പഠനത്തിനായി പാതയൊരുക്കാം

മുന്നേറാം

ക്ലാസ്-10

രസതന്ത്രം

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി)
കേരളം
2022

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ,

കഴിഞ്ഞ രണ്ട് അധ്യയന വർഷങ്ങളിൽ (2020 - 21 & 2021 -22) കോവിഡ് കാരണം സ്കൂളുകൾ പൂർണതോതിൽ തുറന്ന് പ്രവർത്തിക്കുവാൻ കഴിഞ്ഞില്ല. അതുകൊണ്ടു തന്നെ ഓരോ ക്ലാസ്സിലും പഠിക്കേണ്ട ആശയങ്ങളും നൈപുണികളും സ്വായത്തമാക്കുന്നതിൽ ചില കുറവുകൾ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട് എന്ന വസ്തുത ഒന്നാം പാദവാർഷിക പരീക്ഷയുടെ ഉത്തരക്കടലാസുകൾ വിശകലനം ചെയ്തതിന്റെയും അധ്യാപകരോട് സംവദിച്ചതിന്റെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഫലപ്രദമായി തുടർപഠനം സാധ്യമാക്കുന്നതിന് ഈ പഠനവിടവ് പരിഹരിക്കേണ്ടത് അനിവാര്യമാണ്. ഓരോ ക്ലാസിലെയും പാഠഭാഗങ്ങൾ പഠിക്കുന്നതിനുള്ള മുന്നറിവ് ഉറപ്പാക്കുക എന്നതാണ് ഈ സാഹചര്യത്തിൽ ചെയ്യുവാൻ കഴിയുക. ഓരോ ക്ലാസിനും അവശ്യം വേണ്ട മുന്നറിവുകൾ ഉറപ്പാക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്ന ഒരു ബുക്ക്‌ലെറ്റ് ആണിത്. ഈ പുസ്തകത്തിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ സ്വന്തമായോ അധ്യാപകരുടെ സഹായത്തോടെയോ പൂർത്തിയാക്കണം. അതിലൂടെ പഠനവിടവ് പരിഹരിച്ച് കൂടുതൽ ആത്മവിശ്വാസത്തോടെ തുടർപഠനം നടത്തുവാൻ കഴിയട്ടെ എന്ന് ആശംസിക്കുന്നു.

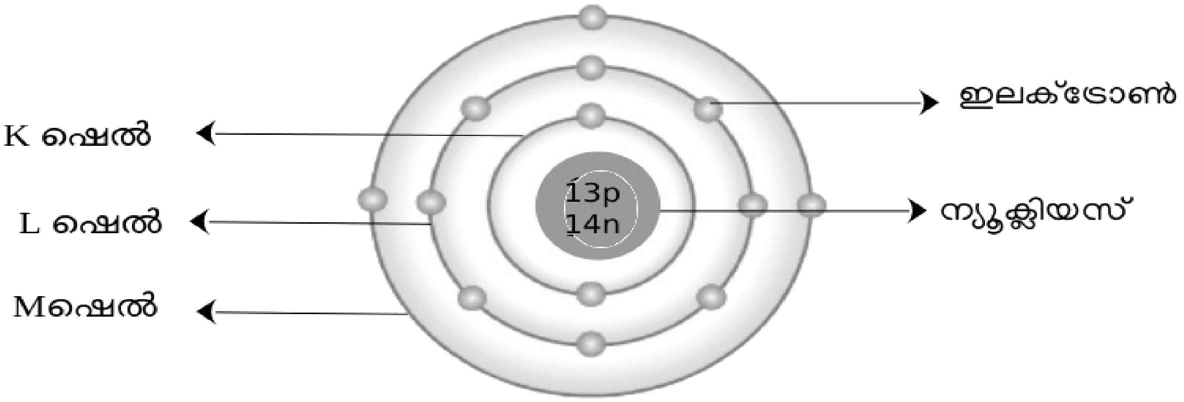
ഡയറക്ടർ

എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി

അദ്ധ്യായം 1

ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും പീരിയോഡിക് ടേബിളും

ഷെല്ലുകൾ- ബോർ മാതൃക (അലൂമിനിയം)



- ആറ്റത്തിൽ ന്യൂക്ലിയസ്സിനു ചുറ്റും ഇലക്ട്രോണുകൾ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുന്ന പാതയെ ഓർബിറ്റ് അഥവാ ഷെൽ എന്ന് വിളിക്കുന്നു
- ഷെല്ലുകൾ ന്യൂക്ലിയസ്സിൽ നിന്നു തുടങ്ങി **1,2,3,4,5.........** എന്ന് നമ്പർ നൽകിയോ **K,L,M,N,O** ....എന്നിങ്ങനെ പേര് നൽകിയോ സൂചിപ്പിക്കാവുന്നതാണ്.
- ന്യൂക്ലിയസ്സിൽ നിന്നുള്ള അകലം കൂടുന്തോറും ഷെല്ലുകളുടെ ഊർജം കൂടി വരുന്നു. K ഷെല്ലിനാണ് ഊർജം ഏറ്റവും കുറവ്.
- ഒരു ഷെല്ലിൽ ഉൾകൊള്ളാവുന്ന പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം $2n^2$ എന്ന സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടെത്താം. ഇവിടെ n എന്നത് ഷെൽ നമ്പറിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
- ന്യൂക്ലിയസ്സിനു ചുറ്റുമുള്ള ഷെല്ലുകളിലെ ഇലക്ട്രോൺ ക്രമീകരണമാണ് ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം.
- ഷെല്ലുകളുടെ ഊർജം കൂടി വരുന്ന ക്രമത്തിലാണ് ഷെല്ലുകളിൽ ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം നടക്കുന്നത്.

മുകളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന ആറ്റം മാതൃകയുടേയും, ആറ്റവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിവരങ്ങളുടേയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന വർക്ക് ഷീറ്റ് പൂർത്തിയാക്കുക.

1. ന്യൂക്ലിയസ്സിനു ചുറ്റും ഇലക്ട്രോണുകൾ സഞ്ചരിക്കുന്ന പാതയെ .... എന്നു വിളിക്കുന്നു.
2. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നവയിൽ ഊർജം കൂടിയ ഷെൽ ഏതാണ്?
   (L , K , N , M)
3. N, K, L, M ഈ ഷെല്ലുകളെ ഊർജം കൂടി വരുന്ന ക്രമത്തിൽ എഴുതുക.
4. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ഷെല്ലിന്റെ പേര്	ഷെല്ലിന്റെ സംഖ്യ	പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം
K	1	$2 \times 1^2 = 2$
L	2	....
M	....	....
N	4	....

