DIET KANNUR

STEPS-2022

എസ്.എസ്.എൽ.സി വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പഠന സഹായി

CHEMISTRY

ആമുഖം

കോവിഡ് പശ്ചാത്തലത്തിൽ ഓൺലൈനായിരുന്ന നമ്മുടെ പഠനം 2021 നവംബർ 1 ന് സ്കൂൾ തുറന്നതോടെ അധ്യാപകർക്കും, കുട്ടികൾക്കും, രക്ഷിതാക്കൾക്കും വലിയ ആശ്വാസമായി. ഓൺലൈൻ പഠനം നേരിട്ടുള്ള പഠനത്തിന് ബദലല്ലെന്ന് നമുക്കെല്ലാം അറിയാം. കുട്ടികൾക്ക് ഓൺലൈനിനൊപ്പം സഞ്ചരിക്കാനും പ്രതീക്ഷിതശേഷിയും ധാരണയും യഥാവസരം നേടാനും പരിമിതിയുണ്ടാവുക സ്വാഭാവികമാണ്. കുട്ടികൾ പരസ്പരവും, അധ്യാപകരും കുട്ടികളും, കുട്ടികളും സമൂഹവുമൊക്കെ തമ്മിലുള്ള ഇടപെടലുകൾ അർത്ഥപൂർണമായി നടക്കേണ്ടതുണ്ട്. മറ്റുള്ളവരുമായി ചർച്ചചെയ്തും പ്രവർത്തനത്തിലേർപ്പെട്ടും ചുറ്റുപാടുകളുമായി ഇടപെട്ടും ഒക്കെയാണ് പഠനം സാധ്യമാകുന്നത്. പക്ഷെ ചുരുങ്ങിയ കാലത്തെ ക്ലാസ്സ്റൂം പ്രവർത്തനങ്ങളും നീണ്ടകാലത്തെ ഓൺലൈൻ പഠനവും ഇതിനെല്ലാം ആനുപാതികമായ അവസരം പ്രദാനം ചെയ്യാൻ അപര്യാപ്തമാണ്. പത്താം തരത്തിലെ പൊതുപരീക്ഷ അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന കുട്ടികളിൽ ഈ സാഹചര്യം ഉണ്ടാക്കാനിടയുള്ള സമ്മർദ്ദങ്ങളും ആശങ്കകളും നാം ദൂരീകരിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

കുട്ടികളെ സൂക്ഷ്മമായി മനസ്സിലാക്കി അവരനുഭവിക്കുന്ന പഠന പ്രശ്നങ്ങൾ, അവരിൽ സംഭവിച്ചുപോയിട്ടുള്ള പഠനവിടവുകൾ പഠനനഷ്ടങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് അതിന് പരിഹാരമാകാവുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ നൽകി സഹായിക്കുക എന്നത് വലിയ ഒരു കൈത്താങ്ങായി അവർക്കനുഭവപ്പെടും. ഈ തിരിച്ചറിവിൽ നിന്നു രൂപപ്പെട്ടതാണ് സ്റ്റെപ്പ്സ് എന്ന പഠനസഹായി. ജില്ലയിലെ വിദഗ്ധരായ അധ്യാപകരുടെ സഹായത്തോടെയാണ് കണ്ണൂർ ഡയറ്റ് സ്റ്റെപ്പ്സ് തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ളത്. അധ്യാപകർക്കും കുട്ടികൾക്കും ഇത് നന്നായി പ്രയോജനപ്പെടുമെന്ന പ്രതീക്ഷയോടെ സമർപ്പിക്കുന്നു.

ശ്രീ.കെ.എം.സോമരാജൻ
പ്രിൻസിപ്പാൾ
ഡയറ്റ് കണ്ണൂർ

യൂണിറ്റ് 1

പിരിയോഡിക് ടേബിളും ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും

പഠനകുറിപ്പുകൾ

1) ഒരാറ്റത്തിന്റെ ന്യൂക്ലിയസിന് ചുറ്റുമായി ഇലക്ട്രോണുകൾ സഞ്ചരിക്കുന്ന പാതയാണ് ഷെല്ലുകൾ (ഊർജ്ജ നിലകൾ)
2) ഊർജ്ജം കൂടിവരുന്ന ക്രമത്തിലാണ് ഇവയെ വിന്യസിച്ചിരിക്കുന്നത്.
3) ഷെല്ലുകളെ, K, L, M, N എന്നീ അക്ഷരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.
4) ഇവയിൽ ഉൾക്കൊള്ളാവുന്ന പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം യഥാക്രമം K - 2, L -8, M - 18, N – 32 എന്നിങ്ങനെയാണ്.
5) ഓരോ ഷെല്ലിലുള്ള ഉപ ഊർജ്ജ നിലകളാണ് സബ്ഷെല്ലുകൾ. ഇവ s, p, d, f എന്നിങ്ങനെ ക്രമത്തിൽ നാമകരണം ചെയ്യപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
6) ഊർജ്ജ നിലകളും അവയിലെ ഉപ ഊർജ്ജനിലകളും ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണവും താഴെ പറയുന്ന വിധമാണ്.

ഷെൽ നമ്പർ	1	2		3			4			
ഊർജ്ജ നില	K	L		M			M			
ഉപ ഊർജ്ജ നില	s	s	p	s	p	d	s	p	d	f
ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14

$1s<2s<2p<3s<3p<4s<3d$

7) സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം വിശകലനം ചെയ്ത് മൂലകങ്ങളുടെ ബ്ലോക്ക്, പീരിയഡ്, ഗ്രൂപ്പ് എന്നിവ നിർണ്ണയിക്കാൻ സാധിക്കും.
8) സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മൂലകങ്ങളെ s, p, d, f, എന്നിങ്ങനെ നാല് ബ്ലോക്കുകളായി തരം തിരിക്കുന്നു.
9) സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിൽ അവസാനത്തെ ഇലക്ട്രോൺ ഏത് സബ്ഷെല്ലിലാണോ നിറയുന്നത് അതാണ് ബ്ലോക്ക്
10) ഷെല്ലുകളുടെ എണ്ണം പീരിയഡിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

11) s ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ അവസാന സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണമാണ്.

12) p ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ അവസാന സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണത്തിനൊപ്പം 12 കൂട്ടിയാൽ ലഭിക്കുന്നതാണ്.

13) d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ ബാഹ്യതമ 's' സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണത്തിനൊപ്പം തൊട്ടുള്ളിലുള്ള 'd' സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണവും കൂട്ടികിട്ടുന്ന സംഖ്യ ആയിരിക്കും.

s ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ

- ആൽക്കലി ലോഹങ്ങളും ആൽക്കലൈൻ എർത്ത് ലോഹങ്ങളും ഉൾപ്പെട്ടവയാണ്.

S ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾ

. ലോഹ സ്വഭാവം കൂടുതൽ
. അയോണീകരണ ഊർജ്ജ കുറവ്
. ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റി കുറവ്
. സാധാരണയായി അയോണിക ബന്ധനത്തിൽ ഏർപ്പെടുന്നു.

P ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ :

പീരിയോഡിക് ടേബിളിലെ 13-ാം ഗ്രൂപ്പ് മുതൽ 18-ാം ഗ്രൂപ്പ് വരെയുള്ള മൂലകങ്ങൾ ഈ വിഭാഗത്തിൽ പെടുന്നവയാണ്

പ്രത്യേകതകൾ

. ലോഹം, അലോഹം, ഉപലോഹം എന്നിങ്ങനെ വ്യത്യസ്ത വിഭാഗങ്ങളെ പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്നു.
. അയോണീകരണ ഊർജ്ജം കൂടുതലാണ്.
. ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റി കൂടുതലാണ്.

d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ :

പിരിയോഡിക് ടേബിളിലെ 3-ാം ഗ്രൂപ്പ് മുതൽ 12 ാം ഗ്രൂപ്പ് വരെയുള്ള മൂലകങ്ങൾ ആണിവ (സംക്രമണ മൂലകങ്ങൾ)

പ്രത്യേകതകൾ

- ഇവ ലോഹങ്ങളാണ്.
- വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥകൾ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു.
- സംയുക്തങ്ങൾ പൊതുവെ നിറമുള്ളവയാണ്.

പഠനക്കുറിപ്പിനെ ആധാരമാക്കിയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾ

1. p സബ്ഷെല്ലിൽ ഉൾക്കൊള്ളാവുന്ന പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം എത്ര യാണ്?
2. f സബ്ഷെല്ലിൽ ഉൾക്കൊള്ളാവുന്ന പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം എത്ര യാണ്?
3. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം പരിശോധിച്ച് തെറ്റുെ ങ്കിൽ തിരുത്തിയെഴുതുക
   a) $Is^2\ 2s^2\ 2p^3$
   b) $1s^2\ 2s^2\ 2p^5\ 3s^1$
   c) $1s^2\ 2s^1$
4. ഒരു മൂലകത്തിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസമാണ് താഴെ കൊടുത്തിരി ക്കുന്നത്. ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

   $Is^2, 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

   a) ഈ മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമിക നമ്പർ എത്ര?

   b) ഈ മൂലകത്തിൽ എത്ര ഷെല്ലുകൾ ഉ ്?

   c) ഈ മൂലകത്തിന്റെ ബ്ലോക്ക് , പീരിയഡ്, ഗ്രൂപ്പ് കെ ത്തുക?

