మార్చి - 2010

జనరల్ సైన్స్ - పేపర్ 1

పార్ట్ - ఎ

సెక్షన్ - 1 5 × 2 = 10

1. ప్రతి గ్రూపు నుండి రెండింటికి తక్కువ లేకుండా ఏవైనా **ఐదు** ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి?
2. ప్రతి ప్రశ్నకు **రెండు** మార్కులు.

గ్రూపు - ఎ

1. భ్రమణ చలనానికి, వృత్తాకార చలనానికి గల తేడాలేమి?
2. అయస్కాంత విలోమ వర్గ నియమాన్ని ప్రవచించండి?
3. విద్యుద్విశ్లేషణ అనువర్తనాలను పేర్కొనండి?
4. కంప్యూటర్ యొక్క ఏవైనా మూడు ఉన్నత స్థాయి భాషల పేర్లు వ్రాయండి?

గ్రూపు - బి

5. $l = 4$ అయితే m యొక్క గరిష్ట మరియు కనిష్ట విలువలను వ్రాయండి?
6. CO_2, NH_3 అణు ఆకృతులను గీయండి?
7. 45 మి.లీ. హెప్టేన్‌కు 15 మి.లీ. హెక్సేన్‌ను కలిపినపుడు ఏర్పడిన ద్రావణపు ఘనపరిమాణ శాతాన్ని లెక్కించండి?
8. రెండు హార్మోన్‌ల పేర్లు వ్రాయండి?

సెక్షన్ - 2 4 × 1 = 4

1. ఏవైనా **నాలుగు** ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.
2. ప్రతి ప్రశ్నకు **ఒక** మార్కు

9. గురుత్వ త్వరణం అనగా నేమి?
10. 'అనునాదం' అనే దృగ్విషయాన్ని వివరించండి?
11. ఐసోటోపులంటే ఏమిటి? ఉదాహరణలివ్వండి?
12. ప్లాంక్ స్థిరాంకపు విలువ ఎంత?
13. ఈ క్రింది ఆమ్లాలను వాటి బాష్పశీలతా క్రమం లో వ్రాయండి?

    HCl, H_2SO_4, CH_3COOH
14. ప్రాథమిక పోషకాలు ఏవి?

సెక్షన్ - 3 **4 × 4 = 16**

1. ప్రతి భాగమునుండి రెండేసి ప్రశ్నలకు తగ్గకుండా **నాలుగు** ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి.
2. ప్రతి ప్రశ్నకు **నాలుగు** మార్కులు

గ్రూపు - ఎ

15. న్యూటన్ కాంతి కణ సిద్ధాంతాన్ని, కాంతి తరంగ సిద్ధాంతాన్ని పోల్చండి?
16. డైనమోలో ముఖ్య భాగములను చూపు చక్కని పటమును గీచి దాని నిర్మాణం మరియు పని చేసే విధానాన్ని వివరించండి?
17. న్యూక్లియర్ రియాక్టర్ నియమం ఏమిటి? దీనిలో శృంఖల చర్యను ఎలా నియంత్రిస్తారు?
18. జంక్షన్ డయోడు ధర్మాలు, ఉపయోగాలను ప్రవచించండి?

గ్రూపు - బి

19. బోర్ పరమాణు నమూనాలోని ముఖ్య ప్రతిపాదనలు, లోపాలు వ్రాయండి?
20. సిగ్మా (σ) మరియు (π) బంధాలను ఏవిధంగా ఏర్పడునో వివరించండి?
21. విస్తృత ఆవర్తన పట్టిక గూర్చి వివరింపుము?
22. సిమెంటు తయారీని వివరింపుము?

సెక్షన్ - 4 **1 × 5= 5**

1. ఈ క్రింది వానిలో ఏదైనా **ఒక దానికి** సమాధానం వ్రాయండి?
2. ప్రశ్నకు **ఐదు** మార్కులు

23. స్క్రూగేజి లోని ధన శూన్యాంశ దోషం, ఋణ శూన్యాంశ దోషం లను తెలుపు పటాలను గీయుము
24. చెరకు నుండి చక్కెర తయారీని చూపే పటాన్ని గీయండి?

========

Part – B

Time : 30 Minutes **Marks : 15**

సూచనలు:

1. ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు సరియైన సమాధానమును ఎన్నుకొని దానిని తెలిపే అక్షరమును (A,B,C,D) బ్రాకెట్లలో పెద్ద అక్షరములతో (Capital Letters) వ్రాయండి.
2. ప్రతి ప్రశ్నకు 1/2 మార్కు
3. దిద్దబడిన మరియు చెరిపివేసి వ్రాయబడిన సమాధానములకు మార్కులువేయబడవు.
4. అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి.

