

Appendix – A: Blueprint for Achievement Test-I

Table 1

Type of Que.	no. of Que.	Marks (per Que.)	Total no. of Que.	Total
M.C.Q.	1	1	22	22
One line	2	1	10	10
SA (Match and blank)	3	2	5	10
LA	4	4	2	08
Total				50

Table 2

Ch.	Que. No.				Total
	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	
7	4(4)	2(2)	1(2)	1(4)	10
8	4(4)	2(2)	1(2)	-	10
9	5(5)	2(2)	1(2)	-	10
10	5(5)	2(2)	1(2)	-	10
11	4(4)	2(2)	1(2)	1(4)	10
Total	22	10	10	8	50

Table 3

Ch. No.	Knowledge				Understanding				Application				H O T (Skills)				Total
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	No.
7	1	-	-	-	1	1	-	1	2	1	1	-	-	-	-	-	10
8	2	1	-	-	1	1	-	-	2	1	1	-	-	-	1	-	10
9	1	-	0	-	2	1	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	10
10	1	-	-	-	2	1	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	10
11	1	1	-	-	2	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	1	10
Total	08				16				18				08				50

Note: in ‘()’ marks is for optional question marks.

Appendix – B Blueprint for Achievement test (II –V)

Achievement Test (2-5)

Type of Que.	no. of Que.				Marks (per Que.)				Total Marks				Total
	K	U	A	S	K	U	A	S	K	U	A	S	
M.C.Q.	1	2	2	0	1	2	2	0	1	2	2	0	5
One line (B)	2	1	2	0	2	1	2	0	2	1	2	0	5
SA (C)	2	2	2	0	0	0	0	0	4	4	4	0	12
LA (D)	0	0	1	1	0	0	4	4	0	0	4	4	8
Total													30

Note: K= Knowledge, U= Understanding, A= Application, and S= Skills

Appendix – C Blueprint of Achievement Test VI

Table 1

Type of Que.	no. of Que.	Marks (per Que.)	Total no. of Que.	Total
Blank, Pairing, True False (A)	4+4+4	1	4+4+4	12
M.C.Q.+ One line (B)	4+4	1	4+4	08
SA (C)	4	2	8	08
LA (D)	4	3	4	12
EA (E)	2	5	2	10
Total				50

Table 2

Ch.	Que. No.					Total
	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	
4	1+1+1	1+1	1	1	1	15
7	1+1+1	1+1	1	1	1	15
13	1+1+1	1+1	1	1	(1)	15(5)
14	1+1+1	1+1	1	1	0	10
Total	12	08	08	12	10(5)	50(5)

Table 3

Ch. No.	Knowledge					Understanding					Application					H O T (Skills)					Total No.
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	
4	0+1+0	-	-			1+0+1	-	1	1		-	1+1	-	-		-	-	-	-	1	15
7	0+1+0					0+0+1	1+1	1	-		1+0+0	-		1	(1)	-	-	-	-	-	10(5)
13	-	0+1				1+1+0	-	-	-		0+0+1	1+0	1	1	1	-	-	-	-	-	15
14	1+0+0	0+1				0+1+1	0+1	-	1			-	1			-	-	-	-	-	10
Total	5					20					20(5)					5					50

Note: in '()' marks is for optional question marks.

Appendix -D Achievement Test-1

Researcher
Ashok Nakum

Guide
Prof. R. S. Mani

રસાયણવિજ્ઞાન

સમય : 2 કલાક

કુલ ગુણ: 50

નોંધ: માગ્યા મુજબ બધા પ્રશ્નોના ફરજિયાત જવાબ આપો.

પ્ર. 1: નીચેના આપેલા વૈકલ્પિકપ્રશ્નોના યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો.

(1 ગુણ)

- 1) કયું દ્રાવણ સૌથી ઓછું બેઝિક હશે?
અ) લાર્મ બ) ફોર્મિક એસિડ ક) મેલિટીન ડ) પેપ્સીન
- 2) નીચેના પૈકી કયો પદાર્થ પ્રતિએસિડ છે?
અ) લાર્મ બ) ફોર્મિક એસિડ ક) મેલિટીન ડ) પેપ્સીન
- 3) કયું વિધાન ખોટું છે?
અ) માપક્રમ એસ. પી. એલ. સોરેન્સને રજૂ કર્યો હતો. બ) માપક્રમ 0 થી 14 આંક સુધી વિસ્તરેલો છે.
ક) માપક્રમ બિનજલીય દ્રાવણો ને જ લાગુ પડે છે. ડ) માપક્રમ માત્ર જલીય દ્રાવણોને જ લાગુ પડે છે.
- 4) બેઈઝની ધાતુ સાથે પ્રક્રિયા થઈ કયો વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે?
અ) કાર્બન ડાયોક્સાઈડ બ) ડાય ઓક્સિજન ક) ડાયહાઈડ્રોજન ડ) ડાયનાઈટ્રોજન
- 5) નીચેના પૈકી કઈ મિશ્રધાતુ છે?
અ) ગેલિયમ બ) 24 કેરેટ સોનું ક) 22 કેરેટ સોનું ડ) સિલ્વર
- 6) નીચેના પૈકી કઈ કેલ્શિનેશન રાસયણિક પ્રક્રિયાની નીપજ છે?
અ) $ZnO + SO_2$ બ) $HgO + SO_2$ ક) $Fe + CO_2$ ડ) $ZnO + CO_2$
- 7) કઈ પ્રક્રિયા દ્વારા ધાતુ ઓક્સાઈડ માંથી ધાતુ મેળવી શકાય છે?
અ) પ્રવાહીકરણ બ) રિડક્શન ક) ભૂંજન ડ) કેલ્શિનેશન
- 8) કઈ પ્રક્રિયા દરમિયાન સામાન્ય સંજોગોમાં H_2 વાયુ ઉત્પન્ન થતો નથી?
અ) ધાતુ + H_2SO_4 બ) ધાતુ + HCl ક) ધાતુ + HNO_3 ડ) ધાતુ + પાણી
- 9) કયો વાયુ દહનશીલ છે?
અ) H_2 બ) CO_2 ક) SO_2 ડ) NH_3
- 10) અધાતુની મંદ એસિડ સાથે રાસયણિક પ્રક્રિયાથી કઈ નીપજ મળે છે?
અ) O_2 વાયુ બ) H_2 વાયુ ક) ધાતુ હાઈડ્રોક્સાઈડ ડ) પ્રક્રિયા થતી નથી
- 11) આપેલી રાસયણિક પ્રક્રિયાની નીપજ કઈ છે?
 $S_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow ?$
અ) HS_2 બ) H_2S ક) H_2S_2 ડ) H_2SO_4

- 12) નીચેના પૈકી કયોઅધાતુ ચળકાટ ધરાવે છે?
 અ) C બ) S ક) N ડ) I
- 13) ઈથિનનું આણ્વીય સૂત્ર કયું છે?
 અ) C_2H_6 બ) C_2H_2 ક) C_2H_4 ડ) CH_4
- 14) ઈથિનની HCl સાથે પ્રક્રિયા કરવાથી કઈ નીપજ મળે છે?
 અ) મિથાઈલ ક્લોરાઈડ બ) ઈથાઈલ ક્લોરાઈડ
 ક) ઈથાઈલ ક્લોરાઈડ ડ) ઈથિન હાઈડ્રોક્લોરાઈડ
- 15) આલ્કેનનું સામાન્ય સૂત્ર કયું છે?
 અ) C_nH_{2n} બ) C_nH_{2n+2} ક) C_nH_{2n-2} ડ) C_nH_{2n+4}
- 16) નીચેના પૈકી કયો સંતૃપ્ત હાઈડ્રોકાર્બન છે?
 અ) C_4H_6 બ) C_5H_8 ક) C_6H_6 ડ) C_6H_{10}
- 17) બ્યુટેનના પૈકી વિહાઈડ્રોજનીકરણ માં કઈ નીપજ મળે છે?
 અ) બ્યુટેન બ) ઈથાઈલ ક) બ્યુટીન ડ) પ્રોપેન
- 18) કાર્બોક્સલિક એસિડ કયો ક્રિયાશીલ સમૂહ ધરાવે છે?
 અ) $>C=O$ બ) $-COOH$ ક) $-CHO$ ડ) $-OH$
- 19) ઈથાઈલ ઈથેનોએટમાં નીચેના માંથી કયો ક્રિયાશીલ સમૂહ રહેલો છે?
 અ) $>C=O$ બ) $-COO-$ ક) $-O-$ ડ) $-OH$
- 20) કયાંક્રિયાશીલ સમૂહનું સંયોજન ઓછામાં ઓછા 3 કાર્બન પરમાણુ ધરાવે છે?
 અ) $>C=O$ બ) $-COOH$ ક) $-C-O-C-$ ડ) $-CHO$
- 21) નીચેના માંથી કયો બાયોપોલિમરનથી?
 અ) પ્રોટીન બ) પોલિસેકેરાઈડ ક) પોલિસ્ટાઈરીન ડ) ન્યુક્લિકએસિડ
- 22) કયો ક્રિયાશીલ સમૂહ ડિટરજન્ટમાં રહેલો છે?
 અ) $-CH_3COO^-Na^+$ બ) $-SO_3^-Na^+$ ક) Na^+Cl^- ડ) $-NO_3^-Na^+$

Q.2 નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબ લખો.

(1 ગુણ)

- 1) આર્લેનિયસ એસિડ અને આર્લેનિયસ બેઈઝનાં બે નામ લખો.
- 2) નીચે આપેલી રાસાયણિક પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો.



