

PHYSICAL SCIENCES
(Chemistry-I)TM

First Year
Intermediate Vocational
Bridge Course

NAME: _____

ROLL No. _____

రసాయనశాస్త్రం-I

S.No	Lesson Name	Marks	Page No.
1	పరమాణు నిర్మాణం	04	3-5
2	మూలకాల వర్గీకరణ – ఆవర్తన ధర్మాలు	04	6-7
3	రసాయన బంధం – అణు నిర్మాణం	04	8-11
4	పదార్థం స్థితులు : వాయువులు, ద్రవాలు	04	11-12
5	స్టాయికియోమెట్రీ	02	13-14
6	ఉష్ణగతిక శాస్త్రం	02	14-15
7	రసాయనిక సమతాస్థితి, అమ్లాలు- క్షారాలు	04	15-18
8	హైడ్రోజన్ – దాని సమ్మేళనాలు	02	19-20
9	S బ్లాక్ మూలకాలు	04	20-22
10	P బ్లాక్ మూలకాలు – 13వ గ్రూప్	02	23-23
11	P బ్లాక్ మూలకాలు – 14వ గ్రూప్	02	24-25
12	పర్యావరణ రసాయన శాస్త్రం	02	26-27
13	కర్బన రసాయన శాస్త్రం – సామాన్య సూత్రాలు, విధానాలు	04	27-31
QUESTION BANK			32-38

Total

40

పరమాణు నిర్మాణం-I

స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. బోర్ నమూనా ప్రకారం హైడ్రోజన్ పరమాణు నిర్మాణంలోని ముఖ్యాంశాలను వివరించండి.

జ. బోర్ నమూనా ప్రకారం హైడ్రోజన్ పరమాణు నిర్మాణంలోని ముఖ్యాంశాలు

1. కేంద్రకం చుట్టూ ఎలక్ట్రాన్లు అత్యధిక వేగంతో, నిర్దిష్టమైన మార్గాలలో తిరుగుతుంటాయి. ఈ మార్గాలను కక్ష్యలు అంటారు. ఈ కక్ష్యలలో తిరుగుతున్నంత కాలం ఎలక్ట్రాన్ల శక్తి స్థిరంగా ఉంటుంది. అందువలన, వీటిని స్థిర కక్ష్యలు అంటారు.
2. ప్రతి స్థిర కక్ష్యకు నిర్దిష్టమైన శక్తి ఉంటుంది. ఈ స్థిర కక్ష్యలను K,L,M,N,O... లతో సూచిస్తారు. కేంద్రకానికి దగ్గరగా ఉన్న స్థిర కక్ష్యకు శక్తి తక్కువగాను, దూరంగా ఉన్న స్థిర కక్ష్యకు శక్తి ఎక్కువగాను ఉంటుంది.
3. ఎలక్ట్రాన్ బాహ్య కక్ష్య నుండి అంతర కక్ష్యలోనికి వచ్చినపుడు, రెండు కక్ష్యల శక్తుల భేదం కాంతి ఉద్ఘాటన రూపంలో వెలువడుతుంది. $E_2 - E_1 = hv$
4. ఒక స్థిర కక్ష్యలో తిరుగుతున్న ఎలక్ట్రాన్ కోణీయ ద్రవ్యవేగం $(mvr) = nhv/2\pi$
 $m =$ ఎలక్ట్రాన్ ద్రవ్యరాశి; $v =$ ఎలక్ట్రాన్ వేగం; $r =$ కక్ష్య వ్యాసార్థం; $h =$ ప్లాంక్ స్థిరాంకం

2. హైడ్రోజన్ అణువులోని వివిధ రకాల శ్రేణుల రేఖా వర్ణపటాలను వివరించండి.

జ. హైడ్రోజన్ అణువులోని వివిధ రకాల శ్రేణుల రేఖా వర్ణపటాలు

- 1) లైమన్ శ్రేణి: ఉత్తేజిత ఎలక్ట్రాన్ పై శక్తి స్థాయిల నుండి ఒకటవ శక్తి స్థాయికి దూకినపుడు ఏర్పడే రేఖా వర్ణపటం ఇది అతినీలలోహిత ప్రాంతంలో ఉంటుంది.
- 2) చామర్ శ్రేణి: ఉత్తేజిత ఎలక్ట్రాన్ పై శక్తి స్థాయిల నుండి రెండవ శక్తి స్థాయికి దూకినపుడు ఏర్పడే రేఖా వర్ణపటం. ఇది దృశ్యాకాంతి అవధిలో ఉంటుంది.
- 3) పాషన్ శ్రేణి: ఉత్తేజిత ఎలక్ట్రాన్ పై శక్తి స్థాయిల నుండి మూడవ శక్తి స్థాయికి దూకినపుడు ఏర్పడే రేఖా వర్ణపటం. ఇది పరారుణ ప్రాంతంలో ఉంటుంది.
- 4) బ్రాకెట్ శ్రేణి: ఉత్తేజిత ఎలక్ట్రాన్ పై శక్తి స్థాయిల నుండి నాల్గవ శక్తి స్థాయికి చూపినపుడు ఏర్పడే రేఖా వర్ణపటం. ఇది పరారుణ ప్రాంతంలో ఉంటుంది.
- 5) ఫండ్ శ్రేణి: ఉత్తేజిత ఎలక్ట్రాన్ పై శక్తి స్థాయిల నుండి బడవ శక్తి స్థాయికి దూకినపుడు ఏర్పడే రేఖా వర్ణపటం. ఇది పరారుణ ప్రాంతంలో ఉంటుంది.

3. ఎలక్ట్రాన్ యొక్క ద్వంద్వ స్వభావాన్ని తెలియజేసే అనుకూల అంశాలు ఏమిటి?

(డిట్రోలీ సిద్ధాంతం)

జ. ఎలక్ట్రాన్ యొక్క ద్వంద్వ స్వభావాన్ని తెలియజేసే అనుకూల అంశాలు:

1. కాంతి ద్వంద్వ స్వభావానికి సంబంధించిన విషయాల ఆధారంగా అధిక వేగంతో ప్రయాణించే ఎలక్ట్రాన్ తో సహా అన్ని సూక్ష్మరణాలకు తరంగ స్వభావం ఉంటుంది.
2. అతి వేగంతో ప్రయాణించే ఎలక్ట్రాన్లు, ప్రోటాన్లు, పరమాణువులు వంటి సూక్ష్మకణాలకు మరియు అణువులకు సైతం కణ స్వభావం, తరంగ స్వభావం రెండూ ఉంటాయి.
3. అతి వేగంతో ప్రయాణించే సూక్ష్మకణం తరంగదైర్ఘ్యం λ ను డిట్రోలీ తరంగ దైర్ఘ్యం లేదా కణ తరంగదైర్ఘ్యం లేదా ద్రవ్య తరంగదైర్ఘ్యం అంటారు. ఈ తరంగదైర్ఘ్యాన్ని క్రింది డిట్రోలీ సమీకరణం ద్వారా లెక్కించవచ్చును.

$$\lambda = h/mv \quad m = \text{సూక్ష్మకణం ద్రవ్యరాశి} \quad v = \text{సూక్ష్మకణవేగం}$$

4. డిట్రోలీ ప్రకారం అధిక వేగంతో తిరిగే ఎలక్ట్రాన్కు తరంగ స్వభావం ఉంటుంది.

- a) ఒక తరంగంలో ఎలక్ట్రాన్ కక్ష్య వృత్త పరిధి ($2\pi r$), ఎలక్ట్రాన్ తరంగ దైర్ఘ్యానికి (λ) పూర్ణాంక గుణిజంగా ఉంటుంది.
- b) రెండో తరంగంలో ఎలక్ట్రాన్ కక్ష్య వృత్త పరిధి, ఎలక్ట్రాన్ తరంగ దైర్ఘ్యానికి పూర్ణాంక గుణిజంగా ఉండదు.

4. క్వాంటమ్ సంఖ్యలు అంటే ఏమిటి? n, l, m మరియు s క్వాంటమ్ సంఖ్యలను తెలిపి, వాటి ప్రాధాన్యతను వివరించండి.

జ. పరమాణువులోని ఎలక్ట్రాన్ల యొక్క స్థితిని, శక్తిని గుర్తించడానికి అవసరమైన సంఖ్యలను క్వాంటమ్ సంఖ్యలు అంటారు. క్వాంటమ్ సంఖ్యలు ప్రధానంగా నాలుగు రకాలు. అవి

1) ప్రధాన క్వాంటమ్ సంఖ్య (n):

- a) ఈ క్వాంటమ్ సంఖ్యను నీల్స్ బోర్ ప్రవేశ పెట్టాడు.
- b) దీనిని n అక్షరంతో సూచిస్తారు. n విలువలు
- c) 1,2,3,4,5 అయిన వరుసగా K,L,M,N,O... కర్పరాలను సూచిస్తాయి.
- d) ఒక ప్రధాన క్వాంటమ్ స్థాయిలో ఉండగలిగే గరిష్ట ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్యను $2n^2$ తో లెక్కిస్తారు.

ప్రాధాన్యత: ఇది ఎలక్ట్రాన్ పరిభ్రమించే కక్ష్య పరిమాణం మరియు శక్తిని తెలుపుతుంది.

2) ఎజిముతల్ క్వాంటమ్ సంఖ్య (l):

- a) ఈ క్వాంటమ్ సంఖ్యను సోమర్ ఫెల్డ్ ప్రవేశపెట్టాడు.
- b) దీనిని l అక్షరంతో సూచిస్తారు.

c) -1 యొక్క విలువలు 0 నుండి (n-1) వరకు ఉంటాయి. $l = 0, 1, 2, 3$ లకు ఉపస్థాయిలు వరుసగా s, p, d, f లతో సూచిస్తారు.

d) దీనినే కోణీయ ద్రవ్యవేగ క్వాంటమ్ సంఖ్య అని కూడా అంటారు.

ప్రాధాన్యత: ఇది ప్రధానశక్తి స్థాయిలో ఒకటి లేదా అంతకన్నా ఎక్కువ ఉపస్థాయిలు ఉంటాయని తెలుపుతుంది. ఇది ఆర్బిటాల్ ఆకృతిని తెలియజేస్తుంది.

3) అయస్కాంత క్వాంటమ్ సంఖ్య (m):

a) దీనిని లాండే అనే శాస్త్రవేత్త ప్రతిపాదించారు.

b) దీనిని m అనే అక్షరంతో సూచిస్తారు.

c) m యొక్క విలువలు -1 నుండి +1 వరకు సున్నతో సహా మొత్తం $(2l+1)$ విలువలు ఉంటాయి.

ప్రాధాన్యత: ఇది ఎలక్ట్రాన్ ఆక్రమించిన పరమాణు ఆర్బిటాల్ స్థాన నిర్దేశకతను తెలుపుతుంది.

4) స్పిన్ క్వాంటమ్ సంఖ్య (s):

a) దీనిని ఉలెన్ బెక్ మరియు గౌడ్ స్మిట్లు ప్రవేశపెట్టారు.

b) దీనిని s గుర్తుతో సూచిస్తారు.

c) ఎలక్ట్రాన్ భ్రమణం సవ్యదిశను $+1/2$ అపశవ్యదిశను $-1/2$ తో తెలియజేస్తారు.

d) ఈ విలువలు సమానం మరియు వ్యతిరేకం.

ప్రాధాన్యత: ఇది ఎలక్ట్రాన్ ఆత్మ భ్రమణాన్ని తెలియజేస్తుంది.

5. పరమాణు ఆర్బిటాళ్ళను నిర్వచించండి. s, p మరియు d ఆర్బిటాళ్ళ ఆకృతులను వ్రాయండి.

జ. నిర్వచనం: పరమాణువులో కేంద్రకం చుట్టూ ఉండే త్రిమితీయ ప్రదేశంలో ఎలక్ట్రాన్లు కనుగొనే సంభావ్యత గరిష్టంగా గల ప్రదేశాన్ని ఎలక్ట్రాన్ పరమాణు ఆర్బిటాల్ అంటారు.

1. s ఆర్బిటాల్ - గోళాకృతి

2. p ఆర్బిటాల్ - డంబెల్ ఆకృతి

3. d ఆర్బిటాల్ - డబుల్ డంబెల్ ఆకృతిలో ఉంటాయి,

6. ఆఫ్ బౌ సూత్రాన్ని, పౌలి వర్ణన నియమం, గుండే నియమాలను నిర్వచించండి.

జ. ఆఫ్ బౌ నియమం (సూత్రం): శక్తి పెరిగే క్రమంలో ఎలక్ట్రాన్లు ఆర్బిటాళ్ళలో ప్రవేశిస్తాయి.

దీనిని ఆఫ్ బౌ నియమం అంటారు.

పౌలి వర్ణన నియమం: ఒక ఉపస్థాయిలో గల సమశక్తి ఆర్బిటాళ్ళు ఒక్కొక్క ఎలక్ట్రాన్ తో నిండిన తర్వాతే ఎలక్ట్రాన్ లు జతగూడతాయి.

గుండే నియమం: ఏ రెండు ఎలక్ట్రాన్ల యొక్క నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యల విలువలు సమానం కాదు.

మూలకాల వర్గీకరణ – ఆవర్తన ధర్మాలు-II

స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. ఆధునిక ఆవర్తన నియమాన్ని నిర్వచించండి. విస్తృత ఆవర్తనపట్టికలో ఎన్ని గ్రూపులు మరియు పీరియడ్లు ఉన్నాయి?

జ. ఆధునిక ఆవర్తన నియమం: "మూలకాల యొక్క భౌతిక, రసాయన ధర్మాలు వాటి పరమాణు సంఖ్యల ఆవర్తన ప్రమేయాలు." ఇది మోస్లే ఆవర్తన నియమం.

సవరించబడిన ఆవర్తన నియమం: "మూలకాల యొక్క భౌతిక, రసాయన ధర్మాలు వాటి ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాల ఆవర్తన ప్రమేయాలు." ఇది మోస్లే ఆవర్తన నియమం.