I. సరియైన సమాధానమును ఎన్నుకొని ఆ అక్షరాన్ని ఆ ప్రశ్నకెదురుగా నున్న బ్రాకెట్లులో వ్రాయండి. 10 × 1/2 = 5

1. కెప్లర్ నియమాన్ని బట్టి గ్రహాలు సూర్యునిచుట్టు ఈ కక్ష్యలో తిరుగుతాయి ( )
   A) వృత్తాకార కక్ష్య B) దీర్ఘ వృత్తాకార కక్ష్య C) దీర్ఘ చతురస్ర కక్ష్య
   D) రేఖీయం
2. రేడియో తరంగాలు తరంగదైర్ఘ్యం ఈ విలువలను కలిగి యుంటుంది. ( )
   A) 1మీ. నుండి 100 కి.మీ B) 10 మీ. నుండి 1 కి.మీ
   C) 1మీ. నుండి 1 కి.మీ D) 1 మీ. నుండి 50 కి.మీ.
3 ------- వికిరణాలనుపయోగించి చీకటిలో ఫోటోలను తీయవచ్చు ( )
   A) పరారుణ B) రేడియో తరంగాలు C) అతినీల లోహిత తరంగాలు
   D) మైక్రో తరంగాలు
4. అల్యూమినియం ------- అయస్కాంత పదార్థానికి ఉదాహరణ ( )
   A) డయా B) పారా C) ఫెర్రో D) ఏదీకాదు
5. 1V, 1.5V, 2V లు గల బ్యాటరీలను సమాంతర సంధానం చేసినపుడు కలిగే ఫలిత emf
   A) 2.5V, B) 2V C) 1.5V D) 4.5V ( )
6. 3p, 4s, 3d మరియు 4p లలో దేనికి అత్యల్ప శక్తి గలదు ( )
   A) 4s B) 3p C) 3d D) 4p
7. ఈ క్రింది వాటిలో ఏది యొక్క ధాతువు ( )
   A) బెరిల్ B) బెరైట్‌లు C) కార్నలైట్ D) హేమటైట్
8. బలహీన ఆమ్లాల అయనీకరణ పరిమాణం ( )
   A) 50% B) 100% C) 100% కన్నా తక్కువ
   D) 100% కన్నా ఎక్కువ
9. రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థపై పనిచేసే మందులు ( )
   A) హార్మోనులు B) విటమిన్లు C) గుండె, రక్త నాళ మందులు
   D) ఏంటీ బయాటిక్స్
10. గ్రాఫైట్ లో బంధ దూరము (A^0 యూనిట్లలో) ( )
   A) 2.45 B) 1.42 C) 4.21 D) 2.81

2. ఈ క్రింది ఖాళీలను పూరింపుము 10 × 1/2 = 5

11. ఆరోహణ కాలం -------------------- కి అనులోమానుపాతంలో వుండును.
12. భూమి నుండి పైకి ప్రయాణించే వస్తువుల గురుత్వ త్వరణం ------------------ త్మకం
13. రెండు వరుస అస్పందనల మధ్య దూరం -----------------
14. వేరు వేరు రంగులకి, కాంతి కణాల పరిమాణాలు ---------- వుంటాయి.
15. శూన్యంలో ప్రవేశ్య శీలత μ_0 = -------------------- హెన్రీ / మీటర్
16. నాఫ్తలీన్ ---------------------- లో కరుగుతుంది.
17. ఆల్కహాల్ ప్రమేయ సమూహాన్ని పరీక్షించుటకు వాడే లోహము --------------
18. ఆల్కహాల్ పరిశ్రమలో ఉప ఉత్పన్నము ---------------------------
19. కల్లెట్ అనగా --------------------
20. దుర్వాసనను నివారించే సబ్బులు ------------------- ను కలిగి యుంటాయి.

3. ఈ క్రింది వాటిని జత పరచండి? 10 × 1/2 = 5

	గ్రూపు ఎ			గ్రూపు బి
21.	పరమాణు సంఖ్య	( )	A)	పరమాణు స్థిరత
22.	ద్రవ్యరాశి లోపం	( )	B)	amu
23	ద్రవ్యరాశి సంఖ్య	( )	C)	ప్రోటానుల సంఖ్య
24.	పరమాణు ద్రవ్యరాశి ప్రమాణం	( )	D)	eV
25.	శక్తి ప్రమాణం	( )	E)	ప్రోటాన్, న్యూట్రాను సంఖ్యల మొత్తం

	గ్రూపు ఎ			గ్రూపు బి
26.	మీథేన్	( )	A)	C_2H_6
27.	ఈథేన్	( )	B)	C_2H_2
28.	ప్రోపేన్	( )	C)	C_2H_4
29.	ఇథిలీన్	( )	D)	C_3H_8
30.	ఎసిటిలీన్	( )	E)	CH_4

ANSWERS
PART : B

1) B 2) A 3) A 4) B 5) B
6) B 7) C 8) C 9) C 10) B
11) తొలి వేగం 12) ధన 13) $\lambda / 2$ 14) వేరు వేరుగా 15) $4\pi \times 10^{-7}$
16) కిరోసిన్ 17) సోడియం 18) CO_2 19) పగిలిన గాజు ముక్కలు
20) 3,4,5 ట్రై బ్రోమో సాలిసిలినలైడ్
21) C 22) A 23) E 24) B 25) D
26) E 27) A 28) D 29) C 30) B

PART : A

ANSWERS

1. భ్రమణ చలనానికి, వృత్తాకార చలనానికి గల తేడాలేమి?

