STANDARD X **QEPR**

ഗുണനിലവാരമുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം
കുട്ടികളുടെ അവകാശം

ഒരുക്കം 2017

ഒരു തീവ്രപഠന പരിപാടി

രസതന്ത്രം

പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ്, കേരളം

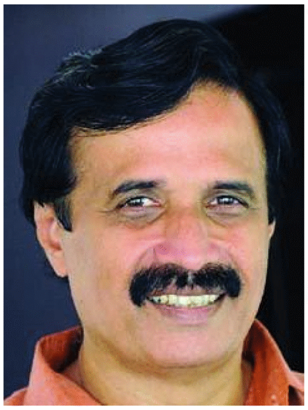
ഒരുക്കം പ്രവർത്തനങ്ങൾ – മാർഗ്ഗരേഖ

മുൻ വർഷങ്ങളിലേതു പോലെ കൂടുതൽ പരീക്ഷാസഹായിയായി പത്താം തരം വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് **ഒരുക്കം 2017** കൈകളിലെത്തുകയാണ്. ചിട്ടയായ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ മുഴുവൻ കുട്ടികളെയും മികച്ച നിലവാരത്തിലെത്തിക്കുകയാണ് ഇതിന്റെ ലക്ഷ്യം. ഓരോ യൂണിറ്റും വിശകലനം ചെയ്യുകയും കുട്ടികളുടെ ഉത്തരങ്ങൾ അവലോകനം ചെയ്ത് അതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിവിധ വ്യവഹാരരൂപങ്ങളിലൂടെ കടന്നു പോകാനുള്ള അവസരമൊരുക്കുകയാണ് ഈ വർഷം ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കിടയിൽ പഠിതാക്കൾ സ്വയം വിശകലനം നടത്തി താൻ കണ്ടെത്തിയ ഉത്തരങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യുകയും വേണം. അധ്യാപകർ പ്രശ്നങ്ങൾ കുട്ടികളുമായി പങ്കുവയ്ക്കുകയും മറികടക്കാനാവശ്യമായ സഹായങ്ങൾ നൽകുകയും വേണം. ഇതിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ സമയബന്ധിതമായി പൂർത്തിയാക്കേണ്ടതും കുട്ടികളുടെ മനസ്സിൽ ഉറപ്പിക്കേണ്ടതുമാണ്. ഇതിന്റെ വിജയത്തിന് അധ്യാപകർ, കുട്ടികൾ, രക്ഷകർത്താക്കൾ എന്നിവരുടെ സഹകരണവും കൂട്ടായ്മയും ഉണ്ടാകുമെന്നും അതിലൂടെ മികച്ച വിജയം കൈവരിക്കുമെന്നും പ്രതീക്ഷിച്ചുകൊണ്ട്.....

ജനുവരി 11 മുതൽ നടപ്പാക്കാനുള്ള പഠനപാക്കേജാണിത്. ഇവ എല്ലാ വിദ്യാലയത്തിലും നടന്നു എന്ന് പ്രഥമാദ്ധ്യാപകർ ഉറപ്പുവരുത്തണം. അതിനുള്ള നിർദേശങ്ങൾ ചുവടെ ചേർക്കുന്നു.

- ജനുവരി ആദ്യവാരത്തിൽ എസ്.ആർ.ജി. യോഗം ചേർന്ന് പരിപാടികൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യണം.
- പി.ടി.എ., എം.പി.ടി.എ., ജനപ്രതിനിധികൾ - ഇവരുടെ യോഗം വിളിച്ച് പ്രവർത്തനങ്ങൾ വിശദമായി ആസൂത്രണം ചെയ്യണം.
- ജനുവരി 11 മുതൽ ഒരുക്കം പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടക്കുന്നു എന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തണം.
- കുട്ടികൾക്കാവശ്യമായ ഭക്ഷണം തയ്യാറാക്കി നൽകണം.
- ഓരോ അധ്യാപകനും ദത്തെടുത്ത കുട്ടികളുടെ പഠന പുരോഗതി നിരന്തരം വിലയിരുത്തി ചർച്ചകളിലൂടെ മെച്ചപ്പെടുത്തണം.
- 8,9 ക്ലാസ്സുകളിലും സമാന പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ നടക്കുന്നുണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കണം.

ചിട്ടയായ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ ഗുണമേന്മയുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം കുട്ടികളുടെ അവകാശം എന്ന ലക്ഷ്യത്തിലെത്തിച്ചേരാൻ നമുക്ക് ഒത്തൊരുമിച്ച് പ്രവർത്തിക്കാം.



PROF. C. RAVEENDRANATH

MINISTER FOR EDUCATION

GOVERNMENT OF KERALA

സന്ദേശം

കേരളത്തിലെ സ്കൂൾ വിദ്യാഭ്യാസം നേരിടുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ പഠിച്ച് അവ പരിഹരിക്കുന്നതിനുള്ള ക്രിയാത്മക പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടപ്പിലാക്കുക എന്ന ലക്ഷ്യത്തോടെ 2006ൽ ആരംഭിച്ച **ഗുണമേന്മയുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം കുട്ടികളുടെ അവകാശം** (Quality Education Pupil's Right - QEPR) എന്ന പദ്ധതി പത്തുവർഷം പൂർത്തിയാക്കുകയാണ്. സ്കൂളുകളിലെ ലാബ്, ലൈബ്രറി സൗകര്യങ്ങളുടെ മെച്ചപ്പെടുത്തൽ, പോഷകസമൃദ്ധമായ ഉച്ചഭക്ഷണം, കൃത്യമായി ആസൂത്രണം ചെയ്ത് നടപ്പിലാക്കുന്ന പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ, ഫലപ്രദമായ മോണിറ്ററിംഗ് എന്നിവയിലൂടെ പിന്നോക്കം നിന്നിരുന്ന വിദ്യാലയങ്ങൾ ശ്രദ്ധേയമായ പുരോഗതി കൈവരിച്ചു കഴിഞ്ഞു. കൂട്ടായ പരിശ്രമങ്ങളിലൂടെ ലഭിച്ച നേട്ടങ്ങളെ സ്ഥായിയായി നിലനിർത്തുകയും ആധുനിക സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ സാധ്യതകൾ കൂടി ഉപയോഗിച്ചു സ്കൂളുകളുടെ നിലവാരം കൂടുതൽ മികവുറ്റതാക്കി അന്താരാഷ്ട്ര നിലവാരത്തിലേക്ക് ഈ പൊതു വിദ്യാലയങ്ങളെ എത്തിക്കുകയും ചെയ്യേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഈ ഉദ്ദേശ്യത്തോടെ ഒട്ടേറെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഇപ്പോൾ ആരംഭിച്ചുകഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. സ്കൂളുകളുടെ ഭൗതീകസൗകര്യങ്ങളോടൊപ്പം അക്കാദമിക നിലവാരവും ഉയർത്തുന്നതിനുള്ള ശ്രമത്തിന്റെ ഭാഗമാണ് **ഒരുക്കം** എന്ന ഈ കൈപുസ്തകം. കുട്ടികൾക്ക് ഈ പഠനസഹായി ഏറെ സഹായകരമാകുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. ഈ ഉദ്യമത്തിന് എല്ലാ ഭാവുകങ്ങളും നേരുന്നു.

സി.രവീന്ദ്രനാഥ്

Office : V[th] Floor, Room No. 505

Government Secretariat Annexe, Thiruvananthapuram-695 001

Phone-Office : 0471-2327574 Fax : 0471-2332133 Res : 0487-2383229

Mobile : 9447973300 Website : www.ravindranath.org

ആമുഖം

കേരളത്തിലെ സ്കൂളുകൾ മികച്ച വിജയത്തിലേക്ക്

തെരഞ്ഞെടുക്കപ്പെട്ട വിദ്യാലയങ്ങളിൽ 2006ൽ ആരംഭിച്ച **ഗുണമേന്മയുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം കുട്ടികളുടെ അവകാശം (QEPR)** പദ്ധതി അതിന്റെ ലക്ഷ്യം നേടി മുന്നേറുകയാണ്. അക്കാദമികവും ഭൗതികവുമായ തലങ്ങളിൽ നിരവധി മുന്നേറ്റങ്ങൾ കൈവരിക്കുവാൻ ഈ പദ്ധതിയിലുൾപ്പെട്ട വിദ്യാലയങ്ങൾക്ക് കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. കേവല വിജയമല്ല മറിച്ച് മുഴുവൻ വിദ്യാർത്ഥികളെയും മികച്ച ഗ്രേഡിന് ഉടമകളാക്കുക എന്ന ലക്ഷ്യമാണ് നമ്മൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നത്. ഈ ലക്ഷ്യം മുന്നിൽ കണ്ടുകൊണ്ട് ഒട്ടേറെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആവിഷ്കരിച്ചു നടപ്പാക്കി വരുകയാണ്.

മികച്ച വിജയം ലക്ഷ്യമാക്കി 2017 ജനുവരി 11 മുതൽ എല്ലാ ക്യൂ.ഇ.പി.ആർ വിദ്യാലയങ്ങളിലും പ്രത്യേക പഠനപാക്കേജുകൾ നടത്തുവാൻ തീരുമാനിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഈ പരിപാടിയുടെ കാര്യക്ഷമമായ നടത്തിപ്പിന് വേണ്ടിയാണ് **ഒരുക്കം** എന്ന പഠനസഹായി തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ളത്. മാറിയ പാഠപുസ്തകം കുട്ടികളിലുണ്ടാകാവുന്ന മാനസിക പിരിമുറുക്കങ്ങളിൽ നിന്ന് കുട്ടികളെ മോചിപ്പിക്കുന്നതിനും അവരിൽ ആത്മവിശ്വാസം ഉണ്ടാക്കുന്നതിനും സർഗ്ഗാത്മകമായ പുനരനുഭവപ്രവർത്തനങ്ങൾ, മൂല്യനിർണയ പ്രവർത്തനങ്ങൾ, അവയുടെ വിശകലനങ്ങൾ എന്നിവ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന **ഒരുക്കം** പ്രയോജനപ്പെടും എന്നതിൽ സംശയമില്ല.

വിദ്യാർത്ഥികൾ, രക്ഷിതാക്കൾ, പ്രാദേശിക ഭരണകൂടങ്ങൾ, വിദ്യാഭ്യാസ പ്രവർത്തകർ തുടങ്ങിയവരുടെ കൂട്ടായ പരിശ്രമത്തിലൂടെ ഗുണനിലവാരത്തോടെ മികച്ച വിജയം നേടിയെടുക്കാനുള്ള വർഷമായി 2017 മാറട്ടെ എന്നും ഈ ലക്ഷ്യം നേടാൻ എല്ലാ വിദ്യാലയങ്ങൾക്കും കഴിയട്ടെ എന്നും ആശംസിച്ചുകൊണ്ട്

വിജയാശംസകളോടെ

കെ. വി. മോഹൻ കുമാർ ഐ.എ.എസ്

പൊതു വിദ്യാഭ്യാസ ഡയറക്ടർ

Chapter Index

Chapter		Page No.
1	പിരിയോഡിക് ടേബിൾ	3-13
2	മോൾ സങ്കല്പം	15-26
3	രാസപ്രവർത്തനിരക്കും രാസസന്തുലനവും	27-36
4	ക്രിയാശീലശ്രേണിയും വൈദ്യുത രസതന്ത്രവും	37-53
5	ലോഹങ്ങൾ	55-63
6	ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണം	65-73
7	ഓർഗാനിക് രാസപ്രവര്ത്തനനങ്ങൾ	75-81
8	മനുഷ്യവളർച്ചയ്ക്ക് രസതന്ത്രം	83-89
9	Sample Question Paper	90-91

പീരിയോഡിക് ടേബിൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- ആവർത്തന പട്ടിക (പീരിയോഡിക് ടേബിൾ) യിലെ മൂലകങ്ങളെ s, p, d, f എന്നിങ്ങനെ നാല് ബ്ലോക്കുകളാക്കി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.
- ♦ s - സബ് ഷെല്ലിൽ അവസാന ഇലക്ട്രോൺ നിറയുന്നവയാണ് s- ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ
- ♦ p - സബ് ഷെല്ലിൽ അവസാന ഇലക്ട്രോൺ നിറയുന്നവയാണ് p- ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ
- ♦ d - സബ് ഷെല്ലിൽ അവസാന ഇലക്ട്രോൺ നിറയുന്നവയാണ് d- ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ
- ♦ f - സബ് ഷെല്ലിൽ അവസാന ഇലക്ട്രോൺ നിറയുന്നവയാണ് f- ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ
- സബ്ഷെല്ലുകളിൽ ഇലക്ട്രോൺ നിറയുന്നത് ഊർജം കൂടി വരുന്ന ക്രമത്തിലാണ്.