5. മൂലകം X ന്റെ M ഷെല്ലിൽ 5 ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ട്. (പ്രതീകം യഥാർഥമല്ല)

a) ഈ മൂലകത്തിന്റെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.

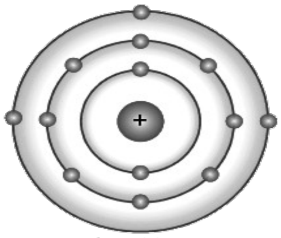
b) ഈ മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമിക നമ്പർ എത്ര?

c) M ഷെല്ലിൽ ഉൾക്കൊള്ളാവുന്ന പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകളുടെഎണ്ണംഎത്ര?

6. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

മൂലകം	അറ്റോമിക നമ്പർ	ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം.
C	6	2,4
Mg	12	....
Ar	....	2,8,8
Al	13	....

7. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ബോർ മാതൃക വിശകലനം ചെയ്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



a) ഈ മൂലകത്തിന്റെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.

b) ഈ മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമിക നമ്പർ എത്ര?

c) ഈ ആറ്റത്തിന്റെ ഊർജം കുറഞ്ഞ ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

- **സംയോജകത**

രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടുമ്പോൾ ഒരു ആറ്റം വിട്ടുകൊടുക്കുകയോ സ്വീകരിക്കുകയോ പങ്കുവയ്ക്കുകയോ ചെയ്യുന്ന ഇലക്ട്രോണിന്റെ എണ്ണമാണ് അതിന്റെ സംയോജകത.

ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം	വിട്ടുകൊടുക്കുകയോ സ്വീകരിക്കുകയോ പങ്കു വെയ്ക്കുകയോ ചെയ്യുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം	സംയോജകത
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	3	3
6	2	2
7	1	1

- **രാസസൂത്രം എഴുതുന്ന വിധം**
  - ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി കുറഞ്ഞ മൂലകത്തിന്റെ പ്രതീകം ആദ്യം വരുന്ന വിധത്തിൽ ഘടകമൂലകങ്ങളുടെ പ്രതീകങ്ങൾ അടുത്തടുത്തെഴുതുക.
  - ഓരോ മൂലകത്തിന്റെയും സംയോജകതകൾ പരസ്പരം മാറ്റി പാദാങ്കമായി എഴുതുക.
  - പാദാങ്കങ്ങളുടെ പൊതു ഘടകം കൊണ്ട് പാദാങ്കങ്ങളെ ഹരിക്കുക.
- **പീരിയഡ് നമ്പർ കണ്ടെത്തുന്ന വിധം**

  ഒരു മൂലകത്തിന്റെ ഷെല്ലുകളുടെ എണ്ണവും പീരിയഡ് നമ്പറും തുല്യമായിരിക്കും.

  പീരിയഡ് നമ്പർ = ഷെല്ലുകളുടെ എണ്ണം
- **ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ കണ്ടെത്തുന്ന വിധം**

  1,2 ഗ്രൂപ്പുകളിലെ മൂലകങ്ങളിലെ ബാഹ്യതമഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണമാണ് ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ

  13 മുതൽ 18 വരെയുള്ള ഗ്രൂപ്പുകളിലെ മൂലകങ്ങളിലെ ബാഹ്യതമഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണത്തോടൊപ്പം **പത്ത്** കൂട്ടിയാൽ ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ ലഭിക്കും.

ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ

➔ ഒരു പദാർത്ഥത്തിലെ എല്ലാബന്ധനങ്ങളും അയോണികമായി പരിഗണിച്ചാൽ അതിലെ ഓരോആറ്റത്തിലും രൂപം കൊള്ളുന്ന ചാർജ്ജ് ആണ് ആ ആറ്റത്തിന്റെ ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ.

➔ ഒരാറ്റം ഇലക്ട്രോണുകളെ വിട്ടു കൊടുക്കുമ്പോൾ പോസിറ്റീവ് ഓക്സീകരണാവസ്ഥയും, ഇല്ക്ട്രോണുകളെ സ്വീകരിക്കുമ്പോൾ നെഗറ്റീവ് ഓക്സീകരണാവസ്ഥയും നേടുന്നു.

ഉദാ: ഒരാറ്റം ഒരു ഇലക്ട്രോണിനെ വിട്ടുകൊടുക്കുമ്പോൾ ആ ആറ്റത്തിന് +1 ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ ലഭിക്കുന്നു.

ഒരാറ്റം ഒരു ഇലക്ട്രോണിനെ സ്വീകരിക്കുമ്പോൾ ആ ആറ്റത്തിന് −1 ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ ലഭിക്കുന്നു.

ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ കണ്ടെത്തുന്ന വിധം

➔ ഒരു സഹസംയോജക സംയുക്തത്തിൽ എല്ലായ്പ്പോഴും ഇലക്ട്രോണുകൾ ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി കൂടിയ ആറ്റത്തിലേക്ക് സ്ഥാനമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുകയാണെന്ന് സങ്കൽപ്പിച്ചാണ് ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ കണ്ടെത്തുന്നത്.

➔ മൂലക തന്മാത്രകളിൽ ആറ്റങ്ങൾ ഇലക്ട്രോണുകളെ തുല്യമായി പങ്കുവെയ്ക്കുന്നതിനാൽ മൂലകാവസ്ഥയിൽ ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ പൂജ്യമായി പരിഗണിക്കുന്നു.

➔ ഒരു തന്മാത്രയിലെ ഘടക ആറ്റങ്ങളുടെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥകളുടെ ആകെ തുക പൂജ്യം ആണ്.

ഉദാ: $\mathbf{H_2SO_4}$ ൽ സൾഫറിന്റെ ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ കണ്ടെത്തുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് നോക്കാം.

ഹൈഡ്രജന്റെ ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ = +1

ഓക്സിജന്റെ ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ = -2

സൾഫറിന്റെ ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ = X എന്നിരിക്കട്ടെ

സംയുക്തങ്ങളിലെ ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പറുകളുടെ തുക പൂജ്യമാണല്ലോ. അതുകൊണ്ട്

$[2x(+1)] + (1 \times X) + (4 \times (-2)) = 0$

$(+2) + X + (-8) = 0$

X- 6 = 0

X = +6

സൾഫറിന്റെ ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ = **+6**

മുകളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന ആശയങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

1. A എന്ന മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമിക നമ്പർ 12 ആണ് .(പ്രതീകം യഥാർത്ഥമല്ല)
   a) ഈ മൂലകത്തിന്റെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക?
   b) ഇവിടെ അഷ്ടകം പൂർത്തിയാക്കുന്നതിന് ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ മാർഗ്ഗമേത്?
   c) ഈ മൂലകത്തിന്റെ സംയോജകത എത്ര?
   d) ഈ മൂലകത്തിന്റെ ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ എത്ര?
2. B എന്ന മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമിക നമ്പർ 17 ആണ്. വിശകലനം ചെയ്ത് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.(പ്രതീകം യഥാർത്ഥമല്ല)

ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	....
സംയോജകത	....
ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ	....