- 3) મિશ્રધાતુનાં બે ઉદાહરણ લખો.
- 4) એનોડિક પંક એટલે શું?
- 5) એમોનિયાના જલીય દ્રાવણની લિટમસ પત્ર ઉપર અસર જણાવો.
- 6) હેબર પદ્ધતિથી એમોનિયા વાયુના ઉત્પાદન માં કયા બે પદાર્થો પ્રવર્ધકો તરીકે વર્તે છે?
- 7) મિથેન આણુ નો ભૌમિતિક આકાર દોરી તેમાં Cની સંયોજકતા જણાવો.
- 8) જળવાયુ કોને કહે છે?

9) મોનોમર કોને કહે છે?

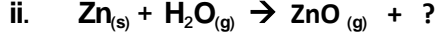
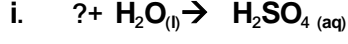
10) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ નું IUPAC નામ લખો.

Q.3 નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ લખો.

(2 ગુણ)

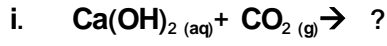
1) ZnS અને ZnCO_3 નું ZnO માં રૂપાંતર કરવાની પ્રક્રિયાનું નામ જણાવી રાસાયણિક પ્રક્રિયા લખો.

2) નીચે આપેલી રાસાયણિક પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો.



3) સમઘટકતા એટલે શું? બ્યુટેનમાં સમઘટકતા સમજાવો.

4) નીચે આપેલી રાસાયણિક પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો.



5) ઈથિનમાંથી ઈથેનોલની બનાવટ અને તેના ઉપયોગો લખો.

Q.4 નીચેના પ્રશ્નોના વિસ્તારમાં જવાબ લખો.

(4 ગુણ)

1) હાઈડ્રોકાર્બનનું C-C બંધના આધારે વર્ગીકરણ કરો.

2) આર્હેનિયસ એસિડ એટલે શું? 0.01 M દ્રાવણની pOH ગણો.

All the Best

Appendix – E Achievement Test: 2

Researcher
Ashok Nakum

Guide
Prof. R. S. Mani

રાસાયણિક બંધન અને આણ્વીય રચના

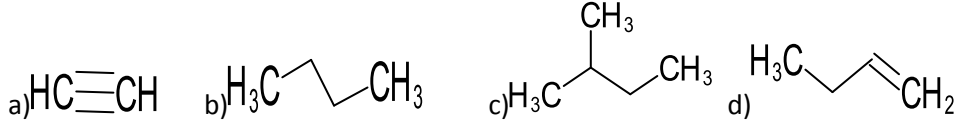
સમય: 1 કલાક

કુલ ગુણ: 30 ગુણ

પ્રશ્ન 1 : નીચે આપેલા પ્રશ્નોના યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી લખો.

(દરેકનો 1 ગુણ)

- 1) સૌથી વધારે ધ્રુવીય અણુ _____ છે.
a) SF_4 b) SiF_4 c) XeF_4 d) BF_3
- 2) નીચેનામાંથી કયા બંધની બંધ લંબાઈ સૌથી વધારે છે?
a) HF b) HCl c) HBr d) HI
- 3) પ્રોપાડાઈનમાં કાર્બન પરમાણુઓ.....
a) sp^3 અને sp સંકરણ ધરાવે છે. B) sp અને sp^2 સંકરણ ધરાવે છે
c) માત્ર sp^2 સંકરણ ધરાવે છે d) માત્ર sp સંકરણ ધરાવે છે
- 4) નીચેનામાંથી કયું અલગ છે?
a) S_8 b) H_2SO_3 c) H_2SO_4 d) H_2S
- 5) નીચેનામાંથી કયા અણુમાં કાર્બન જુદા જુદા સંકરણ ધરાવે છે?



પ્રશ્ન 2: નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબો લખો.

(દરેકનો 1 ગુણ)

- 1) ધ્રુવીય સહસંયોજક બંધ કોને કહેવાય છે? ઉદાહરણ લખો.
- 2) H_2O માં કક્ષકોનું સંમિશ્રણ આકૃતિ દોરો.
- 3) ClF_3 અણુનો આકાર અને અણુ પ્રકાર જણાવો.
- 4) BeBr_2 માં કયું સંકરણ જોવા મળે છે?
- 5) નીચેના બંધારણોનાં સંસ્પંદન દર્શાવો.
a) SO_2 b) NO_3^-

પ્રશ્ન 3: નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબો લખો.

(દરેકનો 2 ગુણ)

- 1) O_2 અણુનો બંધ ક્રમાંક ગણો.

- 2) આંતઃ આણ્વીય હાઈડ્રોજન H-બંધ સમજાવો.
- 3) O_2^+ અને O_2^- ના બંધ ક્રમાંક ગણો.
- 4) NO_3^- , NO_2 , NO_2^- અને NO_2^+ અણુઓમાં બંધ ક્રમાંક જણાવો.
- 5) NaF, NaCl, NaSO₃ અને Ca(OH)₂ અણુઓના સહસંયોજક બંધ દર્શાવો.
- 6) પઉત્તેજીત અવસ્થામાં ઈલેક્ટ્રોન રચના અને Cl₂ માં Cl ની આણ્વીય ઈલેક્ટ્રોન રચના લખો.

પ્રશ્ન ૪: નીચેના પ્રશ્નોના સવિસ્તાર જવાબો લખો.

(દરેકનો

4 ગુણ)

- 1) Be-H બંધ ધ્રુવીય છે તેમ છતાં BeH₂ અણુ દ્વિધ્રુવ ચાકમાત્રા શૂન્ય શા માટે છે? સમજાવો.
- 2) આણ્વીય કક્ષકવાદનો ઉપયોગ કરીને સમજાવો કે Be₂ અણુ અસ્તિત્વ ધરાવતો નથી.

Appendix – F Achievement Test – 3

Researcher
Ashok Nakum

Guide
Prof. R. S. Mani

સંતુલન (Equilibrium)

સમય: 1 કલાક
30 ગુણ

કુલ ગુણ:

પ્રશ્ન 1 : નીચે આપેલા પ્રશ્નોના યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી લખો. (દરેકનો 1 ગુણ)

1) સંતુલાને બાષ્પીભવનનો દર અને સંઘનનનો દર કેવો હોય છે.

- a) સમાન દર B) અસમાન દર c) બાષ્પીભવન નો દર વધારે d) સંઘનન નો દર

2) નીચેના માંથી જલીય દ્રાવણમાં દ્રવ્યતા માટે કયો સાચો ક્રમ છે ?

- a) $ZnS > Na_2S > CuS$ b) $Na_2S > CuS > ZnS$
c) $CuS > ZnS > Na_2S$ d) $Na_2S > Zn > CuS$

3) બફર દ્રાવણમાં B^- અને HB ની સાંદ્રતા સમાન હોય, દ્રાવણનો K_b 10×10^{-10} તો દ્રાવણની pH જણાવો.

- a) 7 b) 14 c) 4 d) 10

4) ΔG ઋણ હોય તો પ્રક્રિયા _____ દિશામાં હશે ?

- a) સ્વયંસ્ફુરિત અને પુરોગામી b) સ્વયંસ્ફુરિત અને પ્રતિગામી
c) બિન સ્વયંસ્ફુરિત અને પુરોગામી d) બિન સ્વયંસ્ફુરિત અને પ્રતિગામી

5) નીચેના માંથી કયું સૌથી ઓછું લુઇસ બેઇઝ છે?

- a) OH^- b) NH_3 c) BF_3 d) H_2O

પ્રશ્ન 2 : નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબો લખો. (દરેકનાં 1 ગુણ)

1) સંતુલનને ગતિશીલ સંતુલન ક્યારે કહેવાય છે?

2) વિષમાંગ સંતુલન એટલે શું ? ઉદાહરણ આપો.

- 3) H_3O^+ અને HF એ ક્યાં એસિડ છે?
- 4) પાણી નો આયનીકરણ અચળાંક અને pH વચ્ચે સંબંધ દર્શાવો.
- 5) પોલીપ્રોટીક અને ડાય પ્રોટીકનાં એક-એક ઉદાહરણો લખો.

પ્રશ્ન 3 : નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબો લખો.

(દરેકનાં 2 ગુણ)

- 1) ઉદ્દીપકની અસર ઉદાહરણ આપી ટૂંકમાં લખો.
- 2) નિર્બળ બેઇઝનું આયનીકરણ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.
- 3) સંતુલન ઉપર તાપમાનની અસર લખો.
- 4) ટૂંકનોંધ લખો : pHમાપકમ.
- 5) K_a અને K_b વચ્ચેનો સંબંધ તારવો.
- 6) CH_3COOH નાંબફર દ્રાવણ બનાવવાં માટે હેન્ડરસન-હેસલબેકનું સમીકરણ લખો.

પ્રશ્ન 4 : નીચેના પ્રશ્નોના વિસ્તૃતમાં જવાબો લખો.

(દરેકનાં 4 ગુણ)

- 1) પ્રવાહી-બાષ્પ સંતુલન અને ઘન- બાષ્પ સંતુલન ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.
- 2) HFનો આયનીકરણ અચળાંક 3.2×10^{-4} છે. HF નો તેના 0.02 M દ્રાવણમાં વિયોજન અંશ ગણો. દ્રાવણમાં હાજર બધીજ સ્પીસીઝ (H_3O^+ , F^- અને HF)ની સાંદ્રતા અને pH ગણો.