5. മഗ്നീഷ്യത്തിന്റെ അറ്റോമിക നമ്പർ 12 സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതി ബ്ലോക്ക്, പീരിയഡ്, ഗ്രൂപ്പ് ഇവ കെ ത്തുക?

6. 29Cu സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക?

7. a) Cu^{2+} എന്ന അയോൺ രൂപീകരിക്കപ്പെടുമ്പോൾ ഏതൊക്കെ സബ്ഷെല്ലുകളിൽ നിന്നാണ് ഇലക്ട്രോണുകൾ നഷ്ടപ്പെടുന്നത്.?

b). ഏത് ബ്ലോക്കിൽപ്പെടുന്ന മൂലകങ്ങളാണ് ന്യൂക്ലിയർ ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്.?

8. a) $FeCl_2$, $FeCl_3$, ഇവയിൽ അയേണിന്റെ (Fe) ഓക്സീകരണാവസ്ഥകൾ കണ്ടെത്തുക?

b) $_{26}Fe$ യുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതി ഈ അയോണുകളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ക ത്തുക?

9. ചില മൂലകങ്ങളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസങ്ങളാണ് ചുവടെ കൊടുക്കുന്നത് (പ്രതീകങ്ങൾ യഥാർത്ഥമല്ല)

A- $Is^2\ 2s^2\ 2p^6$

B - $Is^2\ 2s^2\ 2p^5$

C - $Is^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6 3d^5$

D - $Is^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6\ 4s^2$

E - $Is^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$

. ഇതിൽ ഒരേ പിരീഡിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന മൂലകങ്ങൾ ഏവ?

. ഇവയിൽ ഒരു അയോണിന്റെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ക ത്തുക?

. ഉൽകൃഷ്ട മൂലകം ഏത്?

. B, E ഇവ ചേർന്നു ാകുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ രാസസൂത്രം എഴുതുക?

10. താഴെ കൊടുത്തവയിൽ സാധ്യമല്ലാത്ത സബ്ഷെൽ ഏത്?

a) Is
b) 3p
c) 2d
d) 4f

യൂണിറ്റ് - 2

വാതക നിയമങ്ങളും മോൾസങ്കല്പനവും

പഠനകുറിപ്പ്

ഖരം, ദ്രാവകം വാതകം എന്നിവയെ അപേക്ഷിച്ച് വാതകങ്ങൾക്ക് വളരെയധികം സവിഷേതകൾ ഉ ്.

വാതക തൻമാത്രകളുടെ ഊർജ്ജം	വളരെ കൂടുതൽ
തൻമാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം	വളരെ കൂടുതൽ
തൻമാത്രകളുടെ ചലനസ്വാതന്ത്ര്യം	വളരെ കൂടുതൽ
തൻമാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള ആകർഷണ ബലം	വളരെ കുറവാണ്

ഒരു വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം അത് ഉൾകൊള്ളുന്ന പാത്രത്തിന്റെ വ്യാപ്തം ആയിരിക്കും

- **ബോയിൽ നിയമം:** സ്ഥിര താപനിലയിൽ ഒരു നിശ്ചിത മാസ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം അതിന്റെ മർദ്ദത്തിന് വിപരീത അനുപാതത്തിലായിരിക്കും

  $V \alpha \frac{1}{P}$, PV = ഒരു സ്ഥിര സംഖ്യ

- **ചാൾസ് നിയമം:** സ്ഥിരമർദ്ദത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു നിശ്ചിതമാസ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം കെൽവിൻ സ്കെയിലിലെ താപനിലക്ക് നേർ അനുപാതത്തിലായിരിക്കും

  $V \alpha T$, $\frac{V}{T}$ = ഒരു സ്ഥിര സംഖ്യ

- **അവോഗാഡ്രോ നിയമം:** സ്ഥിരതാപനിലയിലും മർദ്ദത്തിലും ഉള്ള വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം അതിലെ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണത്തിന് നേർ അനുപാതത്തിൽ ആയിരിക്കും

  $V \alpha\, n$

ഗ്രാംഅറ്റോമികമാസ് (GAM)

ഒരു മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമികമാസ് എത്രയാണോ അത്രയും ഗ്രാം ആ മൂലകത്തിനെ അതിന്റെ ഗ്രാം അറ്റോമികമാസ് എന്ന വിളിക്കുന്നു (1 GAM).

ഏതൊരു പദാർത്ഥത്തിന്റെയും ഒരു GAM 6.022×10^{23} ആറ്റങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കും

ഇതിനെ ഒരു മോൾ ആറ്റം എന്നു കൂടി പറയുന്നു.

ഗ്രാം മോളിക്യുലാർമാസ്

ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ മോളിക്യുലാർ മാസിന് തുല്യമായ അത്രയും ഗ്രാം പദാർത്ഥത്തെ ഒരു ഗ്രാം മോളിക്യുലാർ മാസ് എന്നുവിളിക്കുന്നു (1 GMM). ഒരു ഗ്രാം മോളിക്യുലാർമാസ് ഏത് പദാർത്ഥം എടുത്താലും അതിൽ 6.022×10^{23} തന്മാത്രകൾ ഉ ായിരിക്കും.

ഇത് ഒരു മോൾ തന്മാത്ര (ഒരു മോൾ) യാണ്.

മോളാർ വ്യാപ്തം

ഒരു മോൾ വാതകത്തിന്റെ STP യിലെ വ്യാപ്തത്തെ മോളാർ വ്യാപ്തം എന്നു പറയുന്നു.

Standard Temperature And Pressure (STP) അടിസ്ഥാന ഊഷ്മാവ് 273K അടിസ്ഥാന മർദ്ദം 1 atm ആണ്

STP യിലെ മോളാർവ്യാപ്തം = 22.4L

പഠനകുറിപ്പുകളെ ആധാരമാക്കിയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾ

1. താഴെ പറയുന്ന ഉദാഹരണങ്ങൾ ഏതൊക്കെ നിയമങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണ് ?

   1. സൂര്യപ്രകാശത്തിൽ വെച്ച ബലൂൺ പൊട്ടുന്നു
   2. ഒരു അക്വേറിയത്തിന്റെ അടിയിൽ നിന്നും ഉയർന്നു വരുന്ന വായുകുമിളകളുടെ വലുപ്പം വർദ്ധിച്ചു വരുന്നു.
   3. ഒരു ബലൂൺ ഊതി വീർപ്പിക്കുന്നു.

2. 48ഗ്രാം ഓക്സിജൻ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കുക (ഓക്സിജന്റെ ആറ്റോമിക ഭാരം - 16)

3. 24 g കാർബൺ എത്ര ഗ്രാം അറ്റോമിക മാസിനെ (GAM) സൂചിപ്പിക്കുന്നു (കാർബണിന്റെ അറ്റോമിക ഭാരം – - 12)

4. ജലത്തിന്റെ തന്മാത്രഭാരം കണക്കാക്കുക (അറ്റോമിക ഭാരം – H - 1, O- 16)

5. എത്ര ഗ്രാം മോളികുലർ മാസിനെയാണ് 6 g ഹൈഡ്രജൻ സൂചിപ്പിക്കുന്നത് (മോളികുലർ മാസ് H - 2)

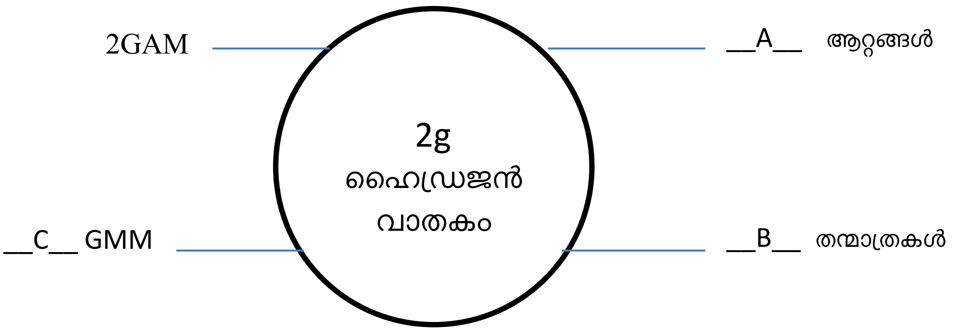
6. 32 g ഓക്സിജനിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം എത്രയാണ്. (ഓക്സിജന്റെ തന്മാത്ര ഭാരം – 32)

7. STP യിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന 56g നൈട്രജന്റെ വ്യാപ്തം എത്രയാണ്. (തന്മാത്ര ഭാരം നൈട്രജൻ– 28)

8. STP യിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന 90 g നീരാവി എത്ര മോളുകളെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു

9. 2 മോൾ അമോണിയയുടെ (NH_3) മാസ് കണക്കാക്കുക (അറ്റോമിക മാസ് N - 14, H - 1)

10. A, B, C കണ്ടെത്തുക



യൂണിറ്റ് - 3

ക്രിയാശീല ശ്രേണിയും വൈദ്യുത രസതന്ത്രവും

പഠനകുറിപ്പുകൾ

ലോഹങ്ങൾ എല്ലാം ഒരേ തീവ്രതയിൽ അല്ല രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടുന്നതും ഉൽപന്നങ്ങൾ ഉ   ാകുന്നതും

ക്രീയാശീല ശ്രേണി

ലോഹങ്ങളുടെ ക്രീയാശീലം വ്യത്യസ്തമാണ്, ലോഹങ്ങളെ അവയുടെ ക്രീയാശീലം കുറഞ്ഞുവരുന്ന ക്രമത്തിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നതാണ് ക്രീയാശീലശ്രേണി.

