Headache, Nausea, Frostbite, Vomiting, Discomfort
Hazards: This material may be a cardiac sensitizer; avoid the use of epinephrine.
Treatment: Treatment of overexposure should be directed at the control of symptoms and the clinical condition of the patient.

SECTION 6. FIRE-FIGHTING MEASURES
Form : Liquefied gas
Flash point : -104 °C (-155 °F)
Lower explosive limit : 2.1 % (V)
Upper explosive limit : 9.5 % (V)

Suitable extinguishing media : Water spray, Dry chemical, Foam, Carbon dioxide (CO2), Fire should not be extinguished unless flow of gas can be immediately stopped.
Specific hazards during fire fighting: Flammable Gas. Vapors are heavier than air and may travel long distances to a point of ignition and flash back.
Special protective equipment for fire-fighters: Firefighting activities that may result in potential exposure to high heat, smoke or toxic by-products of combustion should require NIOSH/MSHA- approved pressure demand self-contained breathing apparatus with full face-piece and full protective clothing.
Further information: Allow the fire to burn under controlled conditions. Fire should not be extinguished
unless flow of gas can be immediately stopped. Stop leak if you can do it without risk. Evacuate area. If a leak or spill has not ignited, use water spray to disperse the vapors and to protect personnel attempting to stop a leak. Prevent runoff from fire control or dilution from entering streams, sewers, or drinking water supply. Use water to cool equipment, surfaces and containers exposed to fire and excessive heat. For large fire the use of unmanned hose holders or monitor nozzles may be advantageous to further minimize personnel exposure.

അദ്ധ്യായം 8

എൽ.പി.ജി. ടാങ്കർ അപകടങ്ങൾ

എൽ.പി.ജി. ടാങ്കർ അപകടങ്ങൾ 8

ലിക്വിഫൈഡ് പെട്രോളിയം ഗ്യാസ് (Liquid Petroleum Gas) അഥവാ എൽ.പി.ജി ഇന്ന് ലോകത്താകമാനം ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു ഇന്ധനമാണ്. ഹൈഡ്രോകാർബൺ വാതകങ്ങളുടെ മിശ്രിതമായ എൽ.പി.ജി പാചകവാതകം എന്നതിലുപരിയായി വാഹനങ്ങളിലും മറ്റ് പല വ്യാവസായിക ആവശ്യങ്ങൾക്കും ഉപയോഗിക്കുന്നു. കൂടാതെ ഓസോൺ പാളികളെ തകർക്കുന്ന ക്ലോറോഫ്ളൂറോ കാർബൺ എന്ന വാതകത്തിന് പകരമായും പല രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിലും യന്ത്രസാമഗ്രികളിലും ഉപയോഗിക്കുന്നു. അസംസ്കൃത എണ്ണ (Crude Oil) ശുദ്ധീകരിക്കുമ്പോഴാണ് പ്രൊപെയ്നിന്റെയും ബ്യൂട്ടെയിനിന്റെയും മിശ്രിതമായ പെട്രോളിയം ഗ്യാസ് ലഭിക്കുന്നത്. എൽ.പി.ജി നിറമോ, മണമോ, രുചിയോ ഇല്ലാത്ത വിഷകരമല്ലാത്ത ഉൽപ്പന്നമാണ്. വളരെ വേഗം കത്തും എന്നതാണ് പ്രത്യേകത. ഇതിന്റെ അപകടസാദ്ധ്യ

തകൾ കണക്കിലെടുത്ത് വേഗത്തിൽ തിരിച്ചറിയുന്നതിന് വേണ്ടി ഈഥൈൽ മെർക്യാപ്റ്റൻ (Ethyl Mercaptan) എന്ന രാസവസ്തു ചേർത്തിരിക്കുന്നു. എൽ.പി.ജി ചോർച്ചയുണ്ടാകുമ്പോൾ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് ഈഥൈൽ മെർക്യാപ്റ്റന്റെ ഗന്ധമാണ്. എൽ.പി.ജി ജലത്തേക്കാൾ സാന്ദ്രതയേറിയതും വായുവിനേക്കാൾ 1.5 മുതൽ 2 മടങ്ങ് വരെ സാന്ദ്രത കൂടുതലുമാണ്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ എൽ.പി.ജി ചോർച്ചയുണ്ടായാൽ നിലത്തോട് ചേർന്നായിരിക്കും ഉണ്ടാവുക. എൽ.പി.ജി വാതകാവസ്ഥയിലേക്ക് മാറുമ്പോൾ വികസിക്കുവാനുള്ള കഴിവ് 250

മടങ്ങാണ്.

വാതകാവസ്ഥയിലുള്ള പെട്രോളിയം ഗ്യാസിനെ ഉയർന്ന മർദ്ദം പ്രയോഗിച്ച് ദ്രാവകാവസ്ഥയിലാക്കിയാണ് മർദ്ദം താങ്ങാൻ ശേഷിയുള്ള സംഭരണികളിലാക്കുന്നതും ഗതാഗതം നടത്തുന്നതിനും ഉപയോഗിക്കുന്നത്. വീടുകളിൽ പാചക ആവശ്യത്തിനു കൊണ്ടുവരുന്ന എൽ.പി.ജിയും ഇത്തരത്തിൽ ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിൽ ദ്രാവകരൂപത്തിലാക്കി കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ സൂക്ഷിക്കപ്പെട്ടവയാണ്. ഈ ഒരു കാരണം തന്നെയാണ് ഒരേസമയം എൽ.പി.ജിയെ കൈകാര്യം ചെയ്യാൻ എളുപ്പമാക്കുന്നതും അപകട സാദ്ധ്യത കൂട്ടുന്നതും. ടാങ്കറുകളിലോ

സിലിണ്ടറുകളിലോ ചോർച്ചയുണ്ടാവുകയാണെങ്കിൽ ദ്രാവകാവസ്ഥയിലുള്ള എൽ.പി.ജി വാതകാവസ്ഥയിലേക്ക് മാറുന്നു. ദ്രാവകം വാതകാവസ്ഥയിലേക്ക് മാറുന്നതിന് ആവശ്യമായ ചൂട് അന്തരീക്ഷത്തിൽ നിന്ന് എടുക്കുന്നു (Latent Heat of Vaporization). ഇത്തരത്തിൽ ചുറ്റുപാടു നിന്നും ഊഷ്മാവ് ഉപയോഗിക്കുന്നതുകൊണ്ട് ചോർച്ചയുണ്ടാകുമ്പോൾ ജലകണങ്ങളും വലിയ ചോർച്ചയാണെങ്കിൽ മഞ്ഞു തരികളും വാൽവിന്റെ ചുറ്റുമോ ചോർച്ചയുണ്ടായ സ്ഥലത്തോ കാണപ്പെടുന്നു. ദ്രാവകാവസ്ഥയിലുള്ള എൽ.പി.ജി ശരീരഭാഗങ്ങളുമായി നേരിട്ട് സമ്പർക്കത്തിൽ വന്നാൽ വാതകരൂപത്തിലേക്ക് മാറുവാനുള്ള ഊർജ്ജം നമ്മുടെ ശരീര

ത്തുനിന്നും എടുക്കുകയും കോൾഡ് ബേൺ (Cold Burn) ഉണ്ടാകുന്നതിന് കാരണമാകുകയും ചെയ്യും.

എൽ.പി.ജിയുടെ ഫ്ളെയ്മബിലിറ്റി (കത്തുന്നതിനുള്ള സാന്ദ്രത) റേഞ്ച് 1.8% മുതൽ 9.5% വരെയാണ്. അതായത് അന്തരീക്ഷത്തിൽ 1.8 ശതമാനത്തിൽ കൂടുതൽ എൽ.പി.ജിയുണ്ടെങ്കിൽ മാത്രമേ തീപിടിക്കുകയുള്ളൂ.

എൽ.പി.ജി കൊണ്ട് ഉണ്ടാകുന്ന അപകടങ്ങൾ

1. **ചോർച്ച:** അപകടങ്ങൾ മൂലമോ കേടുപാടുകൾ മൂലമോ സംഭരണശാലയിൽ നിന്നോ, സിലിണ്ടറിൽ നിന്നോ, ഗതാഗതത്തിനിടയിലോ ചോർച്ചയുണ്ടാവുക

2. **തീപ്പിടുത്തം:** ചോർച്ചയെ തുടർന്നുണ്ടാകുന്ന തീപിടുത്തം

3. **Unconfined vapour cloud explosion:** LPG ചോർച്ച യുണ്ടായാൽ വായുവിനേക്കാൾ സാന്ദ്രതയുള്ളതിനാൽ അത് താഴ്ന്ന പ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് കാറ്റിനനുസൃതമായി വ്യാപിക്കും. എൽ.പി.ജി ബാഷ്പകണങ്ങൾ എവിടെയെല്ലാം വ്യാപിച്ചിട്ടുണ്ടോ തീപിടുത്തമുണ്ടായാൽ അവിടെയെല്ലാം തീപടരും.

4. **BLEVE-Boiling Liquid Expanding Vapour Cloud Explosion (ബ്ലെവി):** ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിൽ ദ്രാവകാവസ്ഥയിൽ സൂക്ഷിച്ചിരുക്കുന്ന ടാങ്കറിൽ നിന്നോ, സിലിണ്ടറിൽ നിന്നോ, കണ്ടെയ്നറിൽ നിന്നോ എൽ.പി.ജി ചോർച്ചയുണ്ടായി തീപിടുത്തമുണ്ടാവുകയാണെങ്കിൽ തീ കത്തുന്നതിന്റെ ചൂട് മൂലം കണ്ടെയ്നർ ചൂടാവുകയും ഉള്ളിലെ മർദ്ദം അധികരിക്കുകയും ചെയ്യും. ചൂട് മൂലം ദ്രാവക എൽ.പി.ജി ബാഷ്പമായി മാറുന്നു. എൽ.പി.ജി വാതകമാകുമ്പോൾ (വാതക എൽ.പി.ജിയുടെ വികസിക്കുവാനുള്ള കഴിവ് 250 മടങ്ങാണെന്ന് ഓർമ്മിക്കുക) കണ്ടെയ്നറിന് ഉൾക്കൊള്ളാൻ കഴിയാതെ വരികയും മർദ്ദം ക്രമാതീതമായി വളർന്ന് ഉഗ്ര സ്ഫോടനത്തിന് കാരണമാകുകയും ചെയ്യും. എൽ.പി.ജി മൂലമുണ്ടാകുന്ന ദുരന്തങ്ങളിൽ ഏറ്റവും രൂക്ഷം ഈ വിഭാഗത്തിലുള്ളതാണ്. ഗതാഗതം നടത്തുന്നതിനിടയിൽ എൽ.പി.ജി ചോർന്ന് തീപിടിച്ച് സ്ഫോടനം ഉണ്ടാകുന്നതിനെയും

ബ്ലെവി എന്നു വിളിക്കാം. ചൂട് കൂടി കണ്ടെയ്നറിനുള്ളിൽ മർദ്ദം കൂടുന്നതാണ് സ്ഫോടനത്തിന് കാരണമാകുന്നത്. അതുകൊണ്ട് തന്നെ സ്ഫോടനമുണ്ടാകാനുള്ള സാദ്ധ്യത കുറയണമെങ്കിൽ കണ്ടെയ്നറിനുള്ളിലെ മർദ്ദം കുറക്കണം. മർദ്ദം കുറയണമെങ്കിൽ കണ്ടെയ്നർ ചൂടാവാതെ തുടർച്ചയായി വെള്ളം ചീറ്റിക്കണം (Fog). ചുറ്റുപാടുമുള്ള തീ അണക്കുകയും വേണം.

എൽ.പി.ജി ടാങ്കർ അപകടങ്ങൾക്കുള്ള കാരണങ്ങൾ

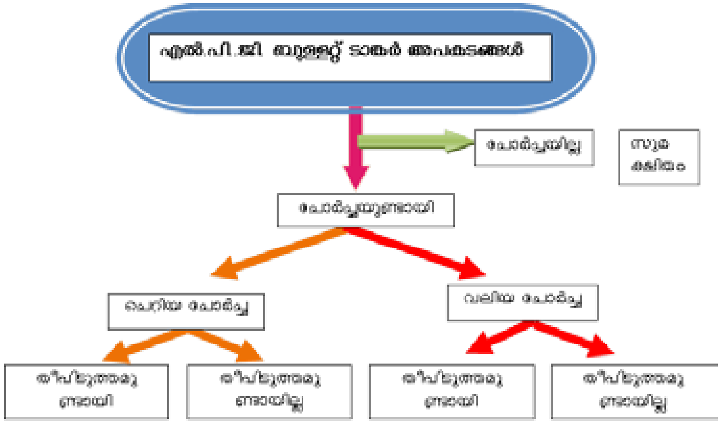
സാധാരണഗതിയിൽ ഏതൊരു റോഡപകടത്തിനും നിദാനമാവുന്ന കാരണങ്ങൾ മൂലവും ടാങ്കർ അപകടങ്ങൾ സംഭവിക്കാം. റോഡുകളുടെ ശോചനീയാവസ്ഥ, സൂക്ഷമതയില്ലാത്ത ഡ്രൈവിംഗ്, ഓവർടെയ്കിംഗ്, ഓവർസ്പീഡ്, യന്ത്രതകരാർ, മാനുഷികമായ മറ്റ് തെറ്റുകൾ എന്നിവ ഉദാഹരണങ്ങളാണ്. ഇവകൂടാതെ അപകടകരമായ രാസവസ്തുക്കൾകൊണ്ട് പോകുന്ന വാഹനങ്ങൾക്ക് റോഡിൽ വേണ്ട പ്രത്യേക സജ്ജീകരണങ്ങളുടെ അഭാവം (പ്രത്യേക ലൈൻ, പ്രത്യേക പാർക്കിംഗ് സ്ഥലം), ഇത്തരം വാഹനങ്ങൾ ഓടിക്കുന്ന ഡ്രൈവർ

പ്രത്യേക ട്രെയിനിംഗിന് വിധേയനാകാതിരിക്കുക, സുരക്ഷാ ക്രമീകരണങ്ങളുടെ അഭാവം എന്നിവയെല്ലാം അപകടങ്ങൾക്ക് കാരണമാകാം.

എൽ.പി.ജി ടാങ്കർ അപകടങ്ങളും പ്രതികരിക്കേണ്ടവിധവും

എൽ.പി.ജി വഹിച്ചുകൊണ്ടു പോകുന്ന ഒരു ബുള്ളറ്റ് ടാങ്കറിൽ 18 ടൺ എൽ.പി.ജിയാണ് സാധാരണ ഉണ്ടാവുക. ഇത്തരം ഒരു ബുള്ളറ്റ് ടാങ്കർ അപകടത്തിൽപ്പെട്ടാൽ എന്തെല്ലാം നടപടികൾ സ്വീകരിക്കണം എന്ന് ഘട്ടം ഘട്ടമായി നമുക്ക് പരിശോധിക്കാം.

എൽ.പി.ജി ബുള്ളറ്റ് ടാങ്കർ അപകടത്തിൽപ്പെട്ടാൽ ഉണ്ടാവാൻ സാദ്ധ്യതയുള്ള അഞ്ച് സാഹചര്യങ്ങളാണ് ചിത്രത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. ഓരോ സാഹചര്യങ്ങളിലും പൊതുജനങ്ങളും, അഗ്നിശമന വിഭാഗവും മറ്റ് ദുരന്തനിവാരണ ഉദ്യോഗസ്ഥരും ഏതൊക്കെ രീതിയിൽ പ്രതികരിക്കണം എന്നതിനുള്ള ചില മാർഗ്ഗ നിർദ്ദേശങ്ങൾ ചുവടെ ചേർക്കുന്നു.



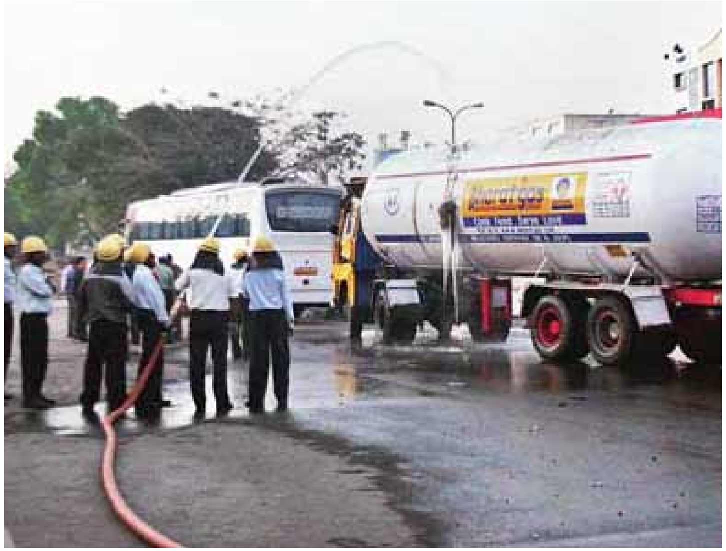
I. എൽ.പി.ജി ടാങ്കർ അപകടത്തിൽപ്പെട്ടു-ചോർച്ചയുണ്ടായിട്ടില്ല

1. പോലീസ്, ഫയർ, റവന്യൂ വകുപ്പ് അധികാരികളെ അറിയിക്കുക. അപകട സമയത്ത് ബന്ധപ്പെടേണ്ട നമ്പറിലും വിളിച്ചു പറയുക. വേഗത്തിൽ സുരക്ഷാ നടപടികൾ സ്വീകരിക്കുന്നതിന് ഇത് സഹായിക്കും.
2. കണ്ടെയ്നറിനുചുറ്റും നടന്ന് നിരീക്ഷിക്കുക. ഒരു തരത്തിലുള്ള ചോർച്ചയും ഇല്ല എന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തുക.
3. ട്രാഫിക് വളരെയധികം ഉള്ളതോ ജനസാന്ദ്രത ഏറിയതോ ആയ പ്രദേശത്താണ് അപകടം നടന്നതെങ്കിൽ അവിടെ നിന്നും സുരക്ഷിതമായ സ്ഥലത്തേക്ക് വാഹനം വളരെ ശ്രദ്ധിച്ച് ഡ്രൈവ് ചെയ്ത് മാറ്റുവാൻ കഴിഞ്ഞാൽ അഭികാമ്യമായിരിക്കും. കമ്പനിയിൽ നിന്നുമുള്ള സുരക്ഷാ ഉദ്യോഗസ്ഥർ സ്ഥലത്തെത്തി വിശദമായ പരിശോധന നടത്തി സുരക്ഷിതത്വം ഉറപ്പ് വരുത്തുന്നതിനും ആവശ്യമെങ്കിൽ ഉത്പന്നം മറ്റൊരു ടാങ്കറിലേക്ക് മാറ്റുന്നതിനും ഇത് സഹായിക്കും.