  $1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < ....$
- $1s^2$ എന്ന സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതിയാൽ 1-ഷെൽ നമ്പറിനെയും s-സബ്ഷെല്ലിനെയും 2 എന്നത് ഇലക്ട്രോണിന്റെ എണ്ണത്തെയും സുചിപ്പിക്കുന്നു.
- s, p, d, f എന്നീ സബ്ഷെല്ലിൽ യഥാക്രമം 2, 6, 10, 14 എന്നീ എണ്ണം ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉൾക്കൊണ്ടിരിക്കും.
- സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം കൂട്ടിയാൽ അറ്റോമിക നമ്പർ ലഭിക്കും.
- സബ്സെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ഉപയോഗിച്ച് ഒരു മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമികനമ്പർ, പീരിയഡ്, ഗ്രൂപ്പ് എന്നിവ കണ്ടെത്താനാകും.

പ്രവർത്തനം 1

വിവിധ ഷെല്ലുകൾ സബ്ഷെല്ലുകൾ എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പട്ടികയാണ് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. പട്ടിക പൂരിപ്പിച്ചതിനുശേഷം നൽകിയിരിക്കുന്നത്. പട്ടിക പൂരിപ്പിച്ച് ഉത്തരം നൽകുക.

ഷെൽ	K_1	L	2	M	3	N	4
സബ് ഷെൽ							
ഇലക്ട്രോൺ							

- ♦ K, N, M, N എന്നിവയിൽ എത്ര വീതം ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉൾകൊള്ളും.
- ♦ ഓരോ സബ്ഷെല്ലിലും ഉൾകൊള്ളുന്ന ഇലക്ട്രോൺ എത്ര?

സബ് ഷെൽ	s	p	d	f
ഇലക്ട്രോൺ				

- ♦ എല്ലാഷെല്ലിലും ഉണ്ടാകാൻ സാധ്യതയുള്ള സബ്ഷെൽ ഏതാണ്?
- ♦ സബ്ഷെല്ലുകളുടെ ഊർജം കൂടി വരുന്ന ക്രമം എഴുതുക.
- ♦ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിൽ ശരിയേതാണ്?
  - → $1s^3$
  - → $1s^2 2p^6$
  - → $1s^2 2s^2 2p^6$
  - → $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 2p^2$

പ്രവർത്തനം 2

- സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ഉപയോഗപ്പെടുത്തി അറ്റോമികനമ്പർ, ഗ്രൂപ്പ്, പീരിയഡ് ബ്ലോക്ക് എന്നിവ എഴുതുക.

സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	അറ്റോമിക നമ്പർ	ഗ്രൂപ്പ്	ബ്ലോക്ക്	പിരിയഡ്
$1s^2 2p^2 2p^6$				
$1s^2 2s^2 2p^6 3p^1$				
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$				
	25			
	28			
	26			

പ്രവർത്തനം 3

- ഇരുമ്പിന്റ അറ്റോമിക നമ്പർ 26 ആണ്. ഇതിന് Fe^{2+}, Fe^{3+} എന്നീ അയോണുകളാകാൻ സാധിക്കും. ഇവയുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.

	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം
Fe	
Fe^{2+}	
Fe^{3+}	

പ്രവർത്തനം 4

- മാംഗനീസ് ഒരു d- ബ്ലോക്ക് മൂലകമാണ്. ഇതിന് വ്യത്യസ്ഥമായ ഓകാസീകരണാവസ്ഥകൾ പ്രദർശിപ്പിക്കാൻ സാധിക്കും.
- ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളിൽ മാംഗനീസിന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ എഴുതിയതിനുശേഷം പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കു.

സംയുക്തം	ഓക്സീകരണാവസ്ഥ	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം
$MnCl_2$		
MnO_2		
$KMnO_4$		

- K, Cl, O എന്നിവയുടെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥകൾ എഴുതി സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 5

- s, p, d, f എന്നീ ബ്ലോക്കുകളിലെ മൂലകങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.

s-ബ്ലോക്ക്	p-ബ്ലോക്ക്	d-ബ്ലോക്ക്
*	*	*
*	*	*
*	*	*

അധികപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. Cu^{1+}, Cu^{2+} എന്നിവയുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക
2. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ യിൽ s സബ്ഷെല്ലിൽ എത്ര ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ട്?
3. X, Y, Z എന്നീ മൂലകങ്ങളുടെ അറ്റോമിക നമ്പർ യഥാക്രമം 11, 17, 10 എന്നിവയാണ്.
   a) സബ്ഷെല്ലിൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതി ഗ്രൂപ്പ്, ബ്ലോക്ക്, പിരിയഡ് എന്നിവ എഴുതുക
   b) X, Y, Z ഇവയിൽ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് മൂലകങ്ങൾ ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ തന്മാത്രാസൂത്രം എഴുതുക.
   a) നിങ്ങൾ എഴുതിയ സംയുക്തത്തിലെ ഘടകമൂലകങ്ങളുടെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ എഴുതിയതിനു ശേഷം, ഉണ്ടായ അയോണിൻരെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതിക.
4. • X എന്ന മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമിക നമ്പർ 28 ആണ്. ഇത് Y എന്ന മൂലകത്തിന് 2 ഇലക്ട്രോൺ നൽകി രാസബന്ധനത്തിലേർപ്പെട്ടു. 'X' ന്റെയും അതിന്റെ അയോണിന്റെയും സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.
   - X ഏത് ബ്ലോക്ക് മൂലകമാണ്?
   - അതിന് എന്തെല്ലാം സവിശേഷതകൾ ഉണ്ടാകാം?

Sc - $[Ar]3d^1 4s^2$
Ca - $[Ar]4s^2$
Mg - $[Ne]3s^2$
Co - $[Ar]3d^7 4s^2$

- ഇവ ഏത് ഗ്രൂപ്പിലും പിരിയഡിലുമാണ്?
- ഇങ്ങനെ എഴുതുന്നതു കൊണ്ടുള്ള ഗുണം എന്താണ്?

24cr ----> [Ar]3d54s1
29Cu ----> [Ar}3d104s1

- ക്രോമിയം, കോപ്പർ എന്നിവയുലെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിന്റെ പ്രത്യേകത എന്താണ്?

MOLE

CONCEPT 2

<u>പ്രധാന ആശയങ്ങൾ</u>

GAM - ഒരു മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമിക മാസ് എത്രയാണോ അത്രയും ഗ്രാം.

GMM - ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ മോളിക്യുലാർ മാസ് എത്രയാണോ അത്രയും ഗ്രാം.

മോൾ - ആറ്റങ്ങൾ, തന്മാത്രകൾ, അയോണുകൾ എന്നിവയുടെ എണ്ണം പ്രസ്ഥാപിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന യൂണിറ്റ്. ഇത് 6.022×10^{23} എണ്ണമാണ്.

അവോഗാഡ്രോനമ്പർ (NA)

ഒരു മോൾ പദാർത്ഥത്തിലെ ആറ്റങ്ങൾ, തന്മാത്രകൾ, അയോണുകൾ എന്നിവയുടെ എണ്ണത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സംഖ്യ. ഇത് 6.022×10^{23} ആണ്.

- 1 GAM, 1 GMM ഏത് പദാർത്ഥം എടുത്താലും അത് ഒരു മോൾ ആയിരിക്കും. ഇതിൽ 6.022×10^{23} എണ്ണം ആറ്റങ്ങൾ, തന്മാത്രകൾ ഉണ്ടാകും.
- മോളാർ വ്യാപ്തം STP യിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഒരു മോൾ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം.
- STP യിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഒരു മോൾ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം 22.4ലിറ്റർ ആയിരിക്കും.
- STP യിൽ 22.4 ലിറ്റർ വാതകത്തിൽ 6.022×10^{23} തന്മാത്രകൾ/ആറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടാകും.
- മോളാർ ലായനി- ഒരു ലിറ്റർ ലാനിയിൽ ഒരു മോൾ ലീനം അടങ്ങിയിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ അതിനെ മോളാർ ലായനി എന്ന് പറയുന്നു.
- 1GMM പദാർത്ഥം എടുത്ത് ജലത്തിൽ ലയിപ്പിച്ച് ശേഷം ഒരു ലിറ്റർ ആക്കി മാറ്റിയാൽ അത് ഒരു മോളാർ ലായനി ആയി മാറും.
- ഒരു രാസപ്രവർത്തനം നടക്കുമ്പോൾ അഭികാരക തന്മാത്രകൾ ഒരു നിശ്ചിത അംശബന്ധത്തിൽ കൂടിച്ചേരും.
- സൂക്ഷ്മകണികകളുടെ മാസ് പ്രസ്താവിക്കുന്നതിന് ആപേക്ഷികമാസ് രീതിയാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഒരു ആറ്റത്തൻരെ മാസ് മറ്റൊരു ആറ്റത്തന്റെ മാസിന്റെ എത്ര മടങ്ങാണ് എന്ന് പ്രസ്താവിക്കുന്നതാണ് രീതി.
- കാർബൺ 12 എന്ന ഐസോടോപ്പിന്റെ മാസിന്റെ 12 ൽ ഒരു ഭാഗത്തെ ഒരു യൂണിറ്റായി പരിഗണിച്ചാണ് മൂലകങ്ങളുടെ അറ്റോമികമാസ് പ്രസ്ഥാപിക്കുന്നത്. ഇതിനെ യൂണിഫൈഡ് മാസ് (u) എന്ന് വിളിക്കുന്നു.
- 273k താപനില 1atm മർദ്ദം എന്നിവയെയാണ് STP എന്ന് വിളിക്കുന്നത്.

SCAN

<u>പ്രവർത്തനം 1</u>

ബോക്സിൽ നൽകിയ വിവരങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ചുവടെ നൽകിയ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.

Br, N_2, N, Cl, Cl_2, Br_2, P, H, O_2, H_2, P_4, C, Na

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

ആറ്റം	അറ്റോമികഭാരം	തന്മാത്ര	തന്മാത്രാഭാരം

- അറ്റോമിക ഭാരം, തന്മാത്രാഭാരം എന്നിവ ഗ്രാമിൽ പ്രസ്ഥാപിക്കുക. ഇത് എത്ര മോൾ ആണ്? എത്ര എണ്ണം ആറ്റങ്ങൾ/തന്മാത്രകൾ ഉണ്ട്?

ആറ്റം	അറ്റോമിക ഭാരം	അറ്റോമിക ഭാരം 'g' മിൽ	മോൾ	എണ്ണം NA	തന്മാത്ര	തന്മാത്ര ഭാരം	തന്മാത്ര ഭാരം 'g' മിൽ	മോൾ	എണ്ണം NA

NB: അറ്റോമിഗകഭാരം ഗ്രാമിൽ എന്നത് ഒരു GAM ഉം തന്മാത്രഭാരം ഗ്രാമിൽ എന്നത് GMM ഉം ആണ്. ഇതിൽ ഒരു മോൾ ആറ്റം അല്ലെങ്കിൽ തന്മാത്ര ഉണ്ടാകും. 6.022×10^{23} എണ്ണം ആറ്റം/തന്മാത്രകൾ ഉണ്ടാകും.

പ്രവർത്തനം 2

ചില തന്മാത്രകൾ (സംയുക്തങ്ങൾ) ആണ് നൽകിയിരിക്കുന്നത്. പട്ടിക പൂരിപ്പിച്ചതിന് ശഷം ചുവടെ നൽകിയ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.

സംയുക്തം ആറ്റം	തന്മാത്രാ ഭാരം	തന്മാത്രാഭാരം ഗ്രാമിൽ	മോൾ എണ്ണം
H_2O NaCl MgO $NaNO_3$ CaO H_2SO_4 Al_2O_3			

- 10 മോൾ ജലം = ... g, ... തന്മാത്രകൾ
- 5 മോൾ CaO = ...g, ... തന്മാത്രകൾ
- 2 മോൾ H_2SO_4 = ..., ... തന്മാത്രകൾ
- 1/2 മോൾ Al_2O_3 = ...g, ... തന്മാത്രകൾ
- (കൂടുതൽ ചോദ്യങ്ങൾ സ്വയം നിർമ്മിക്കുക)
- (തന്മാത്രഭാരം ആവർത്തനപട്ടികയുടെ സഹായത്തോടെ കണ്ടെത്തുക)

SCAN

പ്രവർത്തനം 5

- ഏതെങ്കിലും രാസപ്രവർത്തനം നിലയ്ക്കുമോ?

  തന്നിരിക്കുന്ന സാമഗ്രികൾ ഉപയോഗിച്ച് പരീക്ഷണക്രമം എഴുതി നോക്കൂ.