విస్తృత ఆవర్తన పట్టిక: విస్తృత ఆవర్తన పట్టికలో మూలకాలను వాటి పరమాణు సంఖ్యల ఆరోహణ క్రమంలో అమర్చారు. విస్తృత ఆవర్తన పట్టికలో 7 అడ్డు వరుసలను పీరియడ్లు అని, 18 నిలువు వరుసలను గ్రూపులు అని అంటారు.

2. s, p, d, f బ్లాకులుగా మూలకాలపై ఒక వ్యాసం వ్రాయండి.

జ. ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం ఆధారంగా భేదపరిచే ఎలక్ట్రాన్ ప్రవేశించే ఉపస్థాయిని బట్టి మూలకాలను s, p, d, f బ్లాకులుగా వర్గీకరించారు.

1) s బ్లాకు మూలకాలు: భేదపరిచే ఎలక్ట్రాన్ ఉపస్థాయిలోనికి ప్రవేశించే మూలకాలను s బ్లాకు మూలకాలు అంటారు. ఇవి ఆవర్తన పట్టికలో రెండు గ్రూపులుగా ఉన్నాయి. అవి IA మరియు IIA.

2) p బ్లాకు మూలకాలు: భేదపరిచే ఎలక్ట్రాన్ ఉపస్థాయిలోనికి ప్రవేశించే మూలకాలను p బ్లాకు మూలకాలు అంటారు. ఇవి ఆవర్తన పట్టికలో '0' గ్రూపుతో సహా 6 గ్రూపులు ఉన్నాయి. Step మూలకాలను ప్రాతినిధ్యపు మూలకాలు అంటారు.

3) d బ్లాకు మూలకాలు: భేదపరిచే ఎలక్ట్రాన్ ఉపస్థాయిలోనికి ప్రవేశించే మూలకాలను d బ్లాకు మూలకాలు అంటారు. ఇవి ఆవర్తన పట్టికలో 10 గ్రూపులుగా ఉన్నాయి. వీటిని పరివర్తన మూలకాలు అంటారు.

4) f బ్లాకు మూలకాలు: భేదపరిచే ఎలక్ట్రాన్ ఉపస్థాయిలోనికి ప్రవేశించే మూలకాలను f బ్లాకు మూలకాలు అంటారు. ఇవి రెండు వరుసలలో ఆవర్తన పట్టిక క్రింద అమర్చబడి ఉంటాయి. మొదటి వరుస మూలకాలను లాంథనైడ్ లని, రెండవ వరుస మూలకాలను ఆక్టినైడ్ లని అంటారు. బ్లాకు మూలకాలను అంతర పరివర్తన మూలకాలు అంటారు.

3. ఆవర్తన ధర్మం అనగానేమి? ఈ క్రింది ఆవర్తన ధర్మాలు గ్రూపులో మరియు పీరియడ్లో ఏ విధంగా మారతాయి? 1) పరమాణు వ్యాసార్థం 2) ఎలక్ట్రాన్ ఫినిటీ

జ. 1) పరమాణు వ్యాసార్థం: పీరియడ్లో ఎడమ నుండి కుడికి వెళ్ళేకొలది ఒకే బాహ్య కర్పరంలో ఎలక్ట్రానులు పూరణ చెందుతాయి. న్యూక్లియస్కు బాహ్య కక్ష్యలోని ఎలక్ట్రాన్లకు మధ్య ఆకర్షణ శక్తి పెరగడం వలన పరమాణు వ్యాసార్థం (పరిమాణం) తగ్గుతుంది. గ్రూపులలో పై నుండి క్రిందికి వెళ్ళేకొలది ఒక్కొక్క కర్పరం చొప్పున పెరగడం వలన బాహ్య కక్ష్యలోని ఎలక్ట్రాన్లపై న్యూక్లియ యొక్క ఆకర్షణ శక్తి తగ్గి పరమాణు వ్యాసార్థం (పరిమాణం) పెరుగుతుంది.

2) ఎలక్ట్రాన్ అఫినిటీ: పీరియడ్ లో ఎడమ నుండి కుడికి పరమాణు పరిమాణం తగ్గడం వలన ఎలక్ట్రాన్ ఫినిటీ పెరుగుతుంది. గ్రూపులలో పై నుండి క్రిందికి పరమాణు పరిమాణం పెరగడం వలన ఎలక్ట్రాన్ అఫినిటీ తగ్గుతుంది.

4. ఆవర్తన ధర్మం అనగానేమి? ఈ క్రింది ఆవర్తన ధర్మాలు గ్రూపులో మరియు పీరియడ్లో ఏ విధంగా మారతాయి? 1) ఆయనీకరణ శక్యం 2) ఋణ విద్యుదాత్మకత

జ. 1) ఆయనీకరణ శక్యం: పీరియడ్లో ఎడము నుండి కుడికి పరమాణు వ్యాసార్థం తగ్గినప్పటికీ ఆయనీకరణ శక్యం ఒక నిర్దిష్టమైన క్రమాన్ని అనుసరించదు. గ్రూపులలో పై నుండి క్రిందికి పరమాణు పరిమాణం పెరగడం వలన ఆయనీకరణ శక్యం తగ్గును.

2) ఋణ విద్యుదాత్మకత: పీరియడ్లో ఎడమ నుండి కుడికి పరమాణు పరిమాణం తగ్గడం వలన ఋణ విద్యుదాత్మకత క్రమంగా పెరుగును, గ్రూపులలో పై నుండి క్రిందకు పరమాణు వ్యాసార్థం పెరగడం వలన ఋణ విద్యుదాత్మకత తగ్గును.

5. ప్రథమ ఆయనీకరణ ఎంథాల్పీ కంటే ద్వితీయ ఆయనీకరణ ఎంథాల్పీ ఎక్కువగా ఉంటుంది. వివరించండి.

జ. ప్రథమ ఆయనీకరణ ఎంథాల్పీ: వాయు స్థితిలో ఉన్న ఒంటరి తటస్థ పరమాణువు యొక్క బాహ్యస్థాయి నుండి ఒక ఎలక్ట్రాన్ను తొలగించుటకు కావలసిన శక్తిని ప్రథమ ఆయనీకరణ ఎంథాల్పీ అంటారు.

ద్వితీయ ఆయనీకరణ ఎంథాల్పీ: ఏక ధనాత్మక అయాన్ నుండి ఒక ఎలక్ట్రాను తొలగించుటకు కావలసిన శక్తిని ద్వితీయ ఆయనీకరణ ఎంథాల్పీ అంటారు. ద్వితీయ ఆయనీకరణ ఎంథాల్పీ, ప్రథమ ఆయనీకరణ ఎంథాల్పీ కన్నా ఎక్కువ: పరమాణువులో ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య ప్రోటాన్ల సంఖ్యకు సమానం. కాని, ఏకమాత్ర ధనావేశిత అయాన్లో ప్రోటాన్ల సంఖ్య ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య కన్నా అధికం. అందువలన, ఏకమాత్ర ధనావేశిత అయాన్ యొక్క కేంద్రకం తటస్థ పరమాణువు యొక్క కేంద్రకం కంటే ఎలక్ట్రాన్లను ఎక్కువ బలంగా ఆకర్షిస్తుంది. అందువలన, ఏకమాత్ర ధనావేశిత అయాన్ నుండి ఎలక్ట్రాన్ను తొలగించుటకు అధిక శక్తి అవసరం అవుతుంది.

1. అయానిక బంధం ఏర్పడే విధానాన్ని వివరించండి.

జ. అయానిక బంధం ఏర్పడే విధానము

1. అయనీకరణ శక్యం తక్కువగా ఉన్న మేలకం ఎలక్ట్రాన్లు కోల్పోయి ధనాత్మక అయానాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + e$

2. ఎలక్ట్రాన్లను గ్రహించి, ఋణ అయానాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. $\text{Cl} + e \rightarrow \text{Cl}^-$

3. విరుద్ధ ఆవేశాలున్న అయాన్లు దగ్గరగా వచ్చి అయానిక పధార్థం ఏర్పడుతుంది.

4. $\text{Na}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{NaCl}$

5. విరుద్ధ ఆవేశాలున్న అయాన్లు ఆకర్షించుకుని శక్తి విడుదలై ఘన స్పటికాలు ఏర్పరుస్తాయి.

2. అయానిక బంధం ఏర్పడటానికి అనుకూలమైన పరిస్థితులు ఏవి?

జ. అయానిక బంధం ఏర్పడటానికి అనుకూలమైన పరిస్థితులు

1. కాటియాన్ ఏర్పరచే మూలకం యొక్క పరమాణు పరిమాణం ఎక్కువగా ఉండాలి.

2. కాటియాన్ ఏర్పరచే మూలకం యొక్క అయనీకరణ శక్యం తక్కువగా ఉండాలి.

3. ఆనయాన్ ఏర్పరచే మూలకం యొక్క అయనీకరణ శక్యం తక్కువగా ఉండాలి.

4. ఆనయాన్ ఏర్పరచే మూలకం యొక్క ఎక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ ఎక్కువగా ఉండాలి.

3. వేలన్స్ బంధ ఎలక్ట్రాన్ జంట వికర్షణ సిద్ధాంతం ప్రకారం క్రింది అణువుల యొక్క ఆకృతులను

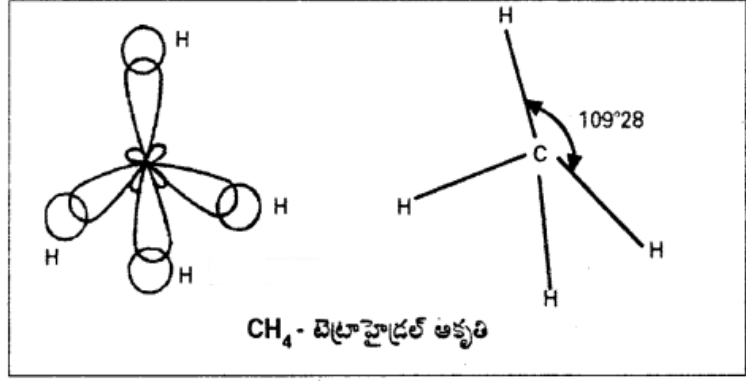
ఊహించండి. 1) XeF_2 2) BrF_3 3) ClF_3 4) SF_4

1) XeF_2 పై రెండు బంధ జంట ఎలక్ట్రాన్లు, మూడు ఒంటరి జంట ఎలక్ట్రాన్లు ఉంటాయి. వీటి నిర్మాణం రేఖీయం.

2) BrF_3 బ్రోమిన్ పై ఒక ఒంటరి జంట ఎలక్ట్రాన్లు ఐదు బంధ జంట ఎలక్ట్రాన్లు ఉంటాయి. ఉత్తేజిత ఎలక్ట్రాన్ పై శక్తి స్థాయిల నుండి రెండవ శక్తి స్థాయికి దూకినపుడు ఏర్పడే రేఖా వర్ణపటం. ఇది దృశ్యాకాంతి అవధిలో ఉంటుంది.

4. CH_4 నిర్మాణాన్ని వివరించండి.

జ. CH_4 నిర్మాణము: CH_4 అణువు ఏర్పాటులో కార్బన్ sp^3 సంకరీకరణం చెంది నాలుగు సగం నిండిన sp^3 సంకర ఆర్బిటాళ్ళను ఏర్పరుస్తుంది. ఇది టెట్రాహెడ్రల్ సౌష్ఠవములో విస్తరిస్తాయి. ఇవి నాలుగు హైడ్రోజన్ పరమాణువుల '1H s' ఆర్బిటాళ్ళతో అతిపాతం చెంది మీథేన్ అణువు ను ఏర్పరుస్తాయి. ఆకృతి చతుర్ముఖీయం. బంధకోణం $109^\circ 28'$.

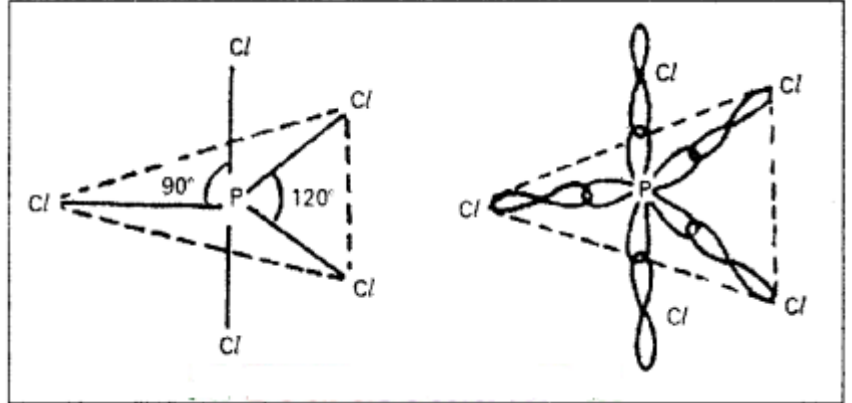
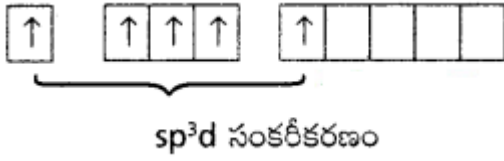


5. PCl_5 అణువులో ఉన్న సంకరకరణాన్ని వివరించండి.

జ. PCl_5 అణువులో ఉన్న సంకరకరణాలు:

భూ స్థితిలో 'P' విన్యాసము = $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p_x^1 3p_y^1 3p_z^1$

ఉద్రిక్తస్థితిలో 'P' విన్యాసము : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^3 3d^1$



ఫాస్ఫరస్ ఉద్రిక్తస్థితిలో 'sp d' సంకరీకరణమునకు లోనయి, అయిదు సంకర ఆర్బిటాళ్ళను ఏర్పరుస్తుంది. ఈ అయిదు సంకర ఆర్బిటాళ్ళు, అయిదు క్లోరిన్ల యొక్క 'p_z' ఆర్బిటాళ్ళతో అతి పాతం జరిపి అయిదు σ_{sp^3d} -బంధాలను ఏర్పరుస్తాయి. అణువుకు త్రిభుజాకార టైపిరమిడ్ నిర్మాణం వస్తుంది. బంధకోణాలు 90° మరియు 120°.