II. ചെറിയ ചോർച്ച-തീപിടുത്തമുണ്ടായിട്ടില്ല.

1. ചോർച്ച എവിടെനിന്നാണ് ഉണ്ടാകുന്നത് എന്ന് കണ്ടുപിടിക്കുക. ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിൽ വാതകം പുറത്തേക്ക് വരുന്നതിന്റെ ശബ്ദത്തിൽ നിന്നോ, വാതകം പുറത്ത് വരുന്നത് കണ്ട് മനസ്സിലാക്കിയോ, എക്സ്പ്ലോസ്സീവ് മീറ്റർ ഉപയോഗിക്കുകയോ ചെയ്യാം.
2. ചുറ്റുപാടും തീപ്പിടുത്തം ഉണ്ടാകുവാനുള്ള ഒരു സാദ്ധ്യതയും ഇല്ല എന്ന് ഉറപ്പു വരുത്തുക.

3. അപകടസ്ഥലത്ത്കൂടിയുള്ള വാഹന ഗതാഗതം നിയന്ത്രിക്കുക
4. കാഴ്ചക്കാരെ മാറ്റി നിർത്തുക.
5. പോലീസ്, ഫയർ, മറ്റ് സുരക്ഷാ ഉദ്യോഗസ്ഥർ എന്നിവരെ വിവരം അറിയിക്കുക
6. ചോർച്ച എവിടെ നിന്നാണ് എന്ന് കണ്ടെത്തിക്കഴിഞ്ഞാൽ ഡ്രൈവറുടെ സഹായത്തോടെ ചോർച്ചയുണ്ടായ ഭാഗം അടക്കുവാൻ ശ്രമിക്കുക. ഡ്രൈവറുടെ പക്കൽ ചെറിയ ചോർച്ചകൾ അടക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ വസ്തുക്കൾ അടങ്ങിയ 'എമർജൻസി കിറ്റ്' ഉണ്ടാകും. എമർജൻസി കിറ്റിൽ ഉള്ള സ്പാർക്ക് ഉണ്ടാക്കാത്തതരം വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിക്കുക. ഇത്തരം ചെറിയ ചോർച്ചകൾ അടക്കുന്നതിന് പരിശീലനം ലഭിച്ച ആളായിരിക്കും ഡ്രൈവർ. അതിനാൽ അദ്ദേഹത്തെ ചോർച്ച അടക്കുന്നതിന് അനുവദിക്കുകയും ആവശ്യമായ സഹായങ്ങൾ നൽകുകയും ചെയ്യുക.
7. പല ആകൃതിയിലും വലിപ്പത്തിലുമുള്ള മരക്കഷ്ണങ്ങൾ ചോർച്ച അടക്കുന്നതിന് എമർജൻസി കിറ്റിൽ ഉണ്ടാകാം. ചോർച്ച ഉണ്ടായ ഭാഗത്ത് ഇവ ഘടിപ്പിക്കുന്നതിന് സ്പാർക്ക് ഉണ്ടാക്കാത്തതരം ചുറ്റിക ഉപയോഗിക്കുക (എമർജൻസി കിറ്റിൽ ലഭ്യമാണ്).



8. ചെറിയ ചോർച്ചയ്ക്ക് എമർജൻസി കിറ്റിൽ ലഭ്യമാകുന്ന M-seal (Sealant) ഉപയോഗിച്ച് ചോർച്ചയെ തടയുക.
9. വിദഗ്ദ്ധ പരിശോധന നടത്തി സുരക്ഷിതത്വം ഉറപ്പ് വരുത്തുക.
10. വാഹനത്തിന്റെ അടുത്ത് നിന്നുള്ള മൊബൈൽ ഫോൺ ഉപയോഗം ഒഴിവാക്കുക..

III. ചെറിയ ചോർച്ച-തീപിടുത്തമുണ്ടായി

1. ചെറിയ ചോർച്ചയാണ് ഉണ്ടായിട്ടുള്ളത്, ചോർന്ന വാതകം എളുപ്പത്തിൽ വ്യാപിച്ച് സാന്ദ്രത കുറയുന്നു, ചോർന്ന വാതകത്തിന് തീപിടിക്കുകയും ചെയ്തു എങ്കിൽ-തീ അണക്കുക. വാഹനത്തിൽ ലഭ്യമാകുന്ന Dry Chemical Powder ഫയർ എക്സ്റ്റിംഗ്വിഷർ ഇതിനുവേണ്ടി ഉപയോഗിക്കാം.
2. സാഹചര്യം രണ്ടിൽ പറഞ്ഞപ്രകാരം ചോർച്ച അടക്കുകയും മറ്റ് സുരക്ഷാ ക്രമീകരണങ്ങൾ പിൻതുടരുകയും ചെയ്യുക.

IV. വലിയ ചോർച്ച-തീപിടുത്തമുണ്ടായിട്ടില്ല.

1. അപകടത്തിൽപ്പെട്ട ടാങ്കറിൽ നിന്നും ചോർന്ന എൽ.പി.ജിയുടെ ബാഷ്പകണങ്ങൾ എവിടെയെല്ലാമുണ്ടോ അവിടെ നിന്നെല്ലാം അഗ്നിബാധ ഉണ്ടാകാനുള്ള സാദ്ധ്യതയുണ്ട്. അതിനാൽ വാഹനത്തിന്റെ സമീപ പ്രദേശത്ത് തീപിടുത്തത്തിന് കാരണമായേക്കാവുന്ന യാതൊരു സാഹചര്യങ്ങളും നിലവിലില്ല എന്ന് കർശനമായും ഉറപ്പുവരുത്തുക.
2. പോലീസ്, ഫയർ, റവന്യൂ, അപകടസമയത്ത് ബന്ധപ്പെടേണ്ട കമ്പനി അധികാരികൾ എന്നിവരെ വിവരമറിയിക്കുക.
3. വാഹനത്തിന് ചുറ്റും സുരക്ഷാമേഖല ഉണ്ടാക്കി കാഴ്ചക്കാരെ അകറ്റുക.
4. ഗതാഗതം വഴി തിരിച്ച് വിടുക.
5. വെള്ളം സ്പ്രേ ചെയ്ത് ചോരുന്ന എൽ.പി.ജിയുടെ സാന്ദ്രത കുറയ്ക്കുക.
6. ആവശ്യമെങ്കിൽ എൽ.പി.ജി ബാഷ്പകണങ്ങൾ വ്യാപരിക്കു

ന്നത് തടയുന്നതിനായി അഗ്നിശമന സേന വാട്ടർ കർട്ടൻ (Water Curtain) ഉപയോഗിക്കുക.

7. എൽ.പി.ജിയുടെ ബാഷ്പകണങ്ങൾ വ്യാപിക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങളിലെ തീപ്പിടുത്ത സാദ്ധ്യതകൾ ഒഴിവാക്കുക. ഉദാ: വൈദ്യുതി വിതരണ ശൃംഖല ഓഫാക്കുക. ഏതെങ്കിലും ഒരു സ്ഥലത്തു നിന്നും തീജ്വാല ഉയർന്നാൽ അത് വൻ അഗ്നിബാധയ്ക്കോ, ബ്ലെവിക്കോ കാരണമാകും.
8. സമീപദേശത്തുനിന്നും ആളുകളെ ഒഴിപ്പിക്കുക (300 മീറ്റർ)
9. എൽ.പി.ജി ചോർച്ച ഉണ്ടായി എന്ന അറിയിപ്പ് ലഭിച്ച് കഴിഞ്ഞാൽ വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങൾ സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുകയോ സ്വിച്ച് ഓഫ് ചെയ്യുകയോ അരുത്.
10. മാറി താമസിക്കണം എന്ന അറിയിപ്പ് ലഭിച്ച് കഴിഞ്ഞാൽ കാറ്റിന്റെ ഗതിക്ക് കുറുകെ ഓടി മാറണം.
11. വാഹനത്തിന്റെ അടുത്തുനിന്ന് മൊബൈൽ ഫോൺ ഉപയോഗിക്കാതിരിക്കുക.
12. വിദഗ്ദ്ധരും ഭരണ കർത്താക്കളും കൂടിയാലോചിച്ച് എമർജൻസി റെസ്ക്യൂ വെഹിക്കിൾ (Emergency Rescue Vehicle)- ഉം ഇന്ധനം നിറക്കാത്ത കാലിയായ ടാങ്കറും (Empty Tanker) കൊണ്ടുവന്ന് കഴിയുമെങ്കിൽ എൽ.പി.ജി കാലിയായ ടാങ്കറിലേക്ക് മാറ്റുക.

V. വലിയ ചോർച്ച: തീപിടുത്തമുണ്ടായി.

1. അപകടത്തിൽപ്പെട്ട ടാങ്കറിൽ നിന്നും ചോർന്ന എൽ.പി.ജിയുടെ ബാഷ്പ കണങ്ങൾ എവിടെയെല്ലാമുണ്ടോ അവിടെയെല്ലാം അഗ്നിബാധ ഉണ്ടാകാനുള്ള സാദ്ധ്യതയുണ്ട്. അതിനാൽ വാഹനത്തിന്റെ സമീപ പ്രദേശത്ത് തീപിടുത്തത്തിന് കാരണമായേക്കാവുന്ന യാതൊരു സാഹചര്യങ്ങളും നിലവിലില്ല എന്ന് കർശനമായും ഉറപ്പുവരുത്തുക.
2. പോലീസ്, ഫയർ, റവന്യൂ, അപകടസമയത്ത് ബന്ധപ്പെടേണ്ട കമ്പനി അധികാരികൾ എന്നിവരെ വിവരമറിയിക്കുക.
3. വാഹനത്തിന് ചുറ്റും സുരക്ഷാമേഖല ഉണ്ടാക്കി കാഴ്ചക്കാരെ അകറ്റുക.
4. ഗതാഗതം വഴി തിരിച്ച് വിടുക.
5. തീപിടിച്ച സ്ഥലത്ത് അനാവശ്യമായി ആരും പോകാതിരിക്കുക (ഉദ്യോഗസ്ഥരുൾപ്പെടെ).
6. ബുള്ളറ്റിലെ ഇന്ധനത്തിന് തീപിടിച്ചു കഴിഞ്ഞാൽ ചെയ്യാവുന്ന ഒരേ ഒരു മാർഗ്ഗം ധാരാളം വെള്ളം ചിതറിത്തെറിപ്പിക്കുക (Spray) എന്നതാണ്. ചൂട് നിയന്ത്രിച്ചുകൊണ്ട് BLEVE ഉണ്ടാകാനുള്ള സാദ്ധ്യത ഒഴിവാക്കുക. വെള്ളം നേർരേഖയിൽ ബുള്ളറ്റിന്റെ ഒരു ഭാഗത്ത് ശക്തിയായി അടിപ്പിക്കാതെ കണ്ടെയ്നറിന്റെ എല്ലാ ഭാഗത്തും എത്തുന്ന രീതിയിൽ ചെറിയ തുള്ളികളായി സ്പ്രേ ചെയ്യുക.
7. അപകടം നിയന്ത്രണ വിധേയമാകും വരെയോ, കണ്ടെയ്നറിലെ ഇന്ധനം കത്തിത്തീരും വരെയോ തൽസ്ഥിതി തുടരുക.
8. സമീപ പ്രദേശങ്ങളിൽ നിന്നും ആളുകളെ ഒഴിപ്പിക്കുക. കാറ്റിന്റെ ദിശയിൽ വരുന്ന ഭാഗത്തുനിന്നും കൂടുതൽ ആളുകളെ ഒഴിപ്പിക്കുക.

അദ്ധ്യായം 9

രാസ അപകടങ്ങളുണ്ടാകുമ്പോൾ

രാസ അപകടങ്ങളുണ്ടാകുമ്പോൾ 9

പെട്രോളിയം ഉൽപ്പന്നങ്ങളും വിഷകരമായ മറ്റ് പദാർത്ഥങ്ങളും വഹിക്കുന്ന ധാരാളം വാഹനങ്ങളും നമ്മുടെ നിരത്തുകളിലൂടെ ദിനംപ്രതി സഞ്ചരിക്കുന്നുണ്ട്. ഈ വാഹനങ്ങൾ അപകടത്തിൽപ്പെട്ടാൽ സ്വീകരിക്കേണ്ട പൊതുവായ സുരക്ഷാമാർഗ്ഗ നിർദ്ദേശങ്ങൾ ഈ അദ്ധ്യായത്തിൽ വിവരിക്കുന്നു.

1. പോലീസ്, അഗ്നിശമന വിഭാഗം, റവന്യൂ അധികൃതർ, അപകടസമയത്ത് ബന്ധപ്പെടേണ്ട കമ്പനി അധികാരികൾ എന്നിവരെ വിവരമറിയിക്കുക.
2. ട്രാഫിക് വളരെയധികം ഉള്ളതോ, ജനസാന്ദ്രത ഏറിയതോ ആയ പ്രദേശത്താണ് അപകടം നടന്നതെങ്കിൽ സാദ്ധ്യമാണെങ്കിൽ വാഹനം സുരക്ഷിതമായ മറ്റൊരു സ്ഥലത്തേക്ക് മാറ്റുക. എഞ്ചിൻ ഓഫാക്കുക.
3. മുന്നറിയിപ്പ് സംവിധാനങ്ങളായ എമർജൻസി പാനൽ, ക്ലാസ്സ് ലേബൽ എന്നിവയിൽ നോക്കി ഏത് ഉത്പന്നമാണ് വാഹനത്തിൽ എന്ന് മനസ്സിലാക്കുക.
4. ഡ്രൈവറുടെ കാബിനിൽനിന്നും ട്രം കാർഡ് എടുത്തുനോക്കി, പദാർത്ഥത്തിന്റെ സ്വഭാവം, അടിയന്തിര സുരക്ഷാ നിർദ്ദേശങ്ങൾ എന്നിവ മനസ്സിലാക്കി പ്രവർത്തിക്കുക.
5. തീ പിടുത്തത്തിന് സാദ്ധ്യതയുള്ള വസ്തുക്കളാണെങ്കിൽ വാഹനത്തിന് ചുറ്റും സുരക്ഷാ മേഖല ഉണ്ടാക്കി കാഴ്ചക്കാരെ അകറ്റുക.
6. വാഹന ഗതാഗതം വഴി തിരിച്ചുവിടുക.
7. തീപ്പിടുത്ത സാദ്ധ്യതയുള്ള വസ്തുക്കളാണ് ചോർന്നതെങ്കിൽ വാഹനത്തിന്റെ അടുത്ത് സ്പാർക്ക് ഉണ്ടാകാനുള്ള സാദ്ധ്യത പൂർണ്ണമായും (മൊബൈൽ ഫോൺ ഉപയോഗം) ഒഴിവാക്കുക.
8. ചോർച്ച വസ്തു എന്താണെന്നോ, അതിന്റെ ഉപയോഗം എന്താണെന്നോ പോലും മനസ്സിലാക്കാതെ ചോർന്ന വാഹനത്തിൽ നിന്നും ഉൽപ്പന്നം ശേഖരിക്കുവാൻ വരുന്നവരെ ഒഴിവാക്കുക. സംഭവസ്ഥലത്ത് ആളുകൾ കൂട്ടം കൂടുന്നതും ഇത്തരം ശ്രമങ്ങളും വൻ ദുരന്തങ്ങൾക്ക് കാരണമായിട്ടുണ്ട്.
9. ചെറിയ ചോർച്ചയാണെങ്കിൽ ഡ്രൈവറുടെ സഹായത്തോടെ എമർജൻസി കിറ്റ് ഉപയോഗിച്ച് ചോർച്ച അടക്കാൻ ശ്രമിക്കുക.
10. ചോർന്ന വസ്തു ദ്രാവകമാണെങ്കിൽ

a സുരക്ഷാ കവചങ്ങൾ ധരിക്കുക, ശരീരവുമായി രാസവസ്തു നേരിട്ട് സമ്പർക്കത്തിൽ വരാതെ നോക്കുക.

b ചോർന്ന ദ്രാവകം ഒഴുകിപ്പോയി ജലാശയങ്ങളിൽ കലരുന്നത് തടയുക. ഇതിനായി മണലുകൊണ്ടോ മറ്റ് ലഭ്യമാകുന്ന സൗകര്യങ്ങൾ കൊണ്ടോ ദ്രാവകം ഒഴുകിപ്പോകാത്ത വിധം തടഞ്ഞ് നിർത്തുക.

c ചോർന്ന ദ്രാവകത്തെ തടഞ്ഞ് നിർത്തുകയാണോ വീര്യം കുറക്കുകയാണോ വേണ്ടത് എന്ന് എമർജൻസി പാനലിലും ട്രം കാർഡിലും നോക്കി മനസ്സിലാക്കുക.

d വീര്യം കുറക്കേണ്ടതാണെങ്കിൽ വെള്ളം ഒഴിച്ച് വീര്യം കുറക്കുക. ആവശ്യമെങ്കിൽ വിദഗ്ദ്ധ ഉപദേശം തേടുക. ഗാഢ സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് ആണെങ്കിൽ വെള്ളം നേരിട്ട് ഒഴിക്കുവാൻ പാടില്ല.

e ചോർന്ന വസ്തു ആസിഡും അനുബന്ധ പദാർത്ഥങ്ങളും ആണെങ്കിൽ മണൽ ഉപയോഗിച്ച് ചോർന്ന പദാർത്ഥത്തിന്റെ വീര്യം കുറക്കാവുന്നതാണ്. വിദഗ്ദ്ധ ഉപദേശം ലഭിച്ചശേഷം ആവശ്യമെങ്കിൽ വീര്യം കുറക്കുന്നതിനുള്ള മറ്റ് വസ്തുക്കളും ഉപയോഗിക്കാം.

f രാസപദാർത്ഥം ദേഹത്ത് വീണാൽ ധാരാളം വെള്ളമൊഴിച്ച് കഴുകുക. ആവശ്യമെങ്കിൽ വൈദ്യസഹായം തേടുക.

g അപകടത്തിൽപ്പെട്ടവർക്ക് പ്രഥമശുശ്രൂഷ നൽകുകയും ആശുപത്രിയിലേക്ക് മാറ്റുകയും ചെയ്യുക.

h ചോർച്ച അടയ്ക്കാൻ കഴിയുമെങ്കിൽ അപ്രകാരം ചെയ്യുക.