3. മുകളിൽ 1,2 ചോദ്യങ്ങളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന A,B എന്നീ മൂലകങ്ങൾ സംയോജിച്ചുണ്ടാകുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ രാസസൂത്രം എഴുതുക. (പ്രതീകങ്ങൾ യഥാർത്ഥമല്ല)
4. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

മൂലകം	അറ്റോമിക നമ്പർ	ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	സംയോജകത	ഓക്സീകരണാ വസ്ഥ
Na	11	2,8,1	1	+1
O	8	....	....	....
Al	13	....	....	....
F	9	....	....	−1
Mg	12	....	....	....

5. മഗ്നീഷ്യം (Mg) ഓക്സിജനുമായി (O) സംയോജിക്കുമ്പോൾ മഗ്നീഷ്യം ഓക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നു. മഗ്നീഷ്യം ഓക്സൈഡിന്റെ രാസസൂത്രം എഴുതുക.
6. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

മൂലകം	അറ്റോമിക നമ്പർ	ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	പീരിയഡ് നമ്പർ	ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ
K	....	2,8,8,1	....	....
N	7	....	....	....
Be	4	....	....	....
Cl	17	....	....	....
Ne	10	....	....	....

7. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

സംയുക്തം	Mn ന്റെ ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ	Mn അയോണിന്റെ പ്രതീകം
$MnCl_2$		
Mn_2O_7		
MnO_2		

(സൂചന : ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ Cl = −1, O=−2)

പീരിയോഡിക് ടേബിളിലെ ക്രമാവർത്തന പ്രവണതകൾ

1. **ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പം**

- പീരിയോഡിക് ടേബിളിൽ ഒരു **ഗ്രൂപ്പിൽ** മുകളിൽ നിന്ന് താഴോട്ട് പോകുന്തോറും ഷെല്ലുകളുടെ എണ്ണം വർദ്ധിക്കുന്നതിനാൽ മൂലകങ്ങളുടെ ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പം വർദ്ധിച്ചു വരുന്നു.
- **പീരിയഡിൽ** ഇടത്തു നിന്ന് വലത്തോട്ട് പോകുന്തോറും ന്യൂക്ലിയാർ ചാർജ് കൂടുന്നു എന്നാൽ ഷെല്ലുകളുടെ എണ്ണം കൂടുന്നില്ല. അതനുസരിച്ച് ബാഹ്യതമ ഇലക്ട്രോണുകളിൻ മേലുള്ള ന്യൂക്ലിയസ്സിന്റെ ആകർഷണബലം കൂടുന്നു. അതിനാൽ ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പം പൊതുവെ കുറഞ്ഞു വരുന്നു.

2. **അയോണീകരണ ഊർജം**

വാതകാവസ്ഥയിലുള്ള ഒറ്റപ്പെട്ട ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ ബാഹ്യതമഷെല്ലിലെ ഏറ്റവും ദുർബലമായി ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണിനെ സ്വതന്ത്രമാക്കാൻ ആവശ്യമായ ഊർജമാണ് ആ മൂലകത്തിന്റെ **അയോണീകരണ ഊർജം**

അയോണീകരണ ഊർജം ആശ്രയിക്കുന്ന രണ്ട് പ്രധാന ഘടകങ്ങളാണ്

1. ന്യൂക്ലിയർ ചാർജ്
2. ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പം.

പൊതുവെ ന്യൂക്ലിയർ ചാർജ് കൂടുകയും ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പം കുറയുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ ബാഹ്യതമ ഇലക്ട്രോണുകളിൻ മേലുള്ള ന്യൂക്ലിയസ്സിന്റെ ആകർഷണബലം കൂടുന്നു. അതിനാൽ അയോണീകരണ ഊർജം കൂടുന്നു.

- ഒരു ഗ്രൂപ്പിൽ മുകളിൽ നിന്ന് താഴേക്ക് പോകുന്തോറും **അയോണീകരണ ഊർജം** പൊതുവെ കുറഞ്ഞുവരുന്നു.
- പീരിയഡിൽ ഇടത്തു നിന്ന് വലത്തോട്ട് പോകുന്തോറും **അയോണീകരണ ഊർജം** പൊതുവെ കൂടി വരുന്നു.

3. **ലോഹസ്വഭാവം**

ലോഹങ്ങൾ സാധാരണയായി രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോണുകളെ വിട്ടു കൊടുത്ത് പോസിറ്റീവ് അയോണുകളായി മാറുന്നതുകൊണ്ട് ലോഹങ്ങളെ **ഇലക്ട്രോപോസിറ്റീവ് മൂലകങ്ങൾ** എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

- ഗ്രൂപ്പിൽ മുകളിൽ നിന്ന് താഴേക്ക് പോകുന്തോറും **ലോഹസ്വഭാവം** കൂടുന്നു.
- പീരിയഡിൽ ഇടത്തു നിന്ന് വലത്തോട്ട് പോകുന്തോറും **ലോഹസ്വഭാവം** കുറയുന്നു.

4. അലോഹസ്വഭാവം

അലോഹങ്ങൾ സാധാരണയായി രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോണുകൾ സ്വീകരിച്ച് നെഗറ്റീവ് അയോണുകളായി മാറുന്നതുകൊണ്ട് അലോഹങ്ങളെ **ഇലക്ട്രോനെഗറ്റീവ് മൂലകങ്ങൾ** എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

- ഗ്രൂപ്പിൽ മുകളിൽ നിന്ന് താഴേക്ക് പോകുന്തോറും **അലോഹസ്വഭാവം** കുറഞ്ഞു വരുന്നു.
- പീരിയഡിൽ ഇടത്തു നിന്ന് വലത്തോട്ട് പോകുന്തോറും **അലോഹസ്വഭാവം** കൂടി വരുന്നു.

5. ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി

സഹസംയോജക ബന്ധനത്തിൽ ഏർപ്പെട്ട രണ്ടാറ്റങ്ങൾക്കിടയിൽ പങ്കുവച്ച ഇലക്ട്രോൺ ജോഡികളെ ആകർഷിക്കാനുള്ള അതാത് ആറ്റത്തിന്റെ കഴിവാണ് **ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി.**

- ഗ്രൂപ്പിൽ മുകളിൽ നിന്ന് താഴേക്ക് പോകുന്തോറും **ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി** കുറഞ്ഞു വരുന്നു.
- പീരിയഡിൽ ഇടത്തുനിന്ന് വലത്തോട്ട് പോകുന്തോറും **ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി** കൂടി വരുന്നു.

1. നൽകിയിരിക്കുന്ന അപൂർണ്ണ പീരിയോഡിക് ടേബിളും, മുകളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന ആശയങ്ങളും വിശകലനം ചെയ്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
																	A
B																G	
	C														H		
					E		F										
D																	

a) പീരിയോഡിക് ടേബിളിലെ ഗ്രൂപ്പുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

b) പീരിയോഡിക് ടേബിളിലെ പീരിയഡുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

c) അയോണീകരണ ഊർജം ഏറ്റവും കൂടിയ മൂലകം ഏത്?

d) ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി ഏറ്റവും കൂടിയ മൂലകം ഏത്?

e) ഏറ്റവും വലുപ്പം കൂടിയ മൂലകം ഏത്?

f) അലോഹസ്വഭാവം കൂടിയ മൂലകം ഏത്?

g) ഒന്നാം ഗ്രൂപ്പിലെ മൂലകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

h) ലോഹസ്വഭാവം കൂടിയ മൂലകം ഏത്?

i) അയോണീകരണ ഊർജം ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ മൂലകം ഏത്?

2. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ക്രമാവർത്തന പ്രവണത	ഗ്രൂപ്പിൽ മുകളിൽ നിന്ന് താഴോട്ട്	പീരിയഡിൽ ഇടത്ത് നിന്ന് വലത്തോട്ട്
ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പം	കൂടുന്നു	കുറയുന്നു
ലോഹസ്വഭാവം	----------	----------
അലോഹസ്വഭാവം	----------	----------
അയോണീകരണ ഊർജം	----------	----------
ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി	----------	----------

അദ്ധ്യായം 2
വാതകനിയമങ്ങളും മോൾ സങ്കൽപ്പനവും

- പ്രപഞ്ചത്തിലുള്ള എല്ലാ പദാർത്ഥങ്ങളും തന്മാത്രകളാൽ നിർമ്മിതമാണ്.
- ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം എന്നി അവസ്ഥകളിൽ ഈ കണങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ വ്യത്യസ്ഥമായിരിക്കും

സവിശേഷത	ഖരം	ദ്രാവകം	വാതകം
തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം	വളരെ അടുത്ത് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു.	ഖരത്തിലേതിനേക്കാൾ അകലത്തിലും വാതകത്തിലേതിനേക്കാൾ അടുത്തും സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു	വളരെ അകന്ന് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു.
തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള അകർഷണ ബലം	വളരെ കൂടുതൽ	ഖരത്തിലേതിനേക്കാൾ കുറവും വാതകത്തിലേ-തിനേക്കാൾ കൂടുതലും ആണ്	വളരെ കുറവ്
തന്മാത്രകളുടെ ഊർജ്ജം	വളരെ കുറവ്	ഖരത്തിലേതിനേക്കാൾ കൂടുതലും വാതകത്തിലേതിനേക്കാൾ കുറവും ആണ്	വളരെ കൂടുതൽ
തന്മാത്രകളുടെ ചലന സ്വാതന്ത്ര്യം	വളരെ കുറവ്	ഖരത്തിലേതിനേക്കാൾ കൂടുതലും വാതകത്തിലേതിനേക്കാൾ കുറവും ആണ്	വളരെ കൂടുതൽ

- ഖരപദാർത്ഥങ്ങൾ താപം ആഗിരണം ചെയ്ത് ദ്രാവകങ്ങളായും, ദ്രാവകങ്ങൾ താപം ആഗിരണം ചെയ്ത് വാതകങ്ങളായും മാറുന്നു.

<u>പ്രവർത്തനം 1</u>

- താഴെപ്പറയുന്ന അവസ്ഥാപരിവർത്തനം നടക്കുമ്പോൾ തന്മാത്രകളുടെ സവിശേഷതകൾക്ക് ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റം എഴുതുക

സവിശേഷത	ഖരം ദ്രാവകമായി മാറുന്നു	ദ്രാവകം വാതകമായി മാറുന്നു
തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം	....	....
തന്മാത്രകളുടെ ഊർജ്ജം	....	....
തന്മാത്രകളുടെ ചലന സ്വാതന്ത്ര്യം	....	....
തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള ആകർഷണ ബലം	....	....

<u>പ്രവർത്തനം 2</u>

- **ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളിൽ വാതകങ്ങൾക്ക് അനുയോജ്യമായവ തിരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക.**
  - തന്മാത്രകളുടെ ചലനസ്വാതന്ത്ര്യം വളരെ കൂടുതലാണ്.
  - തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം ദ്രാവകത്തിലേതിനേക്കാൾ കുറവാണ്.
  - തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം ദ്രാവകത്തിലേതിനേക്കാൾ കൂടുതലാണ്.
  - തന്മാത്രകളുടെ ഊർജ്ജം ദ്രാവകത്തിലേതിനേക്കാൾ കൂടുതലാണ്.
  - തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള ആകർഷണ ബലം കൂടുതലാണ്.
  - തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള ആകർഷണ ബലം കുറവാണ്.

അദ്ധ്യായം 3.

ക്രിയാശീലശ്രേണിയും വൈദ്യുത രസതന്ത്രവും

- **ഓക്സീകരണവും നിരോക്സീകരണവും–ഇലക്ട്രോൺ സങ്കൽപനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ**

  - ഇലക്ട്രോൺനഷ്ടപ്പെടുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ഓക്സീകരണം.
  - ഇലക്ട്രോൺസ്വീകരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് നിരോക്സീകരണം.
  - ഇലക്ട്രോൺ നഷ്ടപ്പെടുന്ന ആറ്റം – നിരോക്സീകാരി.
  - ഇലക്ട്രോൺ സ്വീകരിക്കുന്ന ആറ്റം – ഓക്സീകാരി.

ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ

- ഒരു പദാർത്ഥത്തിലെ എല്ലാബന്ധനങ്ങളും അയോണികമായി പരിഗണിച്ചാൽ അതിലെ ഓരോആറ്റത്തിലും രൂപം കൊള്ളുന്ന ചാർജ്ജ് ആണ് ആ ആറ്റത്തിന്റെ ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ.
- ഒരാറ്റം ഇലക്ട്രോണുകളെ വിട്ടു കൊടുക്കുമ്പോൾ പോസിറ്റീവ് ഓക്സീകരണാവസ്ഥയും, ഇല്ക്ട്രോണുകളെ സ്വീകരിക്കുമ്പോൾ നെഗറ്റീവ് ഓക്സീകരണാവസ്ഥയും നേടുന്നു.

