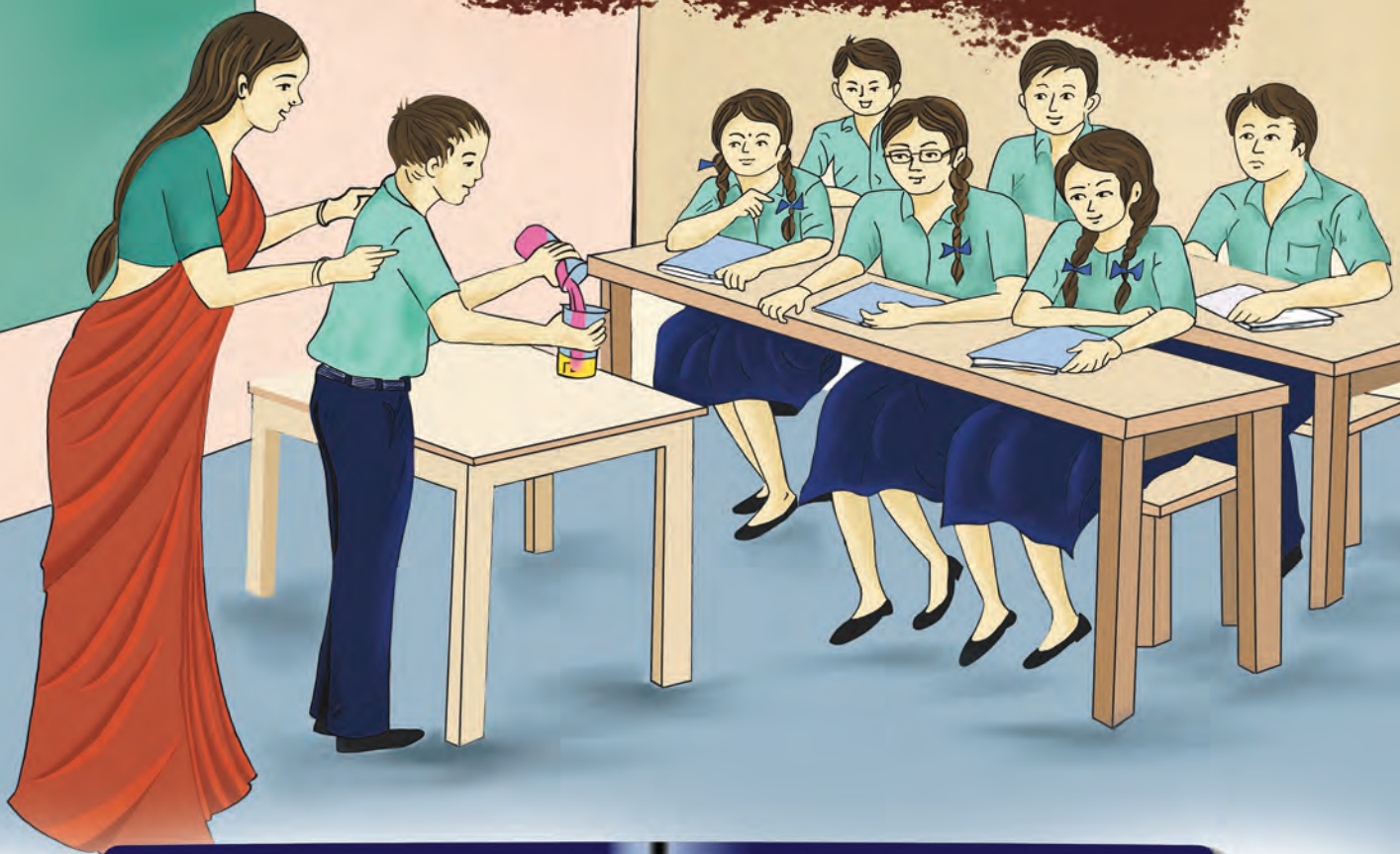


# 2

## ആസിഡുകളും ബേസുകളും



<p>03.07.24</p> <p>ബുധൻ</p> <p>കുട്ടികളിൽ കൗതുകമുണർത്തുന്ന എന്തെങ്കിലും ശാസ്ത്രപരീക്ഷണവുമായാണ് സയൻസ് ടീച്ചർ മിക്ക ദിവസങ്ങളിലും ക്ലാസിൽ വരുന്നത്. സുതാര്യമായ രണ്ട് ഗ്ലാസ് ടംബറുമായാണ് ഇന്ന് ടീച്ചർ ക്ലാസിലെത്തിയത്. ഒരു ടംബറിൽ പിങ്ക് നിറമുള്ള ഒരു ദ്രാവകമുണ്ടായിരുന്നു. രണ്ടാമത്തെ ടംബർ ഒഴിഞ്ഞതാ</p>	<p>യിരുന്നു. രണ്ട് ടംബറും ടീച്ചർ മേശപ്പുറത്ത് വെച്ചു. ആദ്യത്തെ ടംബറിലെ പിങ്ക് നിറമുള്ള ദ്രാവകം ഒഴിഞ്ഞ ഗ്ലാസ് ടംബറിലേക്ക് പകരാൻ ടീച്ചർ എന്നോട് ആവശ്യപ്പെട്ടു. ഞാൻ ടീച്ചർ പറഞ്ഞതുപോലെ ചെയ്തു. പിന്നീട് നടന്നത് അത്ഭുതമായിരുന്നു ! രണ്ടാമത്തെ ടംബറിലേക്ക് പകർത്തിയ ആ പിങ്ക് ദ്രാവകം മഞ്ഞനിറമായി മാറി ! നല്ലൊരു മാജിക്ക് കണ്ട ത്രില്ലിലായിരുന്നു ഞങ്ങൾ.</p>
--	---

ജിനുവിന്റെ ഡയറിക്കുറിപ്പ് വായിച്ചല്ലോ. ജിനുവിന്റെ ക്ലാസിൽ ടീച്ചർ നടത്തിയ പരീക്ഷണത്തിന്റെ രഹസ്യം എന്തായിരിക്കാം?

അതു കണ്ടുപിടിക്കാൻ ചില സാമഗ്രികൾ ആവശ്യമാണ്. അവ ശാസ്ത്രകിറ്റിൽ നിന്നെടുക്കാം.