6. SF_6 యొక్క అణువులోని సంకరీకరణాన్ని వివరించండి.

జ. SF_6 యొక్క అణువులోని సంకరీకరణాలు పరమాణువులోని ఒక ns ఆర్బిటాల్, మూడు np ఆర్బిటాళ్ళు మరియు రెండు (n-1)d ఆర్బిటాళ్ళు ఒకదానితో ఒకటి మిశ్రమం చెంది ఆరు సర్వసమానమయిన ఆర్బిటాళ్ళను ఏర్పరచుటను d^2sp^3 సంకరీకరణం అంటారు.

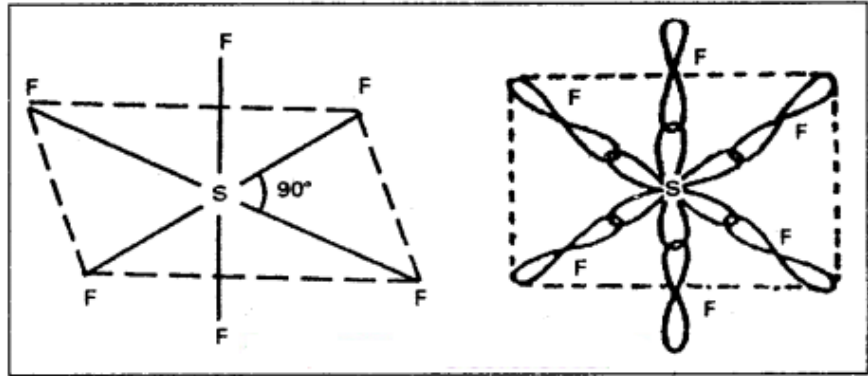
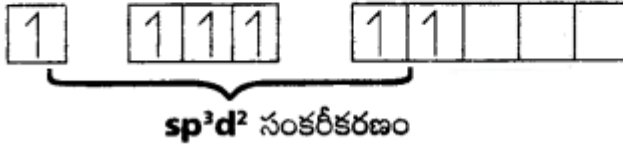
ఉదా : SF_6 ఈ అణువులో సల్ఫర్ d^2sp^3 సంకరీకరణంలో పాల్గొంటుంది.

$$\begin{aligned}
 SF_6 &= 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 \\
 &= 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 3d^1 \\
 &= 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^3 3d^2
 \end{aligned}$$

(భూస్థితి)

(మొదటి ఉత్తేజస్థితి)

(రెండవ ఉత్తేజస్థితి)



సల్ఫర్ sp^3d^2 సంకరీకరణం వలన దానిపై ఆరు సర్వసమానమయిన ఆర్బిటాళ్ళు F ఏర్పడతాయి. ఈ సంకర ఆర్బిటాళ్ళలో ఒంటరి -ఎలక్ట్రానులు ఉంటాయి. సల్ఫర్ యొక్క ఈ సంకర ఆర్బిటాళ్ళను ఫ్లోరిన్ యొక్క ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్లు గల p-ఆర్బిటాళ్ళతో అతిపాతం జరిపి 6 సిగ్మా బంధాల నేర్పరుస్తాయి. అణువుకు 'ఆక్టాహైడ్రల్' ఆకృతి వస్తుంది. బంధకోణం 90° (లేదా) 180° (లేదా) 90° .

6. హైడ్రోజన్ బంధం అనగానేమి? హైడ్రోజన్ బంధం ఎన్ని రకాలు? ఉదాహరణలతో వివరించండి.

జ. హైడ్రోజన్ బంధం: ఒక ధ్రువ అణువులో పాక్షిక ధనావేశిత హైడ్రోజన్ పరమాణువులకు, వేరొక అధిక ఋణ విద్యుదాత్మక పరమాణువుకు మధ్యగల స్థిర విద్యుత్ ఆకర్షణ బలాన్ని హైడ్రోజన్ బంధం అంటారు. హైడ్రోజన్ బంధం-రకాలు:

1. అణ్వంతర హైడ్రోజన్ బంధం
2. అంతర అణు హైడ్రోజన్ బంధం

1. అణ్వంతర హైడ్రోజన్ బంధం: ఒక అణువులోని హైడ్రోజన్ పరమాణువుకు, అదే అణువులోని అధిక ఋణ విద్యుదాత్మకత గల పరమాణువుకు గల స్థిర విద్యుదాకర్షణ బలాన్ని అణ్వంతర హైడ్రోజన్ బంధం అంటారు. ఉదా: ఆర్థో నైట్రోఫినాల్, 0-హైడ్రాక్సీ బెంజిల్ హైడ్రాట్లు అణ్వంతర హైడ్రోజన్ బంధాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.

2. అంతర అణుక హైడ్రోజన్ బంధం: ఒక అణువులోని హైడ్రోజన్ పరమాణువుకు, వేరొక అణువులోని అధిక ఋణ విద్యుదాత్మకత గల పరమాణువుకు గల స్థిర విద్యుదాకర్షణ బలాన్ని అంతర అణు హైడ్రోజన్ బంధం అంటారు. ఉదా: H_2O , HF , NH_3 , అణువుల అంతర అయిన హైడ్రోజన్ బంధాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.

8. బంధ క్రమం అనగానేమి? క్రింది అణువులలోని బంధ క్రమాన్ని లెక్కించండి.

(a) N_2 (b) O_2 (c) O_2^{2+} (d) O_2^-

జ. బంధ క్రమం: బంధక ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య మరియు అపబంధక ఎలక్ట్రాన్ల ల భేదంలో సగాన్ని బంధక్రమం అంటారు.

a) N_2 : అణు ఆర్బిటాల్ శక్తి క్రమం

$$\sigma_{1s^2} \sigma_{1s^2}^* \sigma_{2s^2} \sigma_{2s^2}^* \pi_{2p_y^2} = \pi_{2p_x^2}$$

$$\text{బంధ క్రమం} = \frac{10 - 4}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

b) O_2 :

అణు ఆర్బిటాల్ శక్తి క్రమం

$$\sigma_{1s^2} \sigma_{1s^2}^* \sigma_{2s^2} \sigma_{2s^2}^* \sigma_{2p_x^2} \pi_{2p_y^2} = \pi_{2p_z^2} = \pi_{2p_z^2} \cdot \pi_{2p_y^1}^* = \pi_{2p_z^1}$$

$$\text{బంధ క్రమం} = \frac{10 - 6}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

c) O_2^+ :

అణు ఆర్బిటాల్ శక్తి క్రమం

$$\sigma_{1s^2} \sigma_{1s^2}^* \sigma_{2s^2} \sigma_{2s^2}^* \sigma_{2p_x^2} \pi_{2p_y^2} = \pi_{2p_z^2} \pi_{2p_y^1}^*$$

$$\text{బంధ క్రమం} = \frac{10 - 5}{2} = \frac{5}{2} = 2.5$$

d) O_2^- :

అణు ఆర్బిటాల్ శక్తి క్రమం

$$\sigma_{1s^2} \sigma_{1s^2}^* \sigma_{2s^2} \sigma_{2s^2}^* \sigma_{2p_x^2} \pi_{2p_y^2} = \pi_{2p_z^2} = \pi_{2p_y^2} = \pi_{2p_z^1}$$

$$\text{బంధ క్రమం} = \frac{10 - 7}{2} = \frac{3}{2} = 1.5$$

పదార్థం స్థితులు : వాయువులు ద్రవాలు-IV

అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. ఆదర్శ వాయువు అనగానేమి?

జ. అన్ని ఉష్ణోగ్రతా పీడనాల వద్ద (బాయిల్, చార్లెస్) వాయు నియమాలను ఖచ్చితంగా పాటించే వాయువును ఆదర్శవాయువు అంటారు.

2. వాయుస్థిరాంకం (R) యొక్క విలువ వివిధ యూనిట్లలో తెలపండి.

జ. $R = 8.20578 \times 10^{-2} \text{ Latm k}^{-1} \text{ mol}^{-1}$, $R = 8.314 \text{ Jk}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

3. గ్రాహం వాయు వ్యాపన నియమాన్ని నిర్వచించండి.

జ. స్థిర ఉష్ణోగ్రతా పీడనాల వద్ద ఒక వాయువు యొక్క వ్యాపనం రేటు దాని యొక్క అణుభారం వర్గంలోని సాంద్రత వర్గమూలానికి విలోమానుపాతంలో ఉంటుంది.

4. సల్ఫర్ ఆక్సైడ్ కంటే మిథేన్ వాయువు ఎన్ని రెట్లు ఎక్కువగా వ్యాపనం చెందుతుంది?

జ. మిథేన్ కంటే రెండు రెట్లు ఎక్కువగా వ్యాపనం చెందుతుంది.

5. గాల్జన్ పాక్షిక పీడన నియమాన్ని నిర్వచించండి.

జ. ఒక వాయువు మిశ్రమంలోని అంశీభూత వాయువుల యొక్క మొత్తం పీడనం ఆశ్రమంలోని అంశీభూత వాయువుల యొక్క మొత్తం పీడనానికి సమానం. $P = P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n$

6. ఒక మిశ్రమంలోని ఒక వాయువు పాక్షిక పీడనానికి మరియు ఆ వాయువు మోల్ భాగానికి గల సంబంధం ఏమిటి?

జ. ఒక మిశ్రమంలోని ఒక వాయువు యొక్క పాక్షిక పీడనం దాని యొక్క మోల్ భాగానికి అనులోమా ను పాతంలో ఉంటుంది.

$$P = X_i P \quad P^i = \text{వాయువు పాక్షిక పీడనం,}$$

$$X_i = \text{వాయువు మోల్భాగం} \quad P = \text{వాయువు మిశ్రమ యొక్క మొత్తం పీడనం}$$

7. వాయు అణువు యొక్క గతిజశక్తిని కనుగొనడానికి సమీకరణాన్ని వ్రాయండి.

జ. $K.E = \frac{1}{2} M v^2$ $K.E =$ గతిజశక్తి, $M =$ వాయు అణుభారం, $C =$ కాంతివేగం.

8. బోల్ట్జ్మన్ (Boltz) స్థిరాంకం అనగానేమి? దాని విలువ ఏమిటి?

జ. ఒక వాయు అణువు యొక్క సార్వత్రిక వాయు స్థిరాంకాన్ని బోల్ట్జ్మన్ స్థిరాంకం (K) అంటారు. దీని విలువ $K = R/N$ ($K = 1.38 \times 10^{-23} \text{ Jk}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

9. తలతన్యత అనగానేమి?

జ. ఒక ద్రవం ఉపరితలంపై లంబంగా ఒక యూనిట్ పొడవునా పనిచేసే బలాన్ని ఆ ద్రవపు తలతన్యత అంటారు. SI ప్రమాణం - Nm^{-1} స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. వాయు అనుగతిక నియమాలను వ్రాయండి.

జ. వాయు అనుగతిక నియమాలు:

1. వాయువులలో అణువులు అత్యధిక వేగాలతో చలిస్తూ ఉంటాయి.
2. వాయు అణువులు తమలో తాము మరియు పాత్రగోడలను డీకొంటాయి.
3. వాయు అణువుల సగటు గతిజశక్తి వాటి యొక్క పరమ ఉష్ణోగ్రతకు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది.
4. వాయు అణువుల మధ్య తాడనాల వలన అణువుల మధ్య గతిజశక్తి పరస్పరం బదిలీ జరుగుతుంది.
5. వాయు అణువుల మధ్య తాడనం వలన ఎల్లప్పుడూ వాటి యొక్క వేగం, మారుతూ ఉంటుంది.

1. 540 గ్రాముల గ్లూకోజ్లో ఎన్ని మెల్ల గ్లూకోజు ఉన్నది?

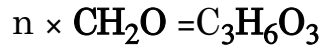
జ. మోల్ల సంఖ్య = పదార్థ భారం/పదార్థ గ్రాము అణుభారం

$$\text{గ్లూకోజ్ మోల్ ల సంఖ్య} = 540 \text{ గ్రా}/180\text{గ్రా} \times 3$$

2. ఒక పదార్థం యొక్క అణుభావిక ఫార్ములా CH_2O_2 , దాని యొక్క అణుభారం 90. అణు ఫార్ములాను గణించండి.

జ. $n = \text{అణుభారం}/\text{అణుభావిక ఫార్ములా భారం} = 90/30=3$

అణుఫార్ములా = $n \times$ అణుభావిక ఫార్ములా



3. అణుభారం అనగానేమి?

జ. ఒక పదార్థం యొక్క అణుఫార్ములాలోని అన్ని పరమాణువుల యొక్క పరమాణు భారాల మొత్తాన్ని అణుభారం అంటారు.

ఉదా: CH_4 అణుభారం = $1 \times$ కార్బన్ పరమాణు భారం + $4 \times$ హైడ్రోజన్ పరమాణుభారం

$$(1 \times 12) + (4 \times 1) = 16.$$

4. నార్మాలిటీని నిర్వచించండి.

జ. ఒక లీటరు ద్రావణంలో కరిగి ఉన్న ద్రావితం గ్రాము తుల్య భారాల సంఖ్యను నార్మాలిటీ అంటారు. దీనిని Nతో సూచిస్తారు.

5. క్రింది సంయోగ పదార్థాల యొక్క ఫార్ములాలను వ్రాయండి?

1) మెర్క్యూరి (II) క్లోరైడ్ 2) నికెల్ (II) సల్ఫేట్ 3) టిన్ (IV) అక్సైడ్

4) థాలియం (I) సల్ఫేట్ 5) ఐరన్ (II) సల్ఫేట్ 6) క్రోమియం (III) అక్సైడ్

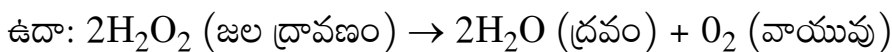
జ. 1) మెర్క్యూరి (II) క్లోరైడ్: HgCl_2 2) నికెల్ (II) సల్ఫేట్ : NiSO_4

3) టిన్ (IV) అక్సైడ్ SnO_2 4) థాలియం (I) సల్ఫేట్ Tl_2SO_4

5) ఐరన్ (II) సల్ఫేట్ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 6) క్రోమియం (III) అక్సైడ్ : Cr_2O_3

6. అసౌష్ఠవ విఘటన చర్యలు (అననుపాత చర్యలు-DPS) అంటే ఏమిటి?

