10.రసాయన బంధం

ప్రశ్నలు - సమాధానములు

1. 'రెండు పరమాణువుల మధ్య ఎలాంటి బంధం ఏర్పడుతుంది?' అనే దానిని నిర్ణయించే అంశాలను పేర్కొనండి.

A. రెండు పరమాణువుల మధ్య ఏర్పడే బంధాన్ని నిర్ణయించే అంశాలు:

(i) వేలన్సీ ఎలక్ట్రానుల సంఖ్య

(ii) పరమాణువుల మధ్య ఉండే ఆకర్షణ లేదా వికర్షణ బలము

(iii) పరమాణు పరిమాణం

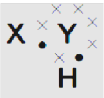
(iv) పరమాణువు కేంద్రక ఆవేశము

2. సంయోజక ఎలక్ట్రానులకు, సంయోజకతకు గల తేడా ఏమిటి?

A. సంయోజక ఎలక్ట్రానులు: ఒక పరమాణువులో చిట్ట చివరి కక్ష్యలో ఉన్న ఎలక్ట్రానులను వేలన్సీ ఎలక్ట్రానులు అంటారు. ఒక పరమాణువులోని వేలన్సీ ఎలక్ట్రానుల సంఖ్య, ఆ పరమాణువులోని మొత్తం ఎలక్ట్రానుల సంఖ్యపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

సంయోజకత: ఒక పరమాణువు ఇతర పరమాణువులతో ఏర్పరచగల సమయోజనీయ బంధాల సంఖ్యను ఆ పరమాణువు యొక్క సంయోజకత అంటారు. పరమాణువు సంయోజకత అందలి వేలన్సీ ఎలక్ట్రానుల సంఖ్యపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

3. ఈ క్రింది లూయిస్ గుర్తు ఏ సమ్మేళనానికి ఉంటుంది?



a) Y మూలకంపై ఎన్ని వేలన్సీ ఎలక్ట్రానులు ఉన్నాయి

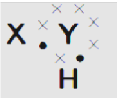
b) Y మూలకము యొక్క వేలన్సీ ఎంత?

c) X మూలకము యొక్క వేలన్సీ ఎంత?

d) ఆ అణువులో ఎన్ని సమయోజనీయ బంధాలున్నాయి?

e) X మరియు Y లకు సరియైన పేర్లు సూచించండి?

A. ఇవ్వబడిన సమ్మేళనము యొక్క బంధ ఏర్పాటు......



(a) Y మూలకముపై 6 వేలన్సీ ఎలక్ట్రానులు ఉన్నాయి.

(b) Y మూలకము యొక్క వేలన్సీ 2.

(c) X మూలకము యొక్క వేలన్సీ 1.

(d) ఇవ్వబడిన అణువులో రెండు సమయోజనీయ బంధాలున్నాయి. ఒక బంధం 'X' మరియు 'Y'ల మధ్య ఉంది. మరో బంధం 'H' మరియు 'Y'ల మధ్య ఉంది.

(e) 'X' మూలకానికి సరియైన పేరు హైడ్రోజన్. 'Y' మూలకానికి సరియైన పేరు ఆక్సిజన్.

4. బాహ్య కక్ష్యలో ఉన్న ఎలక్ట్రానులు మాత్రమే బంధంలో పాల్గొంటాయి? లోపలి కక్ష్యలోని ఎలక్ట్రానులు పాల్గొనవు? ఎందుకు?

A. పరమాణువులో లోపలి కక్ష్యలలోని ఎలక్ట్రాన్‌లు కేంద్రకము యొక్క ఆకర్షణ బలానికి బంధించబడి స్థిరంగా ఉంటాయి. కాబట్టి రెండు పరమాణువుల మధ్య బంధానికి ఆ పరమాణువులలో వేలన్సీ ఎలక్ట్రానులు మాత్రమే కారణం అవుతాయి. పరమాణువులు స్థిరత్వం కోసం ఇతర పరమాణువులతో బంధాలలో పాల్గొంటాయి. ఈ బంధాలలో వేలన్సీ ఎలక్ట్రానులు మాత్రమే పాల్గొంటాయి.