11. ചോർന്ന വസ്തു വിഷവാതകമാണെങ്കിൽ

a ചോർന്ന വാതകം ശ്വസിക്കരുത്.

b ശ്വസന സുരക്ഷാ ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുക.

c ശ്വസന ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് മാത്രം അടുത്തുപോയി ചോർച്ച അടയ്ക്കാൻ കഴിയുമെങ്കിൽ അടയ്ക്കുക.

d കാറ്റിന്റെ ഗതിക്കനുസരിച്ച് സമീപപ്രദേശങ്ങളിൽ നിന്നും ആളുകളെ ഒഴിപ്പിക്കുക.

e പൊതുജനങ്ങൾ കട്ടിയുള്ള തുണി നനച്ച് വായും മൂക്കും മറയ്ക്കുക.

f കാറ്റിന്റെ ഗതി മനസ്സിലാക്കി കുറുകെ നീങ്ങി രക്ഷപ്പെടുക.

g വളർത്തുമൃഗങ്ങളെയും പക്ഷികളെയും സ്വതന്ത്രരാക്കുക. അവ രക്ഷപ്പെട്ടുകൊള്ളും.

h എല്ലാവരും അപകടസ്ഥലത്തുനിന്നും ഒഴിഞ്ഞു പോകുന്നു എന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തുക.

12. വീടിനുള്ളിൽ തന്നെ സുരക്ഷിതമായിരിക്കുവാൻ അറിയിപ്പ് ലഭിച്ചാൽ

a ബന്ധപ്പെട്ട അധികാരികളിൽ നിന്നും വീടിനുള്ളിൽ തന്നെ സുരക്ഷിതരായിരിക്കുവാൻ നിർദ്ദേശം ലഭിച്ചാൽ ഉടൻ തന്നെ വീട് അല്ലെങ്കിൽ സുരക്ഷിതമായ മറ്റ് കെട്ടിടങ്ങൾ എന്നിവയിൽ പ്രവേശിക്കുക. അന്തരീക്ഷത്തിൽ പടർന്നിരിക്കുന്ന വിഷ പദാർത്ഥങ്ങളുമായുള്ള സമ്പർക്കം ഒഴിവാക്കുന്നതിനുവേണ്ടിയാണ് ഇത്. വിഷകരമായ രാസകണികകൾ ശ്വസനത്തിലൂടെയോ ചർമ്മത്തിലൂടെയോ ശരീരത്തിൽ കടക്കുകയും ഗുരുതരമായ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ ഉണ്ടാകുകയും ചെയ്യും.

b കെട്ടിടത്തിലെ എല്ലാ വാതിലുകളും ജനലുകളും അടയ്ക്കുക.

c വായു സഞ്ചാരം വേഗത്തിലാക്കുന്ന വെന്റിലേഷനുകൾ, എക്സോസ്റ്ററുകൾ, ഫാൻ എന്നിവ നിർത്തി വയ്ക്കുക.

d വീടിന്റെ അകത്തെമുറിയിൽ കയറി വിഷവാതകങ്ങൾ ഉള്ളിൽ കടക്കാത്തവിധം തുണിയോ മറ്റ് വസ്തുക്കളോ ഉപയോഗിച്ച് വായു സഞ്ചാരമുണ്ടാകുന്ന പഴുതുകൾ അടയ്ക്കുക.

e റേഡിയോയിലൂടെ മുന്നറിയിപ്പ് ശ്രദ്ധിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുക.

f പുറത്തിറങ്ങാനുള്ള അിറയിപ്പ് ലഭിക്കും വരെ കാത്തിരിക്കുക.

g വിഷ പദാർത്ഥങ്ങളുമായി സമ്പർക്കത്തിലേർപ്പെട്ടു എന്ന് ബോധ്യം വന്നാൽ ഉടൻ തന്നെ വിദഗ്ദചികിത്സ തേടുക.

h ചോർന്ന വിഷ വാതകത്തിന് അന്തരീഷ വായുവിനെക്കാൾ സാന്ദ്രത കുറവാണെങ്കിൽ വളരെ വേഗം വായുവിൽ പടരുകയും അതിന്റെ തീവ്രത കുറയുകയും ചെയ്യും. ഈ വാതകങ്ങൾ കാറ്റ് കൂടുതലുള്ള സമയമാണെങ്കിൽ മറ്റിടങ്ങളിൽലേക്ക് വ്യാപിക്കുകയും അന്തരീഷത്തിൽ അതിന്റെ അളവ് കുറയുകയും ചെയ്യും. അന്തരീക്ഷ വായുവിനേക്കാൾ സാന്ദ്രത കൂടിയ വാതകങ്ങളാണെങ്കിൽ അവ ലയിക്കാതെ താഴ്ന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽ അടിഞ്ഞ് നിൽക്കും.

i വീടിനുള്ളിലെ സുരക്ഷ എന്നുള്ളത് രക്ഷാപ്രവർത്തനത്തിലുള്ള സേനകൾ വരുന്നത് വരെമാത്രമാണുള്ളത്. സുരക്ഷിത സ്ഥാനത്തേക്ക് മാറണം എന്ന മുന്നറിയിപ്പ് ലഭിച്ചാൽ അതിനനുസരിച്ച് പ്രവർത്തിക്കേണ്ടതാണ്.

13. സുരക്ഷിത സ്ഥാനത്തേക്ക് മാറാൻ അറിയിപ്പ് ലഭിച്ചാൽ

a സുരക്ഷിതസ്ഥാനത്തെക്ക് മാറണം എന്ന മുന്നറിയിപ്പ് ലഭിച്ചാൽ അത്യാവശ്യം വേണ്ട സാധനങ്ങൾ മാത്രം എടുത്ത് കുടുംബാംഗങ്ങളെയും കൂട്ടി സുരക്ഷിത കേന്ദ്രത്തിലേക്ക് മാറുക.

b വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങൾ, ഫാൻ, വായു സഞ്ചാരയന്ത്രങ്ങൾ എന്നിവ ഓഫാക്കുകയും കഴിയുമെങ്കിൽ വാതിലുകൾ ജനലുകൾ എന്നിവ അടയ്ക്കുകയും ചെയ്യുക.

c സുരക്ഷിതസ്ഥാനങ്ങളിലേക്കുള്ള യാത്രയിൽ കഴിവതും വാഹനങ്ങൾ ഒഴിവാക്കുക അല്ലെങ്കിൽ അധികൃതർ നൽകുന്ന പൊതുവാഹനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുക. രക്ഷപ്പെടാൻ വാഹനം

കൂടിയേ തീരു എന്നുതോന്നിയാൽ വാഹനം വളരെ ശാന്തമായി ഓടിക്കുക. ഗതാഗത തടസ്സം ഉണ്ടാക്കാതിരിക്കുക. പോലീസ്, ഫയർ, മറ്റ് ദുരന്ത നിവാരണ ഉദ്യോഗസ്ഥർ എന്നിവർക്ക് യാതൊരു ബുദ്ധിമുട്ടും ഉണ്ടാക്കാതിരിക്കുക. തിരക്കിട്ട് വാഹനം ഓടിച്ച് മറ്റ് വലിയ ദുരന്തങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നതിനു കാരണമാകാതിരിക്കുക.

d അത്യാഹിതമുണ്ടായ സ്ഥലത്തുനിന്നും മാറിപ്പോകുക. സുരക്ഷിത സ്ഥാനത്തേക്കു മാറുന്നതിനിടയിൽ അത്യാഹിതം സംഭവിച്ച സ്ഥലത്തുപോയി ആകാംഷാപൂർവ്വം എത്തിനോക്കി അപകടം ക്ഷണിച്ചുവരുത്തരുത്.

e സുരക്ഷാകേന്ദ്രത്തിൽ എത്തിയതിനുശേഷം തന്റെയും കുടുംബാംഗങ്ങളുടെയും പേരുകൾ രജിസ്റ്റർ ചെയ്യുകയും ആരെങ്കിലും കാണാതായിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ ആ വിവരം ബന്ധപ്പെട്ട ഉദ്യോഗസ്ഥനെ അിറയിക്കുകയും ചെയ്യുക.

f വിഷവാതകങ്ങൾ എറ്റവും വേഗത്തിൽ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിക്കുന്നത് ശ്വസനത്തിലൂടെയാണ്. അതിനാൽ നനഞ്ഞ തുണി ഉപയോഗിച്ച് മുഖവും വായും മറയ്ക്കുക.

g പദാർത്ഥങ്ങൾ ശരീരത്ത് പറ്റിയിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ പ്രത്യേകിച്ച് ദ്രവീകരണ ശേഷിയുള്ളവയാണെങ്കിൽ 15 മിനിറ്റെങ്കിലും ആ ഭാഗം ശുദ്ധ ജലമുപയോഗിച്ച് കഴുകുക.

h വിഷ പദാർത്ഥങ്ങളാൽ മലിനമായ വസ്ത്രങ്ങൾ മാറ്റി ശുചിയായവ ധരിക്കുക.

അദ്ധ്യായം 10

രാസ വസ്തുക്കളും ഗാർഹിക സുരക്ഷയും

രാസ വസ്തുക്കളും ഗാർഹിക സുരക്ഷയും 10

പല വിധ രാസവസ്തുക്കളും ദൈനം ദിന ജീവിതത്തിൽ പല രൂപങ്ങളിലായി വീടുകളിൽ നാം ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്. ശ്രദ്ധാ പൂർവ്വം കൈകാര്യം ചെയ്തില്ലെങ്കിൽ ഈ വസ്തുക്കൾ പലവിധ അപ കടങ്ങൾക്ക് കാരണമാകാം. വീടുകളിൽ പ്രധാനമായും കാണപ്പെടുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ.

1. ശുചികരണത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്നവ - ടോയിലറ്റ് ക്ലീനിംഗ് ലോഷൻ/ഫ്ളോർ ക്ലീനിംഗ് ലോഷൻ മുതലായവ.
2. വാഹനങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നവ - ഇന്ധനം, ഓയിൽ മുതലായവ
3. കീടങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുന്നവ - പാറ്റ, ഉറുമ്പ്, കൊതുക്, ചെള്ള് തുടങ്ങിയവയെ നശിപ്പിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ: കീടനാശിനികൾ
4. കളനാശീനികൾ
5. തീപിടിക്കുവാൻ സാദ്ധ്യതയുള്ളവ- മണ്ണെണ്ണ, പാചകവാതകം
6. മറ്റ് വസ്തുക്കൾ - ബാറ്ററി, ഫ്ളുറസെന്റ് ബൽബ്, ബോഡി സ്പ്രേ, നെയിൽപോളിഷ് തുടങ്ങിയവ.

ഈ പദാർത്ഥങ്ങൾ മൂലം അപകടങ്ങൾ ഉണ്ടാവാനുള്ള സാദ്ധ്യത ചെറുതാണെങ്കിലും, അപകടങ്ങൾ ഒഴിവാക്കുന്നതിനു വേണ്ടി സുരക്ഷാ മാർക്ഷങ്ങൾ സ്വീകരീക്കുന്നത് അഭികാമ്യമാണ്.

സുരക്ഷാ മാർഗ്ഗ നിർദേശങ്ങൾ

1. രാസപദാർത്ഥങ്ങൾ അടങ്ങിയ വസ്തുക്കൾ ആവശ്യത്തിന് മാത്രം വാങ്ങി വീട്ടിൽ വക്കുക. ആവശ്യമുള്ളതിൽ കുടുതൽ വീട്ടിൽ സംഭരിച്ച് വയ്ക്കരുത്.
2. അപകടകരമായ വസ്തുക്കൾ അവയുടെ യഥാർത്ഥ കണ്ടയ്നറിൽ മാത്രം സൂക്ഷിക്കുക. ഒരു കാരണവശാലും അവയുടെ ലേബൽ എടുത്ത് മാറ്റരുത്. രാസവസ്തുക്കൾ മറ്റ് പാത്രങ്ങളിലേക്ക് മാറ്റുകയാണെങ്കിൽ കൃത്യമായി ലേബൽ ചെയ്ത് വക്കുക.
3. അപകടകരമായ വസ്തുക്കൾ ഒരിക്കലും അടുക്കളയിലോ ഭക്ഷണം സൂക്ഷിക്കുന്ന പാത്രങ്ങളിലോ സൂക്ഷിക്കരുത്.

4. വീടുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ മറ്റ് രാസ വസ്തുക്കളുമായി കൂട്ടി കലർത്തരുത്.
5. ഉത്പന്നത്തിന്റെ നിർമ്മാതാവ് നൽകിയിരിക്കുന്ന നിർദേശ മനുസരിച്ച് ശരിയായ രീതിയിൽ രാസ വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിക്കുക.
6. രാസവസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ അവയുടെ പുക ശ്വസിക്കാതിരിക്കുക.
7. സുഗന്ധ ദ്രവ്യങ്ങൾ, ശുചീകരണ ലോഷനുകൾ, കീടനാശിനികൾ എന്നിവ തീ ജ്വാലയുടെ അടുത്ത് സൂക്ഷിക്കരുത്.
8. വീടിനുള്ളിൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ ചോർന്നാൽ ഉടൻതന്നെ ചോർന്ന സ്ഥലം വൃത്തിയാക്കുക. ആവശ്യമെങ്കിൽ കൈയ്യുറകളും മുഖകവചവും (ഫെയ്സ് മാസ്ക്കും) ഉപയോഗിക്കുക.
9. ഉപയോഗം കഴിഞ്ഞ രാസവസ്തുക്കളും പാത്രങ്ങളും യഥാവിധി നശിപ്പിക്കുക.
10. രാസവസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന സമയത്ത്, ശ്വാസതടസം, അലർജി, ത്വക്കിന് നിറവിത്യാസം, തലവേദന എന്നിവയുണ്ടായാൽ ഉടൻ തന്നെ വൈദ്യ സഹായം തേടുക.
11. അപകടസമയത്ത് ബന്ധപ്പെടുവാനുള്ള ഫോൺ നമ്പറുകൾ എളുപ്പത്തിൽ കാണാൻ കഴിയുന്ന വിധം കുറിച്ച് വക്കുക.
12. തീ പിടുത്തമോ, പൊട്ടിത്തെറിയോ ഉണ്ടായാൽ ഉടൻ വീടിന് വെളിയിൽ ഇറങ്ങുക. നിങ്ങൾ അപകടത്തിലാണെങ്കിൽ വീടിനുള്ളിൽ നിന്ന് അഗ്നിശമന സേനയെ വിളിക്കുന്നതിനോ, വില പിടുപ്പുള്ള വസ്തു വകകൾ എടുക്കുന്നതിനോ ശ്രമിച്ച് സമയം പാഴാക്കരുത്. ഉടൻ വെളിയിൽ ഇറങ്ങി സുരക്ഷിതമായി നിന്ന് അഗ്നിശമന സേനയെയും സഹായത്തിനുമായി വിളിക്കുക.
13. തീ പിടുത്തമോ, വിഷവാതകമോ, ആണെങ്കിൽ കാറ്റിന് ലംബമായി വീട്ടിൽ നിന്നും അകന്ന് നിൽക്കുക.

14. വീട്ടിൽ ആരെങ്കിലും രാസവസ്തുക്കൾ കൊണ്ടുള്ള വിഷബാധയേറ്റാൽ, ചുറ്റുപാടും നിരീക്ഷിച്ച് കണ്ടെയ്നറിൽ നിന്നും ഏത് പദാർത്ഥമാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കി ഉടൻ വൈദ്യസഹായം ലഭ്യമാക്കുക.

15. രാസവസ്തുക്കൾ ശരീരവുമായി നേരിട്ട് സമ്പർക്കത്തിൽ വന്നാൽ വസ്ത്രം മാറുകയും ദേഹശുദ്ധി വരുത്തുകയും ചെയ്യുക.