జ. కొన్ని రసాయన చర్యలలో ఒకే మూలకం ఒకేసారి అక్సీకరణం మరియు క్షయకరణం చెందితే వాటిని అసౌష్ఠవ విఘటన చర్యలు అంటారు.



ఈ చర్యలో ఆక్సిజన్ అక్సీకరణం మరియు క్షయకరణం చెందినది.

7. కింది పదార్థాల్లో కింద గీతతో చూపించిన మూలకాల ఆక్సీకరణ స్థితులు తెలపండి.

- a) NaH_2PO_4 b) NaHSO_4 c) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ d) K_2MnO_4
 e) CaO_2 f) NaBH_4 g) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ h) $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$

a) NaH_2PO_4 $1(1) + 2(1) + x + 4(-2) = 0$ $x = +5$	e) CaO_2 $2 + 2x = 0$ $x = -1$
b) NaHSO_4 $1(1) + 1(1) + x + 4(-2) = 0$ $x = +6$	f) NaBH_4 $1(1) + x + 4(-1) = 0$ $x = +3$
c) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ $4(1) + 2x + 7(-2) = 0$ $4 + 2x - 14 = 0 \Rightarrow x = +5$	g) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ $2(1) + 2x + 7(-2) = 0$ $x = +6$
d) K_2MnO_4 $2(1) + x + 4(-2) = 0$ $x = +6$	h) $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$ పొటాష్ ఆలం ఇవ్వబడినది. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \Rightarrow 2x + 3(-2) = 0 \Rightarrow x = 3$

ఉష్ణగతిక శాస్త్రం-VI

అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. ఉష్ణగతికశాస్త్రం యొక్క ప్రథమ నియమాన్ని నిర్వచించండి.

జ. శక్తిని సృష్టించడంగాని, నాశనం చేయడం గాని చేయలేము. అది ఒక రూపం నుండి మరొక రూపంలోనికి మాత్రమే మారుతుంది.

2. విస్తార (Extensive) మరియు గహన (Intensive) ధర్మాలు అనగానేమి?

జ. పదార్థపు పరిమాణంపై ఆధారపడి ఉండే ధర్మాన్ని విస్తార ధర్మం అంటారు.

ఉదా: ద్రవ్యరాశి, ఘనపరిమాణం, అంతరికశక్తి.

పదార్థపు పరిమాణంతో ఆధారపడని ధర్మాన్ని గహన ధర్మం అంటారు.

ఉదా: ఉష్ణోగ్రత, సాంద్రత, పీడనం, తలతన్యత.

3. దహన ఎంథాల్పీ అనగానేమి?

జ. స్థిర పీడనం వద్ద ఒక మోల్ పదార్థాన్ని ఆక్సిజన్లో మండించినపుడు వెలువడే ఉష్ణ రాశిని దహన ఎంథాల్పీ అంటారు. ఉదా: $\text{CH}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

4. హెన్ స్థిర ఉష్ణరాశి సంకలన నియమం తెలపండి.

జ. ఒక రసాయనిక చర్య ఒక దశలో జరిగినా, ఎక్కువ దశలలో జరిగినా గ్రహించిన లేదా వెలువడిన మొత్తం ఉష్ణ పరిమాణం ఒకే విలువలో ఉంటుంది.

5. ఎంట్రోపీ, గిబ్స్ శక్తి అనగానేమి?

జ. 1) ఒక వ్యవస్థలోని అణువుల క్రమరాహిత్యాన్ని లేదా అనియత స్వభావాన్ని కొలిచేదే ఎంట్రోపీ,
2) ఒక చర్యలో ఎంథాల్పీ మరియు ఉష్ణోగ్రతా ఎంట్రోపీల గుణకాలకు ఉన్న వ్యత్యాసాన్ని గిబ్స్ శక్తి అంటారు. $G=H-TS$ (లేదా) $\Delta G= \Delta H-T\Delta S$

6. ఉష్ణగతిక శాస్త్ర ద్వితీయ నియమాన్ని తెలపండి.

జ. చల్లని వస్తువుల నుండి ఉష్ణం వెచ్చని వస్తువులకు దానంతట అదే వెళ్ళడం జరగదు.

7. ఉష్ణగతిక శాస్త్ర తృతీయ నియమాన్ని తెలపండి.

జ. పరిపూర్ణ శుద్ధ స్పాటిక పదార్థాల ఎంట్రోపీ విలువ పరమ శూన్య ఉష్ణోగ్రత వద్ద శూన్యం (0) అవుతుంది.

రసాయనిక సమతాస్థితి, అమ్లాలు – క్షారాలు-VII

స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. సమజాతి సమతాస్థితి అంటే ఏమిటి? రెండు సమజాతి చర్యలను తెలపండి.

జ. సమతాస్థితిలో ఉన్న అన్ని పదార్థాలు ఒకే ప్రావస్థలో ఉంటే ఆ సమతాస్థితిని సమజాతి

సమతాస్థితి అంటారు. ఉదాహరణలు: 1) $3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2O_{3(g)}$

2) $N_{2(g)}+3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ 3) $4NH_{3(g)}+7O_{2(g)} \rightleftharpoons 4NO_{2(g)} + 6H_2O_{(g)}$

2. విజాతి సమతాస్థితి అంటే ఏమిటి?

జ. రెండు విజాతి చర్యలను తెలపండి. సమతాస్థితిలో ఉన్న పదార్థాలు భిన్న ప్రావస్థలో ఉంటే,

అటువంటి సమతాస్థితిని విజాతి సమతాస్థితి అంటారు.. ఉదాహరణలు:

1) ద్రవరూప బ్రోమైన్ అవిరి అవడం, $Br_2(l) \rightleftharpoons Br_{2(g)}$ $K_c = [Br_2]$

2) $Pb^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq) \rightleftharpoons PbCl_2(s)$

3. K_p మరియు K_c ల మధ్య సంబంధం వ్రాయండి.

జ. వాయు స్థితిలోని క్రియాజన్యాల మోల్ల సంఖ్య, వాయు స్థితిలోని క్రియాజనకాల మోల్ ల

సంఖ్యకు సమానమైనపుడు K_p విలువ K_c విలువలకు సమానం. $K_p = K_c [RT]^{\Delta n}$

4. ద్రవ్యరాశి క్రియా నియమాన్ని తెలపండి.

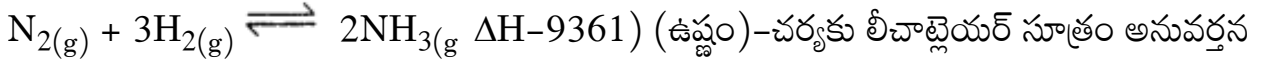
జ. ఏ క్షణం వద్దనైనా నిర్దిష్ట ఉష్ణోగ్రత వద్ద రసాయన చర్యవేగం ఆ క్షణం వద్ద ఉండే

క్రియాజనకాల క్రియాశీల ద్రవ్యరాశుల అంకగణిత లబ్ధానికి అనులోమపాతంలో ఉంటుంది.

5. అమ్మోనియా పారిశ్రామిక తయారీలో లీచాట్లెయర్ సూత్రం ఉపయోగాన్ని వివరించండి.

జ. లీచాట్లెయర్ సూత్రం: సమజాతి వద్ద ఉన్న ఒక ఉత్తమణీయ రసాయన చర్యను, సమతాస్థితిని ప్రభావితం చేసే పీడనం లేదా ఉష్ణోగ్రత లేదా గాఢతల మార్పుకు గురిచేస్తే ఈ మార్పు ప్రభావాన్ని తగ్గించే వైపుకు సమతాస్థితి మారుతుంది.

హేబర్ పద్ధతి ద్వారా అమ్మోనియా సంశ్లేషణ:

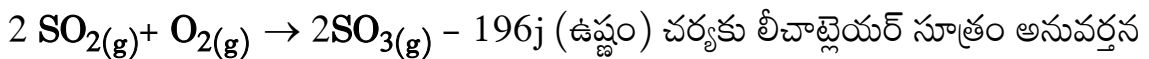


1. పీడన ప్రభావం: అమ్మోనియా అధికంగా దిగుబడి కావాలంటే పురోగామి చర్య జరగాలి. అంటే ఘన పరిమాణ సంఖ్య తగ్గే వైపుకు చర్య ప్రభావితం అవ్వాలి. దీనికి గాను అధిక పీడనాలను (200 అట్మాస్ఫియర్లు) ఉపయోగించాలి.
2. ఉష్ణోగ్రత ప్రభావం: అమ్మోనియా అధికంగా దిగుబడి కావాలంటే పురోగామి చర్య (ఉష్ణ మోచకం) జరగాలి. అనగా, ఉష్ణమోచక చర్య జరిగే వైపుకు చర్య ప్రభావితం అవ్వాలి. దీనికిగాను. అల్ప ఉష్ణోగ్రతలను (725-775K) ఉపయోగించాలి.
3. గాఢత ప్రభావం: క్రియాజనకాల గాఢతను పెంచినా క్రియాజన్యాల గాఢతను తగ్గించినా పురోగామి చర్య ప్రభావితమై అధికంగా అమ్మోనియా దిగుబడి అవుతుంది.
4. ఉత్పేరక ప్రభావం: అధిక అమ్మోనియా దిగుబడి కావాలంటే బరువ పొడి మరియు ప్రవర్తకంగా పనిచేసే మాలిన్లినం పాదుల మిశ్రమాన్ని ఉత్పేరకంగా వాడతారు.

6 సల్ఫర్ ట్రై ఆక్సైడ్ పారిశ్రామిక తయారీలో లీచాట్లెయర్ సూత్రం ఉపయోగాన్ని వివరించండి.

జ. లీచాట్లెయర్ సూత్రం: సమజాతి వద్ద ఉన్న ఒక ఉత్తమణీయ రసాయన చర్యను, సమతాస్థితిని ప్రభావితం చేసే పీడనం లేదా ఉష్ణోగ్రత లేదా గాఢతల మార్పుకు గురిచేస్తే ఈ మార్పు ప్రభావాన్ని తగ్గించే వైపుకు సమతాస్థితి మారుతుంది.

సల్ఫర్ ట్రై ఆక్సైడ్ (SO₃) సంశ్లేషణ:



1. పీడన ప్రభావం: SO₃ అధికంగా దిగుబడి కావాలంటే పురోగామి చర్య జరగాలి. అంటే ఘన పరిమాణ సంఖ్య తగ్గే వైపుకు చర్య ప్రభావితం అవ్వాలి. దీనికిగాను, అధిక పీడనాలను (1.5-1.7 అట్మాస్ఫియర్లు) ఉపయోగించాలి.
2. ఉష్ణోగ్రత ప్రభావం: SO₃ అధికంగా దిగుబడి కావాలంటే పురోగామి చర్య (ఉష్ణ మోచకం) జరగాలి. అనగా, ఉష్ణమోచక చర్య జరిగే వైపుకు చర్య ప్రభావితం అవ్వాలి, దీనికిగాను. అల్ప ఉష్ణోగ్రతలను (673K) ఉపయోగించాలి.

3. గాఢత ప్రభావం: క్రియాజనకాల గాఢతను పెంచినా క్రియాజన్యాల గాఢతను తగ్గించినా పురోగామి చర్య ప్రభావితమై అధికంగా SO_3 దిగుబడి అవుతుంది.

4. ఉత్పేరక ప్రభావం: అధిక SO , దిగుబడి కావాలంటే VO (వెనాడియం పెంటాక్సైడ్) ను ఉత్పేరకంగా వాడతారు.

7. ఆర్థోనియస్ ఆమ్లాల, క్షారాల భావనలను వివరించండి.

జ. ఆర్థోనియస్ ఆమ్లాల, క్షారాల భావనాలు:

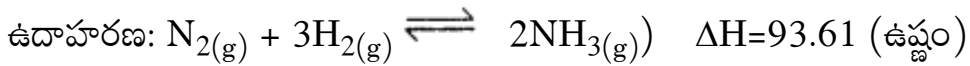
1. నీటిలో కరిగించినపుడు, వియోగం చెంది H^+ జల అయాన్లను ఏర్పరచే పదార్థాలను ఆమ్లాలు అని, హైడ్రాక్సిల్ అయాన్లను ఏర్పరచే పదార్థాలను క్షారాలు అని ఆర్థోనియస్ ప్రతిపాదన.

2. HCl , HNO_3 వంటి ఆమ్లాలు, జలద్రావణాలు దాదాపు సంపూర్ణంగా అయనీకరణం చెందుతాయి. అవి బలమైన ఆమ్లాలు. ఎసిటిక్ ఆమ్లం వంటి ఆమ్లాలు పాక్షికంగా అయనీకరణం చెందుతాయి. అవి బలహీన ఆమ్లాలు. అదేవిధంగా, జలద్రావణంలో పూర్తిగా అయనీకరణం చెందే క్షారాలు బలమైన క్షారాలు. పాక్షిక అయనీకరణం చెందే క్షారాలు బలహీన క్షారాలు,

3. ఈ సిద్ధాంతం ప్రకారం ఆమ్ల, క్షార తటస్థీకరణ చర్య అనగా H^+ , OH^- లు కలిసి నీరు ఏర్పడుటయే.

8. కాంజుగేటు ఆమ్ల క్షార జంట అంటే ఏమిటి? ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి.

జ. ఆమ్ల-క్షారాల మధ్య తేడా ప్రోటాన్ మాత్రమే అయితే, ఆమ్ల క్షార జంటను సంయుగ్మ ఆమ్ల, క్షార జంట లేదా కాంజుగేటు అక్షార జంట అంటారు.



9. లూయీ ఆమ్లాలు మరియు క్షారాలను నిర్వచించండి.