5. ఎలక్ట్రాన్ మార్పిడి సిద్ధాంతం ప్రకారం సోడియం క్లోరైడ్ మరియు కాల్షియం ఆక్సైడ్ ల ఏర్పాటును వివరించండి?

A. (i) సోడియం క్లోరైడ్ అణువు ఏర్పాటు **(NaCl):**

సోడియం(Na) పరమాణు సంఖ్య Z=11.

ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

సోడియం ఒక ఎలక్ట్రాన్‌ను కోల్పోయి సోడియం అయాన్ (కాటయాన్) గా మారి నియాన్‌తో సమానంగా అష్టక విన్యాసాన్ని పొందుతుంది..

$$Na \rightarrow Na^{+} + e^{-}$$

క్లోరిన్ (Cl) పరమాణు సంఖ్య Z=17.

ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

క్లోరిన్ ఒక ఎలక్ట్రాన్‌ను స్వీకరించి క్లోరైడ్ అయాన్‌గా (ఆనయాన్)ఆర్గాన్‌తో సమానమైన అష్టక విన్యాసాన్ని పొందుతుంది.

$$Cl + e^{-} \rightarrow Cl^{-}$$

వ్యతిరేక విద్యుదావేశం గల అయానులు కలిసి సోడియం క్లోరైడ్ అనే అయానిక సమ్మేళనాన్ని ఏర్పరుస్తాయి..

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

ఈ బంధంలో ఎలక్ట్రాన్ సోడియం నుండి క్లోరిన్‌కు బదిలీ అవుతుంది.

(ii) కాల్షియం అణువు ఏర్పాటు **(CaO):**

కాల్షియం (Ca) పరమాణు సంఖ్య Z=20.

ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

కాల్షియం రెండు ఎలక్ట్రాన్‌లను కోల్పోయి కాల్షియం అయాన్ (కాటయాన్) గా మారి ఆర్గాన్‌తో సమానమైన అష్టక విన్యాసాన్ని పొందుతుంది.

$$Ca \rightarrow Ca^{+2} + 2e^{-}$$

NAGA MURTHY- 9441786635
Contact at : nagamurthysir@gmail.com
Visit at : nagamurthy.weebly.com

ఆక్సిజన్ (O) పరమాణు సంఖ్య Z=8.

ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $1s^2 2s^2 2p^4$

ఆక్సిజన్ రెండు ఎలక్ట్రాన్ లను పొంది ఆక్సైడ్ అయాన్ (ఆనయాన్) గా మారి నియాన్‌తో సమానమైన అష్టక విన్యాసాన్ని పొందుతుంది.

$$O + 2e^- \rightarrow O^{-2}$$

వ్యతిరేక విద్యుదావేశం గల అయానులు కలిసి కాల్షియం ఆక్సైడ్ అనే అయానిక సమ్మేళనాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.

$$Ca^{+2} + O^{-2} \rightarrow CaO$$

ఈ బంధంలో 2 ఎలక్ట్రాన్‌లు కాల్షియం నుండి ఆక్సిజన్‌కు బదిలీ అవుతాయి.

6. A, B మరియు **C** అనేవి వరుసగా పరమాణు సంఖ్య **6, 11** మరియు **17** గల మూలకాలు. అయిన

i. ఏవి అయానిక బంధాన్ని ఏర్పరచవు? ఎందుకు?

ii. ఏవి సంయోజనీయ బంధాన్ని ఏర్పరచవు? ఎందుకు?

iii. ఏవి అయానిక మరియు సమయోజనీయ బంధాలను ఏర్పరచగలవు?

A. ఇవ్వబడిన దత్తాంశం ప్రకారం:

పరమాణు సంఖ్య	గుర్తు	విన్యాసం	వేలన్సీ ఎలక్ట్రానుల సంఖ్య	వేలన్సీ
6	A	2,4	4	4
11	B	2,8,1	1	1
17	C	2,8,7	7	1

(i) 'A' మూలకం అయానిక బంధాలను ఏర్పరచలేదు. ఎందుకనగా దాని వేలన్సీ 4. అది నాలుగు ఎలక్ట్రాన్ లను గ్రహించడం లేదా కోల్పోవడం కష్టం. కనుక అది సమయోజనీయ బంధాలను మాత్రమే ఏర్పరచ గలుగుతుంది.