**ശാസ്ത്രകിറ്റ്**

ശാസ്ത്രപരീക്ഷണങ്ങൾ ചെയ്യാൻ ആവശ്യമായ പല സാമഗ്രികളും നിങ്ങൾക്ക് വീട്ടിൽനിന്നും ചുറ്റുപാടിൽനിന്നും ശേഖരിക്കാനാകും. അവ ശേഖരിച്ചുവയ്ക്കുന്ന കിറ്റാണ് ശാസ്ത്രകിറ്റ്. സുതാര്യമായ ഗ്ലാസ് ട്രാൻസ്പെയർ, പതിമുകുളം ഇട്ട് തിളപ്പിച്ച പിങ്ക് നിറമുള്ള വെള്ളം, വിനാഗിരി, പുളിവെള്ളം, നാരങ്ങനീര്, ഉപ്പ്, ചാരം, ചുണ്ണാമ്പ്, അപ്പക്കാരം, മോര് തുടങ്ങിയ വസ്തുക്കളാണ് ഈ യൂണിറ്റിലെ പരീക്ഷണങ്ങൾ ചെയ്യാനായി ശാസ്ത്രകിറ്റിൽ കരുതേണ്ടത്. ഓരോ യൂണിറ്റ് പഠിക്കുമ്പോഴും അതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്താൻ ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ ശേഖരിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് കിറ്റ് വിപുലപ്പെടുത്താം.



ശാസ്ത്രകിറ്റിൽ നിങ്ങൾ കരുതിവെച്ച ഗ്ലാസ് ട്രാൻസ്പെയർ, വിനാഗിരി, പുളിവെള്ളം, ഉപ്പുലായനി, ചാരം കലക്കിയ വെള്ളം, നാരങ്ങനീര്, അപ്പക്കാരലായനി എന്നിവ പ്രത്യേകം ഗ്ലാസുകളിൽ രണ്ടോ മൂന്നോ തുള്ളിവീതം ചേർക്കൂ. ഓരോന്നിലേക്കും അരഗ്ലാസ് വീതം പതിമുകുളം ഒഴിക്കൂ. ഏതെങ്കിലും ട്രാൻസ്പെയറിൽ വെള്ളത്തിന് മഞ്ഞനിറം ലഭിച്ചോ? നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണം എന്താണ്? ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

ജിനുവിന്റെ ഡയറിയിൽ പരാമർശിച്ച പിങ്ക് ദ്രാവകം എന്തായിരിക്കും എന്ന് ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾക്ക് മനസ്സിലായല്ലോ.

ജിനുവിന്റെ ഡയറിയിൽ പരാമർശിച്ച പരീക്ഷണത്തിൽ മഞ്ഞനിറം ലഭിക്കാനായി രണ്ടാമത്തെ ഗ്ലാസിൽ ടീച്ചർ ചേർത്തിരിക്കാൻ സാധ്യതയുള്ള പദാർഥങ്ങൾ താഴെ കൊടുത്തവയിൽ ഏതെല്ലാമാവാം? നിങ്ങൾ ചെയ്ത പരീക്ഷണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ അനുയോജ്യമായവയ്ക്കുനേരെ ടിക്ക് (✓) അടയാളം രേഖപ്പെടുത്തൂ.

- ചാരം കലക്കിയ വെള്ളം
- നാരങ്ങനീര്
- ഉപ്പുലായനി
- വിനാഗിരി
- പുളിവെള്ളം
- അപ്പക്കാരലായനി

പതിമൂകവെള്ളത്തിന്റെ നിറം മഞ്ഞയാക്കിയ പദാർഥങ്ങൾക്ക് രുചിയിൽ എന്തെങ്കിലും പൊതുസ്വഭാവം ഉണ്ടോ?

അവയെല്ലാം പുളിരുചിയുള്ളവയാണല്ലോ. ചില ആസിഡുകൾ അടങ്ങിയതുകൊണ്ടാണ് അവയ്ക്ക് പുളിരുചിയുള്ളത്. ആസിഡുകളുടെ പ്രത്യേകതകളറിയാൻ ചില പരീക്ഷണങ്ങൾ കൂടി ചെയ്യാം. എല്ലാവരുടെയും ഗ്ലാസ് ടബ്ബറ്റുകൾ ഡെസ്കിൽ നിരത്തിവയ്ക്കൂ. ഒരു ഗ്ലാസിൽ ഒരു ദ്രാവകം എന്ന ക്രമത്തിൽ താഴെപ്പറയുന്ന ദ്രാവകങ്ങൾ ഗ്ലാസിന്റെ പകുതിഭാഗംവരെ ഒഴിക്കൂ.

- സോപ്പുവെള്ളം
- നാരങ്ങനീര്
- തെളിഞ്ഞ അപ്പക്കാരലായനി
- തെളിഞ്ഞ ചുണ്ണാമ്പുവെള്ളം
- വിനാഗിരി
- മോര്
- പുളിവെള്ളം
- തെളിഞ്ഞ ചാരവെള്ളം



അധികവായനയ്ക്ക്

ലിറ്റ്മസ് പേപ്പർ



മരങ്ങളിലും പാറകളിലും മറ്റും പറ്റിപ്പിടിച്ചു വളരുന്ന സസ്യവിഭാഗമായ ചിലയിനം ലൈക്കണുകളുടെ സത്തിൽനിന്ന് നിർമ്മിക്കുന്ന ചായമാണ് ലിറ്റ്മസ്. ഇത് നിറമാറ്റം വഴി പദാർഥങ്ങളുടെ സ്വഭാവം തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്നു. ലൈക്കണുകളുടെ സത്ത് കടലാസിൽ പുരട്ടി ലിറ്റ്മസ് പേപ്പറും വെള്ളത്തിൽ ലയിപ്പിച്ച് ലിറ്റ്മസ് ലായനിയും ഉണ്ടാക്കുന്നു. നീല, ചുവപ്പ് നിറങ്ങളിലുള്ള ലിറ്റ്മസ് പേപ്പറുകളും ലായനികളും സ്കൂൾ ലബോറട്ടറിയിൽ ലഭ്യമാണ്.



