Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

XI CHEMISTRY IN MALAYALAM

XI കെമിസ്ട്രി പൂർണമായും മലയാളത്തിൽ

FOCUS POINT BASED NOTES (2020-2021)

PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

YOUTUBE CHANNEL: CHEM DSM

==

CHAPTER : 1 SOME BASIC CONCEPTS OF CHEMISTRY

1. **State and explain Law of definite proportion** (ലോ ഓഫ് ഡെഫിനിറ്റ് പ്രൊപോർഷൻ)
   ഒരു സംയുക്തത്തിലെ ഘടക മൂലകങ്ങൾ എല്ലായ്പോഴും ഒന്ന് തന്നെ ആയിരിക്കുകയും അവ തമ്മിൽ കൂടിച്ചേരുന്നത് മൂലകങ്ങളുടെ ഭാരത്തിന്റെ നിശ്ചിത അനുപാതത്തിലും ആയിരിക്കും. ഇത് പ്രസ്താവിച്ചത് ജോസഫ് പ്രോസ്റ്റ് ആണ്. ഉദാഹരണം:- കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് പല മാർഗത്തിലൂടെ ലഭിക്കാം. അതിന്റെ ഫോർമുല→ CO_2
   മാസ്സ് അനുപാതം → 12:32 സിംപിൾ മാസ്സ് അനുപാതം →3:8
2. **State and explain Law of multiple proportion** .(ലോ ഓഫ് മൾട്ടിപ്ൾ പ്രൊപോർഷൻ)
   രണ്ടു മൂലകങ്ങൾ ചേർന്ന് രണ്ടോ അതിലധികമോ സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ അതിൽ ഒരു മൂലകത്തിന്റെ മാസ്സ് സ്ഥിരവും മറ്റേ മൂലകത്തിന്റെ മാസുകൾ ഒരു ചെറിയ അനുപാതത്തിലും ആയിരിക്കും. ഇത് പ്രസ്താവിച്ചത് ജോൺ ഡാൽട്ടൻ ആണ്. ഉദാഹരണം:- ഹൈഡ്രജനും ഓക്സിജനും ചേർന്ന് രണ്ട് സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു. ജലവും ഹൈഡ്രജൻ പെറോക്സൈഡും

   H_2 + 1/2 O_2 → H_2O , H_2 + O_2 → H_2O_2
   2 g 16 g 18 g 2 g 32 g 34 g

   ഹൈഡ്രജന് സ്ഥിരം മാസ്സ് ആണ്. (2 g) . ഓക്സിജന് വ്യത്യസ്ത മാസ്സ് ആണ് (16 and 32)
   അതിന്റെ അനുപാതം →16:32 = 1:2
   ഇത് ഒരു ചെറിയ പൂർണ സംഖ്യാ അനുപാതം ആണ് .
   കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ: (i) CO , CO_2 (ii) NO , NO_2

3. **Define atomic mass .**
   ഒരു കാർബൺ -12 ആറ്റത്തിന്റെ ഭാരത്തിന്റെ പന്ത്രണ്ടിൽ ഒന്നിനേക്കാൾ ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ മാസ്സ് എത്ര മടങ്ങു കൂടുതലാണ് എന്നതാണ് അറ്റോമിക് മാസ്സ്

Element	Relative atomic mass	Element	Relative atomic mass
Hydrogen , H	1	Sulphur , S	32
Carbon , C	12	Chlorine , Cl	35.5
Nitrogen , N	14	Potassium , K	39
Oxygen , O	16	Calcium , Ca	40
Sodium , Na	23	Iron , Fe	56
Phosphorus , P	31	Bromine , Br	80

YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) , 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

4. **Define molecular mass**

ഒരു കാർബൺ -12 ആറ്റത്തിന്റെ ഭാരത്തിന്റെ പന്ത്രണ്ടിൽ ഒന്നിനേക്കാൾ ഒരു തന്മാത്രയുടെ മാസ്സ് എത്ര മടങ്ങു കൂടുതലാണ് എന്നതാണ് മോളിക്യൂലർ മാസ്സ്. ഓരോ എലമെന്റിന്റെയും അറ്റോമിക് മാസുകളെ അവയുടെ എണ്ണം കൊണ്ട് ഗുണിച്ച ശേഷം പരസ്പരം കൂട്ടിയാൽ മോളിക്യൂലാർ മാസ്സ് ലഭിക്കും

Molecular mass of glucose ($C_6H_{12}O_6$) = (12 X6) + (1 X 12) + (16 X 6) = 72 + 12 + 96 = 180

Molecular mass of sulphuric acid (H_2SO_4) = (1 X2) + (32 X 1) + (16 X 4) = 2 + 32 + 64 = 98

Molecular mass of Calcium carbonate ($CaCO_3$) = (40 X1) + (12 X 1) + (16 X 3) = 40 + 12 + 48 = 100

Molecular mass of Ethanol(C_2H_5OH) = (12 X2) + (1 X 6) + (16 X 1) = 24 + 6 + 16 = 46

Molecular mass of ammonium sulphate $(NH_4)_2SO_4$ = (14 X2) + (1 X 8) + (32 X 1) + (16 X 4) = 132

5. **Define Atomic mass unit (amu) or unified mass (u). What is its value ?**

ഒരു കാർബൺ -12 ആറ്റത്തിന്റെ ഭാരത്തിന്റെ പന്ത്രണ്ടിൽ ഒന്നിനെയാണ് ഒരു അറ്റോമിക് മാസ്സ് യൂണിറ്റ് [Atomic mass unit (amu) or unified mass (u)]എന്ന് പറയുന്നത്.

$$1\,amu = \frac{1}{12} X \frac{12}{6.022\,X\,10^{23}} = 1.66056\,x\,10^{-24} g$$

6. **Define Mole .**

6.022 x 10^{23} കണികകൾ(അവോഗാഡ്രോ നമ്പർ) അടങ്ങിയിട്ടുള്ള പദാർത്ഥത്തിന്റെ അളവിനെയാണ് മോൾ എന്ന് പറയുന്നത്

MOLE	**6.02 x 10^{23} particles**
	22.4 L at STP (Molar volume at STP)
	1 gram atom of an element (eg. 12 g C, 23 g Na)
	1 gram molecular mass of a substance (eg. 180 g glucose)
	1 gram formula mass of an ionic substance (eg. 58.5 g NaCl)

7. **Define Molar mass?**

ഒരു മോൾ പദാർത്ഥത്തിന്റെ മാസ്സിനെ മോളാർ മാസ്സ് (Molar mass)എന്ന് പറയുന്നു.

8. **Give different equations to find out the number of moles.**

$$Number\ of\ moles = \frac{Mass\ of\ the\ substance}{Gram\ atomic\ mass}$$ **(In the case of atoms)`**

$$Number\ of\ moles = \frac{Mass\ of\ the\ substance}{Gram\ molecular\ mass}$$ **(In the case of molecules)**

$$Number\ of\ moles = \frac{Volume\ in\ litre\ at\ STP}{22.4}$$

$$Number\ of\ moles = \frac{Number\ of\ atoms\ or\ molecules}{6.022\ x\ 10^{23}}$$

9. **What is the mass of one mole electron?**

0.55 milligram

10. **What is Limiting reagent (limiting reactant) ?**

ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ പൂർണമായി പ്രവർത്തിച്ച് തീരുന്ന റിയാക്റ്റന്റ് ആണ് ലിമിറ്റിങ് റിയാക്റ്റന്റ് (ലിമിറ്റിങ് റിയേജന്റ്)

Example:

2 $H_2(g)$ + $O_2(g)$ → 2$H_2O(g)$

2 mol 1 mol 2 mol

ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ 2 മോൾ ഹൈഡ്രജൻ 1 മോൾ ഓക്സിജനുമായി പ്രവർത്തിച്ചു 2 മോൾ ജലം ഉണ്ടാകുന്നു . എന്നാൽ ഈ പ്രവർത്തനം 2 മോൾ ഹൈഡ്രജനും 2 മോൾ ഓക്സിജനും ഉപയോഗിച്ചു ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ 2 മോൾ ഹൈഡ്രജൻ പൂർണമായി പ്രവർത്തിച്ചു തീരും . അതിനാൽ H_2 ആണ് ഇതിലെ ലിമിറ്റിങ് റിയേജന്റ്. O_2 അധിക റിയേജന്റ് ആണ്

VOCCAFALI T K. GHSS VALLAPPUZHA (8040) 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

CHAPTER 2 STRUCTURE OF ATOM

PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

YOUTUBE CHANNEL : CHEM DSM

==

1. **Explain Rutherford's alpha ray scattering experiment . Give its important observations and conclusions.**

   റൂഥർ ഫോഡിന്റെ ആൽഫ റേ സ്കേറ്ററിംഗ് പരീക്ഷണം :

   റുഥർഫോർഡ് കനം കുറഞ്ഞ സ്വർണ പാളിയിലൂടെ പോസിറ്റീവ് ചാർജുള്ള ആൽഫ കണങ്ങളെ കടത്തി വിട്ടു .ആൽഫ കണങ്ങളുടെ ചലനം വൃത്താകൃതമായ സിങ്ക് സൾഫൈഡ് സ്ക്രീൻ ഉപയോഗിച്ചു നിരീക്ഷിച്ചു.

(I) ഭൂരിഭാഗം ആൽഫ കണങ്ങളും ഒരു വ്യതിയാനവും ഇല്ലാതെ സ്വർണ പാളിയിലൂടെ കടന്നു പോയി .ഇത് കാണിക്കുന്നത് ആറ്റത്തിന്റെ ഭൂരിഭാഗം സ്ഥലവും ശൂന്യമാണ് എന്നാണ്.

(II) കുറച്ചു ആൽഫ കണങ്ങൾ ചെറിയ ആംഗിളിൽ വ്യതിചലിച്ചു .ഇത് കാണിക്കുന്നത് ആറ്റത്തിന്റെ മധ്യ ഭാഗത്തു ന്യൂക്ലിയസ് എന്ന് വിളിക്കുന്ന പോസിറ്റീവ് ചാർജുള്ള ഒരു ഭാഗമുണ്ട് എന്നാണ്.

(III) വളരെ കുറച്ചു ആൽഫ കണങ്ങൾ 180^0 ആംഗിളിൽ വ്യതിചലിച്ചു .ഇത് കാണിക്കുന്നത് ആറ്റത്തിന്റെ മധ്യ ഭാഗത്തുള്ള ന്യൂക്ലിയസ് വളരെ ചെറുതാണെന്നാണ് .

2. **What are the postulates of Rutherford atom model?** **റുഥർഫോർഡ് ആറ്റം മോഡൽ**

(I) ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ എല്ലാ പോസിറ്റീവ് ചാർജും ഭൂരിഭാഗം മാസ്സും കേന്ദ്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് ന്യൂക്ലിയസ് എന്ന് വിളിക്കുന്ന ആറ്റത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്താണ്.

(II) ഇലക്ട്രോണുകൾ ന്യൂക്ലിയസ്സിനു ചുറ്റും വളരെ വേഗത്തിൽ പരിക്രമണം ചെയ്യുന്നു.

(III) ആറ്റത്തിന്റെ ഭൂരിഭാഗം സ്ഥലവും ശൂന്യമാണ്.

3. **What are the draw backs (failure) of Rutherford atom model?**

   റുഥർഫോർഡ് ആറ്റം മാതൃകയുടെ പരിമിതികൾ :-

   (I) ആറ്റത്തിന്റെ സ്ഥിരത വിശദീകരിക്കാൻ സാധിച്ചില്ല.

   (II) ഹൈഡ്രജൻ സ്പെക്ട്രം വിശദീകരിക്കാൻ സാധിച്ചില്ല.

4. **Give the postulates of planks quantum theory of radiation.**

   മാക്സ് പ്ലാങ്കിന്റെ ക്വാണ്ടം തിയറി ഓഫ് റേഡിയേഷന്റെ സങ്കല്പങ്ങൾ :

   (I) ഒരു വസ്തു വികിരണോർജം ആഗിരണം ചെയ്യുകയോ പുറത്തു വിടുകയോ ചെയ്യുന്നത് ക്വാണ്ട (quanta) എന്ന് വിളിക്കുന്ന ഊർജ പൊതികളായാണ് . പ്രകാശം ക്വാണ്ടയെ ഫോട്ടോൺ(photon) എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

   (II) ഓരോ ക്വാണ്ടതിന്റെയും ഊർജം അതിന്ടെ ആവൃത്തിയ്ക്കു (frequency) നേർ അനുപാതത്തിലാണ്

   $E \alpha v$ OR $E = h v$ h= പ്ലാങ്ക്സ് കോൺസ്റ്റന്റ് $=6.626 \times 10^{-34}$ Js

5. **What is Photoelectric effect? What are its characteristics?** **ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് എഫക്ട് :**

   ചില ലോഹങ്ങളിൽ പ്രകാശം പതിക്കുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉത്സർജ്ജിക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് എഫക്ട്.

   ഉദാഹരണം:പൊട്ടാസ്യം റുബീഡിയം സീസിയം തുടങ്ങിയ ആൽക്കലി മെറ്റൽസ് ഫോട്ടോ ഇലക്ട്രിക് എഫക്ട് കാണിക്കുന്നു.

   (I) ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉത്സർജ്ജിക്കണമെങ്കിൽ പതിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിനു ഒരു കുറഞ്ഞ ആവൃത്തിയെങ്കിലും ഉണ്ടായിരിക്കണം. ഈ കുറഞ്ഞ ഫ്രീക്വൻസി യെ ത്രെഷോൾഡ് ഫ്രീക്വൻസി എന്ന് വിളിക്കുന്നു. അതിനു അനുയോജ്യമായ കുറഞ്ഞ ഊർജത്തെ ത്രെഷോൾഡ് എനർജി അല്ലെങ്കിൽ വർക്ക് ഫങ്ക്ഷൻ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

YOOSAFALI T K GHSS VARAVOOR (8040) 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

(II) ഉത്സർജ്ജിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഊർജം പതിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെ ഫ്രീക്വൻസിയെ ആശ്രയിക്കുന്നു.

(III) ഉത്സർജ്ജിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം പ്രകാശ കാഠിന്യത്തിനു(intensity of light) നേർ അനുപാതത്തിലായിരിക്കും.

(IV) പ്രകാശം പതിച്ച ഉടനെ തന്നെ ലോഹ പ്രതലത്തിൽ നിന്നും ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉത്സർജ്ജിക്കുന്നു.

<u>Equation :</u> $h\nu = h\nu_0 + \frac{1}{2}mv^2$

$h\nu$ = പതിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെ ഊർജം(Energy of incident light) ,

$h\nu_0$ = ത്രെഷോൾഡ് എനർജി അല്ലെങ്കിൽ വർക്ക് ഫങ്ക്ഷൻ .

$\frac{1}{2}mv^2$ = kinetic energy (ഗതികോർജം)

6. **Explain line spectrum of hydrogen.** ഹൈഡ്രജൻ സ്പെക്ട്രത്തിലെ വ്യത്യസ്ത സീരീസുകൾ
ഡിസ്ചാർജ് ട്യൂബിലെടുത്ത ഹൈഡ്രജൻ വാതകത്തിലൂടെ ഇലക്ട്രിക് ഡിസ്ചാർജ് കടത്തി വിട്ടാൽ ഹൈഡ്രജൻ മോളിക്യൂളുകൾ വിഘടിക്കുകയും ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങൾ ഉയർന്ന ഊർജ നിലകളിലേക്ക് പോകുകയും ചെയ്യുന്നു. അവ താഴെയുള്ള ഊർജ നിലകളിലേക്ക് തിരിച്ചു വരുമ്പോൾ വ്യത്യസ്ത ഫ്രീക്വൻസികളുള്ള ഇലക്ട്രോ മാഗ്നെറ്റിക് റേഡിയേഷനുകൾ പുറം തള്ളുന്നു. ഇവയെ സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നിരീക്ഷിച്ചാൽ ധാരാളം വരകളുള്ള വ്യത്യസ്ത സീരീസുകൾ കാണാം. ഇതാണ് ഹൈഡ്രജൻ സ്പെക്ട്രം
ഹൈഡ്രജൻ സ്പെക്ട്രത്തിലെ വ്യത്യസ്ത സീരീസുകൾ

സീരീസ്	Spectral region	n_1	n_2
ലൈമാൻ സീരീസ്	അൾട്രാ വയലറ്റ്	1	2,3,....
ബാൽമർ സീരീസ്	വിസിബ്ൾ (ദൃശ്യ പ്രകാശം)	2	3,4,....
പാഷൻ സീരീസ്	ഇൻഫ്രാറെഡ്	3	4,5, ...
ബ്രാക്കറ്റ് സീരീസ്	ഇൻഫ്രാറെഡ്	4	5,6,......
ഫണ്ട് സീരീസ്	ഇൻഫ്രാറെഡ്	5	6,7,........

ഇവയുടെ വേവ് നമ്പർ , വേവ് ലെങ്ത് എന്നിവ കണ്ടു പിടിക്കാനുള്ള സമവാക്യം ആണ് റിഡ്ബെർഗ് ഇക്വാഷൻ (Rydberg equation)

$$\bar{\vartheta} = \frac{1}{\lambda} = 109677\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)\ cm^{-1}$$

7. **What are the postulates of Bohr atom model?** ബോർ ആറ്റം മോഡൽ

(I) ഓർബിറ്റുകൾ (Orbits) എന്ന് വിളിക്കുന്ന ന്യൂക്ലിയസ്സിനു ചുറ്റുമുള്ള വൃത്താകാരമായ പാതയിലൂടെ ഇലക്ട്രോണുകൾ പരിക്രമണം ചെയ്യുന്നു. ഓർബിറ്റുകളെ എനർജി ഷെൽസ് എന്നും എനർജി ലെവൽസ് എന്നും വിളിക്കുന്നു. ഇവയെ 1,2,3,4,... അല്ലെങ്കിൽ K,L,M,N,.... എന്നോ സൂചിപ്പിക്കാം.

(II) ഒരു ഓർബിറ്റിൽ ഇലക്ട്രോൺ കറങ്ങുമ്പോൾ അവയ്ക്കു ഊർജം നേടാനോ വിട്ടു കൊടുക്കാനോ കഴിയില്ല. അത് കൊണ്ട് ഇവയെ സ്റ്റേഷനറി സ്റ്റേറ്റ്സ് എന്നും വിളിക്കുന്നു.

(III) ഇലക്ട്രോണിന്റെ ആംഗുലാർമൊമന്റം $h/2\pi$ യുടെ എണ്ണൽ സംഖ്യ ഗുണിതങ്ങൾ ആകുന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ മാത്രമേ ഓർബിറ്റുകൾ ഉണ്ടാകൂ.
i.e,. Angular momentum, $mvr = nh/2\pi$ n = 1,2,3.........

(IV) ഒരു ഓർബിറ്റിൽ നിന്നും വേറെ ഓർബിറ്റിലേക് ഇലക്ട്രോൺ നീങ്ങുമ്പോൾ മാത്രമേ ഊർജ വ്യത്യാസം ഉണ്ടാകുകയുള്ളൂ. $\Delta E = E_2 - E_1 = h\nu$

8. **What are the merits of Bohr atom model?** ബോർ ആറ്റം മോഡലിന്റെ ഗുണങ്ങൾ

(I) ആറ്റത്തിന്റെ സ്ഥിരത വിശദീകരിക്കാൻ സാധിക്കും

(II) ഹൈഡ്രജൻ സ്പെക്ട്രം വിശദീകരിക്കാൻ സാധിക്കും

YOOSAF ALI T.K, GHSS VARAVOOR (8040),9947444175

(III) ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിലെ ഓരോ ഓർബിറ്റിലുമുള്ള ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഊർജം കണ്ടു പിടിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

9. What are the draw backs (Limitations) of Bohr atom model?

ബോർ ആറ്റം മോഡലിന്റെ പരാജയങ്ങൾ

(I) കൂടുതൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉള്ള ആറ്റങ്ങളുടെ ലൈൻ സ്പെക്ട്രം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയില്ല.

(II) സീമൻ എഫക്ട് , സ്റ്റാർക് എഫക്ട് എന്നിവ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയില്ല

(III) ഡി ബ്രോഗ്ലിയുടെ dual nature of matter [ദ്രവ്യത്തിന്റെ ദ്വൈത സ്വഭാവം] വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയില്ല.

(IV) ഹൈസെബെർഗിന്റെ അനിശ്ചിത തത്വം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയില്ല.

(V) ആറ്റങ്ങൾ കൂടിച്ചേർന്നു തന്മാത്രകൾ ഉണ്ടാകാനുള്ള കഴിവ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയില്ല

10. $Energy\ of\ each\ orbit, E_n = \frac{-2.18\ X\ 10^{-18}\ \ Z^2}{n^2}\ \ J/atom$

$Radius\ of\ each\ orbit\ , r_n = \frac{52.9\ n^2}{Z}\ \ pm$ Z = Atomic number , n = Number of orbits

11. What is Dual nature of matter? Give de Broglie equation. ദ്രവ്യത്തിന്റെ ദ്വൈത സ്വഭാവം

ഡി ബ്രോഗ്ലിയുടെ അഭിപ്രായത്തിൽ ചലിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്ന എല്ലാ സൂക്ഷ്മ കണികകൾക്കും കണിക സ്വഭാവവും തരംഗ സ്വഭാവവും ഉണ്ട്

de Broglie equation is, $\boldsymbol{\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{h}{p}}$

Wavelength (λ) → തരംഗ സ്വഭാവം , Momentum (p) → കണികാ സ്വഭാവം

മാസ്സ് കുറഞ്ഞ ഇലക്ട്രോൺ തരംഗ സ്വഭാവം കൂടുതൽ കാണിക്കുന്നു. ഇത് ബോർ മോഡലിന് എതിരാണ്.

12. State Heisenberg's uncertainty principle. Give its mathematical forms and its significance.

ഹൈസെൻബെർഗിന്റെ അനിശ്ചിത തത്വം :- ചലിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്ന അതി സൂക്ഷ്മ കണികകളായ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ സ്ഥാനം (Position) ആക്കം (momentum) എന്നിവ വളരെ കൃത്യമായി ഒരേ സമയം തീരുമാനിക്കാൻ കഴിയില്ല.

ഗണിത രൂപം $\Delta x.\Delta p \geq \frac{h}{4\pi}$

Δx = സ്ഥാനത്തിലെ അനിശ്ചിതത്വം ,

Δp = ആക്കത്തിലെ (മൊമെന്റം) അനിശ്ചിതത്വം

h= plank's constant =6.626 x 10^{-34} Js

$$\boldsymbol{\Delta x.m\Delta v \geq \frac{h}{4\pi}}$$

Δv = പ്രവേഗത്തിലെ (വെലോസിറ്റി) അനിശ്ചിതത്വം

പ്രാധാന്യം :- ഇലക്ട്രോണുകൾ വൃത്താകാരമായ പാതയിലൂടെ കറങ്ങുന്നു എന്ന ആശയത്തെ ഇത് തള്ളി കളയുന്നു .

13. What are orbitals?

ന്യൂക്ലിയസ്സിനു ചുറ്റും ഇലക്ട്രോണുകളെ കാണാൻ സാധ്യത കൂടുതലുള്ള സ്ഥലത്തിനാണ് ഓർബിറ്റൽ എന്ന് പറയുന്നത്. ഇലക്ട്രോണിന്റെ തരംഗ സ്വഭാവവും ഹൈസെൻബെർഗിന്റെ അനിശ്ചിത തത്വവും അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് ഈ ആശയം കൊണ്ട് വന്നത്. വ്യത്യസ്ത ഓർബിറ്റലുകൾക്കു വ്യത്യസ്ത രൂപം ആണുള്ളത്. ഓർബിറ്റലുകൾക്കു ദിശയുള്ളതു കൊണ്ട് തന്മാത്രകളുടെ ഘടന വിശദീകരിക്കാൻ സാധിക്കും. ഒരു ഓർബിറ്റലിൽ പരമാവധി രണ്ട് ഇലക്ട്രോണുകളെ ഉണ്ടാകുകയുള്ളൂ.