ക്രിയാശീല ശ്രേണിയും ആദേശ രാസപ്രവർത്തനവും

ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹങ്ങൾ ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞ ലോഹങ്ങളെ അവയുടെ ലവണലായനിയിൽനിന്ന് ആദേശം ചെയ്യുന്നു.

ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹത്തിന് ഓക്സീകരണം നടക്കുന്നു

ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞ ലോഹത്തിന് നീരോക്സികരണം നടക്കുന്നു

ആദേശ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനങ്ങളാണ്.

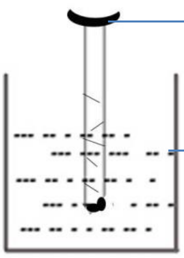
പ്രവർത്തനം- 1

ഒരു ബീക്കറിൽ കുറച്ച് $CuSO_4$ ലായനി തയ്യാറാക്കി അതിലേക്ക് Zn ദണ്ഡ് ഇറക്കി വെക്കുക. കുറച്ച് സമയത്തിന് ശേഷം ഉ   ാകുന്ന മാറ്റം നിരീക്ഷിക്കുക

- Zn ദണ്ഡിന് വന്ന മാറ്റം എന്ത്?
- ഇതിന് കാരണമെന്താണ്?

പ്രവർത്തനം - 2

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രം ശ്രദ്ധിക്കുക



- ഇരുമ്പ് ആണിയുടെ പുറത്ത് നടന്ന മാറ്റം എന്ത്?
- ഈ മാറ്റത്തിൽ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതെല്ലാം പ്രവർത്തനങ്ങളു ˘

$Fe^{2+} + 2e^{-} \longrightarrow Fe$

$Ag^{+} + 1\ e^{-} \longrightarrow Ag$

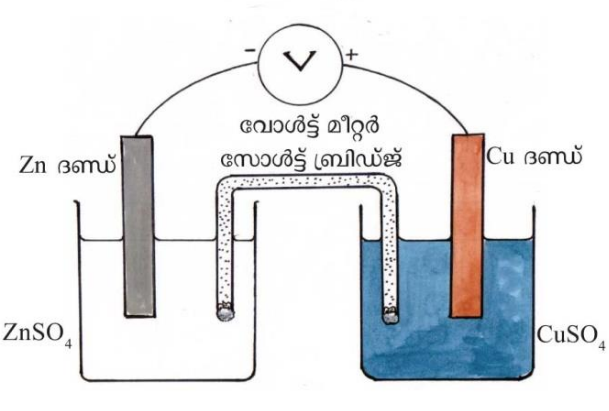
$Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^{-}$

$Ag \longrightarrow Ag^{+} + 1\ e^{-}$

- ഏത് ലോഹമാണ് ഓക്സീകരിക്കപ്പെട്ടത്? ഏതാണ് നിരോക്സികരിക്കപ്പെട്ടത് ?

<u>ഗാൽവനിക് സെൽ</u>

റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനങ്ങളിലുടെ രാസോർജ്ജം വൈദ്യുതോർജ്ജമാക്കുന്ന ക്രമീകരണമാണ് ഗാൽവനിക് സെൽ.



ഇവിടെ ഒരു Zn ദണ്ഡ് $ZnSO_4$ ലായനിയിലും Cu ദണ്ഡ് $CuSO_4$ ലായനിയിലും താഴ്ത്തി വെക്കുന്നു. വോൾട്ട് മീറ്ററിന്റെ നെഗറ്റീവ് ടെർമിനൽ Zn ദണ്ഡിനോടും പോസിറ്റീവ് ടെർമിനൽ Cu ദണ്ഡിനോടും ഘടിപ്പിക്കുന്നു. ര ് ബീക്കറുകളിലെയും ലായനികളെ സാൾട്ട് ബ്രിഡ്ജ് ഉപയോഗിച്ച് ബന്ധിപ്പിക്കുക

തന്നിരിക്കുന്ന ഗാൽവാനിക്ക് സെല്ലിൽ ക്രിയാശീലം കൂടിയ സിങ്കിന് ഓക്സീകരണവും, ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞ കോപ്പറിന് നീരോക്സീകരണവും സംഭവിക്കുന്നു

ക്രീയാശീലം കൂടിയ ഇലക്ട്രോഡ് ഓക്സികരണത്തിന് വിധേയമാകുന്നു. ഇത് ആനോഡ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഇതിന് നെഗറ്റീവ് ചാർജ്ജ് ലഭിക്കുന്നു. ക്രീയാശീലം കുറഞ്ഞ ഇലക്ട്രോഡ് നീരോക്സികരണത്തിന് വിധേയമാകുന്നു. ഇത് കാഥോഡ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ സെല്ലുകൾ

ജലീയ ലായനി രൂപത്തിലോ ഉരുകിയ അവസ്ഥയിലോ വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുകയും രാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമാവുകയും ചെയ്യുന്ന പാദാർത്ഥങ്ങളാണ് ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകൾ

വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുമ്പോൾ ഒരു ഇലക്ട്രോലെറ്റ് രാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമാവുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം.

- വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ വേളയിൽ ഒരു ഇലക്ട്രോഡിനെ ബാറ്ററിയുടെ പോസിറ്റീവ് ടെർമിനലുമായും അടുത്തതിനെ ബാറ്ററിയുടെ നെഗറ്റീവ് ടെർമിനലുമായും ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു
- പോസിറ്റീവ് ടെർമിനലുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡ് ആണ് ആനോഡ്. ഇവിടെ ഓക്സീകരണം നടക്കുന്നു
- നെഗറ്റീവ് ടെർമിനലുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡ് ആണ് കാഥോഡ്. ഇവിടെ നീരോക്സീകരണം നടക്കുന്നു

ഉരുകിയ സോഡിയം ക്ലോറൈഡിന്റെ വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം

$$NaCl \longrightarrow Na^{+} + Cl^{-}$$

- പോസിറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിലേക്ക് Cl^- അയോൺ ആകർഷിക്കപ്പെടുകയും ക്ലോറിൻ വാതകം സ്വതന്ത്രമാവുകയും ചെയ്യുന്നു.
- നെഗറ്റീവ് ഇലക്ടോഡിൽ Na^+ അയോൺ ആകർഷിക്കപ്പെടുകയും സോഡിയം ലോഹം നിക്ഷേപിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.

സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനിയുടെ വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം

- സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനിയിൽ Na^+, Cl^-, H_3O^+, OH^-, H_2O എന്നിവ ഉ ്
- ആനോഡിൽ ക്ലോറിൻ വാതകം സ്വതന്ത്രമാക്കപ്പെടുന്നു

$$2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e^-$$

- കാഥോഡിൽ ഹൈഡ്രജൻ വാതകം സ്വതന്ത്രമാക്കപ്പെടുന്നു

$$2H_2O + 2e \longrightarrow H_2 + 2OH^-$$

വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണത്തിന്റെ പ്രായോഗിക ഫലങ്ങൾ

1. ലോഹങ്ങളുടെ നിർമ്മാണം
2. അലോഹങ്ങളുടെ നിർമ്മാണം
3. സംയുക്തങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിന്
4. ലോഹ ശുദ്ധീകരണം

ഇലക്ട്രോപ്ലേറ്റിംഗ്

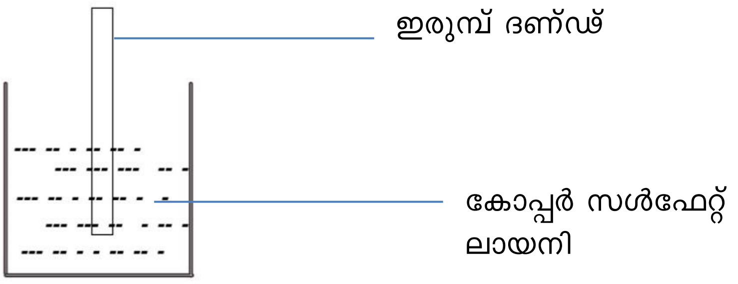
വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം വഴി ഒരു ലോഹത്തിനുമേൽ മറ്റൊരു ലോഹം ആവരണം ചെയ്തെടുക്കുന്ന രീതിയാണ് ഇലക്ട്രോപ്ലേറ്റിംഗ്

- ആവരണം ചെയ്യേ വസ്തു ബാറ്ററിയുടെ നെഗറ്റീവ് ടെർമിനലിനോട് ബന്ധിപ്പിക്കുക.
- പൂശേ ലോഹം പോസിറ്റീവ് ടെർമിനലിനോടും ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു
- ആവരണം ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ലോഹത്തിന്റെ ലവണ ലായനിയാണ് ഇലക്ട്രോലൈറ്റായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്

ചോദ്യങ്ങൾ

1. Fe, Mg, Cu എന്നീ ലോഹ ദണ്ഡുകൾ തന്നിരിക്കുന്നു. ഇവയെ ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിലെ ചുടുവെള്ളത്തിൽ മുക്കിവെക്കുന്നു.
    1. ഇവയിൽ ഏത് ലോഹ ദണ്ഡിൽ നിന്നാണ് എളുപ്പത്തിൽ വാതകം പുറത്തുവരുന്നത്? ഉ ായ വാതകം ഏത്?
    2. ഇവയിൽ ജലവുമായി ഒരു സാഹചര്യത്തിലും പ്രവർത്തിക്കാത്ത ലോഹം ഏത്?
    3. തന്നിരിക്കുന്ന ലോഹങ്ങളെ ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞ് വരുന്ന രീതിയിൽ ക്രമീകരിക്കുക

2.



a) ഇരുമ്പ് ദണ്ഡിനും കോപ്പർ സൾഫേറ്റ് ലായനിക്കുമു ായ വ്യത്യാസമെന്ത്?

b) ഇവിടെ നടക്കുന്ന റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനത്തെ കാണിക്കുന്ന രാസസമവാക്യം എഴുതുക?