(ii) 'B' మూలకము సమయోజనీయ బంధాలను ఏర్పరచలేదు. ఎందుకనగా దాని వేలన్సీ ఎలక్ట్రానుల సంఖ్య 1. అది సులభంగా ఒక ఎలక్ట్రాన్‌ను కోల్పోయి అయానిక బంధాలనుఏర్పరచగలుగుతుంది. కనుక అది సమయోజనీయ బంధాలను ఏర్పరచలేదు.

(iii) 'C' మూలకము అయానిక మరియు సమయోజనీయ బంధాలను ఏర్పరచగలదు. ఎందుకనగా అది అష్టక విన్యాసాన్ని పొందడానికి ఒక ఎలక్ట్రాన్ అవసరం. అందుకోసం ఎలక్ట్రాన్‌ను స్వీకరించడానికి లేదా పంచుకోవడానికి సిద్ధంగా ఉంటుంది.

7. అణువుల యొక్క బంధశక్తులు, బంధకోణాలు వాని రసాయన ధర్మాలను అంచనా వేయడంలో ఏ విధంగా ఉపయోగపడతాయి?

A. బంధ దూరం: సంయోజనీయ బంధంతో కలుపబడిన రెండు పరమాణు కేంద్రకాల మధ్య సమతాస్థితి వద్ద గల దూరాన్నే బంధ దూరం అంటారు.

బంధ శక్తి: పరమాణువుల మధ్య ఒక క్రొత్త బంధం ఏర్పడినపుడు విడుదలయ్యే శక్తిని బంధ శక్తి అంటారు. ఈ శక్తి ఆ అణువులో పరమాణువుల మధ్య బంధాలను విడదీయడానికి కావలసిన శక్తితో సమానము.

బంధ శక్తులు మరియు బంధ దూరాలు రసాయన ధర్మాలను అంచనా వేయడంలో తోడ్పడతాయి. రసాయన చర్య ఉష్ణమోచక చర్యయా? లేదా ఉష్ణ గ్రాహక చర్యయా? తెలుసుకోవడానికి ఉపయోగపడుతుంది. బంధ దూరం తక్కువగా ఉంటే బంధ శక్తి ఎక్కువగా ఉంటుంది.

Ex: బంధం	బంధ శక్తి
H-H	104.2 K.Cal/mole
Cl-Cl	57.8 K.Cal/mole
H-Cl	103 K.Cal/mole

రసాయన చర్య: $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

ఇది ఒక ఉష్ణ మోచక చర్య అని చెప్పవచ్చును.

8. అయానిక సమ్మేళనాలతో పోల్చినపుడు, సమయోజనీయ సమ్మేళనాలు అల్ప ద్రవీభవన స్థానాలను కల్గి ఉండడానికి కారణాలను ఊహించండి ?

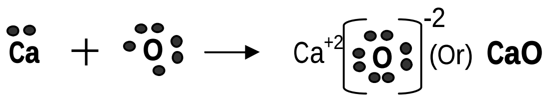
A. అయానిక సమ్మేళనాల కంటే సంయోజనీయ సమ్మేళనాలలో పరమాణువుల మధ్య ఆకర్షణ బలాలు బలహీనంగా ఉంటాయి. అయానిక పదార్థాలలో పరమాణువుల మధ్య స్థిర విద్యుదాకర్షణ బలాలుంటాయి. ఈ బలాలు సంయోజనీయ పదార్థాలలో ఉండవు. కనుక అయానిక సమ్మేళనాలతో పోల్చినపుడు సమయోజనీయ సమ్మేళనాలు అల్ప ద్రవీభవన స్థానాలను కల్గి ఉంటాయి.

10. ఈ క్రింది అణువులలో ఎలక్ట్రాన్ల అమరికను చూపే పటాలను గీయండి.