സ്കൂൾ ലബോറട്ടറിയിൽനിന്ന് നീല, ചുവപ്പ് ലിറ്റ്മസ് പേപ്പറുകൾ എടുത്തുവയ്ക്കൂ. ഈ ദ്രാവകങ്ങളിൽ അവ മുക്കിനോക്കൂ. നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

ദ്രാവകം	നിരീക്ഷണഫലം (നിറംമാറ്റം)	
	നീല ലിറ്റ്മസ്	ചുവപ്പ് ലിറ്റ്മസ്
വിനാഗിരി		
നാരങ്ങനീര്		
തെളിഞ്ഞ ചുണ്ണാമ്പുവെള്ളം		



ഏതെല്ലാം ദ്രാവകങ്ങളാണ് നീല ലിറ്റ്മസിനെ ചുവപ്പാക്കിയത്?

- നാരങ്ങനീര്
- 
- 

ഏതെല്ലാം ദ്രാവകങ്ങളാണ് ചുവപ്പ് ലിറ്റ്മസിനെ നീലയാക്കിയത്?



- ചുണ്ണാമ്പുവെള്ളം
- 
- 

**ആസിഡുകളും ബേസുകളും**

നീല ലിറ്റ്മസിനെ ചുവപ്പാക്കുന്ന പദാർഥങ്ങൾ ആസിഡുകളാണ്. ചുവപ്പ് ലിറ്റ്മസിനെ നീലയാക്കുന്ന പദാർഥങ്ങളാണ് ബേസുകൾ.

നിങ്ങൾ പരീക്ഷിച്ച ദ്രാവകങ്ങളെ ആസിഡുകൾ, ബേസുകൾ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ച് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

**ലിറ്റ്മസിന് ഒരു പകരക്കാരൻ**

ഒരു വെള്ളക്കടലാസിന്റെ ഇരുവശത്തും ചുവന്ന ചെമ്പരത്തിപ്പൂവ് നന്നായി ഉരച്ചുപിടിപ്പിക്കുക. പേപ്പറിന്റെ നിറം ഇപ്പോൾ എന്താണ്? ഈ പേപ്പർ ഉണക്കിയെടുത്ത് മുറിച്ച് നീല ലിറ്റ്മസ് പേപ്പറിന് പകരം ഉപയോഗിക്കാം. ഇത് ആസിഡ് സ്വഭാവമുള്ള ദ്രാവകങ്ങളിൽ മുക്കിനോക്കൂ.

പേപ്പറിന്റെ നിറം മാറിയില്ലേ? ഇങ്ങനെ ചുവപ്പായി മാറിയ പേപ്പർ, ചുവപ്പ് ലിറ്റ്മസ് പേപ്പറിന് പകരമായും ഉപയോഗിക്കാം. ഈ പേപ്പർ ശാസ്ത്രകിറ്റിലെ ദ്രാവകങ്ങളിൽ പരീക്ഷിച്ചു നോക്കൂ. നിങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.



**സൂചകങ്ങൾ (Indicators)**

നിറം മാറ്റത്തിലൂടെ ആസിഡിനെയും ബേസിനെയും തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളാണ് സൂചകങ്ങൾ. ലിറ്റ്മസ് പേപ്പർ ഒരു സൂചകമാണ്.

**ലബോറട്ടറി സൂചകങ്ങൾ**

നിങ്ങൾ പരിചയപ്പെട്ട നീല, ചുവപ്പ് ലിറ്റ്മസ് പേപ്പറുകൾക്ക് പുറമെ ലബോറട്ടറിയിൽ സാധാരണ ഉപയോഗിക്കുന്ന രണ്ട് സൂചകങ്ങളാണ് ഫിനോഫ്താലീനും മീമൈൽ ഓറഞ്ചും.



ഫിനോഫ്താലീന്റെ രണ്ടോ മൂന്നോ തുള്ളികൾ നാം പരിചയപ്പെട്ട ആസിഡ്, ബേസ് സ്വഭാവമുള്ള ദ്രാവകങ്ങളിൽ ചേർത്ത് നിറം മാറ്റം നിരീക്ഷിക്കൂ. ഇതുപോലെ മീമൈൽ ഓറഞ്ചിന്റെ രണ്ടോ മൂന്നോ തുള്ളികളും ഈ ദ്രാവകങ്ങളിൽ ചേർത്ത് നോക്കൂ. നിറം മാറ്റം പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.



പരീക്ഷിച്ച ദ്രാവകം	ഫിനോഫ്താലീൻ	മീമൈൽ ഓറഞ്ച്
വിനാഗിരി		
തെളിഞ്ഞ ചുണ്ണാമ്പുവെള്ളം		
നാരങ്ങനീര്		
സോപ്പുവെള്ളം		
തെളിഞ്ഞ അപ്പക്കാരലായനി		

- ഏതൊക്കെ വസ്തുക്കളാണ് ആസിഡിന്റെ സൂചകങ്ങളായി ഉപയോഗിക്കാവുന്നത്?
- ബേസിന്റെ സൂചകങ്ങളായി ഉപയോഗിക്കാവുന്നവ ഏതെല്ലാം?

ആസിഡുകൾ നീല ലിറ്റ്മസിനെ ചുവപ്പാക്കുമെന്നും ബേസുകൾ ചുവപ്പ് ലിറ്റ്മസിനെ നീലയാക്കുമെന്നും നിങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞുവല്ലോ. അവയ്ക്ക് മറ്റെന്തെങ്കിലും പൊതുസ്വഭാവം ഉണ്ടോ? വിനാഗിരി, നാരങ്ങനീര്, മോര്, പുളി എന്നിവയുടെ രുചി എന്താണ്?



**അധികവായനയ്ക്ക്**

**സാർവ്വവികസ്യചകം  
(Universal Indicator)**



ഒരേ സമയം ആസിഡിനെയും ബേസിനെയും തിരിച്ചറിയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു സൂചകമാണ് സാർവ്വവികസ്യചകം. പല സൂചകങ്ങളുടെയും ഒരു മിശ്രിതമാണിത്. ഇതിന്റെ ഏതാനും തുള്ളി ആസിഡുകളിലോ ബേസുകളിലോ ചേർക്കുമ്പോൾ അവയുടെ സ്വഭാവവും തീവ്രതയും അനുസരിച്ച് പലനിറങ്ങൾ ലഭിക്കുന്നു. കുപ്പിക്ക് പുറത്തുള്ള കളർചാർട്ടുമായി താരതമ്യം ചെയ്ത് ദ്രാവകത്തിന്റെ സ്വഭാവവും തീവ്രതയും കണ്ടെത്താം.