YOOSAFALI T K, GHSS VAPAVOOR (8040) 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

14. **What are Quantum numbers? Which are four Quantum numbers? Explain each.** ക്വാണ്ടം നമ്പേഴ്സ് ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ ഇലക്ട്രോണുകളെ കുറിച്ചുള്ള എല്ലാ വിവരങ്ങളും കിട്ടുന്ന നാല് നമ്പറുകളുടെ കൂട്ടമാണ് ക്വാണ്ടം നമ്പേഴ്സ്. ഇത് ആറ്റത്തിന്റെ അഡ്രസ് ആണ്. നാല് ക്വാണ്ടം നമ്പറുകളുണ്ട്
   - (I) പ്രിൻസിപ്പൽ ക്വാണ്ടം നമ്പർ **[Principal quantum number (n)]**
   - (II) അസിമുത്തൽ ക്വാണ്ടം നമ്പർ **[Azimuthal or angular momentum quantum number (l)]**
   - (III) മാഗ്നെറ്റിക് ക്വാണ്ടം നമ്പർ **[Magnetic quantum number (m)]**
   - (IV) സ്പിൻ ക്വാണ്ടം നമ്പർ **[Spin quantum number(s)]**

(I) **Principal quantum number (n):-** ഇത് ഏതു ഷെല്ലിലാല് അല്ലെങ്കിൽ ഏതു എനർജി ലെവലിലാണ് ഇലക്ട്രോൺ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത് എന്നതിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
ഇത് ഇലക്ട്രോണും ന്യൂക്ലിയസ്സും തമ്മിലുള്ള ശരാശരി അകലവും സൂചിപ്പിക്കുന്നു. **n= 1, 2, 3, 4, ……….**

n=1 ഒന്നാമത്തെ ഊർജ്ജനില

n=2 രണ്ടാമത്തെ ഊർജ്ജനില

(II) **Azimuthal or angular momentum quantum number (l) :-** ഇത് ഒരു ഇലക്ട്രോണിന്റെ ഓർബിറ്റൽ ആംഗുലാർ മൊമെന്റത്തിന്ടെ അളവ് തീരുമാനിക്കുന്നു.
ഇത് ഒരു ഷെല്ലിലെ ഏത് സബ് ഷെല്ലിലാണ് ഇലക്ട്രോൺ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത് എന്നതിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
ഇത് ഒരു ഓർബിറ്റലിന്റെ രൂപം(**shape**) തീരുമാനിക്കുന്നു

For a given value of n, l = 0 to n-1

L	0	1	2	3
സബ് ഷെൽ	s	p	d	f
ഓർബിറ്റലിന്ടെ രൂപം	സ്ഫറിക്കൽ	ഡംബ് ബെൽ	ഡബിൾ ഡംബ് ബെൽ	കോംപ്ലക്സ്

For 1st shell (n =1)	l =0	ഒരു വില	ഒരു സബ് ഷെൽ	1s
For 2nd shell (n=2)	l =0,1	രണ്ട് വിലകൾ	രണ്ട് സബ്ഷെല്ലുകൾ	2s 2p
For 3rd shell (n =3)	l =0,1,2	മൂന്ന് വിലകൾ	മൂന്ന് സബ്ഷെല്ലുകൾ	3s,3p,3d
For 4th shell (n =4)	l =0,1,2,3	നാലു വിലകൾ	നാലു സബ്ഷെല്ലുകൾ	4s,4p,4d,4f

(III) **Magnetic quantum number (m) :-** ഇത് ഒരു ബാഹ്യ മാഗ്നെറ്റിക് ഫീൽഡിൽ ഇലക്ട്രോൺഎങ്ങനെ പെരുമാറുന്നു എന്നതിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
ഇത് ഒരു സബ് ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണിന്റെ ഓറിയന്റേഷൻ അഥവാ ഓർബിറ്റലിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

For a given value of l m= -l …..0……..+l

For s Sub shell(l=0)	m =0	ഒരു വില	ഒരു s ഓർബിറ്റൽ
For p Sub shell(l=1)	m = -1,0,+1	മൂന്ന് വിലകൾ	മൂന്ന് p ഓർബിറ്റൽസ്
For d Sub shell(l=2)	m =-2,-1,0,+1,+2	അഞ്ചു വിലകൾ	അഞ്ചു d ഓർബിറ്റൽസ്
For f Sub shell(l=3)	m = -3,-2,-1,0,+1,+2,+3	ഏഴ് വിലകൾ	ഏഴ് f ഓർബിറ്റൽസ്

(IV) **Spin quantum number(s):-** ഇത് ഇലക്ട്രോണിന്റെ സ്പിൻ ഓറിയന്റഷനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. സ്പിൻ രണ്ട് രീതിയിൽ ക്രമീകരിക്കുന്നു. **– clockwise (+1/2) or anti clockwise (-1/2)**

15. **State (n+l) rule**
   - (I) (n+l) വില കൂടി വരുന്ന ക്രമത്തിലാണ് ഓർബിറ്റലുകളിൽ ഇലക്ട്രോൺ പൂർത്തിക്കരിക്കുന്നത്. **e.g., 3s < 3p**

YOOSAFALI T K, GHSS VAPRAVOOR (8840). 9947444175

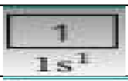
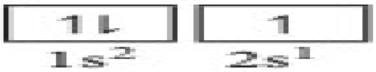
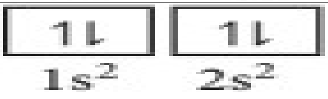
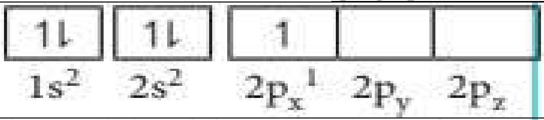
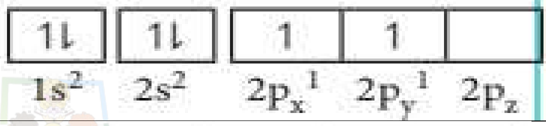
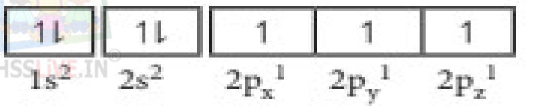
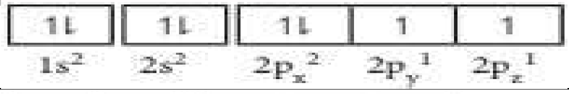
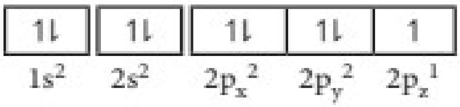
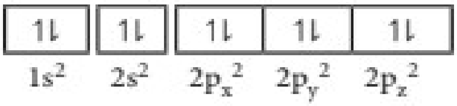
Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

For 3s , n+l = 3+0 = 3 For 3p , n+l = 3+1 = 4

(II) രണ്ടു ഓർബിറ്റലുകൾക്കു ഒരേ (n+l) വില വന്നാൽ പ്രിൻസിപ്പൽ ക്വാണ്ടം നമ്പർ (n) കുറവുള്ളതിലാണ് ആദ്യം ഇലക്ട്രോൺ പൂർത്തിക്കരിക്കുന്നത്

For 3d , n+l = 3+2 = 5 For 4p , n+l = 4+1 = 5 so 4p > 3d

16.ELECTRONIC CONFIGURATION

Element	Electronic configuration	Orbital diagram
$_{1}H$	$1s^1$	
$_{2}He$	$1s^2$	
$_{3}Li$	$1s^2 2s^1$	
$_{4}Be$	$1s^2 2s^2$	
$_{5}B$	$1s^2 2s^2 2p^1$	
$_{6}C$	$1s^2 2s^2 2p^2$	
$_{7}N$	$1s^2 2s^2 2p^3$	
$_{8}O$	$1s^2 2s^2 2p^4$	
$_{9}F$	$1s^2 2s^2 2p^5$	
$_{10}Ne$	$1s^2 2s^2 2p^6$	
$_{11}Na$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	
$_{12}Mg$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	
$_{13}Al$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	
$_{14}Si$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$	
$_{15}P$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	
$_{16}S$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	
$_{17}Cl$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	
$_{18}Ar$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	
$_{19}K$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$	
$_{20}Ca$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$	

YOOSAFALI T K , GHSS ... , 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

$_{21}Sc$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^1\ 4s^2$	[Ar] [1][ ][ ][ ][ ] [1L]
$_{22}Ti$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^2\ 4s^2$	[Ar] [1][1][ ][ ][ ] [1L]
$_{23}V$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^3\ 4s^2$	[Ar] [1][1][1][ ][ ] [1L]
$_{24}Cr$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5 4s^1$	[Ar] [1][1][1][1][1] [1]
$_{25}Mn$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^2$	[Ar] [1][1][1][1][1] [1L]
$_{26}Fe$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6\ 4s^2$	[Ar] [1L][1][1][1][1] [1L]
$_{27}Co$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^7\ 4s^2$	[Ar] [1L][1L][1][1][1] [1L]
$_{28}Ni$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^8\ 4s^2$	[Ar] [1L][1L][1L][1][1] [1L]
$_{29}Cu$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^1$	[Ar] [1L][1L][1L][1L][1L] [1]
$_{30}Zn$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2$	[Ar] [1L][1L][1L][1L][1L] [1L]

17. Which are rules for writing electronic configuration?

ഇലക്ട്രോണിക് കോൺഫിഗറേഷൻ എഴുതാനുള്ള നിയമങ്ങൾ

(I) **Aufbau principle (ആഫ്ബ പ്രിൻസിപ്പൾ) :-**
ആറ്റങ്ങളുടെ ഗ്രൗണ്ട് സ്റ്റേറ്റിൽ , ഓർബിറ്റലുകളിൽ ഇലക്ട്രോൺ പൂർത്തിയാകുന്നത് ഊർജം കൂടി വരുന്ന ക്രമത്തിലാണ്.

1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d <5p

(II) **Pauli's exclusion principle (പോളീസ് എക്സ്ക്ലൂഷൻ പ്രിൻസിപ്പൾ) :-** ഒരു ആറ്റത്തിലെ രണ്ടു ഇലക്ട്രോണുകൾക്കു നാലു ക്വാണ്ടം നമ്പറുകളും ഒരു പോലെ വരില്ല
ഒന്നാമത്തെ ഷെല്ലിലെ രണ്ടു ഇലക്ട്രോണുകൾക്കു,
ഒന്നാമത്തെ ഇലക്ട്രോണിന്റെ , n=1 , l =0 , m =0 , s =+1/2
രണ്ടാമത്തെ ഇലക്ട്രോണിന്റെ , n=1 , l =0 , m =0 , s =-1/2
സ്പിൻ ക്വാണ്ടം നമ്പർ വ്യത്യസ്തമാണ്
ഒരു ഓർബിറ്റലിൽ രണ്ടിൽ കൂടുതൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ വരില്ല.

(III) **Hund's rule of maximum multiplicity(ഹൻഡ്സ് റൂൾ):-**ഒരു സബ് ഷെല്ലിലെ ഓർബിറ്റലുകളിൽ ഓരോ ഇലക്ട്രോൺ വന്നതിനു ശേഷമേ ഇലക്ട്രോണുകൾ ജോഡിയാവുകയുള്ളൂ.

N → $1s^2\ 2s^2\ 2px^1\ \ 2py^1\ \ 2pz^1$

$1s^2$	$2s^2$	$2p_x^1$	$2p_y^1$	$2p_z^1$
1L	1L	1	1	1

18. Give reason for exceptional configuration of chromium and copper.

ക്രോമിയത്തിന്ടെയും കോപ്പറിന്റെയും ഇലക്ട്രോണിക് കോണ്ഫിഗറേഷനിലുള്ള വ്യത്യാസത്തിനുള്ള കാരണം :

Chromium : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^1$

[Ar] [1][1][1][1][1] [1]

Copper : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^1$

[Ar] [1L][1L][1L][1L][1L] [1]

ഓർബിറ്റലുകളിൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഭാഗികമാണെങ്കിലും പൂർണമാണെങ്കിലുംസ്ഥിരത കൂടുതലായിരിക്കും

==

(ഈ NOTES ന്ടെ വീഡിയോ ക്ലാസുകൾ കാണാൻ CHEM DSM എന്ന YOUTUBE ചാനൽ കാണുക. SUBSCRIBE ചെയ്യുക)

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

3 CLASSIFICATION OF ELEMENTS AND PERIODICITY IN PROPERTIES

PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

YOUTUBE CHANNEL: CHEM DSM

===

1. State Modern periodic law

മോഡേൺ പീരിയോഡിക് നിയമം:-

എലമെന്റുകളുടെ(മൂലകങ്ങളുടെ) ഗുണങ്ങൾ അവയുടെ അറ്റോമിക് നമ്പറുകളുടെ ക്രമാവർത്തന ധർമമാണ്. ഇത് പ്രസ്താവിച്ചത് ഹെൻറി മോസ്‌ലി ആണ്.

2. **Long form of periodic table (Modern periodic table)**

മോഡേൺ പീരിയോഡിക് ടേബിൾ

മോഡേൺ പീരിയോഡിക് ലോന്ടെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് ഇത് നിർമ്മിച്ചത്.
ഏഴു പിരീഡുകളും പതിനെട്ടു ഗ്രൂപ്പുകളും ഉണ്ട്.
ഓരോ ഗ്രൂപ്പും ഒരേ സ്വഭാവമുള്ള എലമെന്റുകളുടെ കുടുംബമാണ്.
പ്രിൻസിപ്പൽ ക്വാണ്ടം നമ്പർ (n) ആണ് പിരീഡ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.
പീരിയോഡിക് ടേബിളിൽ നാല് ബ്ലോക്കുകൾ ഉണ്ട്.
s- ബ്ലോക്ക് , p- ബ്ലോക്ക്, d- ബ്ലോക്ക് , f- ബ്ലോക്ക്

3. **Periods of modern periodic table**

മോഡേൺ പീരിയോഡിക് ടേബിളിലെ പിരീഡുകൾ

പിരീഡുകൾ	പിരീഡുകളുടെ നീളം	എലമെന്റുകളുടെ എണ്ണം	ഇലക്ട്രോൺ പൂർത്തിയാകുന്ന സബ് ഷെല്ലുകൾ
1	വളരെ ചെറിയ പിരീഡ്	2	1s
2	ചെറിയ പിരീഡ്	8	2s, 2p
3	ചെറിയ പിരീഡ്	8	3s, 3p
4	നീളമുള്ള പിരീഡ്	18	4s, 3d, 4p
5	നീളമുള്ള പിരീഡ്	18	5s, 4d, 5p
6	ഭീകര പിരീഡ്	32	6s, 4f, 5d, 6p
7	അപൂർണ പിരീഡ്	പരമാവധി 32	7s, 5f, 6d, 7p

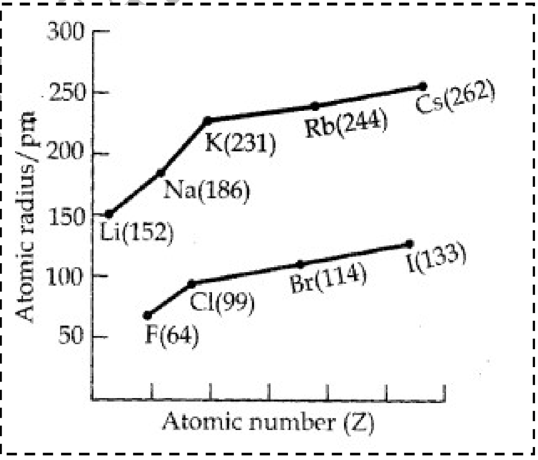
4. **Which are Periodic Properties ? (ക്രമാവർത്തന ഗുണങ്ങൾ)**

അറ്റോമിക് റേഡിയസ് , അയണൈസേഷൻ എന്താൽപ്പി, ഇലക്ട്രോൺ ഗെയിൻ എന്താൽപ്പി, ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റി , വാലൻസി

5. **What is Atomic radius? Explain its variation along a period and in a group.**

അറ്റോമിക് റേഡിയസ്:-ന്യൂക്ലിയസ്സിന്ടെ മധ്യ ഭാഗത്തു നിന്നും ഇലെക്ട്രോണുകൾ ഉള്ള ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിലേക്കുള്ള അകാലമാണ് അറ്റോമിക് റേഡിയസ്.

ഒരു പിരീഡിൽ ഇടത്തു നിന്നും വലത്തോട്ട് പോകുന്തോറും അറ്റോമിക്റേഡിയസ് കുറയുന്നു. ഒരു പിരീഡിൽ ഇടത്തു നിന്നും വലത്തോട്ട് പോകുന്തോറും അറ്റോമിക് നമ്പർ കൂടുന്നു. ന്യൂക്ലിയർ ചാർജ് കൂടുന്നു. പക്ഷെ ഇലക്ട്രോണുകൾ നിറയുന്നത് ഒരേ ഷെല്ലിലാണ്. ന്യൂക്ലിയസ് ബാഹ്യതമ ഇലക്ട്രോണിനെ കൂടുതൽ ആകർഷിക്കുകകയും വലിപ്പം കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു.



ഗ്രൂപ്പിൽ മുകളിൽ നിന്ന് താഴോട്ട് വരുമ്പോൾ ഷെല്ലുകളുടെ എണ്ണം കൂടുന്നതിനാൽ റേഡിയസ് കൂടുന്നു.

YOOSAFALI T K GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

6. Atomic radii of noble gases are higher than that of halogens. Why?

നോബിൾ ഗ്യാസുകളുടെ അറ്റോമിക് റേഡിയസ് ഹാലൊജനേക്കാൾ കൂടുതലാണ്. കാരണം നോബിൾ ഗ്യാസുകൾ മോണോ അറ്റോമിക് ആണ്. അവക്കിടയിൽ വാൻഡർ വാൾസ് റേഡിയസ് ആണുള്ളത്. ഇത് മറ്റു റേഡിയോസുകളെക്കാൾ വലുതാണ്.

7. Why cation is smaller and anion is larger than parent atom?

കാറ്റയോൺ മാതൃ ആറ്റത്തേക്കാൾ ചെറുതും ആനയോൺ മാതൃ ആറ്റത്തേക്കാൾ വലുതും ആണ്.

കാറ്റയോൺ ഉണ്ടാകുന്നത് ഇലക്ട്രോൺ നഷ്ടപെട്ടാണ്. ന്യൂക്ലിയർ ചാർജ് സ്ഥിരമായി നിൽക്കുന്നു. അതിനാൽ ഫലപ്രദമായ ന്യൂക്ലിയർ ചാർജ് കൂടുകയും ആകർഷണം കൂടുകയും റേഡിയസ് കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു.

ആനയോൺ ഉണ്ടാകുന്നത് ഇലക്ട്രോൺ നേടിയിട്ടാണ് . ന്യൂക്ലിയർ ചാർജ് സ്ഥിരമായി നിൽക്കുന്നു. അതിനാൽ ഫലപ്രദമായ ന്യൂക്ലിയർ ചാർജ് കുറയുകയും ആകർഷണം കുറയുകയും റേഡിയസ് കൂടുകയും ചെയ്യുന്നു.

8. What are isoelectronic species? Give examples. Arrange them in the increasing order of size.

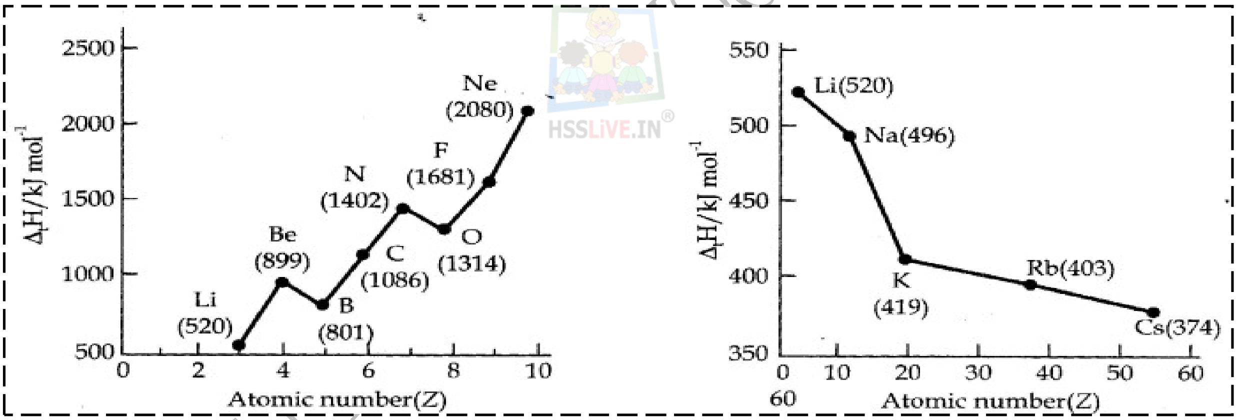
ഒരേ എണ്ണം ഇലക്ട്രോണുകളുള്ള ആറ്റങ്ങളെയോ അയോണുകളെയോ ഐസോ ഇലക്ട്രോണിക് സ്പീഷീസ് എന്ന് പറയുന്നു.

N^{3-} , O^{2-} , F^{-} , Na^{+} , Mg^{2+} , Al^{3+} (അവക്ക് വ്യത്യസ്ഥ ന്യൂക്ലിയർ ചാർജ് ആണ്. എന്നാൽ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം 10 ആണ്)

വലിപ്പം കുറയുന്ന ക്രമം: $N^{3-} > O^{2-} > F^{-} > Na^{+} > Mg^{2+} > Al^{3+}$

ഐസോ ഇലക്ട്രോണിക് സ്പീഷീസുകളിൽ ന്യൂക്ലിയർ ചാർജ് കൂടുതലുള്ളതിനു വലിപ്പം കുറവായിരിക്കും.

9. What is Ionization energy? Explain its variation along a period and in a group.



വാതകാവസ്ഥയിലുള്ള ഒറ്റപ്പെട്ട ആറ്റത്തിൽ നിന്നും ഏറ്റവും ദുർബലമായ ഇലക്ട്രോണിനെ നീക്കം ചെയ്യാൻ ആവശ്യമായ ഊർജമാണ് അയണൈസേഷൻ എനർജി. (ionization enthalpy).

ഒരു പിരീഡിൽ ഇടതു നിന്നും വലത്തോട്ടു പോകുമ്പോൾ വലിപ്പം കുറയുന്നു. ന്യൂക്ലിയസ്സും ബാഹ്യതമ ഇലക്ട്രോണും തമ്മിലുള്ള ആകർഷണം കൂടുന്നു. അയോണൈസേഷൻ എനർജി കൂടുന്നു. എന്നാൽ ചില ഭാഗങ്ങളിൽ മാറ്റം കാണിക്കുന്നു.

ബെറിലിയത്തിനു ബോറോണിനെക്കാൾ അയോണൈസേഷൻ എനർജി കൂടുതലാണ്. കാരണം ബെറിലിയത്തിനു സ്ഥിരതയുള്ള ഇലക്ട്രോണിക് കോൺഫിഗറേഷൻ ആണുള്ളത്($1s^2 2s^2$) .

അത് പോലെ നൈട്രജന് ഓക്സിജനേക്കാൾ അയോണൈസേഷൻ എനർജി കൂടുതലാണ്. കാരണം നൈട്രജന് സ്ഥിരതയുള്ള ഇലക്ട്രോണിക് കോൺഫിഗറേഷൻ ആണുള്ളത് ($1s^2 2s^2 2p^3$).

ഗ്രൂപ്പിൽ മുകളിൽ നിന്ന് താഴോട്ട് വരുമ്പോൾ അയോണൈസേഷൻ എനർജി കുറയുന്നു. വലിപ്പം കൂടുമ്പോൾ ആകർഷണം കുറയുന്നത് കൊണ്ട്

10. **What are the factors affecting ionization energy ?**

അയോണൈസേഷൻ എനർജിയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ:

അറ്റോമിക് സൈസ് ,ന്യൂക്ലിയർ ചാർജ് , ഉള്ളിലുള്ള ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഷീൽഡിങ് എഫക്ട് , ഇലക്ട്രോണുകളുടെ തുളച്ചു കയറാനുള്ള ശക്തി (s>p>d>f) , ഇലക്ട്രോണിക് കോൺഫിഗറേഷൻ

11. **First ionization enthalpy of sodium is lower than that of magnesium but its second ionization energy is higher than that of magnesium. Explain.**

സോഡിയത്തിനു($1S^2 2S^2 2P^6 3S^1$) ഫസ്റ്റ് അയോണൈസേഷൻ എനർജി കുറവാണു. കാരണം ഇലക്ട്രോൺ നീക്കേണ്ടത് $3S^1$ ഓർബിറ്റലിൽ നിന്നാണ്. അത് എളുപ്പമാണ്. കാരണം സ്ഥിരതയുള്ള ഇലക്ട്രോണിക് കോണ്ഫിഗറേഷൻ ലഭിക്കുന്നു. $1S^2 2S^2 2P^6$

എന്നാൽ മഗ്നീഷ്യത്തിനു($1S^2 2S^2 2P^6 3S^2$) ഫസ്റ്റ് അയോണൈസേഷൻ എനർജി കൂടുതലാണ് കാരണം ഇലക്ട്രോൺ നീക്കേണ്ടത് സ്ഥിരതയുള്ള $3S^2$ ഓർബിറ്റലിൽ നിന്നാണ്. അത് ബുദ്ധിമുട്ടാണ്.

എന്നാൽ Na^+നു സെക്കന്റ് അയോണൈസേഷൻ എനർജി കൂടുതലാണ് കാരണം ഇലക്ട്രോൺ നീക്കേണ്ടത് സ്ഥിരതയുള്ള p-ഓർബിറ്റലിൽ നിന്നാണ്. അത് ബുദ്ധിമുട്ടാണ്.

$Na^+ \rightarrow 1S^2 2S^2 2P^6$

12. **What is electron gain enthalpy (Electron affinity)? Explain its variation along a period and in a group.**

വാതകാവസ്ഥയിലുള്ള ഒറ്റപ്പെട്ട ആറ്റത്തിലേക്കു ഇലക്ട്രോണിനെ ചേർക്കുമ്പോൾ പുറം തള്ളുന്ന ഊർജമാണ് ഇലക്ട്രോൺ ഗെയിൻ എന്താൽപ്പി.

$X_{(g)} + e^- \rightarrow X_{(g)}^- \quad \Delta H = \Delta_{eg}H$

ഒരു പിരീഡിൽ ഇടതു നിന്നും വലത്തോട്ടു പോകുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോൺ ഗെയിൻ എന്താൽപ്പി കൂടുതൽ നെഗറ്റീവ് ആകുന്നു. ഗ്രൂപ്പിൽ മുകളിൽ നിന്ന് താഴോട്ട് വരുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോൺ ഗെയിൻ എന്താൽപ്പി കുറയുന്നു. വലിപ്പം കൂടുമ്പോൾ ആകർഷണം കുറയുന്നത് കൊണ്ട്.

13. **Electron gain enthalpy of noble gases are zero or positive .Why?**

നോബിൾ ഗ്യാസുകളുടെ ഇലക്ട്രോൺ ഗെയിൻ എന്താൽപ്പി പൂജ്യം അല്ലെങ്കിൽ പോസിറ്റീവ് ആണ്. കാരണം അവക്ക് പൂർണമായ ഇലക്ട്രോണിക് കോൺഫിഗറേഷൻ ആണുള്ളത്. (ns^2np^6).

14. **Electron gain enthalpy of fluorine is less than that of chlorine .Why?**

ഫ്ളൂറിന് ക്ലോറിനേക്കാൾ ഇലക്ട്രോൺ ഗെയിൻ എന്താൽപ്പി കുറവാണ്. കാരണം ഫ്ലൂറിൻ ചെറുതായതിനാൽ 2p ഇലക്ട്രോണുകൾക്കിടയിൽ വികർഷണം കൂടുതലാണ് (inter electronic repulsion high) .അതിനാൽ വരുന്ന ഇലക്ട്രോണിനെ സ്വീകരിക്കാനുള്ള കഴിവ് കുറവാണ്. എന്നാൽ ക്ലോറിനിൽ 3p കുറച്ചു വലുതായതിൽ വരുന്ന ഇലക്ട്രോണിനെ സ്വീകരിക്കാനുള്ള കഴിവ് ഉണ്ട്

15. **What are Factors affecting electron gain enthalpy ?**

ഇലക്ട്രോൺ ഗെയിൻ എന്താൽപ്പി യെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ

അറ്റോമിക് സൈസ് ,ന്യൂക്ലിയർ ചാർജ് , ഇലക്ട്രോണിക് കോൺഫിഗറേഷൻ

16. **What is Eectro negativity? Explain its variation along a period and in a group.**

ഒരു താന്മാത്രയിലെ ബന്ധിത ഇലക്ട്രോണുകളെ ആകർഷിക്കാനുള്ള അതാതു ആറ്റത്തിന്റെ കഴിവിനെയാണ് ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റി എന്ന് പറയുന്നത് .

ഒരു പിരീഡിൽ ഹാലൊജനുകൾക്കാണ് ഏറ്റവും കൂടുൽ ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റി.

ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റി ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ള ആറ്റം ഫ്ലൂറിൻ ആണ്.

ഒരു പിരീഡിൽ ഇടതു നിന്നും വലത്തോട്ടു പോകുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റി കൂടുന്നു. ഗ്രൂപ്പിൽ മുകളിൽ നിന്ന് താഴോട്ട് വരുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റി കുറയുന്നു.

==

(ഈ NOTES ന്‌ടെ വീഡിയോ ക്ലാസുകൾ കാണാൻ CHEM DSM എന്ന YOUTUBE ചാനൽ കാണുക. SUBSCRIBE ചെയ്യുക)

 Downloaded from www.Hsslive.in ®

CHAPTER 4 CHEMICAL BONDING AND MOLECULAR STRUCTURE

PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

YOUTUBE CHANNEL: CHEM DSM

==

1. **What are the main postulates of valence shell electron pair repulsion theory(VSEPR)**

   വാലൻസ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ പെയർ റിപൽഷൻ തിയറി

   (I) മധ്യ ആറ്റത്തിന്റെ വാലൻസ് ഇലക്ട്രോൺ പെയറുകളാണ് (valence electron pairs) ഒരു മോളിക്യൂളിന്ടെ രൂപം തീരുമാനിക്കുന്നത്.