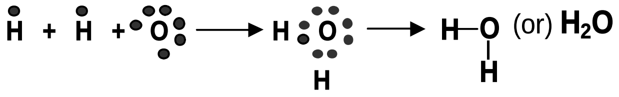
(a) కాల్షియం ఆక్సైడ్ **(CaO)**

(b) నీరు **(H_2O)** **(c)** క్లోరిన్ **(Cl_2)**

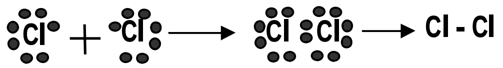
A. (a) కాల్షియం ఆక్సైడ్ అణువు నందు ఎలక్ట్రాన్‌ల అమరిక (CaO):



(b) నీటి అణువు నందు ఎలక్ట్రాన్‌ల అమరిక (H_2O):



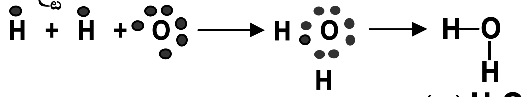
(c) క్లోరిన్ అణువు నందు ఎలక్ట్రాన్‌ల అమరిక (Cl_2):



NAGA MURTHY- 9441786635
Contact at : nagamurthysir@gmail.com
Visit at : nagamurthy.weebly.com

11. లూయిస్ గుర్తును ఉపయోగించి **H_2O** అణువును ఎలా సూచిస్తారు?.

A. లూయిస్ గుర్తు ప్రకారం నీటి అణువు (H_2O) లో ఎలక్ట్రాన్ అమరిక :



(or) **H_2O**

12. క్రింద ఇవ్వబడిన అణువులను లూయిస్ గుర్తు ద్వారా సూచించండి.

(a) బెరీలియం **(b)** కాల్షియం **(c)** లిథియం

A. లూయిస్ గుర్తు ప్రకారం ప్రకారం పరమాణువులను సూచించుట:

(a) బెరీలియం పరమాణు సంఖ్య Z=4

ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $1s^2\ 2s^2$

వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య 2.

లూయిస్ గుర్తుతో సూచిమచుట:

(b) కాల్షియం పరమాణు సంఖ్య Z=20

ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$

వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య 2.

లూయిస్ గుర్తుతో సూచిమచుట:

(c) కాల్షియం పరమాణు సంఖ్య Z=3

ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $1s^2\ 2s^1$

వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య 1.

లూయిస్ గుర్తుతో సూచిమచుట:

13. క్రింది అణువులను లూయిస్ గుర్తు ద్వారా సూచించండి.

(a) బ్రోమిన్ వాయువు **(Br_2)**

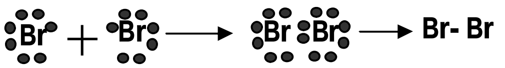
(b) కాల్షియం క్లోరైడ్ **($CaCl_2$)**

(c) కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ **(CO_2)**

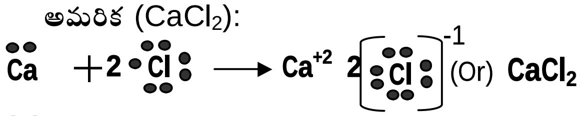
(d) పై మూడు అణువులలో ఏది ద్విబంధం కలిగి ఉంటుంది?

A. లూయిస్ గుర్తు ప్రకారం ప్రకారం అణువులను సూచించుట:

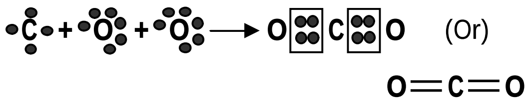
(a) బ్రోమిన్ అణువు నందు ఎలక్ట్రాన్ల అమరిక (Br_2):



(b) కాల్షియం క్లోరైడ్ అణువు నందు ఎలక్ట్రాన్ల అమరిక ($CaCl_2$):



(c) కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ అణువు నందు ఎలక్ట్రాన్ల అమరిక (CO_2):



(d) CO_2 అణువు ద్విబంధాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

14. • నైట్రోజన్ మరియు హైడ్రోజన్ చర్య పొంది అమ్మోనియా ఏర్పరచును? (NH_3)

• కార్బన్, హైడ్రోజన్‌లతో బంధంలో పాల్గొని మీథేన్ (CH_4) అణువును ఏర్పరచును.