జ:

	భ్రమణ చలనం		వృత్తాకార చలనం
1	ఒక నిర్దేశిత బిందువు చుట్టూ వక్రమార్గంలో ప్రయాణించే వస్తువు యొక్క ప్రతి కణము భ్రమణ చలనం కలిగి ఉండనవచ్చును.	1	వృత్తాకార చలనము భ్రమణ చలనంలో ఒక ప్రత్యేక తరహా చలనము.
2	సదిశ త్రిజ్యా పరిమాణము స్థిరంగా వుండదు.	2	సదిశ త్రిజ్యా పరిమాణము స్థిరంగా వుంటుంది.
3	రేఖీయ వేగ పరిమాణము స్థిరంగా వుండదు	3	రేఖీయ వేగ పరిమాణము స్థిరంగా వుంటుంది.
4	ఉదా: సూర్యుని చుట్టూ గ్రహాల చలనము	4	ఉదా: గ్రహాల ఆత్మ భ్రమణము.

2. అయస్కాంత విలోమ వర్గ నియమాన్ని ప్రవచించండి?

జ: **<u>అయస్కాంత విలోమ వర్గ నియమం:</u>**

రెండు అయస్కాంత ధృవాల మద్య గల ఆకర్షణ లేదా వికర్షణ బలం ఆ రెండు ధృవాల ధృవసత్వాల లబ్దానికి అనులోమానుపాతంలోను, వాటి మద్య దూర వర్గానికి విలోమానుపాతం లోను వుంటుంది.

m_1, m_2 లు ధృవసత్వములు గల రెండు అయస్కాంతాల ధృవముల మద్య దూరం r అయిన వాటి మద్య గల ఆకర్షణ లేదా వికర్షణబలం F అనునది ఈ నియమం ప్రకారం

$$F \alpha \; m_1, m_2 \rightarrow (1)$$

$$F \alpha \; 1/r^2 \rightarrow (2)$$

$$F \alpha \; m_1, m_2 / r^2$$

$$F = \mu_0 / 4\pi \; m_1, m_2 / r^2$$

μ_0 అనేది యానకము యొక్క ప్రవేశ్య శీలత.

3. విద్యుద్విశ్లేషణ అనువర్తనాలను పేర్కొనండి?

జ: **<u>విద్యుద్విశ్లేషణ యొక్క అనువర్తనాలు:</u>**

1) లోహ సంగ్రహణ శాస్త్రంలో లోహాలను సంగ్రహించడం లోను, మరియు లోహాలను శుద్ధి చేయడం లోను విద్యుద్విశ్లేషణ ఉపయోగపడుతుంది.

2) ఎలక్ట్రో ప్లేటింగ్ మరియు ఎలక్ట్రో టైపింగ్ లోను విద్యుద్విశ్లేషణ ఉపయోగ పడుతుంది.

4. కంప్యూటర్ యొక్క ఏవైనా మూడు ఉన్నత స్థాయి భాషల పేర్లు వ్రాయండి?

జ: కంప్యూటర్ యొక్క ఉన్నత స్థాయి భాషలలో ముఖ్యమైనవి COBOL, PASCAL, FORTRAN, C, C^{++} , JAVA, ORACLE, etc.

5. $l = 4$ అయితే m యొక్క గరిష్ట మరియు కనిష్ట విలువలు వ్రాయండి?

జ: ఇవ్వ బడిన l విలువకు m యొక్క విలువలు $(2l + 1)$ అనే సూత్రాన్ని పాటిస్తాయి.

$l = 4$ అయిన m కు $(2l + 1) = 9$ విలువలు వుంటాయి.

అవి $-l$ నుండి $+l$ వరకు అనగా -4 నుండి + 4 వరకు ఉంటాయి.

వీటిలో గరిష్ట విలువ +4, కనిష్ట విలువ -4

6. CO_2, NH_3 అణు ఆకృతులు గీయుము?

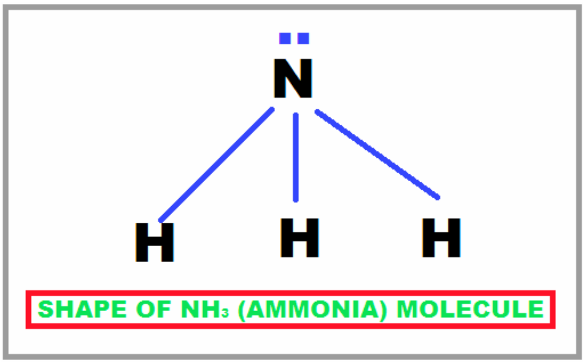
జ: **CO_2 అణువు ఆకృతి**

ఇది రేఖీయము

O == C == O

NH_3 అణువు ఆకృతి

ఇది పిరమిడల్ ఆకృతిలో వుంటుంది.