   (II) വാലൻസ് ഇലക്ട്രോൺ പെയറുകൾ പരസ്പരം വികർഷിക്കുന്നു. അതിന്ടെ ഫലമായി കുറഞ്ഞ ഊർജവും കൂടിയ സ്ഥിരതയുമുള്ള അവസ്ഥ ലഭിക്കുന്നതിന് ഇലക്ട്രോൺ പെയറുകൾ പരമാവധി അകാലത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

   (III) ഈ തിയറിയിൽ മൾട്ടിപ്പിൾ ബോണ്ട്(multiple bond) സിംഗിൾ ഇലക്ട്രോൺ പെയർ (single electron pair) ആയാണ് കണക്കാക്കുന്നത്.

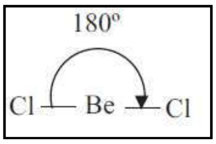
   (IV) വികർഷണം ഈ ക്രമത്തിൽ കുറയുന്നു.
   ലോൺ പെയർ -ലോൺ പെയർ > ലോൺ പെയർ - ബോണ്ട് പെയർ > ബോണ്ട് പെയർ - ബോണ്ട് പെയർ

Type	ഇലക്ട്രോൺ പെയറുകളുടെ എണ്ണം	മോളിക്യൂളുകളുടെ രൂപം	ഉദാഹരണങ്ങൾ	ബോണ്ട് ആംഗിൾ
AB_2	2 (bp)	ലീനിയർ	BeF_2, $BeCl_2$	180^0
AB_3	3(bp)	ട്രയഗണൽ പ്ലാനാർ	BF_3	120^0
AB_4	4(bp)	ടെട്രാഹീഡ്രൽ	CH_4	109.5^0
AB_5	5(bp)	ട്രയഗണൽ ബൈ പിരമിഡ്	PCl_5	120^0, 90^0
AB_6	6(bp)	ഒക്ടാഹീഡ്രൽ	SF_6	90^0
AB_3E	3(bp), 1 (lp)	ട്രയഗണൽ പിരമിഡൽ	NH_3	107^0
AB_2E_2	2(bp), 2 (lp)	Bent or inverted V shape	H_2O	104.5^0

2. **Explain the shape of following molecules on the basis of VSEPR theory.**

$BeCl_2$

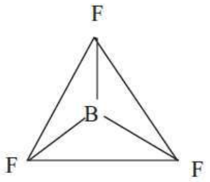
ബെറിലിയത്തിനു ചുറ്റും രണ്ട് ബോണ്ട് പെയറുകൾ ഉണ്ട് .
ലീനിയാർ ജോമട്രി . ബോണ്ട് ആംഗിൾ 180^0



BF_3

ബോറോണിന് ചുറ്റും മൂന്ന് ബോണ്ട് പെയറുകൾ ഉണ്ട് .

ട്രയഗണൽ പ്ലാനാർ ജ്യോമട്രി . ബോണ്ട് ആംഗിൾ 120^0

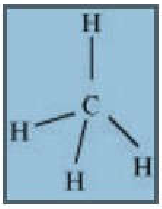


Planar trigonal shape

CH_4

കാർബണിന്ചുറ്റും നാല് ബോണ്ട് പെയറുകൾ ഉണ്ട് .

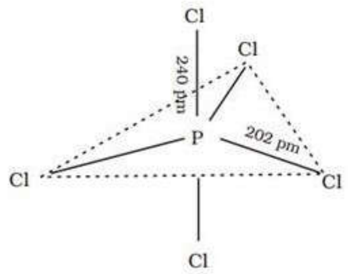
ടെട്രാഹീഡ്രൽ ജ്യോമട്രി . ബോണ്ട് ആംഗിൾ 109.5^0



YOOSAFALI T K, GHSS VARAVOOR (8040) , 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

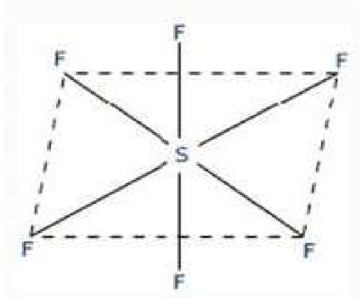
PCl_5



ഫോസ്ഫറസിന് ചുറ്റും അഞ്ചു ബോണ്ട് പെയറുകൾ ഉണ്ട് .

ട്രയഗണൽ ബൈ പിരമിഡ് ജ്യോമട്രി . ബോണ്ട് ആംഗിൾ 120^0 യും 90^0 യും

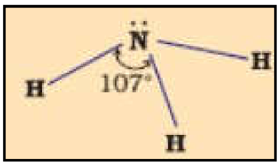
SF_6



സൾഫറിന് ചുറ്റും ആറ് ബോണ്ട് പെയറുകൾ ഉണ്ട് .

ഒക്ടാഹീഡ്രൽ ജ്യോമട്രി . ബോണ്ട് ആംഗിൾ 90^0

NH_3

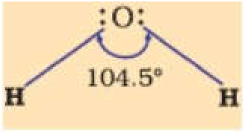


മൂന്ന് ബോണ്ട് പെയറും ഒരു ലോൺ പെയറും നൈട്രജനുണ്ട്. ഇതിൽ രണ്ടു തരാം വികർഷണങ്ങൾ ഉണ്ട്. ബോണ്ട് പെയർ - ബോണ്ട് പെയർ വികർഷണവും ലോൺ പെയർ - ബോണ്ട് പെയർ വികർഷണവും.

ലോൺ പെയർ - ബോണ്ട് പെയർ വികർഷണം കൂടുതലാണ്.

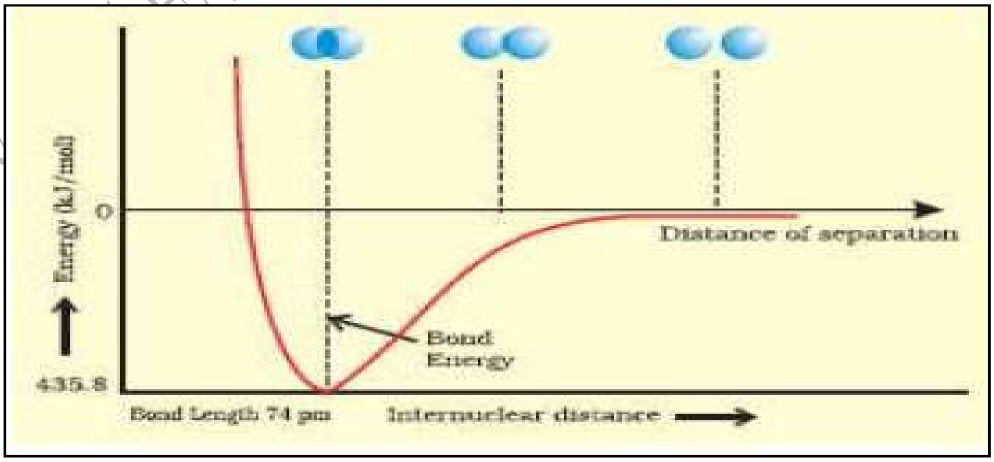
അതിനാൽ ബോണ്ട് ആംഗിൾ ടെട്രാഹീഡ്രൽ ആംഗിളിൽ നിന്ന് അല്പം കുറഞ്ഞു 107^0 ആകുന്നു. ട്രയഗണൽ പിരമിഡൽ ജ്യോമട്രി .

H_2O



രണ്ട് ബോണ്ട് പെയറുകളും രണ്ട് ലോൺ പെയറുകളും ഓക്സിജനുണ്ട്. ഇവിടെ മൂന്ന് തരം വികർഷണങ്ങൾ ഉണ്ട്. ബോണ്ട് പെയർ - ബോണ്ട് പെയർ വികർഷണവും ലോൺ പെയർ - ബോണ്ട് പെയർ വികർഷണവും ലോൺ പെയർ - ലോൺ പെയർ വികർഷണവും. ഈ വികർഷണങ്ങൾ എല്ലാം ഉള്ളത് കൊണ്ട് ആംഗിൾ ടെട്രാഹീഡ്രൽ ആംഗിളിൽ നിന്ന് കുറഞ്ഞു 104.5^0 ആകുന്നു. ബെൻഡ് ഘടന or തല തിരിഞ്ഞ V ഷേപ്പ്

3. **Draw the potential energy curve for the formation of a hydrogen molecule on the basis of inter nuclear distance of the hydrogen atoms.**



Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

4. **<u>The orbital overlap concept of covalent bond formation.(VALENCE BOND THEORY)</u> വാലൻസ് ബോണ്ട് തിയറി :**
   - **(I) കൂടിച്ചേരുന്ന ആറ്റങ്ങളിലെ വാലൻസ് ഷെല്ലിലുള്ള ഹാഫ് ഫില്ഡ് അറ്റോമിക് ഓർബിറ്റലുകൾ കൂട്ടിപിടിച്ചാണ് (overlap) കോവാലന്റ് ബോണ്ട് ഉണ്ടാകുന്നതു.**
   - **(II) കൂട്ടിപിടിക്കുന്ന അറ്റോമിക് ഓർബിറ്റലുകളിലെ ഇലക്ട്രോണുകൾ വിപരീതന സ്പിൻ ആയിരിക്കണം.**
   - **(III) കൂട്ടിപിടുത്തം(overlapping) കൂടുതലാണെങ്കിൽ ബോണ്ട് സ്ട്രെങ്ത് (bond strength) കൂടുതലായിരിക്കും.**

5. **What are the difference between sigma bond and pi bond?**

Sigma bond (σ bond) സിഗ്മ ബോണ്ട്	**Pi bond (π bond) പൈ ബോണ്ട്**
അറ്റോമിക് ഓർബിറ്റലുകളുടെ അറ്റങ്ങൾ (axial) കൂട്ടിപിടിച്ചാണ് സിഗ്മ ബോണ്ട് ഉണ്ടാക്കുന്നത്.	**അറ്റോമിക് ഓർബിറ്റലുകളുടെ വശങ്ങൾ കൂട്ടിപിടിച്ചാണ് പൈ ബോണ്ട് ഉണ്ടാകുന്നത്.**
ഇത് ഉണ്ടാകുന്നത് s-s ,s-p ,p-p ഓർബിറ്റലുകളുടെ കൂട്ടിപിടിത്തം(overlap) വഴിയാണ്.	**ഇത് ഉണ്ടാകുന്നത് p-p ഓർബിറ്റലുകളുടെ കൂട്ടിപിടിത്തം(overlap) വഴിയാണ്.**
sigma bond is strong bond	**Pi bond is weak bond**
സിഗ്മ ബോണ്ടിൽ ആറ്റങ്ങളുടെ സ്വതന്ത്ര തിരിയൽ സാധ്യമാണ്.	**പൈബോണ്ടിൽ ആറ്റങ്ങളുടെ സ്വതന്ത്ര തിരിയൽ സാധ്യമല്ല**

$P_z + P_z \rightarrow$ sigma bond (σ) , $P_x + P_x \rightarrow$pi bond (π) , $P_y + P_y \rightarrow$pi bond (π)

6. **What is Hybridization? Give their Characteristics ഹൈബ്രിഡൈസേഷൻ**
   ഒരു എലമെന്റിന്റെ ഊർജത്തിൽ നേരിയ വ്യത്യാസം ഉള്ളതും വ്യത്യസ്ത രൂപവുമുള്ളതായ അറ്റോമിക് ഓർബിറ്റലുകൾ കൂട്ടിച്ചേർത്തു ഒരേ ഊർജവും ഒരേ രൂപവും ഉള്ള ഓർബിറ്റലുകളാക്കി മാറ്റുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ഹൈബ്രിഡൈസേഷൻ.
   - **(I) ഹൈബ്രിഡൈസേഷനിൽ പങ്കെടുക്കുന്ന ഓർബിറ്റലുകൾക്കനുസരിച് ഹൈബ്രിഡൈസ്ഡ് ഓർബിറ്റലുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു.**
   - **(II) ഹൈബ്രിഡൈസ്ഡ് ഓർബിറ്റലുകൾക്ക് ഒരേ ഊർജവും ഒരേ രൂപവും ആയതിനാൽ കൂടുതൽ സ്ഥിരതയുള്ള ബോണ്ടുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു.**
   - **(III) ഹൈബ്രിഡൈസ്ഡ് ഓർബിറ്റലുകൾ ചില ദിശകളിലേക്ക് കിടക്കുന്നതിനാൽ തന്മാത്രകൾക്കു ജോമെട്രി(geometry) നൽകുന്നു.**

7. **Explain sp^3 hybridisation**
   One s orbital + Three p orbitals → Four sp^3 hybridized orbitals
   ഒരു s ഓർബിറ്റലും മൂന്ന് p ഓർബിറ്റലുകളും ഹൈബ്രിഡൈസേഷനിൽ പങ്കെടുത്തു നാല് sp^3 ഹൈബ്രിഡൈസ്ഡ് ഓർബിറ്റലുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു.
   Example:CH_4
   ടെട്രാഹീഡ്രൽ ജോമെട്രി. ബോണ്ട് ആംഗിൾ 109.5^0.

8. **Explain sp^2 hybridisation**
   One s orbital + Two p orbitals → Three sp^2 hybridized orbitals
   ഒരു s ഓർബിറ്റലും രണ്ട് p ഓർബിറ്റലുകളും ഹൈബ്രിഡൈസേഷനിൽ പങ്കെടുത്തു മൂന്ന് sp^2 ഹൈബ്രിഡൈസ്ഡ് ഓർബിറ്റലുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു.
   Example: BF_3
   ട്രയഗണൽ പ്ലാനാർ ജോമെട്രി. ബോണ്ട് ആംഗിൾ 120^0

9. **Explain sp hybridisation**
   One s orbital + One p orbital → Two sp hybridized orbitals
   ഒരു s ഓർബിറ്റലും ഒരു p ഓർബിറ്റലുകളും ഹൈബ്രിഡൈസേഷനിൽ പങ്കെടുത്തു രണ്ട് sp ഹൈബ്രിഡൈസ്ഡ് ഓർബിറ്റലുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു.
   Example: $BeCl_2$ ലീനിയാർ ജോമെട്രി. . ബോണ്ട് ആംഗിൾ 180^0

YOOSUFALI K, GHSS VARAVOOR (8040) 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

10. <u>Hybridisations in hydrocarbons</u>

ആൽകെയിനുകളിൽ എല്ലാ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളും sp^3 ഹൈബ്രിഡൈസേഷനിലാണ്.
ആൽക്കീനുകളിൽ ഡബിൾ ബോണ്ടുള്ള കാർബൺ sp^2ഹൈബ്രിഡൈസേഷനിലാണ്
ആൽകൈനുകളിൽ ട്രിപ്പിൾ ബോണ്ടുള്ള കാർബൺ sp ഹൈബ്രിഡൈസേഷനിലാണ്

11. HYBRIDISATION AND SHAPE OF THE MOLECULES

ഹൈബ്രിഡൈസേഷൻ	ഇലക്ട്രോൺ പെയറുകളുടെ എണ്ണം	മോളിക്യൂളുകളുടെ രൂപം	ഉദാഹരണങ്ങൾ	ബോണ്ട് ആംഗിൾ
sp	2 (bp)	ലീനിയർ	BeF_2, $BeCl_2$	180^0
sp^2	3(bp)	ട്രയഗണൽ പ്ലാനാർ	BF_3	120^0
sp^3	4(bp)	ടെട്രാഹീഡ്രൽ	CH_4	109.5^0
sp^3	3(bp), 1 (lp)	ട്രയഗണൽ പിരമിഡൽ	NH_3	107^0
sp^3	2(bp), 2 (lp)	ബെൻഡ് ഘടന or തല തിരിഞ്ഞ V ഷേപ്പ്	H_2O	104.5^0

12. What are the postulates of Molecular orbital theory(MOT)? മോളികുലാർ ഓർബിറ്റൽ തിയറി

(I) മോളിക്യൂളുകളിൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ വരുന്നത് മോളിക്യൂലാർ ഓർബിറ്റലുകളിലാണ്.
(II) ഒരേ ഊർജവും അനുയോജ്യ ജോമെട്രിയും ഉള്ള അറ്റോമിക് ഓർബിറ്റലുകൾ കൂടിച്ചേർന്ന് ആണ് മോളിക്യൂലാർ ഓർബിറ്റലുകൾ ഉണ്ടാകുന്നത്.
(III) കൂടിച്ചേരുന്ന അറ്റോമിക് ഓർബിറ്റലുകൾക്കു തുല്യമായ എണ്ണം മോളിക്യൂലർ ഓർബിറ്റലുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു.
(IV) മോളിക്യൂലർ ഓർബിറ്റലുകൾ ഒരു മോളിക്യൂളിലെ എല്ലാ ആറ്റങ്ങളുടെയും ന്യൂക്ലിയസ്സുമായി ബന്ധമുണ്ടായിരിക്കും.
(V) മോളിക്യൂലാർ ഓർബിറ്റലുകളിൽ ഇലക്ട്രോണുകൾ പൂർത്തിയാകുന്നതിന് ആഫ്ബ പ്രിൻസിപ്പൾ, പോളീസ് എക്സ്ക്ലൂഷൻ പ്രിൻസിപ്പൾ , ഹൻഡ്സ് റൂൾ എന്നീ നിയമങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിനിലാണ്.

13. What are the differences between bonding molecular orbital and anti bonding molecular orbital?

BMO $\psi_A + \psi_B$	ABMO $\psi_A - \psi_B$
അറ്റോമിക് ഓർബിറ്റലുകളുടെ ആകർഷണം (addition) വഴിയാണ് ബോണ്ടിങ് മോളിക്യൂലർ ഓർബിറ്റലുകൾ ഉണ്ടാകുന്നത്	അറ്റോമിക് ഓർബിറ്റലുകളുടെ വികർഷണം (substraction) വഴിയാണ് ആന്റിബോണ്ടിങ് മോളിക്യൂലർ ഓർബിറ്റലുകൾ ഉണ്ടാകുന്നത്
ന്യൂക്ലിയസ്സുകൾക്കിടയിൽ ഇലെക്ട്രോൺ സാന്ദ്രത കൂടുതലായിരിക്കും.	ന്യൂക്ലിയസ്സുകൾക്കിടയിൽ ഇലെക്ട്രോൺ സാന്ദ്രത കുറവായിരിക്കും
അറ്റോമിക് ഓർബിറ്റലുകളെക്കാൾ ഊർജം കുറവായിരിക്കും	അറ്റോമിക് ഓർബിറ്റലുകളെക്കാൾ ഊർജം കൂടുതലായിരിക്കും

14. Define bond order . How is bond order related to bond length and bond strength?

ബോണ്ടിങ് മോളിക്യൂലർ ഓർബിറ്റലുകളിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെയും ആന്റിബോണ്ടിങ് മോളിക്യൂലർ ഓർബിറ്റലുകളിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെയും വ്യത്യാസത്തിന്റെ പകുതിയാണ് ബോണ്ട് ഓർഡർ .

Bond order $= \frac{1}{2} [N_b - N_a]$

ബോണ്ട് ഓർഡർ പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ ആ മോളിക്യൂളിന് സ്ഥിരത (Stable) ഉണ്ടായിരിക്കും.

ബോണ്ട് ഓർഡർ പൂജ്യം ആണെങ്കിൽ ആ മോളിക്യൂളിന് സ്ഥിരത ഉണ്ടാവുകയില്ല. അങ്ങനെയുള്ള മോളിക്യൂളുകൾ ഉണ്ടാവുകയില്ല. (Unstable)

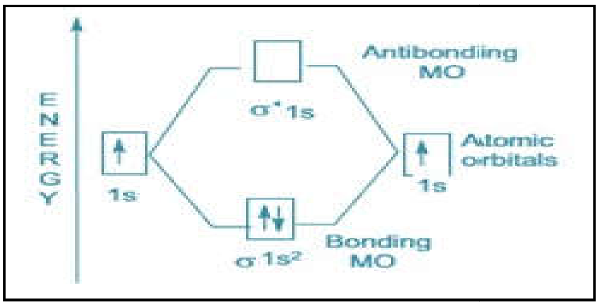
ബോണ്ട് ഓർഡറും ബോണ്ട് സ്ട്രെങ്ത്തും(bond strength) ബോണ്ട് ഡിസോസിയേഷൻ എനർജിയും(bond dissociation energy) നേർ അനുപാതത്തിലാണ്.

ബോണ്ട് ഓർഡറും ബോണ്ട് ലെങ്ത്തും (bond length) വിപരീത അനുപാതത്തിലാണ്.

Bond order = 1 , single bond ,Bond order = 2 , double bond , Bond order = 3 , triple bond

YOOSAFALI T K GHSS VALAYOOR (GHSS) 9947444775

15. **Explain the stability and magnetic property of H_2 molecule (2 electrons)**



Molecular orbital electronic configuration :-

$\sigma 1s^2$

Bond order = ½ [N_b - N_a] = ½ [2 - 0] = 1

ഇവിടെ ബോണ്ട് ഓർഡർ പോസിറ്റീവ് ആണ് .

H_2മോളിക്യൂളിന് സ്ഥിരതയുണ്ട് (stable).

ഇലക്ട്രോണുകൾ ജോഡിയായതു കൊണ്ട് ഡയാമാഗ്നെറ്റിക് (diamagnetic)ആണ്.

16. **Why He_2 molecule will not exist? (4 electrons)**

Molecular orbital electronic configuration :- σ $1s^2$ σ^*1s^2

Bond order = ½ [N_b - N_a] = ½ [2 - 2] = 0

ഇവിടെ ബോണ്ട് ഓർഡർ പൂജ്യം ആണ് . He_2 മോളിക്യൂളിന് സ്ഥിരതയില്ല (Unstable).

He_2 മോളിക്യൂൾ ഉണ്ടാവുകയില്ല

17. **He_2^+ is stable. Give reason**

$\sigma 1s^2$ σ^*1s^1 Bond order = ½ [N_b - N_a] = ½ [2 - 1] = 0.5

ഇവിടെ ബോണ്ട് ഓർഡർ പോസിറ്റീവ് ആണ് . He_2^+ ന് സ്ഥിരതയുണ്ട്. (Stable)

18. **Calculate the bond order and predict the magnetic property of O_2 molecule (16 electrons)**

Molecular orbital electronic configuration :-

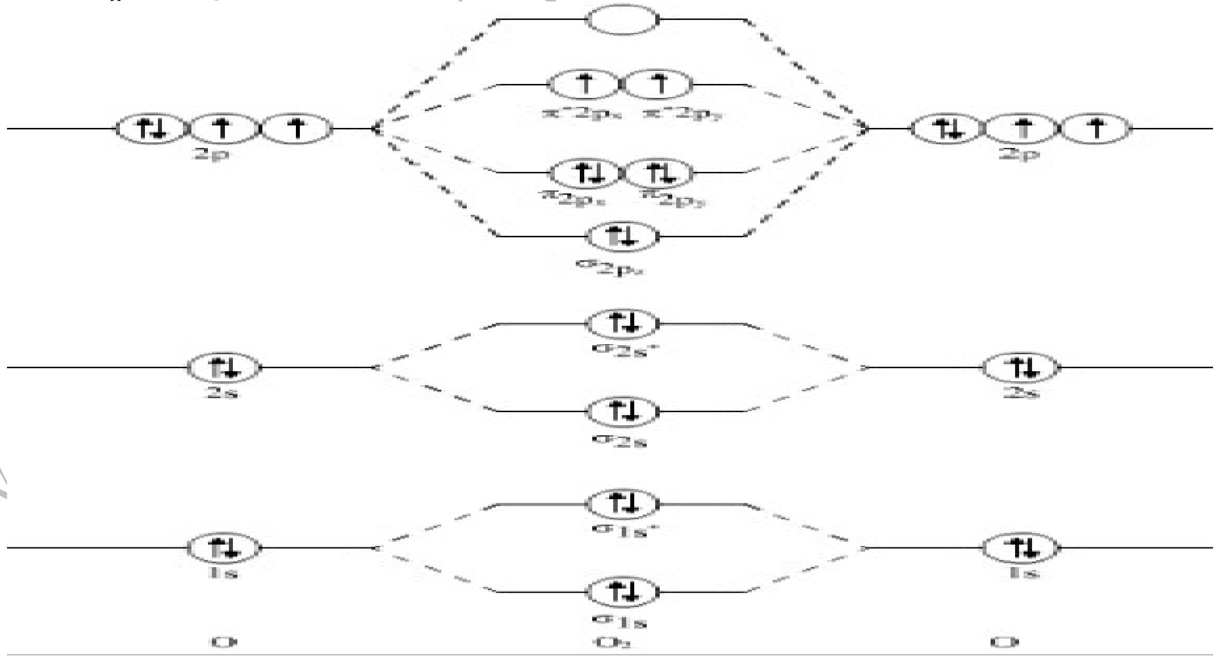
$\sigma 1s^2$ σ^*1s^2 $\sigma 2s^2$ σ^*2s^2 $\sigma 2p_z^2$ $\pi 2p_x^2$ $= \pi 2p_y^2$ $\pi^*2p_x^1$ $= \pi^*2p_y^1$

Bond order = ½ [N_b - N_a] = ½ [10 - 6] = 2 ,

ഇവിടെ ബോണ്ട് ഓർഡർ പോസിറ്റീവ് ആണ് . O_2 മോളിക്യൂളിന് സ്ഥിരതയുണ്ട്. (stable).

Bond order = 2 , double bond.

π^*2p_x ലും π^*2p_y ലും ജോഡിയാവാത്ത ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉള്ളത് കൊണ്ട് പാരാ മാഗ്നെറ്റിക് ആണ്.