జ. ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్ జంటను స్వీకరించేది లూయీ ఆమ్లం ఉదా: BF_3 , H^+

ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్ జంటను దానం చేయగలిగే పదార్థాలన్నీ లూయీ క్షారాలు. ఉదా: అమ్మోనియా

10. P^{H} ను నిర్వచించండి.

జ. నిర్వచనం: హైడ్రోజన్ అయాన్ గాఢతకు ఋణ గుర్తు ఉన్న సంవర్గమానాన్ని P^{H} అంటారు.

$$\text{P}^{\text{H}} = -\log [\text{H}^+]$$

P^{H} మానం: P^{H} విలువలో 0 నుండి 7 వరకు ఉన్నవి ఆమ్లాలు బాగా, 7 నుండి 14 వరకు

ఉన్నవి క్షారాలు. తటస్థ ద్రావణం యొక్క విలువ 7.

11. "నీటి అయానిక లబ్ధం" ను వివరించండి. గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద దీని విలువ ఎంత?

జ. స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద శుద్ధ జలంలో లేదా జల ద్రావణాలలో హైడ్రోజన్, హైడ్రాక్సైడ్ అయాన్ల గాఢతల లబ్ధాన్ని నీటి అయానిక లబ్ధం అంటారు. దీనిని K_p తో సూచిస్తారు.

దీని విలువ 25°C (గది ఉష్ణోగ్రత) వద్ద 1.0×10^{-14} మోల్స్²/ లీ².

12. జల ద్రావణాలలో, క్షార స్వభావం చూపే రెండు ఉదాహరణలను తెలపండి.

జ. జల ద్రావణాలలో, క్షార స్వభావం చూపే రెండు ఉదాహరణలు

1. సోడియం కార్బోనేట్ జలద్రావణం క్షారత్వాన్ని చూపుతుంది.
2. సోడియం ఎసిటేట్ జలద్రావణం క్షారత్వాన్ని చూపుతుంది.

13. జలద్రావణాలలో, ఆమ్ల స్వభావం చూపే రెండు ఉదాహరణలను తెలపండి.

జ. జలద్రావణాలలో, ఆమ్ల స్వభావం చూపే రెండు ఉదాహరణలు

1. అల్యూమినియం క్లోరైడ్ (AlCl_3) జలద్రావణం అన్న స్వభావాన్ని చూపుతుంది.
2. కాపర్ సల్ఫేట్ (CuSO_4) జలద్రావణం ఆమ్ల స్వభావాన్ని చూపుతుంది.

14. బఫర్ ద్రావణం గూర్చి వివరించుము.

జ. ఆమ్ల మరియు క్షార బఫర్ ద్రావణాలకు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి. కొద్ది మొత్తంలో ఆమ్లం లేదా క్షారం కలిపినపుడు " విలువ మారకుండా స్థిరంగా ఉండే ద్రావణాన్ని బఫర్ ద్రావణం అంటారు.

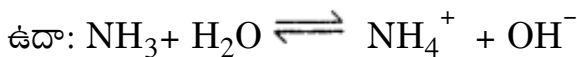
బఫర్ ద్రావణాలు రెండు రకాలు. అవి 1) ఆమ్ల బఫర్ ద్రావణం 2) క్షార బఫర్ ద్రావణం

1. ఆమ్ల బఫర్ ద్రావణం: బలహీన ఆమ్లం, బలమైన క్షారంతో అది ఏర్పరచే లవణాల జల ద్రావణాల మిశ్రమాన్ని ఆమ్ల బఫర్ ద్రావణం అంటారు. ఉదా: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COO Na}$

2. క్షార బఫర్ ద్రావణం: బలహీన క్షారం, బలమైన ఆమ్లంతో అది ఏర్పరచే లవణాలు, జల ద్రావణాల మిశ్రమాన్ని క్షార బఫర్ ద్రావణం అంటారు. ఉదా: $\text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl}$

15. సంముగ్న అమ్ల-క్షార జంట ఆనగా నేమి? ఉదాహరణలతో వివరించుము?

జ. ఒక ప్రోటాన్ తేడా కలిగి ఉన్న అమ్ల-క్షార జంటను సంముగ్న అమ్ల-క్షార జంట అంటారు.



ఈ రసాయనిక చర్య నందు NH_4^+ మరియు NH_3 ఒక సంముగ్న అమ్ల-క్షార జంట H_2O మరియు OH^- మరియు ఒక సంముగ్న అమ్ల-క్షార జంట.

1. అధిక నాణ్యత గల డైహైడ్రోజను ఉత్పత్తి చేసే ఒక పద్ధతిని వివరించండి.

జ. వెచ్చగా ఉన్న బేరియం హైడ్రాక్సైడ్ జలద్రావణాన్ని నికెల్ ఎలక్ట్రోడ్లను ఉపయోగించి

విద్యుద్విశ్లేషణ చేస్తే అత్యంత శుద్ధమైన (>99.95%) డై హైడ్రోజన్ ను వాయువు ఏర్పడుతుంది.

2. అధిక ద్రవీభవన స్థానాలు ఉన్న లోహాలను వెల్డింగ్ చేయడానికి డై హైడ్రోజను ఎందుకు వాడతారు?

జ. డై హైడ్రోజన్ వియోగం చెంది పరమాణు హైడ్రోజను ఇస్తుంది. ఈ పరమాణు హైడ్రోజన్ 4000K ఉష్ణోగ్రతను ఇస్తుంది. ఈ ఉష్ణోగ్రత జ్వాల సహాయంతో అధిక ద్రవీభవన స్థానాలు ఉన్న లోహాలను వెల్డింగ్ చేయటానికి డై హైడ్రోజనన్ను వాడతారు.

3. కఠిన జలము మరియు మృదు జలము పదాలను వివరించండి.

జ. 1. కఠినజలము : సబ్బుతో త్వరగా నురగ ఏర్పరచని నీటిని కఠిన జలం అంటారు.

2. మృదు జలము : సబ్బుతో త్వరగా నురగను ఏర్పరిచే నీటిని మృదు జలం అంటారు.

4. కాల్రన్ పద్ధతిలో ఉపయోగించే రసాయనిక పదార్థం ఏమిటి?

జ. కాల్రన్ పద్ధతిలో ఉపయోగించే రసాయనిక పదార్థం సోడియం హెక్సామెటా ఫాస్ఫేట్ ($\text{Na}_6\text{P}_6\text{O}_{18}$) దీనిని వ్యాపార సరళిలో కాన్ అంటారు.

5. ఇంధనంగా హైడ్రోజన్ ఉపయోగాన్ని గురించి కొన్ని వాక్యాలు వ్రాయండి.

జ. హైడ్రోజన్ అధిక మండే ఉష్ణోగ్రతలను కలిగి ఉంటుంది. అందువలన, దీనిని పారిశ్రామిక ఇంధనంగా విరివిగా ఉపయోగిస్తారు.

1. పరిశుద్ధ H_2 మరియు O_2 , వాయువుల మిశ్రమాన్ని అత్యధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద మందిస్తే ఆక్సి హైడ్రోజన్ బ్లోటార్స్ ఏర్పడుతుంది. ఈ జ్వాలను వెల్డింగ్ మరియు కరిగించే ప్రక్రియలో ఉపయోగిస్తారు.

2. CO మరియు H_2 , ల మిశ్రమాన్ని వాటర్ గ్యాస్ అంటారు. వేడిగా ఉన్న ఎర్రని కోక్ మీదుగా నీటి ఆవిరిని పంపి దీనిని తయారు చేస్తారు. దీనిని పారిశ్రామిక ఇంధనంగా వాడతారు.

3. హైడ్రోజను ఇంధన ఘటాలలో విద్యుత్ శక్తిని ఉత్పత్తి చేయుటకు ఉపయోగిస్తారు.

6. ఆధునిక కాలంలో H_2O_2 వలన కలిగే ఏవైనా మూడు ఉపయోగాలను చెప్పండి.

జ. ఆధునిక కాలంలో H_2O_2 వలన కలిగే ఏవైనా మూడు ఉపయోగాలు

1. గృహ పారిశ్రామిక వ్యర్థ పదార్థాల కాలుష్య నివారణ అభిచర్యలో వాడతారు.

2. సయునైడ్ల ఆక్సీకరణలో వాడతారు.

3. మురుగు కాల్వల వ్యర్థాలకు ఏరోబిక్ స్థితులను పునర్వస్థీకరించడానికి దీనిని వాడతారు.

7. హైడ్రోజన్ పెరాక్సైడ్ (H_2O_2)ని తయారుచేయడానికి ఏవైనా రెండు పద్ధతులను రసాయన సమీకరణాలతో చర్చించండి?

జ. హైడ్రోజన్ పెరాక్సైడ్ (H_2O_2)ని తయారుచేయడానికి ఏవైనా రెండు పద్ధతులను రసాయన సమీకరణాలు

1. బెరియం పెరాక్సైడ్కు చల్లని విలీన H_2SO_4 ను కలపడం ద్వారా H_2O_2 , ను తయారు చేయవచ్చును.

2. 50% H_2SO_4 ద్రావణాన్ని విద్యుద్విశ్లేషణ చేయడం ద్వారా పెరాక్సో డై సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లాన్ని తయారు చేస్తారు. దీనిని జలవిశ్లేషణ చేస్తే H_2O_2 ఏర్పడుతుంది.

S బ్లాక్ మూలకాలు-IX

స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. K, RB ల ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాలను పూర్తిగా వ్రాయండి.

జ. K ($Z=19$) యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

RB ($Z=37$) యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1$

2. లిథియమ్ లవణాలు చాలావరకు ఆర్థోకృతమై ఉంటాయి. ఎందుకు?

జ. Li ఆయాన్ యొక్క హైడ్రేషన్ ఎంథాల్పీ చాలా ఎక్కువ. దీనికి హైడ్రేషన్ ఎంథాల్పీ అవధి కూడా ఎక్కువ. కావున Li లవణాల చాలా ఆర్థోకృతమై ఉంటాయి.

3. క్షారలోహ హైడ్రోజన్ కార్బోనేట్ కంటే లిథియమ్ హైడ్రోజన్ కార్బోనేట్ ఏ విధంగా విభేదిస్తుంది?

జ. లిథియమ్ హైడ్రోజన్ కార్బోనేట్ ఘనరూపంలో లభ్యం కాదు. కాని, మిగిలిన క్షారలోహ హైడ్రోజన్ కార్బోనేట్లు ఘన పదార్థాలుగా ఏర్పడతాయి.

4. కాస్టిక్ సోడా ముఖ్యమైన ఉపయోగాలను వివరించండి.

జ. కాస్టిక్ సోడా ఉపయోగాలు:

1. పెట్రోలు, బాక్సైట్లను శుద్ధి చేయడంలో ఉపయోగిస్తారు.

2. సబ్బులు, కాగితం తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

3. కృత్రిమ శిల్క్ తయారీలోను మరియు చాలా రసాయనాల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

4. దీనిని వస్త్ర పరిశ్రమలో ఉపయోగిస్తారు.

5. ప్రయోగశాలలో రసాయన కారకంగా ఉపయోగిస్తారు.

5. సోడియం కార్బోనేట్ ముఖ్యమైన ఉపయోగాలను వివరించండి.

జ. సోడియం కార్బోనేట్ ఉపయోగాలు:

1. మృదుజలాన్ని తయారుచేయడానికి, నూలును శుభ్రపరచడానికి లాండ్రీలలోను దీనిని వాడతారు.
2. గాజు, సబ్బు, బోరాక్స్, కాస్టిక్ సోడాలను భారీ పరిశ్రమలలో తయారుచేయడానికి వాడతారు.
3. కాగితం, రంగులు, వస్త్ర పరిశ్రమలలో దీనిని వాడతారు.

6. Na^+ , K^+ అయాన్ ల ప్రాముఖ్యతను జీవరసాయనశాస్త్రంలో చెప్పండి.

జ. Na^+ అయాన్ ల ప్రాముఖ్యత:

1. ఇవి నాడీ సంకేతాలను ప్రసారం చేయడానికి కణపొర ద్వారా నీటి ప్రవాహాన్ని నియంత్రించడానికి ఉపయోగపడతాయి.
2. చక్కెరలను, ఎమిసో అమ్లాలను కణంలోకి రవాణా చేయడంలోను పాలు పంచుకుంటాయి.

K^+ అయాన్ ల ప్రాముఖ్యత:

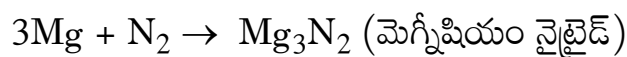
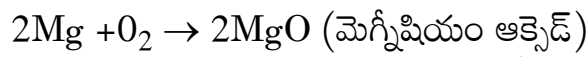
1. కణ ప్రవాహికల్లో సమృద్ధిగా ఉండే K^+ అయాన్లు, ఎంజైమ్లను ఉత్తేజపరుస్తాయి.
2. గ్లూకోజు అక్సీకరణం చేసి ATP ని తయారీ చేయడంలో ఉపయోగపడుతుంది.
3. Na^+ తో కలిపి నాడీ సంకేతాలను ప్రసారం చేయడానికి ఇవి ఉపయోగపడతాయి.

7. ఏవైనా రెండు క్షారమృత్తిక లోహాల ఎలక్ట్రానిక్ విన్యాసాలను పూర్తిగా వ్రాయండి.

జ. Mg ($z=12$) యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం.

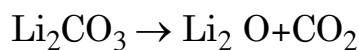
8. మెగ్నీషియం (Mg) లోహాన్ని గాలిలో మండిస్తే ఏం జరుగుతుంది.

జ. మెగ్నీషియము గాలిలో మండిస్తే కళ్ళు చెదిరే కాంతితో మండి MgO మరియు Mg_3N_2 లను ఏర్పరుస్తుంది.



9. లిథియమ్ కార్బోనేటికి మిగిలిన క్షారలోహాల కార్బోనేట్ల వలె ఉష్ణ స్థిరత్వం లేదు. వివరించండి.