7. 45 మి.లీ హెప్టేన్‌కు 15 మి.లీ.హెక్సేన్‌ను కలిపినపుడు ఏర్పడిన ద్రావణపు ఘనపరిమాణ శాతాన్ని లెక్కించండి?

జ: **దత్తాంశము:** ద్రావణి (హెప్టేన్) ఘనపరిమాణము = 45 మి.లీ.

ద్రావిత (హెక్సేన్) ఘనపరిమాణము = 15 మి.లీ.

ద్రావణము ఘనపరిమాణము = 45 + 15 = 60 మి.లీ.

కనుగొన వలసినది: ఘనపరిమాణ శాతము

సూత్రము: ఘనపరిమాణ శాతము $= \frac{\text{ద్రావిత ఘనపరిమాణము}}{\text{ద్రావణము ఘనపరిమాణము}} \times 100$

సాధన: ఘనపరిమాణ శాతము $= \frac{15}{60} \times 100$

$= 25$

8. రెండు హార్మోనుల పేర్లు వ్రాయుము?

జ: రెండు హార్మోనుల పేర్లు

1) ఇన్సులిన్

2) కార్టిసోన్

9. గురుత్వ త్వరణం అనగానేమి?

జ: స్వేచ్ఛా పతనవస్తువుకు గురుత్వాకర్షణ వల్ల కలిగే త్వరణాన్ని గురుత్వ త్వరణము అంటారు.

10. అనునాదం అనే దృగ్విషయాన్ని వివరించండి?

జ: **అనునాదం:**

ఒకే సహజ పౌనఃపున్యాలున్న రెండు వస్తువులు ఒకదాని ప్రభావంతో మరొకటి అత్యధిక డోలనా

పరిమితితో కంపనాలు చేసే దృగ్విషయాన్ని "అనునాదం" అంటారు.

11. ఐసోటోపులంటే ఏమిటి? ఉదాహరణ లివ్వండి?

జ: ఒకే పరమాణు సంఖ్య, వేరు వేరు ద్రవ్యరాశి సంఖ్యలుగల ఒకే మూలకపు పరమాణువులను ఐసోటోపులు అంటారు.

ఉదా: 1) హైడ్రోజన్ ఐసోటోపులు : $^{1}H_{1}$, $^{2}H_{1}$, $^{3}H_{1}$

2) యురేనియం ఐసోటోపులు: $^{235}U_{92}$, $^{238}U_{92}$

3) నియాన్ ఐసోటోపులు : $^{20}Ne_{10}$, $^{21}Ne_{10}$, $^{22}Ne_{10}$

12. ప్లాంక్ స్థిరాంకపు విలువ ఎంత?

జ: ప్లాంక్ స్థిరాంకపు విలువ 6.625×10^{-27} ఎర్గ సెకను (లేదా) 6.625×10^{-34} జౌల్ సెకను

13. ఈ క్రింది ఆమ్లాలను వాటి బాష్పశీలతా క్రమం లో వ్రాయండి?

HCl, H_2SO_4, CH_3COOH

జ: $CH_3COOH > HCl > H_2SO_4$

14. ప్రాథమిక పోషకాలు ఏవి?

జ: నైట్రోజన్ (N) ఫాస్ఫరస్ (P) పొటాషియం (K) లు ప్రాథమిక పోషకాలు

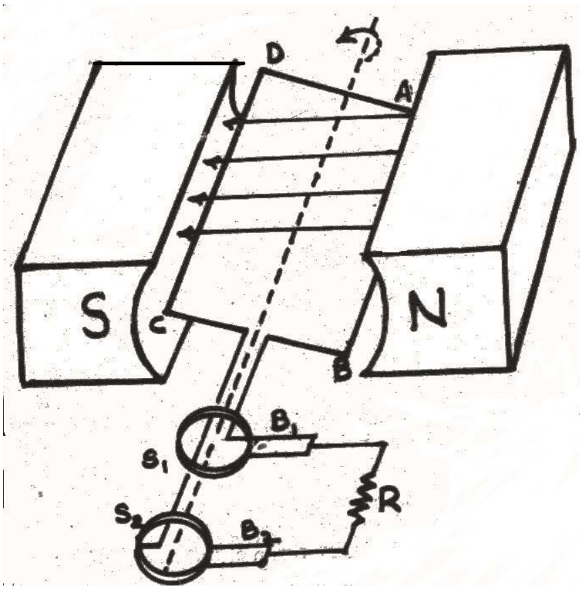
15. న్యూటన్ కాంతి కణ సిద్ధాంతాన్ని, కాంతి తరంగ సిద్ధాంతాన్ని పోల్చండి?