All the Best

Appendix – G Achievement Test: 4

Researcher
Ashok Nakum

Guide
Prof. R. S. Mani

હાઇડ્રોકાર્બન

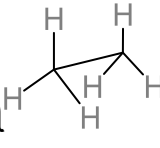
સમય: 1 કલાક

કુલ ગુણ: 30

ગુણ

પ્રશ્ન 1 : નીચે આપેલા પ્રશ્નોના યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી લખો.

(1 ગુણ)

1) નીચેનામાંથી  કયું પ્રક્ષેપણ ધરાવે છે?

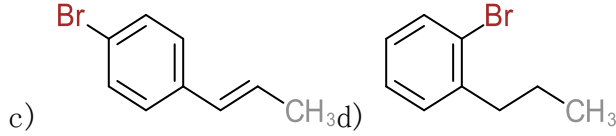
- a) ગ્રસ્ત સોહોર્સ b) સાંતરિત સોહોર્સ c) ગ્રસ્ત ન્યુમેન d) સાંતરિત ન્યુમેન

2) નીચેનામાંથી કયો હાઇડ્રોકાર્બન નથી?

- a) CH_4 b) C_2H_2 c) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ d) C_2H_4

3) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ ની HBr સાથે પ્રક્રિયા કરતાં મળતી નીપજ _____ બને છે?

- a) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ b) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$



4) નીચેનામાંથી કયો o, p નિર્દેશક સમૂહ નથી?

- a) $-\text{CH}_3$ b) $-\text{NHCOCH}_3$ c) $-\text{OCH}_3$ d) $-\text{NO}_2$

5) બેન્ઝીનની ક્લોરો મિથેન સાથે નિર્જળ $-\text{AlCl}_3$ હાજરીમાં કરતા કઈ નીપજ મળે છે?

- a) ક્લોરો બેન્ઝીન b) મિથાઈલ બેન્ઝીન c) મિથેન હેલાઇડ d) સાયકલો હેપ્ટેન

પ્રશ્ન 2 : નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબો લખો.

(1 ગુણ)

- 1) $C_2H_5-CH(Br)-C_2H_5$ નું IUPAC નામ આપો.
- 2) રસાયણિક વિસ્થાપન પ્રક્રિયા કોને કહેવાય?
- 3) બેન્ઝીનની ધુમાયમાન સલ્ફ્યુરિક એસીડ સાથે રસાયણિક પ્રક્રિયા કરતાં કઈ નીપજ બને છે?
- 4) હ્યુકેલનો નિયમ લખો .
- 5) પ્રોપીનની ડાયહેલોજન સાથે પ્રક્રિયા થઈ બનતી નીપજનું IUPAC નામ લખો.

પ્રશ્ન 3 : નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબો લખો.

(2 ગુણ)

- 1) યોગશીલ પ્રક્રિયાના બે ઉદાહરણ લખો.
- 2) બંધારણીય સમઘટકતા સમજાવો.
- 3) આલ્કેનની બનાવટ લખો.
- 4) મિથેનની હેલોજીનેશનની ક્રિયાવિધિ લખી.
- 5) અસંતૃપ્ત હાયડ્રોકાર્બનમાં ભૌમિતિક સમઘટકતા સમજાવો.
- 6) બેન્ઝીનનું નાઈટ્રેશન લખો.

પ્રશ્ન 4 : નીચેના પ્રશ્નોનો સવિસ્તાર જવાબ લખો.

(4 ગુણ)

- 1) બેન્ઝીનના રસાયણિક ગુણધર્મો લખો.
- 2) ટૂંકનોંધ લખો : આલ્કીનની બનાવટ

All the Best

Appendix – H Achievement Test-5

Researcher
Ashok Nakum

Guide
Prof. R. S. Mani

પર્યાવરણીય રસાયણવિજ્ઞાન

સમય: 1 કલાક

કુલ ગુણ: 30 ગુણ

પ્રશ્ન 1 : નીચે આપેલા પ્રશ્નોના યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી લખો.

(1

ગુણ)

- 1) નીચેના માંથી કયો વાયુ ગ્રીનહાઉસ વાયુ છે?
a) N_2O b) SO_3 c) NO_2 d) CO
- 2) કઈ pH વાળું વરસાદી પાણીનો નમૂનો એસિડ રેન કહી શકાય ?
a) 6.1 pH b) 4.2 pH c) 7 pH d) 5.8 pH
- 3) ફ્લોરીડ આયનની પાણીમાં કઈ મહત્તમ સાંદ્રતા ગ્રાહ્ય છે ?
a) 1ppm b) 5ppm c) 25ppm d) 100ppm
- 4) કયો જૈવ-અવિઘટનીય ઔદ્યોગિક કચરો કહેવાય ?
a) સ્ટીલ પ્લાન્ટનો કચરો b) પપેર મિલનો કચરો
c) ટેક્સટાઈલ મિલનો કચરો d) કોટન મિલનો કચરો
- 5) નીચેના માંથી કયો પ્રાથમિક પ્રદૂષક છે?
a) O_3 b) SO_2 c) SO_3 d) PAN

પ્રશ્ન 2 : નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્યમાં જવાબો લખો.

(1 ગુણ)

- 1) વરસાદી પાણીની pH ક્યાં પ્રદૂષક વાયુના કારણે વધે છે?
- 2) પીવાના પાણીમાં નાઈટ્રેટની મહત્તમ સીમા કેટલી છે?
- 3) ઉદ્યોગોમાં શીતક તરીકે વપરાતા પાણીથી કયું પ્રદૂષણ થાય છે?
- 4) ઓઝોન સ્તરનું ખંડન ક્યાં વાયુથી થાય છે?

5) BOD એટલે શું?

પ્રશ્ન 3 : નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબો લખો.

(2 ગુણ)

- 1) ઓઝોન સ્તરનું નિર્માણ લખો.
- 2) પ્રકાશ રાસાયણિક ધૂમ્ર-ધુમ્મસની અસરો લખો.
- 3) ટૂંકમાં જવાબ લખો: સલ્ફરના ઓક્સાઈડ પ્રદૂષકો.
- 4) હિમોગ્લોબીન સાથે કાર્બન મોનોક્સાઇડ જોડાઈને કયું સ્થાયી સંકીર્ણ બનાવે છે?
- 5) કીટનાશકોને શા માટે પ્રદૂષકો કહે છે?
- 6) ટૂંકનોંધ લખો: ગ્લોબલ વોર્મિંગ.

પ્રશ્ન 4 : નીચેના પ્રશ્નોના વિસ્તૃતમાં જવાબો લખો.

(4 ગુણ)

- 1) રજકણ પ્રદૂષકોનું વર્ગીકરણ કરો.
- 2) પીવાના પાણીના આંતરરાષ્ટ્રીય ધોરણો કોઈ પણ ત્રણ તત્વો માટે લખો.

Appendix – I Achievement Test-6

Researcher
Ashok Nakum

Guide
Prof. R. S. Mani

રસાયણવિજ્ઞાન

સમય : 2 કલાક

કુલ ગુણ: 50

નોંધ: માગ્યા મુજબ બધા પ્રશ્નોના ફરજિયાત જવાબ આપો.

વિભાગ A

પ્ર. 1(અ): નીચેની ખાલી જગ્યા પૂરો.

(1

ગુણ)

- 1) NaCl નાં આયનીકરણની પ્રક્રિયામાં ઉષ્માનું _____ થાય છે.
- 2) C_2H_2 , C_2H_4 અને C_2H_6 માંથી C – H બંધલંબાઈ _____ માં સૌથી વધુ છે.
- 3) પ્રકાશ રાસાયણિક ધુમ્મસ _____ ના લીધે થાય છે.
- 4) HNO_3 માં આયનીકરણ _____ નાં ઈલેક્ટ્રોનને કારણે થાય છે.

પ્ર. 1(બ): નીચેનાં ખરા ખોટા લખો .

(1 ગુણ)

- 1) સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ આણુનો પ્રકાર A_2B_2 છે.
- 2) બ્યુટા-1,3-ડાઈનમાં રહેલા કાર્બન પરમાણુનાં સંકરણો sp , sp^2 , sp^3 પ્રકારના છે.
- 3) સક્રિય જથ્થાના નિયમ મુજબ પ્રક્રિયાનો વેગ એ પ્રક્રિયાકોની સાંદ્રતાસમપ્રમાણમાં છે.
- 4) એસિડવર્ષા એ જળ પ્રદૂષણનો બિંદુ સ્ત્રોત છે.

પ્ર. 1(ક): નીચેનાં જોડકાં જોડો .

(1 ગુણ)

અ

બ

- | | |
|---|-------------------------|
| 1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ સ્થાયી છે. | 1) ઈથાઈન |
| 2) C – H બંધલંબાઈ સૌથી વધુ | 2) OH^- |
| 3) ટ્રોપોસ્ફીયરનો મુખ્ય પ્રદૂષક | 3) ઈથેન |
| 4) લુઈસ બેઈઝ સિપસીઝ | 4) નાઈટ્રોજનનાં ઓક્સાઈડ |
| | 5) H – બંધ |

વિભાગ B

પ્ર. 2(અ): નીચેના આપેલા વૈકલ્પિકપ્રશ્નોના યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો.