పైన తెల్పబడిన రెండు చర్యలలో

(a) చర్యలో పాల్గొన్న ప్రతి పరమాణువు యొక్క వేలన్సీ ఎంత?

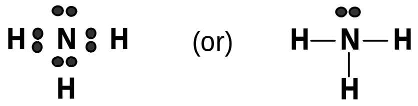
(b) ఏర్పడిన పదార్థాల యొక్క నిర్మాణాలను గీయండి.

A. (a) హైడ్రోజన్ యొక్క వేలన్సీ 1.

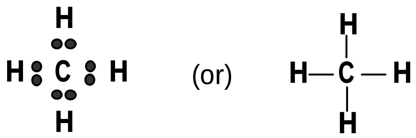
నైట్రోజన్ యొక్క వేలన్సీ 3.

కార్బన్ యొక్క వేలన్సీ 4.

(b) లూయిస్ గుర్తు నుపయోగించి అమ్మోనియా అణువు (NH_3) నిర్మాణం:



లూయిస్ గుర్తు నుపయోగించి మీథేన్ అణువు (CH_4) నిర్మాణం:



15. లూయిస్ చుక్కల నిర్మాణం, పరమాణువుల మధ్య బంధం ఏర్పడే విధానాన్ని అవగాహన చేసుకోవడంలో ఏ విధంగా ఉపయోగపడుతుంది?

A. <u>లూయిస్ చుక్కల నిర్మాణం యొక్క ప్రాముఖ్యత:</u>

(i) రసాయన బంధాలను ఏర్పరచడంలో పరమాణువు లోని వేలన్సీ ఎలక్ట్రానులు మాత్రమే పాల్గొంటాయి.

(ii) లూయిస్ చుక్కల నిర్మాణం ప్రకారం, పరమాణువులో వేలన్సీ ఎలక్ట్రానులను సూచించుటకు (•) లేదా (x) గుర్తును పరమాణువు చుట్టూ సూచిస్తారు.

(iii) వేలన్సీ కర్పరంలో 8 ఎలక్ట్రానులను కలిగిన పరమాణువులు రసయనికంగా చురుకుగా ఉండవు.

(iv) పరమాణువు ఏ విధమైన బంధాలను ఏర్పరచగలదో సులభంగా తెలుసుకొనుటకు లూయిస్ చుక్కల నిర్మాణం ఉపయోగపడుతుంది.

Ex: మెగ్నీషియం పరమాణు సంఖ్య Z=12

వేలన్సీ ఎలక్ట్రానుల సంఖ్య = 2

లూయిస్ చుక్కల నిర్మాణం

Mg రెండు ఎలక్ట్రానులను కోల్పోయి అయానిక బంధంలో పాల్గొంటుందని సులభంగా తెలుస్తుంది.

NAGA MURTHY- 9441786635
Contact at : nagamurthysir@gmail.com
Visit at : nagamurthy.weebly.com

16. అష్టక సిద్ధాంతం అనగానేమి? మూలకాల రసాయన ధర్మాలు వివరించడం అష్టక సిద్ధాంతం యొక్క పాత్రను నీవు ఎలా అభినందిస్తావు?

A. అష్టక నియమము: మూలకాలకు చెందిన పరమాణువులు తమ బ్యా కక్ష్యలో ఎనమిది ఎలక్ట్రాన్‌లు మిగిలి ఉండేలా రసాయన మార్పుకు ప్రయత్నిస్తాయి.