  ഉദാ: ഒരാറ്റം ഒരു ഇലക്ട്രോണിനെ വിട്ടുകൊടുക്കുമ്പോൾ ആ ആറ്റത്തിന് +1 ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ ലഭിക്കുന്നു.

  ഒരാറ്റം ഒരു ഇലക്ട്രോണിനെ സ്വീകരിക്കുമ്പോൾ ആ ആറ്റത്തിന് −1 ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ ലഭിക്കുന്നു.

ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ കണ്ടെത്തുന്ന വിധം

- ഒരു സഹസംയോജക സംയുക്തത്തിൽ എല്ലായ്പ്പോഴും ഇലക്ട്രോണുകൾ ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി കൂടിയ ആറ്റത്തിലേക്ക് സ്ഥാനമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുകയാണെന്ന് സങ്കൽപ്പിച്ചാണ് ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ കണ്ടെത്തുന്നത്.
- മുലക തന്മാത്രകളിൽ ആറ്റങ്ങൾ ഇലക്ട്രോണുകളെ തുല്യമായി പങ്കുവെയ്ക്കുന്നതിനാൽ മൂലകാവസ്ഥയിൽ ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ പൂജ്യമായി പരിഗണിക്കുന്നു.
- ഒരു തന്മാത്രയിലെ ഘടക ആറ്റങ്ങളുടെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥകളുടെ ആകെ തുക പൂജ്യം ആണ്.

ഓക്സീകരണവും നിരോക്സീകരണവും ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പറിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ.

- ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ കൂടുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ഓക്സീകരണം.
- ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ കുറയുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് നിരോക്സീകരണം.
- ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ കൂടുന്ന പദാർത്ഥമാണ് നിരോക്സീകാരി.
- ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ കുറയുന്ന പദാർത്ഥമാണ് ഓക്സീകാരി.
- ഓക്സീകാരിക്ക് നിരോക്സീകരണവും നിരോക്സീകാരിക്ക് ഓക്സീകരണവും സംഭവിക്കുന്നു.

റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനം

- ഓക്സീകരണ പ്രവർത്തനവും നിരോക്സീകരണപ്രവർത്തനവും ഒരേ സമയം തന്നെ നടക്കുന്നുവെങ്കിൽ അത്തരം പ്രവർത്തനത്തെ റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനം എന്ന് പറയുന്നു.
- കാറ്റയോൺ – പോസിറ്റീവ് ചാർജ്ജുള്ള അയോൺ.
- ആനയോൺ – നെഗറ്റീവ് ചാർജ്ജുള്ള അയോൺ.

- കാർബൺ ഓക്സിജനുമായി പ്രവർത്തിച്ച് കാർബൺഡൈഓക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം നൽകിയിരിക്കുന്നു. അതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിവരങ്ങൾ പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത് പരിശോധിക്കുക.

$$\overset{0}{C}+\overset{0}{O_2} \rightarrow \overset{+4\,-2}{CO_2}$$

മൂലകം	ഓക്സിഡേഷൻനമ്പർ (പ്രവർത്തനത്തിന് മുമ്പ്)	ഓക്സിഡേഷൻനമ്പർ (പ്രവർത്തനത്തിന്ശേഷം)	ഓക്സീകരണം / നിരോക്സീകരണം
C	0	+4	ഓക്സീകരണം
O	0	-2	നിരോക്സീകരണം

ഓക്സീകാരി – ഓക്സിജൻ

നിരോക്സീകാരി – കാർബൺ

ഇത് ഒരു റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനത്തിന് ഉദാഹരണമാണ്.

1. (a) പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്ത് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

1. $\overset{0}{H_2}+\overset{0}{Cl_2} \rightarrow 2\overset{+1\,-1}{HCl}$
2. $\overset{0}{Mg}+\overset{0}{F_2} \rightarrow \overset{+2\,-1}{MgF_2}$
3. $2\overset{0}{Na}+\overset{0}{Cl_2} \rightarrow 2\overset{+1\,-1}{NaCl}$
4. $\overset{0}{Zn}+2\overset{+1\,-1}{HCl} \rightarrow \overset{+2\,-1}{ZnCl_2} + \overset{0}{H_2}$

ഓക്സീകരണം സംഭവിച്ച പദാർത്ഥം	നിരോക്സീകരണം സംഭവിച്ച പദാർത്ഥം	ഓക്സീകാരി	നിരോകിസീകാരി
H_2	Cl_2	Cl_2	H_2
....	....	....	....
....	....	....	....
....	....	....	....

(b) മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനത്തിന് ഉദാഹരണങ്ങളാണോ ? എന്തു കൊണ്ട്?

2. തന്നിരിക്കുന്ന രാസസമവാക്യങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്ത് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

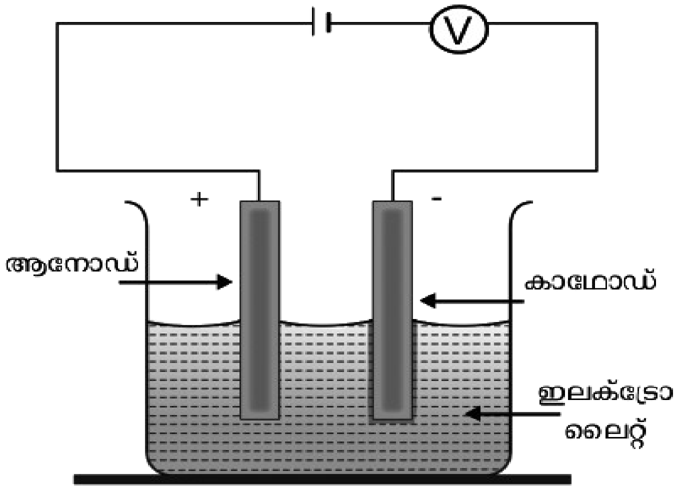
രാസസമവാക്യം	ഓക്സീകരണം സംഭവിച്ച പദാർത്ഥം	നിരോക്സീകരണം സംഭവിച്ച പദാർത്ഥം	ഓക്സീകരണ സമവാക്യം	നിരോക്സീകരണ സമവാക്യം	ഓക്സീകാരി	നിരോക്സീകാരി
$Mg + Cl_2 \rightarrow MgCl_2$	Mg	Cl_2	$Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$	$Cl + 1e^- \rightarrow Cl^{1-}$	Cl_2	Mg
$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$	....	....	....	$O + 2e^- \rightarrow O^{2-}$	....	....
$2Na + F_2 \rightarrow 2NaF$	....	....	....	....	....	....