జ. Li లిథియమ్ కు పరమాణు పరిమాణం తక్కువ మరియు ధృవణ సామర్థ్యం ఎక్కువ. కాబట్టి, Li_2CO_3 తొందరగా విఘటనం చెంది స్థిరమైన Li_2O మరియు CO_2 లను ఏర్పరచును. కాబట్టి, లిథియమ్ కార్బోనేటు మిగిలిన క్షారలోహాల కార్బోనేట్ ల వలె ఉష్ణ స్థిరత్వం లేదు.



10. సిమెంట్ కు జిప్సమ్ ను ఎందుకు కలుపుతారు?

జ. సిమెంట్ కి నీటిని కల్పితే గట్టి పదార్థంగా ఏర్పడుతుంది. ఈ ప్రక్రియను Setting of Cement అంటారు. ఈ నెమ్మదిగా జరపడం కోసం జిప్సామిని కలుపుతారు.

11. ప్రకృతిలో క్షారలోహాలు స్వేచ్ఛాస్థితిలో ఎందుకు దొరకవు?

జ. ప్రకృతిను క్షారలోహాలు చాలా చురుకైనవి. అందుచే అవి స్వేచ్ఛాస్థితిలో దొరకవు. ఇవి ఎప్పుడూ సంయోగ స్థితిలోనే దొరుకుతాయి. సోడియం మరియు పొటాషియం ప్రకృతిలో విస్తారంగా దొరికే క్షారలోహాలు.

12. ప్లాస్టర్ ఆఫ్ ప్యారిస్ యొక్క ఉపయోగాలు ఏమిటి?

జ. ప్లాస్టర్ ఆఫ్ ప్యారిస్ యొక్క ఉపయోగాలు

1. ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్ ను ఎక్కువగా భవన నిర్మాణాలలోను, ప్లాస్టర్లోను ఉపయోగిస్తారు.
2. దీనిని దంతవైద్యంలో ఉపయోగిస్తారు.
3. విరిగిన ఎముకలను, నొప్పి ఉన్న శరీర అవయవాలు కదలకుండా ఉండటానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.
4. దీనిని విగ్రహాల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

13. జీవశాస్త్ర ప్రవాహికల్లో మెగ్నీషియం (Mg^{+2}), కాల్షియం (Ca^{+2})ల సార్థకతను వివరించండి.

జ. Mg^{+2} మెగ్నీషియం సార్థకత:

1. జంతు కణంలో Mg^{++} అయాన్ల గాఢత ఎక్కువగా ఉంటుంది..
2. Mg^{+++} ను కలిగియుండే ఫాస్ఫో హైడ్రేలేజ్లు, ఫాస్ఫోట్రాన్స్ఫరేజ్లు వంటి ఎంజైమ్లు ATP చర్యలలో పాల్గొంటాయి. శక్తి విడుదల ఈ ప్రక్రియలో జరుగుతుంది.
3. క్లోరోఫిల్లో Mg^{+++} ఒక ఘటక పదార్థం, క్లోరోఫిల్ చెట్లలోని ఆకుపచ్చ పదార్థం.

Ca^{+2} కాల్షియం సార్థకత:

1. మన శరీరంలో 99% కాల్షియం అయాన్లు ఎముకలు మరియు దంతాల తయారీలో ఉపయోగపడతాయి.
2. రక్తం గడ్డ కట్టడంలో మరియు కణపొర అయాన్ బదిలీ ప్రక్రియలో ఈ అయాన్ ముఖ్య పాత్ర వహిస్తుంది.
3. హార్మోన్లు కాల్షియం గాఢతను ప్లాస్మాలో సుమారుగా 100మి.గ్రా/లీగా ఉంచుతాయి.
4. కాల్షియం అయాన్లు గుండె క్రమంగా కొట్టుకునే పక్రియ మరియు కండరాల సంకోచ ప్రక్రియలలో ముఖ్యపాత్ర వహిస్తాయి.

1. BF_3 లూయిస్ ఆమ్లముగా ఎందుకు ప్రవర్తిస్తుంది?

జ. BF_3 ఎలక్ట్రాన్ కొరత ఉన్న సమ్మేళనం కేంద్రక పరమాణువు B వద్ద ఉన్న ఎలక్ట్రాన్ సంఖ్య 6. దీనికి ఎలక్ట్రాన్ జంటను స్వీకరించే స్వభావం కలదు. ఎలక్ట్రాన్ జంటలు స్వీకర్తలను లూయి ఆమ్లాలు అంటారు. కావున BF_3 లూయిస్ ఆమ్లం.

2. జడ జంట ప్రభావం వివరించండి.

జ. బాహ్య స్థాయి (ns) లోని ఎలక్ట్రాన్లను విడిగాటి బంధంలో పాల్గొనకుండా చేసే ప్రభావాన్ని జడ ఎలక్ట్రాన్ జంట ప్రభావం అంటారు.

3. బోరజీన్ సాంకేతాన్ని వ్రాయండి. దాని సాధారణ నామం ఏమిటి?

జ. బోరజీన్ అణుఫార్ములా $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$ దీని సాధారణ నామం 'ఇనార్గానిక్ బెంజీన్' ఎందుకనగా, ఇది బెంజీన్ వంటి నిర్మాణం కలిగి ఉంటుంది.

4. బోరాక్స్, కోలిమనైట్ సాంకేతికాలు ఇవ్వండి.

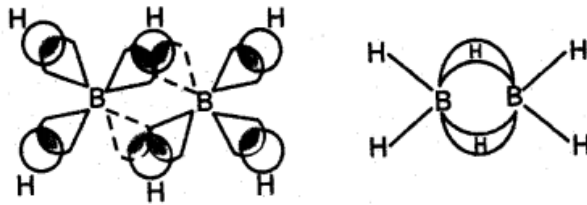
జ. బోరాక్స్ ఫార్ములా : $\text{Na}_2\text{BO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, కోలిమనైట్ : $\text{Ca}_2\text{B}_6\text{O}_{11} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

5. అల్యూమినియం ఉపయోగాలు రెండు వ్రాయండి.

- 1) మిశ్రమ లోహాల మిశ్రమ లోహాల తయారీకి వాడతారు.
- 2) విమాన విడిభాగాల తయారీలో వాడతారు.
- 3) పైపులు, రాడ్ లు, తీగలు తయారుచేయుటకు వాడతారు.

6. డైబోరేన్ నిర్మాణాన్ని తెలపండి.

జ. డైబోరేన్ నిర్మాణము



7. ఎలక్ట్రాన్ కొరత గల సమ్మేళనాలు అంటే ఏమిటి?

జ. అష్టక విన్యాసాన్ని పొందని కేంద్రక పరమాణువులు కలిగి ఉన్న అణువులను ఎలక్ట్రాన్ కొరత గల అణువులు అంటారు.

1. క్రింది వాటిలో కార్బన్ సంకరీకరణాన్ని సూచించండి.

1) SP^2 2) వజ్రం 3) గ్రాఫైట్ 4) ఫుల్లరీన్

1. CO_2^{-3} లో C పరమాణువు సంకరీకరణం SP^2

2. వజ్రంలో C పరమాణువు సంకరీకరణం SP^2

3. గ్రాఫైట్లో C పరమాణువు సంకరీకరణం SP^2

4. ఫుల్లరీన్ లో C పరమాణువు సంకరీకరణం SP^2

2. CO ఎందుకు విషపూరితమైనది?

జ. కార్బన్ మోనాక్సైడ్ కు హిమోగ్లోబిన్ తో సంక్లిష్టం ఏర్పరచే సామర్థ్యం ఉండుటయే దానికి అధిక విష స్వభావం రావడానికి కారణం. అంతేకాకుండా, ఆ సంక్లిష్టానికి ఆక్సిజన్ హిమోగ్లోబిన్ సంక్లిష్టం కన్నా 300 రెట్లు ఎక్కువ స్థిరత్వం ఉంటుంది. ఫలితంగా, మరణం సంభవిస్తుంది.

3. రూపాంతరత (Allotropy) అంటే ఏమిటి? స్పటిక రూపంలోని కార్బన్ భిన్న రూపాంతరాలను తెలపండి.

జ. ఒకే మూలకం భిన్న భౌతిక రూపాలలో లభించుటను రూపాంతరత అంటారు. కార్బన్ మూడు స్పటిక రూపాంతరాలలో లభిస్తోంది. అవి వజ్రం, గ్రాఫైట్, ఫుల్లరీన్

4. మనిషి (కృత్రిమంగా) తయారుచేసిన ఏవైనా రెండు సిలికేట్ల పేర్లు వ్రాయండి.

జ. 1) గాజు 2) సిమెంట్

5. గ్రాఫైట్ కందెన వలే ఏ విధంగా పనిచేస్తుంది.

జ. గ్రాఫైట్ ద్విజ్యామితీయ పొరల నిర్మాణం కలిగి ఉంటుంది. అంతేకాకుండా, ఈ పొరలు ఒకదానిపై ఒకటి జారుతూ ఉంటాయి. అందువలన, గ్రాఫైట్ కందెనగా పనిచేస్తుంది.

6. గ్రాఫైట్ మంచి వాహకం వివరించండి.

జ. గ్రాఫైట్ లో ప్రతి కార్బన్ పరమాణువు Sp^2 సంకరీకరణం చెందుతుంది. ప్రతి కార్బన్ పరమాణువు వద్ద ఒక p ఆర్బిటాలు-కలిగి ఉంటుంది. స్వేచ్ఛా ఎలక్ట్రాన్ లను కలిగి ఉండుట వలన గ్రాఫైట్ మంచి విద్యుద్వాహకం.

6. 'సంశ్లేషణ వాయువు' అంటే ఏమిటి?

జ. CO మరియు H_2 మిశ్రమాన్ని వాటర్ గ్యాస్ అంటారు. నీటి ఆవిరిని వేడి కోక్ ద్వారా పంపి వాటర్ గ్యాస్ ను తయారు చేస్తారు. ఇది మిథనోల్ మరియు అనేక హైడ్రో కార్బన్ లను సంశ్లేషణ చేయుటకు ఉపయోగపడుతుంది. అందువలన, వాటర్ గ్యాస్ను సంశ్లేషణ వాయువు అంటారు.

7. 'ప్రోడ్యూసర్ వాయువు' అంటే ఏమిటి?

జ. CO, N₂ ల మిశ్రమాన్ని ప్రోడ్యూసర్ గ్యాస్ అంటారు. దీని సంఘటనం CO=33%,
N₂= 64%, CO₂ మరియు H₂ = 2.5%.

8. హరితగృహ ప్రభావాన్ని ఏ విధంగా CO₂ పెంచుతుంది.

- జ. 1) పచ్చని మొక్కలు CO₂ వాయువును శోషించుకొని O₂ వాయువును విడుదల చేస్తాయి.
2) అడవులను నరికివేయడం, సున్నపురాయి వియోగం, మరియు ఇంధనాలు మండించడం వలన CO₂ గాఢత పెరుగుతుంది.
3) CO₂ గాఢత పెరుగుట వలన వాతావరణంలో సమతుల్యత దెబ్బతిని, హరిత గృహ ప్రభావం పెరుగుతుంది.

9. ZSM-5 ఉపయోగం ఏమిటి?

జ. ZSM-5 అనేది ఒక జియోలైట్. దీనిని ఆల్కహాల్ ను నేరుగా గాసోలిన్ మార్చుటకు ఉపయోగిస్తారు.

10. పొడిమంచు ఉపయోగం ఏమిటి?

జ. ఘనరూప CO₂ ను పొడిమంచు (Dry Ice) అంటారు. దీనిని శీతలీకారిణిగా ఉపయోగిస్తారు.

11. వజ్రం కఠినంగా ఎందుకు ఉంటుంది?

జ. వజ్రంలో ప్రతి కార్బన్ పరమాణువు చుట్టూ నాలుగు కార్బన్ పరమాణువుల చతుర్ముఖీయంగా ఏక బంధాలతో బంధింపబడి ఉండటం వలన అది బృహదణు నిర్మాణం కలిగి ఉంటుంది. అంతే కాకుండా, డైమండ్ త్రిజ్యామితీయంగా ఉంటుంది. దీనిలో బంధాలను విడగొట్టడం చాలా కష్టం. అందువలన డైమండ్ కఠినత్వం కలిగి ఉంటుంది.

12. ఈ క్రింది వాటిని వివరించండి. 1) రూపాంతరత 2) జడజంట 3) శృంఖలత్వం

1) రూపాంతరత: ఒకే మూలకం వివిధ రూపాల్లో వేరు వేరు భౌతిక ధర్మాలతో ఒకే రసాయన ధర్మాలను కలిగి ఉండటాన్ని రూపాంతరం అంటారు. కార్బన్ యొక్క స్ఫటిక రూపాంతరాలు వజ్రం, గ్రాఫైట్.

2) జడజంట: ns ఎలక్ట్రాన్ జంట బంధంలో పాల్గొనుటకు విముఖత చూపుటను జడ ఎలక్ట్రాన్ జంట ప్రభావం అంటారు. ఉదా: లెడ్ +2 స్థిరమైన ఆక్సీకరణ స్థితిని ప్రదర్శించును. దీనికి కారణం జడ ఎలక్ట్రాన్ జంట ప్రభావం.

3) శృంఖలత్వం: ఒక మూలక పరమాణువులు ఒకదానితో ఒకటి కలిసి శృంఖలాలను ఏర్పరచుకునే ప్రక్రియను శృంఖలత్వం (కాటనేషన్) అంటారు. ఉదా: కార్బన్ కార్బన్ అత్యధిక శృంఖలత్వం కలిగి ఉండును. దీనికి కారణం అధిక బంధ శక్తి (348 KJ/mole)

పర్యావరణ రసాయన శాస్త్రం-XII

అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. కాలుష్య గాలిలో ఉండే నాలుగు వాయుస్థితి కాలుష్యాలను పేర్కొనండి.

1. సల్ఫర్ యొక్క ఆక్సైడ్లు SO_2 మరియు SO_3
2. నైట్రోజన్ యొక్క ఆక్సైడ్లు NO_2
3. కార్బన్ యొక్క ఆక్సైడ్లు CO , CO_2 మరియు హైడ్రోకార్బన్ లు

2. గ్రీన్ హౌస్ ఫలితం ఏ వాయువుల ద్వారా కలుగుతుంది. (లేదా) గ్రీన్ హౌస్ వాయువులు ఏమిటి?