16. നിങ്ങളുടെ വീട്ടിൽ ഉപയോഗത്തിലിരിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ ഏതൊക്കെയാണെന്നും അവ മൂലം ഉണ്ടാകാവുന്ന അപകടങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണെന്നും മനസ്സിലാക്കുക.

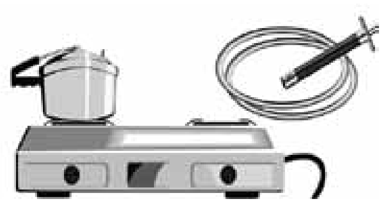
17. രാസവസ്തുക്കളെ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് അവയുടെ ലേബൽ പരിശോധിച്ച് നിർമ്മാതാക്കളുടെ നിർദ്ദേശങ്ങൾക്കനുസൃതമായാണ് സംഭരണവും, ഉപയോഗവും, നിർമാർജ്ജനവും എന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തുക.

18. വീടുകളിലെ രാസവസ്തുക്കൾ കുട്ടികൾക്ക് കൈയെത്താത്ത രീതിയിൽ സൂക്ഷിച്ച് വയ്ക്കുക.

19. രാസ വസ്തുക്കൾ അടങ്ങിയ കണ്ടയിനർ തീയിൽ ഇട്ട് കത്തിക്കരുത്

ഗാർഹിക ആവശ്യത്തിന് പാചകവാതക സിലിണ്ടർ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ സ്വീകരിക്കേണ്ട മുൻകരുതലുകൾ

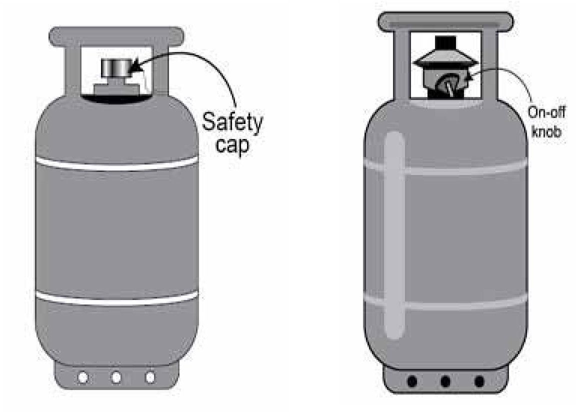
- ☐ പാചകവാതകം ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് ബ്യൂറോ ഓഫ് ഇന്ത്യൻ സ്റ്റാൻഡേർഡ്സ് (BIS) അംഗീകാരമുള്ള എൽ.പി.ജി സ്റ്റൗവ്വും റബർ ട്യൂബ്/ സുരക്ഷാ ഹോസും അംഗീകൃത വിതരണക്കാരിൽ നിന്നും മാത്രം വാങ്ങുക



- ☐ എൽ.പി.ജി സ്റ്റൗവ്, സിലിണ്ടർ എന്നിവയുടെ ഉപയോഗരീതി, കണക്ഷൻ നൽകേണ്ട വിധം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് സംശയമുള്ള പക്ഷം വിതരണത്തിന് വരുന്നവരോട് ചോദിച്ച് മനസ്സിലാക്കുകയും കാണിച്ച് തരുവാൻ ആവശ്യപ്പെടുകയും ചെയ്യുക
- ☐ സിലിണ്ടർ എപ്പോഴും റെഗുലേറ്റർ വാൽവ് മുകളിൽ വരത്തക്ക രീതിയിൽ ലംബമാക്കി നിർത്തി സൂക്ഷിക്കുക.
- ☐ സിലിണ്ടർ എപ്പോഴും ചൂടുള്ള വസ്തുക്കളിൽ നിന്നും തീജ്വാലയിൽ നിന്നും അകലത്തിൽ സൂക്ഷിക്കുക.
- ☐ തറ നിരപ്പിന് മുകളിൽ വായു പ്രവാഹമുള്ളിടത്ത് എളുപ്പത്തിൽ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടാൻ കഴിയുന്ന രീതിയിൽ വേണം സിലിണ്ടർ സൂക്ഷിക്കാൻ
- ☐ എൽ.പി.ജി സിലിണ്ടർ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്നതിന് സമീപം മണ്ണെണ്ണ, മണ്ണെണ്ണ സ്റ്റൗ, വിളക്ക് എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുകയോ, സൂക്ഷിക്കുകയോ അരുത്

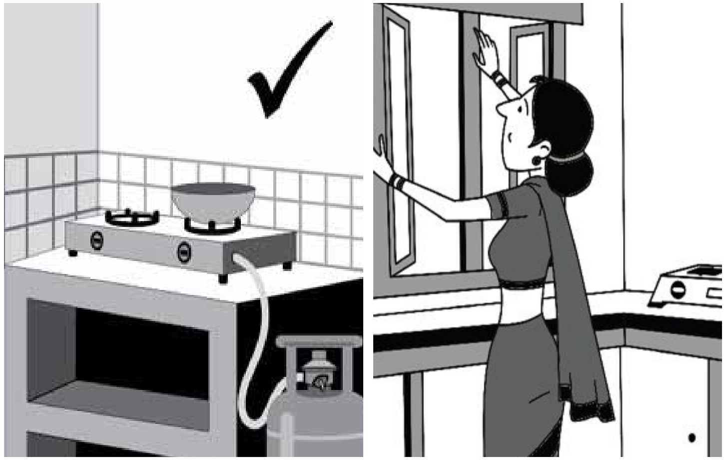
- ☐ സിലിണ്ടറിനേക്കാൾ ഉയരമുള്ളിടത്ത് വേണം ഗ്യാസ് സ്റ്റൗ സൂക്ഷിക്കുവാനും, ഉപയോഗിക്കുവാനും
- ☐ ഗ്യാസ് സ്റ്റൗ ജനാലവിരിയിൽ നിന്നും അകലത്തിൽ സൂക്ഷിക്കുക
- ☐ റബർ ട്യൂബ് ഏതെങ്കിലും ആവരണം ഉപയോഗിച്ച് പൊതിയുകയോ മറയ്ക്കുകയോ അരുത്.

- റബർ ട്യൂബിന് എന്തെങ്കിലും തകരാറ് സംഭവിച്ചിട്ടുണ്ടോ എന്ന് മാസത്തിലൊരിക്കൽ പരിശോധിക്കുക. പാചക വാതകവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് വീടുകളിൽ ഉണ്ടാകുന്ന അപകടങ്ങളിൽ ഭൂരിഭാഗവും റബർ ട്യൂബിൽ നിന്നുള്ള ചോർച്ച മൂലമാണ്. എന്തെങ്കിലും തകരാർ ശ്രദ്ധയിൽ പെട്ടാൽ ഐ.എസ്.ഐ ഗുണനിലവാരമുള്ള പുതിയത് വാങ്ങി ഉപയോഗിക്കുക.
- എല്ലാ ദിവസവും ഉറങ്ങാൻ പോകുന്നതിന് മുൻപായി സ്റ്റൗ റെഗുലേറ്ററും, സിലിണ്ടർ റെഗുലേറ്ററും ഓഫ് ആണെന്ന് ഉറപ്പ് വരുത്തുക
- കാലി ആയ സിലിണ്ടർ ചൂട് ഏൽക്കാത്ത വായു പ്രവാഹമുള്ള സ്ഥലത്ത് സുരക്ഷാ അടപ്പ് ഇട്ട് മാത്രം സൂക്ഷിക്കുക
- ഗ്യാസ് സ്റ്റൗവിൽ എന്തെങ്കിലും കുഴപ്പങ്ങൾ കാണുന്ന പക്ഷം സർവ്വീസ് ചെയ്യിക്കുക.



- സിലിണ്ടറിന് മുകൾഭാഗത്തുള്ള സുരക്ഷാ അടപ്പും നൈലോൺ നൂലും മുറിച്ച് മാറ്റരുത്. സിലിണ്ടർ വാൽവിന്റെ ഭാഗത്ത് നിന്നും ഗ്യാസ് ചോർച്ച ഉള്ളതായി കണ്ടാൽ സുരക്ഷാ അടപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് അടക്കുക.
- തീപ്പെട്ടി ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നതെങ്കിൽ, കത്തിച്ച തീപ്പെട്ടിക്കോൽ ബർണറിനോട് അടുപ്പിച്ച് പിടിച്ചതിന് ശേഷം മാത്രം സ്റ്റൗവ് ഓൺ ചെയ്യുക.

- പാചകം ചെയ്യുന്ന വേളയിൽ കോട്ടൺ വസ്ത്രങ്ങളും കോട്ടൺ ആപ്രണും ഉപയോഗിക്കുക. സിന്തറ്റിക് വസ്ത്രങ്ങളായ സിൽക്ക്, ഷിഫോൺ മുതലായവ ഒഴിവാക്കുക.
- പാചക വാതകം ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ അടുക്കളയിൽ നിന്നും അലക്ഷ്യമായി മാറി നിൽക്കരുത്. ഭക്ഷണ പദാർത്ഥങ്ങൾ തിളച്ച് മറിഞ്ഞ് തീ കെടുന്നതിനും ഗ്യാസ് ചോർച്ച ഉണ്ടാകുന്നതിനും ഇടയാകും.
- അടുക്കളയിൽ നിന്നും റെഫ്രിജറേറ്റർ പോലുള്ള വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങൾ ഒഴിവാക്കുക. വൈദ്യുതി പ്രവാഹത്തിലുണ്ടാകാവുന്ന വ്യതിയാനങ്ങൾ മൂലം തീ പിടിക്കുന്നതിന് ഗ്യാസ്ചോർച്ച ഉണ്ടാകുന്ന വേളയിൽ ഇത് ഒരു കാരണമാകാം.



- ഗ്യാസ് ചോർച്ച ഉണ്ടെന്ന് തോന്നിയാൽ പരിഭ്രാന്തരാകാതെ ബർണറും റെഗുലേറ്ററും ഓഫ് ചെയ്യുക
- വാതകച്ചോർച്ചയുണ്ടായാൽ വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങളും വൈദ്യുത സ്വിച്ചുകളും ഓൺ ചെയ്യുകയോ ഓഫ് ചെയ്യുകയോ അരുത്.
- വീടിന് പുറത്ത് നിന്നും വൈദ്യുതി ബന്ധം വിഛേദിക്കുക. എല്ലാ തീജ്വാലകളും , വിളക്കുകളും അണക്കുക വാതിലുകളും ജനലുകളും തുറന്നിടുക

- ☐ എൽ.പി.ജി വായുവിനെക്കാൽ സാന്ദ്രത കൂടിയ വാതകമായതിനാൽ നിലത്തോട് ചേർന്ന് കാണപ്പെടും. കഴിയുന്നത്ര വായു പ്രവാഹം നൽകുക
- ☐ വീടിന് പുറത്തിറങ്ങി അഗ്നി ശമനസേനയെ വിവരം അറിയിക്കുക
- ☐ കഴിയുമെങ്കിൽ സിലിണ്ടറും സ്റ്റൗവ്വുമായുള്ള ബന്ധം വിഛേദിച്ച് സിലിണ്ടറിന് സേഫ്റ്റി ക്യാപ്പിടുക.
- ☐ സിലിണ്ടർ സുരക്ഷിതമായി തുറസ്സായ സ്ഥലത്തേക്ക് മാറ്റാൻ കഴിയുമെങ്കിൽ മാറ്റുക.
- ☐ വാതകച്ചോർച്ച ശക്തമാണെങ്കിൽ ഉടൻ വീടിന് പുറത്തിറങ്ങുക. സമീപത്തുള്ള വീട്ടുകാരോടും ഒഴിഞ്ഞ് പോകാൻ ആവശ്യപ്പെടുക. സമീപത്തെ വീട്ടുകാരെ വിളിക്കുന്നതിന് കോളിംഗ് ബെൽ ഉപയോഗിക്കരുത്
- ☐ ചോർച്ച നിലച്ച് കഴിഞ്ഞാൽ ഗ്യാസ് കണക്ഷൻ പുന:സ്ഥാപിക്കരുത്. കമ്പനിയിൽ നിന്ന് വിതരണക്കാർ വന്ന് പരിശോധിക്കുന്നതുവരെ കാത്തിരിക്കുക.
- ☐ ഉപയോഗം കഴിഞ്ഞ സിലിണ്ടറുകൾ എത്രയും വേഗം വിതരണക്കാർക്ക് കൈമാറുക. പൊതു സ്ഥലത്ത് സംരക്ഷിതമല്ലാത്ത രീതിയിൽ സിലിണ്ടർ ഉപേക്ഷിക്കരുത്.
- ☐ അംഗീകൃത പാചകവാതക കണക്ഷനുകൾ എല്ലാം പൊതു മേഖല സ്ഥാപനങ്ങളായ ഓയിൽ കമ്പനികളുടെ ഇൻഷുറൻസ് പോളിസിക്ക് കീഴിൽ വരുന്നതാണ്. അതിനാൽ അപകടം ഉണ്ടായാൽ ഉപഭോക്താവ് ഉടൻ തന്നെ വിതരണക്കാരെ അറിയിക്കുകയും വിവരങ്ങൾ എഴുതി നൽകുകയും ചെയ്യുക.

അദ്ധ്യായം 11

പ്രധാനപ്പെട്ട രാസപദാർത്ഥങ്ങളുടെ ദുരന്തലഘൂകരണ വിവരങ്ങൾ

പ്രധാനപ്പെട്ട രാസപദാർത്ഥങ്ങളുടെ ദുരന്തലഘൂകരണ വിവരങ്ങൾ 11

രാസപഥാർത്ഥങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാന വിവര പട്ടിക

1

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	LPG ***Liquified Petroleum Gas***
യു.എൻ.നമ്പർ	1075
Hazchem Code	2WE
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	2.1
ഭൗതിക സ്വഭാവം	നിറമോ മണമോ ഇല്ലാത്ത വാതകമാണ്. എന്നാൽ ഇതിന്റെ ചോർച്ചയെപറ്റി മനസ്സിലാക്കുന്നതിന് മെർക്യാപ്റ്റൻ എന്ന പദാർത്ഥം ചേർത്തിരിക്കുന്നതിനാൽ ഒരു പ്രത്യേക ഗന്ധമുണ്ട്
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	വിഷവാതകമല്ല, എന്നാൽ വാതകത്തിന്റെ അളവ് കൂടുതലായാൽ ശ്വസിക്കുന്ന വായുവിൽ ഓക്സിജന്റെ അളവ് കുറയുകയും തലചുറ്റൽ മോഹാലസ്യം എന്നിവ ഉണ്ടാവുകയും ചെയ്യും
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	വളരെ പെട്ടെന്നു തീപിടിക്കുകയും അതിവേഗം കത്തിപ്പടരുകയും ചെയ്യുന്നവയാണ്. തീയും തീപ്പൊരിയും ഉണ്ടാകാൻ സാധ്യതയുള്ള എല്ലാമാർഗ്ഗങ്ങളും ഒഴിവാക്കുക. അന്തരീഷ വായുവിനെക്കാൾ സാന്ദ്രത ഉള്ളതിനാൽ ബാഷ്പം തറയോട് ചേർന്ന് വ്യാപിക്കുകയും അകലെ സ്ഥലത്തുപോലും തിപിടുത്തം ഉണ്ടാവുകയും ചെയ്യും.
തീ പിടുത്തമുണ്ടായാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ട വിധം	ചെറിയ തീപ്പിടുത്തം ആണെങ്കിൽ ഡ്രൈ കെമിക്കൽസ്, ഫോം എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് തീ കെടുത്തുക. വലിയ തീപിടുത്തമാണെങ്കിൽ വെള്ളം ചീറ്റിക്കുക.
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	അപകടമില്ലാത്തതാണെങ്കിൽ ചോർച്ചയുള്ള ഭാഗം അടയ്ക്കുക. അപകടം ഉണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യതയെകുറിച്ച് സമീപവാസികൾക്ക് മുന്നറിയിപ്പ് നൽകുക.
ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീകരണങ്ങൾ	കൈയ്യുറകൾ (സിന്തറ്റിക്/കുറഞ്ഞ ഊഷ്മാവ് ഉള്ളത്) സുരക്ഷ കണ്ണടകൾ, അനുയോജ്യമായ ശ്വസന സുരക്ഷ ഉപകരണം, എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുക. കുറഞ്ഞ ഊഷ്മാവ് ഉള്ള ഫയർ സേഫ്റ്റി സ്യൂട്ട് ധരിക്കുക.
പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	അപകടത്തിൽപ്പെട്ട വ്യക്തിയെ ശുദ്ധവായു കിട്ടുന്നിടത്തേക്കു മാറ്റുക. ധാരാളം ശുദ്ധജലം ഉപയോഗിച്ച് പൊള്ളലേറ്റ ഭാഗം കഴുകുക. ഉടനെ വൈദ്യ സഹായം നൽകുക.
അടിയന്തിര സാഹചര്യം ഉണ്ടായാൽ ബന്ധപ്പെടേണ്ട നമ്പർ.	പോലീസ് - 100 ഫയർ ഫോഴ്സ് - 101 ദുരന്ത നിവാരണ കൺട്രോൾ റൂം - 1077 ആംബുലൻസ് - 102 , 108

സുരക്ഷിത പാതയിൽ - രാസദുരന്ത ലഘൂകരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

2

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	**ബെൻസീൻ**
യു.എൻ.നമ്പർ	1114
Hazchem Code	3WE
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	2.1
ഭൗതിക സ്വഭാവം	നിറമില്ലാത്തതും മണം തിരിച്ചറിയാവുന്നതുമായ ദ്രാവകം
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	എല്ലാവിധ ശാരീരിക സമ്പർക്കവും ഒഴിവാക്കുക. ഈ ദ്രാവകം കണ്ണിനും ത്വക്കിനും നേരിയ തോതിൽ അസ്വസ്ഥത ഉണ്ടാക്കും. ബാഷ്പവുമായുള്ള ദീർഘനേര സമ്പർക്കം തലവേദന, തലകറക്കം, മോഹാലസ്യം, ഭാരം കുറയൽ തുടങ്ങിയവയ്ക്കു കാരണമാകും. ഇതിന്റെ തുടർച്ചയായുള്ള സമ്പർക്കം മൂലം അർബുദവും, രക്തസംബന്ധമായ അസുഖങ്ങളും ഉണ്ടാക്കും.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	വളരെ പെട്ടെന്നു തീപിടിക്കാനും പൊട്ടിത്തെറിക്കാനും സാധ്യതയുണ്ട്. തീപ്പൊരി, തീജ്ജ്വാല, ചൂട്, എന്നിവയിൽ നിന്നെല്ലാം മാറ്റി സൂക്ഷിക്കുക.
തീ പിടുത്തമുണ്ടായാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ട വിധം	തീയുടെ ചൂടേൽക്കുന്ന കണ്ടെയ്നർ വെള്ളം ചീറ്റിച്ച് തണുപ്പിക്കുക. ഡ്രൈ കെമിക്കൽസ്, ഫോം എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് തീ കെടുത്തുക. വാട്ടർജെറ്റ് ഉപയോഗിക്കാതിരിക്കുക.
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	അപകടമില്ലാത്തതാണെങ്കിൽ ചോർച്ചയുള്ള ഭാഗം അടയ്ക്കുക. അപകടം ഉണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യതയെകുറിച്ച് സമീപവാസികൾക്ക് മുന്നറിയിപ്പ് നൽകുക. പുറത്തേക്കു പോയ ദ്രാവകം മണ്ണുകൊണ്ടോ മണലുകൊണ്ടോ മൂടുക.
ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീകരണങ്ങൾ	കൈയ്യുറകൾ (സിന്തറ്റിക്/കുറഞ്ഞ ഊഷ്മാവ് ഉള്ളത്) സുരക്ഷ കണ്ണടകൾ, അനുയോജ്യമായ ശ്വസന സുരക്ഷ ഉപകരണം എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുക.

പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	ബെൻസീൻ കണ്ണിൽ ആയിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ വെള്ളം ഉപയോഗിച്ച് പല പ്രാവശ്യം കണ്ണ് കഴുകുക. ബെൻസീൻ പറ്റിയ വസ്ത്രം ഉടൻ അഴിച്ചുമാറ്റുകയും ധാരാളം ശുദ്ധജലം ഉപയോഗിച്ച് പൊള്ളലേറ്റ ഭാഗം കഴുകുകയും ചെയ്യുക. ബെൻസീൻ ശ്വസിച്ചതിന്റെ ലക്ഷണങ്ങൾ ആരെങ്കിലും കാണിക്കുകയാണെങ്കിൽ വ്യക്തിയെ ശുദ്ധവായു കിട്ടുന്നിടത്തേക്കു മാറ്റുക. ഉടനെ വൈദ്യ സഹായം നൽകുക.
അടിയന്തിര സാഹചര്യം ഉണ്ടായാൽ ബന്ധപ്പെടേണ്ട നമ്പർ.	പോലീസ് - 100 ഫയർ ഫോഴ്സ് - 101 ദുരന്ത നിവാരണ കൺട്രോൾ റൂം - 1077 ആംബുലൻസ് - 102 , 108

സുരക്ഷിത പാതയിൽ - രാസദുരന്ത ലഘൂകരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

3

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	**ടൊളുവിൻ (C6H5 –CH3)**
യു.എൻ.നമ്പർ	1294
Hazchem Code	2YE
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	3
ഭൗതിക സ്വഭാവം	പ്രത്യേക ഗന്ധമുള്ളതും, നിറമില്ലാത്തതുമായ ദ്രാവകം.
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	ഈ ദ്രാവകം കണ്ണിനും ശ്വാസനാളിയിലും അസ്വസ്ഥത ഉണ്ടാക്കുന്നു. തലവേദന, തലകറക്കം, മോഹാലസ്യം, എന്നിവ ഉണ്ടാകാം പദാർത്ഥവുമായി സ്ഥിരമായി സമ്പർക്കം ഉണ്ടായാൽ ത്വക്ക് രോഗത്തിന് ഇടയാക്കും. ഇതിന്റെ ബാഷ്പകണങ്ങൾക്ക് ലഹരിപദാർത്ഥങ്ങളുടെ അനന്തര ഫലത്തിന്റെ സാമ്യമാണ് ഉള്ളത്.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	വളരെ പെട്ടെന്നു തീപിടിക്കുകയും വായുവുമായി ചേർന്ന് പൊട്ടിത്തെറിക്കുവാനും സാധ്യതയുണ്ട്. തീയും തീപ്പൊരിയും ഉണ്ടാകാൻ സാധ്യതയുള്ള എല്ലാമാർഗ്ഗങ്ങളും ഒഴിവാക്കുക.
തീ പിടുത്തമുണ്ടായാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ട വിധം	തീയുടെ ചൂടേൽക്കുന്ന കണ്ടെയ്നർ വെള്ളം ചീറ്റിച്ച് തണുപ്പിക്കുക. ഡ്രൈ കെമിക്കൽസ്, ഫോം എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് തീ കെടുത്തുക. വാട്ടർജെറ്റ് ഉപയോഗിക്കാതിരിക്കുക.
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	അപകടമില്ലാത്തതാണെങ്കിൽ ചോർച്ചയുള്ള ഭാഗം അടയ്ക്കുക. അപകടം ഉണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യതയെകുറിച്ച് സമീപവാസികൾക്ക് മുന്നറിയിപ്പ് നൽകുക. പുറത്തേക്കു പോയ ദ്രാവകം മണ്ണുകൊണ്ടോ മണലുകൊണ്ടോ മൂടുക.

ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീകരണങ്ങൾ	കൈയ്യുറകൾ (സിന്തറ്റിക്/കുറഞ്ഞ ഊഷ്മാവ് ഉള്ളത്) സുരക്ഷ കണ്ണടകൾ, അനുയോജ്യമായ ശ്വസന സുരക്ഷ ഉപകരണം, എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുക. കുറഞ്ഞ ഊഷ്മാവ് ഉള്ള ഫയർ സേഫ്റ്റി സ്യൂട്ട് ധരിക്കുക.
പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	അപകടത്തിൽപ്പെട്ട വ്യക്തിയെ ശുദ്ധവായു കിട്ടുന്നിടത്തേക്കു മാറ്റുക. ധാരാളം ശുദ്ധ ജലം ഉപയോഗിച്ച് പൊള്ളലേറ്റ ഭാഗം കഴുകുക. ഉടനെ വൈദ്യസഹായം നൽകുക.
അടിയന്തിര സാഹചര്യം ഉണ്ടായാൽ ബന്ധപ്പെടേണ്ട നമ്പർ.	പോലീസ് - 100 ഫയർ ഫോഴ്സ് - 101 ദുരന്ത നിവാരണ കൺട്രോൾ റൂം - 1077 ആംബുലൻസ് - 102 , 108

സുരക്ഷിത പാതയിൽ - രാസദുരന്ത ലഘൂകരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

4

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	**അസറ്റോൺ**
യു.എൻ.നമ്പർ	1090
Hazchem Code	3YE
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	3
ഭൗതിക സ്വഭാവം	നിറമില്ലാത്തതും മണം കൊണ്ട് തിരിച്ചറിയാവുന്നതുമായ ദ്രാവകം, ബാഷ്പത്തിന് വായുവിനെക്കാൾ സാന്ദ്രത കൂടുതലാണ്.
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	ബാഷ്പം ശ്വസിക്കുവാൻ ഇടയായാൽ തൊണ്ടയിൽ ചൊറിച്ചിൽ ചുമ, തലവേദന, മന്ദത ഉണ്ടാകാം. ത്വക്കിലൂടെ ആഗിരണം ചെയ്യാൻ സാധ്യത ഉള്ളതിനാൽ കൈകാര്യം ചെയ്യുമ്പോൾ കൈയ്യുറ ഉപയോഗിക്കണം.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	വളരെ പെട്ടെന്നു തീപിടിക്കാനും പൊട്ടിത്തെറിക്കാനും സാധ്യതയുണ്ട്. തീപ്പൊരി, തീജ്ജ്വാല, ചൂട്, എന്നിവയിൽ നിന്നെല്ലാം മാറ്റി സൂക്ഷിക്കുക.
തീ പിടുത്തമുണ്ടായാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ട വിധം	തീയുടെ ചൂടേൽക്കുന്ന കണ്ടെയ്നർ വെള്ളം ചീറ്റിച്ച് തണുപ്പിക്കുക. ഡ്രൈ കെമിക്കൽസ്, ഫോം, കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് തീ കെടുത്തുക.
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	അപകടമില്ലാത്തതാണെങ്കിൽ ചോർച്ചയുള്ള ഭാഗം അടയ്ക്കുക. അപകടം ഉണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യതയെകുറിച്ച് സമീപവാസികൾക്ക് മുന്നറിയിപ്പ് നൽകുക. പുറത്തേക്കു പോയ ദ്രാവകം മണ്ണുകൊണ്ടോ മണലു കൊണ്ടോ മൂടുക.
ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീകരണങ്ങൾ	കൈയ്യുറകൾ (സിന്തറ്റിക്/കുറഞ്ഞ ഊഷ്മാവ് ഉള്ളത്) സുരക്ഷ കണ്ണടകൾ, അനുയോജ്യമായ ശ്വസന സുരക്ഷ ഉപകരണം, എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുക. കുറഞ്ഞ ഊഷ്മാവ് ഉള്ള ഫയർ സേഫ്റ്റി സ്യൂട്ട് ധരിക്കുക.
പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	അപകടത്തിൽപെട്ട വ്യക്തിയെ ശുദ്ധവായു കിട്ടുന്നിടത്തേക്കു മാറ്റുക. മലിന വസ്ത്രങ്ങൾ മാറ്റുക, വെള്ളം ഉപയോഗിച്ച് കഴുകുക.

5

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	മെതനോൾ
യു.എൻ.നമ്പർ	1230
Hazchem Code	2WE
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	3.6
ഭൗതിക സ്വഭാവം	നിറമില്ലാത്തതും നേരിയ തോതിൽ ബാഷ്പീകരണ സ്വഭാവമുള്ള ചെറിയ ഗന്ധമുള്ള ദ്രാവകം. ബാഷ്പം വായുവിനെകാളും സാന്ദ്രത കൂടിയതാണ്, ബാഷ്പത്തിന്റെയും വായുവിന്റെയും മിശ്രിതം പൊട്ടിത്തെറിക്കാൻ സാധ്യതയുണ്ട്
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	വിഷ സ്വഭാവമാണ്, ഉള്ളിലെത്തിയാൽ മരണത്തിനുവരെ കാരണമാകുന്നു കണ്ണിനും ത്വക്കിനും ഇതിന്റെ സാനിധ്യം അസ്വസ്ഥത ഉണ്ടാക്കും. തലവേദന ഉണ്ടാക്കും. കൂടിയ അളവിലുള്ള മെതനോൾ നാഡി വ്യവസ്ഥയെ തകരാറിലാക്കുന്നു.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	തീപിടിക്കുന്ന വസ്തുവാണ്. ബാഷ്പം വായുവുമായി ചേർന്ന് പൊട്ടിത്തെറിക്കും. തീ ജ്വാല, തീപ്പൊരി, താപം എന്നിവയുടെ സാന്നിദ്ധ്യം തീപ്പിടുത്തം ഉണ്ടാക്കുന്നവയാണ്.
തീ പിടുത്തമുണ്ടായാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ട വിധം	വെള്ളം ഉപയോഗിച്ചുള്ള പ്രതിരോധം ആശ്വാസകരമല്ല. ചെറിയ തീ ആണെങ്കിൽ Dcp, CO2 എന്നിവ ഉപയോഗിക്കാം. വലിയ അപകടങ്ങൾക്ക് ഫോം ഉപയോഗിക്കാം.
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	ഒരിക്കലും ദ്രാവകം വ്യാപിപ്പിക്കാൻ അനുവദിക്കരുത്. സ്ഥലം വായു സഞ്ചാരമുള്ളതാക്കി വയ്ക്കാൻ ശ്രമിക്കണം, ശ്വസന സഹായി ഉപയോഗിക്കണം, പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനത്തിൽ അഗ്നി സ്രോതസ്സുകൾ ഒഴിവാക്കണം.
ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീകരണങ്ങൾ	ശ്വസന സഹായി ഉപയോഗിക്കുക

പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	ശുദ്ധവായു കിട്ടുന്നിടത്തേക്ക് ആളെ മാറ്റുക. കൃത്രിമ ശ്വാസം നൽകുക, കണ്ണുമായി സമ്പർക്കം ഉണ്ടായെങ്കിൽ ധാരാളം വെള്ളം ഉപയോഗിച്ച് കഴുകുക. മെതനോൾ ഉള്ളിലായിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ രോഗിയെ ഛർദ്ദിപ്പിക്കുക.
അടിയന്തിര സാഹചര്യം ഉണ്ടായാൽ ബന്ധപ്പെടേണ്ട നമ്പർ.	പോലീസ് – 100, ഫയർ ഫോഴ്സ് – 101, ദുരന്ത നിവാരണ കൺട്രോൾ റൂം – 1077, ആംബുലൻസ് – 102 , 108

6

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	**ഫോസ്ഫോറിക് ആസിഡ്**
യു.എൻ.നമ്പർ	1085
Hazchem Code	2R
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	8
ഭൗതിക സ്വഭാവം	നിറമില്ലാത്ത ദ്രാവകം
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	നേത്രരോഗം(ചെങ്കണ്ണ്), പൊള്ളൽ, ശ്വസനനാളത്തിൽ ചൊറിച്ചിൽ, ഓക്കാനം, ആഹാരം ഇറക്കുമ്പോൾ ഛർദ്ദി, വയറു വേദന, വയറിളക്കം, എന്നിവ ഉണ്ടാകാം.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	തീപിടിക്കില്ല.
തീ പിടുത്തമുണ്ടായാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ട വിധം	DCP \ CO2 ഉപയോഗിക്കുക, വെള്ളം ചീറ്റിക്കുക.
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	സോഡിയം കാർബണേറ്റ്/ മണൽ ഉപയോഗിച്ച് മൂടുക. വലിയ ചോർച്ച ആണെങ്കിൽ 300 അടി വരെ അകലെ ഉള്ളവരെ മാറ്റി പാർപ്പിക്കുക.
ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീകരണങ്ങൾ	കൈയ്യുറകൾ (സിന്തറ്റിക്/കുറഞ്ഞ ഊഷ്മാവ് ഉള്ളത്) സുരക്ഷ കണ്ണടകൾ, അനുയോജ്യമായ ശ്വസന സുരക്ഷ ഉപകരണം, എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുക.
പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	കണ്ണുകൾ വെള്ളം ഉപയോഗിച്ച് കഴുകുക. ആസിഡ് വീണ ശരീര ഭാഗങ്ങൾ സോപ്പും വെള്ളവും ഉപയോഗിച്ച് കഴുകുക.
അടിയന്തിര സാഹചര്യം ഉണ്ടായാൽ ബന്ധപ്പെടേണ്ട നമ്പർ.	പോലീസ് – 100 ഫയർ ഫോഴ്സ് – 101 ദുരന്ത നിവാരണ കൺട്രോൾ റൂം – 1077 ആംബുലൻസ് – 102 , 108

7

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	**ഹൈഡ്രജൻ പെറോക്സൈഡ്**
യു.എൻ.നമ്പർ	2015
Hazchem Code	2P
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	5.1
ഭൗതിക സ്വഭാവം	തെളിഞ്ഞ പച്ചവെള്ളം പോലുള്ള ദ്രാവകം, ദ്രവിപ്പിക്കുന്ന ദ്രാവകം.
ആരോഗ്യ പ്രശ്ന ങ്ങൾ	വിഷസ്വഭാവമുണ്ട്, ഉള്ളിലെത്തിയാൽ മര ണത്തിനുവരെ കാരണമാകുന്നു. ശ്വസിക്കു മ്പോൾ ഉള്ളിലെത്തിയാൽ തൊണ്ടയ്ക്കും അസ്വസ്ഥത ഉണ്ടാക്കും. തലവേദനക്ക് കാരണമാകുന്നു.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	സ്വയം തീപിടിക്കുന്ന വസ്തു അല്ല. പക്ഷേ തീപിടിക്കുന്ന സമയങ്ങളിൽ ഇത് ഒരു പ്രേരകമായി വർത്തിക്കുന്നു. ചൂടാകുമ്പോൾ പൊട്ടിത്തെറിക്കാൻ സാദ്ധ്യതയുണ്ട്. ഒരു ഓക്സീകാരിയാണ്.
തീ പിടുത്തമുണ്ടാ യാൽ പ്രതികരി ക്കേണ്ട വിധം	ചെറിയ തീപ്പിടുത്തം ആണെങ്കിൽ വെള്ളം ചീറ്റിച്ചാൽ മതി. ഡ്രൈ കെമിക്കൽ പൗഡർ, ഫോം എന്നിവ ഉപയോഗിക്കരുത്. ചെറിയ അളവിൽ CO_2 / ഹാലോൺ ഉപയോഗി ക്കാം. വലിയ അപകടമാണെങ്കിൽ ധാരാളം വെള്ളം ഒഴിക്കുക.
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	തീപിടിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ മാറ്റുക. അപ കടത്തിലായ കണ്ടെയ്നറുകളിൽ സുരക്ഷാ ഉപകരണങ്ങളില്ലാതെ തൊടരുത്.
ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീക രണങ്ങൾ	കൈയ്യുറകൾ, മുഖംമൂടികൾ, ഷൂസ് എന്നിവ ഉപയോഗിക്കണം
പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	ധാരാളം വെള്ളം ഉപയോഗിച്ചു കഴുകുക. വസ്ത്രം മാറ്റണം, ശുദ്ധവായു ലഭ്യമാക്ക ണം. കൃത്രിമശ്വാസം ആവശ്യമെങ്കിൽ കൊടുക്കണം. ഛർദ്ദിപ്പിക്കരുത്, വൈദ്യസ ഹായം തേടണം.