കുളിക്കുമ്പോൾ എപ്പോഴെങ്കിലും നിങ്ങളുടെ വായിൽ സോപ്പിന്റെ അംശം കലർന്നു കാണുമല്ലോ? സോപ്പിന്റെ രുചി എന്താണ്? സോപ്പ്, അപ്പക്കാരം എന്നിവയുടെ രുചി ഒരേ പോലെയാണ്. ഇവയ്ക്ക് കാരരുചിയാണ്. ബേസ് സ്വഭാവമുള്ള ഒരു പദാർത്ഥമാണ് സോപ്പ്.

എല്ലാ ആസിഡുകൾക്കും പുളിരുചിയാണുള്ളത്.  
എല്ലാ ബേസുകൾക്കും കാരരുചിയാണുള്ളത്.

ശാസ്ത്രകിറ്റിലെ ഓരോ ദ്രാവകങ്ങളിലും ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ കൈവിരലുകൾ മുക്കി കുട്ടിയുരച്ചു നോക്കൂ. ഏതെല്ലാം ദ്രാവകങ്ങൾക്കാണ് വഴുവഴുപ്പ് അനുഭവപ്പെടുന്നത്? ലിസ്റ്റ് ചെയ്യൂ.

- സോപ്പുവെള്ളം
- അപ്പക്കാര ലായനി
- 
- 



ബേസുകളുടെ ഏത് പൊതുസ്വഭാവമാണ് ഇവിടെ നിങ്ങൾക്ക് തിരിച്ചറിയാൻ കഴിഞ്ഞത്?

ആസിഡുകളുടെയും ബേസുകളുടെയും പൊതുസവിശേഷതകൾ നിങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞല്ലോ. അവ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

ആസിഡുകൾ	ബേസുകൾ
<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>● നീല ലിറ്റ്മസിനെ ചുവപ്പാക്കുന്നു</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>●</li> <li>● വഴുവഴുപ്പുണ്ട്</li> </ul>

### നീല ലിറ്റ്മസിനെ ചുവപ്പാക്കുന്നവ

നീല ലിറ്റ്മസിനെ ചുവപ്പാക്കുന്ന ചില പദാർഥങ്ങൾ നിങ്ങൾ പരീക്ഷിച്ചു കണ്ടെത്തിയല്ലോ.

താഴെ പറയുന്ന പദാർഥങ്ങളിൽ നീല ലിറ്റ്മസിനെ ചുവപ്പാക്കാൻ കഴിയുന്നവ ഏതെല്ലാമാണ്? അവ കണ്ടെത്തി എഴുതൂ.

- ഓറഞ്ചിനീര്
- കഞ്ഞിവെള്ളം
- കട്ടൻ ചായ
- ഇരുമ്പൻപുളിനീര്
- മുന്തിരിനീര്
- തക്കാളിനീര്
- തേങ്ങവെള്ളം



#### അധികവായനയ്ക്ക്

#### പേരിനു പിന്നിൽ

പുളിരുചി എന്നതിന് ലാറ്റിൻ ഭാഷയിൽ 'അസിഡസ്' എന്നാണ് പറയുക. ഇതിൽ നിന്നാണ് ആസിഡ് എന്ന പദം ഉണ്ടായത്.



ഇരുമ്പൻപുളി

നീല ലിറ്റ്മസിനെ ചുവപ്പാക്കി മാറ്റാൻ കഴിയുമെന്ന് ഞാൻ കരുതുന്ന ദ്രാവകങ്ങൾ	കാരണം

പരീക്ഷണം ചെയ്ത് നിങ്ങളുടെ ഊഹം ശരിയാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കൂ.

### ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളിലെ ആസിഡുകൾ



പുളിരുചിയുള്ള ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളിലെല്ലാം ചില ആസിഡുകൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. മിക്ക പഴങ്ങളിലും ഒന്നിലധികം ആസിഡുകൾ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളിൽ പ്രധാനമായി അടങ്ങിയിട്ടുള്ള ചില ആസിഡുകൾ പരിചയപ്പെടാം.



**അധികവായനയ്ക്ക്**

**നെല്ലിക്കയിലും ആസിഡ്**



നെല്ലിക്കയിൽ ധാരാളം വിറ്റാമിൻ സി അടങ്ങിയിട്ടുണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. വിറ്റാമിൻ സി എന്നത് അസ്കോർബിക് ആസിഡാണ്. ഇതിന്റെ സാന്നിധ്യമാണ് നെല്ലിക്കയ്ക്ക് പുളിരുചി നൽകുന്നത്.

ഭക്ഷ്യവസ്തു	അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന പ്രധാന ആസിഡ്
മോർ, തൈർ	ലാക്ടീക് ആസിഡ്
വിനാഗിരി	അസെറ്റിക് ആസിഡ്
നാരങ്ങ	സിട്രിക് ആസിഡ്
വാളൻപുളി	ടാർട്രാറിക് ആസിഡ്
ആപ്പിൾ	മാലിക് ആസിഡ്
നെല്ലിക്ക	അസ്കോർബിക് ആസിഡ്
തക്കാളി	ഓക്സാലിക് ആസിഡ്

**പാല് തൈരാകുമ്പോൾ**

പാലിൽനിന്ന് ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന ഒരു ഭക്ഷ്യോൽപ്പന്നമാണ് തൈർ. തൈരിന് പുളിരുചി ഉണ്ടാകുന്നതിന്റെ കാരണം എന്താണ്?



ലാക്ടോബാസിലസ് ബാക്ടീരിയ

പുളിരുചി ആസിഡിന്റെ സാന്നിധ്യത്താണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് എന്നറിയാമല്ലോ.

പാല് തൈരാകുമ്പോൾ എങ്ങനെയാണ് അതിന് ആസിഡ് സ്വഭാവം വരുന്നത്?

പാലിനെ തൈരാക്കി മാറ്റാൻ തിളപ്പിച്ചാറിയ പാലിൽ അല്പം തൈർ (ഉറ) ഒഴിക്കാറില്ലേ? തൈരിൽ 'ലാക്ടോബാസിലസ്' എന്ന ബാക്ടീരിയ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. ഇവ പാലിൽനിന്ന് പോഷണം നടത്തുന്നതിന്റെ ഫലമായി ഉണ്ടാകുന്ന ലാക്ടീക് ആസിഡാണ് തൈരിന് പുളിരുചി നൽകുന്നത്.