అష్టక నియమము యొక్క ప్రాముఖ్యత: హీలియం తప్ప అన్ని జడవాయువులు అష్టక విన్యాసాన్ని కలిగి ఉంటాయి. కనుక అవి రసాయన బంధాలలో లేదా చర్య లలో పాల్గొనవు. రసాయనికంగా చురుకైన మూలకాలు అష్టక విన్యాసాన్ని ప్రదర్శించవు. ఈ మూలకాల పరమాణువులు అష్టక విన్యాసం కొరకు ఎలక్ట్రాన్‌లను గ్రహించి లేదా కోల్పోయి లేదా ఇతర పరమాణువులతో ఎలక్ట్రాన్‌లను పంచుకుని అయానిక లేదా సంయోజనీయ వంటి బంధాలను ఏర్పరుస్తాయి. కనుక మూలకాల రసాయన ధర్మాలను వివరించుటలో అష్టక నియమము ఎంతగానో ఉపయోగపడుతుంది. ఈ ధర్మాన్ని అభినందిస్తున్నాను.

17. ఈ క్రింది అణువులు ఏర్పడే విధానంను వేలన్సీ బంధ సిద్ధాంతం ఆధారంగా వివరించండి.

a) N_2 అణువు b) O_2 అణువు

A. (a) <u>N_2 అణువు ఏర్పడే విధానము:</u>

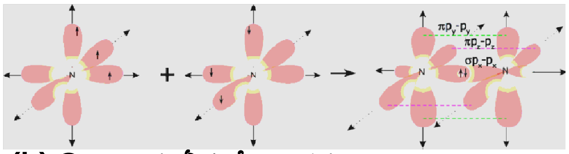
నైట్రోజన్ (Z=7) యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $1s^2 2s^2 2p^3$.

↑↓	↑↓	↑	↑	↑
1s	2s	$2p_x$	$2p_y$	$2p_z$

$2p_x$, $2p_y$, $2p_z$ ఆర్బిటాళ్ళలో ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్‌లను కలిగి ఉంటాయి. రెండు నైట్రోజన్ పరమాణువులలోని $2p_x$ ఆర్బిటాళ్ళు అంత్య అతిపాతం చెంది ఒక సిగ్మా బంధాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. అది $\sigma\ (p_x\text{-}p_x)$.

తరువాత నైట్రోజన్ పరమాణువులలోని $2p_y$ మరియు $2p_z$ ఆర్బిటాళ్ళు పార్శ్వ అతిపాతం చెంది రెండు పై బంధాలను ఏర్పరుస్తాయి. అవి $\pi(p_x\text{-}p_x)$ మరియు $\pi(p_z - p_z)$

ఫలితంగా నైట్రోజన్ అణువు నందు ఒక σ బంధం మరియు రెండు π బంధాలతో త్రిబంధం ఏర్పడుతుంది.



(b) <u>O_2 అణువు ఏర్పడే విధానము:</u>

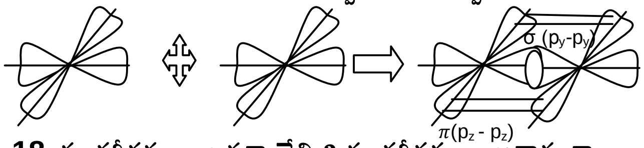
ఆక్సిజన్ (Z=8) యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $1s^2 2s^2 2p^4$.

↑↓	↑↓	↑↓	↑	↑
1s	2s	$2p_x$	$2p_y$	$2p_z$

$2p_y$, $2p_z$ ఆర్బిటాళ్ళలో ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్‌లను కలిగి ఉంటాయి. రెండు ఆక్సిజన్ పరమాణువులలోని $2p_y$ ఆర్బిటాళ్ళు అంత్య అతిపాతం చెంది ఒక సిగ్మా బంధాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. అది $\sigma\ (p_y\text{-}p_y)$.

తరువాత ఆక్సిజన్ పరమాణువులలోని $2p_z$ ఆర్బిటాళ్ళు పార్శ్వ అతిపాతం చెంది పై బంధాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. అది $\pi(p_z - p_z)$

ఫలితంగా ఆక్సిజన్ అణువు నందు ఒక σ బంధం మరియు ఒక π బంంతో ద్విబంధం ఏర్పడుతుంది.