8

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	**ഫീനോൾ**
യു.എൻ.നമ്പർ	1671
Hazchem Code	2X
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	6.8
ഭൗതിക സ്വഭാവം	വെളുത്ത സ്ഫടിക രൂപത്തിലുള്ള ഖര വസ്തു, മെൽറ്റിംഗ് പോയിന്റ് 40.5^{o}C, വിഷ സ്വഭാവമുണ്ട്.
ആരോഗ്യ പ്രശ്ന ങ്ങൾ	സമ്പർക്കം മൂലം പൊള്ളലുണ്ടാക്കും, നാഡി വ്യവസ്ഥയെ തകരാറിൽ ആക്കുന്നു. മരണം വരെ സംഭവിക്കാം.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	തീപിടിപ്പിക്കുന്ന വസ്തുവാണ്. ബാഷ്പം വായുവുമായി ചേർന്ന് പൊട്ടിത്തെറികൾ ഉണ്ടാകുന്നു.
തീ പിടുത്തമുണ്ടാ യാൽ പ്രതികരി ക്കേണ്ട വിധം	ഡ്രൈ കെമിക്കൽസ്, CO_2 എന്നിവ ഉപയോ ഗിച്ച് തീ കെടുത്തുക. വലിയ തീപിടുത്തമാ ണെങ്കിൽ ഫോം ഉപയോഗിക്കുക.
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	മണ്ണുകൊണ്ടോ മണലുകൊണ്ടോ മൂടുക.
ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീക രണങ്ങൾ	കൈയ്യുറകൾ, സുരക്ഷ കണ്ണടകൾ, അനു യോജ്യമായ ശ്വസന സുരക്ഷ ഉപകരണം, എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുക. കുറഞ്ഞ ഊഷ്മാവ് ഉള്ള ഫയർ സേഫ്റ്റി സ്യൂട്ട് ധരിക്കുക.
പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	ശുദ്ധവായു കിട്ടുന്നിടത്തേക്കു മാറ്റുക. ശ്വാ സമില്ലെങ്കിൽ കൃത്രിമ ശ്വാസം നൽകുക. ഛർദ്ദിപ്പിക്കരുത്. പാൽ, മുട്ടയുടെ വെള്ള, ധാരാളം വെള്ളം എന്നിവ നൽകുക.
അടിയന്തിര സാഹ ചര്യം ഉണ്ടായാൽ ബന്ധപ്പെടേണ്ട നമ്പർ.	പോലീസ് – 100 ഫയർ ഫോഴ്സ് – 101 ദുരന്ത നിവാരണ കൺട്രോൾ റൂം – 1077 ആംബുലൻസ് – 102 , 108

9

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	**ഡീസൽ**
യു.എൻ.നമ്പർ	1202
Hazchem Code	3Z
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	3
ഭൗതിക സ്വഭാവം	മഞ്ഞകലർന്ന തവിട്ടുനിറത്തിലുള്ള ദ്രാവകം, ഒരു പ്രത്യേക ഗന്ധമുണ്ട്.
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	ബാഷ്പം ശ്വസിച്ചാൽ ശ്വാസതടസ്സം, തലവേദന, തുമ്മൽ, അബോധാവസ്ഥ തുടങ്ങിയവ ഉണ്ടാകാം. കണ്ണിനും ത്വക്കിനും അസ്വസ്ഥതയുണ്ടാകും.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	വളരെ പെട്ടെന്നു തീപിടിക്കുകയും അതിവേഗം കത്തിപ്പടരുകയും ചെയ്യുന്നവയാണ്. പൊട്ടിത്തെറിക്കാൻ സാധ്യതയുണ്ട് തീയും തീപ്പൊരിയും ഉണ്ടാകാൻ സാധ്യതയുള്ള എല്ലാമാർഗ്ഗങ്ങളും ഒഴിവാക്കുക. കത്തുമ്പോൾ കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് സൾഫർ ഡൈ ഓക്സൈഡ്, നൈട്രജൻ ഓക്സൈഡ് എന്നിവ പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു.
തീ പിടുത്തമുണ്ടായാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ട വിധം	ഡ്രൈ കെമിക്കൽ പൗഡർ, കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ്, ഫോം എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് തീ കെടുത്തുക. ചൂടായ കണ്ടെയ്നർ വെള്ളം ഉപയോഗിച്ചു തണുപ്പിക്കുക.
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	അപകടമില്ലാത്തതാണെങ്കിൽ ചോർച്ചയുള്ള ഭാഗം അടയ്ക്കുക. അപകടം ഉണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യതയെകുറിച്ച് സമീപവാസികൾക്ക് മുന്നറിയിപ്പ് നൽകുക.
ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീകരണങ്ങൾ	കൈയ്യുറകൾ (സിന്തറ്റിക്/കുറഞ്ഞ ഊഷ്മാവ് ഉള്ളത്) സുരക്ഷ കണ്ണടകൾ, അനുയോജ്യമായ ശ്വസന സുരക്ഷ ഉപകരണം, എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുക. കുറഞ്ഞ ഊഷ്മാവ് ഉള്ള ഫയർ സേഫ്റ്റി സ്യൂട്ട് ധരിക്കുക.

പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	അപകടത്തിൽപ്പെട്ട വ്യക്തിയെ ശുദ്ധവായു കിട്ടുന്നിടത്തേക്കു മാറ്റുക. ധാരാളം ശുദ്ധജലം ഉപയോഗിച്ച് പൊള്ളലേറ്റ ഭാഗം കഴുകുക. ബോധം ഉള്ള ആളാണെങ്കിൽ വെള്ളം കുടിക്കുവാൻ കൊടുക്കണം, ഛർദ്ദിപ്പിക്കരുത്. ഉടനെ വൈദ്യ സഹായം നൽകുക.
അടിയന്തിര സാഹചര്യം ഉണ്ടായാൽ ബന്ധപ്പെടേണ്ട നമ്പർ.	പോലീസ് - 100 ഫയർ ഫോഴ്സ് - 101 ദുരന്ത നിവാരണ കൺട്രോൾ റൂം - 1077 ആംബുലൻസ് - 102 , 108

10

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	**സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്**
യു.എൻ.നമ്പർ	1824
Hazchem Code	2R
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	8
ഭൗതിക സ്വഭാവം	ദ്രവീകരണ സ്വഭാവം ഉണ്ട്, നിറമില്ലാത്ത ഖരപദാർത്ഥം, പൊള്ളലുണ്ടാക്കും.
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	ത്വക്കിന് പൊള്ളലുണ്ടാക്കുന്നു, ശ്വസിക്കുമ്പോൾ ഉള്ളിലെത്തിയാൽ ശ്വസനനാളികളിലും പൊള്ളലുണ്ടാക്കുന്നു. ശ്ലേഷ്മസ്തരത്തിന് കേടുണ്ടാക്കും.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	ഓർഗാനിക് ഹാലൈഡുകളുമായി ശക്തമായി പ്രതികരിക്കും. ലോഹങ്ങളുമായും നൈട്രജൻ സംയുക്തങ്ങളുമായും അപകടകരമായ രീതിയിൽ പ്രവർത്തിക്കും. തീ പിടുത്തം ഉണ്ടാകില്ല.
തീ പിടുത്തമുണ്ടായാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ട വിധം	തീ പിടിത്തം ഉണ്ടാകില്ല, ചൂടാകുകയാണെങ്കിൽ കണ്ടെയ്നറിൽ വെള്ളം ചീറ്റിക്കുക.
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	ധാരാളം വെള്ളം ഒഴിക്കുക. HCl ഒഴിച്ച് നിർവ്വീര്യമാക്കാം.
ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീകരണങ്ങൾ	PVC സ്യൂട്ട്, കൈയ്യുറകൾ, ഷൂസ് എന്നിവ ധരിക്കണം. മുഖം മൂടി ഉപയോഗിക്കണം.
പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	കണ്ണിൽ പോയാൽ അരമണിക്കൂറെങ്കിലും വെള്ളം ഉപയോഗിച്ച് കഴുകണം. മലിനമായ വസ്ത്രങ്ങൾ മാറ്റണം. വെള്ളം ഉപയോഗിച്ച് സമ്പർക്കമുണ്ടായ ഭാഗങ്ങൾ കഴുകണം. ശുദ്ധ വായു ലഭ്യമാക്കണം.
അടിയന്തിര സാഹചര്യം ഉണ്ടായാൽ ബന്ധപ്പെടേണ്ട നമ്പർ.	പോലീസ് - 100 ഫയർ ഫോഴ്സ് - 101 ദുരന്ത നിവാരണ കൺട്രോൾ റൂം - 1077, ആംബുലൻസ് - 102 , 108

11

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	**ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ്**
യു.എൻ.നമ്പർ	1789
Hazchem Code	212
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	8
ഭൗതിക സ്വഭാവം	നേരിയ മഞ്ഞനിറമുള്ള ഗന്ധമുള്ള പുകയുന്നവ.
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	ഗുരുതരമായ വേദനയേറിയ പൊള്ളൽ ഉണ്ടാക്കുന്നു, ബാഷ്പം ശ്വസിക്കരുത്, ദ്രാവകരൂപത്തിലോ, ബാഷ്പരൂപത്തിലോ ശരീരത്തിനുള്ളിൽ കടന്നാൽ അസ്വസ്ഥത ഉണ്ടാക്കുകയും കണ്ണുകൾ ശ്വസനനാളി ത്വക്ക് എന്നിവിടങ്ങളിൽ രാസപരമായ പൊള്ളൽ വരുത്തുകയും ചെയ്യും. ദ്രാവകരൂപത്തിലുള്ള പദാർത്ഥം കണ്ണിന് അസ്വസ്ഥത ഉണ്ടാക്കുകയും സ്ഥിരമായ അന്ധതയ്ക്ക് കാരണമാകുകയും ചെയ്യുന്നു.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	സാധാരണ നിലയിൽ തീപിടിക്കില്ല, ചൂടാകുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന പുക അസ്വസ്ഥത ഉളവാക്കുന്നതാണ്. ജലവുമായുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനം ഉയർന്ന ഊഷ്മാവ് പുറപ്പെടുവിക്കുയും അത് തീ പിടിത്തത്തിനുകാരണമാകുകയും ചെയ്യുന്നു.
തീ പിടുത്തമുണ്ടായാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ട വിധം	ചെറിയ തീപിടിത്തമാണെങ്കിൽ CO2, DCP, ഉണങ്ങിയ മണൽ/ചരൽ, എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുക. വലിയ തീപിടിത്തമാണെങ്കിൽ ജലം ചീറ്റിക്കുക.
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	തൊട്ടുനോക്കുകയോ അതിലൂടെ നടക്കുകയോ ചെയ്യരുത്, ജലം ചോർച്ചയുടെ ഉറവിടത്തിൽ നേരിട്ട് ചീറ്റിക്കരുത്. ചെറിയ വ്യാപനം ആണെങ്കിൽ മണൽ വിതറുക, എന്നിട്ട് പ്ലാസ്റ്റിക് ഷീറ്റ് കൊണ്ട് മൂടുക, ഇത് മഴ മൂലം ഉണ്ടാകുന്ന വ്യാപനം തടയുന്നു.

ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീകരണങ്ങൾ	സുരക്ഷിതമായ രീതിയിലുള്ള വസ്ത്രങ്ങൾ ധരിക്കുക. റബ്ബർ/നിയോപ്രിൻ കയ്യുറകൾ ധരിക്കുക. ഷൂസ് ധരിക്കുക, മുഴുവനായും മുഖം മറയ്ക്കുന്നരീതിയിലുള്ള മുഖം മൂടികൾ ധരിച്ചുവേണം പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടാൻ.
പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	വാതകം ശ്വസിക്കേണ്ടിവന്നവരെ ശുദ്ധവായു കിട്ടുന്ന സ്ഥലത്തേക്ക് മാറ്റുക. സ്വയം ശ്വസിക്കുന്നില്ലെങ്കിൽ കൃത്രിമ ശ്വാസോഛ്വാസം നൽകുക. ശരീരത്തിൽ വീണാൽ എത്രയും പെട്ടന്ന് ധാരാളം വെള്ളമുപയോഗിച്ച് കഴുകുക. വൈദ്യസഹായം തേടുക.
അടിയന്തിര സാഹചര്യം ഉണ്ടായാൽ ബന്ധപ്പെടേണ്ട നമ്പർ.	പോലീസ് - 100 ഫയർ ഫോഴ്സ് - 101 ദുരന്ത നിവാരണ കൺട്രോൾ റൂം - 1077 ആംബുലൻസ് - 102 , 108

12

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	**പെട്രോൾ**
യു.എൻ.നമ്പർ	1203
Hazchem Code	3YE
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	3
ഭൗതിക സ്വഭാവം	തെളിഞ്ഞ നിറത്തിലുള്ള ദ്രാവകം, പ്രത്യേകമായ ഗന്ധം ഉണ്ട്, വെള്ളത്തിൽ ലയിക്കില്ല.
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	കണ്ണുമായുള്ള സമ്പർക്കം അസ്വസ്ഥത ഉളവാക്കുന്നതാണ്. ചർമ്മത്തിൽ പൊള്ളൽ ഉണ്ടാക്കുന്നു, തീപിടിച്ചാൽ ഉണ്ടാകുന്ന പുക അസ്വസ്ഥത ഉളവാക്കുകയും ശരീരത്തിന് ദോഷകരമായിട്ടുള്ളതും ആണ്.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	പെട്ടെന്നു തീപിടിക്കുന്നതാണ്, ചെറിയ തീപ്പൊരി, ചൂട്, തീ നാളം, ഇവയുടെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ആളികത്തും. ബാഷ്പം അന്തരീക്ഷ വായുവുമായിച്ചേർന്ന് തീഗോളങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കും. വായുവിനെക്കാൾ സാന്ദ്രത നീരാവിക്ക് ഉണ്ട്
തീ പിടുത്തമുണ്ടായാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ട വിധം	CO_2, DCP എന്നിവ ഉപയോഗിക്കണം.
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	റോഡിൽ വച്ച് ചോർച്ചയുണ്ടായാൽ ഉടൻ ഗതാഗതം വഴിതിരിച്ച് വിടണം. എല്ലാ അഗ്നി സ്രോതസ്സുകളും ഉടൻ മാറ്റണം. വലിയ ചോർച്ചയാണെങ്കിൽ എല്ലാ ദിശകളിൽ നിന്നും 1000 അടിവരെ ആളുകളെ മാറ്റണം.
ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീകരണങ്ങൾ	ശ്വസനത്തിനു സഹായാക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കണം. ഷൂസ്സ് ധരിക്കുക.
പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	ഉള്ളിലകപ്പെട്ടാൽ അയാൾക്ക് പാലോ, വെള്ളമോ ധാരാളം കൊടുക്കണം, ഒരിക്കലും ഛർദ്ദിപ്പിക്കരുത്, ചർമ്മ സമ്പർക്കം ഉണ്ടായാൽ സോപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് കഴുകണം

സുരക്ഷിത പാതയിൽ - രാസദുരന്ത ലഘൂകരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

13

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	അമോണിയ
യു.എൻ.നമ്പർ	1005
Hazchem Code	2RE
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	2.3, 8
ഭൗതിക സ്വഭാവം	നിറമില്ലാത്ത രൂക്ഷ ഗന്ധമുള്ള വാതകം
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	വാതക സമ്പർക്കം മൂലം കണ്ണെരിച്ചിൽ, നേത്രരോഗം, കൺപോള വീർക്കൽ, മൂക്കിലും തൊയിലും അസ്വസ്ഥത, ചുമ, ഛർദ്ധി, ഈർപ്പമുള്ളതാണെങ്കിൽ ത്വക്കിലും അസ്വസ്ഥത ഉണ്ടാകും.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	തീപിടുത്തം ഉണ്ടാകാം, ചൂടോ തീ ജ്വാലയോ ഏറ്റാൽ മിതമായ രീതിയിലുള്ള അപകടമേ ഉണ്ടാകു. നേരിയ തോതിൽ പ്രതിപ്രവർത്തനം ഉണ്ടാകും.
തീ പിടുത്തമുണ്ടായാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ട വിധം	ജലം അല്ലെങ്കിൽ സാധാരണ പത ഉപയോഗിക്കുക, വലിയ ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ SCBA ധരിക്കുക.
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	ഈർപ്പം തടയുന്ന രീതിയിലുള്ള വസ്ത്രം ധരിക്കുക. ചോർച്ചയുള്ള ഭാഗത്ത് തൊടുകയോ നടക്കുകയോ ചെയ്യരുത് ചെറിയ ചോർച്ചയാണെങ്കിൽ എല്ലാദിശകളിൽ നിന്നും 100 അടി അകലെ വരെ ഒറ്റപ്പെടുത്തുക. വലിയ രീതിയിലുള്ള ചോർച്ചയാണെങ്കിൽ 500 അടിവരെ ഒഴിപ്പിക്കുക.
ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീകരണങ്ങൾ	SCBA ധരിക്കുക, മുഖം മൂടി ധരിക്കുക, കൈയ്യുറ, ഷൂസ്സ് എന്നിവ ധരിച്ചു മാത്രമേ പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടാവൂ.
പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	അപകടത്തിൽപ്പെട്ട വ്യക്തിയെ ശുദ്ധവായു കിട്ടുന്നിടത്തേക്കു മാറ്റുക. ചെറുചൂടുള്ള നീരാവി ശ്വസിപ്പിക്കുകയും കൃത്രിമ ശ്വാസോഛ്വാസം നൽകുകയും ചെയ്യുക. ശുദ്ധജലം ഉപയോഗിച്ച് കഴുകിയ ശേഷം അസറ്റിക്ക്, സിട്രിക്, ടാർട്ടറിക്, സലാസിലിക്, എന്നീ ആസിഡുകളിൽ ഏതെങ്കിലും 5% വീര്യത്തിൽ അടങ്ങിയ ലോഷൻ പുരട്ടുക.