**ലബോറട്ടറികളിലെ ആസിഡുകളും ബേസുകളും**

ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളിൽ അടങ്ങിയ ആസിഡുകൾ വീര്യം കുറഞ്ഞവയാണ്. എന്നാൽ ലബോറട്ടറികളിൽ സാധാരണ ഉപയോഗിക്കുന്ന പല ആസിഡുകളും ബേസുകളും വീര്യം കൂടിയവയാണ്. ലബോറട്ടറികളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ചില ആസിഡുകളെയും ബേസുകളെയും പരിചയപ്പെടാം.



ആസിഡുകൾ	ബേസുകൾ
<ul style="list-style-type: none"> <li>ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ്</li> <li>നൈട്രിക് ആസിഡ്</li> <li>സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ്</li> <li>അസെറ്റിക് ആസിഡ്</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>കാൽസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് (ചുണ്ണാമ്പ്)</li> <li>സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് (കാസ്റ്റിക് സോഡ)</li> <li>പൊട്ടാസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് (കാസ്റ്റിക് പൊട്ടാഷ്)</li> </ul>

### ആസിഡ് വീണ് കണ്ണിന് പരിക്കേറ്റു

ആനക്കയം: ആസിഡ് തെറിച്ച് വീണ് റബ്ബർ ടാപ്പിങ് തൊഴിലാളിക്ക് കണ്ണിന് പൊള്ളലേറ്റു. റബ്ബർപാൽ കട്ടിയാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഫോർമിക് ആസിഡിന്റെ ടിൻ തുറന്നപ്പോഴായിരുന്നു അപകടം.

വാർത്ത ശ്രദ്ധിച്ചല്ലോ. രാസവസ്തുക്കൾ പലതും അപകടകാരികളാണ്. എങ്കിലും വിവിധ വ്യാവസായികാവശ്യങ്ങൾക്കും പരീക്ഷണാവശ്യങ്ങൾക്കും അവ നമുക്ക് ഉപയോഗിക്കേണ്ടി വരും. രാസവസ്തുക്കൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുമ്പോൾ അപകടങ്ങൾ ഒഴിവാക്കാൻ നാം എന്തെല്ലാം ശ്രദ്ധിക്കണം?

- ശരീരഭാഗങ്ങളിൽ വീഴാതെ നോക്കണം.
- കൈകൊണ്ട് തൊടരുത്.
- മണത്തുനോക്കാൻ പാടില്ല.
- രുചിച്ചുനോക്കരുത്.
- കുപ്പിയിൽനിന്ന് എടുക്കാൻ ഡ്രോപ്പർ ഉപയോഗിക്കണം.
- ടെസ്റ്റ് ട്യൂബ് പിടിക്കാൻ ഹോൾഡർ ഉപയോഗിക്കണം.



### ആസിഡ് വീണാൽ

വീര്യം കൂടിയ ആസിഡുകൾക്ക് ജലാംശം വലി ചെടുക്കാനും താപം പുറത്തുവിടാനും കഴിവുണ്ട്. അവ ശരീരത്തിൽ വീണാൽ പൊള്ളൽ ഉണ്ടാകുന്നു. പൊള്ളലേറ്റ ഭാഗത്ത് തണുത്ത വെള്ളം കുറേസമയം ഒഴിക്കുകയാണ് ഇതിനുള്ള പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ. പൊള്ളൽ ഗുരുതരമാണെങ്കിൽ ആശുപത്രിയിൽ കൊണ്ടുപോകണം.

**അധികവായനയ്ക്ക്**

**ഉറുമ്പ് കടിക്കുമ്പോൾ**



ഉറുമ്പിന്റെ ശരീരത്തിൽ ഫോർമിക് ആസിഡ് ഉണ്ട്. ഉറുമ്പ് കടിക്കുമ്പോൾ ഈ ആസിഡ് നമ്മുടെ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിക്കുന്നു. ഇത് ശരീരകോശങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നതാണ് ഉറുമ്പ് കടിക്കുമ്പോഴുള്ള വേദനയ്ക്ക് കാരണം.

വീട്ടിലുപയോഗിക്കുന്ന പദാർഥങ്ങളിൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ള ആസിഡുകളും ബേസുകളും ഉപയോഗിച്ചാണല്ലോ നിങ്ങൾ ഇതുവരെ പരീക്ഷണങ്ങൾ ചെയ്തത്. ഇനി ലബോറട്ടറിയിലുള്ള ചില ആസിഡുകളും ബേസുകളും നേർപ്പിച്ച് പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്താം.

- ഏതെല്ലാം ആസിഡുകളും ബേസുകളും എടുക്കാം?
- ഏതൊക്കെ സൂചകങ്ങൾ എടുക്കും?

ആസിഡുകളും ബേസുകളും വെവ്വേറെ ടെസ്റ്റ് ട്യൂബുകളിൽ എടുത്ത് അവയിൽ വിവിധ സൂചകങ്ങൾ ചേർക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന നിറംമാറ്റം നിരീക്ഷിച്ച് പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

സൂചകം	സൂചകങ്ങൾ ചേർത്തപ്പോഴുണ്ടായ നിറം മാറ്റം			
	ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ്	സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ്	സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്	പൊട്ടാസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്
മീമെൽ ഓറഞ്ച്				
ഫിനോഫ്താലീൻ				
നീല ലിറ്റ്മസ് പേപ്പർ				
ചുവപ്പ് ലിറ്റ്മസ് പേപ്പർ				



**അധികവായനയ്ക്ക്**

**ശരീരത്തിനുള്ളിലും ആസിഡോ?**



ആമാശയം

നാം കഴിക്കുന്ന ആഹാരത്തിന്റെ ദഹനത്തെ സഹായിക്കാനായി ആമാശയത്തിൽ ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ് ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നുണ്ട്. ചിലരിൽ ഇതിന്റെ ഉൽപാദനം കൂടുന്നതിന്റെ ഫലമായി ഉണ്ടാകുന്ന രോഗാവസ്ഥയാണ് അസിഡിറ്റി. ആമാശയത്തിനുള്ളിലെ നീറ്റൽ, നെഞ്ചെരിച്ചിൽ, പുളിച്ചുതികട്ടൽ, മലബന്ധം എന്നിവ അസിഡിറ്റിയുടെ ലക്ഷണങ്ങളാണ്. ആസിഡിനെ നിർവീര്യമാക്കുന്ന അന്റാസിഡുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്ന മരുന്നുകളാണ് ഡോക്ടർമാർ ഇതിന് പരിഹാരമായി നിർദ്ദേശിക്കുന്നത്.