జ. గ్రీన్ హౌస్ ఫలితం CO_2 , CH_4 , O_3 , CFC (క్లోరో ఫ్లోరో కార్బన్)లు, నీటిఆవిరి మొదలగు వాటి వలన కలుగుతుంది.

3. ఏ ఆక్సైడ్లు ఆమ్ల వర్షానికి కారణంగా ఉన్నాయి. దీని pH విలువెంత?

జ. కార్బన్ డయాక్సైడ్ CO_2 సల్ఫర్ డయాక్సైడ్ (SO_2), నైట్రోజన్ డయాక్సైడ్ (NO_2) లు ఆమ్ల వర్షానికి కారణమైన ఆక్సైడ్ లు. ఆమ్ల వర్షపు నీటి PH విలు 5.6 కంటే తక్కువగా ఉంటుంది.

4. ఆమ్ల వర్షం కలిగించే రెండు చెడు ప్రభావాలను తెలపండి.

1. భవనాలు, కట్టడాల జీవిత కాలం, సౌందర్యం దెబ్బతింటుంది.
2. నేలలోని P^H మారి భూసారం తగ్గి, పంటల దిగుబడి తగ్గుతుంది..
3. జలాలలో మత్స్య సంపద నశించిపోతుంది.

5. ఓజోన్ రంధ్రం అంటే ఏమిటి? దీనిని తొలిసారిగా ఎక్కడ గమనించారు?

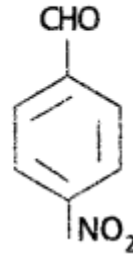
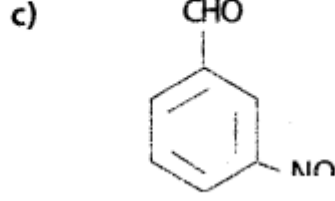
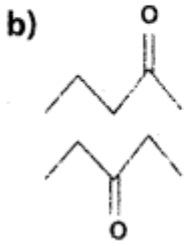
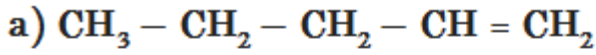
జ. ఓజోన్ పొర తరుగుదలను ఓజోన్ రంధ్రం అంటారు. 1980లో తొలిసారిగా అంటార్కిటికా ధృవ ప్రాంతంలో ఓజోన్ రంధ్రాన్ని గుర్తించారు.

6. గ్రీన్ హౌస్ ఫలితం అంటే ఏమిటి? ఇది ఎలా కలుగుతుంది?

జ. వాతావరణంలోని CO_2 నీటి ఆవిరులు కాంతిని శోషించుకుని మరల తిరిగి భూమి పైకి ఉద్ధారం చేసే దృగ్విషయాన్ని భూమి. వేడెక్కడం లేదా హరితగృహ ప్రభావం లేదా భౌగోళిక తాపం అని అంటారు.

వాతావరణంలో గల గాలిలో CO_2 , నీటి ఆవిరి సూర్యరశ్మిలోని తక్కువ తరంగ దైర్ఘ్యం గల కాంతిని శోషించుకొని భూమిని వేడిగా ఉంచుతాయి. భూగోళం వేడెక్కుటకు కారణమైన వాయువులను హరిత గృహ వాయువులు అంటారు. ఉదా: $CH_4CO_2O_3$ మొదలగునవి.

3. కింది నిర్మాణాల IUPAC నామాలు రాయండి.



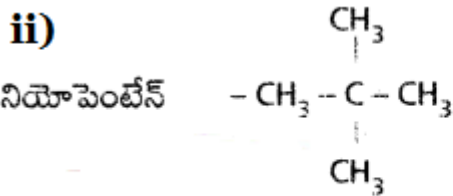
జ. a) 1-పెంటిన్ b) 2-పెంటనోన్ 3-పెంటనోన్

c) 3-నైట్రోబెంజీన్ కార్బాలిహైడ్ 4-నైట్రోబెంజీన్ కార్బాలిహైడ్

4. కింది వాటి నిర్మాణాలను రాయండి.

i) ట్రైక్లోరో ఇథనాయిక్ ఆమ్లం ii) నియోపెంటేన్ iii) p-నైట్రో బెంజాలిహైడ్

జ. i) ట్రైక్లోరో ఇథనాయిక్ ఆమ్లం - $\text{CCl}_3 - \text{COOH}$

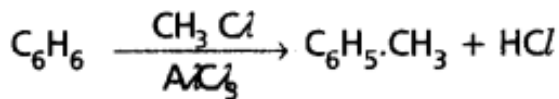
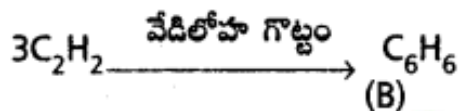
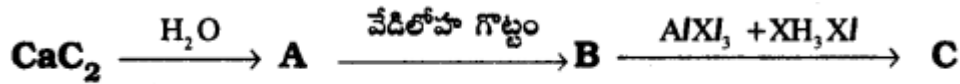


iii) p-నైట్రో బెంజాలిహైడ్



స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

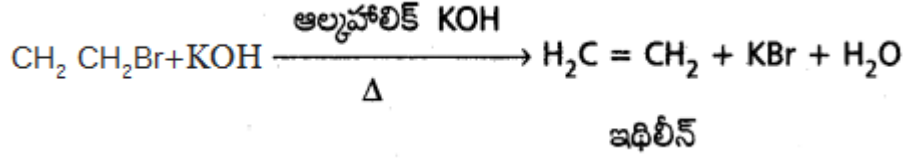
1. కింది చర్యలను పూరించి A, B, C ఉత్పన్నాల నామాలు రాయండి.



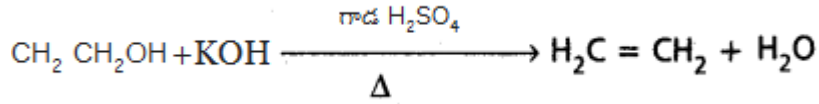
(C)

ఈ చర్యలో A = C_2H_2 (ఎసిటిలెన్) ; B = C_6H_6 (బెంజీన్) ; C = $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ (మీథైల్ బెంజీన్)

1. డీహైడ్రోహేలోజనీకరణం : ఇథైల్ క్లోరైడ్ లేక ఇథైల్ బ్రోమైడ్ లేక ఇథైల్ అయోడైడ్లను ఆల్కహాలిక్ పొటాషియం హైడ్రాక్సైడ్ తో వేడిచేయగా ఆసన్న కార్బన్ పరమాణువుల నుండి హైడ్రోజన్ హేలైడ్ తొలగింపబడి ఇథిలీన్ ఏర్పడుతుంది.



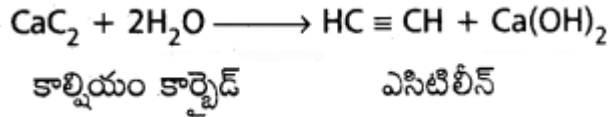
2. డీహేలోజనీకరణం: ఇథైల్ ఆల్కహాల్ తో గాఢ H_2SO_4 ను సమక్షం లో 170°C వద్ద వేడి చేస్తే ఇథిలీన్ ఏర్పడుతుంది.



9. ఎసిటిలీన్ తయారుచేయడానికి రెండు పద్ధతులను తెలపండి.

జ. ఎసిటిలీన్ ను తయారుచేయు పద్ధతులు :

1. కాల్షియం కార్బైడ్ నుండి: కాల్షియం కార్బైడు జలవిశ్లేషణ చేయుట ద్వారా పారిశ్రామికంగా ఎసిటిలీన్ ను తయారుచేస్తారు.

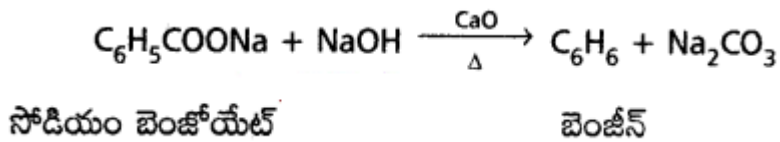


2. అయోడి ఫారం నుండి: అయోడిఫారంను సిల్వర్ పొడి తో వేడి చేయగా ఎసిటిలీన్ ఏర్పడుతుంది. $\text{CHI}_3 + 6\text{Ag} + \text{CHI}_3 \rightarrow \text{HC} = \text{CH} + 6\text{AgI}$

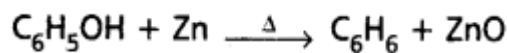
10. బెంజీన్ ను తయారుచేసే ఏవైనా రెండు పద్ధతులను రాసి వాటి సమీకరణాలు రాయండి.

జ. బెంజీన్ ను తయారుచేయు పద్ధతులు :

a) డీకార్బాక్సిలీకరణం: సోడియం బెంజోయేట్ ను సోడాలైమ్ ($\text{NaOH} + \text{CaO}$) తో వేడిచేయగా బెంజీన్ ఏర్పడుతుంది.



b) ఫినోల్ క్షయకరణం: ఫినోల్ ను జింక్ పొడితో వేడిచేయగా అది క్షయకరణం చెంది బెంజీన్ ఏర్పడుతుంది.



QUESTION BANK
PHYSICAL SCIENCES
(Chemstry-I)TM

పరమాణు నిర్మాణం-I

స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. బోర్ నమూనా ప్రకారం హైడ్రోజన్ పరమాణు నిర్మాణంలోని ముఖ్యాంశాలను వివరించండి.
2. హైడ్రోజన్ అణువులోని వివిధ రకాల శ్రేణుల రేఖా వర్ణపటాలను వివరించండి.
3. ఎలక్ట్రాన్ యొక్క ద్వంద్వ స్వభావాన్ని తెలియజేసే అనుకూల అంశాలు ఏమిటి?
(డిప్రోలీ సిద్ధాంతం)
4. క్వాంటమ్ సంఖ్యలు అంటే ఏమిటి? n, l, m మరియు s క్వాంటమ్ సంఖ్యలను తెలిపి, వాటి ప్రాధాన్యతను వివరించండి.
5. పరమాణు ఆర్బిటాళ్ళను నిర్వచించండి. s, p మరియు d ఆర్బిటాళ్ళ ఆకృతులను వ్రాయండి.
6. ఆఫ్ బౌ సూత్రాన్ని, పౌలి వర్ణన నియమం, గుండే నియమాలను నిర్వచించండి.

మూలకాల వర్గీకరణ – ఆవర్తన ధర్మాలు-II

స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. ఆధునిక ఆవర్తన నియమాన్ని నిర్వచించండి. విస్తృత ఆవర్తనపట్టికలో ఎన్ని గ్రూపులు మరియు పీరియడ్లు ఉన్నాయి?
2. s, p, d, f బ్లాకులుగా మూలకాలపై ఒక వ్యాసం వ్రాయండి.
3. ఆవర్తన ధర్మం అనగానేమి? ఈ క్రింది ఆవర్తన ధర్మాలు గ్రూపులో మరియు పీరియడ్లో ఏ విధంగా మారతాయి? 1) పరమాణు వ్యాసార్థం 2) ఎలక్ట్రాన్ ఫినిటీ
4. ఆవర్తన ధర్మం అనగానేమి? ఈ క్రింది ఆవర్తన ధర్మాలు గ్రూపులో మరియు పీరియడ్లో ఏ విధంగా మారతాయి? 1) ఆయనీకరణ శక్తి 2) ఋణ విద్యుదాత్మకత
5. ప్రథమ ఆయనీకరణ ఎంథాల్పీ కంటే ద్వితీయ ఆయనీకరణ ఎంథాల్పీ ఎక్కువగా ఉంటుంది. వివరించండి.

రసాయన బంధం – అణు నిర్మాణం-III

స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. అయానిక బంధం ఏర్పడే విధానాన్ని వివరించండి.
2. అయానిక బంధం ఏర్పడటానికి అనుకూలమైన పరిస్థితులు ఏవి?
3. వేలన్స్ బంధ ఎలక్ట్రాన్ జంట వికర్షణ సిద్ధాంతం ప్రకారం క్రింది అణువుల యొక్క ఆకృతులను ఊహించండి. 1) XeF_2 2) BrF_3 3) ClF_3 4) SF_4
4. CH_4 నిర్మాణాన్ని వివరించండి.
5. PCl_5 అణువులో ఉన్న సంకరకరణాన్ని వివరించండి.
6. SF_6 యొక్క అణువులోని సంకరీకరణాన్ని వివరించండి.
7. హైడ్రోజన్ బంధం అనగానేమి? హైడ్రోజన్ బంధం ఎన్ని రకాలు? ఉదాహరణలతో వివరించండి.
8. బంధ క్రమం అనగానేమి? క్రింది అణువులలోని బంధ క్రమాన్ని లెక్కించండి.
(a) N_2 (b) O_2 (c) O_2^{2+} (d) O_2^-

పదార్థం స్థితులు : వాయువులు, ద్రవాలు-IV

అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. ఆదర్శ వాయువు అనగానేమి?
2. వాయుస్థిరాంకం (R) యొక్క విలువ వివిధ యూనిట్లలో తెలపండి.
3. గ్రాహం వాయు వ్యాపన నియమాన్ని నిర్వచించండి.
4. సల్ఫర్ ఆక్సైడ్ కంటే మిథేన్ వాయువు ఎన్ని రెట్లు ఎక్కువగా వ్యాపనం చెందుతుంది?
5. గాల్జన్ పాక్షిక పీడన నియమాన్ని నిర్వచించండి.
6. ఒక మిశ్రమంలోని ఒక వాయువు పాక్షిక పీడనానికి మరియు ఆ వాయువు మోల్ భాగానికి గల సంబంధం ఏమిటి?
7. వాయు అణువు యొక్క గతిజశక్తిని కనుగొనడానికి సమీకరణాన్ని వ్రాయండి.
8. బోల్ట్జ్మన్ (Boltz) స్థిరాంకం అనగానేమి? దాని విలువ ఏమిటి?
9. తలతన్యత అనగానేమి?