14

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	**ക്ലോറിൻ**
യു.എൻ.നമ്പർ	1017
Hazchem Code	2XE
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	2.3, 8
ഭൗതിക സ്വഭാവം	പച്ച കലർന്ന മഞ്ഞ നിറമുള്ള വാതകം, ദ്രാവക രൂപത്തിലാകുമ്പോൾ കടും പച്ച, അസ്വസ്ഥത ഉളവാക്കുന്ന പ്രത്യേകതരം ഗന്ധം.
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	പ്രധാനമായും ശ്വസനേന്ദ്രിയങ്ങളെയാണ് ബാധിക്കുക. കൂടുതൽ സമയം ശ്വസിക്കേണ്ടിവന്നാൽ ശ്വസനേന്ദ്രിയങ്ങളിൽ നിന്നും ദ്രാവക സ്രാവവും, തന്മൂലം തുമ്മൽ, ചുമ എന്നിവ ഉണ്ടാകുന്നു.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	ക്ലോറിൻ സ്വയം തീപിടിക്കുന്ന വാതകം അല്ല, പക്ഷേ മിക്ക തീപിടിക്കുന്ന വസ്തുക്കളും ക്ലോറിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ കത്തുന്നു.
തീ പിടുത്തമുണ്ടായാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ടവിധം	ചെറിയ തീപ്പിടുത്തം ആണെങ്കിൽ ജലം ഉപയോഗിക്കുക, CO2, DCP എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുക..
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	ചോർച്ച ഉണ്ടായ ഭാഗം അടയ്ക്കുക, ചോർച്ച ഉണ്ടായഭാഗത്ത് നേരിട്ട് വെള്ളം ഒഴിക്കരുത്.
ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീകരണങ്ങൾ	ശ്വസനത്തിന് സഹായിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുക.
പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	വാതകം ശ്വസിക്കേണ്ടി വന്ന ആളെ ശുദ്ധവായു കിട്ടുന്ന സ്ഥലത്തേക്ക് മാറ്റുക. തലയും നെഞ്ചിന്റെഭാഗവും ഉയർന്ന തലത്തിലാക്കി മലർത്തികിടത്തുക. വസ്ത്രങ്ങൾ അയച്ചിടുക, സ്വസ്ഥമായി ശ്വാസം എടുക്കുവാൻ പ്രേരിപ്പിക്കുക, കൂടുതൽ ക്ലോറിൻ ശ്വസിക്കുകയും ശ്വോസോച്ഛ്വാസത്തിന് ബുദ്ധിമുട്ടനുഭവിക്കുകയും ചെയ്യുന്നുവെങ്കിൽ ഓക്സിജൻ നൽകണം. ശ്വോസോഛ്വാസം നിന്നുവെങ്കിൽ ഉടൻതന്നെ കൃത്രിമ ശ്വോസോഛ്വാസം നൽകണം.

15

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	**നാഫ്ത**
യു.എൻ.നമ്പർ	1268
Hazchem Code	3YE
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	3
ഭൗതിക സ്വഭാവം	നിറമില്ലാത്ത ദ്രാവകമാണ്. അവ്യക്തമായ പ്രത്യേക ഗന്ധം.
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	സാന്ദ്രതയേറിയ ബാഷ്പം, ശ്വസിച്ചാൽ ലഹരി, ഛർദ്ദി, തലവേദന, മോഹാലസ്യം എന്നിവ ബാധിക്കാം. ഉള്ളിലകപ്പെട്ടാൽ നീറ്റൽ, ഛർദ്ദി, ഉറക്കം തൂങ്ങൽ അതിസാരം എന്നിവ ഉണ്ടാകാം. ചർമ്മ സമ്പർക്കം വഴി ത്വക്കിന് വീക്കം ഉണ്ടാകും.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	വളരെ പെട്ടെന്നു തീപിടിക്കും അന്തരീഷ വായുവിനെക്കാൾ ഭാരം ഉള്ളതിനാൽ നാഫ്തയുടെ ബാഷ്പം തറയോട് ചേർന്ന് വ്യാപിക്കുകയും അകലെ സ്ഥലത്തുപോലും തിപിടുത്തം ഉണ്ടാവുകയും ചെയ്യും.
തീ പിടുത്തമുണ്ടായാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ട വിധം	CO2, DCP എന്നിവ ഉപയോഗിക്കാം
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	തീപിടിക്കുന്ന വസ്തു ആയതിനാൽ തീ ഉണ്ടാകാൻ സാധ്യതയുള്ള ഉറവിടങ്ങളെല്ലാം ഒഴിവാക്കുക. ശ്വസനത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ ധരിച്ചുവേണം പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടാൻ.
ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീകരണങ്ങൾ	SCBA (Self Contained Breathing Apparatus) ധരിക്കണം, സുരക്ഷിതമായ രീതിയിലുള്ള വസ്ത്രങ്ങൾ ധരിക്കണം. കൈയ്യുറകൾ ധരിക്കണം.
പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	ചർമ്മവുമായി സമ്പർക്കം ഉണ്ടായാൽ വെള്ളവും, സോപ്പും ഉപയോഗിച്ച് കഴുകുക. വ്യക്തിയെ ശുദ്ധവായു കിട്ടുന്നിടത്തേക്ക് നീക്കുക. വൈദ്യസഹായം തേടുക.

16

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	**കെറോസിൻ (മണ്ണെണ്ണ)**
യു.എൻ.നമ്പർ	1223
Hazchem Code	3YE
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	3
ഭൗതിക സ്വഭാവം	കത്തുന്ന ദ്രാവകം, വെള്ളത്തിൽ ലയിക്കില്ല, തെളിഞ്ഞ ദ്രാവകമാണ്, പ്രത്യേകമായ ഗന്ധമുണ്ട്.
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	കാൻസർ ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിവുള്ളതാണ്, നാഡിവ്യവസ്ഥക്ക് തകരാർ ഉണ്ടാക്കുന്നു. കരൾ, വൃക്ക എന്നിവയെയെല്ലാം ബാധിക്കും.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	തീപിടിക്കുന്ന ദ്രാവകമാണ്, തീ ജ്വാല തീപ്പൊരി എന്നിവയുടെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ നന്നായി കത്തും.
തീ പിടുത്തമുണ്ടായാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ട വിധം	DCP ഉപയോഗിക്കാം, വെള്ളം ചീറ്റുക, അല്ലെങ്കിൽ ഫോം ഉപയോഗിക്കുക.
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	അനുയോജ്യമായ വസ്തുക്കൾ കൊണ്ട് ചോരുന്ന ദ്രാവകം വലിച്ചെടുക്കാൻ ശ്രമിക്കുക, അഗ്നിശ്രോതസ്സുകൾ മാറ്റുക, വെള്ളം ചീറ്റിച്ച് ബാഷ്പം കുറയ്ക്കണം.
ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീകരണങ്ങൾ	ശ്വസന സഹായത്തിനുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കണം, കൈയ്യുറ ഉപയോഗിക്കണം, ഷൂസ്സ് ഇടണം. SCBA ധരിച്ചേ രക്ഷാപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടാവൂ.
പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	കണ്ണിൽ വീണാൽ ധാരാളം വെള്ളം ഉപയോഗിച്ച് കഴുകുക. ശരീരത്തിൽ ആയാൽ വസ്ത്രം മാറ്റുക, സോപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് കഴുകിയശേഷം ബാക്ടീരിയെ പ്രതിരോധിക്കുന്ന ക്രീം പുരട്ടുക, ഉള്ളിൽ എത്തിയാൽ ശുദ്ധവായു കൊടുക്കുക, കൃത്രിമ ശ്വാസം നൽകണം, ഓക്സിജൻ കൊടുക്കണം, ഛർദ്ദിപ്പിക്കരുത്, ബോധമില്ലാത്ത ആളിന്റെ വായിലൂടെ ഒന്നും കൊടുക്കരുത്.

സുരക്ഷിത പാതയിൽ - രാസദുരന്ത ലഘൂകരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

17

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	**നൈട്രിക് ആസിഡ്**
യു.എൻ.നമ്പർ	2031
Hazchem Code	3YE
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	3
ഭൗതിക സ്വഭാവം	രൂക്ഷഗന്ധത്തോടു കൂടിയതും, നിറമില്ലാത്തതോ, മഞ്ഞ കലർന്ന തവിട്ടു നിറമുള്ളതോ ആയ ദ്രാവകം.
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	എരിച്ചിൽ, ചുമ, തൊണ്ട കാറൽ, വിഷമിച്ചുള്ള ശ്വാസോച്ഛ്വാസം, ത്വക്കിന് ചുവപ്പു നിറം, വേദന, പൊള്ളൽ, കണ്ണിനു വേദന, അവ്യക്തമായ കാഴ്ച്ച, എന്നിവയ്ക്ക് കാരണമാകുന്നു. തുടരെയുള്ള സമ്പർക്കം പല്ലുകൾ ദ്രവിക്കാൻ കാരണമാകുന്നു.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	ചില ലോഹങ്ങളുമായുള്ള സമ്പർക്കം ഹൈഡ്രജൻ വാതകം ഉണ്ടാക്കുന്നു. തന്മൂലം അഗ്നിസ്ഫുരണം ഉണ്ടെങ്കിൽ പൊട്ടിത്തെറിക്ക് സാധ്യതയുണ്ട്.
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	അനുയോജ്യമായ വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് (മണൽ) ആസിഡ് മൂടുക, ആസിഡ് വലിച്ചെടുക്കാൻ ഇത് സഹായിക്കും. സോഡിയം ബൈ കാർബണേറ്റ് ഉപയോഗിച്ച് നിർവീര്യമാക്കുക. ദ്രാവകം വ്യാപിച്ച സ്ഥലം വെള്ളം ഒഴിച്ച് വൃത്തിയായി കഴുകുക.
ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീകരണങ്ങൾ	SCBA ഉപയോഗിക്കണം, റബ്ബർ ഷൂസും, കൈയ്യുറകളും ഉപയോഗിക്കണം.
പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	ശുദ്ധവായു, വിശ്രമം, രോഗിയെ പകുതി നിവർത്തി ഇരുത്തുക, മലിനമായ വസ്ത്രങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യുക, ധാരാളം വെള്ളം ഉപയോഗിച്ച് കഴുകുക, വെള്ളം കുടിക്കുവാൻ കൊടുക്കുക.

18

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	**സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ് / ഓലിയം**
യു.എൻ.നമ്പർ	1830
Hazchem Code	2P
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	8
ഭൗതിക സ്വഭാവം	നിറമില്ലാത്ത ദ്രാവകം. കോശങ്ങളേയും ലോഹങ്ങളെയും നശിപ്പിക്കാൻ കഴിവുള്ള വയാണ്. ഒരു നല്ല ഓക്സിഡൈസിംഗ് ഏജന്റ് ആണ്.
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	ഗുരുതരമായ വേദനയേറിയ പൊള്ളൽ ഉളവാക്കുന്നു. ബാഷ്പം ശ്വസിക്കരുത്, ദ്രാവക രൂപത്തിലോ, ബാഷ്പ രൂപത്തിലോ ഉള്ളിൽ കടന്നാൽ ശ്ലേഷ്മപാളി, ദഹനപഥം, പല്ല്, കണ്ണുകൾ, ത്വക്ക് എന്നിവിടങ്ങളിൽ രാസപരമായ പൊള്ളൽ വരുത്തും.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	തീപിടിക്കില്ല, പക്ഷേ തീപിടിക്കാൻ സാധ്യതയുള്ള വസ്തുക്കൾ സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ കത്തും. ചൂടാക്കുമ്പോൾ അസ്വസ്ഥത ഉളവാക്കുന്ന പുക പ്രവഹിപ്പിക്കും. ശക്തിയേറിയ രാസ മാറ്റങ്ങൾക്ക് കാരണമാകും.
തീ പിടുത്തമുണ്ടായാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ട വിധം	CO_2, DCP എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുക, കണ്ടെയ്നർ തീപിടിച്ച സ്ഥലത്തുനിന്നും മാറ്റുക.
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	എല്ലാവിധ ശാരീരിക സമ്പർക്കവും ഒഴിവാക്കുക, ശരീരസംരക്ഷണത്തിനാവശ്യമായ വസ്ത്രങ്ങളും ഉപകരണങ്ങളും ധരിക്കുക. ചോർച്ചയുണ്ടായ ഭാഗം അടയ്ക്കുക, ചോർന്ന ആസിഡിന്റെ മുകളിൽ മണൽ ഉപയോഗിച്ച് ചോർച്ചയും ഒഴുക്കും തടയുക.
ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീകരണങ്ങൾ	SCBA ധരിക്കണം, സുരക്ഷിതമായ രീതിയിലുള്ള വസ്ത്രങ്ങൾ ധരിക്കണം. കൈയ്യുറകൾ ധരിക്കണം. കണ്ണിന് പൂർണ്ണ സംരക്ഷണം നൽകുന്ന കണ്ണടകൾ ധരിക്കണം.

പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	ചർമ്മവുമായി സമ്പർക്കം ഉണ്ടായാൽ ധാരാളം വെള്ളവും, സോപ്പും ഉപയോഗിച്ച് കഴുകുക. കൃത്രിമ ശ്വാസോഛ്വാസം നൽകണം, ചുമ തുടരുന്നുവെങ്കിൽ ഓക്സിജൻ നൽകുക.
അടിയന്തിര സാഹചര്യം ഉണ്ടായാൽ ബന്ധപ്പെടേണ്ട നമ്പർ.	പോലീസ് - 100 ഫയർ ഫോഴ്സ് - 101 ദുരന്ത നിവാരണ കൺട്രോൾ റൂം - 1077 ആംബുലൻസ് - 102 , 108

19

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	**അനിലിൻ (ഫിനൈൽ അമിൻ)**
യു.എൻ.നമ്പർ	1547
Hazchem Code	3XE
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	6
ഭൗതിക സ്വഭാവം	ഇളം മഞ്ഞ നിറത്തിലുള്ളതും, മീനിന്റെ ഗന്ധമുള്ളതുമായ ദ്രാവകം. ബാഷ്പം വായുവിനെക്കാളും സാന്ദ്രത കൂടുതലുള്ളതാണ്.
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	ത്വക്കിൽക്കൂടി ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടും, തലവേദന, മന്ദത, ശ്വാസതടസ്സം, ഛർദ്ദിൽ, എന്നിവ ഉണ്ടാകാം. ചുണ്ട്, നഖം, നാക്ക് എന്നിവ നീല കളറിൽ കാണപ്പെടും.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	ശക്തമായ താപം ഉണ്ടെങ്കിൽ മാത്രമേ തീപിടിക്കൂ.
തീ പിടുത്തമുണ്ടായാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ട വിധം	CO_2, DCP വെള്ളം എന്നിവ ചീറ്റിക്കുക, അകലത്തിൽ നിന്നുകൊണ്ടു മാത്രമേ അഗ്നി ശമനപ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്താവൂ.
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	അഗ്നി സ്രോതസ്സുകൾ മാറ്റുക, വെള്ളം ഒഴുകുന്നസ്ഥലത്തേക്കുള്ള പ്രവേശനം തടയുക, മണലോ അതുപോലെ തീപിടിക്കാത്ത വസ്തുക്കളോ ഉപയോഗിച്ച് ദ്രാവകം വലിച്ചെടുക്കാൻ ശ്രമിക്കുക. ചോർന്ന സ്ഥലങ്ങൾ സോപ്പും വെള്ളവും ഉപയോഗിച്ച് കഴുകുക.
ആവശ്യമായി വരുന്ന സുരക്ഷാ സജ്ജീകരണങ്ങൾ	ചർമ്മവുമായി സമ്പർക്കം ഉണ്ടായാൽ ധാരാളം വെള്ളവും, സോപ്പും ഉപയോഗിച്ച് കഴുകുക. കൃത്രിമ ശ്വാസോഛ്വാസം നൽകണം, ചുമ തുടരുന്നുവെങ്കിൽ ഓക്സിജൻ നൽകുക.
പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	ബോധാവസ്ഥയിൽ ആണെങ്കിൽ ഛർദ്ദിപ്പിക്കുക. വ്യക്തിയെ ശുദ്ധവായു കിട്ടുന്നിടത്തേക്ക് മാറ്റുക. മലിന വസ്ത്രങ്ങൾ മാറ്റുക, ധാരാളം വെള്ളം ഉപയോഗിച്ച് കഴുകുക.