**ആസിഡും ലോഹങ്ങളും**

ആസിഡുകളുടെ രണ്ട് സവിശേഷതകളാണ് നിങ്ങൾ ഇതിനകം തിരിച്ചറിഞ്ഞത്. മറ്റൊരു സവിശേഷതകൂടി പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ കണ്ടെത്താം.

മഗ്നീഷ്യം റിബ്രൺ വായുവിൽ കത്തിക്കുന്ന പരീക്ഷണം മുൻകൂട്ടി നിങ്ങൾ ചെയ്തിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഇരുമ്പ്, ചെമ്പ് എന്നിവപോലെ മറ്റൊരു ലോഹമാണ് മഗ്നീഷ്യം.

ഒരു ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിൽ കാൽഭാഗം വിനാഗിരി (നേർപ്പിച്ച അസറ്റിക് ആസിഡ്) എടുക്കുക. അതിലേക്ക് മഗ്നീഷ്യം റിബ്ബണിന്റെ മൂന്നോ നാലോ ചെറുകഷണങ്ങൾ ഇട്ടുനോക്കൂ. നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണം കുറിക്കൂ. ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിന്റെ വായ്ഭാഗം പെരുവിരൽ കൊണ്ട് അൽപസമയം അടച്ചുപിടിച്ച് നോക്കൂ. എന്താണ് അനുഭവപ്പെടുന്നത്?

കുമിളകളായി ഉയർന്നുവന്ന് നിങ്ങളുടെ പെരുവിരലിൽ തള്ളലുണ്ടാക്കുന്ന വാതകം ഏതാണ്?



ഇതിനാൽ ഒരു പരീക്ഷണം കൂടി ചെയ്തു നോക്കാം.

ടെസ്റ്റ് ട്യൂബ് അല്പം ചരിച്ചുപിടിക്കുക. കത്തുന്ന ഒരു തീപ്പെട്ടിക്കൊള്ളി ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിന്റെ വായ്ഭാഗത്ത് കൊണ്ടുവന്നശേഷം വിരൽ മാറ്റൂ. എന്താണ് നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണം? ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

ആസിഡ് ലോഹവുമായി പ്രവർത്തിച്ചപ്പോൾ ഒരു വാതകം ഉണ്ടായല്ലോ. ഉണ്ടായ വാതകം ഏതാണ്?

തീ കാണിച്ചപ്പോൾ ചെറുശബ്ദത്തോടെ കത്തിയ ഈ വാതകം ഹൈഡ്രജനാണ്.

മറ്റു ലോഹങ്ങളും ആസിഡുകളും ഉപയോഗിച്ച് പരീക്ഷണം ആവർത്തിച്ചാൽ ഇതേ ഫലം തന്നെ ലഭിക്കുമോ? കണ്ടെത്താം. നേർപ്പിച്ച ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡും സിങ്കും ഉപയോഗിച്ച് പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കൂ.

മുമ്പ് ചെയ്ത പരീക്ഷണത്തിലെ നിരീക്ഷണം തന്നെയാണല്ലോ നിങ്ങൾക്ക് ലഭിച്ചത്?

ആസിഡുകൾ ലോഹങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ഹൈഡ്രജൻ ഉണ്ടാകുന്നു. കത്തുന്ന വാതകമാണ് ഹൈഡ്രജൻ.

**ആസിഡുകളുടെ പൊതുസ്വഭാവങ്ങൾ**

ഇതുവരെ ചെയ്ത പ്രവർത്തനങ്ങളിൽനിന്നും ആസിഡുകളുടെ എന്തെല്ലാം പൊതുസ്വഭാവങ്ങളാണ് നിങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞത്? ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.



**അധികവായനയ്ക്ക്**

**ഹൈഡ്രജൻ**

ഹൈഡ്രജൻ കണ്ടെത്തിയത് ഹെൻറി കാവൻഡിഷ് എന്ന ബ്രിട്ടീഷ് ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ്. ഏറ്റവും ഭാരം കുറഞ്ഞ വാതകമാണ് ഹൈഡ്രജൻ. അതിനാൽ ഹൈഡ്രജൻ നിറച്ച ബലൂണുകൾ ഉയർന്നുപൊങ്ങും. റോക്കറ്റുകളിൽ ഇന്ധനമായി ഹൈഡ്രജൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഹൈഡ്രജൻ ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന മോട്ടോർ വാഹനങ്ങളും ഇന്ന് നിലവിലുണ്ട്. 2023 സെപ്റ്റംബറിൽ ന്യൂഡൽഹിയിൽ പരീക്ഷണാർത്ഥം ഒരു ഹൈഡ്രജൻ ബസ്സ് നിരത്തിലിറക്കിക്കഴിഞ്ഞു. ജലം ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നത് എന്നാണ് ഹൈഡ്രജൻ എന്ന പദത്തിന്റെ അർത്ഥം. ഹൈഡ്രജൻ ഓക്സിജനുമായി പ്രവർത്തിച്ചാൽ ജലമുണ്ടാകും. ജലത്തെ വിഘടിപ്പിച്ച് ഹൈഡ്രജനും ഓക്സിജനുമാക്കാം. ഭാവിയിലെ ഊർജ്ജവാഗ്ദാനമാണ് ഹൈഡ്രജൻ.



- പുളിരുചിയുണ്ട്
- 
- 

ആസിഡുകൾ ലോഹങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിക്കുമെന്ന് നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. അതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ താഴെപ്പറയുന്ന സന്ദർഭങ്ങളുടെ കാരണം വിശദീകരിക്കാമോ?