3. ചില ലോഹങ്ങളും ലവണലായനികളും തന്നിരിക്കുന്നു

[Cu, Zn, Ag, $ZnSO_4$, $AgNO_3$, $MgCl_2$]

1. ഇവ ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിക്കാവുന്ന ഒരു ഗാൽവനിക്ക് സെൽ ചിത്രീകരിക്കുക
2. ഈ സെല്ലിലെ ആനോഡും കാഥോഡും രേഖപ്പെടുത്തുക
3. കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തന സമവാക്യം എഴുതുക.

4. ഉരുകിയ സോഡിയം ക്ലോറൈഡ്, സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനി എന്നിവയിലൂടെ വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുന്നു

1. ര ് സന്ദർഭങ്ങളിലും ഇലക്ട്രോഡുകളിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം താരതമ്യം ചെയ്ത് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

ഇലക്ട്രോലൈറ്റ്	പോസിറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിൽ	നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിൽ
ഉരുകിയ സോഡിയം ക്ലോറൈഡ്	Cl_2	……….a………..
സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനി	……….b………..	H_2

5. വെള്ളി സ്പൂണിൽ സ്വർണ്ണം പൂശുന്നു

1. ഇവിടെ കാഥോഡായി ഉപയോഗിക്കുന്ന വസ്തു ഏത്
2. ഇവിടെ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇല്ക്ട്രോലൈറ്റ് ഏതാണ്

യൂണിറ്റ് – 4

ലോഹ നിർമ്മാണം

പഠനകുറിപ്പ്

ധാതുക്കൾ – ഭൂവൽക്കത്തിൽ ക ുവരുന്ന ലോഹസംയുക്തങ്ങളാണ് ധാതുക്കൾ

അയിര് – വ്യാവസായികമായി ലോഹം നിർമ്മിക്കാൻ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്ന ലോഹധാതുവിനെയാണ് അയിര് എന്നു പറയുന്നത്

ലോഹം	**അയിര്**
അലൂമിനിയം	ബോക്സൈറ്റ്
ഇരുമ്പ്	ഹേമറ്റൈറ്റ്, മാഗ്നറ്റൈറ്റ്
കോപ്പർ	കോപ്പർപൈറൈറ്റീസ് കുപ്രൈറ്റ്
സിങ്ക്	സിങ്ക് ബ്ലെൻഡ്, കലാമിൻ

1. **അയിരിന്റെ സാന്ദ്രണം**

അയിരിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന മാലിന്യങ്ങളെ നീക്കം ചെയ്യുന്ന ഘട്ടം

ഇവയിൽ നാലുഘട്ടങ്ങൾ

1. ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകുക
2. പ്ലവന പ്രക്രിയ
3. കാന്തിക വിഭജനം
4. ലീച്ചിങ്ങ്

2. **സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരിൽ നിന്ന് ലോഹത്തെ വേർതിരിക്കൽ**

ഇതിന് ര ് ഘട്ടങ്ങൾ

1. സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരിനെ ഓക്സൈഡാക്കൻ

കാൽസിനേഷൻ

അയിരിനെ വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ അതിന്റെ ദ്രവണാങ്കത്തേക്കാൾ താഴ്ന്ന താപനിലയിൽ ചൂടാക്കൽ

റോസ്ററിങ്ങ്

അയിരിനെ വായുവിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ അതിന്റെ ദ്രവണാങ്കത്തേക്കാൾ താഴ്ന്ന താപനിലയിൽ ചൂടാക്കൽ.

ഓക്സൈഡ് അയിരുകളുടെ നിരോക്സീകരണം

1. അയിരിൽ നിന്നും ലോഹം നിർമ്മിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം നിരോക്സീകരണമാണ്.
2. കാർബൺ, CO, വൈദ്യുതി എന്നിവ സാധാരണയായി നിരോക്സികാരിയായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

3. **ലോഹശുദ്ധീകരണം**

അപദ്രവ്യങ്ങളെ നീക്കം ചെയ്ത് ശുദ്ധ ലോഹം നിർമ്മിക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ലോഹശുദ്ധീകരണം

a) ഉരുക്കിവേർതിരിക്കൽ

ലോഹത്തിന്റെ ദ്രവണാങ്കം അപദ്രവ്യത്തെക്കാൾ കുറഞ്ഞത്

b) സ്വേദനം

ലോഹത്തിന്റെ തിളനില അപദ്രവ്യത്തെക്കാൾ കുറഞ്ഞത്

c) വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണ ശുദ്ധീകരണം

ഇരുമ്പിന്റെ വ്യവസായിക നിർമ്മാണം

ഇരുമ്പിന്റെ അയിര്	ഹെമറ്റൈറ്റ്
ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ ചേർക്കുന്ന പദാർത്ഥം	ഹെമറ്റൈറ്റ്, ചുണ്ണാമ്പ് കല്ല്, കോക്ക്
നിരോക്സീകാരി	കാർബൺമോണോക്സൈഡ്
ഗാങ്	സിലിക്കൺഡൈഓക്സൈഡ്
ഫ്ളക്സ്	കാൽസ്യം ഓക്സൈഡ്
സ്ലാഗ്	കാൽസ്യം സിലിക്കേറ്റ്

ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിലെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

$C + O_2 \rightarrow CO_2$

$CO_2 + C \rightarrow 2CO$

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

$CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$

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

വിവിധ തരം അലോയ് സ്റ്റീലുകൾ

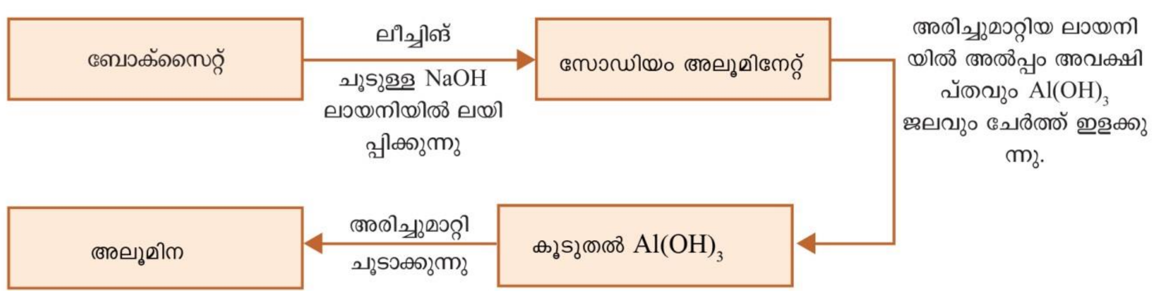
സ്റ്റീലിൽ മറ്റ് ലോഹങ്ങൾ ചേർത്ത് അലോയ് സ്റ്റീൽ നിർമ്മിക്കുന്നു

അലോയ് സ്റ്റീലുകൾ	ഘടകങ്ങൾ	പ്രത്യേകത	ഉപയോഗം
സ്റ്റെയിൻലസ് സ്റ്റീൽ	Fe, Cr, Ni, C	ഉറപ്പുള്ളത്	പാത്രങ്ങൾ, വാഹനഭാഗങ്ങൾ ഇവ നിർമിക്കുന്നതിന്
അൽനിക്കോ	Fe, Al, Ni, Co	കാന്തിക സ്വഭാവം	സ്ഥിരകാന്തങ്ങൾ നിർമിക്കുന്നതിന്
നിക്രോം	Fe, Ni, Cr, C	ഉയർന്ന പ്രതിരോധം	ഹീറ്റിങ് കോയിലുകൾ നിർമിക്കുന്നതിന്

അലൂമിനിയത്തിന്റെ നിർമ്മാണം

അലൂമിനയത്തിന്റെ അയിരാണ് ബോക്സൈറ്റ്

ബോക്സൈറ്റിന്റെ സാന്ദ്രണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഫ്ളോ ഡയഗ്രം



അലൂമിനയിൽ നിന്നും അലൂമിനിയം വേർതിരിക്കാൻ വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം നടത്തുന്നു

<u>ചോദ്യങ്ങൾ</u>

1. ചില ലോഹങ്ങളും അയിരുകളും നൽകിയിരിക്കുന്നു. അനുയോജ്യമായവ ചേർത്ത് പട്ടികപ്പെടുത്തുക?

ലോഹം	അയിര്
അലൂമിനിയം	കലാമിൻ
സിങ്ക്	ബോക്സൈറ്റ്
അയൺ	കുപ്രൈറ്റ്
കോപ്പർ	ഹേമറ്റൈറ്റ്

2. ചില ലോഹങ്ങളും അവയുടെ ശുദ്ധീകരണ മാർഗ്ഗങ്ങളും തന്നിരിക്കുന്നു. അനുയോജ്യമായവ ബന്ധപ്പെടുത്തി എഴുതുക?

മെർക്കുറി, സിങ്ക്, ടിൻ, കോപ്പർ, ലെഡ്

ഉരുക്കിവേർതിരിക്കൽ, വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം, സ്വേദനം

3. കാൽസിനേഷൻ, റോസ്റ്റിങ്ങ് ഇവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്ത്?
4. ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന നിരോക്സീകാരി ഏത്?
5. സമവാക്യം പൂർത്തീകരിക്കുക?