(1 ગુણ)

- 1) નીચેના પૈકી કયા સંયોજનમાં અષ્ટકના નિયમનું પાલન થતું નથી ?
A) CH_4 B) PCl_5 C) NH_3 D) H_2O
- 2) નીચેના પૈકી કયું સંયોજન માર્કોવનિકોવનિયમ અનુસાર HBr સાથે પ્રક્રિયા કરતું નથી.
A) બ્યુટ-1-ઈન B) બ્યુટ-2-ઈન C) પેન્ટ-2-ઈન D) પ્રોપીન
- 3) પ્રક્રિયા $\text{A} \rightleftharpoons \text{B}$ જો અર્ધપૂર્ણ થતી હોય, તો નીચેનામાંથી કયો વિકલ્પ સાચો છે?

A) $\Delta G^0 > 0$ B) $\Delta G^0 < 0$ C) $\Delta G^0 = 0$ D) $\Delta G^0 = -RT \log 2$

4) કયોઔદ્યોગિકકચરોબાયોદિગ્નેરેબળનથી?

A) સ્ટીલ પ્લાન્ટ B) પેપર મિલ C) કોટન મિલ D) સુએઝ

પ્ર. 2(બ): નીચેના આપેલા અતિ ટૂંકજવાબી પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો.

(1 ગુણ)

- 1) BeF_2 & PH_4^+ નાં લૂઈસ બંધારણ લખો.
- 2) પારંપારિક ધુમ્ર-ધુમ્મસ અને પ્રકાશરાસાયણીક ધુમ્ર-ધુમ્મસ વચ્ચેનો મુખ્ય તફાવત લખો.
- 3) ઈથાઈનની રિડક્શન પ્રક્રિયા લખો.
- 4) નિશ્ચિત પરીસ્થિતીમાં પ્રણાલીના માપી શકાય એવા ગુણધર્મોમાં શો ફેરફાર થાય છે?

વિભાગ C

પ્ર. 3: નીચેના પ્રશ્નોનાં ટૂંકમાં જવાબ આપો.

(2 ગુણ)

- 1) sp^2 સંકરણ ઉદાહરણ આપી સમજાવો.
- 2) ઓઝોન સ્તરના ક્ષયનની અસરો લખો.
- 3) વિથિયમ આણુની આણ્વીય ઇલેક્ટ્રોન રચના લખી બંધક્રમાંક શોધો.
- 4) સમઘટકીકરણ એટલે શું? સમજાવો.

વિભાગ D

પ્ર. 4: નીચેના પ્રશ્નોનાં ટૂંકમાં જવાબ આપો.

(3 ગુણ)

- 1) 10^{-9}M સિદ્ધતા ધરાવતા દ્રાવણની pH અને તેનો આયનીકરણ અચળાંક K_b શોધો.
- 2) SF_6 માં સંકરણ સમજાવો.
- 3) ટુંકનોંધ લખો: ગ્રીન હાઉસ અસર.
- 4) આલ્કેનની બનાવટ લખો.

વિભાગ E

પ્ર. 5: નીચેના પ્રશ્નોનાં ટૂંકમાં જવાબ આપો.

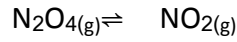
(5 ગુણ)

- 1) બેન્ઝીનની રસાયણિક પ્રક્રિયાઓ લખો.

અથવા

O_2 આણુની આણ્વીય ઇલેક્ટ્રોન રચના લખીને આણ્વીય કક્ષકોના શક્તિસ્તર આલેખ દોરો.

- 2) $13.8\text{g N}_2\text{O}_4$ 1L કદના પ્રક્રિયા પાત્રમાં 300K તાપમાને લેવામાં આવ્યો અને સંતુલન પ્રાપ્ત થવા દીધું.



સંતુલને કુલ દબાણ 9.15 bar હતું. તો K_c, K_p અને સંતુલને આંશિક દબાણ શોધો.

Appendix – J Reaction Scale

Researcher
Ashok Nakum

Guide
Prof. R. S. Mani

Reaction Scale (પ્રતિભાવપ્રત)

સુચના: નીચેના આપેલા વિધાનો માત્ર નવી અધ્યયન પ્રક્રિયા દરમિયાન તમારા અનુભવો વિશે પ્રતિક્રિયા જણાવવા માટે જ છે, તો યોગ્ય વિકલ્પનાં ખાનમાં ખરાની ☒ નિશાની કરો.

ક્રમ	વિધાનો	હંમેશા	મોટાભાગે	અવારનવાર-	ક્યારેક	ક્યારેય નહીં
૧.	રાસાયણિક બંધની રચના વિશેની પ્રવૃત્તિ કરવાનું સારું અને સરળ લાગ્યું .					
૨.	બંધન ઊર્જા સમજવા માટેની પ્રવૃત્તિમાં મજા આવી .					
૩.	પ્રવૃત્તિ ની 'મંડી શાકમાર્કેટની અને ત્રાજવાની' વડે સંતુલન માટે સમાનતાનો ખ્યાલની સમજ વર્ગમાં કુતુહલ પમાડે એવી હતી.					
૪.	પરમાણુ નમુના વડે પરમાણુની સંયોજકતા શોધવામાં રસ પડ્યો .					
૫.	પરમાણુની સંયોજકતા શોધવામાં થતી મુશ્કેલી નમુના વડે સરળ બની.					
૬.	રસાયણિક સમીકરણ પણ ત્રાજવાની જેમ બંને બાજુ સમાન કરી શકાય છે.					
૭.	પરમાણુથી આયન બનવાની અને અણુના રાસાયણિક સુત્રની સાચી સમજ પ્રાપ્ત થઈ.					
૮.	જાતે રસાયણિક સુત્રથી રાસાયણિક પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરી શકું છું.					
૯.	સમૂહ) Group) છું શકું શીખવવી વિદ્યાર્થીને સહ પ્રકાર બંધનાં અને બંધ રસાયણિક માં(
૧૦.	સમૂહના અન્ય સભ્યો પાસેથી શીખવાનું ગમ્યું છે.					
૧૧.	રસાયણિક સમીકરણ સમતોલિત કરતાં સમૂહનાં સહ વિદ્યાર્થીને શીખવવી શકું છું.					
૧૨.	હાઇડ્રોકાર્બનના નવાં નવાં અલ્કેન મોડેલો બંધારણોના એરિન અને અલ્કાઈન , નાલ્કી , આવી મજા બનાવવામાં સરળતાથી					
૧૩.	અલ્કેન , આલ્કીન , આલ્કાઈન અને એરિનની સામાન્ય બાબતો અને જુદી બાબતોના આધારે જુદાં જુદાં સમૂહમાં વહેંચી આલેખ બનાવવામાં સરળતા રહી.					
૧૪.	બંધ તોડવો અને નવો બંધ બનવાની પ્રક્રિયા પ્લાસ્ટિકના પરમાણુ નમૂનાથી કરવામાં સરળતા રહી.					
૧૫.	અલ્કેનમાંથી આલ્કીન અને આલ્કીનમાંથી આલ્કાઈનમાં પરિવર્તન કરવાની રસાયણિક પ્રક્રિયા આલેખ વડે વધારે સમાજ પડી.					

ક્રમ	વિધાનો	હંમેશા	મોટાભાગે	અવારનવાર-	ક્યારેક	ક્યારેય નહીં
૧૬.	વિવિધ રાસાયણિક હાઇડ્રોકાર્બનમાં વિવિધ અવકાશીય અને ભૌમિતિક સમઘટકતા કરી શક્યો.					
૧૭.	હાઇડ્રોકાર્બનમાં બંધ ઊર્જા તથા બંધકોણ સરળતાથી દર્શાવી શકું છું.					
૧૮.	કરવામાં જાતે ગણતરી પછી જાણ્યા મહત્વ નું pH અને થાય ઉપર જગ્યા કઈ કઈ માપન pH છે આવે મજા વધારે					
૧૯.	કેટલીક રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓથી થતાં પર્યાવરણનાં નુકસાનની માહિતી વિશે સમૂહના મિત્રો સાથે ચર્ચા કરવી ગમી .					
૨૦.	રોજિંદાજીવનમાં ઘણીબધી રાસાયણિક પ્રક્રિયા થતી હોય છે, એ જાણવામાં રસ પડ્યો .					
૨૧.	આણ્વીય ઇલેક્ટ્રોન રચના બનવા માટેનાં સ્તંભવાળી પ્રવૃત્તિથી આણ્વીય ઇલેક્ટ્રોન રચના સાથી મિત્રો સાથે સહાયક બની લખવામાં રસ પડ્યો.					
૨૨.	આણ્વીય ઇલેક્ટ્રોન રચના કેવીરીતે બંધ બનાવે અને ક્યાં પ્રકારનો બંધ બનશે એ જાણવાનું રસપ્રદ લાગ્યું.					
૨૩.	આલ્કેન અને આલ્કાઈનનાં કયો બંધ તૂટી શકે તે કક્ષકો આધારે સરળતાથી કહી શકાય .					
૨૪.	બેન્ઝીનમાં નવો સમૂહ ક્યાં જોડાશે એ સક્રિયતા નિદર્શન પ્રવૃત્તિ થી સરળતાથી કરી શકાય.					
૨૫.	મોડેલ વડે સ્ટેગર્ડ અને ઇક્લિપ્સ સંરચના સમજવી સરળ લાગી .					
૨૬.	નવી પદ્ધતિથી ભણ્યા પછી રાસાયણવિજ્ઞાનની પ્રકરણની પરીક્ષામાં ગુણ વધારે આવે છે.					
૨૭.	વર્ગખંડની ચર્ચાથી સવારથી સાંજ સુધી મારી આસપાસ થતી ઘટનાઓમાં કેવી કેવી રાસાયણિક પ્રક્રિયા થઈ હશે એવું અનુમાન કરી શકું છું.					
૨૮.	મને શિક્ષક સાથે પ્રશ્નો પૂછીને વર્ગમાં ચર્ચા કરવામાં ડર લાગતો નથી .					
૨૯.	હું રાસાયણવિજ્ઞાનના પ્રશ્નો સરળતાથી વિષય શિક્ષકને પૂછી શકું છું.					
૩૦.	આવાં જ પ્રકારની શિક્ષણ પદ્ધતિથી બીજા વિષયમાં પણ ભણાવવું જોઈએ.					
૩૧.	નવી પદ્ધતિથી રાસાયણવિજ્ઞાન ભણવામાં મજા આવી હતી .					
૩૨.	પ્રવૃત્તિ દરમિયાન મારો વર્ગખંડ ઘોંઘટીયો અને વધુ ઉત્સાહિત હતો.					
૩૩.	રાસાયણિક બંધનનાં સિધ્ધાંતને હાઇડ્રોકાર્બનનાં સિધ્ધાંતો સાથે સાંકળી શક્યો .					
૩૪.	રાસાયણિક વિજ્ઞાનનાં બંધ અને આણ્વીય આકારનાં સિધ્ધાંતને સંતુલનનાં સિધ્ધાંતો સાથે સાંકળી શક્યો.					
૩૫.	બંધનનાં સિધ્ધાંતો સંતુલન , નાં સિધ્ધાંતો વગેરે અધરા સિધ્ધાંતોને હું સરળતાથી યાદ રાખી શક્યો .					