జ: న్యూటన్ కణ సిద్ధాంతం, హైగెన్ తరంగ సిద్ధాంతాల మధ్య పోలిక

	న్యూటన్ కణ సిద్ధాంతం		హైగెన్ తరంగ సిద్ధాంతం
1	కాంతి కణాల ప్రవాహమని భావింపబడింది	1	కాంతి తరంగ చలనం చేస్తుందని భావింపబడింది
2	కాంతి ఋజుమార్గ వ్యాప్తిని, కణాల సరళరేఖీయ చలనంతో వివరింపబడింది	2	కాంతి ఋజుమార్గవ్యాప్తిని, పురోగమిస్తున్న తరంగాగ్రాల అభిలంబ దిశలతో వివరింపబడింది.
3	కాంతి పరావర్తనం, వక్రీభవనాలను కణాలు మరియు యానకం మధ్యగల ఆకర్షణ, వికర్షణలతో వివరింపబడింది.	3	కాంతి పరావర్తనం, వక్రీభవనాలని, హైగెన్ గౌణ తరంగాల నిర్మాణ నియమంతో వివరింపబడింది.
4	కాంతి రంగులు, కణాల వేరు వేరు పరిమాణాల వలన ఏర్పడతాయి.	4	కాంతి రంగులు తరంగదైర్ఘ్యాల బేధంతో ఏర్పడుతాయి.
5	కాంతి వ్యతికరణం, వివర్తనం, ధృవణం వంటి దృగ్విషయాలను వివరించలేకపోయింది	5	కాంతి వ్యతికరణం, వివర్తనం, ధృవణం వంటి దృగ్విషయాలను వివరించగలిగింది.
6	కాంతివేగం విరళయానకంలో కన్న సాంద్రతర యానకంలో ఎక్కువగా వున్నట్లు వివరిస్తుంది.	6	కాంతివేగం,విరళయానకంలోకన్నా, సాంద్రతర యానకంలో తక్కువగా వున్నదని ఋజువుచేస్తుంది.

16. డైనమోలో ముఖ్య భాగములను చూపు చక్కని పటము గీచి దాని నిర్మాణాన్ని మరియు పనిచేసే విధానాన్ని వివరించండి?

జ: **డైనమో పటము**



<u>నిర్మాణము</u>

- ABCD ఆర్మేచర్, విద్యుత్ బంధక రాగితీగను ఒక మెత్తటి స్థూపాకార ఇనుపకడ్డీపై చుట్టగా ఏర్పడిన తీగచుట్ట. ఈ ఆర్మేచర్‌ను అయస్కాంత క్షేత్రానికి లంబంగా సమాంతర అక్షంచుట్టూ వేగంగా తిప్పుతారు.
- NS ఒక నిశ్చల అయస్కాంత క్షేత్రాన్నిచ్చే శాశ్వత అయస్కాంతం.
- ఆర్మేచర్‌లోని తీగ చివరలను S_1,S_2 నే రెండు స్లిప్‌రింగులకు కలుపబడియుంటుంది. ఈ రింగులు ఆర్మేచర్‌తో బాటు అదే అక్షంలో తిరుగుతుంటాయి.
- రెండు కార్బన్ బ్రష్‌లు B_1, B_2 లు ఎల్లప్పుడు వరుసగా S_1,S_2 లను స్పర్శిస్తుంటాయి. B_1, B_2 ల రెండవ చివరలను బాహ్య వలయంలోని భార నిరోధం R తో కలుపబడి యుంటాయి.

<u>పనిచేయు విధానం:</u>

- ఆర్మేచర్ ABCD ని అపసవ్యదిశలో తిప్పినపుడు దానిగుండా పోయే అయస్కాంత అభివాహం ఏర్పడుతుంది.
- ఫలితంగా తీగచుట్టలో విద్యుత్ ప్రేరేపించబడి, నిరోధం (R) గుండా ప్రవహించును.
- అయస్కాంత క్షేత్రంలో ఉంచిన ఆర్మేచర్ స్థానంలోని మార్పులవల్ల ప్రేరిత విద్యుత్ ప్రవాహం లోని మార్పులు ఒక పూర్తి భ్రమణంలో అనగా 0 నుండి 2π కోణం వరకు వుంటాయి.
- ఈ విధంగా డైనమోలోని ఆర్మేచర్‌ను వేగంగా తిప్పడం వలన బాహ్యవలయంలో ఏర్పడే విద్యుత్ప్రవాహదిశ రెండు అర్ధ భ్రమణాలలో ప్రత్యామ్నాయంగా మారుతుంది. అందువలన ఏకాంతర విద్యుత్ప్రవాహం ఏర్పడుతుంది.

17. న్యూక్లియర్ రియాక్టర్ నియమం ఏమిటి? దానిలో శృంఖల చర్యను ఎలా నియంత్రిస్తారు?

జ: 1. నియంత్రిత శృంఖల చర్య అనే నియమం మీద న్యూక్లియర్ రియాక్టర్ లు పనిచేస్తాయి.