   $CaO + SiO_2 \rightarrow$ __________

   ഫ്ളക്സ് + ഗാങ് → __________

6. അയിരിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന മാലിന്യത്തെ ---------- എന്നു പറയുന്നു.
7. അപദ്രവ്യത്തെ നീക്കം ചെയ്യാൻ ചേർക്കുന്ന പദാർത്ഥത്തെ --------- എന്നു പറയുന്നു.
8. ഗാങ്ങും ഫ്ളക്സും ചേർന്നാൽ കിട്ടുന്ന പദാർത്ഥം ഏത്?
9. അയിരുകളുടെ സ്വഭാവം തന്നിരിക്കുന്നു. സാന്ദ്രണരീതി ബ്രാക്കറ്റിൽ നിന്നും തെരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക?

   (കാന്തിക വിഭജനം, പ്ളവനപ്രക്രിയ, ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകിയെടുക്കൽ, ലീച്ചിങ്ങ്)

   1. അയിരുകൾക്ക് സാന്ദ്രതകുറവും മാലിന്യങ്ങൾക്ക് സാന്ദ്രത കൂടുതലും
   2. അയിരിന് കാന്തിക സ്വഭാവം ഉ ് എന്നാൽ മാലിന്യങ്ങൾക്ക് കാന്തിക സ്വഭാവം ഇല്ല
   3. അയിര് മാത്രം ലയിക്കുന്ന ലായകം ഉപയോഗിക്കുന്നു.
   4. അയിരിന് സാന്ദ്രത കുടുതലും മാലിന്യങ്ങൾക്ക് സാന്ദ്രത കുറവും.

10. ഹീറ്റിംഗ് കോയിലുകൾ നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന അലോയ് സ്റ്റീൽ ഏത്? കാരണം വ്യക്തമാക്കുക?
11. സ്റ്റെയിൻലസ് സ്റ്റീൽ, നിക്രോം എന്നിവയിലെ ഘടകങ്ങൾ ഒന്ന് തന്നെയാണെങ്കിലും അവയുടെ ഗുണത്തിലെ വ്യത്യാസത്തിന് കാരണം കെ ത്തി രേഖപ്പെടുത്തുക?
12. അലൂമിനയുടെ വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക?

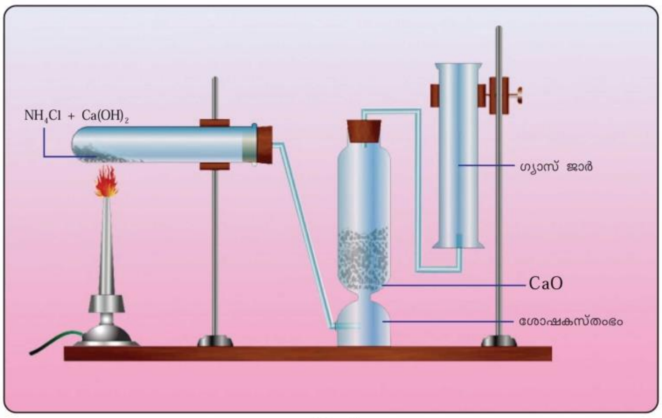
ആനോഡ്	
കാഥോഡ്	
ഇലക്ട്രോലൈറ്റ്	
ആനോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം	
കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം	

യൂണിറ്റ് - 5

അലോഹ സംയുക്തങ്ങൾ

പഠന കുറിപ്പുകൾ

പരീക്ഷണ ശാലയിൽ അമോണിയ നിർമ്മിക്കുന്നത് അമോണിയം ക്ലോറൈഡും കാൽസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡും ചേർത്ത് ചൂടാക്കിയാണ്.



$$2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCl_2 + H_2O + NH_3$$

ഉ ായ അമോണിയയിലെ ജലാംശം നീക്കം ചെയ്യാൻ നീറ്റുകക്ക (CaO)യിലൂടെ കടത്തിവിടുന്നു.

വായുവിനെക്കാൾ സാന്ദ്രത കുറവായതിനാൽ തല കീഴായ ജാറിൽ ശേഖരിക്കുന്നു.

ജലത്തിൽ നന്നായി ലയിക്കുന്നു. ഉൽപന്നമായി അമോണിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ഉ ാക്കുന്നു.

$$NH_3 + H_2O \longrightarrow NH_4OH$$

ഗുണങ്ങൾ

നിറം ഇല്ല

രൂക്ഷഗന്ധം ഉ ്

ബേസിക്ക് സ്വഭാവം കാണിക്കുന്നു. നനഞ്ഞ ചുവന്ന ലിറ്റ്മസിനെ നീലയാക്കുന്നു

അമോണിയയുടെ ഗാഢ ജലീയ ലായനിയാണ് ലിക്കർ അമോണിയ.

മർദ്ദം ഉപയോഗിച്ച് ദ്രവീകരിച്ച അമോണിയ ലിക്വിഡ് അമോണിയ എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

ഉപയോഗങ്ങൾ

അമോണിയം വളങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ

ഐസ് പ്ലാന്റുകളിൽ ശീതികാരിയായി

ടൈലുകളും ജനലുകളും വൃത്തിയാക്കാൻ

വ്യവാസായികമായി അമോണിയ നിർമ്മിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ഹേബർ പ്രക്രിയ

പ്രവർത്തനം

ഒരു ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിൽ അല്പം അമോണിയം ക്ലോറൈഡ് എടുത്തു ചൂടാക്കിയാൽ NH_3, HClഎന്നീ വാതകങ്ങളായി വിഘടിക്കുന്നു

$$NH_4Cl\ (s) \longrightarrow NH_3\ (g) + HCl\ (g)$$

ടെസ്റ്റ്ട്യൂബിൽ നിന്നും പുറത്തുവരുന്ന വാതകങ്ങൾ സംയോജിച്ച് വീ ും അമോണിയം ക്ലോറൈഡ് ആയി മാറുന്നു

$$NH_3\ (g) + HCl(g) \longrightarrow NH_4Cl\ (s)$$

ഇങ്ങനെ ഇരു ദിശകളിലേക്കും നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനങ്ങൽ എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

അഭികാരകങ്ങൾ ഉൽപന്നങ്ങൾ ആയി മാറുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് പുരോപ്രവർത്തനങ്ങൾ

ഉൽപന്നങ്ങൾ അഭികാരകങ്ങൾ ആയി മാറുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് പശ്ചാത് പ്രവർത്തനങ്ങൾ

അഭികാരകങ്ങൾ പ്രവർത്തിച്ച് ഉൽപന്നങ്ങൾ ആവുകയും ഇതേ സാഹചര്യത്തിൽ ഉൽപന്നങ്ങൾ അഭികാരകങ്ങൾ ആയി മാറാതിരിക്കുന്നതുമായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഏകദിശാ പ്രവർത്തനങ്ങളാണ്.

ചോദ്യങ്ങൾ

1. അമോണിയ വ്യാവാസായികമായി നിർമ്മിക്കുന്ന പ്രക്രിയ ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?
2. അമോണിയ വാതകത്തിലെ ജലാശം നീക്കം ചെയ്യാൻ എതു വസ്തുവിലൂടെയാണ് കടത്തിവിടുന്നത്?
3. അമോണിയ തലകീഴായ ജാറിൽ ശേഖരിക്കാൻ കാരണമെന്ത്?
4. അമോണിയ ജലത്തിൽ ലയിച്ച് ലഭിക്കുന്ന ഉൽപന്നം ഏത്?
5. ലിക്കർ അമോണിയ എന്നാൽ എന്ത്?
6. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചിത്രവും നീരിക്ഷണങ്ങളും വിശകലനം ചെയ്യുക

നിരീക്ഷണങ്ങൾ

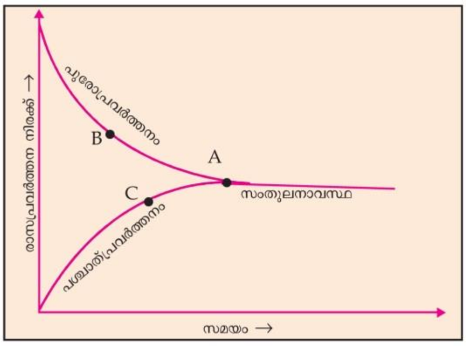
1. ട്യൂബിന് അകവശത്ത് വെളുത്ത പൊടി പറ്റിപിടിച്ചിരിക്കുന്നു

2. ഗ്ലാസ്സ് ട്യൂബ് ചൂടാക്കിയപ്പോൾ വെളുത്ത പൊടി അപ്രത്യക്ഷമായി.

a. ഉ ായ വെളുത്ത പൊടി ഏതാണ്?
b. ഈ വെളുത്ത പൊടി ഉ ാകുന്നതിന്റെ രാസ സമവാക്യം എഴുതുക
c. ചൂടാക്കിയപ്പോൾ വെളുത്ത പൊടി അപ്രത്യക്ഷമാവാൻ കാരണമെന്ത്?

രാസ സംതുലനം

ഒരു ഉഭയ ദിശാ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഗ്രാഫ് നൽകിയിരിക്കുന്നു.