-

(ഈ NOTES ന്ടെ വീഡിയോ ക്ലാസുകൾ കാണാൻ CHEM DSM എന്ന YOUTUBE ചാനൽ കാണുക. SUBSCRIBE ചെയ്യുക)

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

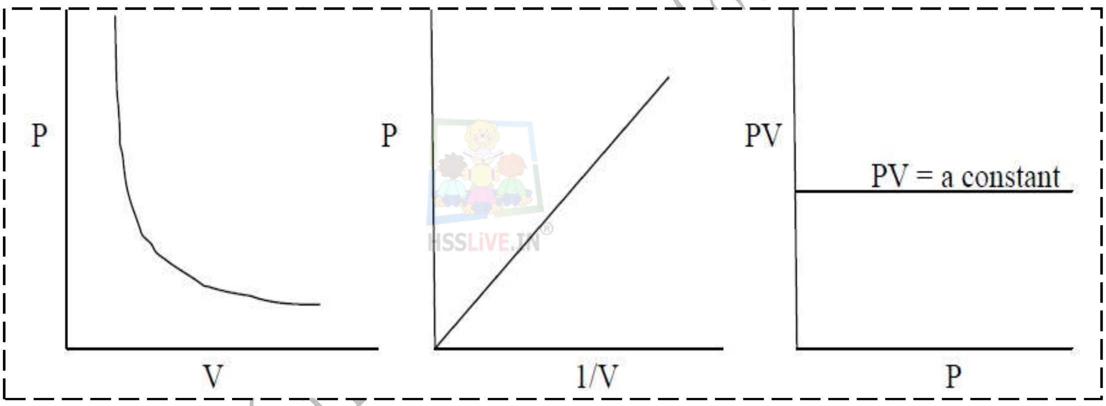
CHAPTER : 5 STATES OF MATTER

PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

YOUTUBE CHANNEL: CHEM DSM

==

1. **State Boyle's law and give its mathematical forms. ബോയിൽ നിയമം :**
   താപനില സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ നിശ്ചിത മാസ്സ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം(Volume) അതിന്ടെ മർദ്ദത്തിന് (Pressure) വിപരീത അനുപാതത്തിലായിരിക്കും .
   ഗണിത പരമായി, $V \propto \frac{1}{P}$ (at constant T and n)
   $V = k\frac{1}{P}$
   PV = constant, OR Pressure x volume = constant
   $P_1V_1 = P_2V_2$
2. **Draw the graphical representations of Boyle'law (isotherm)**

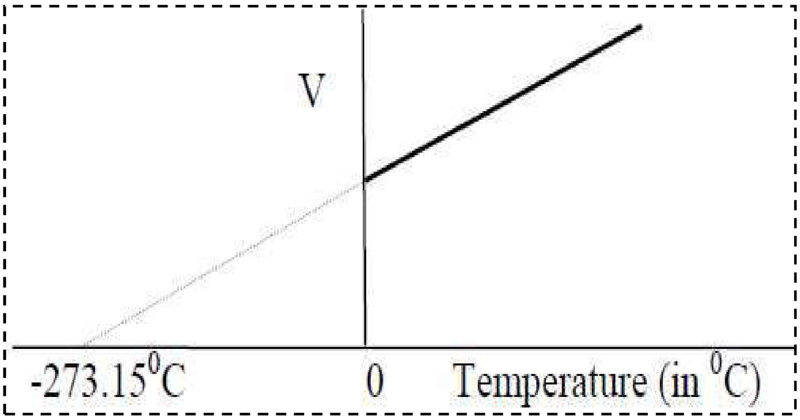


3. **The size of weather balloons become larger and larger as it ascends to higher altitudes. Give reason.**
   ഉയർന്ന പ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് പോകുന്തോറും കാലാവസ്ഥ ബലൂണുകളുടെ വലിപ്പം കൂടുന്നു.ഉയർന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽ അന്തരീക്ഷ മർദ്ദം(atmospheric pressure) കുറവാണ് ബോയിൽ നിയമപ്രകാരം **മർദ്ദം**(pressure)കുറയുമ്പോൾ വ്യാപ്തം (volume)കൂടുന്നു.
4. **At constant temperature , for a given mass of a gas , density is directly proportional to pressure. Prove.**
   സ്ഥിര താപനിലയിൽ ഒരു നിശ്ചിത മാസ് വാതകത്തിന്റെ സാന്ദ്രതയും(density) മർദ്ദവും (pressure) നേർ **അനുപാതത്തിലാണ്** . ഇത് ബോയിൽ നിയമം ഉപയോഗിച്ച് **തെളിയിക്കാം** .
   Density = mass/volume
   Volume = mass/density , $V = \frac{m}{d}$
   ബോയിൽ നിയമ പ്രകാരം , PV = k
   V യുടെ വില കൊടുത്താൽ , $P\left(\frac{m}{d}\right) = k$ അത് കൊണ്ട് $d = P\left(\frac{m}{k}\right)$ = P k'
   d ∝ P ie. , വാതകത്തിന്റെ സാന്ദ്രതയും(density) മർദ്ദവും നേർ **അനുപാതത്തിലാണ്**.
5. **State Charle's law and gives its mathematical forms. ചാൾസ് നിയമം :**
   മർദ്ദം സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ നിശ്ചിത മാസ്സ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം(Volume) അതിന്ടെ കെൽവിൻ സ്കെയിൽ താപനിലക്കു (Kelvin scale temperature)നേർ നുപാതത്തിലായിരിക്കും .
   ഗണിത പരമായി , V ∝ T (at constant P and n)

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

OR $\frac{V}{T} = k$ OR $\frac{Volume}{Temperature} = constant$ OR $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

6. Draw the graphical representations of charle's law (isobar)



സങ്കൽപ്പിക്കാൻ സാധിക്കുന്ന ഏറ്റവും ചെറിയ താപനിലയാണ് – 273.15 ^{0}C (0 K) . കാരണം ഈ താപനിലയിൽ എല്ലാ വാതകങ്ങളുടെയും വ്യാപ്തം പൂജ്യം ആണ്. ഇതിന്ടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നിർമിച്ച ടെമ്പറേച്ചർ സ്കെയിൽ ആണ് അബ്സല്യൂട്ട് സ്കെയിൽ ഓഫ് ടെമ്പറേച്ചർ (Absolute scale of temperature)

$$T_K = t\,^0C + 273$$

7. State Avogadro's law and gives its mathematical form. അവോഗാഡ്രോ നിയമം
ഒരേ താപനിലയിലും മർദ്ദത്തിലും സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന നിശ്ചിത മാസ്സ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം(Volume) അതിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണത്തിന് (Number of molecules) നേർ അനുപാതത്തിലായിരിക്കും.
$V \propto n$ (at constant T and P)

8. Derive ideal gas equation (equation of state). ഐഡിയൽ ഗ്യാസ് ഇക്വേഷൻ:
എല്ലാ സാഹചര്യത്തിലും ബോയിൽ നിയമം, ചാൾസ് നിയമം, അവോഗാഡ്രോ നിയമം എന്നിവ അനുസരിക്കുന്ന വാതകമാണ് ഐഡിയൽ ഗ്യാസ്.

ബോയിൽ നിയമ പ്രകാരം, $V \propto \frac{1}{P}$

ചാൾസ് നിയമ പ്രകാരം, $V \propto T$

അവോഗാഡ്രോ നിയമ പ്രകാരം, $V \propto n$

മൂന്നു നിയമങ്ങളും യോജിപ്പിച്ചാൽ, $V \propto \frac{nT}{P}$

OR $V = \frac{RnT}{P}$

PV = nRT . ഈ ഇക്വേഷൻ ഐഡിയൽ ഗ്യാസ് ഇക്വേഷൻ അല്ലെങ്കിൽ ഇക്വേഷൻ ഓഫ് സ്റ്റേറ്റ് എന്ന് പറയുന്നു.

9. Prove that the density of a gas is directly proportional to molar mass.
ഡെൻസിറ്റിയും (സാന്ദ്രതയും) മോളാർ മാസ്സും നേർ അനുപാതത്തിലാണ് .ഇത് ഐഡിയൽ ഗ്യാസ് ഇക്വേഷൻ ഉപയോഗിച്ച് തെളിയിക്കാം.
Ideal gas equation, PV = nRT n =w/M

$\therefore PV = \frac{wRT}{M}$

$P = \frac{wRT}{VM}$, $\therefore P = \frac{dRT}{M}$ **d = w/V , density = mass/volume**

$$\therefore d = \frac{PM}{RT}$$

ഡെൻസിറ്റിയും (സാന്ദ്രതയും) മോളാർ മാസ്സും നേർ അനുപാതത്തിലാണ് .

YOOSAFALI T K GHSS PARAVOOR (8040) 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

10. Combined gas law is $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2\,V_2}{T_2}$

11. What are the postulates of Kinetic molecular theory of gases?

കൈനറ്റിക് തിയറി ഓഫ് ഗ്യാസസ് ;

(I) എല്ലാ വാതകങ്ങളും ഉണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നത് വളരെ ചെറിയ കണികകളെ കൊണ്ടാണ്. ഇവയെ മോളിക്യൂളുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

(II) ഗ്യാസ് മോളിക്യൂളുകൾ വളരെ അകലത്തിലായതിനാൽ ഗ്യാസ് മോളിക്യൂളുകൾക്കിടയിൽ ആകർഷണ ബലം ഇല്ല.

(III) വാതകത്തിന്റെ മൊത്തം വ്യാപ്തവുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ വാതക മോളിക്യൂളുകളുടെ വ്യാപ്തം വളരെ ചെറുതായതിനാൽ തള്ളി കളയാവുന്നതാണ്.

(IV) ഗ്യാസ് മോളിക്യൂളുകൾ തോന്നിയ പോലെ പെട്ടെന്ന് ചലിക്കുന്നു. അതിനാൽ അവ പരസ്പരം കൂട്ടിമുട്ടുകയും വാതകങ്ങൾ ഉള്ള പാത്രത്തിന്റെ ഭിത്തിയിൽ ഇടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

(V) ഗ്യാസ് മോളിക്യൂളുകൾ പാത്രത്തിന്റെ ഭിത്തിയിൽ ഇടിക്കുന്നതിന്ടെ ഫലമായാണ് പ്രഷർ ഉണ്ടാകുന്നത്.

(VI) വാതക മോളിക്യൂളുകളുടെ കൂട്ടിയിടി പൂർണമായും ഇലാസ്റ്റിക് ആണ് . അതായത് കൂട്ടിയിടിക്കുമ്പോൾ ആകെ ഊർജം വ്യത്യാസപ്പെടുന്നില്ല. പക്ഷെ മോളിക്യൂളുകൾ തമ്മിലുള്ള ഊർജം കൈമാറ്റം ചെയ്യുന്നു

12. What is Compressibility factor ? What is its value for ideal gas ?

Compressibility factor, $Z = \frac{PV}{nRT}$

For ideal gas Z =1 .

ഹൈഡ്രജൻ നൈട്രജൻ തുടങ്ങിയ വാതകങ്ങളുടെ Z- മൂല്യം ഐഡിയൽ ഗ്യാസിനെക്കാൾ കൂടുതലാണ്.

13. In which conditions real gases show ideal behavior.

താഴ്ന്ന മർദ്ദത്തിലും ഉയർന്ന താപനിലയിലും യഥാർത്ഥ വാതകങ്ങൾ ഐഡിയൽ സ്വഭാവം കാണിക്കുന്നു.

14. Why do real gases deviate from ideal behavior? യഥാർത്ഥ വാതകങ്ങൾ ഐഡിയൽ സ്വഭാവത്തിൽ നിന്നും വ്യതിയാനം കാണിക്കുന്നത് എന്ത് കൊണ്ട് ?

ഇത് കൈനറ്റിക് തിയറി ഓഫ് ഗ്യാസസ് ന്ടെ രണ്ടു തെറ്റായ സങ്കൽപ്പങ്ങൾ കാരണമാണ്.

(I) ഗ്യാസ് മോളിക്യൂളുകൾ വളരെ അകലത്തിലായതിനാൽ ഗ്യാസ് മോളിക്യൂളുകൾക്കിടയിൽ ആകർഷണ ബലം ഇല്ല.

(II) വാതകത്തിന്റെ മൊത്തം വ്യാപ്തവുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ വാതക മോളിക്യൂളുകളുടെ വ്യാപ്തം വളരെ ചെറുതായതിനാൽ തള്ളി കളയാവുന്നതാണ്.

പക്ഷെ ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിലും താഴ്ന്ന താപനിലയിലും വാതകങ്ങളുടെ വ്യാപ്തം വളരെ കുറവാണ്. അത് കൊണ്ട് ഗ്യാസ് മോളിക്യൂളുകൾ വളരെ അടുത്തായിരിക്കും. അവയ്ക്കിടയിൽ ആകർഷണ ബലം ഉണ്ടായിരിക്കും. വാതക മോളിക്യൂളുകളുടെ വ്യാപ്തം തള്ളി കളയാൻ കഴിയില്ല.

15. What is Boyle temperature or Boyle point?

ഗണ്യമായ മർദ്ദ പരിധിയിൽ യഥാർത്ഥ വാതകം ഐഡിയൽ വാതകത്തെ പോലെ പെരുമാറുന്ന താപനിലയാണ് ബോയിൽ ടെമ്പറേച്ചർ അല്ലെങ്കിൽ ബോയിൽ പോയിന്റ്.

16. Write Vander Waals equation (Modified ideal gas equation) and explain each term.

വാൻഡർ വാൾസ് ഇക്വേഷൻ : മോഡിഫൈഡ് ഐഡിയൽ ഗ്യാസ് ഇക്വേഷൻ :

$$\left(P + \frac{n^2\,a}{V^2}\right)(V - nb) = nRT$$

P= pressure , V = volume , n^2a/V^2 = pressure correction , nb = volume correction

'a' യും'b' യും വാൻഡർ വെൽസ് കോൺസ്റ്റന്റ് ആണ്. ഇത് ഓരോ വാതകത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും.'a' യുടെ മൂല്യം ഗ്യാസ് മോളിക്യൂളുകൾക്കിടയിലുള്ള ആകർഷണ ബലത്തിന്റെ അളവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. 'b' യുടെ മൂല്യം ഗ്യാസ് മോളിക്യൂളുകളുടെ വലിപ്പത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

YOOSAFALI K, GHSS VALAVOOR (8040), 9947444475

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

CHAPTER : 6 THERMODYNAMICS

PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

YOUTUBE CHANNEL: CHEM DSM

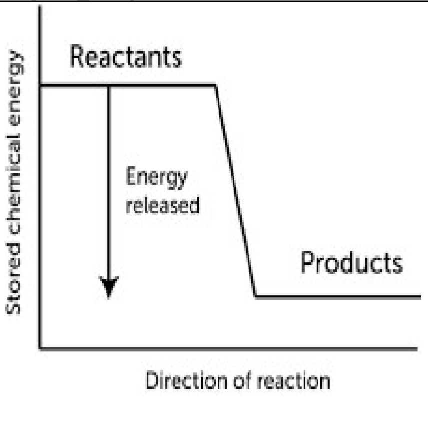
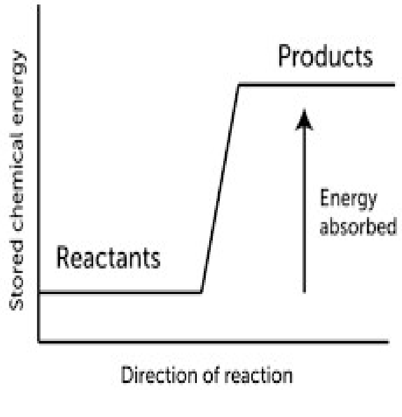
1. **Define system and surrounding.**
   System :- ഈ പ്രപഞ്ചത്തിലെ ഏതു ഭാഗമാണോ പഠിക്കുന്നത് അതാണ് സിസ്റ്റം (വ്യൂഹം)
   Surroundings :- സിസ്റ്റത്തിന് പുറമെയുള്ള പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ ബാക്കി ഭാഗമാണ് ചുറ്റുപാട് (സറൗണ്ടിങ്സ്).
   Universe = system + surrounding
2. **Explain open system, closed system and isolated system with example.**
   (I) Open system :- ഓപ്പൺ സിസ്റ്റം ഊർജവും പദാർത്ഥങ്ങളും ചുറ്റുപാടുമായി കൈമാറ്റം ചെയ്യുന്നു. ഉദാ: ഒരു കപ്പിലെ ചൂടുള്ള വെള്ളം
   (II) Closed system :- ക്ലോസ്സ് സിസ്റ്റം ഊർജം ചുറ്റുപാടുമായി കൈമാറ്റം ചെയ്യുന്നു. പദാർത്ഥങ്ങൾ കൈമാറ്റം ചെയ്യുന്നില്ല.
   ഉദാ: ഒരു അടച്ച സ്റ്റീൽ പാത്രത്തിലെ ചൂടുള്ള വെള്ളം.
   (III) Isolated system :- ഐസൊലേറ്റഡ് സിസ്റ്റം ഊർജവും പദാർത്ഥങ്ങളും ചുറ്റുപാടുമായി കൈമാറ്റം ചെയ്യുന്നില്ല. ഉദാ: ഒരു നല്ല തെർമോസ് ഫ്ലാസ്കിലെ ചൂടുള്ള വെള്ളം .
3. **What are state functions and path functions? Give examples for each.**
   (I) ആരംഭാവസ്ഥയെയും അവസാനാവസ്ഥയെയും മാത്രം ആശ്രയിക്കുകയും ഏതു പാതയിലൂടെ എത്തി എന്നതിനെ ആശ്രയിക്കാതിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന ഫങ്ക്ഷനുകളാണ് സ്റ്റേറ്റ് ഫങ്ക്ഷൻ. ഉദാഹരണങ്ങൾ: താപനില[Temperature(T)] ,മർദം[Pressure (P)] ,വ്യാപ്തം[Volume (V)], ആന്തരിക ഊർജം[Internal energy (U)], എന്താൽപ്പി (H) , എൻട്രോപ്പി (S) , ഗിബ്സ് എനർജി (G) .
   (II) ആരംഭാവസ്ഥയെയും അവസാനാവസ്ഥയെയും ആശ്രയിക്കുകയും ഏതു പാതയിലൂടെ എത്തി എന്നതിനേയും ആശ്രയിക്കുന്ന ഫങ്ക്ഷനുകളാണ് പാത്തു ഫങ്ക്ഷൻ. ഉദാഹരണങ്ങൾ: താപം[Heat(q)] , പ്രവൃത്തി[work (w)]
4. **What are extensive and intensive properties? Give examples for each.**
   (I) Extensive properties :- സിസ്റ്റത്തിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന പദാർത്ഥത്തിന്റെ അളവിനെ ആശ്രയിക്കുന്ന ഗുണങ്ങളാണ് എക്സ്റ്റൻസിവ് പ്രോപ്പർട്ടീസ്. ഉദാ: ഭാരം[Mass (m)], വ്യാപ്തം[Volume (V)] , നീളം[Length (l)] , ആന്തരിക ഊർജം[Internal energy (U)], , Volume (V) , Internal energy (U) , എന്താൽപ്പി H) , എൻട്രോപ്പി (S) , ഗിബ്സ് എനർജി (G), ഹീറ്റ് കപ്പാസിറ്റി (താപ ധാരിത)
   (II) Intensive properties:- സിസ്റ്റത്തിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന പദാർത്ഥത്തിന്റെ അളവിനെ ആശ്രായിക്കാത്ത ഗുണങ്ങളാണ് ഇന്റെൻസീവ് പ്രോപ്പർട്ടീസ്. ഉദാഹരണങ്ങൾ: താപനില[Temperature(T)] ,മർദം[Pressure (P)], സാന്ദ്രത(density) റിഫ്രാക്റ്റീവ് ഇൻഡക്സ് ,വിസ്കോസിറ്റി ., സർഫസ് ടെൻഷൻ (പ്രതല ബലം)സ്പെസിഫിക് ഹീറ്റ് കപ്പാസിറ്റി (വിശിഷ്ട താപ ധാരിത) മോളാർ ഹീറ്റ് കപ്പാസിറ്റി
5. **Explain (a) isothermal process (b) isobaric process (c) isochoric process (d) adiabatic process.**

Types of process	Explanation	Condition
ഐസോ തെർമൽ പ്രോസസ്സ്	സ്ഥിര താപനിലയിൽ നടക്കുന്ന പ്രക്രിയ	$\Delta T = 0$
ഐസോ ബാറിക് പ്രോസസ്സ്	സ്ഥിര മർദ്ദത്തിൽ നടക്കുന്ന പ്രക്രിയ	$\Delta P = 0$
ഐസോ കോറിക് പ്രോസസ്സ്	സ്ഥിര വ്യാപ്തത്തിൽ നടക്കുന്ന പ്രക്രിയ	$\Delta V = 0$
അടിയാബാറ്റിക് പ്രോസസ്സ്	സ്ഥിര താപത്തിൽ നടക്കുന്ന പ്രക്രിയ	$d q = 0$

YOOSAFALI T K, GHSS VARAVOOR (8040) 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

6. **What is Internal energy (U)? ഇന്റേണൽ എനർജി (ആന്തരിക ഊർജം)**
   ഒരു പദാർഥത്തിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ആകെ ഊർജമാണ് ഇന്റേണൽ എനർജി (ആന്തരിക ഊർജം). ഇത് ട്രാൻസ്‌ലേഷണൽ എനർജി , റൊട്ടേഷണൽ എനർജി, വൈബ്രേഷണൽ എനർജി ,ഇലക്ട്രോണിക് എനർജി , ന്യൂക്ലിയാർ എനർജി തുടങ്ങിയ എല്ലാ ഊർജങ്ങളുടെയും തുകയാണ്. ഇത് ഒരു സ്റ്റേറ്റ് ഫങ്ക്ഷനും എക്റ്റെൻസിവ് പ്രോപ്പർട്ടിയും ആണ്.
7. **State First law of thermo dynamics and give its mathematical form.**
   ഒന്നാം തെർമോ ഡൈനാമിക്സ് നിയമം :-
   ഊർജത്തെ നിർമിക്കാനോ നശിപ്പിക്കാനോ സാധ്യമല്ല.
   ഗണിത രൂപം $\Delta U = q + w$
   ΔU = ഇന്റേണൽ എനർജി മാറ്റം(change in internal energy) ,
   q = heat(താപം), w = work(പ്രവൃത്തി)
8. **What is the the significance of ΔU ?**
   ΔU ന്റെ പ്രാധാന്യം :- ഇന്റേണൽ എനർജി ചേഞ്ച് എന്നത് സ്ഥിര വ്യാപ്തത്തിൽ താപം ആഗിരണം ചെയ്യുന്നതോ പുറത്തുവിടുന്നതോ ആണ്. $\Delta U = q_v$
9. **Define Enthalpy (H)**
   മർദ്ദത്തിന്റെയും വ്യാപ്തത്തിന്ടെയും ഗുണഫലത്തിന്ടെയും ഇന്റേണൽ എനർജിയുടെയും ആകെ തുകയാണ് എന്താൽപ്പി.
   $H = U + PV$
   ഇത് ഒരു സ്റ്റേറ്റ് ഫങ്ക്ഷനും എക്സ്റ്റൻസീവ് പ്രോപ്പർട്ടിയുമാണ്
10. **Give the relation connecting ΔH and ΔU.**
    $\Delta H = \Delta U + P\Delta V$ OR
    $\Delta H = \Delta U + \Delta n RT$
    Where $\Delta n = n_P - n_R$
11. **What is the significance of ΔH? ΔH യുടെ പ്രാധാന്യം:-**
    എന്താൽപ്പി ചേഞ്ച് എന്നത് സ്ഥിര മർദ്ദത്തിൽ താപം ആഗിരണം ചെയ്യുന്നതോ പുറത്തുവിടുന്നതോ ആണ്. $\Delta H = q_p$
12. **The relation connecting q_p and q_v is $q_p = q_v + \Delta n RT$**
13. **What are exothermic and endothermic reactions? Give its sign of ΔH.**

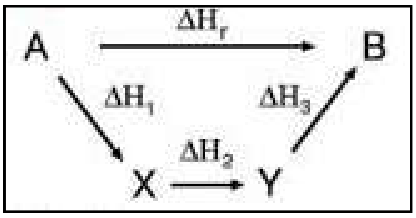
Exothermic reactions	**Endothermic reactions**
താപം പുറത്തു വിടുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളെ എക്സോ തെർമിക് റിയാക്ഷൻസ് (താപമോചക പ്രവർത്തനങ്ങൾ) എന്ന് പറയുന്നു.	താപം ആഗിരണം പ്രവർത്തനങ്ങളെ എൻഡോ തെർമിക് റിയാക്ഷൻസ് (താപ ആഗിരണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ) എന്ന് പറയുന്നു
Eg. $C + O_2 \rightarrow CO_2$ $\Delta H = -393.5$ kJ	**Eg. $N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$ $\Delta H = 180.5$ kJ**
For exothermic reactions, ΔH = –ve.	**For endothermic reactions, ΔH = +ve.**
	

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

14. State and illustrate Hess's Law of Constant Heat of Summation.

ഹെസ് സ് ലോ (ഹെസ് സ് നിയമം)

ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിലെ എന്താൽപ്പി മാറ്റം ഒരു വഴിയിലൂടെ സംഭവിച്ചാലും പല വഴിയിലൂടെ സംഭവിച്ചാലും ഒരു പോലെയായിരിക്കും



$\Delta H_r = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$

15. What is Thermo chemical equation? (താപ രാസ സമവാക്യം)

ഒരു രാസ സമവാക്യത്തിൽ എന്താൽപ്പി മാറ്റവും സൂചിപ്പിക്കുകയാണെങ്കിൽ അവയെ താപ രാസ സമവാക്യം എന്ന് പറയുന്നു. Eg. $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2\ (g)}$ ΔH = -393.5 kJ

(I) For exothermic reactions, ΔH = -ve, For endothermic reactions, ΔH = +ve.

(II) റിയാക്റ്റൻഡുകളുടെയും പ്രൊഡക്ടുകളുടെയും ഭൗതികാവസ്ഥകൾ സൂചിപ്പിക്കണം.

(III) രാസ സമവാക്യത്തെ ഗുണിക്കുകയോ ഹരിക്കുകയോ ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ നെയും ഗുണിക്കുകയും ഹരിക്കുകയും ചെയ്യണം.

(IV) രാസസമവാക്യം തിരിച്ചിട്ടാൽ ΔH ചിഹ്നവും തിരിച്ചിടണം.

16. Define Enthalpy of reaction

ഒരു രാസപ്രവർത്തനം നടക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന എന്താൽപ്പി ചേഞ്ച് ആണ് എന്താൽപ്പി ഓഫ് റിയാക്ഷൻ .

$\Delta_r H$ = പ്രൊഡക്ടുകളുടെ എന്താൽപ്പികളുടെ തുക - റിയാക്റ്റണ്ടുകളുടെ എന്താൽപ്പികളുടെ തുക

17. What is spontaneous process and non spontaneous process?

(I) ബാഹ്യ ഏജൻസികളുടെ സഹായമില്ലാതെ സ്വയം നടക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് സ്പൊണ്ടേനിയസ് പ്രോസസ്സ്. ഉദാഹരണം : വെള്ളം മുകളിൽ നിന്നും താഴേക്ക് ഒഴുകുന്നു. താപം ചൂടുള്ള ഭാഗത്തു നിന്ന് തണുത്ത ഭാഗത്തേക്ക് ഒഴുകുന്നു.