స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. వాయు అనుగతిక నియమాలను వ్రాయండి.

స్థాయికియోమెట్రి- V

అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. 540 గ్రాముల గ్లూకోజ్లో ఎన్ని మెల్ల గ్లూకోజు ఉన్నది?
 2. ఒక పదార్థం యొక్క అణుభావిక ఫార్ములా CH_2O_2 , దాని యొక్క అణుభారం 90. అణు ఫార్ములాను గణించండి.
 3. అణుభారం అనగానేమి? 4. నార్మాలిటీని నిర్వచించండి.
 5. క్రింది సంయోగ పదార్థాల యొక్క ఫార్ములాలను వ్రాయండి?
1) మెర్క్యూర్ (11) క్లోరైడ్ 2) నికెల్ (11) సల్ఫేట్ 3) టిన్ (IV) ఆక్సైడ్
4) థాలియం (1) సల్ఫేట్ 5) ఐరన్ (II) సల్ఫేట్ 6) క్రోమియం (III) ఆక్సైడ్
 6. అసౌష్టవ విఘటన చర్యలు (అననుపాత చర్యలు-DPS) అంటే ఏమిటి?
 7. కింది పదార్థాల్లో కింద గీతతో చూపించిన మూలకాల ఆక్సీకరణ స్థితులు తెలపండి.
a) NaH_2PO_4 b) $NaHSO_4$ c) $H_4P_2O_7$ d) K_2MnO_4
e) CaO_2 f) $NaBH_4$ g) $H_2S_2O_7$ h) $Kal(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$
-

ఉష్ణగతిక శాస్త్రం-VI

అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. ఉష్ణగతికశాస్త్రం యొక్క ప్రథమ నియమాన్ని నిర్వచించండి.
 2. విస్తార (Extensive) మరియు గహన (Intensive) ధర్మాలు అనగానేమి?
 3. దహన ఎంథాల్పీ అనగానేమి?
 4. హెస్ స్థిర ఉష్ణరాశి సంకలన నియమం తెలపండి.
 5. ఎంథోపీ, గిబ్స్ శక్తి అనగానేమి?
 6. ఉష్ణగతిక శాస్త్ర ద్వితీయ నియమాన్ని తెలపండి.
 7. ఉష్ణగతిక శాస్త్ర తృతీయ నియమాన్ని తెలపండి.
-

రసాయనిక సమతాస్థితి, అమ్లాలు - క్షారాలు-VII

స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. సమజాతి సమతాస్థితి అంటే ఏమిటి? రెండు సమజాతి చర్యలను తెలపండి.
2. విజాతి సమతాస్థితి అంటే ఏమిటి?
3. K_p మరియు K_c ల మధ్య సంబంధం వ్రాయండి.
4. ద్రవ్యరాశి క్రియా నియమాన్ని తెలపండి.

5. అమ్మోనియా పారిశ్రామిక తయారీలో లీచాట్లెయర్ సూత్రం ఉపయోగాన్ని వివరించండి.
6. సల్ఫర్ ట్రై ఆక్సైడ్ పారిశ్రామిక తయారీలో లీచాట్లెయర్ సూత్రం ఉపయోగాన్ని వివరించండి.
7. ఆర్థోనియస్ ఆమ్లాల, క్షారాల భావనలను వివరించండి.
8. కాంజుగేటు ఆమ్ల క్షార జంట అంటే ఏమిటి? ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి.
9. లూయీ ఆమ్లాలు మరియు క్షారాలను నిర్వచించండి.
10. P^H ను నిర్వచించండి.
11. "నీటి అయానిక లబ్ధం" ను వివరించండి. గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద దీని విలువ ఎంత?
12. జల ద్రావణాలలో, క్షార స్వభావం చూపే రెండు ఉదాహరణలను తెలపండి.
13. జలద్రావణాలలో, ఆమ్ల స్వభావం చూపే రెండు ఉదాహరణలను తెలపండి.
14. బఫర్ ద్రావణం గూర్చి వివరించుము.
15. సంముగ్న ఆమ్ల-క్షార జంట ఆనగా నేమి? ఉదాహరణలతో వివరించుము?

హైడ్రోజన్ – దాని సమ్మేళనాలు-VIII

అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. అధిక నాణ్యత గల డైహైడ్రోజను ఉత్పత్తి చేసే ఒక పద్ధతిని వివరించండి.
2. అధిక ద్రవీభవన స్థానాలు ఉన్న లోహాలను వెల్డింగ్ చేయడానికి డై హైడ్రోజను ఎందుకు వాడతారు?
3. కఠిన జలము మరియు మృదు జలము పదాలను వివరించండి.
4. కాలన్ పద్ధతిలో ఉపయోగించే రసాయనిక పదార్థం ఏమిటి?
5. ఇంధనంగా హైడ్రోజన్ ఉపయోగాన్ని గురించి కొన్ని వాక్యాలు వ్రాయండి.
6. ఆధునిక కాలంలో H_2O_2 వలన కలిగే ఏవైనా మూడు ఉపయోగాలను చెప్పండి.
7. హైడ్రోజన్ పెరాక్సైడ్ (H_2O_2)ని తయారుచేయడానికి ఏవైనా రెండు పద్ధతులను రసాయన సమీకరణాలతో చర్చించండి?

S బ్లాక్ మూలకాలు-IX

స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. K, RB ల ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాలను పూర్తిగా వ్రాయండి.
2. లిథియమ్ లవణాలు చాలావరకు ఆర్థోకృతమై ఉంటాయి. ఎందుకు?
3. క్షారలోహ హైడ్రోజన్ కార్బోనేట్ కంటే లిథియమ్ హైడ్రోజన్ కార్బోనేట్ ఏ విధంగా విభేదిస్తుంది?
4. కాస్టిక్ సోడా ముఖ్యమైన ఉపయోగాలను వివరించండి.
5. సోడియం కార్బోనేట్ ముఖ్యమైన ఉపయోగాలను వివరించండి.

6. Na^+ , K^+ అయాన్ ల ప్రాముఖ్యతను జీవరసాయనశాస్త్రంలో చెప్పండి.
7. ఏవైనా రెండు క్షారమృత్తిక లోహాల ఎలక్ట్రానిక్ విన్యాసాలను పూర్తిగా వ్రాయండి.
8. మెగ్నీషియం (Mg) లోహాన్ని గాలిలో మండిస్తే ఏం జరుగుతుంది.
9. లిథియమ్ కార్బోనేటికి మిగిలిన క్షారలోహాల కార్బోనేట్ల వలె ఉష్ణ స్థిరత్వం లేదు. వివరించండి.
10. సిమెంట్ కు జిప్సమ్ ను ఎందుకు కలుపుతారు?
11. ప్రకృతిలో క్షారలోహాలు స్వేచ్ఛాస్థితిలో ఎందుకు దొరకవు?
12. ప్లాస్టర్ ఆఫ్ ప్యారిస్ యొక్క ఉపయోగాలు ఏమిటి?
13. జీవశాస్త్ర ప్రవాహికల్లో మెగ్నీషియం (Mg^{+2}), కాల్షియం (Ca^{+2}) ల సార్థకతను వివరించండి.

P బ్లాక్ మూలకాలు – 13వ గ్రూప్-X

అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. BF_3 లూయిస్ ఆమ్లముగా ఎందుకు ప్రవర్తిస్తుంది?
2. జడ జంట ప్రభావం వివరించండి.
3. బోరజీన్ సాంకేతాన్ని వ్రాయండి. దాని సాధారణ నామం ఏమిటి?
4. బోరాక్స్, కోలిమనైట్ సాంకేతికాలు ఇవ్వండి.
5. అల్యూమినియం ఉపయోగాలు రెండు వ్రాయండి.
6. డైబోరేన్ నిర్మాణాన్ని తెలపండి.
7. ఎలక్ట్రాన్ కొరత గల సమ్మేళనాలు అంటే ఏమిటి?

P బ్లాక్ మూలకాలు – 14వ గ్రూప్-XI

అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. క్రింది వాటిలో కార్బన్ సంకరీకరణాన్ని సూచించండి.
1) SP^2 2) వజ్రం 3) గ్రాఫైట్ 4) ఫుల్లరీన్
2. CO ఎందుకు విషపూరితమైనది?
3. రూపాంతరత అంటే ఏమిటి? స్పటిక రూపంలోని కార్బన్ భిన్న రూపాంతరాలను తెలపండి.
4. మనిషి (కృత్రిమంగా) తయారుచేసిన ఏవైనా రెండు సిలికేట్ల పేర్లు వ్రాయండి.
5. గ్రాఫైట్ కందెన వలే ఏ విధంగా పనిచేస్తుంది.
6. గ్రాఫైట్ మంచి వాహకం వివరించండి.
6. 'సంశ్లేషణ వాయువు' అంటే ఏమిటి?
7. 'ప్రొడ్యూసర్ వాయువు' అంటే ఏమిటి?

8. హరితగృహ ప్రభావాన్ని ఏ విధంగా CO₂ పెంచుతుంది.

9. ZSM-5 ఉపయోగం ఏమిటి?

10. పొడిమంచు ఉపయోగం ఏమిటి? 11. వజ్రం కఠినంగా ఎందుకు ఉంటుంది?

12. ఈ క్రింది వాటిని వివరించండి. 1) రూపాంతరత 2) జడజంట 3) శృంఖలత్వం

పర్యావరణ రసాయన శాస్త్రం-XII

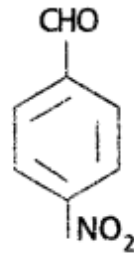
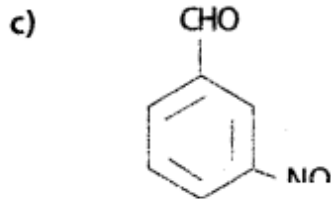
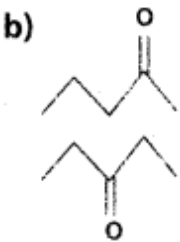
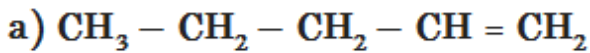
అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. కాలుష్య గాలిలో ఉండే నాలుగు వాయుస్థితి కాలుష్యాలను పేర్కొనండి.
2. గ్రీన్ హౌస్ ఫలితం ఏ వాయువుల ద్వారా కలుగుతుంది. (లేదా) గ్రీన్ హౌస్ వాయువులు ఏమిటి?
3. ఏ ఆక్సైడ్లు ఆమ్ల వర్షానికి కారణంగా ఉన్నాయి. దీని pH విలువెంత?
4. ఆమ్ల వర్షం కలిగించే రెండు చెడు ప్రభావాలను తెలపండి.
5. ఓజోన్ రంధ్రం అంటే ఏమిటి? దీనిని తొలిసారిగా ఎక్కడ గమనించారు?
6. గ్రీన్ హౌస్ ఫలితం అంటే ఏమిటి? ఇది ఎలా కలుగుతుంది?
7. ఓజోన్ పొర క్షీణత వలన కలిగే హానికర ప్రభావాలను తెలపండి.
8. హరిత రసాయనశాస్త్రం యొక్క ప్రాధాన్యత ఏమిటి?
9. యుట్రోఫికరణం అంటే ఏమిటి?

కర్బన రసాయన శాస్త్రం – సామాన్య సూత్రాలు, విధానాలు-XIII

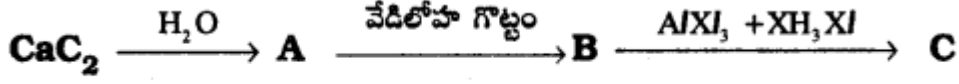
స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

1. బెంజీన్ ను మిథైల్ బెంజీన్ గా మార్చడానికి అవసరమైన కారకాలు రాయండి.
2. నైట్రో బెంజీన్ ను ఎలా తయారు చేస్తారు?
3. కింది నిర్మాణాల IUPAC నామాలు రాయండి.



4. కింది వాటి నిర్మాణాలను రాయండి.

1. కింది చర్యలను పూరించి A,B,C ఉత్పన్నాల నామాలు రాయండి.



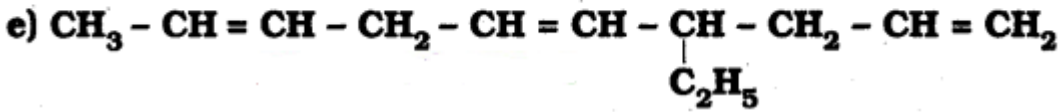
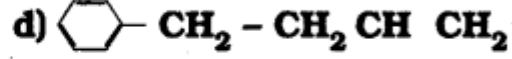
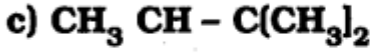
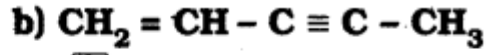
2. డీహైడ్రోహాలోజినేషన్ చర్య అంటే ఏమిటి? ఆల్కైల్ హాలైడ్ నుంచి ఆల్కీన్ ఏర్పడే చర్యను రాయండి.

3. స్థాన సాదృశ్యానికీ, ప్రమేయ సాదృశ్యానికీ క్రమంగా రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

4. ఈథైల్ ఆల్కహాల్ నుంచి ఇథిలీన్ ను ఎట్లా తయారుచేస్తారు?

5. సోడియం ప్రోపనోయేట్ ను సోడాలైమ్ తో వేడిచేస్తే ఏ ఉత్పన్నం ఏర్పడుతుంది?

6. కింది సమ్మేళనాల IUPAC నామాలు రాయండి.



7. ఈథేన్ ను తయారుచేసే రెండు పద్ధతులను ఏవైనా ఈథేన్ మూడు చర్యలను రాయండి.

8. ఇథిలీన్ తయారుచేయడానికి రెండు విధానాలు తెలపండి.

9. ఎసిటిలీన్ తయారుచేయడానికి రెండు పద్ధతులను తెలపండి.

10. బెంజీన్ ను తయారుచేసే ఏవైనా రెండు పద్ధతులను రాసి వాటి సమీకరణాలు రాయండి.

----"HARD WORK IS SECRETE OF SUCCESS" ----