[സൂചന : അറ്റോമിക നമ്പർ Na =11, Mg = 12, H=1, O=8, F =9]

3. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

രാസസമവാക്യം	ഓക്സീകരണം സംഭവിച്ച പദാർത്ഥം	നിരോക്സീകരണം സംഭവിച്ച പദാർത്ഥം	ഓക്സീകരണ സമവാക്യം	നിരോക്സീകരണ സമവാക്യം
$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$	....	....	$Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$	$H^+ + 1e^- \rightarrow H$
$Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$	....	....	....	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
$Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$	....	Ag^+	....	....

വൈദ്യുതരാസ സെല്ലുകൾ



- **ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകൾ**

  വൈദ്യുതി കടന്നുപോകുമ്പോൾ രാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമാകുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളാണ് ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകൾ. ആസിഡുകൾ,ആൽക്കലികൾ, ലവണങ്ങൾതുടങ്ങിയവയെല്ലാം ഉരുകിയ അവസ്ഥയിലും ജലീയ ലായനികളിലും ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകൾ ആണ്. അയോണിക സംയുക്തങ്ങൾ ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകളാണ്. അയോണിക സംയുക്തങ്ങൾ ഉരുകിയ അവസ്ഥയിലും ജലീയ ലായനികളിലും പോസിറ്റീവ് അയോണുകളായും, നെഗറ്റീവ് അയോണുകളായും വേർതിരിയുന്നു. അതിനാൽ ഉരുകിയ അവസ്ഥയിലും ജലീയലായനികളിലും അയോണിക സംയുക്തങ്ങൾ വൈദ്യുതിയെ കടത്തി വിടുന്നു. ചില പോളാർ സംയുക്തങ്ങളും വൈദ്യുതിയെ കടത്തി വിടുന്നവയാണ്.

- **ഇലക്ട്രോഡുകൾ**

  ബാറ്ററിയിൽ നിന്നും ഇലക്ട്രോലൈറ്റിലേക്കും, ഇലക്ട്രോലൈറ്റിൽ നിന്ന് ബാറ്ററിയിലേക്കും വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുന്ന ചാലകങ്ങളാണ് ഇലക്ട്രോഡുകൾ .

- **വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം**

  വൈദ്യുതോർജം ആഗിരണം ചെയ്ത് ഒരു പദാർത്ഥം വിഘടനത്തിന് വിധേയമാകുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം.

- **വൈദ്യുതരാസ സെല്ലുകൾ**

  രാസപ്രവർത്തനം വഴി വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുകയോ, വൈദ്യുതിയുടെ സഹായത്താൽ രാസപ്രവർത്തനം നടത്തപ്പെടുകയോ ചെയ്യുന്ന സംവിധാനങ്ങളാണ് **വൈദ്യുതരാസസെല്ലുകൾ.**

-

- **<u>വൈദ്യുതരാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾ</u>**

  രാസപ്രവർത്തനം നടക്കുമ്പോൾ വൈദ്യുതോർജം ആഗിരണം ചെയ്യുകയോ പുറത്തു വിടുകയോ ചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളെ **വൈദ്യുതരാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾ** എന്ന് പറയുന്നു.

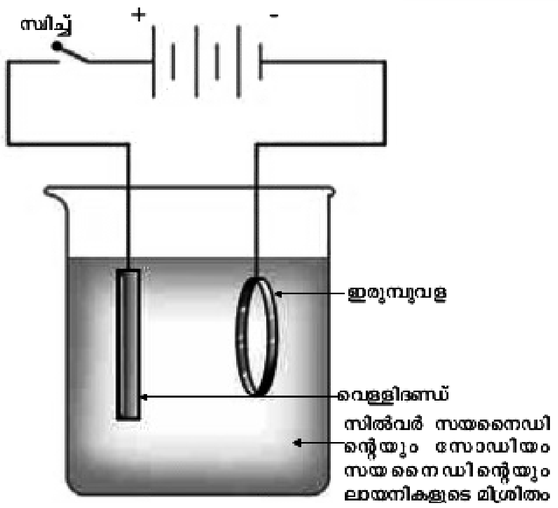
- **<u>വൈദ്യുതലേപനം</u>**

  ലോഹ വസ്തുക്കളിൽ മറ്റു ലോഹങ്ങളുടെ നേർത്ത ആവരണമുണ്ടാക്കുന്നതിന് വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഈ പ്രക്രിയയെ വൈദ്യുതലേപനം എന്ന് വിളിക്കുന്നു. വൈദ്യതലേപനം ചെയ്യുമ്പോൾ ആവരണം ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ലോഹവും ഏതിലാണോ ലോഹം ആവരണം ചെയ്യപ്പെടേണ്ടത് ആ വസ്തുവും ഇലക്ട്രോഡുകളായിരിക്കും. ആവരണം ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ലോഹത്തിന്റെ ലവണ ലായനി ഇലക്ട്രോലൈറ്റായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

1. മുകളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന ആശയങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്ത് വർക്ക് ഷീറ്റ് പൂർത്തിയാക്കുക.

വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുമ്പോൾ രാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമാകുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളുടെ പൊതുവായ പേര്.	....
ഒരു ലോഹത്തിന്റെ പ്രതലത്തിൽ മറ്റൊരു ലോഹം ആവരണംചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തനം.	....
രാസോർജം വൈദ്യുതോർജമായി മാറുന്ന സെല്ലുകൾ.	....
ബാറ്ററിയിൽ നിന്നും ഇലക്ട്രോലൈറ്റിലേക്കും, ഇലക്ട്രോലൈറ്റിൽ നിന്ന് ബാറ്ററിയിലേക്കും വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുന്ന ചാലകങ്ങളാണ്	....

2. ചിത്രം വിശകലനം ചെയ്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



a) തന്നിരിക്കുന്ന സംവിധാനത്തിലെ ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഏതെല്ലാം?