18. సంకరీకరణం అనగా నేమి? సంకరీకరణం ఆధారంగా ఈ క్రింది అణువులు ఏర్పడే విధానంను వివరించండి.

a) $BeCl_2$ అణువు b) BF_3 అణువు

A. సంకరీకరణం: పరమాణువుల చివరి కక్ష్యలలో ఉండే దాదాపు సమాన శక్తి గల పరమాణు అర్బిటాళ్ళు పరస్పరం కలిసి పోయి, పునర్వ్యవస్థీకరింపబడడం ద్వారా అదే సంఖ్యలో సర్వ సమాన ఆర్బిటాళ్ళను ఏర్పరిచే దృగ్విషయాన్ని సంకరీకరణం అంటారు.

(a) <u>$BeCl_2$ అణువు ఏర్పడే విధానము:</u>

(i) బెరీలియం (Z=4) ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $1s^2 2s^2$.

(ii) ఉత్తేజిత స్థాయిలో బెరీలియం విన్యాసం $1s^2 2s^1 2p^1$.

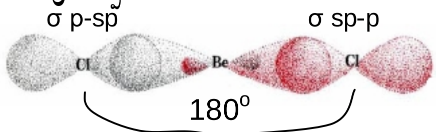
(iii) 2s మరియు 2p ఆర్బిటాళ్ళ సంకరీకరణం వల్ల రెండు సర్వ సమాన sp-సంకర ఆర్బిటాళ్ళు ఏర్పడతాయి. ఇవి రేఖీయ ఆకృతిలో వేరు చేయబడి ఉంటాయి.

(iv) క్లోరిన్ (Z=17) ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.

(v) క్లోరిన్ $3p_z$ ఆర్బిటాల్ నందు ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్‌ను కలిగి ఉంది.

(vi) బెరీలియర్ నందలి రెండు sp-సంకర ఆర్బిటాళ్ళు క్రమంగా రెండు క్లోరిన్ పరమాణువుల నందలి p-ఆర్బిటాళ్ళతో రెండు సిగ్మా బంధాలను ఏర్పరచును.

(vii) ఫలితంగా రేఖీయ ఆకృతి కలిగిన $BeCl_2$ అణువు ఏర్పడుతుంది.



NAGA MURTHY- 9441786635
Contact at : nagamurthysir@gmail.com
Visit at : nagamurthy.weebly.com

(b) BF_3 అణువు ఏర్పడే విధానము:

(i) బోరాన్ (Z=5) ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $1s^2 2s^2 2p^1$.

(ii) ఉత్తేజిత స్థాయిలో బోరాన్ విన్యాసము $1s^2 2s^1 2p^2$.

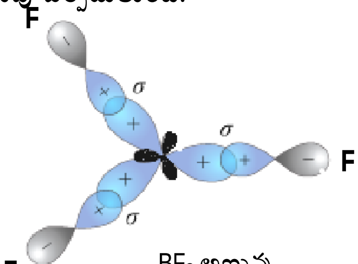
(iii) 2s మరియు 2p ఆర్బిటాళ్ళ సంకరీకరణం వల్ల మూడు సర్వ సమాన sp^2-సంకర ఆర్బిటాళ్ళు ఏర్పడతాయి. ఇవి సమతల త్రిభుజాకృతిలో వేరు చేయబడి ఉంటాయి.

(iv) ఫ్లోరిన్ (Z=9) ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $1s^2 2s^2 2p^5$.

(v) బోరాన్ $2p_z$ ఆర్బిటాల్ నందు ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్‌ను కలిగి ఉంది.

(vi) బోరాన్ నందలి మూడు sp^2-సంకర ఆర్బిటాళ్ళు క్రమంగా మూడు ఫ్లోరిన్ పరమాణువులనందలి p-ఆర్బిటాళ్ళతో మూడు సిగ్మా బంధాలను ఏర్పరచును.

(vii) ఫలితంగా సమతల త్రిభుజాకృతి కలిగిన BF_3 అణువు ఏర్పడుతుంది.