  (നേർപ്പിച്ച HCl, Mg കഷ്ണം, ലിറ്റ്മസ് പേപ്പർ ടെസ്റ്റ് ട്യൂബ്)

  എ) അഭികാരകങ്ങൾ ഏതെങ്കിലും ബാക്കിയാകുന്നുണ്ടോ?

  ബി) അഭികാരകങ്ങളെ പൂർണമായും ഉൽപ്പന്നമാക്കി മാറ്റാൻ എന്ത് ചെയ്യണം?

- ഹൈഡ്രജനും ക്ലോറിനും തമ്മിൽ കൂടി ചേർത്ത് HCl ഉണ്ടാകുന്ന പരീക്ഷണം നടത്തുമ്പോൾ അഭികാരകതന്മാത്രകൾ രാസപ്രവർത്തനത്തിലേർപ്പെടാതെ അവശേഷിക്കാൻ ചെയ്യേണ്ടതെന്തെല്ലാം?

  $H^2 + Cl^2$ ------> 2HCl

  $2H_2 + 2Cl_2$ -----> 4HCl

  $10\,H_2 + 8Cl_2$ ------> ....

  - രാസപ്രവർത്തനത്തെ പൂർത്തിയാക്കുക.
  - അഭികാരക തന്മാത്രകൾ തമ്മിൽ അംശബന്ധമുണ്ടോ?
  - അഭികാരകങ്ങൾ രാസപ്രവർത്തനത്തിലേർപ്പെടാതെ അവശേഷിക്കുന്ന സന്ദർഭം എപ്പോഴാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്?

പ്രവർത്തനം 6

$N_2 + 3H_2$ -----> $2NH_3$ എന്ന സൂത്രാവാക്യം പരിശോധിച്ച് ചുവടെ നൽകിയ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

- അഭികാരക തന്മാത്രകളും ഉൽപ്പന്ന തന്മാത്രകളും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എഴുതിക.
- 2 മോൾ തമ്മിലുള്ള നൈട്രജനും ആറ് മോൾ തമ്മിലുള്ള ഹൈഡ്രജനും എടുത്താൽ എത്രമോൾ അമോണിയ ലഭിക്കും.
- 2 മോൾ നൈട്രജനും 3 മോൾ ഹൈഡ്രജനും തമ്മിൽ പ്രവർത്തിക്കുമോ?
- 20 മോൾ അമോണിയ ലഭിക്കാൻ എത്രമോൾ നൈട്രജനം ഹൈഡ്രജനും വേണം?

പ്രവർത്തനം 7

CH_4+O_2----> CO_2+H_2O എന്ന സൂത്രവാക്യത്തെ സമീകരിച്ചശേഷം ചുവടെ നൽകിയ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

- 10 മോൾ മീഥെയ്ൻ കത്തുമ്പോൾ എത്ര ഗ്രാം CO_2 വാതകം അന്തരീക്ഷത്തിലെത്തുന്നു?
- $2C_2H_6+7O_2$ ------> $4CO_2+6H_2O$ എന്ന സൂത്രവാക്യം പരിശോധിച്ച് 10 മോൾ ഈഥെയ്ൻ കത്തുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന CO_2ന്റെ അളവ് കണ്ടെത്തുക.

പ്രവർത്തനം 8

$2H_2+O_2$ ------> $2H_2O$എന്ന സൂത്രാവാക്യം പരിശോധിച്ച് ഉത്തരം എഴുതുക

- 1800 g നീരാവിയുണ്ടാകാൻ എത്ര ഗ്രാം വീതം ഹൈഡ്രജനും ഓക്സിജനും വേണം?
- ഒരു മോൾ ഹൈഡ്രജൻ എത്ര മോൾ ഓക്സിജനുമായാണ് പ്രവർത്തിക്കുക.

അധികപ്രവർത്തനങ്ങൾ

- 10 മോൾ ഹൈഡ്രജൻ ക്ലോറൈഡിൽ എത്ര മോൾ വീതം ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റവും ക്ലോറിൻ ആറ്റവുമുണ്ട്?
- 10 മോളിലെ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെയും ക്ലോറിൻ ആറ്റത്തിന്റെയും ഭാരം എത്ര?
- ഒരു മോൾ $CaCO_3$ന്റെ ഭാരം എത്ര? 1000g $CaCO_3$ ൽ എത്ര മോൾ Ca ഉണ്ട്? എത്ര മോൾ ഓക്സിജൻ ഉണ്ട്?
- 4g ഹൈഡ്രജൻ 32g ഓക്സിജനുമായി ചേർന്നാൽ എത്ര മോൾ ജലമുണ്ടാകും? 5g ഹൈഡ്രജൻ 32g ഓക്സിജനുമായി ചേർന്നാലോ?
- കറിയുപ്പിന്റെ 2 മോളാർ ലായനി തയ്യാറാക്കാൻ എത്ര ഗ്രാം കറിയുപ്പ് വേണം? (NaCl - 58.5) എത്ര ലിറ്റർ ജലത്തിലാണ് കറിയുപ്പ് ലയിപ്പിക്കേണ്ടത്?
- കറിയുപ്പിന്റെ 2 മോളാർ ലായനിയെ .5 മോളാർ ലായനിയാക്കി മാറ്റുന്നത് എപ്രകാരമാണ്.
- STP യിൽ 11.2ലിറ്റർ ക്ലോറിൻ വാതകത്തിൽ എത്ര മോൾ ക്ലോറിൻ ഉണ്ടാകും? ഇതിന്റെ ഭാരം എത്രയായിരിക്കും?
- STP യിലുള്ള 44.8 ലിറ്റർ കാർബൺഡയോക്സൈഡ് വാതകത്തിൽ എത്ര ഗ്രാം ഓക്സിജൻ ആറ്റമുണ്ടാകും?
- ഒരു മോൾ ഈഥെയ്ൻ കത്തുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന കാർബൺഡയോക്സൈഡിന്റെ ഗ്രാം അളവ് എഴുതുക.
- ചില മൂലകങ്ങളുടെ അറ്റോമിക മാസ് ഭിന്നസംഖ്യയാണ്. എന്ത് കൊണ്ട്?

RATE OF CHEMICAL REACTIONS
&
CHEMICAL EQUILIBRIUM

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- രാസപ്രവർത്തന വേഗതയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ
  - പ്രതലവിസ്ത്രീർണ്ണം
  - ഗാഢത
  - മർദ്ദം
  - താപനില
  - ഉൽപ്രേരകം
  - പ്രകാശം
- കൊളിഷൻ സിദ്ധാന്തം - തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള കൂട്ടിമുട്ടൽ നടക്കുന്നതു വഴിയാണ് രാസപ്രവർത്തനം നടക്കുന്നത്.
- നിശ്ചിത അളവ് ഗതികോർജ്ജമുള്ള തന്മാത്രകൾ ശരിയായ രീതിയിൽ കൂട്ടിമുട്ടിയാൽ മാത്രമെ രാസപ്രവർത്തനം നടക്കുകയുള്ളൂ.
- ഖരപദാർത്ഥങ്ങളെ പൊടിച്ചും, ഇളക്കി ചേർത്തും രാസപ്രവർത്തന വേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കാം.
- ഗാഢത വർദ്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ തന്മാത്രകൾ തമ്മിൽ കൂട്ടിമുട്ടാനുള്ള സാധ്യത വർദ്ധിക്കുകയും രാസപ്രവർത്തന വേഗത കൂടുകയും ചെയ്യുന്നു.
- മർദ്ദം വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ വ്യാപ്തം കുറയുകയും ഗാഢത കൂടുകയും ചെയ്യുന്നു. കൊളിഷനുള്ള സാധ്യത വർദ്ധിക്കുന്നു.
- ഉൽപ്രേരകം ഉൽപന്നങ്ങളുണ്ടാകാൻ ആവശ്യമായ ഊർജനില താഴ്ത്തി വേഗത്തിൽ രാസപ്രവർത്തനം നടക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- ഒരു സന്തുലനവ്യൂഹത്തിന്റെ ഗാഢത, മർദ്ദം, താപനില എന്നിവയിൽ വ്യത്യാസം വരുത്തിയാൽ ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റത്തെക്കുറിച്ച് ആദ്യമായി പറഞ്ഞത് ഫ്രഞ്ച് ശാസ്ത്രകാരനായ ലേ-ഷാറ്റ്ലിയർ ആണ്.

ഉൽപ്രേരകം

സ്വയം രാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമാകാതെ രാസപ്രവർത്തന വേഗത്തിന് മാറ്റമുണ്ടാകുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളാണ് ഉൽപ്രേരകങ്ങൾ.

രാസപ്രവർത്തവേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നവ പോസിറ്റീവ് ഉൽപ്രേരകങ്ങൾ

രാസപ്രവർത്തന വേഗത കുറക്കുന്നവ നെഗറ്റീവ് ഉൽപ്രേരകങ്ങൾ

H_2O_2 വിന്റെ വിഘടനത്തിൽ മാംഗനീസ് ഡയോക്സൈഡ് പോസിറ്റീവ് ഉൽപ്രേരകവംു ഫോസ്ഫോറിക് ആസിഡ് നെഗറ്റീവ് ഉൽപ്രേരകവുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ് നിർമാണത്തിൽ വനേഡിയം പെന്റോക്സൈഡ്, അമോണിയയുടെ വ്യവസായിക നിർമാണത്തിൽ ഇരുമ്പ് എന്നിവ പോസിറ്റീവ് ഉൽപ്രേരകമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

- അഭികാരകം ഉൽപന്നമാവുകയും ഉൽപ്പന്നം തിരികെ അഭികാരകമായി മാറാതിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ഏകദിശാപ്രവർത്തനം.

- അഭികാരകം ഉൽപ്പന്നമാകുകയും ഉൽപ്പന്നം തിരികെ അഭികാരകമായി മാറുകയും ചെയ്യുന്നതാണ് ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനം.

  അഭികാരകം ഉൽപ്പന്നമാകുന്നത് പുരോപ്രവർത്തനവും ഉൽപ്പന്നം അഭികാരകമായി മാറുന്നത് പശ്ചാത്പ്രവർത്തനുമാണ്.
- ഒരു ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനത്തിൽ പുരോപശ്ചാത് പ്രവർത്തനനിരക്ക് തുല്യമായി വരുന്ന ഘട്ടത്തെ രാസസംതുലനാവസ്ഥ എന്ന് പറയുന്നു.

പ്രവർത്തനം 1

ഗാഢതയും രാസപ്രവർത്തനവേഗതയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കണ്ടെത്താനാവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ തന്നിരിക്കുന്നു. പരീക്ഷണക്രമം എഴുതി രാസപ്രവർത്തന വേഗത ഏത് സന്ദർഭത്തിലാണ് കൂടുതൽ എന്ന് കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

ടെസ്റ്റ് ട്യൂബുകൾ, മഗ്നീഷ്യം റിബൺ, ഗാഢ HCl നേർപിച്ച HCl കോർക്ക്, സിറിഞ്ച്

സൂചന:

$$\text{രാസപ്രവർത്തന നിരക്ക്} = \frac{\text{ഉപയോഗിച്ച അഭികാരകത്തിന്റ അളവ്}}{\text{അഭികാരകം പ്രവർത്തിച്ച് തീരാനെടുത്ത സമയം}}$$

$$\text{രാസപ്രവർത്തന നിരക്ക} = \frac{\text{ഉണ്ടായ ഉൽപന്നതിന്റെ അളവ്}}{\text{ഉൽപ്പന്നം ഉണ്ടാകാനെടുക്കുന്ന സമയം}}$$

പ്രവർത്തനം :2

തന്നിരിക്കുന്ന സാമഗ്രികൾ ഉപയോഗിച്ച് രാസപ്രവർത്തന വേഗതയും പരപ്പളവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കണ്ടെത്തുക.

ടെസ്റ്റ് ട്യൂബ്	ടെസ്റ്റ് ട്യൂബ്
മാർബിൾ കട്ട	മഗ്നീഷ്യം റിബൺ
നേർത്ത HCl	നേർത്ത HCl

- പരീക്ഷണക്രമം എഴുതുക?
- പരപ്പളവ് കൂട്ടാൻ എന്താണ് ചെയ്തത്?
- പരപ്പളവ് കൂടിയപ്പോൾ രാസപ്രവർത്തനവേഗത കൂടിയതെന്ത് കൊണ്ട്?
- ഖരവസ്തുക്കളുടെ രാസപ്രവർത്തനവേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ എന്തെല്ലാം മാർഗ്ഗങ്ങളുണ്ട്?

പ്രവർത്തനം 3

- താപനില രാസപ്രവർത്തനത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്നുണ്ട്.