Appendix K Sample Lesson Plans

Sample Lesson – I

Unit: Chemical Bonding and Molecular Structure

Topic: Chemical bonding

Constructivist Strategy: Co-operative Learning Strategy

=====

Material Required: Atomic model Charts (i.e., Na, Cl, O atomic model chat). Blank Paper, Atomic Ball-stick Model, and Photos of Molecules (model), Periodic Table.

Learning Objectives

At the end of this lesson student will be able to:

- Explain the meaning of a bond,
- Describe the Process of Chemical Bonding occurrence and
- List out molecules from different periods of periodic table.

Five E's Instructional Model of Constructivism	Suggested Activity	Researcher Activity	Student Activity
Engage - (05 minutes) In this stage: <ul style="list-style-type: none"> • Researcher discovers what students know • Researcher stimulates the learner's curiosity. 	Charts showing and Questioning	Researcher makes groups 4 to 5 students in the classroom. Researcher's questions the students: 1) Do you know 1 to 20 atoms name and its molecule? 2) Write electronic configuration of Na, Cl, F, He, B atoms. 3) Do you know about this diagram? 4) Name them? 5) Write chemical bond in F ₂ molecule.	Students sit according to their groups. Students answering: 1). Atoms are H, He, ..., Ca, Molecules are H ₂ O, CaO, LiH, etc. 2). Na: 2,8,1 Cl: 2,8,7 F: 2,7 B: 2,3 3). Atomic Diagram 4). Na atoms' Atomic diagram 5). F – F or F::F

		<p>Today let us try to know about Chemical Bonding.</p> <p>Researcher asks students to write the questions to be answer at the end.</p>	<p>Students write questions</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). What is the valance of Li^+ ? 2). Write down Chemical bonding in H_2O and CaO molecules. 3).How many elections in outer orbital of Cl atom. 4).What is Octet rule? 5). What is electrovalent bond?
<p>Explore - (10 minutes)</p> <p>In this stage:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Students get experience themselves. • Students compare and get directly involved with what they think about Chemical Bonding with what they are actually observing. 	Videos and Animation of Chemical bonding	Researcher shows the videos and animations of Chemical bonding through projector in the classroom.	Students watch the videos and animation to compare what they think about Chemical Bonding with what they are actually observing in the video and animation.
<p>Explain - (10minutes)</p> <p>In this stage:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Students get opportunity to connect their previous knowledge to make exact conceptual sense of Chemical Bonding. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analysis and Explanation between groups. • Watching videos and animations. 	Researcher encourages the students to explain concepts and definitions of Kossel – Lewise Approach to Chemical Bonding in their words.	<ul style="list-style-type: none"> • Students explain possible bonding from periods from periodic table about Chemical Bonding to other groups. • Students listen to others explanations. • Students listen to and try to compare the explanations of others about Chemical Bonding.

<p>Elaborate - (15 minutes)</p> <p>In this stage:-</p> <ul style="list-style-type: none"> Students the concepts in new situations and relate their previous knowledge to new experience. 	<p>Group discussion Answering the questions</p>	<p>Researcher encourages the students to apply their understanding concept of Chemical Bonding in different period of periodic table.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Students use previous information and try to answer the questions raise in the beginning. Students draw their conclusions about the Chemical Bonding between atoms from different period of periodic table. Students observe others and give their explanations and compare it with others.
<p>Evaluation- (05 minutes)</p> <p>In this stage:-</p> <ul style="list-style-type: none"> On-going diagnostic process that allows the Researcher to determine if the learner has attained understanding of concepts and knowledge. 	<p>Performance Assessment</p>	<ul style="list-style-type: none"> Researcher assesses student's knowledge about Chemical Bonding. Researcher looks for answers that show students have evidence for understanding and changing their previous thinking of the concept. Researcher initiates students for group discussing to assess their learning. Researcher asks open ended questions to the groups <p>1).What is the meaning of Chemical Bonding?</p>	<p>Students answer the open ended questions of the observing the videos and using previous knowledge.</p> <p>1).A Chemical Bonding is a lasting attraction between atoms, ions or molecules that enables the formation of chemical compounds.</p>

		2).How does Chemical Bond formed? 3). How does write Kossel – Lewis symbolic form of Chemical Bond? Give examples.	2).Atoms is trying to reach the most stable at lowest energy state that positions atoms join together in one state. 3). Li:H, :Ca::O Students evaluate their previous knowledge.
--	--	---	--

Sample Lesson – II

Unit: Equilibrium

Topic: Equilibrium – Types of Physical Equilibrium

Constructivist Strategy: Problem-Solving Strategy

=====

Material Required:two plastic bottle (different diameter), plastic pipe, marine adhesive, Blue/red colour, Blank Paper, Atomic Ball-stick Model, and Photos of Molecules (model), conical flask, condenser, tap-water, burner.

Learning Objectives

At the end of this lesson student will be able to:

- Explain the meaning of an equilibrium
- Describe the Process of an equilibrium and
- List out the Types and Describe the Process of physical equilibrium

Five E's Instructional Model of Constructivism	Suggested Activity	Researcher Activity	Student Activity
<p>Engage - (05 minutes)</p> <p>In this stage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Researcher try to discovers what students know • Researcher stimulates the learner's curiosity. 	<p>Plastic bottle joined by pipe from bottom, showing and filled with coloured water, Vapour, ice or small stones</p> <p>Questioning</p>	<p>Researcher makes groups 4-5 students in the classroom.</p> <p>Researcher's questions the students:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Do you know uses of weighing scale? 2) Observed this bottles joined by pipe, what you observed? 3) Do you know about evaporation? 4) What do you call ice and water, ice and vapour these changes? <p>Give materials/ substances and provide and apparatus.</p> <p>Today let us try to know in detail types of Physical Equilibrium.</p> <p>Researcher asks students to write the questions to be answer at the end.</p>	<p>Students sit according to their groups.</p> <p>Students answering:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Yes, vegetable yard, Jewellery Shop. 2). Coloured water goes in to empty joined bottle. 3).yes, water/liquid turns into vapour. 4).yes, Ice turns in to water and water turns into vapour phase. <p>Students gather information.</p> <p>Students write questions</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). What is the state of ice, water, vapour? 2). Write down examples of Solid-liquid equilibrium. 3).Explain with example Liquid – Vapour equilibrium.
<p>Explore - (10 minutes)</p> <p>In this stage:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Students get experience themselves. • Students compare 	<p>Videos of Physical Equilibrium</p>	<p>Researcher shows the videos of Physical Equilibrium through projector in the classroom.</p>	<p>Students watch the videos to compare what they think about Equilibrium with what they are actually observing in the videos.</p>

and get directly involved with what they think about Physical Equilibrium with what they are actually observing.			List out reactions of substances and its conditions.
Explain - (10minutes) In this stage:- <ul style="list-style-type: none"> • Students get opportunity to connect their previous knowledge to make exact conceptual sense of Physical Equilibrium. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analysis and Explanation between groups. • Watching videos. 	Researcher encourages the students to explain concepts and definitions Physical Equilibrium in their words.	<ul style="list-style-type: none"> • Students explain possible bonding from periods from periodic table about Physical Equilibrium to other groups. • Students listen to others explanations. • Students listen to and try to compare the explanations of others about Physical Equilibrium.
Elaborate - (15 minutes) In this stage:- <ul style="list-style-type: none"> • Students the concepts in new situations and relate their previous knowledge to new experience. 	Group discussion Answering the questions	Researcher encourages the students to apply their understanding concept of Chemical Bonding in different period of periodic table.	<ul style="list-style-type: none"> • Students use previous information and try to answer the questions raise in the beginning. • Students draw their conclusions about the Physical Equilibrium between Liquid-Vapour, liquid-Gas, Solid-Liquid. • Students observe others and give their explanations and compare it with others.