BF_3 అణువు

19. సంకరీకరణం ఆధారంగా ఈ క్రింది అణువులు ఏర్పడే విధానంను వివరించండి.

a) CH_4 అణువు

A. (a) CH_4 అణువు ఏర్పడే విధానము:

(i) కార్బన్ (Z=6) ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $1s^2 2s^2 2p^2$.

(ii) ఉత్తేజిత స్థాయిలో కార్బన్ విన్యాసము $1s^2 2s^1 2p^3$.

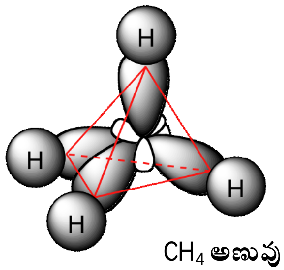
(iii) 2s మరియు 2p ఆర్బిటాళ్ళ సంకరీకరణం వల్ల నాలుగు సర్వ సమాన sp^3-సంకర ఆర్బిటాళ్ళు ఏర్పడతాయి. ఇవి చతుర్ముఖీయ ఆకృతిలో వేరు చేయబడి ఉంటాయి.

(iv) హైడ్రోజన్ (Z=1) ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $1s^1$.

(v) హైడ్రోజన్ 1s ఆర్బిటాల్ నందు ఒక ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్‌ను కలిగి ఉంటుంది.

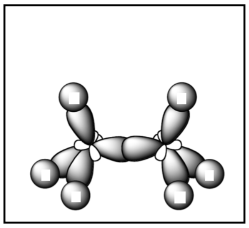
(vi) కార్బన్ నందలి నాలుగు sp^3-సంకర ఆర్బిటాళ్ళు క్రమంగా నాలుగు హైడ్రోజన్ పరమాణువులనందలి s-ఆర్బిటాళ్ళతో నాలుగు సిగ్మా బంధాలను ఏర్పరచును.

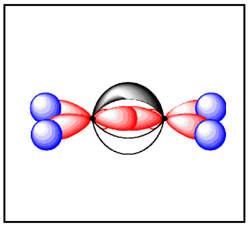
(vii) ఫలితంగా చతుర్ముఖీయ ఆకృతి కలిగిన CH_4 అణువు ఏర్పడుతుంది.

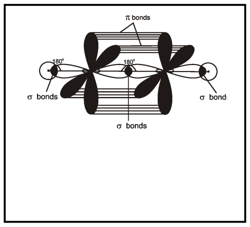


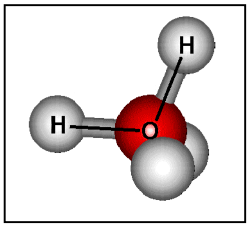
CH_4 అణువు

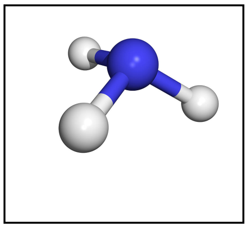
దిగువ ఇవ్వబడిన అణువుల నిర్మాణాలను గుర్తించండి

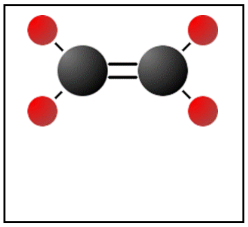


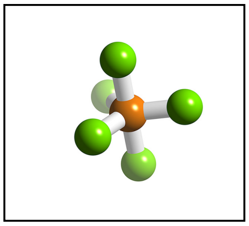


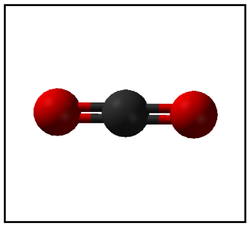


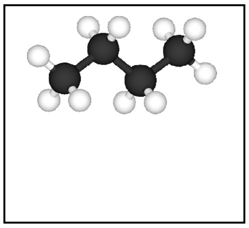


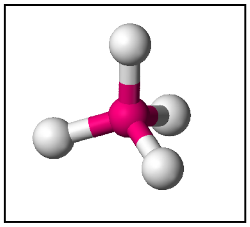












NAGA MURTHY- 9441786635
Contact at : nagamurthysir@gmail.com
Visit at : nagamurthy.weebly.com