(II) ബാഹ്യ ഏജൻസികളുടെ സഹായത്തോടെ മാത്രം നടക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് നോൺ സ്പൊണ്ടേനിയസ് പ്രോസസ്സ്.
ഉദാഹരണം: വെള്ളം താഴെ നിന്നും മുകളിലേക്ക് ഒഴുകുന്നു

18. Define Entropy (S) ?

ഒരു സിസ്റ്റത്തിന്റെ ക്രമരാഹിത്യത്തിന്റെ അളവാണ് ഡിസോഡർ(ക്രമരാഹിത്യം) എൻട്രോപ്പി

19. Predict in which of the following entropy increases(ΔS = +ve) entropy decreases(ΔS = -ve)

(a) ഐസ് ഉരുകുന്നു → എൻട്രോപ്പി കൂടുന്നു (ΔS = +ve)

(b) $2\ N_2O_{5(g)} \rightarrow 4\ NO_{2(g)} + O_{2(g)}$ → എൻട്രോപ്പി കൂടുന്നു (ΔS = +ve)

(c) നീരാവി ജലമായി സാന്ദ്രീകരിക്കുന്നു. → എൻട്രോപ്പി കുറയുന്നു. (ΔS = -ve)

(d) ജലം ഐസ് ആകുമ്പോൾ → എൻട്രോപ്പി കുറയുന്നു. (ΔS = -ve)

(e) $2\ NaHCO_3\ (s) \rightarrow Na_2CO_3\ (s) + CO_2\ (g) + H_2O\ (g)$ → എൻട്രോപ്പി കൂടുന്നു (ΔS = +ve)

(f) $4\ Fe + O_2\ (g) \rightarrow 2\ Fe_2O_3\ (s)$ → എൻട്രോപ്പി കുറയുന്നു. (ΔS = -ve)

(g) H_2 (273 K)→ H_2 (300 K) → എൻട്രോപ്പി കൂടുന്നു (ΔS = +ve)

(h) $I_2\ (s) \rightarrow I_2\ (g)$ → എൻട്രോപ്പി കൂടുന്നു (ΔS = +ve)

(i) $NaCl\ (s) + H_2O \rightarrow NaCl\ (aq)$ → എൻട്രോപ്പി കൂടുന്നു (ΔS = +ve)

YOOSAFALI T K GHSS VARAVOOR (8040) 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

20. State Second law of thermo dynamics and gives equation

സെക്കൻഡ് ലോ ഓഫ് തെർമോഡൈനാമിക്സ്

ഓരോ സ്പൊണ്ടേനിയസ് പ്രവർത്തനത്തിലും പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ എൻട്രോപ്പി കൂടിക്കൊണ്ടേയിരിക്കുന്നു.

$$\Delta S_{total} = \Delta S_{system} + \Delta S_{surrounding} > 0$$

$$\Delta S_{universe} > 0$$

21. Define Gibb's free energy (G)

ഒരു സിസ്റ്റത്തിലെ ഉപയോഗ്യമായ പ്രവൃത്തി (work) ചെയ്യുന്നതിനാവശ്യമായ പരമാവധി ഊർജമാണ് ഗിബ്സ് എനർജി .

$$G = H - TS$$

22. The relation connecting ΔG, ΔH, and ΔS is $\Delta G = \Delta H - T\,\Delta S$

23. Explain Gibb's energy and spontaneity.

(I) ΔG നെഗറ്റിവ് ആണെങ്കിൽ ആ പ്രക്രിയ സ്പൊണ്ടേനിയസ്

(II) ΔG പൂജ്യം ആണെങ്കിൽ ആ പ്രക്രിയ ഇക്വിലിബ്രിയം (സന്തുലനാവസ്ഥ)

(III) ΔG പോസിറ്റീവ് ആണെങ്കിൽ ആ പ്രക്രിയ നോൺ സ്പൊണ്ടേനിയസ്

24. What are the conditions for ΔG to be negative (spontaneous process)

ΔG നെഗറ്റിവ് ആവാനുള്ള സാഹചര്യങ്ങൾ

(I) ΔG Exothermic process (ΔH = -ve) and ΔS = +ve , ΔG നെഗറ്റിവ്.
ആ പ്രക്രിയ എല്ലായ്പോഴും സ്പൊണ്ടേനിയസ്

(II) Exothermic process (ΔH = -ve) and ΔS = -ve , ΔG നെഗറ്റിവ്. ΔH > T Δ S ആകുമ്പോൾ.
താഴ്ന്ന താപനിലയിൽ മാത്രം സ്പൊണ്ടേനിയസ്

(III) Endothermic process (ΔH = +ve) and ΔS = +ve , ΔG നെഗറ്റിവ്., ΔH < T ΔS ആകുമ്പോൾ .
ഉയർന്ന താപനിലയിൽ മാത്രം സ്പൊണ്ടേനിയസ്

(IV) Endothermic process (ΔH = +ve) and ΔS = -ve , ΔG പോസിറ്റീവ് .
ആ പ്രക്രിയ എല്ലായ്പോഴും നോൺ സ്പൊണ്ടേനിയസ്

===

(ഈ NOTES ന്റെ വീഡിയോ ക്ലാസുകൾ കാണാൻ CHEM DSM എന്ന YOUTUBE ചാനൽ കാണുക. SUBSCRIBE ചെയ്യുക)

PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

YOUTUBE CHANNEL: CHEM DSM

==

YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) , 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

CHAPTER : 7 EQUILIBRIUM

PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

YOUTUBE CHANNEL: CHEM DSM

==

1. What are reversible and irreversible reactions .

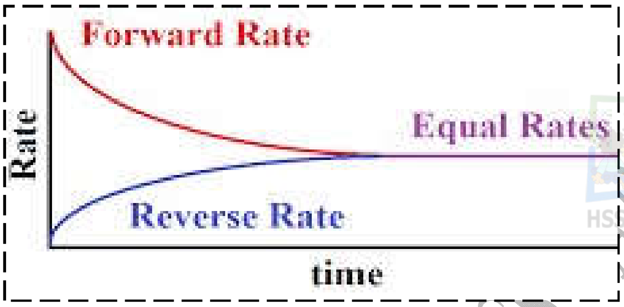
ഒരേ സാഹചര്യത്തിൽ ഇരു ദിശകളിലേക്കും നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളെ ഉഭയ ദിശാ പ്രവർത്തനങ്ങൾ (റിവേഴ്സിബ്ൾ റിയാക്ഷൻസ്) എന്ന് പറയുന്നു.

$N_{2\,(g)} + 3\,H_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2\,NH_{3\,(g)}$

ചില രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ റിയാക്ടന്റ്സ്(reactants) പ്രോഡക്ട്സ് (products) ആകുകയും എന്നാൽ തിരിച്ചു പ്രോഡക്ട്സ്(products) റിയാക്ടന്റ്സ് (reactants) ആവാതിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളെ ഏക ദിശാ പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്ന് പറയുന്നു.

$AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$

2. **Explain the concept of chemical equilibrium.**



ഫോർവേഡ് റിയാക്ഷൻടെയും(forward reaction) ബാക് വേഡ് റിയാക്ഷൻടെയും (backward reaction) വേഗത തുല്യമാകുന്ന അവസ്ഥയാണ് ഇക്വിലിബ്രിയം (സന്തുലനാവസ്ഥ)

3. **What is law of chemical equilibrium and equilibrium constant?**

Consider a general reversible reaction, $A + B \rightleftharpoons C + D$, $K_c = \frac{[C][D]}{[A][B]}$

Consider a general reversible reaction, $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$

$$K_c = \frac{[C]^c[D]^d}{[A]^a[B]^b}$$

ഒരു പ്രത്യേക താപനിലയിൽ പ്രൊഡക്ടുകളുടെ മോളാർ കോൺസെൻട്രേഷൻടെ ഗുണനത്തെ റിയാക്ടൻഡുകളുടെ മോളാർ കോൺസെൻട്രേഷൻടെ ഗുണനവുമായി ഹരിച്ചാൽ ഒരു സ്ഥിര സംഖ്യ ലഭിക്കുന്നു. ഈ സ്ഥിര സംഖ്യയെ ഇക്വിലിബ്രിയം കോൺസ്റ്റൻറ് എന്ന് പറയുന്നു. ഈ നിയമത്തെ ലോ ഓഫ് കെമിക്കൽ ഇക്വിലിബ്രിയം എന്ന് പറയുന്നു.

In the case of gaseous reaction, it can be written in terms partial pressure also $K_p = \frac{p_C^c \; p_D^d}{p_A^a \; p_B^b}$

4. The relation between Kp and Kc is $K_p = K_c\,(RT)^{\Delta n}$

K_p = Equilibrium constant in terms of pressure. K_c = Equilibrium constant in terms of concentration.

YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

Δn = No. of mole of gaseous products - No. of mole of gaseous reactants.

If Δn =0 , $K_p = K_c$

5. What are the characteristics of equilibrium constant?

(I) ഒരു നിശ്ചിത താപനിലയിൽ ഒരു റിവേഴ്സിബിൾ റിയാക്ഷൻടെ ഇകിലിബ്രിയം കോൺസ്റ്റാന്ററിന് ഒരു നിശ്ചിത വിലയുണ്ടായിരിക്കും.എന്നാൽ താപ നില മാറുമ്പോൾ മാറുന്നു.

(II) ഇകിലിബ്രിയം കോൺസ്റ്റന്ററിന്റെ വില ആരംഭ ഗാഢതകളെ ആശ്രയിക്കുന്നില്ല.

(III) ഫോർവേഡ് റിയാക്ഷൻടെ ഇകിലിബ്രിയം കോൺസ്റ്റന്ററിന്റെ വ്യുൽക്രമം (reciprocal) ആയിരിക്കും ബാക് വേഡ് റിയാക്ഷൻടെ ഇകിലിബ്രിയം കോൺസ്റ്റന്റ്

(IV) കാറ്റലിസ്റ്റ് ചേർത്താൽ ഇകിലിബ്രിയം കോൺസ്റ്റന്ററിന്റെ വില മാറ്റം ഉണ്ടാകുകയില്ല.കാരണം കാറ്റലിസ്റ്റ് ഫോർവേഡ് റിയാക്ഷൻടെയും(forward reaction) ബാക് വേഡ് റിയാക്ഷൻടെയും(backward reaction) വേഗത ഒരേ അളവിൽ കൂട്ടുന്നു

6. Explain Arrhenius concept of acids and bases with examples

ജലീയ ലായനിയിൽ ഹൈഡ്രജൻ അയോൺ(H^+) നൽകുന്ന പദാർഥങ്ങളാണ് അറീനിയസ് ആസിഡ് . e.g., HCl, CH_3COOH etc.

ജലീയ ലായനിയിൽ ഹൈഡ്രോക്സിൽ അയോൺ (OH^-) നൽകുന്ന പദാർഥങ്ങളാണ് അറീനിയസ് ബേസ്.e.g., NaOH, NH_4OH etc.

7. Explain Bronsted Lowry concept of acids and bases with examples.

Bronsted acid is a proton(H^+) donor.

Bronsted base is a proton(H^+) acceptor.

$$CH_3COOH + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+ + CH_3COO^-$$

Acid Base Acid Base

പ്രോട്ടോൺ(H^+) ദാതാവ് ആണ് ബ്രോൺസ്റ്റഡ് ആസിഡ്.

പ്രോട്ടോൺ (H^+) സ്വീകർത്താവ് ആണ് ബ്രോൺസ്റ്റഡ് ബേസ്

8. What are conjugated acid base pairs with examples

Conjugated acid = Base + H^+

Conjugated base = Acid – H^+

പ്രോട്ടോണിനെ നഷ്ടപ്പെടുത്തുകയോ സ്വീകരിക്കുകയോ ചെയ്യുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന ആസിഡ് - ബേസ് ജോഡികളെയാണ് conjugated acid base pairs എന്ന് പറയുന്നത്.

$$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + CH_3COO^-$$

Acid Base Acid Base

Here CH_3COO^- is a conjugate base of acid CH_3COOH . H_3O^+ is a conjugate acid of base H_2O

$$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$$

Base Acid Acid Base

Here OH^- is a conjugate base of acid H_2O. NH_4^+ is a conjugate acid of base NH_3

Species	Conjugate acid	Conjugate base
H_2O	H_3O^+	OH^-
HCO_3^-	H_2CO_3	CO_3^{2-}
HSO_4^-	H_2SO_4	SO_4^{2-}
NH_3	NH_4^+	NH_2^-

YOOSAFALI T K , GHSS VAVOOR (8840), 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

9. Explain Lewis concept of acids and bases with examples.

ഇലക്ട്രോൺ ജോഡി സ്വീകർത്താവ് ആണ് ലൂയിസ് ആസിഡ്. ഇലക്ട്രോൺ കുറവുള്ള മോളിക്യൂളുകളും ക്യാറ്റയോണുകളും ആണ് ലൂയിസ് ആസിഡുകൾ

e.g. , BF_3 , $AlCl_3$, Mg^{2+} , Co^{3+} , H^+

ഇലക്ട്രോൺ ജോഡി ദാതാവ് ആണ് ലൂയിസ് ബേസ്.

ലോൺ പെയറുകളുള്ള മോളിക്യൂളുകളും ആനയോണുകളുമാണ് ലൂയിസ് ബേസുകൾ.

e.g. , NH_3 , H_2O , OH^- , Cl^-

10. What are Amphoteric substances?

ആസിഡും ബേസും ആകാൻ സാധിക്കുന്ന പദാർഥങ്ങളാണ് ആംഫോട്ടറിക് പദാർത്ഥങ്ങൾ.

E.g., H_2O , HCO_3^- , HSO_4^-

11. Define ionic product of water. What is its value at 298 K?

$Kw = [H_3O^+]\ [OH^-]$

ഹൈഡ്രോണിയം അയോനിൻടെയും ഹൈഡ്രോക്സിൽ അയോനിൻടെയും ഗാഢതയുടെ ഗുണനമാണ് അയോണിക് പ്രോഡക്ട് ഓഫ് വാട്ടർ.

Its value at 298 K is 1×10^{-14}

12. Define P^H and calculate the P^H of neutral solution.

P^H is defined as negative logarithm of hydronium concentration.

$P^H = -\log[H_3O^+]$

For neutral solution, $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-7}$

$P^H = -\log(1 \times 10^{-7}) = 7$

ന്യൂട്രൽ സൊല്യൂഷന്റെ pH ഏഴ് ആണ്.

അസിഡിക് സൊല്യൂഷന്റെ pH ഏഴിനെക്കാൾ കുറവാണ്.

ബേസിക് സൊല്യൂഷന്റെ pH ഏഴിനെക്കാൾ കൂടുതലാണ്.

13. What is Buffer solution? Which are two types? Explain each

കുറഞ്ഞ അളവ് അസിഡോ ബേസോ ചേർത്താൽ pH മാറ്റം തടയുന്ന ലായനിയാണ് ബഫർ സൊല്യൂഷൻ. **Blood is an example of natural buffer.**

ഇത് രണ്ട് തരം ഉണ്ട്

(I) അസിഡിക് ബഫർ :- ഇതിന്റെ pH ഏഴിനെക്കാൾ കുറവാണ്. ഒരു വീക്ക് ആസിഡിന്റെയും അതിന്റെ സ്ട്രോങ്ങ് ബേസുമായുള്ള ലവണത്തിന്റെയും ഒരു മിശ്രിതം ആണിത്. ഉദാഹരണം : അസറ്റിക് ആസിഡിന്റെയും സോഡിയം അസറ്റേറ്റ് ന്റെയും ലായനി

(II) ബേസിക് ബഫർ :- ഇതിന്റെ pH ഏഴിനെക്കാൾ കൂടുതലാണ്. ഒരു വീക്ക് ബേസിന്റെയും അതിന്റെ സ്ട്രോങ്ങ് ആസിഡുമായുള്ള ലവണത്തിന്റെയും മിശ്രിതം ആണിത്
ഉദാഹരണം : അമോണിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡിന്റെയും അമോണിയം ക്ലോറൈഡ് ന്റെയും ലായനി

===

PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

YOUTUBE CHANNEL: CHEM DSM

===

YOOSAFALI T K GHSS VARAVOOR (8040) , 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

UNIT 8 REDOX REACTIONS

PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

YOUTUBE CHANNEL: CHEM DSM

==

1. **Define Redox reactions**

   റിഡക്ഷനും ഓക്സിഡേഷനും ഒരേ സമയം നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളെ റിഡോക്സ് റിയാക്ഷൻസ് എന്ന് പറയുന്നു.

   റിഡക്ഷൻ + ഓക്സിഡേഷൻ → റിഡോക്സ് റിയാക്ഷൻ

2. **Define the term Oxidation state (oxidation number)**

   ഒരു കോമ്പൗണ്ടിലെ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു അയോണിലെ ഏതെങ്കിലും ഒരു ആറ്റത്തിന്റെ ചാർജിനെയാണ് ഓക്സിഡേഷൻ സ്റ്റേറ്റ് (ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ) എന്ന് പറയുന്നത്

3. **Rules assigning oxidation number.**

   ഓക്സിഡേഷൻ സ്റ്റേറ്റ് (ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ) നിർണയിക്കാനുള്ള നിയമങ്ങൾ :

(I) സ്വതന്ത്രാവസ്ഥയിൽ (O_2, Cl_2, N_2, H_2, Cu , Na , Fe , P_4 , S_8) → ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ പൂജ്യം

(II) മോണോ അറ്റോമിക് അയോണുകൾക്ക് അതിന്റെ ചാർജ് ആണ് ഓക്സിഡേഷൻ സ്റ്റേറ്റ് . (Ag^+ → +1, Cu^{2+} →+2 , Cl^- →-1, O^{2-} →-2)

(III) ഫ്ലൂറിൻ അവയുടെ കോമ്പൗണ്ടുകളിൽ → -1 ഓക്സിഡേഷൻ സ്റ്റേറ്റ്

(IV) ഹൈഡ്രജൻ അവയുടെ കോമ്പൗണ്ടുകളിൽ → +1 ഓക്സിഡേഷൻ സ്റ്റേറ്റ് (വ്യതിയാനങ്ങൾ: NaH പോലെയുള്ള മെറ്റൽ ഹൈഡ്റൈഡുകളിൽ -1ഓക്സിഡേഷൻ സ്റ്റേറ്റ്

(V) ഓക്സിജൻ അവയുടെ കോമ്പൗണ്ടുകളിൽ → -2 ഓക്സിഡേഷൻ സ്റ്റേറ്റ് (വ്യതിയാനങ്ങൾ: H_2O_2 പോലെയുള്ള പെറോക്സൈഡുകളിൽ -1 ഓക്സിഡേഷൻ സ്റ്റേറ്റ് , OF_2 വിൽ → +2)

(VI) ആൽക്കലി ലോഹങ്ങൾ അവയുടെ സംയുക്തങ്ങളിൽ → +1

(VII) ആൽക്കലൈൻ എർത്ത് ലോഹങ്ങൾ അവയുടെ സംയുക്തങ്ങളിൽ→ +2

(VIII) ന്യൂട്രൽ മോളിക്യൂളുകളുടെ ആകെ ചാർജ് പൂജ്യം ആയിരിക്കും

(IX) ബഹു അറ്റോമിക് അയോണുകൾക്ക് ആകെ ചാർജ് അവയുടെ ചാർജ് തന്നെയായിരിക്കും

4. **Define oxidation and reduction on the basis of oxidation number concept**

   Oxidation : ഓക്സിഡേഷൻ: ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ കൂടൽ

   Reduction: റിഡക്ഷൻ : ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ കുറയൽ

$$\overset{-2}{H_2S} + \overset{0}{Cl_2} \rightarrow 2H\overset{-1}{Cl} + \overset{0}{S}$$

ഇവിടെ H_2S ലെ സൾഫറിന്റെ ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ -2 വിൽ നിന്ന് പൂജ്യം ആയി കൂടുന്നു (ഓക്സിഡേഷൻ)

ഇവിടെ Cl_2 വിലെ ക്ലോറിന്റെ ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പർ പൂജ്യത്തിൽ നിന്ന് കുറഞ്ഞ് -1 ആകുന്നു. (റിഡക്ഷൻ).

ഇവിടെ H_2S റെഡ്യൂസിംഗ് ഏജന്റ്(റിഡക്റ്റണ്ട് , നിരോക്സീകാരി) ആണ് .

ഇവിടെ Cl_2 ഓക്സിഡൈസിംഗ് ഏജന്റ് (ഓക്സിഡന്റ് , ഓക്സീകാരി) ആണ് .

5. **Which is the substance undergoing oxidation, reduction, oxidant and reductant in the reactions.**

(I) $$\overset{0}{Pb} + \overset{+4}{Pb}O_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow 2\overset{+2}{Pb}SO_4 + 2H_2O$$

Pb ക്ക് ഓക്സിഡേഷൻ നടക്കുന്നു, PbO_2 വിന് റിഡക്ഷൻ നടക്കുന്നു,

PbO_2 ഓക്സിഡൈസിംഗ് ഏജന്റ് ആണ്, Pb റെഡ്യൂസിങ് ഏജന്റ് ആണ് .

YOOSAFALI T K ,GHSS VARAVOOR (8040) 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

+4 -1 +2 0

(II) $MnO_2 + 4 HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$

HCl ന് ഓക്സിഡേഷൻ നടക്കുന്നു, MnO_2 വിന് റിഡക്ഷൻ നടക്കുന്നു,

MnO_2 ഓക്സിഡൈസിംഗ് ഏജന്റ് ആണ്, HCl റെഡ്യൂസിങ് ഏജന്റ് ആണ് .

-2 +5 +4 0

(III) $H_2S + 2 HNO_3 \rightarrow 2NO_2 + 2H_2O + S$

H_2S ന് ഓക്സിഡേഷൻ നടക്കുന്നു, HNO_3 ക്ക് റിഡക്ഷൻ നടക്കുന്നു,

HNO_3 ഓക്സിഡൈസിംഗ് ഏജന്റ് ആണ്, H_2S റെഡ്യൂസിങ് ഏജന്റ് ആണ് .

6. Explain the different types of redox reactions with examples.

വ്യത്യസ്ത തരം റിഡോക്സ് റിയാക്ഷനുകൾ

(I) കോമ്പിനേഷൻ റിയാക്ഷൻസ് : - ഒരു എലമെന്റ് വേറെ എലമെന്റുമായോ കോമ്പൗണ്ടുമായോ കൂടി ചേർന്ന് ഉത്പന്നം (പ്രോഡക്റ്റ്) ഉണ്ടാകുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് കോമ്പിനേഷൻ റിയാക്ഷൻ.

$H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$,

(II) ഡികംപോസിഷൻ റിയാക്ഷൻസ് :- ഒരു കോമ്പൗണ്ട് വിഘടിച്ച് രണ്ടോ അതിലധികമോ ഘടകങ്ങൾ ഉണ്ടാകുകയും ഒരു ഉൽപ്പന്നമെങ്കിലും എലമെന്റ് അവസ്ഥയിൽ ആയിരിക്കുകയും വേണം.

$2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3 O_2$,

(III) ഡിസ്പ്ലേസ്മെന്റ് റിയാക്ഷൻസ് :- ഒരു കോമ്പൗണ്ടിലെ ഒരു ആറ്റമോ അയോണോ മാറി വേറെ ആറ്റമോ അയോണോ വരുന്നു .

$CuSO_4 + Zn \rightarrow Cu + ZnsO_4$ (ലോഹം ലോഹത്തെ ആദേശം ചെയ്യുന്നു).

(IV) ഡിസ്പ്രോപോർഷ നേഷൻ റിയാക്ഷൻസ് :- ഒരു പ്രവർത്തനത്തിലെ ഒരു സ്പീഷീസിനു തന്നെ ഒരേ സമയം ഓക്സിഡേഷനും റിഡക്ഷനും നടക്കുകയാണെങ്കിൽ ഡിസ്പ്രോപോർഷ നേഷൻ റിയാക്ഷൻ എന്ന് പറയുന്നു.
ഡിസ്പ്രോപോർഷ നേഷൻ നടക്കുന്ന എലമെന്റ് ഇടയിലുള്ള(ഇന്റർമീഡിയേറ്റ്) ഓക്സിഡേഷൻ സ്റ്റേറ്റിൽ ആയിരിക്കും

-1 -2 0

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

7. Balance the following reaction by half reaction method

താഴെയുള്ള രാസപ്രവർത്തനത്തെ ഹാഫ് റിയാക്ഷൻ മെത്തേഡ് വഴി സമീകരിക്കുക.

$Fe^{2+} + Cr_2O_7^{2-} \rightarrow Fe^{3+} + Cr^{3+}$ (acidic medium)

(I) സ്കെലട്ടനെ രണ്ട് പകുതിയായി വിഘടിപ്പിക്കുക.

Oxidation half : $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$

Reduction half : $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow Cr^{3+}$

(II) ഹൈഡ്രജനും ഓക്സിജനും അല്ലാത്ത ആറ്റങ്ങളെ സമീകരിക്കുക .

$Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$,

$$Cr_2O_7^{2-} \rightarrow 2\,Cr^{3+}$$

(III) ഓക്സിജനെ ജലം(H_2O) ചേർത്തും ഹൈഡ്രജനെ H^+ ചേർത്തും സമീകരിക്കുക.

$Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$,

$$Cr_2O_7^{2-} + 14\,H^+ \rightarrow 2\,Cr^{3+} + 7\,H_2O$$

(IV) ചാർജുകൾ ഇലക്ട്രോൺ ചേർത്ത് സമീകരിക്കുക

$$6Fe^{2+} \rightarrow 6\,Fe^{3+} + 6\,e^- ,$$

$$Cr_2O_7^{2-} + 14\,H^+ + 6e^- \rightarrow 2\,Cr^{3+} + 7\,H_2O$$

(V) രണ്ട് ഹാഫ് റിയാക്ഷനുകളിലെയും ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം തുല്യമാക്കുക.

$6Fe^{2+} \rightarrow 6\,Fe^{3+} + 6\,e^-$,

YOOSAFALI T K GHSS VARAVOOR (8040) 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

$$Cr_2O_7^{2-} + 14\,H^+ + 6e^- \rightarrow 2\,Cr^{3+} + 7\,H_2O$$

(VI) രണ്ട് ഹാഫ് റിയാക്ഷനുകളും കൂട്ടിച്ചേർക്കുക .

$$6Fe^{2+} + Cr_2O_7^{2-} + 14\,H^+ \rightarrow 6\,Fe^{3+} + 2\,Cr^{3+} + 7\,H_2O$$

8. Permanganate ion oxidizes iodide ion to iodine in basic medium. Balance the equation by half reaction method. The skeletal equation is $MnO_4^- + I^- \rightarrow MnO_2 + I_2$

ബേസിക് മീഡിയത്തിൽ പെർമാൻഗനെറ്റ് അയോൺ അയഡൈഡ് അയോണിനെ അയഡിൻ ആയി ഓക്സീകരിക്കുന്നു. രാസപ്രവർത്തനത്തെ ഹാഫ് റിയാക്ഷൻ മെത്തേഡ് വഴി സമീകരിക്കുക.

(I) സ്കെലട്ടനെ രണ്ട് പകുതിയായി വിഘടിപ്പിക്കുക.