2. ఒక కేంద్రక విచ్ఛిత్తి ఒకే ఒక కేంద్రక విచ్ఛిత్తిని ఉత్పత్తి చేయగలిగినపుడే రియాక్టరు నిలకడగా శక్తిని ఉత్పత్తి చేయగలుగుతుంది. ఇది న్యూట్రాన్ల సంఖ్యను నియంత్రించడం వల్ల మాత్రమే సాధ్యమవుతుంది. ఈ నియంత్రణ 'నియంత్రణ కడ్డీల' వల్ల సాధ్యమవుతుంది. నియంత్రణ కడ్డీలను సాధారణంగా బోరాన్, కాడ్మియం వంటి మూలకాలతో చేస్తారు.

3. ఈ కడ్డీలనుకోర్ లో తోసినపుడు ఇవి న్యూట్రానులను శోషించి, అధిక కేంద్రక విచ్ఛిత్తులను నివారిస్తాయి.

4. ఈ కడ్డీలను కోర్ నుండి లాగేస్తే కేంద్రక విచ్ఛిత్తి అధిక మవుతుంది.

కనుక పై విధంగా నియంత్రణ కడ్డీలతో నిలకడగా శక్తిని నియంత్రిస్తారు.

18. జంక్షను డయోడు ధర్మాలు, ఉపయోగాలు ప్రవచించండి?

జ: ధర్మాలు:

వాలుబయాస్:

1) p – n జంక్షన్ డయోడ్‌లోని p రకం అర్ధవాహకాన్ని బ్యాటరీ యొక్క ధన ధృవంతో కలిపినపుడు డయోడ్ వాలు బయాస్‌లో ఉన్నది అంటారు.

2) వాలు బయాస్‌లో అల్ప నిరోధాన్ని కలిగియుండి వలయంలో విద్యుత్‌ను ప్రవహింపచేయును.

ఎదురు బయాస్:

1) p – n జంక్షన్ డయోడ్‌లోని n రకం అర్ధవాహకాన్ని బ్యాటరీ యొక్క ధన ధృవంతో కలిపినపుడు డయోడ్ ఎదురు బయాస్‌లో ఉన్నది అంటారు.

2) ఎదురు బయాస్‌లో అధిక నిరోధాన్ని కలిగియుండి వలయంలో విద్యుత్‌ను ప్రవహింపచేయదు.

ఉపయోగాలు:

1) p – n జంక్షన్ డయోడ్‌ను ఎలక్ట్రానిక్ స్విచ్ లా ఉపయోగించుకోవచ్చు.

2) p – n జంక్షన్ డయోడ్‌ను ఏకధిక్కారిగా ఉపయోగిస్తారు.
(ఏకధిక్కారి అనగా A.C. ని D.C. గా మార్చు పరికరం)

3) కొన్నిరకాల p – n జంక్షన్ డయోడ్‌లు విద్యుత్తు సరఫరా చేసినపుడు వెలుగుతాయి. వీటిని కాంతి ఉద్గార డయోడులు (LED – Light Emitting Diode) అంటారు. వీటిని డిజిటల్ గడియారాలలో, కాలిక్యులేటర్‌లలో, అలంకరణ కొరకు వాడుతారు.

19. బోర్ పరమాణు నమూనాలోని ముఖ్య ప్రతిపాదనలు, లోపాలు వ్రాయుము

జ: నీల్స్ బోర్ పరమాణు నమూనా యొక్క ప్రతిపాదనలు:

1) కేంద్రకం చుట్టు ఎలక్ట్రాన్‌లు నిర్దిష్టమైన మార్గంలో అత్యధిక వేగంతో తిరుగుతుంటాయి. ఈ మార్గాలను 'కక్ష్యలు' అంటారు.

2) ఎలక్ట్రాన్‌లు ఈ కక్ష్యలలో తిరుగుతున్నంత కాలం వాటి శక్తి స్థిరంగా వుండటంవల్ల వీటిని 'స్థిర కక్ష్యలు' అంటారు.

3) ప్రతి స్థిర కక్ష్యను K,L,M,N …… లతో సూచిస్తారు.

4) కేంద్రకానికి దగ్గరగా నున్న కక్ష్య శక్తి తక్కువగాను, దూరంగానున్న కక్ష్యకు శక్తి తక్కువగాను వుంటుంది.

5) ఎలక్ట్రానులు అధిక శక్తి స్థాయి (E_2) నుండి అల్ప శక్తి స్థాయి (E_1) లోకి దూకినపుడు రెండు శక్తుల బేధం ఉద్గార రూపంలో వెలువడుతుంది. $E_2 – E_1 = h\upsilon$

6) స్థిర కక్ష్యలో తిరుగుతున్న ఎలక్ట్రాన్ కోణీయ ద్రవ్యవేగం (mvr), $nh/2\pi$ కి పూర్ణాంకంగా వుంటుంది.

$$mvr = nh/2\pi$$

m = ఎలక్ట్రాన్ ద్రవ్యరాశి

v= ఎలక్ట్రాన్ వేగం

r = వృత్తాకార కక్ష్య వ్యాసార్థం

h = ప్లాంక్ స్థిరాంకం

n = ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య

<u>లోపాలు:</u>

1) He, Li, Be, B, C వంటి బహు ఎలక్ట్రాన్ పరమాణువుల వర్ణ పటాలను వివరించలేక పోయింది.