  അനുയോജ്യമായ സാമഗ്രികൾ തെരഞ്ഞെടുത്ത് പരീക്ഷണരീതി എഴുതിക.

സോഡിയം തയോസൽഫേറ്റ്, ടെസ്റ്റ്ട്യൂബ്,
നേർത്ത HCl, കോപ്പർ ചീളുകൾ, മഗ്നീഷ്യം റിബൺ,
ബീക്കർ, ജലം, സ്പിരിറ്റ് ലാബ്

- ഗാഢതയും രാസപ്രവർത്തനവേഗതയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കണ്ടെത്താനുള്ള പരീക്ഷണക്രമം ആസൂത്രണം ചെയ്യുക. (മുകളിലെ ബോക്സിലെ സാമഗ്രികൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി)
- താപനില വർദ്ധനവ് രാസപ്രവർത്തനത്തെ സ്വാധീനിച്ചത്?

പ്രവർത്തനം 4

- ചില രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

  1. $Zn + 2HCl \text{ -----> } ZnCl_2 + H_2$
  2. $2Mg + O_2 \text{ -----> } 2MgO$
  3. $NH_4Cl \rightleftharpoons NH_3 + HCl$

  എ) ആദ്യത്തെ രണ്ട് പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ പ്രത്യേകത എന്താണ്?

  ബി) NH_4Clന്റെ വിഘടനത്തെ നിരീക്ഷിക്കാനാവശ്യമായ പരീക്ഷണക്രമം എഴുതുക.

  സി) NH_4Clന്റെ വിഘടനത്തിൽ രാസപ്രവർത്തനം നിലക്കുന്നുണ്ടോ?

  ഡി) അഭികാരകങ്ങൾ ചേർന്ന ഉൽപ്പന്നമുണ്ടാവുകയും ഉൽപ്പന്നം വിഘടിച്ച് അബികാരകമായി മാറുകയും ചെയ്തോ?

  ഇ) മുകളിൽ നൽകിയ മൂന്ന് സൂത്രവാക്യങ്ങളും ഏത് തരം രാസപ്രവർത്തനമാണ് എന്ന് എഴുതുക.

  എഫ്) ഓരോ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെയും സവിശേഷതകൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക.

പ്രവർത്തനം 5

$Fe(NO_3)_3 + 3KCNS \text{ ------> } Fe(CNS)_3 + 3KNO_3$.

സംതുലനാവസ്ഥയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പരീക്ഷണം നടത്തിയപ്പോൾ കിട്ടിയ സമീകൃത സമവാക്യമാണ് മുകളിൽ എഴുതിയിരിക്കുന്നത്.

a) പരീക്ഷണം നടത്തിയപ്പോൾ ചുവപ്പ് നിറത്തിലുള്ള വസ്തുവിനെയാണ് ലഭിച്ചത്. ചുവപ്പ് നിറത്തിന് കാരണമായ രാസവസ്തു ഏതാണ്?

b) $Fe(NO_3)_3$, KCNS എന്നിവ കലർത്തിയ ലായനി അനക്കാതെ വയ്ക്കുക. നിറത്തിന് വ്യത്യാസം വരുന്നുണ്ടോ? (കൂടുന്നു/ കുറയുന്നു/ വ്യാത്യാസമില്ല)

c) $Fe(NO_3)_3$, KCNS എന്നിവ കലർത്തിയ ലായനിയെ നാല് ബീക്കറിലേക്കായി മാറ്റുക. ഒന്ന് പ്രമാണലായനിയായി വയ്ക്കുക. ഒന്നാമത്തേതിൽ $Fe(NO_3)_3$ രണ്ടാമത്തേതിൽ KCNS മൂന്നാമത്തേതിൽ KNO_3 എന്നിവ ഒഴിക്കുക. നിരീക്ഷണഫലം എന്താണ്? കാരണം കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

d) മുകളിൽ ചെയ്ത പരീക്ഷണങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ സന്തുലനാവസ്ഥയുടെ സവിശേഷതകൾ കുറിക്കുക.

e) രാസസംതുലനം തന്മാത്രാതലത്തിൽ ഗതികമാണ് എന്ന് പറയുന്നതിൻരെ കാരണം കണ്ടെത്തുക.

f) ഒരു വ്യൂഹം സംതുലനാവസ്ഥ കൈവരിക്കുന്നത് എപ്പോഴാണ്?

g) SCAN

A എന്ന ബിന്ദുവിൽ സമയം രാസപ്രവർത്തനം എത്തുന്നതെപ്പോൾ? രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സവിശേഷത എന്തായിരിക്കും.

പ്രവർത്തനം 6

$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

$H_2 + I2 \rightleftharpoons 2HI$

$N2O4(g) \rightleftharpoons 2NO_2$

$2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$

ലെ ഷാറ്റ്ലിയർ തത്വമനുസരിച്ച് ഉൽപ്പന്നത്തിന്റെ അളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ എന്തെല്ലാം എന്തെല്ലാം മാർഗങ്ങൾ സ്വീകരിക്കണം?

(ഗാഢത, മർദ്ദം, ഊഷ്മാവ്, ഉൽപ്രേരകം)

4. ക്രിയാശീല ശ്രേണിയും വൈദ്യുത രസതന്ത്രവും

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- ഓരോ ലോഹത്തിനും രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടാനുള്ള ശേഷി വ്യത്യസ്തമാണ്.
- ക്രിയാശീലശ്രേണി - ചില ലോഹങ്ങളെ അവയുടെ ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞു വരുന്ന ക്രമത്തിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഈ ശ്രേണിയെയാണ് ക്രിയാശീല ശ്രേണി എന്ന് വിളിക്കുന്നത്.
- കിയോശീലശ്രേണിയിൽ ക്രിയാശീലം താരതമ്യം ചെയ്യീനാണ് അലോഹമായ ഹൈഡ്രജനെ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്.
- ആദേശരാസപ്രവർത്തനം - ക്രയാശീലം കുറഞ്ഞ ലോഹങ്ങളെ അവയുടെ ലവണലായിനിയിൽ നിന്ന് ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹങ്ങൾ ആദേശം ചെയ്യുന്നു.
- റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനത്തിലൂടെ രാസോർജ്ജം വൈദ്യുതോർജ്ജമാക്കുന്ന ക്രമീകരണമാണ് ഗാൽവാനിക് സെൽ അഥവാ വോൾട്ടായിക് സെൽ.
- ഓക്സീകരണം നടക്കുന് ഇലക്ട്രോഡ് ആനോഡ്.
- നിരോക്സീകരണം നടക്കുന്ന ഇടക്ട്രോഡ് കാഥോഡ്.
- ഇലക്ട്രോൺ വിട്ടു നിൽക്കുന്ന പ്രവർത്തനം ഓക്സീകരണം.
- ഇലക്ട്രോൺ നേടുന്ന പ്രവർത്തനം നിരോക്സീകരണം.
- ഇലക്ട്രോൺ പ്രവാഹദിശ ആനോഡിൽ നിന്നും കാഥോഡിലേക്കായിരിക്കും.
- ഓക്സീകരണം, നിരോക്സീകരണം എന്നിവ ഒരേ സമയം നടക്കുമ്പോൾ അത് ഒരു റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനമാകുന്നു.
- റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനഫലമായുണ്ടാകുന്ന ഇലക്ട്രോൺ കൈമാറ്റമാണ് ഒരു സെല്ലിലെ വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തിനടിസ്ഥാനം.

വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം

വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുമ്പോൾ ഒരു ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് രാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമാകുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം.

ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകൾ

ജലീയ ലായനിയാകുമ്പോഴേ ഉരുകിയ അവസ്ഥയിലോ വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുകയും രാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമാകുകയും ചെയ്യുന്നതാണ് ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകൾ.

ലൈറ്റുകൾ

വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന മേഖലകൾ

- ലോഹങ്ങളടെയും അലോഹങ്ങളുടെയും നിർമ്മാണം.
- രാസപദാർത്ഥങ്ങളടെ നിർമ്മാണം
- ലോഹങ്ങളുടെ ശുദ്ധീകരണം
- വൈദ്യുതലേപനം
    - വെള്ളി പൂശിയ പാത്രങ്ങൾ
    - ക്രോമിയം പൂശിയ ഇരുമ്പ് കൈപിടികൾ
    - സ്വർണ്ണം പൂശിയ ആഭരണങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം 1

രണ്ട് ടെസ്റ്റ്ട്യൂബുകളിലായി തണുത്ത ജലം, ചൂടുള്ള ജലം എടുക്കുക. രണ്ടിലും ഓരോ തുള്ളി ഫിനോൾഫ്ത്തലിൻ ഒഴിക്കുക. രണ്ടിലും ഒര് വലുപ്പമുള്ള മഗ്നീഷ്യം റിബൺ ഇടുക.

- പിങ്ക് നിറം ഒരേ വലുപ്പമുള്ള മഗ്നീഷ്യം ഏത് ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിലാണ്?
- വേഗത്തിൽ പിങ്ക് നിറം ഉണ്ടാകാൻ കാരണം എന്താണ്?
- ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിൽ നിന്നും പുറത്തേക്ക് വന്ന വാതകം ഏതാണ്?
- രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമീകൃ സമവാക്യം എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 2

കത്തി ഉപയോഗിച്ച് സോഡിയത്തെ മുറിക്കക. മുറിച്ച ഭാഗത്തെ നിരീക്ഷിക്കുക.

- നിരീക്ഷണഫലം എന്താണ്?
- ഒരു വസ്തു അന്തരീക്ഷത്തിലുള്ള (ചുറ്റുപാടുമുള്ള) വസ്തുക്കളുമായി പ്രവർത്തിച്ച് നശിക്കുന്നത് ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്ന.
- സോഡിയത്തിനുണ്ടായ മാറ്റത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക. (TB പരിശോധിക്കണം)

പ്രവർത്തനം 3

- അഞ്ച് ടെസ്റ്റ് ട്യൂബുകളിലായി തുല്യ അളവിൽ നേർപ്പിച്ച HCl എടുക്കുക. ഓരോന്നിലും തുല്യ വലുപ്പമുള്ള Mg, Pb, Zn, Fe, Cu എന്നിവയുടെ കക്ഷണങ്ങൾ ഇടുക.
- രാസപ്രവർത്തന വേഗത കുറഞ്ഞു വരുന്ന ക്രമത്തിൽ ലോഹത്തെ ക്രമീകരിക്കുക.
- ഓരോ പ്രവർത്തനത്തിന്റെയും സമീകൃത സമവാക്യം എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 4

- ചില ലോഹങ്ങളും ലോഹലായിനികളും അടങ്ങിയ പട്ടികയാണ് നൽകിയിരിക്കുന്നത്. ലോഹം ആദേശം ചെയ്യുന്നവയ്ക്ക് ശരി ചിഹ്നവും ചെയ്യാത്തവയ്ക്ക് തെറ്റ് ചിഹ്നവും നൽകിയിരിക്കുന്നു. അവ നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെ നൽകിയ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ശരിയുത്തരം എഴുതുക.

SCAN

- പട്ടിക പരിശോധിച്ച് തെറ്റുണ്ടെങ്കിൽ ആവശ്യമായ തിരുത്തുകൾ വരുത്തുക.
- ശരി ചിഹ്നമിട്ടവയിലെ ലോഹങ്ങൾ ലോഹലായിനിയിലെ ലോഹത്തെക്കാൾ ക്രിയാശീലം കൂടിയവയാണ്.
- ക്രയാശീലശ്രേണിയിലെ മുകൾനിരയിലെ ലോഹങ്ങൾക്ക് അതിന് ചുവടെയുള്ള ലോഹത്തെ സംയുക്തങ്ങളിൽ നിന്നും ആദേശം ചെയ്യാൻ സാധിക്കുമോ?
- ഈ രാസപ്രവർത്തനം ഏത് പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്?
- ശരി ചിഹ്നമിട്ട രാസപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ സമീകൃത സമവാക്യം എഴുതുക?

പ്രവർത്തനം 5

ബോക്സിനുള്ളിലുള്ള വസ്തുക്കളെ ഉപയോഗിച്ച് പരമാവധി ഗാൽവാനിക് സെല്ലുകളെ ചിത്രീകരിക്കുക.

സാൾട്ട് ബ്രിഡ്ജ്	കോപ്പർ ദണ്ഡ്
സിങ്ക് ദണ്ഡ്	വോൾട്ട് മീറ്റർ
അലൂമിനിയം ക്ലോറൈഡ്	കോപ്പർ സൾഫേറ്റ്
സിങ്ക് സൾഫേറ്റ്	സിൽവർ നൈട്രേറ്റ്
സിൽവർ ദണ്ഡ്	കാൽസ്യം ക്ലോറൈഡ്

- വരച്ച ചിത്രങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക.