Oxidation half : $I^- \rightarrow I_2$

Reduction half : $MnO_4^- \rightarrow MnO_2$

(II) ഹൈഡ്രജനും ഓക്സിജനും അല്ലാത്ത ആറ്റങ്ങളെ സമീകരിക്കുക .

$$2\,I^- \rightarrow I_2$$

$$MnO_4^- \rightarrow MnO_2$$

(III) ഒക്സിജനെ ജലം(H_2O) ചേർത്തും ഹൈഡ്രജനെ H^+ ചേർത്തും സമീകരിക്കുക. ഇത് ബേസിക് മീഡിയം ആയതു കൊണ്ട് തുല്യമായ എണ്ണം OH^- രണ്ട് വശങ്ങളിലും ചേർക്കുക H^+ ഉം OH^- ഉം മാറ്റി H_2O ആക്കുക അധികമുള്ള H_2O യെ നീക്കം ചെയ്യുക

$$2\,I^- \rightarrow I_2$$

$$MnO_4^- + 4\,H^+ \rightarrow MnO_2 + 2\,H_2O$$

$$MnO_4^- + 4\,H^+ + 4\,OH^- \rightarrow MnO_2 + 2\,H_2O + 4\,OH^-$$

$$MnO_4^- + 4\,H_2O \rightarrow MnO_2 + 2\,H_2O + 4\,OH^-$$

$$MnO_4^- + 2\,H_2O \rightarrow MnO_2 + 4\,OH^-$$

(IV) ചാർജുകൾ ഇലക്ട്രോൺ ചേർത്ത് സമീകരിക്കുക

$$2\,I^- \rightarrow I_2 + 2\,e^-$$

$$MnO_4^- + 2\,H_2O + 3\,e^- \rightarrow MnO_2 + 4\,OH^-$$

(V) രണ്ട് ഹാഫ് റിയാക്ഷനുകളിലെയും ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം തുല്യമാക്കുക.

$$3(2\,I^- \rightarrow I_2 + 2\,e^-)$$

$$2\,(MnO_4^- + 2\,H_2O + 3\,e^- \rightarrow MnO_2 + 4\,OH^-)$$

OR

$$6\,I^- \rightarrow 3\,I_2 + 6\,e^-$$

$$2\,MnO_4^- + 4\,H_2O + 6\,e^- \rightarrow 2\,MnO_2 + 8\,OH^-$$

(VI) രണ്ട് ഹാഫ് റിയാക്ഷനുകളും കൂട്ടിച്ചേർക്കുക .

$$6\,I^- + 2\,MnO_4^- + 4\,H_2O \rightarrow 3\,I_2 + 2\,MnO_2 + 8\,OH^-$$

==

PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

(ഈ NOTES ന്ടെ വീഡിയോ ക്ലാസുകൾ കാണാൻ CHEM DSM എന്ന YOUTUBE ചാനൽ കാണുക. SUBSCRIBE ചെയ്യുക)

==

YOOSAFALI T K, GHSS VARAVOOR (8040) , 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

UNIT : 9 HYDROGEN

PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

YOUTUBE CHANNEL: CHEM DSM

==

1. **Explain the commercial preparation of dihydrogen.**

ഹൈഡ്രജന്റെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണം,

(I) പ്ലാറ്റിനം ഇലക്ട്രോഡുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ജലത്തിന്റെ വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം (ഇലക്ട്രോളിസിസ്) വഴി

$2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

(II) വാട്ടർ ഗാസിൽ നിന്ന് :- കാർബൺ മോണോക്സൈഡിന്റെയും ഹൈഡ്രജന്റെയും മിശ്രിതമാണ് വാട്ടർ ഗ്യാസ് അല്ലെങ്കിൽ സിൻ ഗ്യാസ്.

ഹൈഡ്രോകാർബണുകളെ അല്ലെങ്കിൽ കോക്കിനെ നീരാവിയിൽ ചൂടാക്കിയാണ് വാട്ടർ ഗ്യാസ് നിർമ്മിക്കുന്നത്.

$CH_4 + H_2O_{(g)} \rightarrow CO + H_2$

$C + H_2O_{(g)} \rightarrow CO + H_2$

കൽക്കരിയിൽ നിന്നും വാട്ടർ ഗ്യാസ് ഉണ്ടാക്കുന്ന പ്രക്രിയയെ കോൾ ഗ്യാസിഫിക്കേഷൻ എന്ന് പറയുന്നു. അയേൺ ക്രോമേറ്റ് കാറ്റലിസ്റ്റിന്റെ സാനിധ്യത്തിൽ നീരാവി കടത്തി വിട്ട് കാർബൺ മോണോക്സൈഡിനെ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡാക്കി മാറ്റുന്നു,. ഇതിനെ വാട്ടർ ഗ്യാസ് ഷിഫ്റ്റ് റിയാക്ഷൻ എന്ന് പറയുന്നു.

$CO + H_2 + H_2O_{(g)} \rightarrow CO_2 + 2H_2$

CO_2 വിനെ ജലത്തിൽ ലയിപ്പിച്ചു നീക്കം ചെയ്താൽ ഡൈ ഹൈഡ്രജൻ ലഭിക്കും

2. **What are hydrides? Explain different types of hydrides**

<u>Hydrides</u>:- ഹൈഡ്രജന്റെ മറ്റു എലമെന്റുകളുമായുള്ള ബൈനറി കോമ്പൗണ്ടുകളെ ഹൈഡ്രൈഡ്സ് എന്ന് പറയുന്നു. ഇത് മൂന്ന് തരത്തിലുണ്ട്.(I) അയോണിക് ഹൈഡ്രൈഡ് (II)കോവാലന്റ് ഹൈഡ്രൈഡ് (III)മെറ്റാലിക് ഹൈഡ്രൈഡ്

(I) അയോണിക് ഹൈഡ്രൈഡ് അല്ലെങ്കിൽ സലൈൻ ഹൈഡ്രൈഡ് :- ഇവ s ബ്ലോക്ക് എലമെന്റുകളുമായി ഉണ്ടാകുന്നു. അവ ക്രിസ്റ്റലുകളാണ്. അവ ഉരുകിയ അവസ്ഥയിലും ജലീയ ലയണിയിലും വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുന്നു.
ഉദാ: NaH , KH , CaH_2 (ഇവയിൽ ഹൈഡ്രജന് ഓക്സിഡേഷൻ സ്റ്റേറ്റ് -1 ആണ്)

(II) കോവാലന്റ് ഹൈഡ്രൈഡ് അല്ലെങ്കിൽ മോളിക്യൂലാർ ഹൈഡ്രൈഡ് :- ഇവ p ബ്ലോക്ക് എലമെന്റുകളുമായി ഉണ്ടാകുന്നു. ഗ്രൂപ്പ് പതിമൂന്നിലെ(13) ഹൈഡ്രൈഡുകൾ ഇലക്ട്രോൺ ഡെഫിഷ്യന്റ് ഹൈഡ്റൈഡുകൾ ആണ് (ഉദാ: B_2H_6).ഇവ ലൂയിസ് ആസിഡുകളാണ്. ഗ്രൂപ്പ് പതിനാലിലെ (14) ഹൈഡ്റൈഡുകൾ ഇലക്ട്രോൺ പ്രിസൈസ് ഹൈഡ്റൈഡുകൾ ആണ്(ഉദാ: CH_4). ഗ്രൂപ്പ് പതിനഞ്ചു ,പതിനാറു ,പതിനേഴ് (15,16,17) എന്നിവയുടെ ഹൈഡ്റൈഡുകൾ ഇലക്ട്രോൺ സമൃദ്ധമായ ഹൈഡ്റൈഡുകൾ (electron rich hydrides) ആണ്(ഉദാ: NH_3, H_2O,HF). ഇവ ലൂയിസ് ബേസുകൾ ആണ്.

(III) മെറ്റാലിക് ഹൈഡ്രൈഡ് അല്ലെങ്കിൽ ഇന്റർ സ്റ്റീഷ്യൽ ഹൈഡ്രൈഡ് :- ഇവ d ബ്ലോക്ക് ,f ബ്ലോക്ക് എന്നിവയുമായി ഉണ്ടാകുന്നു. അവ നോൺ സ്റ്റോയ്ഷിയോ മെട്രിക് ഹൈഡ്റൈഡുകൾ ആണ്. ഉദാ: $LaH_{2.87}$, $VH_{0.56}$
ഗ്രൂപ്പ് 15,16,17 ഹൈഡ്രൈഡ് ഗാപ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

3. **Differenciate Hard water and soft water . What is the reason for hardness of water ?**
   കഠിന ജലവും മൃദു ജലവും: സോപ്പ് പതയുന്ന ജലത്തെ മൃദു ജലം എന്ന് പറയുന്നു. സോപ്പ് പതയാത്ത ജലത്തെ കഠിന ജലം എന്ന് പറയുന്നു.
   കാൽസ്യം മഗ്നീഷ്യം എന്നിവയുടെ ബൈ കാർബണേറ്റുകൾ , ക്ളോറൈഡുകൾ സൾഫേറ്റുകൾ എന്നിവയാണ് ജല കാഠിന്യത്തിനു കാരണം .
   കഠിന ജലത്തിൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ള ക്യാറ്റയോണുകൾ സോപ്പുമായി പ്രവർത്തിച്ചു ലയിക്കാത്ത ലവണമായി മാറുന്നത് കൊണ്ട് സോപ്പ് പത തരുന്നില്ല.
4. **What is Temporary hardness? What is the reason for it?**
   താത്കാലിക കാഠിന്യം :-തിളപ്പിച്ച് മാറ്റാൻ കഴിയുന്ന കാഠിന്യമാണ് താത്കാലിക കാഠിന്യം. ഇതിനു കാരണം കാൽസ്യം മഗ്നീഷ്യം എന്നിവയുടെ ബൈ കാർബണേറ്റുകളുടെ സാന്നിധ്യമാണ് .
5. **Give different methods used for the removal of temporary hardness** താത്കാലിക കാഠിന്യം നീക്കം ചെയ്യാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ:
   (I) **Boiling:** തിളപ്പിക്കൽ
   (II) **Clarks method:** ക്ലാർക് മെത്തേഡ്
6. **What is Permanent hardness? What is the reason for it?**
   സ്ഥിര കാഠിന്യം :- തിളപ്പിച്ച് മാറ്റാൻ കഴിയാത്ത കാഠിന്യമാണ് സ്ഥിര കാഠിന്യം. ഇതിനു കാരണം കാൽസ്യം മഗ്നീഷ്യം എന്നിവയുടെ ക്ളോറൈഡുകൾ , സൾഫേറ്റുകൾ എന്നിവയുടെ സാന്നിധ്യമാണ് .
7. **Give different methods used for the removal of permanent hardness.** സ്ഥിര കാഠിന്യം നീക്കം ചെയ്യാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ:
   (I) അലക്കുകാരം (വാഷിംഗ് സോഡാ, സോഡിയം കാർബണേറ്റ്) ചേർക്കൽ
   (II) കാൽഗൻസ് മെത്തേഡ്
   (III) അയോൺ എക്സ്ചേഞ്ച് മെത്തേഡ് അല്ലെങ്കിൽ സിയോലൈറ്റ് മെത്തേഡ്
8. (IV) സിന്തറ്റിക് റെസിൻ മെത്തേഡ് വഴി
9. **What are the disadvantages of hard water ?**
   കഠിന ജലത്തിന്റെ ദൂഷ്യഫലങ്ങൾ:
   (I) കഠിന ജലം അലക്കാനും കുളിക്കാനും അനുയോജ്യമല്ല. കാരണം : അവ സോപ്പുമായി അവക്ഷിപ്തം ഉണ്ടാകുന്നത് കൊണ്ട് ആ ജലത്തിൽ സോപ്പ് പതയില്ല. (II) കഠിന ജലം ബോയ്‌ലറുകൾക്ക് ദോഷകരമാണ്. കാരണം: അവ ബോയിലറുകൾക്കുള്ളിൽ പാളികൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. അതിനാൽ അതിന്ടെ കാര്യക്ഷമത കുറയുന്നു.
10. **Explain why hydrogen peroxide is not stored in glass vessels.**
   ഹൈഡ്രജൻ പെറോക്സൈഡ് ഗ്ലാസ് വെസ്സലുകളിൽ സൂക്ഷിക്കാറില്ല. കാരണം: ഇവ പ്രകാശത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിലോ പരുക്കൻ പ്രതലത്തിന്ടെ സാന്നിധ്യത്തിലോ വിഘടിച്ച് ജലവും ഓക്സിജനും ആയി മാറുന്നു. അത് കൊണ്ട് ഇരുണ്ട ബോട്ടിലുകളിലോ പ്ലാസ്റ്റിക് മെഴുക് പുരട്ടിയ ഗ്ലാസ് ബോട്ടിലുകളിലോ സൂക്ഷിക്കുന്നു.

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

==

PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

(ഈ NOTES ന്ടെ വീഡിയോ ക്ലാസുകൾ കാണാൻ CHEM DSM എന്ന YOUTUBE ചാനൽ കാണുക. SUBSCRIBE ചെയ്യുക)

YOOSAFALI T K GHSS VARAVOOR (8040) , 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

UNIT : 10 THE S- BLOCK ELEMENTS

PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

YOUTUBE CHANNEL: CHEM DSM

==

1. ഗ്രൂപ്പ് 1 ,2 എന്നിവയിലെ അംഗങ്ങൾ ആണ് s-ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ

ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ	കുടുംബത്തിലെ അംഗങ്ങൾ	ജനറൽ ബാഹ്യതമ ഇലക്ട്രോണിക് കോൺഫിഗറേഷൻ	ഓക്സിഡേഷൻ സ്റ്റേറ്റ്
1 (ആൽക്കലി ലോഹങ്ങൾ)	ലിഥിയം (Li) → [He] $2s^1$ സോഡിയം (Na) → [Ne] $3s^1$ പൊട്ടാസ്യം (K) → [Ar] $4s^1$ റുബീഡിയും (Rb) → [Kr] $5s^1$ സീസിയം (Cs) → [Xe] $6s^1$ ഫ്രാൻസിയം (Fr) → [Rn] $7s^1$	ns^1	+1
2 (ആൽക്കലൈൻ എർത് ലോഹങ്ങൾ)	ബെറിലിയം (Be) → [He] $2s^2$ മഗ്നീഷ്യം (Mg) → [Ne] $3s^2$ കാൽസ്യം (Ca) → [Ar] $4s^2$ സ്ട്രോൺഷ്യം (Sr) → [Kr] $5s^2$ ബേരിയം (Cs) → [Xe] $6s^2$ റേഡിയം (Ra) → [Rn] $7s^2$	ns^2	+2

2. ഒന്നാം ഗ്രൂപ്പ് (Group 1)എലമെന്റുകളെ (മൂലകങ്ങളെ) ആൽക്കലി ലോഹങ്ങൾ എന്ന് പറയുന്നു . കാരണം : അവ ജലത്തിൽ ലയിക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ഹൈഡ്രോക്സൈഡുകൾക്ക് ആൽക്കലി സ്വഭാവമാണ് .
3. രണ്ടാം ഗ്രൂപ്പ്(Group 2) മൂലകങ്ങളെ ആൽക്കലൈൻ എർത് ലോഹങ്ങൾ എന്ന് പറയുന്നു. കാരണം : അവ ജലത്തിൽ ലയിക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ഹൈഡ്രോക്സൈഡുകൾക്ക് ആൽക്കലി സ്വഭാവമാണ് . കൂടാതെ അവ ഭൂവൽക്കത്തിൽ കാണപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.
4. ആൽക്കലി ലോഹങ്ങൾ മണ്ണെണ്ണയിലാണ് സൂക്ഷിക്കുന്നത് . കാരണം: അവയ്ക്കു ജലവുമായും വായുവുമായും രാസപ്രവർത്തനശേഷി കൂടുതലാണ്.
5. ആൽക്കലി ലോഹങ്ങൾ പ്രകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്നില്ല. കാരണം: അവയ്ക്കു രാസപ്രവർത്തനശേഷി കൂടുതലായതു കൊണ്ട് സ്വാതന്ത്രാവസ്ഥയിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യാൻ കഴിയില്ല.
6. **Solutions of alkali metals in liquid ammonia are blue in colour. Why?**
   ആൽക്കലി ലോഹങ്ങളുടെ ദ്രാവക അമോണിയയിലുള്ള ലായനികൾക്കു നീല നിറം ആണ്. കാരണം : അമോണിയേറ്റഡ് ഇലക്ട്രോണുകളുടെ സാന്നിധ്യം.

$$M + (x+y)\,NH_3 \rightarrow [M(NH_3)_x]^+ + [e(NH_3)_y]^-$$

7. **Which are the Anomalous properties of lithium ?** ലിഥിയത്തിന്റെ അനോമലാസ് ഗുണങ്ങൾ :

(I) ലിഥിയം ഓക്സിജനുമായി പ്രവർത്തിച്ചു മോണോക്സൈഡ്(Li_2O) മാത്രം തരുന്നു. മറ്റുള്ളവ മോണോക്സൈഡും പെറോക്സൈഡും സൂപ്പർ ഓക്സൈഡും(K_2O, K_2O_2, KO_2) ഉണ്ടാക്കുന്നു.

(II) ലിഥിയം നൈട്രജനുമായി പ്രവർത്തിച്ചു ലിഥിയം നൈട്രൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നു. മറ്റുള്ളവയുടെ നൈട്രൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നില്ല.

(III) ലിഥിയം ക്ളോറൈഡ് വായുവിൽ അലിയുന്നതാണ് . മറ്റുള്ളവ അലിയുന്നതല്ല.

YOOSAFALI T K GHSS VARAVOOR (8040) , 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

8. Explain the Manufacture of sodium carbonate(solvay process).

സോഡിയം കാർബണേറ്റ് നിർമ്മാണം(സോൾവേ പ്രക്രിയ) :

അസംസ്കൃത വസ്തുക്കൾ: ചുണ്ണാമ്പ് കല്ല് ($CaCO_3$),അമോണിയ (NH_3) , ഉപ്പ് ലായനി[brine solution (NaCl)].

ഈ പ്രക്രിയയിൽ ചുണ്ണാമ്പ് കല്ല് ചൂടാക്കുമ്പോൾ വിഘടിച്ചുണ്ടാകുന്ന കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് വാതകത്തെ അമോണിയ കൊണ്ട് പൂരിതമാക്കിയ ഉപ്പ് ലായനിയിലൂടെ കടത്തി വിടുക . സോഡിയം ബൈ കാർബണേറ്റ് എന്ന അവക്ഷിപ്തം ഉണ്ടാകുന്നു. ഇത് അരിച്ചെടുത്ത് ചൂടാക്കിയാൽ സോഡിയം കാർബണേറ്റ് ലഭിക്കും

കാൽസ്യം ക്ലോറൈഡ് ഈ പ്രക്രിയയിലെ ഉപ ഉൽപ്പന്നമാണ്

$$2\,NH_3 + H_2O + CO_2 \rightarrow (NH_4)_2CO_3$$

$$(NH_4)_2CO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow 2\,NH_4HCO_3$$

$$NH_4HCO_3 + NaCl \rightarrow NaHCO_3 + NH_4Cl$$

$$2\,NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$$

9. How will you prepare sodium hydrogen carbonate (Sodium bi carbonate)?

സോഡിയം ഹൈഡ്രജൻ കാർബണേറ്റ് നിർമ്മാണം:

സോഡിയം കാർബണേറ്റ് ലായനിയിലൂടെ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് വാതകം കടത്തി വിട്ടാണ് സോഡിയം ബൈ കാർബണേറ്റ് നിർമ്മിക്കുന്നത്.

$Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow 2\,NaHCO_3$

10. How calcium oxide and calcium hydroxide is produced?

ചുണ്ണാമ്പ് കല്ല് (ലൈം സ്റ്റോൺ , $CaCO_3$) ചൂടാക്കിയാൽ കാൽസ്യം ഓക്സൈഡ് (നീറ്റു കക്ക , ക്വിക്ക് ലൈം) ലഭിക്കുന്നു.

കാൽസ്യം ഓക്സൈഡ് (നീറ്റു കക്ക , ക്വിക്ക് ലൈം, CaO) ജലത്തിൽ ലയിപ്പിച്ചാൽ കാൽസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് (സ്ലേക്ക്ഡ് ലൈം) ലഭിക്കുന്നു

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

11. *What is Milk of lime* and lime water ?

സ്ലേക്ക്ഡ് ലൈം അഥവാ ചുണ്ണാമ്പ് വെളുത്ത, ജലത്തിൽ ഭാഗികമായി മാത്രം ലയിക്കുന്ന ഖര വസ്തുവാണ് . ചുണ്ണാമ്പിന്റെ(സ്ലേക്ക്ഡ് ലൈമിന്റെ) ജലത്തിലുള്ള സസ്പെൻഷനെ മിൽക്ക് ഓഫ് ലൈം എന്ന് പറയുന്നു.

ചുണ്ണാമ്പിന്റെ (സ്ലേക്ക്ഡ് ലൈമിന്റെ) ജലീയ ലായനിയെ ലൈം വാട്ടർ (ചുണ്ണാമ്പ് വെള്ളം) എന്ന് പറയുന്നു.

12. What is Bleaching powder ? How is it prepared?

കാൽസ്യം ക്ലോറൈഡിന്റെയും കാൽസ്യം ഹൈപ്പോ ക്ലോറൈറ്റിന്റെയും മിശ്രിതമാണ് ബ്ലീച്ചിങ് പൗഡർ .

വരണ്ട ചുണ്ണാമ്പിലൂടെ ക്ലോറിൻ വാതകം കടത്തി വിട്ടാണ് ഇത് നിർമ്മിക്കുന്നത്.

$$2\,Ca(OH)_2 + 2\,Cl_2 \rightarrow Ca(OCl)_2 + CaCl_2 + 2\,H_2O$$

13. What happens when carbon dioxide is passed through lime water?

ചുണ്ണാമ്പ് വെള്ളത്തിലൂടെ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് വാതകം കടത്തി വിട്ടാൽ ആദ്യം പാൽ നിറം ആകുന്നു.ജലത്തിൽ ലയിക്കാത്ത കാൽസ്യം കാർബണേറ്റ് ഉണ്ടാകുന്നത് കൊണ്ട്.

$$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$$

വീണ്ടും കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് വാതകം കടത്തി വിട്ടാൽ പാൽ നിറം അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നു . ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്ന കാൽസ്യം ബൈ കാർബണേറ്റ് ഉണ്ടാകുന്നത് കൊണ്ട് .

$$CaCO_3 + H_2O + CO_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$$

YOOSAFALI T K GHSS VARAVOOR (8040) , 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

14. **Give the reaction between calcium carbonate and hydrochloric acid. കാൽസ്യം കാർബണേറ്റും ഹൈഡ്രോ ക്ളോറിക് ആസിഡും തമ്മിലുള്ള പ്രവർത്തനം :**

$$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$$

15. **What is Plaster of paris ? How is it prepared? പ്ലാസ്റ്റർ ഓഫ് പാരീസ്**
കാൽസ്യം സൾഫേറ്റ് ഹെമി ഹൈഡ്രേറ്റ് ($CaSO_4.\ 1/2\ H_2O$)ആണ് പ്ലാസ്റ്റർ ഓഫ് പാരീസ് .
393 K താപനിലയിൽ ജിപ്സത്തെ ചൂടാക്കിയാണ് ഇത് നിർമ്മിക്കുന്നത്

$$CaSO_4.\ 2\ H_2O \rightarrow CaSO_4.\ 1/2\ H_2O$$

16. **Plaster of paris is used for moulding statues. Why?**
പ്രതിമകൾ ഉണ്ടാക്കാൻ പ്ലാസ്റ്റർ ഓഫ് പാരീസ് ഉപയോഗിക്കുന്നു . കാരണം : ജലവുമായി കലർത്തുമ്പോൾ, അത് ഒരു പ്ലാസ്റ്റിക് മാസ് ആകുകയും പിന്നീട് കട്ടിയുള്ള ഖര വസ്തുവാകുകയും ചെയ്യുന്നു
17. **What is Dead burned plaster ?**
പ്ലാസ്റ്റർ ഓഫ് പാരീസ് വീണ്ടും 393 K മുകളിൽ ചൂടാക്കിയാൽ ക്രിസ്റ്റലിലെ ജലം നഷ്ടപ്പെടുകയും ഡെഡ് ബേൺഡ് പ്ലാസ്റ്റർ($CaSO_4$) ആകുകയും ചെയ്യുന്നു. അത് ജലത്തിന്റെ സാനിധ്യത്തിൽ ഉറച്ചു കട്ടിയാകുകയില്ല .

18. **What is cement? How cement is manufactured?**
സിമന്റ് നിർമ്മാണം : ഡൈ കാൽസ്യം സിലിക്കേറ്റ് , ട്രൈ കാൽസ്യം സിലിക്കേറ്റ് ,ട്രൈ കാൽസ്യം അലൂമിനിറ്റ് എന്നിവയുടെ മിശ്രിതം ആണ് സിമന്റ് .
അസംസ്കൃത വസ്തുക്കൾ ചുണ്ണാമ്പ് കല്ല് , കളിമണ്ണ് .
ചുണ്ണാമ്പ് കല്ല് , കളിമണ്ണ് എന്നിവ കലർത്തി ചൂടാക്കുമ്പോൾ സിമന്റ് ക്ലിങ്കർ ഉണ്ടാകുന്നു അതിലേക്കു ജിപ്സം ചേർത്ത് പൊടിച്ചാൽ പോർട്ട് ലാൻഡ് സിമന്റ് ആകുന്നു .
സിമന്റിന്റെ സെറ്റിങ് കുറക്കാൻ വേണ്ടിയാണ് ജിപ്സം ചേർക്കുന്നത്

19. **What is Setting of cement? സെറ്റിങ് ഓഫ് സിമന്റ് :-**
സിമെന്റിലേക്ക് ജലം ചേർത്താൽ പതുക്കെ കട്ടിയുള്ള വസ്തു വസ്തുവായി മാറുന്നു സിമന്റ് മോളിക്യൂളുകളും ജലവും തമ്മിൽ ഹൈഡ്രേഷൻ നടക്കുന്നത് കൊണ്ടാണ് സിമന്റ് സെറ്റിങ് നടക്കുന്നത് . ഇത് ഒരു താപ മോചക പ്രവർത്തനം ആണ് .