2) జీమన్ ఫలితము, స్టార్క్ ఫలితములను వివరించలేక పోయింది.

3) కోణీయ ద్రవ్యవేగము ఎందుకు క్వాంటీకరణం చెందిందో వివరించలేదు.

4) రసాయన బంధాల ఏర్పాటును వివరించలేక పోయింది.

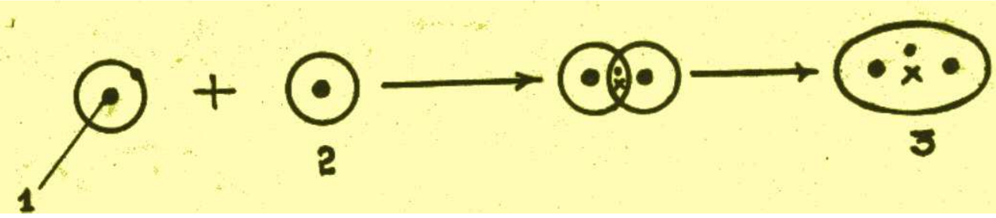
20. సిగ్మా (σ) మరియు పై (π) బంధాలు ఏ విధంగా ఏర్పడునో వివరించండి?

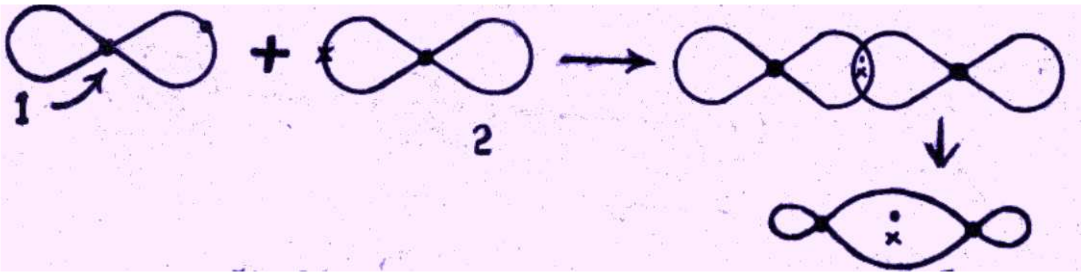
జ: <u>సిగ్మా (σ) బంధం ఏర్పడు విధానము</u>

ఒక ఆర్బిటాల్ యొక్క అంత్యం మరియొక ఆర్బిటాల్ యొక్క అంత్యంతో అతిపాతం చెందడాన్ని అంత్య అంత్య అతిపాతం అంటారు. ఈ అంత్య అంత్య అతిపాతం వల్ల ఏర్పడిన బంధాన్ని సిగ్మా (σ) బంధం అంటారు.

సిగ్మా బంధంలో ఆర్బిటాళ్ళ అతిపాతం హెచ్చు. అందువల్ల ఇది బలమైన బంధం.

సిగ్మా బంధం స్వతంత్రంగా ఏర్పడగలదు.





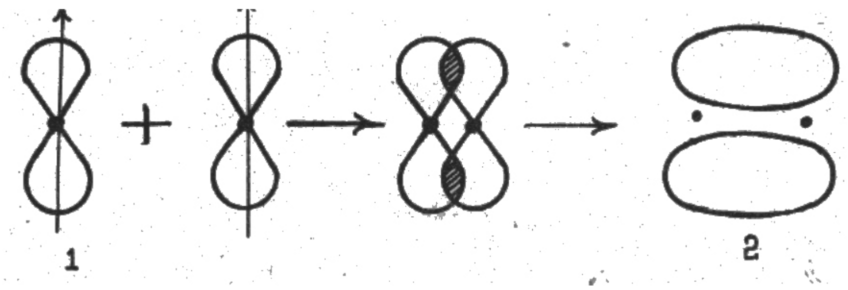
<u>పై (π) బంధం ఏర్పడు విధానము</u>

ఒక ఆర్బిటాల్ మరియొక ఆర్బిటాల్ తో పార్శ్వముగా అతిపాతం చెందుటను పార్శ్వ అతిపాతం అంటారు. ఈ విధంగా పార్శ్వ అతిపాతం వల్ల ఏర్పడిన బంధాన్ని పై (π) బంధము అంటారు.

పై (π) బంధములో ఆర్బిటాళ్ళ అతిపాతం తక్కువ అందువల్ల సిగ్మా బంధంతో పోలిస్తే బలహీనమైనది.

పై (π) బంధము స్వతంత్రంగా ఏర్పడలేదు.

రెండు పరమాణువుల మధ్య పై (π) బంధం ఏర్పడాలంటే వాటి మధ్య ఖచ్చితంగా సిగ్మా (σ) బంధం ఉండి తీరాలి.