- ഗ്രാഫിന്റെ BA എന്ന ഭാഗം പുരോ പ്രവർത്തനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. സമയം കഴിയുന്തോറും പുരോ പ്രവർത്തനവേഗം കുറഞ്ഞുവരുന്നു
- ഗ്രാഫിന്റെ CA എന്ന ഭാഗം പശ്ചാത്പ്രവർത്തനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. സമയം കഴിയുന്തോറും പശ്ചാത് പ്രവർത്തന വേഗം കൂടി വരുന്നു
- A എന്ന ബിന്ദുവിൽ പുരോ പശ്ചാത് പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ നിരക്കുകൾ തുല്യമാകുന്നു. ഈ ഘട്ടം രാസസംതുലനം എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

സംതുലനാവസ്ഥയുടെ സവിശേഷതകൾ

- സംതുലനാവസ്ഥയിൽ അഭികാരകങ്ങളും ഉല്പന്നങ്ങളും സഹവർത്തിക്കുന്നു.
- സംതുലനാവസ്ഥയിൽ പുരോ പശ്ചാത് പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ നിരക്കുകൾ തുല്യമായിരിക്കും
- രാസസംതുലനം തന്മാത്രാ തലത്തിൽ ഗതികമാണ്.
- സംവൃത വ്യൂഹങ്ങളിലാണ് രാസ സംതുലനം കൈവരുന്നത്

ലെ ഷാറ്റ്ലിയർ തത്ത്വം (Le Chateliers Principle)

സംതുലനാവസ്ഥയിൽ ഉള്ള ഒരു വ്യൂഹത്തിൽ ഗാഢത, മർദ്ദം, താപനില എന്നിവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നിന് മാറ്റം വരുത്തിയാൽ വ്യൂഹം ഈ മാറ്റം മൂലമു ാവുന്ന ഫലം ഇല്ലായ്മ ചെയ്യുന്നതിന് സ്വയം ഒരു പുനഃക്രമീകരണം നടത്തി പുതിയ സംതുലനാവസ്ഥയിലെത്തുന്നു.

സംതുലനാവസ്ഥയും ഗാഢതയും

പ്രവർത്തനം	ഗാഢതയിലെ വ്യത്യാസം	വേഗത്തിലെ മാറ്റം
• കൂടുതൽ ഹൈഡ്രജൻ ചേർക്കുന്നു.	• അഭികാരകത്തിന്റെ ഗാഢത കൂട്ടുന്നു.	• പുരോപ്രവർത്തന വേഗം കൂടുന്നു.
• കൂടുതൽ അമോണിയ ചേർക്കുന്നു.	• ഉൽപ്പന്നത്തിന്റെ ഗാഢത കൂട്ടുന്നു.	• പശ്ചാത്പ്രവർത്തന വേഗം കൂടുന്നു.
• അമോണിയ നീക്കം ചെയ്യുന്നു.	• ഉൽപ്പന്നത്തിന്റെ ഗാഢത കുറയ്ക്കുന്നു.	• പുരോപ്രവർത്തന വേഗം കൂടുന്നു.
• കൂടുതൽ നൈട്രജൻ ചേർക്കുന്നു.	• അഭികാരകത്തിന്റെ ഗാഢത കൂട്ടുന്നു.	• പുരോപ്രവർത്തന വേഗം കൂടുന്നു.

സംതുലനാവസ്ഥയും മർദ്ദവും

വാതകങ്ങളിലാണ് മർദ്ദത്തിന് പ്രകടമായ സ്വാധീനമുള്ളത്.

അമോണിയ നിർമാണത്തിൽ മർദ്ദത്തിന്റെ സ്വാധീനം

$$N_2(g) + 3\ H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3\ (g)$$

- ഇവിടെ അഭികാരകഭാഗത്ത് ആകെ നാലു മോൾ തന്മാത്രകൾ ഉ ്
- ഉല്പന്നഭാഗത്ത് ആകെ ര ് മോൾ തന്മാത്രകൾ ആണ് ഉള്ളത്
- തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കുറയുമ്പോൾ മർദ്ദം കുറയുന്നു.

മർദ്ദം വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ ലെ ഷാറ്റ്ലിയർ തത്ത്വം അനുസരിച്ച് വ്യൂഹം മർദ്ദം കുറയ്ക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നതിനാൽ പുരോ പ്രവർത്തന വേഗത കൂടുന്നു അതായത് കൂടുതൽ അമോണിയ ഉ ാകുന്നു.

മർദ്ദം കുറച്ചാൽ ലെ ഷാറ്റ്ലിയർ തത്ത്വമനുസരിച്ച് വ്യൂഹം മർദ്ദം കൂട്ടാൻ ശ്രമിക്കുന്നതിനാൽ പശ്ചാത് പ്രവർത്തന വേഗത കൂടുന്നു

അഭികാരക ഉല്പന്ന ഭാഗങ്ങളിലെ വാതക തന്മാത്രകൾ തമ്മിൽ എണ്ണത്തിൽ വ്യത്യാസം ഇല്ലെങ്കിൽ മർദ്ദത്തിന് സന്തുലനാവസ്ഥയിൽ സ്വാധീനമില്ല.

ഉദാ

$$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI\ (g)$$

അഭികാരകഭാഗത്തെ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം - 2 മോൾ

ഉൽപന്ന ഭാഗത്തെ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം - 2 മോൾ

അഭികാരക ഉല്പന്ന ഭാഗങ്ങളിലെ വാതക തന്മാത്രകൾ തമ്മിൽ എണ്ണത്തിൽ വ്യത്യാസം ഇല്ലാത്തതിനാൽ ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ മർദ്ദത്തിന് സ്വാധിനമില്ല.

സംതുലനാവസ്ഥയും താപനിലയും

താപനില വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ വ്യൂഹം അത് കുറയ്ക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നതിനാൽ താപാഗിരണ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്ക് കൂടുന്നു

താപനില കുറച്ചാൽ വ്യൂഹം അത് വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നതിനാൽ താപമോചക പ്രവർത്തനത്തിന്റെ നിരക്ക് കൂടുന്നു.

ഉദാ

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3\ (g) + \text{താപം}$$

പുരോപ്രവർത്തനം

$$N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3 + \text{താപം (താപമോചക പ്രവർത്തനം)}$$

പശ്ചാത് പ്രവർത്തനം

$$2NH_3 + \text{താപം} \longrightarrow N_2 + 3H_2 \ \text{(താപാഗിരണ പ്രവർത്തനം)}$$

താപ നില വർധിപ്പിച്ചാൽ പശ്ചാത് പ്രവർത്തനം വേഗത്തിൽ നടക്കുന്നു കാരണം അത് താപാഗിരണ പ്രവർത്തനം ആണ്.

താപനില കുറച്ചാൽ പുരോ പ്രവർത്തനം വേഗത്തിൽ നടന്ന് കൂടുതൽ അമേ ാണിയ ഉ ാകണം. എന്നാൽ താഴ്ന്ന താപനിലയിൽ പുരോ- പശ്ചാത് പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ നിരക്ക് കുറഞ്ഞു സംതുലനാവസ്ഥ പ്രാപിക്കാൻ കൂടുതൽ സമയം എടുക്കുന്നതിനാൽ അനുകൂല താപനില 450$^\circ C$ ഉപയോഗിക്കുന്നു

സംതുലനാവസ്ഥയും ഉൽപ്രേരകവും

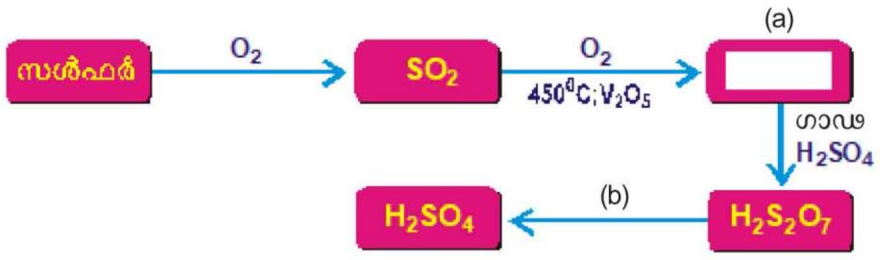
ഒരു ഉഭയദിശാ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഉൽപ്രേരകങ്ങൾ പുരോ-പശ്ചാത് പ്രവർത്തന വേഗം ഒരേ നിരക്കിൽ വർദ്ധിപ്പിച്ചു വേഗത്തിൽ സന്തുലനാവസ്ഥ പ്രാപിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു

സന്തുലനാവസ്ഥ കൈവരിച്ച വ്യൂഹത്തിൽ ഉൽപ്രേരകം ചേർക്കുന്നതുകൊ ് യാതൊരു മാറ്റവും ഉ ാകുന്നില്ല.

സൾഫ്യൂരിക്ക് ആസിഡ്

രാസവസ്തുകളുടെ രാജാവ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു

വ്യാവാസായികമായി നിർമ്മിക്കുന്നത് സമ്പർക്ക പ്രക്രിയയിലൂടെയാണ്.



നിർജലീകരണഗുണം

ഒരു വാച്ച് ഗ്ലാസിലെടുത്ത പഞ്ചസാരയിലേക്ക് ഏതാനും തുള്ളി ഗാഢ സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് ചേർക്കുന്നു. അൽപസമയത്തിനുശേഷം അതു മുഴുവൻ കരി(കാർബൺ) ആയി മാറിയിരിക്കുന്നത് കാണാം

$$C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{\text{ഗാഢ } H_2SO_4} 12C + 11H_2O$$

ഇവിടെ പഞ്ചസാരയിലെ ഹൈഡ്രജൻ, ഓക്സിജൻ എന്നിവയെ ജലത്തിന്റെ അതേ അനുപാതത്തിൽ ഗാഢ സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് ആഗിരണം ചെയ്തു എന്നു കാണാം. ഇതാണ് സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡിന്റെ നിർജലീകാരകഗുണം. സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് ശക്തിയേറിയ ഒരു നിർജലീകാരി ആണ്.