ഗാൽവാനിക് സെൽ	ഇലക്ട്രോൺ വിട്ട് കൊടുക്കുന്നത്	ഇലക്ട്രോൺ സ്വീകരിക്കുന്നത്

- ഇലക്ട്രോൺ വിട്ടു കൊടുക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡിന്റെ പേര് ....
- പ്രസ്തുത ഇലക്ട്രോഡിന്റെ ക്രിയാശീലശ്രേണിയിലെ സ്ഥാനം രണ്ടാമത്തെ ഇലക്ട്രോഡിലെ ലോഹത്തിന്റെ .... (മുകളിൽ/താഴെ)
- ഇലക്ട്രോൺ സ്വീകരിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡിന്റെ പേര് ....
- ഇലക്ടോൺ വിട്ടു നിൽക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ....
- ഇലക്ട്രോൺ സ്വീകരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം?
- ഇലക്ട്രോണിന്റെ പ്രവാഹദിശ എപ്രകാരമാണ്?
- ഇലകട്രഡുകളിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ സമവാക്യം എഴുതുക.

ഗാൽവാനിക് സെൽ	ഇലക്ട്രോൺ വിട്ട് നൽകുന്ന ഇലക്ട്രോഡ്	ഇലക്ട്രോൺ സ്വീകരിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡ്
	(——————)	(——————)

പ്രവർത്തനം 6

ഒരു ബീക്കറിലേക്ക് കുപ്രിക്ക് ക്ലോറൈഡ് ലായനി ഒഴിക്കുക. ഇതിൽ രണ്ട് ഗ്രാഫൈറ്റ് ദണ്ഡുകൾ താഴ്ത്തി 5v വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുക.

- കുപ്രിക് ക്ലോറൈഡ് ലായനിയിൽ കൂടി വൈദ്യുതി കടന്നു പോകുന്നു. കാരണം?
- പോസിറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിൽ ഉണ്ടായ വാതകം? ഇതിനെ എപ്രകാരമാണ് തിരിച്ചറിഞ്ഞത്?
- നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിലോ?
- ഓക്സീകരണം/നിരോക്സീകരണം നടന്ന ഇലക്ട്രോഡ് ഏതാണ്?
- വൈദ്യുതി കടന്നു പോകുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോലൈറ്റിന് രാസമാറ്റമുണ്ടാകുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേര് എന്താണ്?

പ്രവർത്തനം 7

ഒരു ബീക്കറിൽ അല്പ്പം ജലം എടുത്ത് വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുക. പിന്നീട് അൽപ്പം നേർപ്പിച്ച സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ് ചേർത്ത് വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുക.

- ശുദ്ധജലത്തിൽ കൂടി വൈദ്യുതി കടന്നു പോകുന്നില്ല? എന്ത് കൊണ്ട്?
- നേർപിച്ച H_2SO_4 ചേർത്തപ്പോഴുണ്ടായ മാറ്റം എന്താണ്?
- ജലത്തിൽ നേർപിച്ച H_2SO_4 ചേർക്കുമ്പോൾ കൂടുതലായി ഉണ്ടായ അയോൺ ഏതാണ്?
- സൾഫ്യൂറിക്കാസിഡിൻരെ അയോണീകരണത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം പൂർത്തിയാക്കുക.

  H_2SO_4--------> $2H^+$+ ....
- $2H^+$+ .... + $2H_2O$ --------> $2H_3O^+$+SO_4^{2-}
- സൂത്രവാക്യം പൂർത്തീകരിക്കുക

- H_3O^+ എന്ന അയോണിന്റെ പേരെന്താണ്?
- നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിലേക്ക് നീങ്ങുന്ന അയോൺ ഏതാണ്?
- നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം പൂർത്തീകരിച്ച് ഉണ്ടാകുന്ന ഉൽപ്പന്നം ഏതെന്ന് എഴുതുക.

  $2H_3O^+(aq) + 2e^-$ -------> .... + ...
- പോസിറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിലേക്ക് നീങ്ങുന്ന SO_4^{2-}, H_2O ഇവയിൽ ഓക്സീകരണ സാധ്യതകൾ കൂടുതൽ ഏതിനാണ്?
- പോസ്റ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തന സമവാക്യം പൂർത്തീകരിക്കുക.

  $2H_2O$ -------> .... $+ 4H^+$
- ഇലക്ട്രോലൈറ്റിൽ അവശേഷിക്കുന്ന അയോണുകൾ ഏതെല്ലാം? അവ ഏത് വസ്തുവായി മാറാനാണ് സാധ്യത.

പ്രവർത്തനം 8

- ഉരുകിയ സോഡിയം ക്ലോറൈഡിന്റെ വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നൽകിയ പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

ഇലക്ട്രോഡ്	രാസപ്രവർത്തനം	ഉൽപ്പന്നം
ആനോഡ്		
കാഥോഡ്		

- സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനിയെ വൈദ്യുതവിശേഷത്തിന് വിധേയമാക്കിയാലോ?
- പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക

ഇലക്ട്രോഡ്	രാസപ്രവർത്തനം	ഉൽപ്പന്നം
ആനോഡ്		
കാഥോഡ്		

- കാഥേഡിൽ Na സ്വതന്ത്രമാകേണ്ടതിന് പകരം ഹൈഡ്രജൻ സ്വതന്ത്രമാകുന്നത് എന്ത് കൊണ്ടാണ്?
- വൈദ്യുതി കടന്നു പോകുമ്പോൾ രാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമാകുന്ന ലായനി ഏത് പേരിലണ് അറിയപ്പെടുന്നത്.
- ഈ പക്രിയയുടെ പേരെന്താണ്?
- ഉപയോഗങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യാമോ?

Hint: Na ത്തേക്കാൾ റിഡക്ഷൻ പൊട്ടൻഷ്യൽ H_2Oവിന് കൂടുതലായതുകൊണ്ടാണ് H_2 കാഥോഡിൽ രൂപം കൊള്ളുന്നത്.

അധിക ചോദ്യങ്ങൾ

- ഒരു ടെസ്റ്റ്ട്യൂബിൽ കുറച്ച് ജലമെടുത്ത് അതിൽ രണ്ട് തുള്ളി ഫിനോൾഫ്ത്തലിൻ ഒഴിക്കുക. ഈ മിശ്രിതത്തിലേക്ക് ജലത്തിൻരെ അത്ര തന്നെ മണ്ണെണ്ണ ഒഴിക്കുക. ഇതിലേക്ക് ഒരു ചെറിയ കക്ഷണം സോഡിയം ഇടുക.

  - ജലത്തിന്റെ നിറത്തിലുണ്ടായ മാറ്റം എന്താണ്?
  - സോഡിയത്തിന് മേൽ പറ്റി പിടിച്ച വാതകം ഏതാണ്?
  - സോഡിയവും ജലവും തമ്മിലുള്ള പ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം എഴുതുക.

- അയൺ നീരാവിയുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്?
- മഗ്നീഷ്യം വായുവിൽ തുറന്ന് വച്ചാൽ തിളക്കം നഷ്ടപ്പെടുന്നു. എന്തു കൊണ്ട്?
- ചെമ്പ് പാത്രങ്ങളിൽ ക്ലാവ് പിടിക്കുന്നു. കാരണം എഴുതുക.
- അലൂമിനിയം പാത്രങ്ങളുടെ തിളക്കം കാലക്രമേണ കുറയുന്നു. എന്ത് കൊണ്ട്?
- കോപ്പർ സൾഫേറ്റ് ലായനിയിൽ ഇരുമ്പാണി വച്ചാലുണ്ടാകുന്ന രാസപ്രവർത്തനം എഴുതുക? ഇത് ഏത് തരം രാസപ്രവർത്തനമാണ്?

5. ലോഹങ്ങൾ

ധാതുക്കൾ - ഭൂവൽക്കത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന ലോഹ സംയുക്തങ്ങൾ.

അയിര് - എളുപ്പത്തിലും ലാഭകരമായും ലോഹനിർമാണം നടത്താനുപയോഗിക്കുന്ന ധാതു.

ലോഹശുദ്ധീകരണം - ലോഹ അയിരിലെ മാലിന്യങ്ങളെ നീക്കി ലോഹസംയുക്തത്തിന്റെ അളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുന്ന പ്രക്രിയ.

ഗാങ്/അപദ്രവ്യം - ലോഹഅയിരിൽ അടങ്ങിയ മാലിന്യം

ലോഹശുദ്ധീകരണ പ്രക്രിയകൾ

1. അയിരിന്റെ ഗാഢത വർദ്ധിപ്പിക്കൽ
   - ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകിയെടുക്കൽ
   - കാന്തിക വിഭജനം
   - ലീച്ചിങ്ങ്
   - പ്ലവനപ്രക്രിയ
2. ശുചിയാക്കിയ അയിരിൽ നിന്നും ലോഹം വേർതിരിക്കൽ
   - കാൽസിനേഷൻ - വായുവിന്റെ അസാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കൽ
   - റോസ്റ്റിങ് - വായുവിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കൽ
   - ഓക്സൈഡുകളെ നിരോക്സീകരിച്ച് ശുചിയാക്കൽ

ഫ്ളക്സ് : ഗാങിനെ നീക്കം ചെയ്യാൻ ചേർക്കുന്ന പദാർത്ഥം

സ്ലാഗ് : ഗാങും ഫ്ളക്സും പ്രവർത്തിച്ചുണ്ടാകുന്ന ഉൽപ്പന്നം
ഗാങ് + ഫ്ളക്സ് ——> സ്ലാഗ്

പിഗ് അയൺ : ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണിസിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന ഇരുമ്പ്

കാസ്റ്റ് അയൺ : പിഗ് അയേണിനെ തുരുമ്പിച്ച ഇരുമ്പുമായി പ്രവർത്തിപ്പിച്ച് ലഭിക്കുന്നത്.

റോട്ട് അയൺ : ഇരുമ്പിനെ ശുദ്ധീകരിച്ച് ലഭിക്കുന്നത് 0.2 - 0.5% വരെ മാത്രം കാർബൺ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന.

സ്റ്റീൽ : 0.1 - 1.5% കാർബൺ അടങ്ങിയ ഇരുമ്പ്

- പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക

ലോഹം	ഉപയോഗം	പ്രത്യേകത/ഗുണം
ചെമ്പ്	വൈദ്യുതചാലകം	താപചാലകത
അലൂമിനിയം	....	വൈദ്യുതചാലകത
ഇരുമ്പ്	....	കാഠിന്യം
ടങ്സ്റ്റൺ	....	നേർത്ത കമ്പിയാക്കാം

ചില ലോഹങ്ങളും അവയുടെ അയിരുകളും

ലോഹം	അയിര്	തന്മാത്രാസൂത്രം
അലൂമിനിയം	ബോക്സൈറ്റ്	$Al_2O_3.2H_2O$
ഇരുമ്പ്	ഹേമറ്റൈറ്റ്	Fe_2O_4
	മാഗ്നേറ്റ്	Fe_3O_4
കോപ്പർ	കോപ്പർ പിറ്റൈറ്റിസ്	$CuFeS_2$
	കുപ്രൈറ്റ്	Cu_2O
സിങ്ക്	സിങ്ക് ബ്ലൻസ്	ZnS
	കലാമിൻ	$ZnCO_3$

അയിരിന്റെയും അതിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന മാലിന്യത്തിന്റെയും പ്രത്യേകതകളാണ് ചുവടെ എഴുതിയ പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. ഇവ ചേർത്തിരിക്കുന്നത് എപ്രകാരമാണ്?

അയിര്	മാലിന്യം	വേർതിരിക്കാനുള്ള മാർഗം
സാന്ദ്രത കൂടിതൽ	സാന്ദ്രത കുറവ്	
കാന്തിക സ്വാഭാവം	കാന്തിക സ്വഭാവം ഇല്ല	
സാന്ദ്രത കുറവ്	സാന്ദ്രത കുറവ്	
ലയിക്കുന്നത്	ലയിക്കാത്തത്	

അയിരിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ലോഹത്തെ ഓക്സൈഡുകളാക്കി മാറ്റുന്നത് എപ്രകാരമാണ്? വിശദമാക്കുക?

കാൽസിനഷൻ	
റോസ്റ്റിങ്	

- കാൽസിനേഷൻ, റോസ്റ്റിങ് എന്നിവയ്ക്ക് വിധേയമാക്കാവുന്ന അയിരുകൾ ഏതെല്ലാമാണ്?