20.Important compounds, formula and uses

കോംപൗണ്ട്സ്	ഫോർമുല	ഉപയോഗങ്ങൾ
വാഷിംഗ് സോഡാ or സോഡിയം കാർബണേറ്റ് ഡെക്കാ ഹൈഡ്രേറ്റ്	$Na_2CO_3.\ 10\ H_2O$	കഠിന ജലം മൃദു ജലം ആക്കാൻ . സോപ്പ്, ഗ്ലാസ് , പേപ്പർ വ്യവസായങ്ങളിൽ
ബേക്കിംഗ് സോഡാ (അപ്പക്കാരം) or സോഡിയം ഹൈഡ്രജൻ കാർബണേറ്റ്	$NaHCO_3$	കേക്കുകൾ ഉണ്ടാക്കാൻ , നേരിയ ആന്റിസെപ്റ്റിക്ക് ആയി
ക്വിക്ക് ലൈം (നീറ്റു കക്ക) or കാൽസ്യം ഓക്സൈഡ്	CaO	കെട്ടിട വ്യവസായത്തിൽ , ലോഹ സംസ്കരണത്തിൽ ഫ്ലക്സ് ആയി
സ്ലെയ്ക്ഡ് ലൈം or കാൽസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്	$Ca(OH)_2$	വെള്ള പൂശാൻ(white wash) കഠിന ജലം മൃദു ജലം ആക്കാൻ .
കാൽസ്യം കാർബണേറ്റ് or ചുണ്ണാമ്പ് കല്ല് or മാർബിൾ	$CaCO_3$	നീറ്റു കക്ക, സിമന്റ് എന്നിവ ഉണ്ടാക്കാൻ , മാർബിൾ കെട്ടിട നിർമാണത്തിന്
പ്ലാസ്റ്റർ ഓഫ് പാരീസ് or കാൽസ്യം സൾഫേറ്റ് ഹെമി ഹൈഡ്രേറ്റ്	$CaSO_4.\ 1/2\ H_2O$	മാതൃകകൾ , പ്രതിമകൾ എന്നിവ ഉണ്ടാക്കാൻ പൊട്ടിയ എല്ല് പ്ലാസ്റ്റർ ചെയ്യാൻ പല്ല് ചികിത്സയിൽ
ജിപ്സം or കാൽസ്യം സൾഫേറ്റ് ഡൈ ഹൈഡ്രേറ്റ്	$CaSO_4.\ 2\ H_2O$	സിമന്റിന്റെ സെറ്റിങ് കുറക്കാൻ

YOOSAFALI K, GHSS VARAVOOR (8040) 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

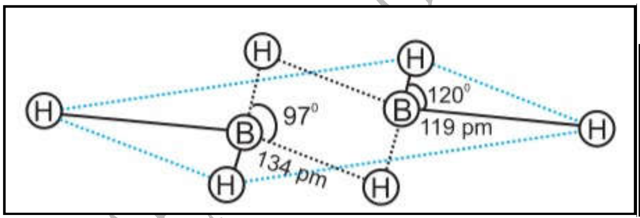
CHAPTER : 11 THE P-BLOCK ELEMENTS

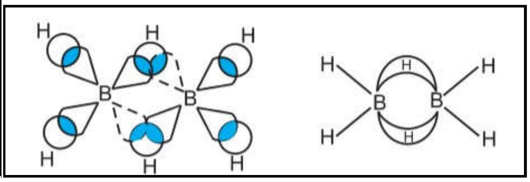
PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

YOUTUBE CHANNEL: CHEM DSM

==

1. ഗ്രൂപ്പ് 13 മുതൽ ഗ്രൂപ്പ് 18വരെയാണ് p -ബ്ലോക്ക് എലമെൻറ്സ്
2. **Give the preparation of diborane.** ഡൈബോറെയ്ൻ നിർമ്മാണം :
   (I) BF_3 യെ ലിഥിയം അലൂമിനിയം ഹൈഡ്രൈഡുമായി($LiAlH_4$) പ്രവർത്തിപ്പിച്ചാൽ ഡൈബോറെയ്ൻ ലഭിക്കും .
   $$4\,BF_3 + 3\,LiAlH_4 \rightarrow 2\,B_2H_6 + 3\,LiF + 3\,AlF_3$$
   (II) BF_3 യെ സോഡിയം ഹൈഡ്രൈഡുമായി(NaH) പ്രവർത്തിപ്പിച്ചാൽ ഡൈബോറെയ്ൻ ലഭിക്കും .
   $$2\,BF_3 + 6\,NaH \xrightarrow{450\,K} B_2H_6 + 6\,NaF$$
   (III) സോഡിയം ബോറോ ഹൈഡ്രൈഡിനെ അയഡിൻ ഉപയോഗിച്ച് ഓക്സിഡേഷൻ നടത്തിയാൽ ഡൈബോറെയ്ൻ ലഭിക്കും .
   $$2\,NaBH_4 + I_2 \rightarrow B_2H_6 + 2\,NaI + H_2$$
3. **Explain the structure of diborane.** ഡൈ ബോറെയ്ൻ ന്റെ ഘടന :
   ഡൈ ബോറെയ്നിൽ ബോറോൺ sp^3 ഹൈബ്രിഡൈസേഷനിൽ ആണ് . . രണ്ട് ബോറോൺ ആറ്റങ്ങളും നാല് ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങളും ഒരു പ്രതലത്തിൽ കിടക്കുന്നു. ഈ നാലു ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങളെ ടെർമിനൽ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങൾ എന്ന് പറയുന്നു . മറ്റു രണ്ട് ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങൾ ഈ പ്രതലത്തിന്റെ മുകളിലും താഴെയുമായി കിടക്കുന്നു . ഇവയെ ബ്രിഡ്ജ്ഡ് ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങൾ എന്ന് പറയുന്നു .നാല് ടെർമിനൽ B-H ബോണ്ടുകൾ 2 സെന്റർ 2 ഇലക്ട്രോൺ ബോണ്ടുകൾ(2c – 2e). ആണ് . രണ്ട് ബ്രിഡ്ജ്ഡ് B-H-B ബോണ്ടുകൾ 3 സെന്റർ 2 ഇലക്ട്രോൺ ബോണ്ടുകൾ (3c – 2e)ആണ് . അതിനാൽ ഡൈബോറെയ്ൻ ഇലക്ട്രോൺ ഡെഫിഷ്യന്റ് കോമ്പൗണ്ട് ആണ്





4. **What happens when diborane is exposed to air?**
   ഡൈബോറെയ്ൻ വായുവിൽ തുറന്ന് വെച്ചാൽ വേഗത്തിൽ തീ പിടിച്ച് ധാരാളം ഊർജം പുറത്തു വിടുന്നു
   $B_2H_6 + 3\,O_2 \rightarrow B_2O_3 + 3\,H_2O$, $\Delta H^0 = -1976\ kJmol^{-1}$
5. **What is inorganic benzene. How is it prepared?**
   ഇൻ ഓർഗാനിക് ബെൻസീൻ എന്നറിയപ്പെടുന്നത് ബോറസീൻ($B_3N_3H_6$) ആണ് . അതിന്റെ ഘടന ബെൻസീനിനോട് സാമ്യമുണ്ട് . അതിൽ ഒന്നിടവിട്ട് BH ബോണ്ടും NH ബോണ്ടും ആണുള്ളത് . അമോണിയയും ഡൈ ബോറെയ് നും തമ്മിലുള്ള പ്രവർത്തനം വഴിയാണ് ഇത് നിർമ്മിക്കുന്നത്
   $$3\,B_2H_6 + 6\,NH_3 \xrightarrow{\Delta} 2\,B_3N_3H_6 + 12\,H_2$$

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

6. **Explain the allotropes of carbon. കാർബണിന്റെ അലോട്രോപ്പുകൾ (രൂപാന്തരങ്ങൾ)**
   - **(I)** ഡയമണ്ട് **Diamond**(വജ്രം) :- ഡയമണ്ടിൽ ഓരോ കാർബണും sp^3 ഹൈബ്രിഡൈസേഷനിൽ ആണ് . ഓരോ കാർബണും നാല് കാർബണുമായി ടെട്രാഹീഡ്രൽ രീതിയിൽ ബന്ധിച്ച് ത്രീ ഡയമെൻഷനാൽ നെറ്റ് വർക് ഘടനയാണ് മാറുന്നു . അത് കൊണ്ട് ഡയമണ്ട് (വജ്രം) കാഠിന്യം ഉള്ളതാണ് . സ്വതന്ത്ര ഇലക്ട്രോണുകൾ ഇല്ലാത്തത് കൊണ്ട് ഇവ വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുകയില്ല .
   - **(II)** ഗ്രാഫൈറ്റ് (**Graphite**) :- ഗ്രാഫൈറ്റിൽ ഓരോ കാർബണും sp^2 ഹൈബ്രിഡൈസേഷനിൽ ആണ് . ഓരോ കാർബണും കാർബണുമായി ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്നു. ഓരോ കാർബണിലും ഓരോ സ്വതന്ത്ര ഇലക്ട്രോൺ ഉള്ളത് കൊണ്ട് ഗ്രാഫൈറ്റ് വൈദ്യുത വാഹിയാണ് . ഗ്രാഫൈറ്റിനു ഹെക്സഗണൽ പാളി ഘടനയാണുള്ളത് . വ്യത്യസ്ത പാളികൾക്കിടയിൽ ദുർബലമായ വാണ്ടർ വാൾസ് ബലങ്ങൾ മാത്രമാണുള്ളത്. അതിനാൽ ഗ്രാഫൈറ്റിന്റെ ഒരു പാളിക്ക് വേറെ പാളിയിൽ തെന്നി നീങ്ങാൻ കഴിയും . അതിനാൽ ഗ്രാഫൈറ്റ് മൃദുവും വഴു വഴുപ്പുള്ളതും ആണ്. അതിനാൽ ഗ്രാഫൈറ്റ് സോളിഡ് ലൂബ്രിക്കന്റ് ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നു .
   - **(III)** ഫുല്ലറീൻസ്(**Fullerenes**) :- കാർബണിന്റെ കൃത്രിമ രൂപാന്തരമാണ് ഫുല്ലറീൻ . ഇതിൽ സാധാരണമായത് C_{60} ആണ് . അതിനെ ബക്ക് മിൻസ്റ്റർ ഫുല്ലറീൻ എന്ന് പറയുന്നു .. ഇതിൽ ഓരോ കാർബണും sp^2 ഹൈബ്രിഡൈസേഷനിൽ ആണ് . ഫുല്ലറീൻ ആരോമാറ്റിക് ആണ്

7. **Graphite is the thermodynamically most stable form of carbon**
   തെർമോ ഡയനാമിക്സ് പ്രകാരം ഏറ്റവും സ്ഥിരതയുള്ള കാർബണിന്റെ രൂപം ഗ്രാഫൈറ്റ് ആണ്

8. **What are water gas and producer gas? Give their preparation and use.**
   കാർബൺ മോണോക്സൈഡിന്റെയും ഹൈഡ്രജന്റെയും മിശ്രിതമാണ് വാട്ടർ ഗ്യാസ് . നീരാവിയെ കോക്കിലൂടെ കടത്തി വിട്ടാണ് ഇത് നിർമ്മിക്കുന്നത്

   $$C + H_2O_{(g)} \xrightarrow{473-1273\,K} CO_{(g)} + H_{2(g)}$$

   കാർബൺ മോണോക്സൈഡിന്റെയും നൈട്രജന്റെയും മിശ്രിതമാണ് പ്രൊഡ്യൂസർ ഗ്യാസ് . ചൂടുള്ള വായുവിനെ കോക്കിലൂടെ കടത്തി വിട്ടാണ് ഇത് നിർമ്മിക്കുന്നത്

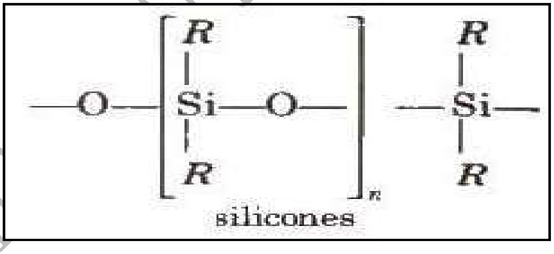
   $$2C + O_{2(g)} + 4N_{2(g)} \xrightarrow{1273\,K} 2CO_{(g)} + 4N_{2(g)}$$

   രണ്ടും വ്യാവസായിക ഇന്ധനങ്ങൾ ആണ്

9. **Draw the structure of Carbon monoxide. കാർബൺ മോണോക്സൈഡിന്റെ ഘടന :**
   CO യിൽ കാർബണിന്റെയും ഓക്സിജൻഡയും ഇടയിൽ ഒരു സിഗ്മ ബോണ്ടും രണ്ട് പൈ ബോണ്ടുകളും ആണുള്ളത് .

   $$:C \equiv O:$$

10. **What are silicons? Give their preparation and uses.**



(-R_2SiO-) ആവർത്തന യൂണിറ്റുകൾ അടങ്ങിയ ഓർഗാനോ സിലിക്കൺ പോളിമറുകളാണ് സിലിക്കോണുകൾ .
ഡൈ ക്ലോറോ ഡൈ ആൽക്കയിൽ സിലെയ്നിനെ ഹൈഡ്രോലിസിസ് നടത്തിയ ശേഷം പോളിമറൈസ് ചെയ്താൽ സിലികോൺസ് ലഭിക്കും .
ഇവ സീലൻറ് , ഗ്രീസ് , വൈദ്യുത ഇൻസുലേറ്റർ , ജലത്തെ തടയുന്ന വസ്ത്രം എന്നിവ ഉണ്ടാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
അവ ശരീരവുമായി പ്രവർത്തിക്കാത്തതായതു കൊണ്ട് ശാസ്ത്ര ക്രിയാ ഉപകരണങ്ങളിലും സൗന്ദര്യ വർധക വസ്തുക്കളിലും ഉപയോഗിക്കുന്നു

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

CHAPTER:12

ORGANIC CHEMISTRY- SOME BASIC PRINCIPLES AND TECHNIQUES

PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

YOUTUBE CHANNEL: CHEM DSM

==

YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) , 9947444175

1. **Nomenclaturre of organic compounds**

   Alkanes → Root word + ane

   Alkenes → Root word + ene

   Alkynes → Root word + yne

Number of carbon atoms	Root word		Number of carbon atoms	Root word
1	Meth-		6	Hex-
2	Eth-		7	Hept-
3	Prop-		8	Oct-
4	But-		9	Non-
4	Pent-		10	Dec-

Compound	IUPAC Name	Root word	Suffix
$CH_3–CH_3$	Ethane	Eth-	ane
$CH_3–CH_2–CH_3$	Propane	Prop-	ane
$CH_3–CH_2–CH_2–CH_3$	Butane	But-	ane
$CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–CH_3$	Pentane	Pent-	ane
$CH_2=CH_2$	Ethene	Eth-	ene
$CH_2=CH–CH_3$	Propene	Prop-	ene
$CH_2=CH–CH_2–CH_3$	Butene	But-	ene
$CH≡CH$	Ethyne	Eth-	yne
$CH≡C–CH_3$	Propyne	Prop-	yne

2. **Some alkyl groups**

   $CH_3–$ Methyl

   $CH_3–CH_2–$ Ethyl

   $CH_3–CH_2–CH_2–$ Propyl

   CH_3
   |
   $CH_3–CH–$ Isopropyl

   $CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–$ Butyl

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive

Downloaded from www.Hsslive.in ®

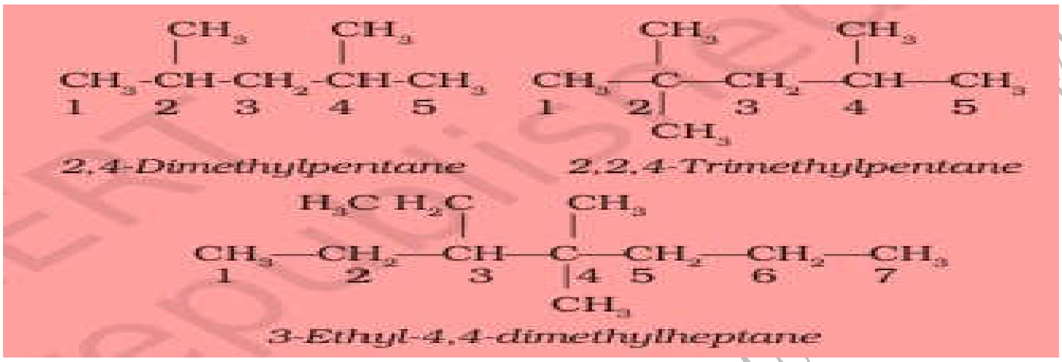
3. Structure and nomenclature of some compounds

```
      CH3        CH3              CH3
      |          |                |
CH3–CH–CH2–CH–CH2–CH2–CH–CH3
```

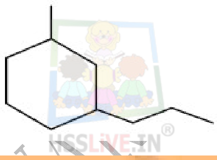
2,4,7 – Trimethyloctane

```
CH3 – CH2 – CH- CH2 –  CH – CH2 – CH3
            |          |
            CH2-CH3    CH3
```

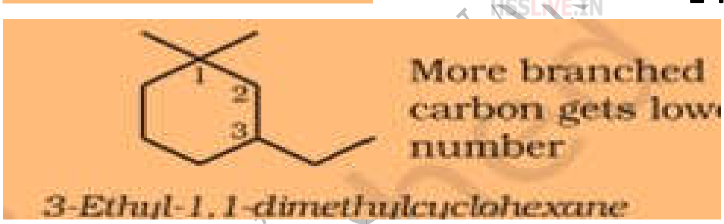
3-Ethyl-5-methylheptane



4. Nomenclature of cyclic compounds



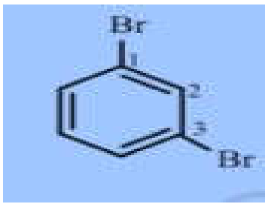
1-Methyl-3-propylcyclohexane



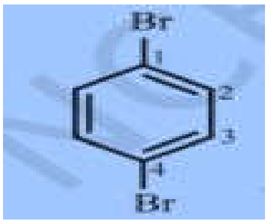
5. Nomenclature of aromatic compounds

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

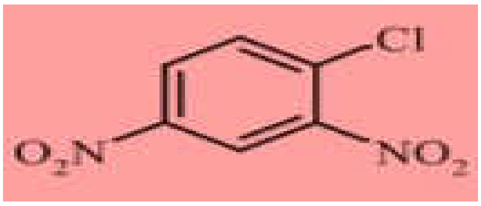
1,2 – Dibromobenzene



1,3 – Dibromobenzene



1,4 – Dibromobenzene



1-Chloro-2,4-dinitrobenzene

2-Chloro-1-methyl-4-nitrobenzene

6. Nomenclature of compounds having functional groups

Decreasing order of priority

-COOH, $-SO_3H$, -COOR (R=alkyl group), COCl, $-CONH_2$, -CN, -HC=O, >C=O, -OH, $-NH_2$, >C=C<, -C≡C- .

$CH\equiv C-CH=CH-CH=CH_2$ **Hexa- 1,3-dien-5-yne**

$CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$ **Hexane-2,4-dione**

7. Give the IUPAC names of the following compounds:

i) $CH_3-CH_2-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_2-CH_2-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2-CH_3$

ii) $CH_3-CH_2-CH=CH-CH_2-COOH$

Ans:

i) **6-Methyloctan-3-ol**

ii) **Hex-3-en-1-oic acid**

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

8. What is isomerism? Which are two types of isomerism?

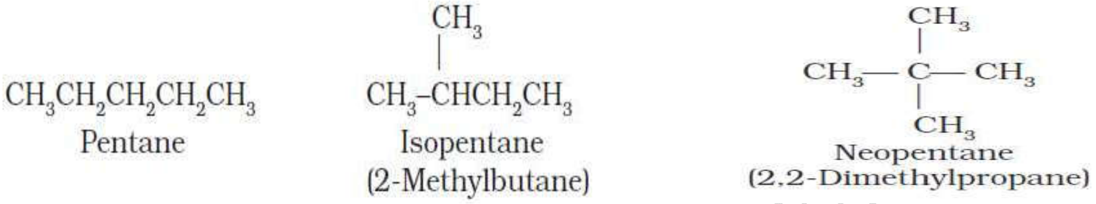
ഒരേ മോളികുലാർ ഫോർമുലയും എന്നാൽ വ്യത്യസ്ത സ്വഭാവങ്ങൾ ഉള്ളതുമായ കോമ്പൗണ്ടുകളെ ഐസോമേഴ്സ് എന്ന് പറയുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസത്തിനു ഐസോമറിസം എന്ന് പറയുന്നു.

ഇവ രണ്ട് വിധമുണ്ട് (I) സ്ട്രക്ച്ചറൽ ഐസോമറിസം (II) സ്റ്റീരിയോ ഐസോമറിസം

9. What is Structural isomerism? Which are four types of structural isomerism ?

സ്ട്രക്ച്ചറൽ ഐസോമറുകൾക്കു ഒരേ മോളിക്കുലാർ ഫോർമുലയും എന്നാൽ വ്യത്യസ്ത ഘടന വാക്യവും ആയിരിക്കും .

(i) Chain isomerism : ചെയിൻ ഐസോമറിസം : ഒരേ മോളിക്കുലാർ ഫോർമുലയും എന്നാൽ വ്യത്യസ്ത കാർബൺ ചെയിനുകളും ആയിരിക്കും



They have molecular formula C_5H_{12}

(ii) Position isomerism : പൊസിഷൻ ഐസോമറിസം : ഫങ്ക്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകളുടെ സ്ഥാനം വ്യത്യസ്തവും ആയിരിക്കും

(a) $CH_3\ CH_2\ CH_2\ CH_2OH$, $CH_3\ CH_2\ CH(OH)CH_3$ Molecular formula : $C_4H_{10}O$

Butan-1-ol Butan-2-ol

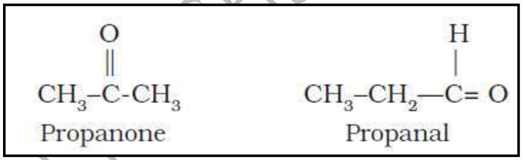
(b) $CH_3 - CH = CH - CH_3$, $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$

But-2-ene But-1-ene Molecular formula : C_4H_8

(iii) Functional group isomerism :ഫങ്ക്ഷണൽ ഐസോമറിസം : ഒരേ മോളിക്കുലാർ ഫോർമുലയും എന്നാൽ വ്യത്യസ്ത ഫങ്ക്ഷണൽഗ്രൂപ്പുകളും ആയിരിക്കും

(a) $CH_3\ CH_2\ CH_2\ CH_2OH$ $CH_3\ CH_2O\ CH_2\ CH_3$ Molecular formula : $C_4H_{10}O$

(b)



Molecular formula : C_3H_6O

(iv) Metamerism : ഒരേ ഫങ്ക്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ ഇരു ദിശകളിലും ഉള്ള ആൽക്കൈൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും

$CH_3\ CH_2O\ CH_2CH_3$, $CH_3\ OCH_2CH_2\ CH_3$ Molecular formula : $C_4H_{10}O$

10. How will you detect the presence of carbon and hydrogen in an organic compound?

കാർബൺ ഹൈഡ്രജൻ എന്നിവയെ തിരിച്ചറിയാനുള്ള മാർഗം

ഓർഗാനിക് കോമ്പൗണ്ടിനെ കുപ്രിക് ഓക്സൈഡ് വെച്ച് ചൂടാക്കുന്നു കാർബൺ , കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡായി മാറുന്നു . അത് ചുണ്ണാമ്പ് വെള്ളത്തെ പാൽ നിറം ആക്കുന്നു .ഹൈഡ്രജൻ , ജലം ആയി മാറുന്നു . അത് വരണ്ട കോപ്പർ സൾഫേറ്റിനെ നീല നിറം ആക്കുന്നു .

11. How will you detect the presence of nitrogen using Lassaigne' extract?

നൈട്രജൻ തിരിച്ചറിയാനുള്ള മാർഗം : ലസ്സായിനെസ് ടെസ്റ്റ്

സോഡിയം ഫ്യൂഷൻ എക്സ്ട്രാക്ട് (ലസ്സായിനെസ് എക്സ്ട്രാക്ട്)ഉപയോഗിച്ചാണ് ഇവയെ കണ്ട് പിടിക്കുന്നത് . ഓർഗാനിക് കോമ്പൗണ്ടും സോഡിയവും ഫ്യൂഷൻ ട്യൂബിൽ ചൂടാക്കുന്നു . ചുവന്ന നിറം ആകുമ്പോൾ ചൈന ഡിഷിൽ എടുത്ത ജലത്തിൽ ഇടുന്നു . ആ ലായനിയെ തിളപ്പിച്ച ശേഷം അരിച്ചെടുക്കുന്നു. ആ ഫിൽട്രേറ്റിനെയാണ്

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

സോഡിയം ഫ്യൂഷൻ എക്സ്ട്രാക്ട് (ലസ്സായിനെസ് എക്സ്ട്രാക്ട്) എന്ന് പറയുന്നത് .
കോവാലന്റ് ബോണ്ടുള്ള ഓർഗാനിക് കോമ്പൗണ്ടുകളെ ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്ന
അയണിക് കോമ്പൗണ്ടുകൾ ആക്കാൻ വേണ്ടിയാണു ഇത് ചെയ്യുന്നത്

No.	പരീക്ഷണം	നിരീക്ഷണം	നിഗമനം
1	എക്സ്ട്രാറ്റിലേക്ക് ഫെറസ് സൾഫേറ്റും ഗാഢസൾഫ്യൂരിക് ആസിഡും ചേർക്കുക	Prussian blue colour. പ്രഷ്യൻ നീല നിറം	നൈട്രജന്റെ സാന്നിധ്യം

12. **Ferriferrocyanide, $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$:-**
ഫെറി ഫെറോ സയനൈഡ് ആണ് ലസ്സായിനെസ് ടെസ്റ്റിലെ നീല നിറമുള്ള കോമ്പൗണ്ട്

13. Explain Leibig's method for the estimation of carbon and hydrogen.

കാർബൺ ഹൈഡ്രജൻ എന്നിവയുടെ അളവ് കണ്ട് പിടിക്കുന്ന വിധം (എസ്റ്റിമേഷൻ) Leibig's method

ഓർഗാനിക് കോമ്പൗണ്ടിനെ കുപ്രിക് ഓക്സൈഡ് വെച്ച് ചൂടാക്കുന്നു .
കാർബൺ , കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡായി മാറുന്നു .ഹൈഡ്രജൻ , ജലം ആയി മാറുന്നു .
CO_2 ന്ടെ ഭാരത്തിൽ നിന്ന് കാർബണിന്റെ ശതമാനം കണ്ട് പിടിക്കാം .
ജലത്തിന്റെ ഭാരത്തിൽ നിന്ന് ഹൈഡ്രജന്റെ ശതമാനം കണ്ട് പിടിക്കാം .

$$Percentage\ of\ carbon = \frac{12\ X\ mass\ of\ carbondioxide\ formed\ X\ 100}{44\ X\ mass\ of\ organic\ compound}$$

$$Percentage\ of\ hydrogen = \frac{2\ X\ mass\ of\ water\ formed\ X\ 100}{18\ X\ mass\ of\ organic\ compound}$$

PROBLEM

1. **0.41 g of an organic compound gave on combustion 0.8010 g of CO_2 and 0.4212 g of water. Calculate the percentage of carbon and hydrogen in it.**

$$\%\ of\ carbon = \frac{12\ X\ mass\ of\ carbondioxide\ formed\ X\ 100}{44\ X\ mass\ of\ organic\ compound} = \frac{12\ X 0.8010\ X100}{44\ X\ 0.41} = 53.28\%$$

$$\%\ of\ hydrogen = \frac{2\ X\ mass\ of\ water\ formed\ X\ 100}{18\ X\ mass\ of\ organic\ compound} = \frac{2\ X\ 0.4212\ X\ 100}{18\ X\ 0.41} = 11.41\%$$

2. **On complete combustion, 0.246g of an organic compound gave 0.198g of CO_2 and 0.1014g of H_2O. Determine the percentage composition of carbon and hydrogen in the compound.**

Solution:

$$\%\ of\ carbon = \frac{12\ X\ mass\ of\ carbondioxide\ formed\ X\ 100}{44\ X\ mass\ of\ organic\ compound} = \frac{12\ X 0.198\ X100}{44\ X\ 0.246}$$
$$= 21.95\%$$

$$\%\ of\ hydrogen = \frac{2\ X\ mass\ of\ water\ formed\ X\ 100}{18\ X\ mass\ of\ organic\ compound} = \frac{2\ X\ 0.1014\ X\ 100}{18\ X\ 0.246} = 4.58\%$$

==

PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

YOUTUBE CHANNEL : CHEM DSM

YOOSAFALI T K, GHSS VARAVOOR (8040) , 9947444175
HSSLIVE.IN ®

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

CHAPTER 13 HYDROCARBONS

PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

YOUTUBE CHANNEL: CHEM DSM

==

1. **How will you prepare alkanes? ആൽക്കെയ്നുകളുടെ നിർമാണം**

(I) ആൽക്കീനുകൾ , ആൽക്കൈനുകൾ എന്നിവയെ Ni / Pd/ Pt കാറ്റലിസ്റ്റിൻ്റെ സാനിധ്യത്തിൽ ഹൈഡ്രോജനേഷൻ (ഹൈഡ്രജൻ ചേർക്കൽ) വഴി

$$CH_2 = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni\,/\,Pd\,/\,Pt} CH_3 - CH_3$$

$$CH_3 - C \equiv CH + 2\,H_2 \xrightarrow{Ni\,/\,Pd\,/\,Pt} CH_3 - CH_2 - CH_3$$