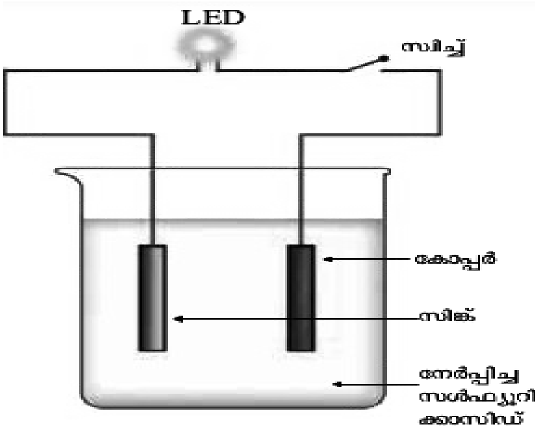
b) ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് ഏത്?

c) ഈ സംവിധാനത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ഊർജമാറ്റമെന്ത്?

d) സിൽവറിന് പകരം കോപ്പർ ആണ് പൂശേണ്ടതെങ്കിൽ, ഉപയോഗിക്കേണ്ട ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് ഏത്?

e) ഇവിടെ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം എന്തുപേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?

3. ചിത്രം വിശകലനം ചെയ്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



a) ഇവിടെ നടക്കുന്ന ഊർജമാറ്റമെന്ത്?

b) ഈ സംവിധാനത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഏവ?

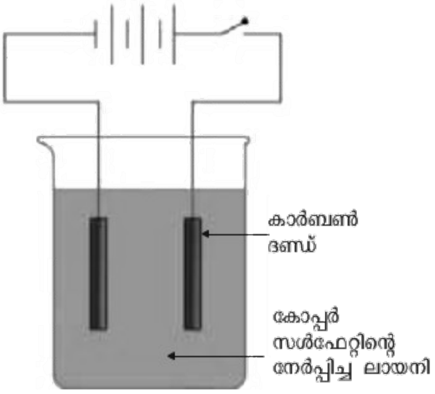
c) ഇവിടെ ഉപയോഗിച്ച ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് ഏത്?

4. ചിത്രം വിശകലനം ചെയ്ത് ഇത്തരമെഴുതുക

1) കോപ്പർസൾഫേറ്റ് ലായനിയുടെ നിറത്തിന് ഉണ്ടായ മാറ്റമെന്ത് ?

2) ബാറ്ററിയുടെ ഏത് ധ്രുവവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ച കാർബൺ ദണ്ഡിലാണ് കോപ്പർ നിക്ഷേപിക്കപ്പെട്ടത്

3) ഈ സെല്ലിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജമാറ്റമെന്ത് ?



അദ്ധ്യായം 4

ലോഹ നിർമ്മാണം

ലോഹങ്ങളുടെ ചില സവിശേഷതകളാണ് അവയുടെ ഉപയോഗങ്ങൾക്ക് കാരണം.

ലോഹങ്ങളുടെ പ്രധാന സവിശേഷതകൾ.

1. **മാലിയബിലിറ്റി :–** ലോഹങ്ങളെ അടിച്ചു പരത്തി കനം കുറഞ്ഞ തകിടുകളാക്കാൻ സാധിക്കും. മാലിയബിലിറ്റി ഏറ്റവും നന്നായി പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന ലോഹമാണ് സ്വർണം.
2. **ഡക്റ്റിലിറ്റി:–** ലോഹങ്ങളെ വലിച്ചു നീട്ടി കനം കുറഞ്ഞ കമ്പികളാക്കി മാറ്റാൻ സാധിക്കും. ഡക്റ്റിലിറ്റി ഏറ്റവും നന്നായി പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന ലോഹമാണ് പ്ലാറ്റിനം.
3. **കാഠിന്യം :–** ലോഹങ്ങൾ പൊതുവെ കാഠിന്യമുള്ളവയാണ് എന്നാൽ മൃദുലോഹങ്ങളുമുണ്ട്.

   (ഉദാ :– സോഡിയം, പൊട്ടാസ്യം)
4. **ലോഹദ്യുതി :–** ലോഹങ്ങളെ മുറിക്കുമ്പോൾ പുതുതായി മുറിച്ച പ്രതലം തിളക്കമുള്ള തായിരിക്കും.
5. **വൈദ്യുത ചാലകത :–** എല്ലാ ലോഹങ്ങൾക്കും വൈദ്യുതി കടത്തിവിടാനുള്ള കഴിവുണ്ട്. ഏറ്റവും മികച്ച വൈദ്യുത ചാലകമാണ് വെള്ളി.
6. **താപചാലകത :–** ലോഹങ്ങൾക്ക് താപത്തെ കടത്തിവിടാനുള്ള കഴിവുണ്ട്. ഏറ്റവും മികച്ച താപചാലകം വെള്ളിയാണ്.
7. **സൊണോറിറ്റി:–** കട്ടിയുള്ള വസ്തുകൊണ്ട് ലോഹത്തിന്റെ പ്രതലത്തിൽ തട്ടുമ്പോൾ ശബ്ദം പുറപ്പെടുവിക്കാനുള്ള ലോഹങ്ങളുടെ കഴിവിനെ സൊണോറിറ്റി എന്നു വിളിക്കുന്നു.
8. ലോഹങ്ങൾക്ക് പൊതുവേ **ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കമുണ്ട്**. എന്നാൽ ചില ലോഹങ്ങൾക്ക് (ഉദാ:– ഗാലിയം, സീസിയം, മെർക്കുറി) താഴ്ന്നദ്രവണാങ്കമാണുള്ളത്.
9. ലോഹങ്ങൾക്ക് പൊതുവേ **ഉയർന്ന സാന്ദ്രതയുള്ളവയാണ്**. എന്നാൽ ചില ലോഹങ്ങൾക്ക് (ഉദാ:– ലിഥിയം, സോഡിയം, പൊട്ടാസ്യം) സാന്ദ്രതകുറവാണ്.

1. മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ലോഹങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച വിവരങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്ത് വർക്ക് ഷീറ്റ് പൂർത്തിയാക്കുക.

(1) ലോഹങ്ങളെ അടിച്ചുപരത്തി തകിടുകളാക്കി മാറ്റുന്ന പ്രവർത്തനം.	....
(2) മൃദു ലോഹങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണം	....
(3) ഏറ്റവും മികച്ച വൈദ്യുതചാലകം	....
(4) ഏറ്റവും മികച്ച താപചാലകം	....
(5) ലോഹത്തിന്റെ പ്രതലത്തിൽ കട്ടിയുള്ള വസ്തു കൊണ്ട് തട്ടുമ്പോൾ ശബ്ദം ഉണ്ടാകുന്ന സവിശേഷത.	....
(6) തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ താഴ്ന്ന ദ്രവണാങ്കം ഉള്ള ലോഹം (കോപ്പർ, സീസിയം, അയൺ)	....
(7) തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ താഴ്ന്ന സാന്ദ്രതയുള്ള ലോഹം (സ്വർണ്ണം, സോഡിയം, പ്ലാറ്റിനം)	....