<p>Evaluation- (05 minutes) In this stage:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • On-going diagnostic process that allows the Researcher to determine if the learner has attained understanding of concepts and knowledge. 	<p>Performance assessment</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Researcher assesses student's knowledge about Physical Equilibrium. • Researcher looks for answers that show students have evidence for understanding and changing their previous thinking of the concept. • Researcher initiates students for group discussing to assess their learning. • Researcher asks open ended questions to the groups <p>1).What is the meaning of Physical Equilibrium?</p> <p>2).How does Physical Equilibrium occur?</p> <p>3). How does write Equilibrium in symbolic form? Give examples.</p>	<p>Students answer the open ended questions of the observing the videos and using previous knowledge.</p> <p>1). The equilibrium which develops balance between different phases or physical properties of matter is called Physical equilibrium. In these processes, there is no change in chemical composition.</p> <p>2).Physical Equilibrium is the Equilibrium between phases or state of matter. When physical property (i.e. temperature, pressure, etc.) of matter change phase change of same compound phase and balance at one point in reaction environment.</p> <p>3). Reaction of compound A and B, $A + B \rightleftharpoons C + D$</p> <p>Students evaluate their previous knowledge.</p>
---	-------------------------------	--	--

Sample Lesson – III

Unit: Environmental Chemistry

Topic: Atmospheric Pollution: Troposphere pollution

Constructivist Strategy: Collaborative and Co-operative learning Strategy

Material Required: Blank chart paper, sketch-pen, photo of Atmosphere, photos of Atmosphere.

Learning Objectives

At the end of this lesson student will be able to:

- Explain the meaning of pollution.
- Explain the meaning of a pollutant.
- List out the Types and Describe Atmospheric pollution and Tropospheric pollutants.

Five E's Instructional Model of Constructivism	Suggested Activity	Researcher Activity	Student Activity
Engage – (05 minutes) In this stage: <ul style="list-style-type: none">• Researcher discovers what students know.• Researcher stimulates the learner's curiosity.	Photos showing and Questioning	Researcher makes groups of 4 to 5 students in the classroom. Researcher's questions the students: 1) What do you mean by Environment? 2) Write different sphere of environments. 3) Do you know atmosphere?	Students sit according to their groups. Students answering: 1).Environment means anything that surrounds us. It can be living or non-living things. It includes physical, chemical and other natural forces. Living things live in their environment. They constantly interact with it and adapt themselves to conditions in their environment. 2). "Lithosphere" (land), "hydrosphere" (water), "biosphere" (living things), and "atmosphere" (air) 3).the mixture of gases that surrounds the earth

		<p>4) Write types of Atmosphere.</p> <p>Researcher explains other sphere of atmosphere that A further region at about 500 km above the Earth's surface is called the exosphere.</p> <p>Today let us try to know about Environmental Atmospheric pollution.</p>	<p>4). The atmosphere is comprised of layers based on temperature. These layers are the troposphere, stratosphere, mesosphere and thermosphere.</p>
<p>Explore – (10 minutes)</p> <p>In this stage:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Students get experience themselves. • Students compare and get directly involved with what they think about Chemical Bonding with what they are actually observing. 	Videos of Atmospheric pollution.	<p>Researcher shows the videos of particle pollutants and Gases pollutants through projector in the classroom.</p> <p>Researcher provides chart papers and sketch pen and give direction.</p>	<p>Students watch the videos to compare what they think about Atmospheric pollutions with what they are actually observing in the video and animation.</p> <p>Students read textbook and draw diagram in chart paper</p>
<p>Explain – (10minutes)</p> <p>In this stage:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Students get opportunity to connect their previous knowledge to make exact conceptual sense of Atmospheric pollution. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analysis and Explanation between groups. 	<p>Researcher encourages the students to explain concepts and definitions of Atmospheric Pollution in their words.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Students explain Atmospheric Pollution and tropospheric pollution to other groups. • Students listen to others explanations. • Students listen to and try to compare the explanations of others about Atmospheric Pollution.
<p>Elaborate – (15 minutes)</p> <p>In this stage:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Students the concepts in new situations and 	Group discussion Answering the questions	<p>Researcher encourages the students to apply their understanding concept of Atmospheric Pollution of factory gases pollutants' effect on environment.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Students use previous information and try to answer the questions raise in the beginning.

relate their previous knowledge to new experience.			<ul style="list-style-type: none"> • Students draw their conclusions about the factory gases pollutants' effect on environment. • Students observe others and give their explanations and compare it with others.
Evaluation– (05 minutes) In this stage:- <ul style="list-style-type: none"> • On-going diagnostic process that allows the Researcher to determine if the learner has attained understanding of concepts and knowledge. 	Performance Assessment	<ul style="list-style-type: none"> • Researcher assesses student's knowledge about Atmospheric pollution. • Researcher initiates students for group discussing to assess their learning. • Researcher asks open ended questions to the groups <p>1).What do you mean by tropospheric pollution?</p> <p>2).What is effects of major gaseous pollutants?</p>	<p>Students answer the open ended questions of the observing the videos and using previous knowledge.</p> <p>1). Tropospheric pollution arises due to presence of undesirable substances in the lowest layer of atmosphere. Oxides of sulphur, nitrogen, carbon, and hydrocarbons are the major gaseous pollutants.</p> <p>2). The major components of air pollution and are the main causes of environmental damage and many diseases, including cancer.</p> <p>Students evaluate their previous knowledge.</p>

Sample Lesson – IV

Unit: Hydrocarbon

Topic: Hydrocarbon: Alkane

Constructivist Strategy: Concept map

=====

Material Required: Atomic model Charts (i.e. C, H, O, and N atomic chat). Blank Paper, Atomic Ball-stick Model, and Photos of Molecules (model).

Learning Objectives

At the end of this lesson student will be able to:

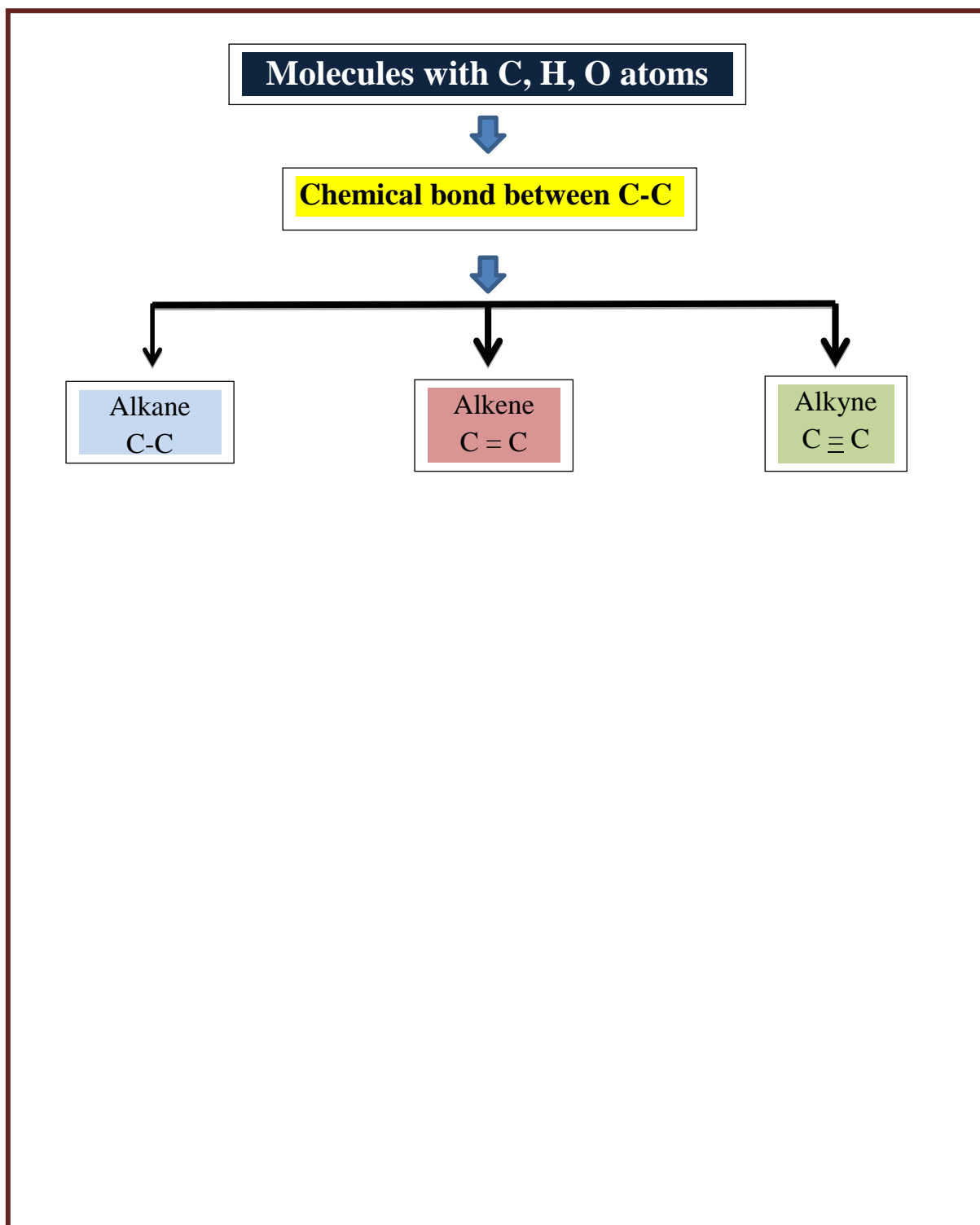
- Explain the types of an C – C bond,
- Describe the Profile of Methane and
- List out molecules of alkane.