(II) ആൽകൈൽ ഹാലൈഡുകളെ Zn/HCl എന്നിവ ഉപയോഗിച്ചുള്ള നിരോക്സീകരണം വഴി

$$CH_3\,CH_2Cl + H_2 \xrightarrow{Zn/H^+} CH_3\,CH_3 + HCl$$

(III) By Wurtz reatction : വുട്ട്സ് റിയാക്ഷൻ വഴി : ആൽകൈൽ ഹാലൈഡുകൾ സോഡിയം ലോഹവുമായി വരണ്ട ഈഥറിൻ്റെ സാനിധ്യത്തിൽ പ്രവർത്തിപ്പിച്ചാൽ ഇരട്ട എണ്ണം കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുള്ള ആൽക്കെയ്നുകൾ ലഭിക്കും . ഈ റിയാക്ഷനെ വുട്ട്സ് എന്ന് പറയുന്നു.

$$R - X + 2\,Na + X - R \xrightarrow{Dry\ ether} R - R + 2\,NaX$$

$$CH_3 - Br + 2\,Na + Br - CH_3 \xrightarrow{Dry\ ether} CH_3 - CH_3 + 2\,NaBr$$

Bromo methane *Ethane*

$$C_2H_5Br + 2\,Na + Br - C_2H_5 \xrightarrow{Dry\ ether} CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3 + 2\,NaBr$$

Bromo ethane *n-Butane*

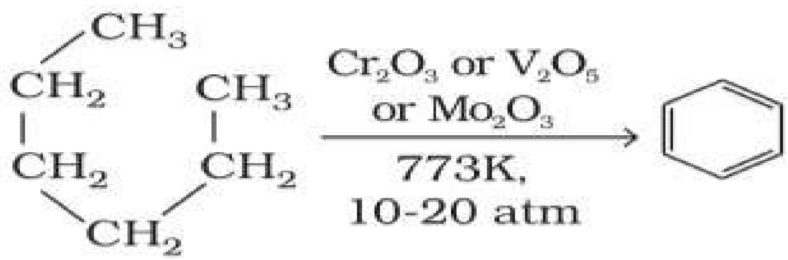
2. **Explain Isomerisation with example.**

ഐസോമറൈസേഷൻ :- നോർമൽ ആൽകെയ്നുകളെ വരണ്ട അലൂമിയം ക്ളോറൈഡിന്റെയും HCl ന്റെയും സാനിധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കിയാൽ ശാഖകളുള്ള ആൽക്കെയ്നുകൾ ലഭിക്കും ഇതിനെ ഐസോമറൈസേഷൻ എന്ന് പറയുന്നു.

$$CH_3(CH_2)_4CH_3 \xrightarrow{Anhy.AlCl_3\,/HCl} CH_3 - CH(CH_3) - CH_2 - CH_2 - CH_3 + CH_3 - CH_2 - CH(CH_3) - CH_2 - CH_3$$

n- Hexane *2- methyl pentane* *3- methyl pentane*

3. **Explain aromatization or reforming with example.**



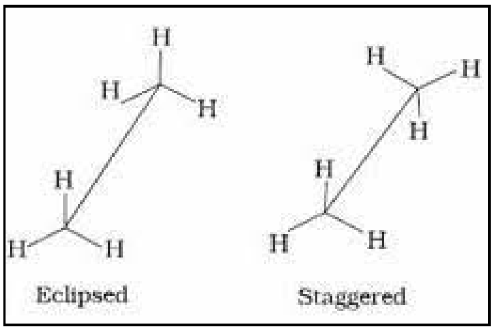
ആറോ അതിലധികമോ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുള്ള നോർമൽ ആൽകെയ്നുകളെ ഉയർന്ന താപനിലയിലും മർദ്ദത്തിലും ക്രോമിയം ഓക്സൈഡ് കാറ്റലീസിറ്റിന്റെ സാനിധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കിയാൽ ബെൻസീൻ അല്ലെങ്കിൽ അതിന്റെ ഹോമോലോഗുകൾ ലഭിക്കുന്നു

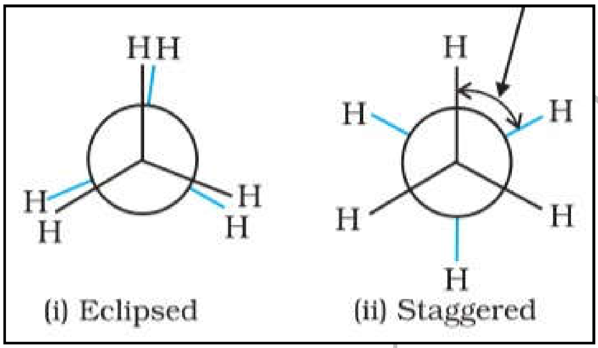
Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

4. **What are Conformations? കൺഫർമേഷൻസ് :**
കാർബൺ കാർബൺ സിംഗിൾ ബോണ്ടിലെ സ്വതന്ത്ര തിരിയൽ വഴിയുണ്ടാകുന്ന വ്യത്യത്യസ്ത ത്രിമാന ക്രമീകരണങ്ങളെയാണ് കൺഫർമേഷൻസ് എന്ന് പറയുന്നത് .

5. **What are different types of conformations of ethane? Compare their stability.**

Sawhorse projections of ethane **Newman projections of ethane**





ഈതെയ്നിന്റെ വ്യത്യസ്ത കൺഫർമേഷനുകളും അവയുടെ സ്ഥിരതയും

ഈതെയ്നിനു(Ethane) സ്റ്റാഗേഡ് (staggered) , ഏക്ലിപ്സ്ഡ് (eclipsed) , സ്ക്യൂ (skew) എന്നീ കൺഫർമേഷൻസ് ഉണ്ട്.

സ്റ്റാഗേഡ് കൺഫെർമേഷനു സ്ഥിരത കൂടുതലാണ്. അവയിൽ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളിലെ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങൾ പരമാവധി അകലത്തിൽ ആയതിനാൽ അവക്കിടയിൽ വികർഷണം കുറവായിരിക്കും. അതിനാൽ സ്ഥിരത കൂടുതലാണ്.

എന്നാൽ ഏക്ലിപ്സ്ഡ് കൺഫർമേഷനിൽ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളിലെ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങൾ ഒന്നിന് പുറകിൽ ഒന്ന് എന്ന രീതിയിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു . അതിനാൽ അവക്കിടയിൽ വികർഷണം കൂടുതൽ ആയിരിക്കും . സ്ഥിരത കുറവും ആയിരിക്കും .

ഇവക്കിടയിലുള്ള കൺഫർമേഷനുകളെ സ്ക്യൂ കൺഫർമേഷൻസ് എന്ന് പറയുന്നു

6. **How will you prepare alkenes?**
ആൽകൈൽ ഹാലൈടുകളെ ആൾക്കഹോളിക് പൊട്ടാഷ് ചേർത്ത് ഡിഹൈഡ്രോ ഹാലൊജനേഷൻ(ഹൈഡ്രജൻ ഹാലൈഡ് നീക്കം ചെയ്യൽ) ആൽക്കീനുകൾ ലഭിക്കും .ആൾക്കഹോളിക് പൊട്ടാസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ഡിഹൈഡ്രോ ഹാലൊജനേറ്റിംഗ് ഏജന്റ് ആണ്

$$CH_3 - CH_2 - X \xrightarrow{Alc.KOH} CH_2 = CH_2$$

7. **State and explain Markownikkoff's rule മാർക്കോണിക്കോഫ് റൂൾ**
അൺ സിമട്രിക്കൽ ആൽക്കീനിലേക്ക് ഒരു അൺ സിമട്രിക്കൽ റിയേജന്റ് ചേർത്താൽ , ചേർക്കുന്ന മോളിക്യൂളിന്ടെ നെഗറ്റിവ് ഭാഗം കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജൻ അടങ്ങിയ കാർബണിലേക്ക് ചേർക്കപ്പെടും . ഇതാണ് മാർക്കോണിക്കോഫ് റൂൾ
1-പ്രോപ്പീൻ ലേക്ക് HBr ചേർത്താൽ പ്രധാന ഉൽപ്പന്നം 2-ബ്രോമോ പ്രോപെയ്ൻ ആണ് .

$$CH_3 - CH = CH_2 + HBr \rightarrow CH_3 - \overset{Br}{\overset{|}{C}}H - CH_3 + CH_3 - CH_2 - CH_2 - Br$$

1- propene **2- bromopropane (Major)** **1-bromopropane (Minor)**

8. **What is peroxide effect or kharasch effect or anti markownikkoff's rule? Give an example.**
പെറോക്സൈഡ് എഫക്ട് , കറാഷ് എഫക്ട് , ആന്റീ മാർക്കോണിക്കോഫ് റൂൾ :-

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

ഓർഗാനിക് പെറോക്സൈഡുകളുടെ സാനിധ്യത്തിൽ അൺ സിമട്രിക്കൽ ആൽക്കീനിലേക്ക് HBr ചേർത്താൽ നെഗറ്റിവ് ഭാഗം കൂടുതൽ ഹൈഡ്രജൻ അടങ്ങിയ കാർബണിലേക്ക് ചേർക്കപ്പെടും (against Markwnikkoff's rule) .
HBr മാത്രമേ പെറോക്സൈഡ് എഫക് കാണിക്കൂ

$$CH_3 - CH = CH_2 + HBr \xrightarrow{Organic\,peroxide} CH_3 - CH_2 - CH_2 - Br$$

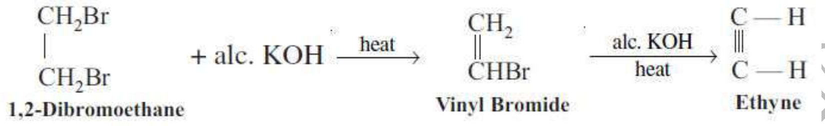
1-Bromo propane (Major product)

9. Give the preparation of acetylene (ethyne) അസറ്റ്ലീൻ (ഈതൈൻ) നിർമ്മാണം:

(I) കാൽസ്യം കാർബൈഡിൽ നിന്ന് : - കാൽസ്യം കാർബൈഡിലേക്ക് ജലം ചേർത്താൽ അസറ്റ്ലീൻ (ഈതൈൻ) ലഭിക്കും

$$CaC_2 + 2\,H_2O \rightarrow CH \equiv CH + Ca(OH)_2$$

(II) ഡൈ ബ്രോമോ ഈതെയ്ൻ നെ ആൾക്കഹോളിക് പൊട്ടാഷ് (KOH) ചേർത്ത് ഡി ഹൈഡ്രോ ഹാലൊജനേഷൻ നടത്തിയാൽ അസറ്റ്ലീൻ (ഈതൈൻ) ലഭിക്കും



10. How will you convert acetylene to acetaldehyde? അസറ്റ്ലീൻ (ഈതൈൻ) എങ്ങനെ അസറ്റാൽഡിഹൈഡ് ആക്കും

$$CH \equiv CH\ + H - OH \xrightarrow{Hg^{2+}/H^{+}/333K} CH_2 = CH(OH) \xrightarrow{isomerisation} CH_3CHO$$

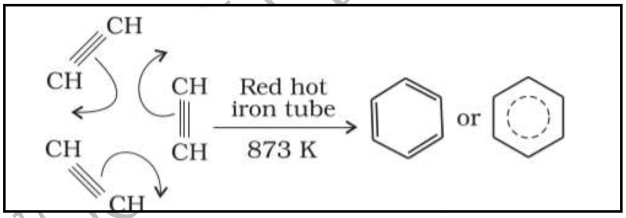
അസറ്റ്ലീൻ (ഈതൈൻ)ലേക് സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡിന്റെയും മെർക്കുറിക് സൾഫേറ്റിന്റെയും സാനിധ്യത്തിൽ ജലം ചേർത്താൽ അസറ്റാൽഡിഹൈഡ് ലഭിക്കും

11. How will you convert propyne to propanone(acetone)? പ്രൊപ്പൈൻ എങ്ങനെ പ്രൊപ്പനോൺ (അസറ്റോൺ) ആക്കും

$$CH_3 - C \equiv CH\ + H - OH \xrightarrow{Hg^{2+}/H^{+}/333K} CH_3 - C(OH) = CH_2 \xrightarrow{isomerisation} CH_3CO\,CH_3$$

പ്രൊപ്പൈൻ ലേക് സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡിന്റെയും മെർകുറിക് സൾഫേറ്റിന്റെയും സാനിധ്യത്തിൽ ജലം ചേർത്താൽ പ്രൊപ്പനോൺ (അസറ്റോൺ) ലഭിക്കും

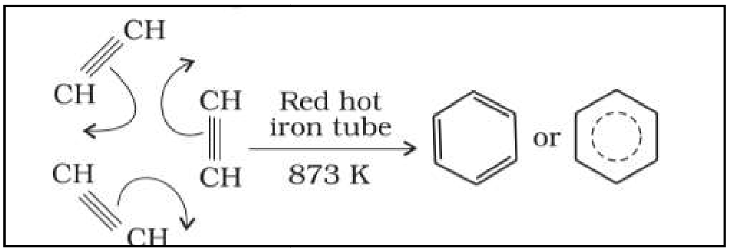
12. How will you convert s acetylene to benzene? അസറ്റ്ലീൻ (ഈതൈൻ) എങ്ങനെ ബെൻസീൻ ആക്കും



അസറ്റ്ലീൻ (ഈതൈൻ) ചൂടാക്കി ചുവന്ന ഇരുമ്പ് കുഴലിലൂടെ കടത്തി വിട്ടാൽ ബെൻസീൻ ലഭിക്കും

13. How will you prepare benzene ?

(I) From acetylene (ethyne) :-

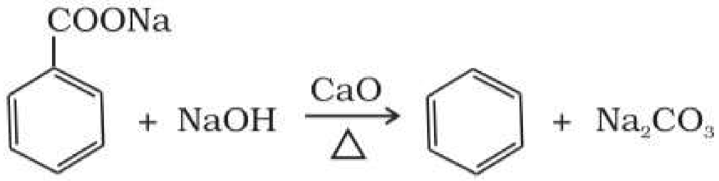


അസറ്റ്ലീൻ (ഈതൈൻ) ചൂടാക്കി ചുവന്ന ഇരുമ്പ് കുഴലിലൂടെ കടത്തി വിട്ടാൽ ബെൻസീൻ ലഭിക്കും

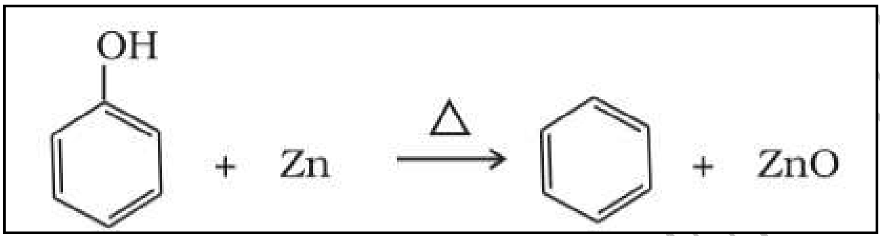
Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

(II) From sodium benzoate :-

സോഡിയം ബെൻസോയേറ്റ് നെ സോഡാ ലൈം ചേർത്ത് ഡീ കാർബോക്സിലേഷൻ നടത്തിയാൽ
ബെൻസീൻ ലഭിക്കും

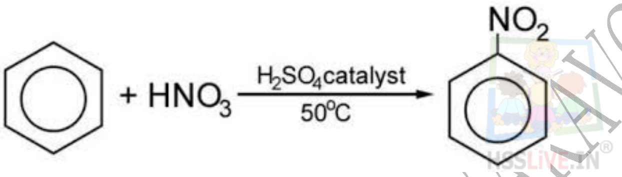


(III) From Phenol :- ഫിനോൾ ലേക്ക് സിങ്ക് ചേർത്ത് ചൂടാക്കിയാൽ ബെൻസീൻ ലഭിക്കും

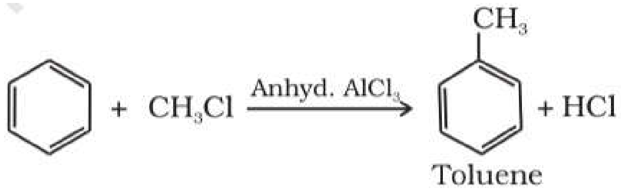


14. Electrophilic substitution reaction :- ഇലക്ട്രോഫിലിക്ക് സബ്സ്റ്റിട്യൂഷൻ റിയാക്ഷൻ :

(i) Nitration: നൈട്രേഷൻ :- ബെൻസീനിലേക്ക് നൈട്രേറ്റിങ് മിക്സ്ചർ (ഗാഢ നൈട്രിക് ആസിഡിന്റെയും ഗാഢ സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡിന്റെയും മിശ്രിതം) ചേർത്താൽ നൈട്രോ ബെൻസീൻ ലഭിക്കും

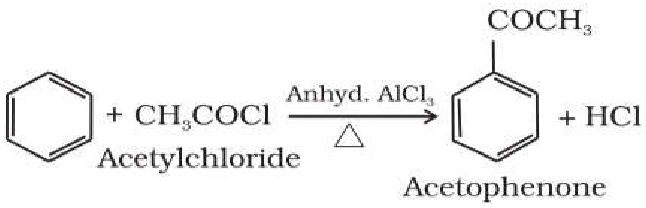


(ii) Friedel –Craft alkylation(benzene to toluene):- ഫ്രീഡൽ ക്രാഫ്റ്റ് ആൽകൈലേഷൻ:-
ബെൻസീൻ → ടോളുവീൻ
ബെൻസീനിനെ മീതൈൽ ക്ളോറൈഡുമായി അൺ ഹൈഡ്രസ് അലൂമിനിയം ക്ളോറൈഡിനെ സാനിധ്യത്തിൽ പ്രവർത്തിപ്പിച്ചാൽ ടോളുവീൻ ലഭിക്കും ഇതിനെ ഫ്രീഡൽ ക്രാഫ്റ്റ് ആൽക്കൈലേഷൻ എന്ന് പറയുന്നു



(iii) Fridel-Craft acylation (convert benzene to aceto phenone)
ഫ്രീഡൽ ക്രാഫ്റ്റ് അസൈലേഷൻ :- ബെൻസീൻ → അസറ്റോ ഫിനോൺ

ബെൻസീനിനെ അസറ്റയിൽ ക്ളോറൈഡുമായി അൺ ഹൈഡ്രസ് അലൂമിനിയം ക്ളോറൈഡിനെ സാനിധ്യത്തിൽ പ്രവർത്തിപ്പിച്ചാൽ അസറ്റോ ഫിനോൺ ലഭിക്കും ഇതിനെ ഫ്രീഡൽ ക്രാഫ്റ്റ് അസൈലേഷൻ എന്ന് പറയുന്നു



Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

CHAPTER 14 ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

PREPARED BY: YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,9947444175

YOUTUBE CHANNEL: CHEM DSM

==

1. **Which are responsible for tropospheric pollution? ട്രോപോസ്ഫറിക് മലിനീകാരികൾ :**
(I) വാതക മലിനീകാരികൾ : ഉദാ : നൈട്രജൻ , സൾഫർ , കാർബൺ എന്നിവയുടെ ഓക്സൈഡുകൾ
(II) പാട്ടിക്കുലേറ്റ് മലിനീകാരികൾ : ഉദാ : പൊടി , ആവികൾ , പുക , മഞ്ഞ്

2. **Carbon monoxide is highly poisonous. Explain.**
കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് ഉയർന്ന വിഷമുള്ള വാതകം ആണ് . കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് രക്തത്തിലെ ഹീമോ ഗ്ലോബിനുമായി കൂടിച്ചേർന്ന് കാർബോക്സി ഹീമോഗ്ലോബിൻ ഉണ്ടാകുന്നു . ഇത് ഹീമോ ഗ്ലോബിന്റെ ഓക്സിജൻ വഹിച്ചു കൊണ്ട് പോകാനുള്ള കഴിവ് കുറക്കുന്നു. രക്തത്തിൽ ഓക്സിജന്റെ അളവ് കുറയുന്നത് തല വേദന , കാഴ്ച കുറവ് , ഹൃദയ സംബന്ധമായ തകരാറുകൾ തുടങ്ങി മരണത്തിനു വരെ കാരണം ആകുന്നു .

3. **Explain Green house effect and global warming ഹരിത ഗൃഹ പ്രഭാവവും ആഗോള താപനവും :**
ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷം സൂര്യനിൽ നിന്നുള്ള താപത്തെ തടഞ്ഞു നിർത്തുകയും ബാഹ്യ ആകാശത്തേക്ക് പോകുന്നത് തടയുകയും അന്തരീക്ഷ താപനില കൂടുന്നതിന് കാരണമാകുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് ഹരിത ഗൃഹ പ്രഭാവം. കൂടുത ഇൻഫ്രാ റെഡ് കിരണങ്ങൾ തടഞ്ഞു നിന്നാൽ അന്തരീക്ഷം ചൂടാകുകയും അന്തരീക്ഷ താപനില കൂടുകയും ചെയ്യുന്നു . ഇതിനെ ആഗോള താപനം എന്ന് പറയുന്നു

4. **Which are the green house gases? (gases responsible for global warming)**
ഹരിത ഗൃഹ പ്രഭാവത്തിനു (ആഗോള താപനത്തിന്) കാരണമായ വാതകങ്ങൾ : കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് , മീഥേൻ , ഓസോൺ , ക്ളോറോ ഫ്ളൂറോ കാർബൺ , ജല ബാഷ്പം

5. **What are the adverse effects of green house effect and global warming?**
ആഗോള താപനത്തിന്റെയും ഹരിത ഗൃഹ പ്രഭാവത്തിന്റെയും ദൂഷ്യ ഫലങ്ങൾ :
(I) ഇത് ആഗോള താപനില കൂടാൻ കാരണമാകുന്നു . അതിനെ തുടർന്ന് പകർച്ച വ്യാധികളായ മഞ്ഞപ്പനി ഡെങ്കിപ്പനി എന്നിവ പറക്കാൻ കാരണമാകുന്നു
(II) ധ്രുവ പ്രദേശങ്ങളിലെ മഞ്ഞ് മലകൾ ഉരുകാൻ കാരണമാകുന്നു . താഴ്ന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽ വെള്ളപ്പൊക്കത്തിന് കാരണമാകുകയും ചെയ്യുന്നു

6. **What can we do to reduce global warming? ആഗോള താപനം കുറക്കാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ :**
(I) വാഹങ്ങളുടെ ഉപയോഗം കുറച്ച് ഫോസിൽ ഇന്ധങ്ങളുടെ കത്തിക്കൽ കുറക്കുക.
(II) മരങ്ങൾ വെച്ച് പിടിപ്പിക്കുക . വന വൽക്കരണം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുക

7. **What is Acid rain? How is it formed?**
മഴ വെള്ളത്തിന്റെ PH , 5.6നേക്കാൾ കുറയുകയാണെകിൽ അതിനെ അമ്ല മഴ അഥവാ ആസിഡ് റെയ്ൻ എന്ന് പറയുന്നു . മലിന വായുവിലെ സൾഫർ ഡൈ ഓക്സൈഡ് , നൈട്രജൻ ഡൈ ഓക്സൈഡ് എന്നിവയാണ് അമ്ല മഴയ്ക്ക് കാരണം

$2 SO_2 + O_2 + 2 H_2O \rightarrow 2H_2SO_4$

$4 NO_2 + O_2 + 2 H_2O \rightarrow 4HNO_3$

YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) , 9947444175

Join Telegram Channel: https://t.me/hsslive Downloaded from www.Hsslive.in ®

8. **What are harmful effects of acid rain? അമ്ല മഴയുടെ ദൂഷ്യ ഫലങ്ങൾ :**
   (I) ജല പൈപ്പുകളെ നശിപ്പിക്കുകയും മണ്ണിലെയും പാറകളിലെയും ഇരുമ്പ് , ചെമ്പ് , ലെഡ് തുടങ്ങിയ ലോഹങ്ങളെ ലയിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു .
   (II) ഇത് കെട്ടിട നിർമ്മാണ വസ്തുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു (ഉദാ : അമ്ല മഴ താജ് മഹലിന്റെ സൗന്ദര്യത്തെ ബാധിച്ചിട്ടുണ്ട്)

9. **What is Biological oxygen demand (BOD)? ബയോളജിക്കൽ ഓക്സിജൻ ഡിമാൻഡ് :**
മലിന ജലത്തിൽ അടങ്ങിയ സസ്യ ജന്യ പദാർത്ഥങ്ങളെ ഓക്സീകരിക്കാൻ സൂക്ഷ്മ ജീവികൾക്കാവശ്യമായ ഓക്സിജന്റെ അളവാണ് ബയോളജിക്കൽ ഓക്സിജൻ ഡിമാൻഡ് . ശുദ്ധ ജലത്തിന്റെ BOD, 5 ppm നേക്കാൾ കുറവായിരിക്കും. (parts per million)
ഉയർന്ന മാലിന്യം അടങ്ങിയ ജലത്തിന്റെ BOD, 17 ppm നേക്കാൾ കൂടുതൽ ആയിരിക്കും .

10. **What is green chemistry? ഗ്രീൻ കെമിസ്ട്രി (ഹരിത രസതന്ത്രം) :**
ചുറ്റുപാടിനും മനുഷ്യ ആരോഗ്യത്തിനും കുറഞ്ഞ ദോഷം മാത്രം വരുന്ന രീതിയിൽ പുതിയ രാസ പ്രക്രിയകളെ രൂപപ്പെടുത്താനും നിലവിൽ ഉള്ളവയെ മെച്ചപ്പെടുത്താനും ശ്രമിക്കുന്ന രസതന്ത്ര ശാഖയാണ് ഗ്രീൻ കെമിസ്ട്രി . ഇത് രാസ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ വിഷ വസ്തുക്കളോ വിഷ ലായനികളോ ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല . ദോഷകരമായ രാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല . ഇത് കുറഞ്ഞ മാലിന്യം മാത്രമേ ഉണ്ടാക്കുകയുള്ളു.

11. **Give some applications of green chemistry in day to day life.**
നിത്യ ജീവിതത്തിൽ ഗ്രീൻ കെമിസ്ട്രിയുടെ പ്രായോഗിക ഉപയോഗങ്ങൾ :
   (I) വസ്ത്രങ്ങളുടെ ഡ്രൈ ക്ളീനിംഗിന് ദ്രാവക കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.
   (II) പേപ്പറുകളുടെ ബ്ലീച്ചിങ്ങിനു ഹൈഡ്രജൻ പെറോക്സൈഡ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

==

PREPARED BY:

YOOSAFALI T K , GHSS VARAVOOR (8040) ,THRISSUR (DT), 9947444175

YOUTUBE CHANNEL : CHEM DSM

(ഈ NOTES ന്റെ വീഡിയോ ക്ലാസുകൾ കാണാൻ CHEM DSM എന്ന YOUTUBE ചാനൽ കാണുക. SUBSCRIBE ചെയ്യുക

==

YOOSAFALI T K, GHSS VARAVOOR (8040), 9947444175