- അച്ചാറുകൾ സൂക്ഷിക്കാൻ ലോഹപ്പാത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാറില്ല.
- തൈര്, മോര് ഇവ ചേർത്ത കറികൾ ഉണ്ടാക്കാൻ മൺപാത്രങ്ങളാണ് സാധാരണ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

**ആസിഡുകളുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ**

വിനാഗിരി ആസിഡ് സ്വഭാവമുള്ള ഒരു പദാർഥമാണെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാം.

എന്തെല്ലാം ആവശ്യങ്ങൾക്കാണ് വിനാഗിരി വീട്ടിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

- അച്ചാറുകളിൽ
- 
- 
- 



ഫോർമിക് ആസിഡിന്റെ ഉപയോഗം നിങ്ങൾ നേരത്തെ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ടല്ലോ. ചില ആസിഡുകളും അവയുടെ ഉപയോഗങ്ങളും താഴെ പട്ടികയായി നൽകിയിരിക്കുന്നു. വിട്ടുപോയ ഭാഗങ്ങൾ ചേർത്ത് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ.

ആസിഡ്	ഉപയോഗം
അസെറ്റിക് ആസിഡ്	•
ഫോർമിക് ആസിഡ്	•
സിട്രിക് ആസിഡ്	പാനീയങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാൻ
സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ്	മോട്ടോർ വാഹനങ്ങളുടെ ബാറ്ററിയിലും, രാസവള നിർമ്മാണത്തിനും
നൈട്രിക് ആസിഡ്	രാസവളം, പെയിന്റ്, ചായങ്ങൾ എന്നിവ നിർമ്മിക്കാൻ
ടാന്നിക് ആസിഡ്	തുകൽ, മഷി എന്നിവ നിർമ്മിക്കാൻ
കാർബോണിക് ആസിഡ്	•

**ബേസുകളുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ**

ബേസ്	ഉപയോഗം
കാൽസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്	ഗ്ലാസ് നിർമ്മാണം, മണ്ണിന്റെ അസിഡിറ്റി കുറയ്ക്കാൻ
സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്	സോപ്പ്, പേപ്പർ, റയോൺ എന്നിവ ഉണ്ടാക്കാൻ
പൊട്ടാസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്	സോഫ്റ്റ് സോപ്പ് ഉണ്ടാക്കാൻ
അലൂമിനിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്, മഗ്നീഷ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്	മരുന്നുകളിൽ

പട്ടിക വിശകലനം ചെയ്ത് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തൂ.

- സോപ്പ് നിർമ്മാണത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ബേസ് ഏതാണ്?
- മരുന്നുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ബേസുകൾ ഏതെല്ലാമാണ്?

ബേസുകളുടെ ഉപയോഗങ്ങളിൽ ഒന്നാണല്ലോ സോപ്പുനിർമ്മാണം. നമുക്കും സോപ്പ് നിർമ്മിച്ചാലോ?

**സോപ്പ് നിർമ്മിക്കാം**

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ (20 സോപ്പ് നിർമ്മിക്കാൻ) :

കാസ്റ്റിക് സോഡ 180 ഗ്രാം, വെളിച്ചെണ്ണ ഒരു കിലോഗ്രാം, വെള്ളം 350 മില്ലി ലിറ്റർ, സോഡിയം സിലിക്കേറ്റ് 100 ഗ്രാം, സ്റ്റോൺ പൗഡർ 100 ഗ്രാം, കളർ, പെർഫ്യൂം

**നിർമ്മാണരീതി**

ഒരു സ്റ്റീൽപാത്രത്തിൽ വെള്ളമെടുത്ത് അതിൽ കാസ്റ്റിക്സോഡ ലയിപ്പിക്കുക. കാസ്റ്റിക്സോഡ വെള്ളത്തിൽ ലയിക്കുമ്പോൾ വലിയ അളവിൽ താപം പുറത്തുവിടും. ലായനി തണുത്തശേഷം അത് ഒരു പരന്നപാത്രത്തിൽ എടുത്തുവെച്ച വെളിച്ചെണ്ണയിലേക്ക് സാവധാനം ചേർത്തിളക്കുക. തുടർന്ന് സോപ്പിന്റെ ഗാഢതയും അളവും കൂട്ടാനായി സോഡിയം സിലിക്കേറ്റും സ്റ്റോൺ പൗഡറും ക്രമമായി ചേർക്കാം. സോപ്പിന് ഭംഗി കൂട്ടാൻ കളറും സുഗന്ധത്തിനായി പെർഫ്യൂമും ചേർക്കാം. മിശ്രിതം കുറുകുന്നതുവരെ തുടരെ ഇളക്കണം. കുറുകിയ മിശ്രിതം മോൾഡിൽ ഒഴിച്ചുവെക്കുക. ഉറച്ചശേഷം മോൾഡിൽനിന്ന് ഇളക്കിയെടുത്ത് രണ്ടാഴ്ച കഴിഞ്ഞ് ഉപയോഗിക്കാം.



സ്കൂളിലെ സയൻസ് ക്ലബ്ബിന്റെ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ സോപ്പ് നിർമ്മിക്കൂ. കാസ്റ്റിക് സോഡയും സോപ്പുമിശ്രിതവും കൈകളിൽ പുരളാതെ ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.

രക്ഷിതാക്കളുടെ മേൽനോട്ടത്തിൽ വീട്ടിലും നിങ്ങൾക്ക് സോപ്പ് നിർമ്മിച്ച് ഉപയോഗിക്കാമല്ലോ. മോൾഡിനു പകരം PVC പൈപ്പ് കഷണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാം.

**മഞ്ഞൾ : ഒരു പ്രകൃതിദത്ത സൂചകം**

ആസിഡുകളെ തിരിച്ചറിയാൻ നാം ചെമ്പരത്തിപ്പൂവുറച്ച കടലാസ് ഉപയോഗിച്ചുവല്ലോ. ഇത് ഒരു പ്രകൃതിദത്ത സൂചകമാണ്. ഇതുപോലെ ബേസുകളെ തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്ന ഒരു സൂചകം കണ്ടെത്തിയാലോ. താഴെപ്പറയുന്ന വസ്തുക്കളിൽ സോപ്പ് ലായനിയോ അപ്പക്കാര ലായനിയോ ഒഴിച്ചു നോക്കൂ.

- മഞ്ഞൾ ഉറച്ച കടലാസ്
- മഞ്ഞൾ കലക്കിയ വെള്ളം

നിറത്തിന് എന്തു മാറ്റമാണ് ഉണ്ടായത്?