$ZnCO_3/Cu_2S$

കാൽസിനേഷൻ

റോസ്റ്റിങ്

- ഓക്സൈഡുകളാക്കി മാറ്റിയ അയിരിനെ നിരോക്സീകരിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ ഏതെല്ലാം?

- ഏറ്റവും ശക്തിയേറിയ നിരോക്സീകാരി ഏതാണ്?

- ZnO, Fe_2O_3, Al_2O_3 എന്നിവയെ നിരോക്സീകരിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ ഏതെല്ലാം?

ലോഹശുദ്ധീകരണത്തിലുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്. ഏത് തരം ലോഹങ്ങളെ ശുദ്ധീകരിക്കാനാണ് ഈ മാർഗം ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

	ലോഹം	സവിശേഷത
ലിക്വേഷൻ	ടിൻ, ലെഡ്	
ഡിസ്റ്റിലേഷൻ	സിങ്ക്, കാഡ്മിയം, മെർക്കുറി	
ഇലക്ട്രോലിറ്റിക് റിഫൈനിംഗ്	ചെമ്പ്, വെള്ളി	

പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക

	നിർമ്മിക്കുന്ന വിധം
പിഗ് അയൺ	
കാസ്റ്റ് അയൺ	
റോട്ട് അയൺ	
സ്റ്റീൽ	

- സ്റ്റെയ്ൻലസ് സ്റ്റീലിലും നിക്രോമിലും (Fe, Ni, Cr, C) ഒരേ ഘടകങ്ങളാണ്. ഇവയുടെ സ്വഭാവത്തിൽ ധാരാളം വ്യത്യാസമുണ്ട്. എന്ത് കൊണ്ട്?

- ബോക്സൈറ്റും കളിമണ്ണും അലൂമിനിയത്തിന്റെ ധാതുക്കളാണ്. പക്ഷേ ബോക്സൈറ്റ് മാത്രമാണ് അയിര്. എന്ത് കൊണ്ട്?

- ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ സൂത്രവാക്യങ്ങളാണ് ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നത്

$C + O_2 \rightarrow CO_2$

$CO_2 + C \rightarrow 2CO$

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

$CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_2$

$Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

- ഇരുമ്പിന്റെ അയിര് എന്താണ്?
- ഇരുമ്പിൽ അടങ്ങിയ മാലിന്യം (ഗാങ്) ഏതാണ്?
- ഗാങിനെ നീക്കം ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിച്ച ഫ്ളക്സ് ഏതാണ്?
- ഗാങ്+ഫ്ളക്സ് പ്രവർത്തിച്ചുണ്ടായ ഉത്പ്പന്നം ഏതാണ്? ഇതിന്റെ ഉപയോഗം എഴുതുക?
- ബ്ളാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന നിരോക്സീകാരി ഏതാണ്?
- ബ്ളാസ്റ്റ് ഫർണസിനകത്തേക്ക് ഇടുന്ന വസ്തുക്കൾ ഏതെല്ലാമാണ്?

- Cu നിർമ്മാണ പ്രക്രിയയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ സെല്ലിലെ

ആനോഡ്................................

കാഥോഡ് ....

ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് ....

ആനോഡ്/കാഥോഡ് എന്നിവയിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം എഴുതുക?

ഇരുമ്പിന്റെ നിർമ്മാണം

- ഇരുമ്പ് നിർമ്മാണത്തിനുപയോഗിക്കുന്ന ചൂളയുടെ പേര്?
- ഇരുമ്പ് നിർമ്മാണസമയത്ത് ചൂളയിലേക്ക് ഇടുന്ന വസ്തുക്കൾ?
- ചൂടുള്ള വായു പ്രവാഹത്തിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ കോക്കിനുണ്ടാകുന്ന മാറ്റം എന്താണ്?
- ഫർണസിനകത്തേക്ക് $CaCO_3$ ചേർക്കുന്നത് എന്തിനാണ്?
- ഇരുമ്പയിരിലെ ഗാങിന്റെ സ്വഭാവം എപ്രകാരമാണ്?
- ഗാങ്, ഫ്ളക്സുമായി പ്രവർത്തിച്ചുണ്ടാകുന്ന വസ്തുക്കളെ പൊതുവായി വിളിക്കുന്ന പേര്? ഇരുമ്പ് നിർമ്മാണത്തിലെ ഈ ഉപഉൽപ്പന്നം ഏത് പേരിലറിയപ്പെടുന്നു? ഉപയോഗങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?
- ഇരുമ്പയിരിനെ നിരോക്സീകരിക്കുന്ന വസ്തു ഏതാണ്?

- ഫർണസിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ എഴുതുക?
- ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന ഇരുമ്പ് ഏത് പേരിലറിയപ്പെടുന്നു?
- ഇരുമ്പിനെ സ്റ്റീൽ ആക്കി മാറ്റുന്നത് എപ്രകാരമാണ്?
- സ്റ്റീൽ എത്ര തരം? സവിശേഷതകൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക.
- സ്റ്റീലിനെ പൂർണമായും നമ്മുടെ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് ഉതകുന്ന രീതിയിൽ ലഭിക്കാറില്ല. സ്റ്റീലിന്റെ ഗുണങ്ങൾക്ക് മാറ്റം വരുത്താൻ സാധാരണയായി സ്വീകരിക്കുന്ന മാർഗ്ഗങ്ങൾ എഴുതുക.

<u>അലൂമിനിയം നിർമ്മാണം ഫ്ളോചാർട്ട്</u>

Bauxite
$Al_2O_3.2H_2O$

↓

ചൂടുള്ള NaOH
ലായനി

↓

സോഡിയം അലൂമിനിയം
$NaAlO_2$

↓

ഗാങ് അരിച്ച് മാറ്റപ്പെടുന്നു $Al(OH)_3$ ചേർക്കുന്നു
ജലം ചേർത്ത് നേർപ്പിക്കുന്നു

↓

$Al(OH)_3$ അവക്ഷിപ്തപ്പെടുന്നു

↓

അവക്ഷിപ്തത്തെ അരിച്ചെടുത്ത് കഴുകി
ശക്തമായി ചൂടാക്കുന്നു. (റോസ്റ്റിങ്)

↓

അലൂമിന AlO_2H_3

↓

ഉരുകിയ അലൂമിനിയുടെയും ക്രയോലൈറ്റിന്റെയും
മിശ്രിതം വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം ചെയ്യുന്നു.

↓

ആനോഡ് - ഓക്സിജൻ
കാഥോഡ് - അലൂമിനിയം

ഫ്ളോചാർട്ട്

ബോക്സൈറ്റ്   അലൂമിന

- അലൂമിനയുടെ വൈദ്യുവിശ്ലേഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചിത്രം വരച്ച് ശരിയുത്തരം എഴുതുക
- ആനോഡ്, കാഥോഡ് എന്നിവ ഏതാണ്?
- ആനോഡ്, കാഥോഡ് എന്നിവിടങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ എഴുതുക.
- സെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോലൈറ്റിന് മുകളിൽ കാർബൺ വിതറിയതെന്തിനാണ്?
- കാർബൺ ദണ്ഡിൽ വച്ച് സ്വതന്ത്രമാകുന്ന വാതകം ഏതാണ്?
- ക്രയോലൈറ്റിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

6. ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണം

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- ഹൈഡ്രോ കാർബണുകളുടെ ആൽകെയ്നുകൾ, ആൽകീനുകൾ, ആൽകൈനുകൾ എന്നിങ്ങനെ മൂന്ന് വിഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.
- ഏകബന്ധനമുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണുകളാണ് ആൽകെയ്നുകൾ. ദ്വിബന്ധനമുള്ള അപൂരിത ഹൈഡ്രോ കാർബണുകളാണ് ആൽകീനുകൾ. ത്രി ബന്ധനമുള്ള അപൂരിത ഹൈഡ്രോ കാർബണുകളാണ് ആൽകൈനുകൾ.

ഹൈഡ്രോകാർബൺ — ആലിസൈക്ലിക് സംയുക്തം

പൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബൺ — അപൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബൺ

ആൽകെയ്നുകൾ

ദ്വിബന്ധനുള്ളവ — ത്രിബന്ധനമുള്ളവ

ആൽകീനുകൾ — ആൽകെയ്നുകൾ

- നാമകരണം നടത്തുമ്പോൾ കാർബണിന്റെ എണ്ണത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പദമൂലത്തോട് ഹൈഡ്രോകാർബണിന്റെ സവിശേഷത പ്രതീനിധീകരിക്കുന്ന (എയ്ൻ, ഈൻ, ആൻ) എന്നീ പത്യേയം ചേർത്ത് എഴുതണം.
- ഹൈഡ്രോകാർബണിന് ശാഖകളുണ്ടെങ്കിൽ ശാഖയോട് ചേർന്നുള്ള മെയിൽ ചെയിനിലെ കാർബണിന് ചെറിയ നമ്പർ നൽകണം - ശാഖാനമ്പർ+-റാഡിക്കൽ (ശാഖ) + പദമൂലം+പ്രത്യേകം
- ഹൈഡ്രോകാർബണോടൊപ്പം ഫങ്ഷൻ ഗ്രൂപ്പ് ചേർന്നാൽ ഹൈഡ്രോകാർബണിന് പകരം ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ സ്വഭാവമായിരിക്കും അത് പ്രദർശിപ്പിക്കുക.
- ഐസോമറിസം - ഒരേ തന്മാത്രാ വാക്യവും വ്യത്യസ്ഥ ഘടനാവാക്യവുമുള്ള സംയുക്തങ്ങളാണ് ഐസോമറുകൾ ഈ പ്രതിഭാസത്തെ ഐസോമറിസം എന്ന് പറയുന്നു.

ചെയിൻ ഐസോമറിസം

ഒരേ തന്മാത്രാ വാക്യം, കാർബൺ ചെയിന്റെ ഘടന വ്യത്യസ്തം

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ഐസോമറിസം

ഒരേ തന്മാത്രാവാക്യം, ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ വ്യത്യസ്ത.

പൊസിഷൻ ഐസോമറിസം

ഒരേ തന്മാത്രാവാക്യം, ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ സ്ഥാനം വ്യത്യസ്ഥം.

ആലിസൈക്ലിക് സംയുക്തങ്ങൾ

വലയരൂപത്തിലുള്ള പൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബണുകളാണ് ആലിസൈക്ലിക് സംയുക്തങ്ങൾ

....

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ്	ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പേര്	സംയുക്തങ്ങളുടെ പൊതുവായ പേര്
-OH	ഹൈഡ്രോക്സിൽ	ആൽഹോൾ
-COOH	കാർബോക്സിലിക്	ആസിഡ്
-CO	ക്രീറ്റോൺസ്	കീറ്റോ
-CHO	ആൽഡിഹൈഡ്	ആൽഡിഹൈഡ്
R-O-	ആൽകോക്സി	ഈഥർ
$-NH_2$	അമീൻ	അമിനോ

പ്രവർത്തനം 1

IUPAC നാമകരണം നടത്തുക

തന്മാത്രാസൂത്രം	ഘടന	പദമൂലം	പ്രത്യയം	IUPAC സമം
CH_4				
C_2H_6				
C_3H_8				
C_4H_{10}				
C_5H_{12}				
C_6H_{14}				
C_2H_4				
C_3H_6				
C_4H_8				
C_5H_{10}				
C_6H_{12}				
C_2H_2				
C_3H_4				
C_4H_6				
C_5H_8				
C_6H_{10}				

പ്രവർത്തനം 2

IUPAC നാമം എഴുതുക

- മെയിൻ ചെയിനിലെ കാർബണിന്റെ എണ്ണം
- ശാഖ എത്രാമത്തെ കാർബണിലാണ്?
- ശാഖയുടെ പേര് എന്താണ്?
- IUPAC നാമം എന്താണ്?

പ്രവർത്തനം 3

എഴുതിയിരിക്കുന്ന ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ IUPAC നാമം എഴുതുക

ഘടന	മെയിൽ ചെയിനിലെ കാർബണുകൾ	ശാഖാനമ്പർ പേര്	IUPAC നാമം

പ്രവർത്തനം 4

തന്നിരിക്കുന്ന IUPAC നാമത്തിനനുസരിച്ച് ഘടന വരയ്ക്കുക

1. 2,2 - ഡൈമീഥൈൽ പെന്റയ്ൻ
2. 2, 4 - ഡൈ മീഥൈൽ ഒക്റ്റെയ്ൻ

പ്രവർത്തനം 5

ചില ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളാണ് ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നത്. അവയെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക

ഘടന	കാർബണിന്റെ എണ്ണം	ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പേര്	IUPAC നാമം

പ്രവർത്തനം 6

ഐസോമർ ജോഡികളെ കണ്ടെത്തി ഏത് തരം ഐസോമറിസം ആണെന്ന് എഴുതുക

	IUPAC നാമം	തന്മാത്രാസൂത്രം	ഐസോമറിസം

പ്രവർത്തനം 7

C_4H_{10} എന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ ഘടന എഴുതി, അതിനുണ്ടാകാൻ സാധ്യതയുള്ള ഐസോമറുകളുടെ IUPAC നാമം എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 8

CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH എന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ IUPAC നാമം എഴുതിയശേഷം പൊസിഷനൻ ഐസോമറുകളുടെ IUPAC നാമം എഴുതുക

പ്രവർത്തനം 9

CH_3-CH_2-CH_2-O-CH_2--CH_2-CH_3

....