20

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	സൾഫർ ഡൈ ഓക്സൈഡ്
യു.എൻ.നമ്പർ	1079
Hazchem Code	2 RE
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	2.3
ഭൗതിക സൗഭാവം	വിഷസ്വഭാവമുണ്ട്, ദ്രവിപ്പിക്കാൻ ശക്തിയുള്ളത്, നിറമില്ലാത്തതാണ്.
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	കണ്ണ്, ത്വക്ക്, തൊണ്ട, മൂക്ക് എന്നിവയ്ക്ക് അസ്വസ്ഥതകൾ ഉണ്ടാകുന്നു. ചുമ, ശ്വാസതടസ്സം എന്നിവയ്ക്ക് കാരണമാകുന്നു. കൂടിയ അളവിൽ ശ്വാസകോശത്തിലെത്തിയാൽ സ്തംഭനാവസ്ഥ ഉണ്ടാക്കും.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	കത്തുന്ന വസ്തു അല്ല, വിഷ സ്വഭാവമുണ്ട്, ദ്രവീകരണ സ്വഭാവമുണ്ട്.
തീ പിടുത്തമുണ്ടായാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ട വിധം	മതിയായ സുരക്ഷാ ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുമാത്രമേ അഗ്നിശമന പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്താവൂ. ദൂരത്തുനിന്നുകൊണ്ട് കണ്ടെയ്നർ വെള്ളം ഒഴിച്ചു തണുപ്പിക്കുക.
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	സുരക്ഷാ ഉപകരണങ്ങൾ ധരിച്ച് ചോർച്ച അടയ്ക്കുക. ചോർന്ന വസ്തുവിൽ നേരിട്ട് വെള്ളം ഒഴിക്കരുത്. കുമ്മായം ഉപയോഗിച്ച് സാന്ദ്രത കുറയ്ക്കാം.
പ്രതിരോധ മാർഗ്ഗങ്ങൾ (സുരക്ഷിത മാർഗ്ഗങ്ങൾ)	നിയോപ്രീൻ കൈയ്യുറകൾ ധരിക്കുക. കണ്ണിന് സംരക്ഷണം നൽകുന്ന രീതിയിലുള്ള കണ്ണാടി ധരിക്കുക. SCBA ഉപയോഗിക്കുക.
പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	ശുദ്ധവായു ലഭ്യമാക്കുക. കൃത്രിമ ശ്വാസം നൽകുക. രോഗി പുറത്തുവിടുന്ന ശ്വാസം ഒരിക്കലും പ്രഥമ ശുശ്രൂഷകന്റെ മുഖത്ത് പതിക്കരുത്. രോഗിയെ എപ്പോഴും ചൂടുള്ള അവസ്ഥയിൽ ആക്കുക.

21

രാസപദാർത്ഥത്തിന്റെ പേര്	തയണയിൽ ക്ലോറൈഡ്
യു.എൻ.നമ്പർ	1836
Hazchem Code	4 WE
ക്ലാസ്സ് നമ്പർ	8
ഭൗതിക സ്വഭാവം	ദ്രവീകരണ സ്വഭാവമുണ്ട്. വിഷവസ്തുവാണ്. ബാഷ്പം ശ്വസിച്ചാൽ അപകടമാണ്.
ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ	കണ്ണ്, ത്വക്ക്, തൊണ്ട, മൂക്ക് എന്നിവയ്ക്ക് അസ്വസ്ഥതകൾ ഉണ്ടാകുന്നു. ചുമ, ശ്വാസതടസ്സം എന്നിവയ്ക്ക് കാരണമാകുന്നു. കണ്ണുമായുള്ള സമ്പർക്കം അന്ധതയ്ക്ക് കാരണമാകും.
അഗ്നി രാസ അപകട സാധ്യത	ജലവുമായും വായുവിലെ ബാഷ്പവുമായി ചേർന്ന് പെട്ടന്ന് പ്രതികരിക്കുന്നു.ലോഹവുമായും ഈർപ്പവുമായും ചേരുമ്പോൾ കത്താൻ സാധ്യതയുള്ള ഹൈഡ്രജൻ വാതകം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു.
തീപിടുത്തം ഉണ്ടായാൽ പ്രതികരിക്കേണ്ട വിധം	CO_2 അല്ലെങ്കിൽ, ഡ്രൈ കെമിക്കൽ ഉപയോഗിക്കാം. ജലം. ഫോം എന്നിവ ഉപയോഗിക്കരുത്. ജലം ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടെയ്നർ തണുപ്പിക്കാം
ചോർച്ച ഉണ്ടായാൽ ചെയ്യേണ്ടത്	വെള്ളവുമായി സമ്പർക്കമുണ്ടാകാതെ ശ്രദ്ധിക്കണം ചോർച്ച ദോഷകരമല്ലെങ്കിൽ അത് തടയാൻ ശ്രമിക്കണം. തീജ്ജ്വാല, തീപ്പൊരി തുടങ്ങി കത്താൻ സാധ്യതയുള്ള വസ്തുക്കൾ സമീപത്തുനിന്ന് ഒഴിവാക്കുക.
പ്രതിരോധ മാർഗ്ഗങ്ങൾ (സുരക്ഷിത മാർഗ്ഗങ്ങൾ)	ശരീരം മൊത്തം സംരക്ഷിക്കുന്ന രീതിയിലുള്ള വസ്ത്രം ധരിക്കണം. ശ്വസന ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കണം.
പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ	ശുദ്ധവായു ലഭ്യമാക്കുക. കൃത്രിമ ശ്വാസം നൽകുക. രോഗി പുറത്തുവിടുന്ന ശ്വാസം ഒരിക്കലും പ്രഥമ ശുശ്രൂഷകന്റെ മുഖത്ത് പതിക്കരുത്. രോഗിയെ എപ്പോഴും ചൂടുള്ള അവസ്ഥയിൽ ആക്കുക.

സുരക്ഷിത പാതയിൽ - രാസദുരന്ത ലഘൂകരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

Annexure I

List of Major Chemical Accidents in India (2002-06)

Sl. No	Name of Unit	Date of Accident	Source	Death /Injury/ Missing; Losses
1	GACL, Vadodara, Gujarat	05.09.2002	Chlorine gas - explosion	4 / 20 / nil
2	IPCL, Gandhar, Gujarat	20.12.2002	Chlorine gas-release	Nil / 18 workers & 300 villagers inn Jageshwar affected / Nil
3	IOC Refineries, Digboi, Assam	07.03.2003	Fire in Motor spirit tank	Nil / Product loss Rs11.55 crore
4	Ranbaxy Laboratories Ltd, Mohali, Punjab	11.06.2003	Toluene	2 / 19 / nil
5	BPCL Bottling Plant, Dhar, Madhya Pradesh	05.10.2003	LPG leak from tank lorry	Nil
6	Orient Paper Mills, Amla, Shahdil, Madhya Pradesh	13.10.2003	Liquid Chlorine	Nil / 88 / nil; 5 m pipe affected
7	IDL Gulf Oil, Kukkatpally, Hyderabad, Andhra Pradesh	25.11.2003	Explosion	08-05-01
8	Anil Enterprises, Zakhira, Rohtak, Haryana	28.04.2004	Fire in LPG fired oven	6 / 2 / nil
9	HIL, Udyogamandal	06.07.2004	Toluene fire	Nil

10	Shyamlal Industries, GIDC, Vatva, Ahmedabad, Gujarat	12.04.2004	Benzene fire	Nil
11	Chemical Factory, Dombivilli, Maharastra	31.05.2004	Hexane release- fire	1 / 8 / nil
12	Chemplast, Mettur, Tamil Nadu	18.07.2004	Chlorine leak	Nil / 27 / nil
13	Gurat Refinery, Vadodara, Gujarat	29.10.2004	Explosion in slurry settler	2 / 13 / nil
14	Ranbaxy Laboratories Ltd, Mohali, Punjab	30.10.2004	Fire in drier room	1 / 2 /nil
15	Matrix Laboratory Ltd, Unit 1, Kazipally, Medak District, Andhra Pradesh	05.03.2005	Sodium Hydride	8 / nil / nil
16	Gujarat Refinery, Gujarat	15.06.2005	Fire	Nil
17	Coromondal Fertilizer Ltd, Ennore, Tamil Nadu	22.07.2005	Ammonia	Nil / 5 / nil
18	Gulf oil Corporation Ltd, Sanathnagam, Hyderabad, AP	04.10.2005	Explosion / Fire	2 / 2 / nil
19	Orchid Chemicals and Pharmaceauticals Ltd, Alathur, Kancheepuram dist, Tamil Nadu	03.11.2005	Explosion with fire	2 / 4 / nil
20	Aurobindo Pharma Ltd, Unit-V, IDA Pashamylaram, Medak Dist, Andhra Pradesh	28.11.2005	Explosion while drying cloxadline sodium	1 / 4 / nil
21	Indian Oil Corporation Ltd, Mathura Refinery, Mathura, Uttar Pradesh 29.12.2005	Fire	1 / nil / nil	
22	Kanoria Chemicals and Industries Ltd, Renukoot, Sonebhadra, Uttar Pradesh	29.03.2006	Chlorine release	6 / 23 / nil
23	Anjana Explosives Ltd, Peddakaparthi, Nalgonda District, Andhra Pradesh	18.07.2006	Spillage of Hazchem	5 / nil / nil
24	Ravi Organics Ltd, Muzzaffanagar, Uttar Pradesh	19.09.2006	Gas release	1 / nil / nil
25	Reliance Industries Refinery, Jamnagar, Gujarat	25.10.2006	Leaked hot Vacuum gas oil catches fire in air	2 / nil / nil

Source: National Disaster Management Authority, 2007

സുരക്ഷിത ജീവനം - ദുരന്ത ലഘൂകരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

Annexure II

REFERENCE GUIDE TO AID ONSITE PERSONNELS TO TAKE PROPER ACTION

(Evacuation Table based on Spill from a road tanker and prevailing Wind of 2.7 to 5.4 m/s)

Material	Radius of Immediate Danger Area (KM)	Dimension of Evacuation Area	
		Downwind (KM)	Cross Wind (KM)
Acrolein	0.69	8.05	4.83
Acrylonitrile	0.03	0.32	0.16
Ammonia	0.08	0.64	0.48
Carbon disulfide	0.04	0.32	0.16
Chlorine	0.31	3.22	2.41
Dimethylamine	0.14	1.13	1.29
Epichlorohydrin	0.05	0.32	0.32
Ethylene oxide	0.04	0.32	0.16
Ethyleneamine	0.35	3.22	2.41
Fluorine	0.20	1.61	1.61
Hydrogen chloride	0.24	2.41	1.61
Hydrogen cyanide	0.12	1.13	0.64
Hydrogen fluoride	0.30	3.22	1.61
Hydrogen Sulfide	0.15	1.61	0.81
Methyl mercaption	0.09	1.29	0.48
Methylamine	0.14	1.13	1.29
Monomethylamine	0.14	1.13	1.29
Nitric acid	0.13	1.13	1.29
Nitrogen tetroxide	0.14	1.13	0.64
Oleum	0.35	3.22	1.61
Phosgene	0.75	8.05	4.83
Phosphorous trichloride	0.14	1.21	0.81
Sulfur dioxide	0.13	1.21	0.81
Sulfur trioxide	0.35	3.22	1.61
Sulfuric acid	0.35	3.22	1.61
Trim ethylamine	0.35	3.22	2.41

Source: Emergency Action Guide for selected hazardous materials, U.S. Dept. of Transportation

Annexure III

CHECK LIST FOR TANKERS CARRYING HAZARDOUS MATERIALS

Vehicle number-	Material-	Consigner-
Consignee-	Drivers name	
Inspected by:	Date/Time	

Sl. No	Items checked	Status	CMV Rules. Clause
1	Education level of driver as per CMV rule		9(1)
2	Driver trained for 3 days, with certificate		9(1)
3	Training endorsed in the driving license by RTO		9(2,3,4)
4	Driving license is valid?		18(2)132(5)
5	Tanker has safety equipment required to prevent fire		129(iv)
	and explosion, escape of danger-ous goods?		
6	Fire extinguisher is available and is full?		129(iv)
7	Is fire extinguisher easily remov-able or bolted?		
8	Is there date of testing on fire extinguisher?		
9	Does the driver know how to use the extinguisher?		
10	First aid kit available with items?		131&132(1)
			(b)
11	Safety equipment like goggles, PVC gloves, nose		131(1)(b)
	protection, apron available?		
12	SCBA available if required(For chlorine /Ammonia		
	truck)		
13	Does the driver know how to use them?		131(1)(d)
14	Does the driver carry wooden wedges /stoppers?		
15	Does the driver smoker or take alcohol?		
16	Does the tanker has valid CCE's license, registration		132(1)(a)Petr
	and displayed to carry the said good??		oleum Rule
			75
17	Has calibration done by meteoro-logical dept reference		
	and date displayed?		
18	Are lights in working condition with out any loose		Petroleum
	wires?		Rules
19	Emergency information panel displayed correctly on all		134(1,2,3)
	three sides?		
20	Has class labels been displayed in the front at two		129(i)137
	places?		
21	Does the EIP has emergency contact telephone number		134(1)(iii)
	of consigner/ Transporter?		
22	Does the tanker has spark arrester if carrying petroleum products?		129.A
23	Tanker is fitted with techograph as per BIS?		129(2)

24	Is there correct TREM card of the material being		132(3)
	carried with the driver? TREM card is in driver's cabin?		133(1)
25	Any written instruction given to the driver to follow?		
26	Has the tanker has fitness certificate?		
27	Manholes properly secured with out leak?		
28	Valves not leaking?		
29	Condition of emergency valve ok?		
30	For acids etc blank cap fitted in the delivery line to		
	prevent any spill?		
31	Public Liability insurance taken?		PLI Act,1991
32	Trip sheets are available?		
33	Route instruction available?		132(4)
34	Third party insurance available?		
35	Delivery order/challan of the material?		
36	Excise gate pass available if required?		
	Vehicle		
37	Condition of tire? Balded?		
38	Condition of brake?		
39	Age of the tanker?		
40	Compartmentalized?		
41	Spare tire available		
42	Wind screen wiper available?		
43	A shovel available to tackle spillage?		
44	An empty bucket is available?		

45	Any antidote available with driver?		131(1)(b)132(
			1)(b)
46	Does the driver know what to do in case of a leak?		135
47	Does he carry an ordinary torch?		
48	Does he know mobile should not be operated near		
	material leak?		
49	How many drivers are available? If two, both are		
	trained?		
50	Is there any helper? Does he knows the hazards of		
	material?		

Annexure IV

Important Websites

Ministry/ Institute/ Agency	Website
Council of Scientific and Industrial Research	http://www.csir.res.in/
Defence Research Development Organisation	http://www.drdo.org/
Department of Atomic Energy	http://www.dae.gov.in/
Department of Road Transport and Highways	http://morth.nic.in/
Directorate General Factory Advice Service and Labour Institutes	www.dgfasli.nic.in
Disaster Management Institute, Bhopal	www.dmibpl.org
Indian Institute of Chemical Technology	www.iictindia.org
Industrial Toxicology Research Centre, Lucknow	www.itrcindia.org
Ministry of Agriculture	http://agricoop.nic.in/
Ministry of Chemicals and Fertilizers	http://chemicals.nic.in/
Ministry of Commerce and Industry	http://commerce.nic.in/
Ministry of Defence	http://mod.nic.in/
Ministry of Environment and Forests	www.envfor.nic.in
Ministry of Finance	http://finmin.nic.in/
Ministry of Health and Family Welfare	http://mohfw.nic.in/
Ministry of Home Affairs	http://mha.nic.in/
Ministry of Labour and Employment	http://labour.nic.in/
Ministry of Petroleum and Natural Gas	http://petroleum.nic.in/
National Chemical Laboratory, Pune	www.ncl.res.in/
National Civil Defence College	http://ncdcnagpur.nic.in
National Disaster Management Authority	www.ndma.gov.in
National Institute of Occupational Health, Ahmedabad	www.nioh.org
National Safety Council, Mumbai	www.nsc.org.in
UNEP/DTIE	www.uneptie.org

References

1. CMVR (1989) The Central Motor Vehicles Rules, Government of India

2. DMI (2010) Safety in Substances by Road -Industrial Disaster Risk Management. Disaster Management Institute, Bhopal

3. Gupta, Anil K., and Nair, Sreeja S. (2012). Chemical (Industrial) Disaster Management, Trainer's Module. National Institute of Disaster Management, New Delhi – 110 002, Pages-143.

4. IOC (2012) Citizens charter for LPG and retail customers. Indian Oil Corporation Limited

5. MHA (2011) Disaster Management in India. Ministry of Home Affairs, Government of India

6. Mohan K., Amalraj M., Illiyas F.T., and Parameswaran A., (2012) Surakshitha pathayil- Rasadurandha lakhookarana padangal (Malayalam). Institute of land and Disaster Management

7. MOI (1981) The Static and Mobile Pressure Vessels (Unfired) Rules, 1981. Ministry Of Industry, Department of Industrial Development

8. NDMA (2007) National Disaster Management Guidelines- Chemical Disasters (Industrial). National Disaster Management Authority

9. NDMA (2010) National Disaster Management Guidelines- Strengthening of safety and security for transportation of POL tankers. National Disaster Management Authority

10. Ramachandran K.V., and Mahadevan C, (2010) Prevention and management of Chemical accidents. Kerala State Productivity Council, Kalamassery

11. WHO (2009) Manual for the public health management of chemical incidents. World Health Organisation