2. ചില ലോഹങ്ങളും അവയുടെ ഉപയോഗങ്ങളും തന്നിരിക്കുന്നു. അവ പരിശോധിച്ച് ഉപയോഗത്തിന് കാരണമായ സവിശേഷത എഴുതി വർക്ക്ഷീറ്റ് പൂർത്തിയാക്കുക.

ലോഹം	**ഉപയോഗം**	**ഉപയോഗത്തിന് ആധാരമായ സവിശേഷത.**
അലൂമിനിയം	പാചക പാത്രം	....
സ്വർണ്ണം	സ്വർണ്ണാഭരണങ്ങൾ	....
ടങ്സ്റ്റൺ	ഫിലമെന്റ്	....
കോപ്പർ	വൈദ്യുത കമ്പികൾ	....

അദ്ധ്യായം 5
അലോഹസംയുക്തങ്ങൾ

പരീക്ഷണം നടത്തി നിരീക്ഷണം, നിഗമനം എന്നിവ രേഖപ്പെടുത്തുക.

പരീക്ഷണം	നിരീക്ഷണം	നിഗമനം
ഒരു ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിൽ അല്പം H_2O_2 ലായനി എടുക്കുക. ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിനുള്ളിലേക്ക് എരിയുന്ന ഒരു ചന്ദനത്തിരി കാണിക്കുക	---------------------	---------------------
H_2O_2 എടുത്ത ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിലേക്ക് അല്പം MnO_2 ചേർക്കുക.തുടർന്ന് ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിനുള്ളിലേക്ക് എരിയുന്ന ഒരു ചന്ദനത്തിരി കാണിക്കുക	---------------------	---------------------

ഉൽപ്രേരകം : സ്വയംസ്ഥിരമായരാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമാകാതെ രാസപ്രവർത്തന വേഗത്തിൽ മാറ്റം ഉണ്ടാക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളാണ് ഉൽപ്രേരകങ്ങൾ

പോസിറ്റീവ് ഉൽപ്രേരകം : രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ വേഗം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്ന ഉൽപ്രേരകങ്ങൾ.
H_2O_2 ന്റെ വിഘടന വേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉൽപ്രേരകമാണ് MnO_2.

നെഗറ്റീവ് ഉൽപ്രേരകം : രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ വേഗം കുറയ്ക്കുന്ന ഉൽപ്രേരകങ്ങൾ.
H_2O_2 ന്റെ വിഘടന വേഗത കുറയ്ക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉൽപ്രേരകമാണ് H_3PO_4.

1. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന സമവാക്യം പരിശോധിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.

$$2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$$

a) H_2O_2 ന്റെ വിഘടന വേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉൽപ്രേരകം ഏത്?

b) H_2O_2 ന്റെ വിഘടന വേഗത കുറയ്ക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉൽപ്രേരകം ഏത്?

c) രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ വേഗം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്ന ഉൽപ്രേരകങ്ങളെ ----------- എന്നുപറയുന്നു.

d) രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ വേഗം കുറയ്ക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉൽപ്രേരകങ്ങളെ ----------- എന്നുപറയുന്നു.

2. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

വ്യാവസായിക നിർമ്മാണം	പോസിറ്റീവ് ഉൽപ്രേരകം
അമോണിയ	-----------------
സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ്	-----------------

3. $$2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2$$

a) ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഉപയോഗിച്ച ഉൽപ്രേരകം ഏത്?

b) രാസപ്രവർത്തനത്തിനു ശേഷം ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിൽ അവശേഷിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

അദ്ധ്യായം 6
ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണവും ഐസോമെറിസവും

പൊതുവേ CO_2, CO, കാർബണേറ്റുകൾ, ബൈകാർബണേറ്റുകൾ തുടങ്ങിയ അജൈവ സംയുക്തങ്ങൾ ഒഴികെയുള്ള കാർബൺ സംയുക്തങ്ങളാണ് ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ.

കാർബണിന്റെ സവിശേഷതകൾ

- കാർബണിന്റെ സംയോജകത നാല് ആണ്.
- കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾ തമ്മിൽ ഏകബന്ധനം, ദ്വിബന്ധനം, ത്രിബന്ധനം എന്നിവ സാധ്യമാണ്.
- മറ്റ് മൂലകങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് കാർബണിന് കാറ്റിനേഷനുള്ള കഴിവ് വളരെ കൂടുതലാണ്. ഒരേ മൂലകത്തിന്റെ ആറ്റങ്ങൾക്ക് പരസ്പരം സംയോജിക്കുവാനുള്ള കഴിവാണ് കാറ്റിനേഷൻ.
- കാർബണാറ്റങ്ങൾ പരസ്പരം സംയോജിച്ച് ശൃംഖലരൂപത്തിലോ, വലയരൂപത്തിലോ ശാഖകളോടുകൂടിയതോ ആയ നിരവധി സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു.

ഹൈഡ്രോകാർബൺ

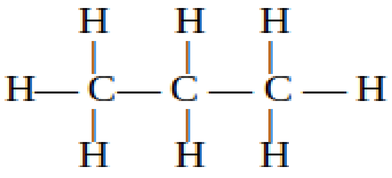
കാർബണും ഹൈഡ്രജനും മാത്രം അടങ്ങിയ സംയുക്തങ്ങളാണ് ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ.

1. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

പ്രതീകം	C
അറ്റോമിക നമ്പർ	....
മാസ് നമ്പർ	....
ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	....
സംയോജകത	....

മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന ആശയങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

1. കാർബണും, ഹൈഡ്രജനും മാത്രം അടങ്ങിയ സംയുക്തങ്ങൾ ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു.?
2. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളിൽ നിന്നും ഹൈഡ്രോകാർബൺ തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
   (Na_2CO_3, C_3H_8, $KHCO_3$, CO_2)
3. കാർബണിന്റെ സംയോജകത എത്ര ?
4. തന്നിരിക്കുന്ന ഹൈഡ്രോകാർബണിൽ കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾ തമ്മിൽ ഏത് തരം ബന്ധനമാണുള്ളത് ?



(a. ഏകബന്ധനം b. ദ്വിബന്ധനം c. ത്രിബന്ധനം)

5. കാർബൺ സംയുക്തങ്ങളുടെ എണ്ണം വളരെ കൂടുതലാണ്. കാരണമെന്ത് ?
6. ഒരു വലയസംയുക്തം രൂപീകരിക്കുന്നതിനാവശ്യമായ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്ര ?
   (3, 2, 4, 5)