Five E's Instructional Model of Constructivism	Suggested Activity	Researcher Activity	Student Activity
Engage - (05 minutes) In this stage: <ul style="list-style-type: none"> • Researcher discovers what students know • Researcher stimulates the learner's curiosity. 	Atomic ball – stick models (i.e. methane, ethane, propane, ethene, propene, butene, butane, etc.) showing and Questioning	Researcher makes a group of 2 to 3 students in the classroom. Researcher's questions the students: 1) Do you know organic molecules name? 2) Classified organic molecules bases on C – C, C=C, and C \equiv C bonding in organic molecules. Today let us try to know about Hydrocarbon: Alkane. Researcher asks	Students sit according to their groups. Students answering: 1). Methane, ethane, propane, ethene, propene, butene, butane, etc. 2). Students write in concept map of Organic molecules classification in three groups: a) Alkane b) Alkene, c) Alkyne. (Concept map-1) Students write

		students to write the questions to be answer at the end.	questions 1). Draw shape of Methane molecules? 2). Write down common Chemical Formula of Alkane. 3). Write complete profile of Methane molecule.
Explore - (10 minutes) In this stage:- <ul style="list-style-type: none"> • Students get experience themselves. • Students compare and get directly involved with what they think about Chemical Bonding with what they are actually observing. 	Videos and Animation of Chemical bonding	Researcher shows the videos and animations of Chemical bonding through projector in the classroom.	Students watch the videos and animation to compare what they think about Chemical Bonding with what they are actually observing in the video and animation.
Explain - (10minutes) In this stage:- <ul style="list-style-type: none"> • Students get opportunity to connect their previous knowledge to make exact conceptual sense of Chemical Bonding. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analysis and Explanation between groups. 	Researcher encourages the students to explain concept of Carbon chain in alkane, and Common formula of alkane and Profile of Methane in their words.	<ul style="list-style-type: none"> • Students explain possible bonding between C – C to other groups. • Students listen to others explanations. • Students listen to and try to compare the explanations of others about Common formula of alkane and Profile of Methane.
Elaborate - (15 minutes)	Group discussion Answering the questions	Researcher encourages the students to apply their understanding concept of Common formula of alkane and Profile of Ethane.	<ul style="list-style-type: none"> • Students use previous information and try to answer the questions raise in the beginning.

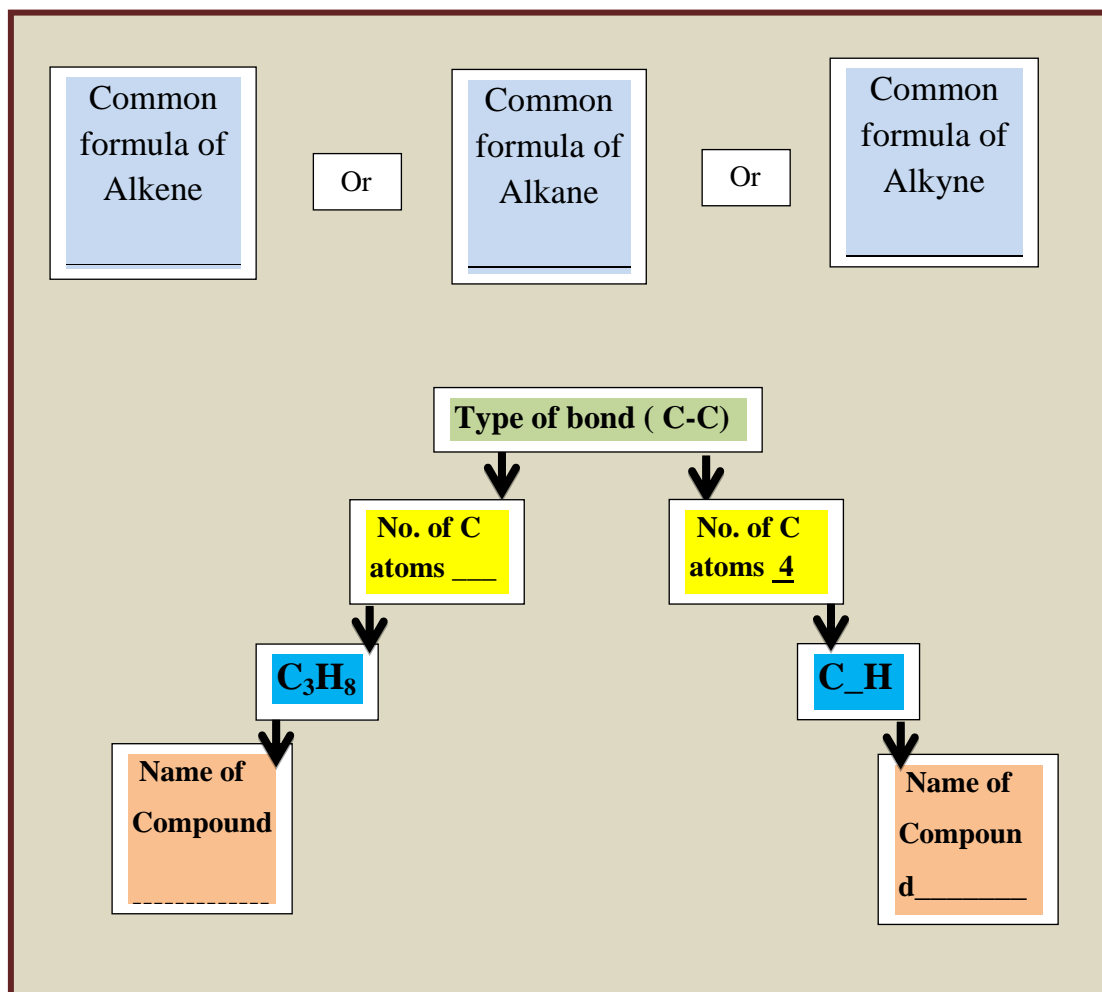
<p>In this stage:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Students the concepts in new situations and relate their previous knowledge to new experience. 			<ul style="list-style-type: none"> • Students draw their conclusions about Common formula of alkane and Profile of Ethane. • Students observe others and give their explanations and compare it with others.
<p>Evaluation- (05 minutes) In this stage:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • On-going diagnostic process that allows the Researcher to determine if the learner has attained understanding of concepts and knowledge. 	<p>Performance Assessment (Concept map 2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Researcher assesses student's knowledge about alkanes and Profile of Methane and Ethane. • Researcher looks for map that shows students have evidence for understanding and changing their previous thinking of the concept. • Researcher initiates students for group discussing to assess their learning. 	<p>Students fill-up the concept map of the Reading textbook and using previous knowledge.</p> <p>Students evaluate their previous knowledge.</p>

Concept map-1



Concept Map 2

Fill in the blanks in concept map



Appendix – L : List of Experts

Sr. no.	Name	Designation	Qualification	Institute / school Name
1	Dr. Sudhir M. Tandel	Temporary Assistant Professor	PhD, MSc, M,Ed	Department of Education, FEP, MSU
2	Dr. N. D. Bharucha	Associate Professor	PhD, MSc, M,Ed	M. B. Patel College of Education, VVN
3	Dr. J. B. Patel	Assistant Professor	PhD, MSc, M,Ed	M. B. Patel College of Education, VVN
4	Mr. Pratik Kotecha	Chemistry Teacher	M.Sc. B.Ed.	Gitanjali high school, Surat
5	Mr. Dinesh Siroya	Chemistry Teacher	M.Sc. B.Ed.	M. J. High School, Kapodra, Surat
6	Mr. Piyush Patel	Chemistry Teacher	M.Sc. M.Ed.	BAPS Swaminarayan High School, Bakarol
7	Mr. Praful Bodar	Chemistry Teacher	M.Sc. B.Ed.	Shree Styaprakash High School, Rajkot
8	Mr. Pritesh B. Sheth	Chemistry Teacher	M.Sc. B.Ed.	Shree S.L.Patel Saraswati Vidyalaya, Modasa
9	Mrs. Kinnarib Paramar	Chemistry Teacher	M.Sc. M.Ed.	Government Higher secondary School, Desar
10	Mr. Dharmesh Makaana	Chemistry Teacher	M.Sc. B.Ed.	Government Higher secondary School, Dabka
11	Mr. B. N. Nayak	Chemistry Teacher	M.Sc. B.Ed.	Shree Sawminarayan higher secondary school, Sector 23, G'Nagar
12	Ms. Hina N. Naik	Chemistry Teacher	M.Sc. B.Ed.	Smt. I. N. Tekaravala high school, Surat
13	Mr. Tatsat D. Barot	Chemistry Teacher	M.Sc., M.Ed.	Government Higher secondary School, Sanjeli
14	Dr. Mahesh B. Darji	Chemistry Teacher	PhD, M.Sc. B.Ed.	Sheth C. J. High School, Vadali
15	Mr. Nikunj Patel	Chemistry Teacher	M.Sc. B.Ed.	M. N. J. High School, Surat

Appendix – M Photographs





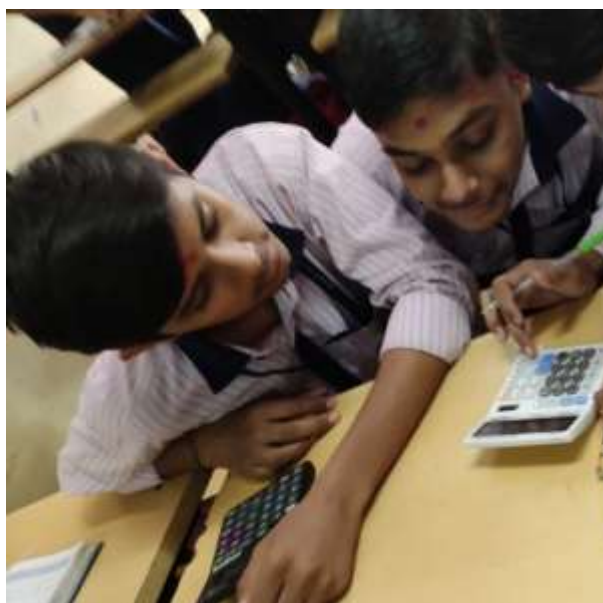
Chemistry lab information in control group (Previous knowledge)



Writing table..