ഉദാ. നീലനിറമുള്ള കോപ്പർ സൾഫേറ്റ് ക്രിസ്റ്റലുകളിലേക്ക് ഗാഢ സർഫ്യൂരിക് ആസിഡ് തുള്ളിതുള്ളിയായി ചേർത്താൽ അത് വെളുത്ത പൊടിയായി മാറുന്നു.

ശോഷകാരകഗുണം

Cl, SO_2, HCl എന്നീ വാതകങ്ങളുടെ നിർമ്മാണ വേളയിൽ ശോഷകാരകമായി ഗാഢ H_2SO_4 ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. കാരണം പദാർത്ഥങ്ങളോടൊപ്പമുള്ള ജലാംശം ആഗിരണം ചെയ്യാൻ കഴിയുന്ന ഒരു ശോഷകാരകമാണ് ഗാഢ സർഫ്യൂരിക് ആസിഡ്.

എന്നാൽ NH_3 നിർമ്മാണ വേളയിൽ ശോഷകാരകമായി ഗാഢ സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് ഉപയോഗിച്ചാൽ അവ തമ്മിൽ പ്രവർത്തിച്ച് അമോണിയം സൾഫേറ്റ് ഉ ാകുന്നതിനാൽ അമോണിയയിലെ ജലാംശം നീക്കം ചെയ്യാൻ ഗാഢ സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല.

ആസിഡുകളുടെ നിർമ്മാണം

ഗാഢ സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ് ക്ലോറൈഡ് ലവണങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിച്ചാൽ ഹൈഡ്രോക്ലോറിക്ക് ആസിഡ് ലഭിക്കുന്നു

$$NaCl + H_2SO_4 \longrightarrow NaHSO_4 + HCl$$

നൈട്രേറ്റുകളുമായി പ്രവർത്തിച്ച് നൈട്രിക്ക് ആസിഡ് ഉ ാകുന്നു

$$KNO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow KHSO_4 + HNO_3$$

ഓക്സീകരണ ഗുണം

$$\overset{0}{C} + 2\overset{11}{H_2}\overset{+6}{S}\overset{-2}{O_4} \longrightarrow \overset{+4}{C}O2 + 2\overset{11}{H_2}\overset{-2}{O_4} + 2\overset{+4}{S}\overset{-2}{O_4}$$

ഇവിടെ കാർബണിന്റെ ഓക്സീകരണവസ്ഥ 0 ത്തിൽ നിന്നും 4 ആയി കൂടുന്നു എന്നു കാണാം. അതായത് കാർബൺ ഓക്സീകരിക്കപ്പെടുന്നു.

സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് ഇവിടെ ഓക്സീകാരി ആയി പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

സൾഫേറ്റ് ലവണങ്ങളെ തിരിച്ചറിയൽ

തന്നിരിക്കുന്ന ലവണലായനിയിലേക്ക് ബേരിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനി ചേർക്കുക ഉ ായ വെളുത്ത അവക്ഷിപ്തം നേർപ്പിച്ച ഹൈഡ്രോക്ലോറിക്ക് ആസിഡിൽ ലയിക്കുന്നില്ലെങ്കിൽ അത് സൾഫേറ്റ് ലവണം ആണ്

I. ചില ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനങ്ങൾ തന്നിരിക്കുന്നു

$$A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$$

$$P(g) + Q(g) \rightleftharpoons M(g) + N(g)$$

$$X(g) + Y(g) \rightleftharpoons 2R(g) + Q(g)$$

ഇവയിൽ മർദ്ദത്തിന് സ്വാധീനമുള്ളത് ഏത്? കാരണമെന്ത്?

II. H_2SO_4 ന്റെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു, ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉൽപ്രേരകം ഏതാണ്?

<u>യൂണിറ്റ് - 6</u>

<u>ഓർഗാനിക്ക് സംയുക്തങ്ങൾ നാമകരണവും ഐസോമെറിസവും</u>

രസതന്ത്രത്തിന്റെ വിവിധ ശാഖകളിൽ പ്രധാനപ്പെട്ടതും മനുഷ്യന്റെ ദൈനംദിന ജീവിതവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് കിടക്കുന്നതുമായ ശാഖയാണ് ഒർഗാനിക്ക് കെമിസ്ട്രി. ഓർഗാനിക്ക് എന്നവാക്കിന്റെ അർത്ഥം ജീവനുള്ള വസ്തുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടത് എന്നാണ്

$$^{12}C_6$$

കാർബണിന്റെ ഇല്ട്രോൺ വിന്യാസം 2,4

സബ്ഷെൽ ഇലക്ടോൺ വിന്യാസം $1s^2 2s^2 2p^2$

കാർബണിന്റെ വാലൻസി 4 ആണ്. അതുകൊ ് കാർബണിന് 4 സഹസംയോജക ബന്ധനങ്ങൾ സാദ്ധ്യമാകുന്നു.

കാർബണിനെ കുറിച്ചു, കാർബൺ സംയുക്തങ്ങളെ കുറിച്ചും പഠിക്കുന്ന രസതന്ത്ര ശാഖയാണ് ഓർഗാനിക്ക് കെമിസ്ടി.

<u>പഠനക്കുറിപ്പ്</u>

ഓപ്പൺ ചെയിൻ ഹൈഡ്രോകാർബണുകളെ മൂന്നായി തരംതിരിക്കുന്നു. ആൽക്കെയ്ൻ, ആൽക്കീൻ, ആൽക്കൈൻ

ആൽക്കെയ്ൻ

ആൽക്കെയ്നുകളിൽ ഓരോ കാർബൺ ആറ്റത്തിന്റെയും എല്ലാ സംയോജകതകളും ഏകബന്ധനം വഴി പൂർത്തീകരിച്ചിരിക്കുന്നതിനാൽ ഇവയെ പൂരിത ഹൈഡ്രോ കാർബണുകളായി കണക്കാക്കാം. പൊതു വാക്യം C_nH_{2n+2}

ആൽക്കെയ്നുകളുടെ IUPAC നാമകരണം

ശാഖകളില്ലാത്ത ആൽക്കെയ്നുകളുടെ നാമകരണം

ഒരു ശാഖയുള്ള ആൽക്കെയ്നുകളുടെ നാമകരണം

ഒന്നിലധികം ശാഖകളുള്ള ആൽക്കെയ്നുകളുടെ നാമകരണം

IUPAC നാമം എഴുതുക

1. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
2. $CH_3 - CH_3$
3. $CH_3 - CH_2 - CH_3$

IUPAC നാമം എഴുതുക

1.
```
      CH3
       |
CH3 – CH – CH2 – CH3
```

2.
```
                  CH3
                   |
CH3 – CH2 – CH2 – CH –CH3
```

3.
```
CH3 – CH2 – CH – CH3
             |
             CH2 — CH3
```

a) നീളമുള്ള ചെയിനിലെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണമെത്ര?

b) ശാഖയുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ എത്ര?

c) ശാഖയുടെ പേര് എന്താണ്?

d) IUPAC നാമം എഴുതുക

1.
```
      CH3  CH3
       |    |
CH3 – CH – CH – CH2 –CH3
```

2.
```
      CH3
       |
CH3 – C –  CH2 –CH3
       |
      CH3
```

3.
```
      CH3  CH3  CH3
       |    |    |
CH3 – CH – CH – CH - CH2 –CH3
```

e) 2, 3 – ഡൈ മിഥൈൽ പെന്റെൻ ഘടന വരയ്ക്കുക

ആൽക്കീൻ

പഠനക്കുറിപ്പ്

ഹൈഡ്രോ കാർബണുകളിൽ ഏതെങ്കിലും ര ് കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്കിട യിൽ ദ്വിബന്ധനമുള്ളവയാണ് ഇവ. പൊതുവാക്യം - C_nH_{2n}

IUPAC നാമം എഴുതുക

1. $CH_2 = CH2$
2. $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_3$
3. $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$

1. പെന്റ് - 2 - ഈൻ ഘടന വരയ്ക്കുക

ആൽക്കൈൻ

ഹൈഡ്രോ കാർബണുകളിൽ ഏതെങ്കിലും ര ് കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്കിട യിൽ ത്രിബന്ധനമുള്ളവയാണ് ഇവ. പൊതുവാക്യം C_nH_{2n}- 2

IUPAC നാമം

1. $CH \equiv CH$
2. $CH \equiv C - CH_2 - CH_3$
3. $CH_3 - CH_2 - C\equiv C - CH_3$

1. ബ്യൂട്ട് - 2 - ഐൻ ഘടന വരയ്ക്കുക

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ്

ഒരു ഓർഗാനിക്ക് സംയുക്തത്തിന്റെ സ്വഭാവങ്ങൾ നിർണ്ണയിക്കുന്ന ആറ്റങ്ങളെ യോ, ആറ്റം ഗ്രൂപ്പുകളേയോ ആണ് ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് എന്ന് പറയുന്നത്.

ആൽക്കഹോളുടെ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് - OH (ഹൈഡ്രോക്സിൽ)

ആൽക്കോക്സി ഗ്രൂപ്പ് – O – R (ഈഥർ)

IUPAC നാമം എഴുതുക

1. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 – OH$
2. $CH_3 - CH_2 - CH_2 – OH$
3. $CH_3 - CH – CH_3$
   |
   OH

IUPAC നാമം എഴുതുക

1. $CH_3 - O - CH_2 – CH_3$
2. $CH_3 – CH_2 - O - CH_2 – CH_3$
3. $CH_3 – CH_2– CH_2 - O– CH_3$

Q. $CH_3 – CH_2– CH_2 - OH$

ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ തന്മാത്ര വാക്യം എഴുതുക?