രണ്ട് സംയുക്തങ്ങളുടെയും IUPAC നാമം എഴുതുക. ഇവ ഏത് തരം ഐസോമറിസമാണ് പ്രദർശിക്കുന്നത്?

പ്രവർത്തനം 10

CH_3-CH_2-CH_2-O-CH_2--CH_2-CH_3 ഉണ്ടാക്കുന്ന പൊസിഷൻ ഐസോമറുകളുടെയും ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ഐസോമറുകളുടെയും ഘടനകൾ പ്രത്യേകമായി പട്ടികപ്പെടുത്തി IUPAC നാമം എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 11

$C_5H_{10}O$ യുടെ സാധ്യമായ എല്ലാ ഘടനകളും എഴുതിയതിന് ശേഷം IUPAC നാമകരണം നടത്തുക. ഇവ ഏത് തരം ഐസോമറിസമാണ് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നത്?

7. ഓർഗാനിക് രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം - സംയുക്തത്തിന്റെ ഭാഗമായുള്ള ഒരാറ്റത്തെ മാറ്റി പകരം മറ്റൊന്ന് വരുന്ന രാസപ്രവർത്തനം.
- അഡീഷൻ പ്രവർത്തനം: ദ്വിബന്ധനമുള്ള അപൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബൺ ഏക ബന്ധമുള്ള പൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബണായി മാറുക. ത്രിബന്ധനമുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണാണെങ്കിൽ ദ്വിബന്ധനമുള്ളതായും തുടർന്ന് ഏക ബന്ധനമുള്ളതായും മാറുന്നു.
- പോളിമറൈസേഷൻ: അനേകം ചെറു തന്മാത്രകൾ (മോണോമറുകൾ) ചേർന്ന് വലിയ തന്മാത്ര (പോളിമർ) ഉണ്ടാകുന്ന പ്രവർത്തനം.
- താപീയ വിഘടനം: വായുവിന്റെ അസാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ വലിയ പൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ വിഘടിച്ച് ഒരു ചെറിയ പൂരിതഹൈഡ്രോ കാർബണും ഒരു ദ്വിബന്ധനമുള്ള അപൂരി ഹൈഡ്രോകാർബണുമായി മാറുന്ന പ്രവർത്തനം.
- ജ്വലനം: ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ വായുവിൽ ജ്വലിച്ച് കാർബൺഡയോക്സൈഡും ജലവും ഉണ്ടാകുന്നു.
- ഫെർമെന്റേഷൻ- എൻസൈമുകളെ ഉപയോഗിച്ച് വലിയ തന്മാത്രയെ ചെറിയ തന്മാത്രകളാക്കി മാറ്റൽ
- $CH_3.CH_2.OH$ നെ നിർമ്മിക്കാൻ കരിമ്പിൽ പഞ്ചസാരയിൽ ഈസ്റ്റ് ചേർക്കുന്നു. ഈസ്റ്റ് ഉൽപാദിക്കുന്ന ഇൻവർട്ടേസ് പഞ്ചസാരയെ ഗ്ലൂക്കോസ്, ഫ്രക്ടോസ് ആക്കുന്നു. ഇവയെ സൈമേസ് എഥനോൾ ആക്കി മാറ്റുന്നു.
- വാഷ്, റക്ടിഫൈഡ് സ്പിരിറ്റ്, പവർ ആൽക്കഹോൾ
- കാർബോക്സിലിക് ആസിഡ്
  - ഫോർമിക് ആസിഡ് - HCOOH (മെഥനോയിക് ആസിഡ്)
  - അസറ്റിക് ആസിഡ് - CH3-COOH (എഥനോയിക് ആസിഡ്)

വിനാഗിരി, ഗ്ലേഷ്യൽ അസറ്റിക് ആസിഡ്

- എസ്റ്ററുകൾ (-O-)

  ഒരു ആൽക്കഹോൾ ഓർഗാനിക് ആസിഡുകളായി ഗാഢസൽഫ്യൂറിക്കാസിഡിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ പ്രവർത്തിച്ച് എസ്റ്റർ ഉണ്ടാകുന്നു.
- ആരോമിക് സംയുക്തങ്ങൾ

....

പ്രവർത്തനം 1

- ചുവടെ നൽകിയ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ പൂർത്തിയാക്കിയതിന് ശേഷം അവ ഏത് വിഭാഗത്തിൽപെട്ടതാണ് എന്നെഴുതുക.

$1.CH_3.Cl + Cl_2 \rightarrow _____ + HCl$

$2.CH \square \quad CH + H2 \rightarrow _____ + H_2O$

$3.CH_4 + 2O_2 \rightarrow _____ + H_2O$

$4.CH_3 - CH_2 - CH_3 \rightarrow CH_4O + ______$

പ്രവർത്തനം 2

പട്ടിക ശരിയായ രീതിയിൽ ക്രമീകരിക്കുക

അഭാകാരകങ്ങൾ	രാസപ്രവർത്തനം
1. C_4H_{10}+ താപം	ജ്വലനം
2. $C_4H_{10}+Cl_2$	ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം
3. $C_4H_{10}+O_2$	പോളിമറൈസേഷൻ
4. $C_4H_8+H_2$	താപീയ വിഘടനം
5.	അഡീഷൻ പ്രവർത്തനം

പ്രവർത്തനം 3

- മീഥെയ്ൻ സൂര്യപ്രകാശത്തിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ ക്ലോറിനുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നതാണ് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. സമവാക്യം പൂർത്തിയാക്കുക.

$CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3 + HCl$

$CH_3HCl + Cl_2 \rightarrow _______ + HCl$

$______ + ________ \rightarrow CH_3Cl + _____$

$CH_3Cl + Cl_2 \rightarrow ______ \; HCl$

- പ്രൊപ്പെയ്നിന്റെ ക്ലോറിനുമായുള്ള പ്രവർത്തന സമവാക്യം എഴുതുക.

- ഇവ ഏത് തരം രാസപ്രവർത്തനമാണ്

പ്രവർത്തനം 4

അഡീഷൻ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ചില ഉദാഹരണങ്ങളാണ് നൽകിയിരിക്കുന്നത്.

സൂത്രവാക്യം പൂർത്തിയാക്കുക

$a.CH_2 = CH_2 + H_2 \rightarrow _______$

$b.CH_2 = CH_2 + Cl_2 \rightarrow _______$

$c.CH \equiv CH + H_2 \rightarrow _______$

$_______ + Cl_2 \rightarrow _______$

$d.CH_4H_8 + Cl_2 \rightarrow _______$

പ്രവർത്തനം 5

ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ ജ്വലനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സമവാക്യമാമ് നൽകിയിരിക്കുന്നത്. സമവാക്യം പൂർത്തിയാക്കി ഉണ്ടായ ഉൽപ്പന്നം ഏതെന്നെഴുതുക.

$CH_4 + O_2 \rightarrow$ _______ + _______

$C_2H_6 + O_2 \rightarrow$ _______ + _______

$C_3H_8 + O_2 \rightarrow$ _______ + _______

- ജ്വലനം വഴിയുണ്ടാകുന്ന ഉൽപ്പന്നം ഏതാണ്?

പ്രവർത്തനം 6

- $3C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$ (ബെൻസീൻ) ഇത് ഏത് തരം രാസപ്രവർത്തനത്തിന് ഉദാഹരണമാണ്?
- $nCH_2 = CHCl \rightarrow$ ______
- ഉണ്ടാകുന്ന ഉൽപ്പന്നം ഏതാണ്? ഇത് ഏത് തരം പ്രവർത്തനമാണ്?
- ഇതിലെ മോണോമർ, ഏതാണ്?
- പ്രകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്ന പോളിമറുകൾ ഏതെല്ലാമാണ്?

പ്രവർത്തനം 7

പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക

മോണോമർ	പോളിമർ	ഉപയോഗം
വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ്		
	പോളിത്തീൻ	
ഐസോപ്രീൻ		റബ്ബർചെരുപ്പുകൾ
ടെട്രാഫ്ളൂറോ ഈഥെയ്ൻ		

പ്രവർത്തനം 8

ചില വസ്തുതൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. അവ അനുയോജ്യമായ കളത്തിൽ എഴുതി ചേർക്കുക

- ഉൽപ്രേരകത്തിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ കാർബൺമോണോക്സൈഡും ഹൈഡ്രജനും പ്രവർത്തിച്ച് ഉണ്ടാകുന്നു.
- കരിമ്പിൻ പഞ്ചസാരയെ ഫെർമെന്റേഷന് വിധേയമാക്കി നിർമ്മിക്കുന്നു.
- വുഡ്സ്പിരിറ്റ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു.
- പെയിന്റ് വാർണിഷ് തുടങ്ങിയവ നിർമിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- മദ്യമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- വ്യവസായികാവശ്യത്തിനുപയോഗിക്കുന്ന സ്പിരിറ്റിൽ ചേർക്കുന്നു.

ഹെർമെന്റേഷന് ശേഷം ലഭിക്കുന്ന 8-10% ആൽക്കഹോൾ അടങ്ങിയ മിശ്രിതം - വാഷ്

95-96% വീര്യമുള്ള എഥനോൾ - റെക്റ്റിഫൈഡ് സ്പിരിറ്റ്

99.5% വീര്യമുള്ള എഥനോൾ അബ്സല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോൾ

5-8% വീര്യമുള്ള അസറ്റിക് ആസിഡ് - വിനിഗർ (വിനാഗിരി)

100 % അസ്റ്റിക് ആസിഡ് - ഗ്ലേഷ്യൽ അസറ്റിക് ആസിഡ്

12 മുതൽ 18 വരെ കാർബണുള്ള ആലിഫാറ്റിക് കാർബോക്സിലിക്കാസിഡുകളാണ് ഫാറ്റി ആസിഡുകൾ

ആരോമാറ്റിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ പ്രധാന സ്രോതസ്സ് - കോൾടാർ

പ്രവർത്തനം 9

- എഥനോൾ വ്യവസായിക പ്രാധാന്യമുള്ള ഒരു വസ്തുവാണ്. ഇത് നമ്മുടെ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിച്ചാലുണ്ടാകുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ സമൂഹത്തിലെ എല്ലാ കുറകളിലും കാണാം. ചാരായം നമ്മുടെ ശരീരത്തിലും സമൂഹത്തിലും ഉണ്ടാകുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക. പരിഹാരമാർഗങ്ങൾ നിർദേശിക്കുക.

- വ്യവസായികാവശ്യത്തിനുപയോഗിക്കുന്ന എഥനോളിൽ മെഥനോൾ ചേർക്കാറുണ്ട് ഈ പ്രക്രിയയുടെ പേരെന്താണ്? ഇത് കഴിച്ചാലുള്ള ദോഷങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

മനുഷ്യശരീരത്തിൽ	സമൂഹത്തിൽ
- കരൾ രോഗങ്ങൾ	- സാമ്പത്തിര പ്രതിസന്ധി
-	-
-	-
-	-
-	-

- ഡീനാച്ചേർഡ് സ്പരിറ്റ്

8. മനുഷ്യവളർച്ചയ്ക്ക് രസതന്ത്രം

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

പെട്രോളിയം: ഒരു ഫോസിൽ ഇന്ധനമായ പെട്രോളിയത്തെ അംശികസ്വേദനം നടത്തിയാണ് പെട്രോൾ, ഡീസൽ, മണ്ണെണ്ണ, നാഫ് തുടങ്ങിയവ നിർമ്മിക്കുന്നു.

ലിക്വിഫൈഡ് പെട്രോളിയം ഗ്യാസ് (LPG): പ്രധാന ഘടകം ബ്യൂട്ടെയ്ൻ ആണ്.

കൽക്കരി: ഒരു ഫോസിൽ ഇന്ധമാണിത്. ഇതിൽ അടങ്ങിയ കാർബൺ ശതമാനമനുസരിച്ച് ആന്ത്രസൈറ്റ്>ബിറ്റുമിനസ്കോൾ>ലിഗ്നൈറ്റ്>പീറ്റ് എന്നിങ്ങനെ തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

മെഡിസിൻ: പലതരത്തിലുള്ള ആവശ്യങ്ങൾക്ക് മരുന്ന് ഉപയോഗിക്കുന്നു. വേദന കുറക്കുന്നതിന്, ശരീരതാപനില കുറക്കുന്നതിന്...