Classification of Hydrocarbon



Balancing equation



Laboratory Equipments for Concentration concept



Group sharing experimental observation and result with the investigation



Peer Group learning



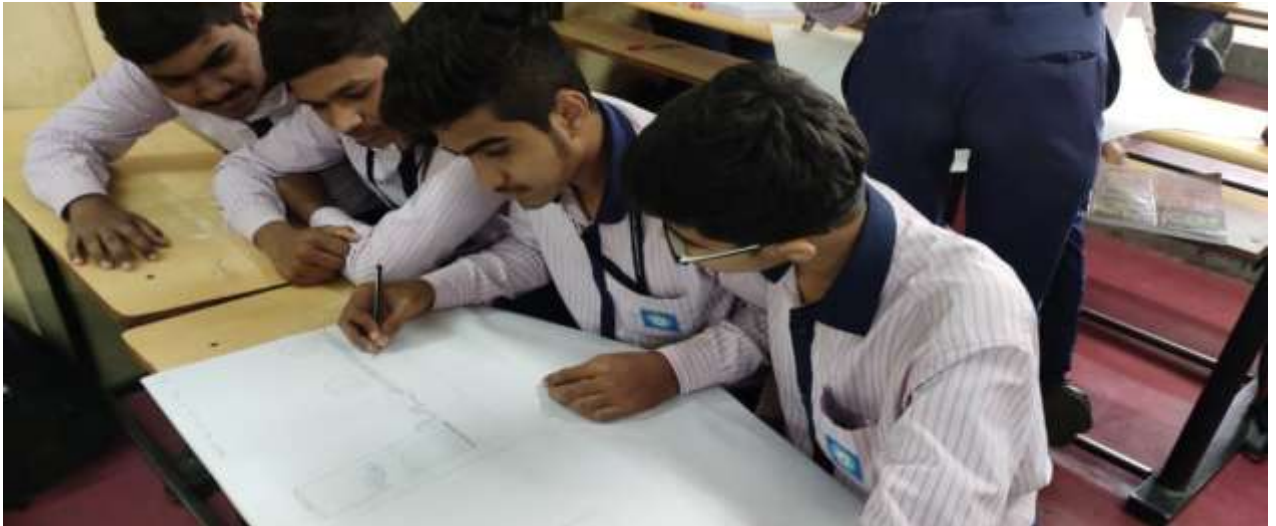
Think and share



Concept making in group

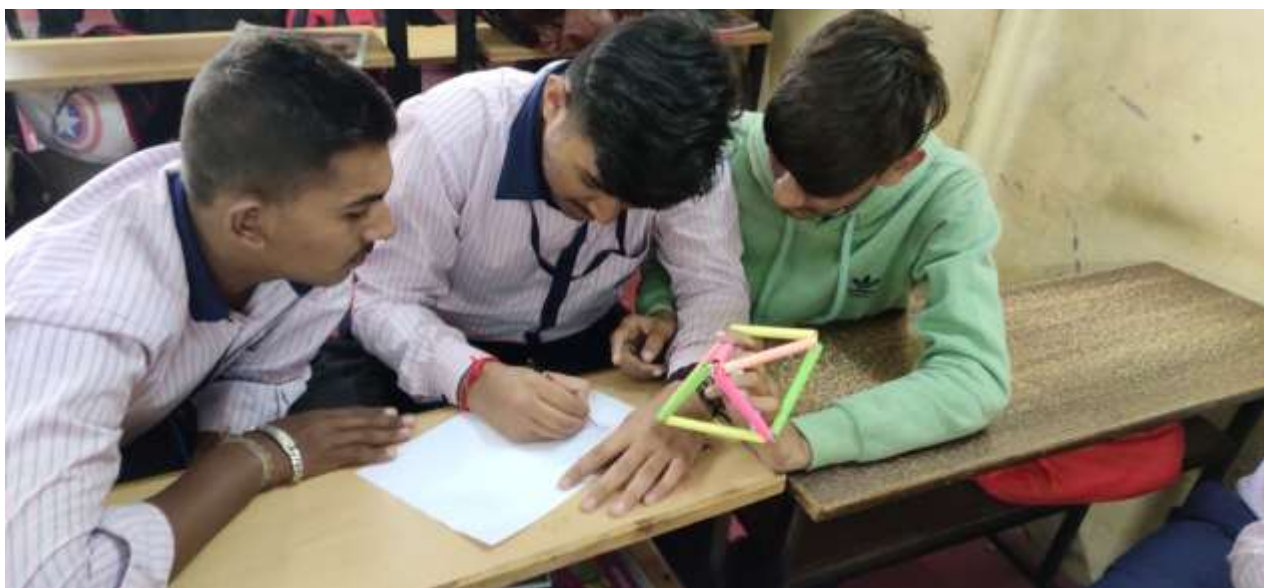


Learning characteristics in concept map



Peer Cooperation in learning

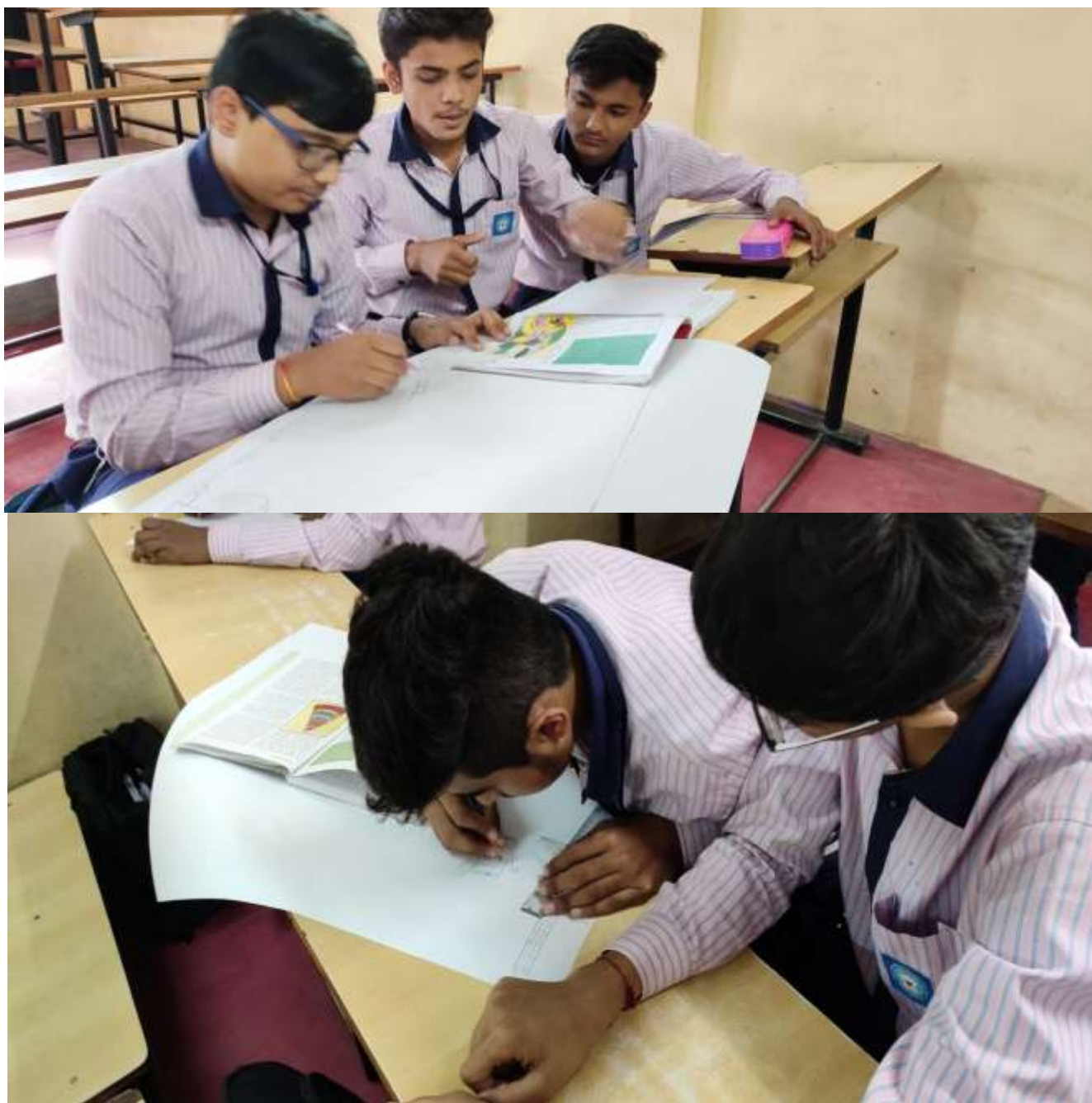




Preparing concept for c-c bond types of molecular



Model for conformation



Collaboration and cooperation in peer group



Collaboration and cooperation in peer group



Collaboration with teacher



Collaboration and cooperation in peer group