<u>പഠനകുറിപ്പ്</u>

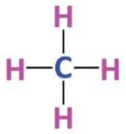
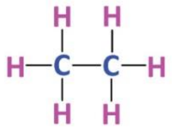
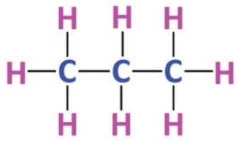
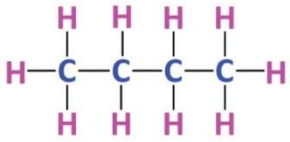
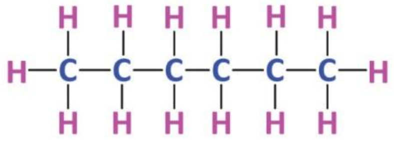
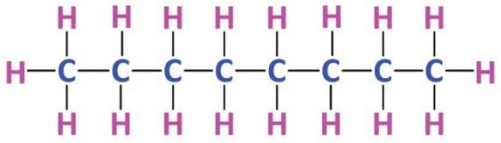
<u>**ഐസോമെറിസം**</u> – ഒരേ തന്മാത്രവാക്യവും വ്യത്യസ്ത ഘടനാവാക്യവും ഉള്ള സംയുക്തങ്ങളെ ഐസോമെറിസം എന്നുപറയുന്നു. ഐസോമെറിസം മൂന്ന് തരത്തിലാണുള്ളത്.

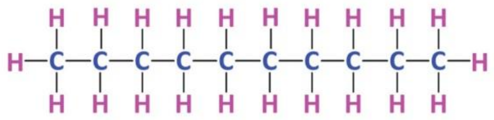
1. **ചെയിൻ ഐസോമെറിസം**
2. **ഫങ്ഷണൽ ഐസോമെറിസം**
3. **പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം**

താഴെ പറയുന്ന സംയുക്തങ്ങളിലെ ഐസോമെർ ജോടികൾ കെ ത്തി എഴുതുക?

a) $CH_3 – CH_2– CH_2 - OH$
b) $CH_3 – CH_2– CH_2 - CH_3$
   OH
   |
c) $CH_3 – CH – CH_3$
d) $CH_3 – O– CH_2 - CH_3$

CH_3
|
e) CH_3 -– CH– CH_3

കാർബൺ ആറ്റത്തിന്റെ എണ്ണം	ആൽകെയ്നുകളുടെ എണ്ണം	ക ൻസ്ഡ് ഫോർമുല	തന്മാത്ര സൂത്രം
1		CH4	CH4
2		CH_3-CH_3	C_2H_6
3		………………	C_3H_8
4		CH_3- CH_2-CH_2-CH_3	…………….
5	…………………..	CH_3- CH_2--CH_2 - CH_2-CH_3	……………….
6		CH_3- CH_2--CH_2 - CH_2- CH_2-CH_3	C_6H_{14}
7	…………………..	……………………	C_7H_{16}
8		……………	………..
9	…………………………	CH_3- CH_2--CH_2 - CH_2- CH_2- CH_2- CH_2 -CH_2-CH_3	………..

10			$C_{10}H_{22}$

(1) ഒരു ആൽകെയ്നിൽ ‘n’ കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾ ഉെ ങ്കിൽ എത്ര ഹൈഡ്രജൻ ഉ ായിരിക്കും?

(2) എങ്കിൽ ആൽക്കെയ്നുകൾക്ക് ഒരു പൊതു സമവാക്യം രൂപീകരിക്കാൻ കഴിയുമോ?

(3) ഇത്തരം സംയുക്തങ്ങളുടെ സീരീസിനെ .... എന്നു വിളിക്കുന്നു.

(4) ഇത്തരം സീരിസുകളുടെ സവിശേഷതകൾ എന്തൊക്കെയാണ്?

യൂണിറ്റ് - 7

ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

അഞ്ച് രാസപ്രവർത്തനങ്ങളാണുള്ളത്. അവ താഴെ പറയുന്നു.

1. **ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം**
2. **അഡീഷൻ**
3. **പോളിമറൈസേഷൻ**
4. **ജ്വലനം**
5. **താപീയവിഘടനം**

ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം

സൂര്യപ്രകാശത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ഹൈഡ്രോകാർബണുകളിൽ നിന്നും ക്ലോറിനുപയോഗിച്ച് ഹൈഡ്രജനെ പടിപടിയായി ആദേശം ചെയ്യുന്നു.

$$CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$$

അഡീഷൻ രാസപ്രവർത്തനം

ദ്വിബന്ധനമോ ത്രിബന്ധനമോ ഉള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ H_2 , Cl_2, HCl തുടങ്ങിയ തന്മാത്രകളുമായി സംയോജിച്ച് പൂരിത സംയുക്തങ്ങളായി മാറുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് അഡീഷൻ പ്രവർത്തനം

$$CH_2{=}CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3 - CH_3$$

പോളിമറൈസേഷൻ

അനേകം മോണോമറുകൾ സംയോജിച്ച് ഒരു പോളിമറായി മാറുന്ന രാസപ്രവർത്തനം

$$nCH_2{=}CH_2 \rightarrow [CH_2 - CH_2]_n$$

ജ്വലനം

ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ കാണുന്നതിന്റെ ഫലമായി CO_2, H_2O ഉ ാക്കുന്ന പ്രവർത്തനം

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$$

താപീയ വിഘടനം

തന്മാത്രഭാരം കൂടിയ ചില ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കുമ്പോൾ ഭാരം കുറഞ്ഞ തന്മാത്രകളായി മാറുന്നു.

$$CH_3- CH_2 - CH_3 \rightarrow CH_2 = CH_2 + CH_4$$

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടികയിൽ ചില അഭികാരകങ്ങളും ഉൽപന്നങ്ങളും രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേരും നൽകിയിരിക്കുന്നു. വിട്ടുപോയ ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക?

അഭികാരകങ്ങൾ	ഉൽപന്നങ്ങൾ	രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേര്
CH_4- Cl_2	CH_3Cl	____a_____
CH_3- CH_2 - CH_3	CH_4+ ____b____	താപീയ വിഘടനം
CH_2= CH_2 + ___c____	CH_3- CH_2Cl	____d_____
CH_3- CH_3 + O_2	CO_2 + ____e_____	____f_____
nCH_2=CH_2	____g_____	____h_____

ചില പ്രധാന ഓർഗാനിക്ക് സംയുക്തങ്ങൾ

1. ആൽക്കഹോളുകൾ

IUPAC നാമം

CH_3 - OH മെതനോൾ

CH_3 - CH_2 - OH എതനോൾ

മെഥനോൾ

1. പെയ്ന്റ് നിർമ്മാണത്തിലെ ലായകം
2. വാർണിഷ്, ഫോർമാലിൻ എന്നിവയുടെ നിർമ്മാണത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്നു.
3. നിറമില്ലാത്ത ദ്രാവകമാണ്
4. വിഷകരമാണ്.

നിർമ്മാണം

കാർബൺ മോണോക്സൈഡിനെ ഉയർന്ന ഊഷ്മാവിലും മർദ്ദത്തിലും ഉൽപ്രേരകത്തിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ ഹൈഡ്രജനുമായി പ്രവരത്തിപ്പിച്ചാണ് മെതനോൾ വ്യാവസായികമായി നിർമ്മിക്കുന്നത്.

$$CO + 2H_2 \longrightarrow CH_3 - OH$$

<u>എതനോൾ ($CH_3 - CH_2 - OH$)</u>

1. ബീവറേജ് ആയി ഉപയോഗക്കുന്നു
2. ഓർഗാനിക്ക് സംയുക്തങ്ങളുടെ നിർമ്മാണത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്നു
3. മുറിവുകൾ അണുവിമുക്തമാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു

എതനോളിന്റെ വ്യവാസായിക നിർമ്മാണം

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{\text{ഇൻവെർട്ടേസ്}} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

സുക്രോസ് (പഞ്ചസാര) → ഗ്ലൂക്കോസ് + ഫ്രക്ടോസ്

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{സൈമേസ്}} 2C_2H_5\text{-}OH + 2CO_2$$

(C_2H_5-OH: എതനോൾ)

ചേരും പടി ചേർക്കുക

A	B
8 മുതൽ 10 ശതമാനം എതനോൾ	പവർ ആൽക്കഹോൾ
95.6 % എതനോൾ	ആബ്സെല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോൾ
5 – 8 % എതനോൾ	വാഷ്
എതനോളും മെതനോളും കൂടി ചേർക്കുക	ഡിനേച്ചറിംഗ്
ആബ്സെല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോൾ + പെട്രോൾ	വിനാഗിരി
റെക്ടിഫൈഡ് സ്പിരിറ്റ്	99% എതനോൾ

<u>സോപ്പുകളും ഡിറ്റർജന്റുകളും</u>

1. സോപ്പിന്റെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണത്തിലെ ഉപോൽപന്നത്തിന്റെ പേരെന്ത്?
2. ഡിറ്റർജന്റുകളുടെ അമിത ഉപയോഗം ജല ജീവികളുടെ നിലനില്പ് അപകടത്തിലാകുന്നത് എങ്ങിനെയാണ്?