ബേസുകളുടെ സൂചകമാണ് മഞ്ഞൾ എന്ന് മനസ്സിലായില്ലേ.

ആസിഡുകളെയും ബേസുകളെയും തിരിച്ചറിയുന്നതിന് നിറമുള്ള മറ്റ് സസ്യഭാഗങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്താൻ സാധിക്കുമോ? ഒരു പരീക്ഷണപ്രോജക്ട് നടത്തിയാലോ.

നിങ്ങൾക്കറിയാവുന്ന നിറമുള്ള സസ്യഭാഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്? ലിസ്റ്റ് ചെയ്യൂ.



- ചുവന്ന ചീര
- നീല ശംഖുപുഷ്പം
- ചുവന്ന കാബേജ്
- ബീറ്റ്റൂട്ട്
- 
- 

ഇവയോരോന്നും ഉറച്ച പേപ്പർ, ഇവയുടെ ജ്യൂസ്, ഇവ വെള്ളത്തിൽ ഇട്ട് തിളപ്പിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന നിറമുള്ള ദ്രാവകങ്ങൾ എന്നിവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്ന് തയ്യാറാക്കൂ. വീട്ടിൽ ലഭ്യമായ ആസിഡുകളിൽ ഇവ പരിശോധിക്കൂ. വീട്ടിൽ ലഭ്യമായ ബേസുകളിലും പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കൂ. നിരീക്ഷണങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

സസ്യഭാഗം	സ്വാഭാവിക നിറം	ആസിഡിലെ നിറം	ബേസിലെ നിറം

പരീക്ഷണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണഫലങ്ങൾ അപഗ്രഥിച്ച് നിഗമനങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

നിങ്ങൾ ചെയ്ത പ്രോജക്ടിന്റെ ഒരു ലഘുറിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കി ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കൂ.

### വിലയിരുത്താം

1. ആസിഡിന്റെ സൂചകമായി ഉപയോഗിക്കാവുന്നത്?
  - a. മഞ്ഞൾ
  - b. പതിമുകം
  - c. ചുവന്ന ലിറ്റ്മസ് പേപ്പർ
  - d. ഫിനോഫ്താലീൻ
2. ഓട്ടോമൊബൈൽ ബാറ്ററികളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ആസിഡ്?
  - a. ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ്
  - b. നൈട്രിക് ആസിഡ്
  - c. സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ്
  - d. ഫോർമിക് ആസിഡ്
3. മേശപ്പുറത്ത് മൂന്ന് ബീക്കറുകളിൽ ഇരിക്കുന്ന ദ്രാവകങ്ങളിൽ ആദ്യത്തേത് ജലവും രണ്ടാമത്തേത് ആസിഡും മൂന്നാമത്തേത് ബേസുമാണ്. ഇവ ഏതെന്ന് തൊട്ടു നോക്കിയോ രുചിച്ചു നോക്കിയോ മണത്തു നോക്കിയോ തിരിച്ചറിയുന്നത് ശരിയാണോ? എന്തുകൊണ്ട്? ഇവയോരോന്നും തിരിച്ചറിയാനുള്ള മാർഗം നിർദ്ദേശിക്കൂ.
4. ലബോറട്ടറികളിൽ ആസിഡുകൾ സൂക്ഷിക്കുന്ന കുപ്പികൾക്ക് ലോഹ അടപ്പുകൾ ഉപയോഗിക്കാറില്ല. ഇതിന്റെ കാരണം വിശദീകരിക്കുക.
5. താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകൾ പരിശോധിച്ച് ആസിഡുകൾക്ക് യോജിക്കുന്നവയും ബേസുകൾക്ക് യോജിക്കുന്നവയും തരംതിരിച്ച് പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.
  - a. പുളിരുചിയുണ്ട്
  - b. ഫിനോഫ്താലീൻ ചേർത്താൽ പിങ്ക് നിറമാകും
  - c. വഴുവഴുപ്പുണ്ട്
  - d. മീമൈൽ ഓറഞ്ച് ചേർത്താൽ ഇളംപിങ്ക് നിറം ലഭിക്കും
  - e. പതിമുകവെള്ളത്തിന്റെ നിറം മഞ്ഞയാകും
  - f. ചുവപ്പ് ലിറ്റ്മസിനെ നീലയാക്കും
  - g. ലോഹങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിച്ച് ഹൈഡ്രജൻ ഉണ്ടാകും
  - h. കാരരുചിയുണ്ട്
6. ആസിഡ്, ബേസ് എന്നിവയെ തിരിച്ചറിയാനുള്ള വിവിധ സൂചകങ്ങളെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. സൂചകങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് താഴെക്കൊടുത്ത പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ.

ആസിഡിന്റെ സൂചകങ്ങൾ		ബേസിന്റെ സൂചകങ്ങൾ	
പ്രകൃതിദത്തം	ലാബിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്	പ്രകൃതിദത്തം	ലാബിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ചുവന്ന ചെമ്പരത്തിപ്പൂവ് ഉരച്ച കടലാസ്</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• മീമെൽ ഓറഞ്ച്</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• മഞ്ഞൾ</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ഫിനോഫ്താലിൻ</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>

### തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. വിവിധ പ്രകൃതിദത്തസൂചകങ്ങളും ലാബിലെ സൂചകങ്ങളും ആസിഡുകളിലും ബേസുകളിലും ചേർക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന നിറംമാറ്റം നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയല്ലോ. ഇതുപയോഗിച്ച് ശാസ്ത്രമാജിക്കുകൾ രൂപകല്പന ചെയ്ത് ക്ലാസിലും ശാസ്ത്രക്ലബ്ബിലും അവതരിപ്പിക്കൂ. അവതരണത്തിനുശേഷം മാജിക്കിന് പിന്നിലുള്ള ശാസ്ത്രതത്വം വിശദീകരിക്കൂ.
2. ആസിഡുകൾ ലോഹങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ഹൈഡ്രജൻ ഉണ്ടാകുമെന്ന് മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഈ തത്വം ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ ഒരു ബലൂണിൽ ഹൈഡ്രജൻ നിറച്ച് വായുവിൽ പറത്തിനോക്കൂ.