സിമന്റ്: കളിമണ്ണ്, ലൈംസ്റ്റോൺ എന്നിവ ശക്തമായി ചൂടാക്കി പൊടിച്ച് ജിപ്സം ചേർത്താണ് സിമന്റ് നിർമിക്കുന്നത്. സിമന്റിൽ സെറ്റിങ് സമയം ക്രമീകരിക്കാനാണ് ജിപ്സം ചേർക്കുന്നത്.

ഡൈകളും കളർപിഗ്മെന്റുകളും: വസ്തുക്കൾക്ക് നിറം (ചായം) നൽകാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഗ്ലാസുകൾ

ഗ്രീൻ കെമിസ്ട്രി: പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണമില്ലാത്ത പരിസ്ഥിതി സൗഹൃദ ലോകത്തിലേക്ക് എത്താൻ സഹായിക്കുന്ന രസതന്ത്രശാഖയാണ് ഗ്രീൻ കെമിസ്ട്രി.

- പെട്രോളിയത്തെ അംശീകസ്വേദനം നടത്തുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ

ഉൽപ്പന്നം	ഉപയോഗം
മണ്ണെണ്ണ	
ഡീസൽ	
പെട്രോളിയം ജല്ലി	
പാരഫിൻ വാക്സ്	
ബിറ്റുമൻ	

വിവിധ തരം കൽക്കരികൾ

കൽക്കരി	കാർബൺ ശതമാനം
ആന്ത്രാസൈറ്റ്	94%
ബിറ്റുമിനസ് കോൾ	83%
ലിഗ്നൈറ്റ്	67%
പീറ്റ്	57%

മരുന്നുകൾ

വിഭാഗം	പ്രവർത്തനം	ഉദാഹരണം
അനാൾജസിക്ക്	വേദനസംഹാരി	ആസ്പിരിൻ
ആന്റിപൈറെറ്റിക്	ശരീരതാപനില കുറക്കൽ	പാരാസെറ്റമോൾ
അന്റാസിഡ്	അസിഡിറ്റി കുറക്കൽ	റാനിട്ടിഡിൻ
ആന്റിസെപ്റ്റിക്	മൈക്രോബിയൽ വളർച്ചതടയൽ	ടിങ്ചർ അയൊഡിൻ
ആന്റിബയോട്ടിക്	ബാക്ടീരിയകളുടെ നാശനം	പോൺസിലിൻ/ അമോക്സിസിലിൻ ക്ലോറോംഫെനിക്കോൾ

ഡോക്ടറുടെ നിർദ്ദേശമില്ലാതെ മരുന്നുകൾ കഴിക്കുന്നത് ആരോഗ്യത്തിന് നല്ലതാണോ?

സിമന്റ്

റോട്ടറി ചൂളയിൽ വച്ച് ലൈംസ്റ്റോൺ, കളിമണ്ണ് എന്നിവ ശക്തമായി ചൂടാക്കുന്നു. തുടർന്ന് ലഭിക്കുന്ന ചരൽ കല്ലു പോലുള്ള വസ്തുക്കളെ ക്ലിങ്കർ എന്നും ഇതിനെ പൊടിച്ച് ജിപ്സം ചേർത്താൽ സിമന്റ് എന്നും വിളിക്കുന്നു. സിലിക്കേറ്റുകളുടെയും അലൂമിനേറ്റുകളുടെയും മിശ്രിതമാണ് സിമന്റ്.

സിമന്റ് മിശ്രിതം	ആവശ്യമുള്ള സാമഗ്രികൾ	ഉപയോഗം
സിമന്റ് ചാന്ത്		
കോൺക്രീറ്റ്		
റീ ഇൻഫോഴ്സ്ഡ് കോൺക്രീറ്റ്		

ഗ്ലാസ് : സിലിക്കോണുകളുടെയും കാർബണേറ്റുകളുടെയും മിശ്രിതമാണ് ഗ്ലാസ്സ്.

ഗ്ലാസ്	ഘടകങ്ങൾ	ഉപയോഗം
സോഡാഗ്ലാസ്		ജനൽ, ബൾബ്, ഗ്ലാസ്പാത്രങ്ങൾ
ഹാൻഡ്ഗ്ലാസ്		പരീക്ഷണശാലകളിലെയും അടുക്കളയിലെയും ഗ്ലാസ് പാത്രങ്ങൾ
ബോറോസിലിക്കേറ്റ് ഗ്ലാസ്		പരീക്ഷണശാലകളിലേയും അടുക്കളയിലെയും ഗ്ലാസ് പാത്രങ്ങൾ
ഫിൻ ഗ്ലാസ്		ലെൻസ്, പ്രിസം

ഗ്ലാസുകൾക്ക് നിറം നൽകാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ

സംയുക്തം	നിറം
ഫെറിക് സംയുക്തങ്ങൾ	മഞ്ഞ
ക്രോമിയം/ഫെറസ് സംയുക്തങ്ങൾ	പച്ച
കോബാൾട്ട് ഓക്സൈഡ്	ബ്ലൂ (നീല)
മാംഗനീസ്ഡയോക്സൈഡ്	പർപ്പിൾ

അധിക ചോദ്യങ്ങൾ

- ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ അമിത ഉപയോഗം മനുഷ്യകുലത്തിന്റെ നാശത്തിലെത്തിക്കും അനുകൂലിച്ചു എതിർത്തും രണ്ട് വീതം വാദഗതികൾ
-"രസതന്ത്രം പ്രശ്നമില്ല. പ്രശ്ന പരിഹാര മാർഗമാണ്" ഗ്രീൻ കെമിസ്ട്രിയുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി നാല് പോയിന്റുകൾ എഴുതുക.
- കീടനാശിനികളാണ് നമ്മുടെ ഭക്ഷ്യസുരക്ഷയ്ക്ക് കാരണം അനുകൂലിച്ചും എതിർത്തും വാദഗതികൾ നിരത്തുക (പരമാവധി നാല് എണ്ണം വീതം)
- മരുന്നുകൾ ദോഷകാരികളാകുന്നത് എപ്പോഴാണ്?
- "ശാസ്ത്രത്തിന്റെ വളർച്ചയാണ് നമുക്ക് ചുറ്റുമുള്ള എല്ലാ പ്രശ്നങ്ങളും കാരണം" അനുകൂലിച്ചും എതിർത്തും വാദഗതികൾ നിരത്തുക (പരമാവധി നാല് വീതം)

സാമ്പിൾ ചോദ്യപേപ്പർ

രസതന്ത്രം സമയം 1 1/2മണിക്കൂർ

ആകെ സ്കോർ 40

- 15 മിനിട്ട് കൂൾ ഓഫ് ടൈം ആയിരിക്കും
- ചോദ്യങ്ങൾ മുഴുവൻ ശ്രദ്ധയോടെ വായിക്കുക
- ഉത്തരങ്ങൾ ചോദ്യപേപ്പറിൽ രേഖപ്പെടുത്തരുത്

---

1. x, y എന്നീ മൂലകങ്ങളുടെ അറ്റോമികനമ്പറുകൾ യഥാക്രമം 11, 7 ആണ്.

 a. x, y എന്നിവയുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക

 b. ഈ മൂലകങ്ങൾ ഏത് ഗ്രൂപ്പിലും പിരിയഡിലുമാണ്?

 c. 'y' രൂപീകരിക്കുന്ന അയോണിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.

2. STP യിൽ 10 മോൾ CO_2വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം, ഭാരം എത്ര?

3. $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

 - 100 മോൾ അമോണിയ ലഭിക്കാൻ എത്ര ഗ്രാം നൈട്രജൻ വേണം?
 - 100 മോൾ അമോണിയയിലെ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

4. രാസപ്രവർത്തനമേഖലയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

5. $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$. ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ രാസപ്രവർത്തന വേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കാനാവശ്യമായ രണ്ട് മാർഗ്ഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക

 - ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നിയമം എഴുതുക.

6. ഹൈഡ്രോക്ലോറിക്കാസിഡിൽ മാർബിൾ പൊടിയിടുമ്പോൾ രാസപ്രവർത്തന വേഗത കൂടുന്നു. കാരണം എഴുതുക.

 7 - 8 ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നിന് ഉത്തരം എഴുതുക

7. ഗാൽവാനിക് സെൽ ചിത്രീകരിച്ച് ആനോഡ്, കാഥോഡ് എന്നിവയിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനം എഴുതുക.

8. രണ്ട് ടെസ്റ്റ് ട്യൂബുകളായി കോപ്പർ സൾഫേറ്റ് ലായനി എടുക്കുന്നു. ഒന്നിൽ സിങ്ക് കക്ഷണവും രണ്ടാമത്തേതിൽ സിൽവറും അടുന്നു. ഏതിലാണ് രാസപ്രവർത്തനം നടക്കുക. എന്ത് കൊണ്ട്?

 9 - 10 ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നിന് മാത്രം ഉത്തരമെഴുതുക

9.a താപനില വർദ്ധനവ് രാസപ്രവർത്തനത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്നു എന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ ആവശ്യമായ പരീക്ഷണത്തിന് വേണ്ട സാമഗ്രികൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക.

b. താപനില വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ രാസപ്രവർത്തന വേഗത വർദ്ധിക്കുന്നത് എന്ത് കൊണ്ട്?

10. $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$ എന്ന സൂത്രവാക്യം ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ചുവടെ നൽകിയ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

 a. ഉൽപ്പന്നം കൂടുതൽ ലഭിക്കാനുള്ള രണ്ട് മാർഗ്ഗങ്ങൾ എഴുതുക.

 b. പുരോപ്രവർത്തനം താപാഗിരണമാകുന്നത് രാസപ്രവർത്തനത്തെ സ്വാധീനിക്കുമോ? എപ്രകാരം?

ചേരുംപടി ചേർക്കുക

11

A	B
സിങ്ക്	ടിൻ
ലിക്വേഷൻ	ബോക്സൈറ്റ്
ശക്തിയേറിയ നിരോക്സീകാരി	കലാമിൻ
ലിച്ചീങ്ങ്	അലൂമിന
	കാർബൺ

12. കാൽസിനേഷനും റോസ്റ്റിങ്ങും തമ്മിലുള്ള വ്യാത്യാസം എഴുതുക.

13. രാസസമവാക്യം പൂർത്തിയാക്കു. ചുവടെ നൽകിയ ചോദ്യങ്ങൾ ഉത്തരം എഴുതുക.

a. $CaCO_2 \rightarrow ___ a ___ + CO_2$

$___ + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$

b. ഗാങ് ഏതാണ്?

c. കാൽസ്യം സിലിക്കേറ്റിന്റെ ഒരുപയോഗം എഴുതുക.

14. ആന്റി ബയോട്ടക്കുകളുടെ അമിത ഉപയോഗം, അശാസ്ത്രീയ പയോഗം വൻ വിപത്താണ് സൃഷ്ടിക്കുക. ന്യായീകരിക്കുക.

15. പ്ലാസ്റ്റിക് മലിനീകരണം, കീടനാശിനികൾ എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി ഗ്രീൻ കെമസ്ട്രിയുടെ പ്രാധാന്യത്തെക്കുറിച്ച് ചുരുക്കി എഴുതുക.

16.

A	B
$nCH_2 = CH_2 \rightarrow [CH_2 - CH_2]$	ആദേശരാസപ്രവർത്തനം
$CH_4 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$	പോളിമറൈസേഷൻ
$C_4H_{10} + Cl_2 \rightarrow C_4H_9Cl + HCl$	ഫെർമെന്റേഷൻ
$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3 \rightarrow CH_4 + CH_3 - CH = CH_2$	അഡീഷൻപ്രവർത്തനം
താപീയവിഘടനം	
ആദേശരാസപ്രവർത്തനം	

17. a.എഥനോളിന്റെ ഉപയോഗങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് എണ്ണം എഴുതുക.

b. എഥനോളിൽ മെഥനോൾ ചേർക്കുന്നത് എന്തിനാണ്?

18. പ്രകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്ന പോളിനറുകൾക്ക് രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങൾ എഴുതുക.

19. ചുവടെ നൽകിയ ഉദാഹരണങ്ങളിൽ നിന്ന് ഐസോമർ ജോഡിയെ കണ്ടെത്തുക. കണ്ടെത്തിയ ഐസോമർ ജോഡികളുടെ IUPAC നാമം എഴുതുക

a. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CO - CH_2 - CH_3$

b. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

c. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CHO$

d. ....