21. విస్తృత ఆవర్తన పట్టికను గూర్చి వివరించుము?

జ: <u>మోస్లే ఆవర్తన పట్టిక లేదా నవీన ఆవర్తన పట్టిక లేదా విస్తృత ఆవర్తన పట్టిక</u>

<u>మోస్లే ఆవర్తన నియమం</u>

"మూలకాల భౌతిక రసాయన ధర్మాలు వాటి పరమాణు సంఖ్యల లేదా ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాల ఆవర్తన ప్రమేయాలు".

<u>ముఖ్యాంశాలు</u>

- సుమారు 109 మూలకాలను 7 పీరియడ్‌లు (అడ్డు వరుసలు) లోను, 16 గ్రూపులు (నిలువు వరుసలు) లోను అమర్చాడు.
  (IUPAC నియమం ప్రకారం ఈ 16 గ్రూపులనే 18 గ్రూపులుగా పేర్కొన్నారు)
- మొదటి పీరియడ్‌లో 2 మూలకాలు (అతి చిన్న పీరియడ్) వుంటాయి.
- రెండవ, మూడవ పీరియడ్‌లలో 8 మూలకాల వంతున వున్నాయి.
- 4వ, 5వ పీరియడ్‌లలో 18 మూలకాల వంతున వున్నాయి.
- 6వ పీరియడ్ లో 32 మూలకాలు వున్నాయి.
- 7 వ పీరియడ్ అసంపూర్తిగా యుంది.
- పరమాణు సంఖ్య 58 (సీసియం) నుండి 71 (లుటీషియం) వరకు గల మూలకాలను లాంథనాయిడ్‌లు అంటారు.
- పరమాణు సంఖ్య 90 (థోరియం) నుండి 103 (లారెన్షియం) వరకు గల మూలకాలను ఆక్టినాయిడ్ లు అంటారు.

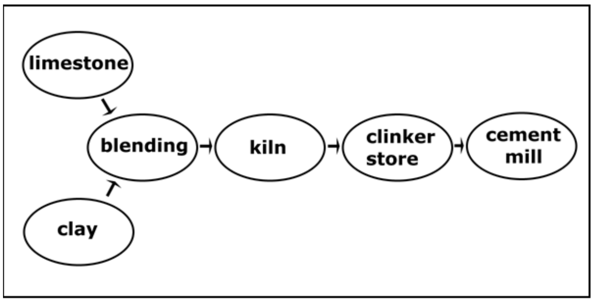
22. సిమెంటు తయారీని వివరించుము?

జ: **సిమెంటు తయారీ**

సిమెంటు కాల్షియం సిలికేట్, మరియు కాల్షియం అల్యూమినేట్ ల మిశ్రమము.

<u>తయారీ</u>

సిమెంటు తయారీని సూచించే ఫ్లో చార్టు



1) సిమెంటు తయారీకి కావలిసిన ముడి పదార్థాలు 1) సున్నపు రాయి, 2) బంకమన్ను.

సిమెంటును రెండు పద్ధతులలో తయారు చేస్తారు. అవి 1) తడిపద్ధతి, 2) పొడి పద్ధతి

ఎ) <u>తడి పద్ధతి:</u>

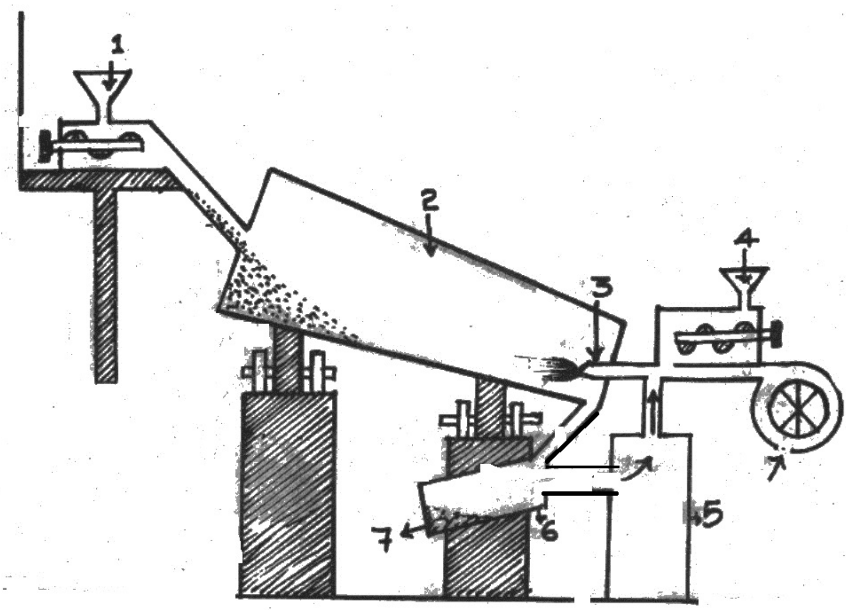
తడి పద్ధతిలో ముందుగా సున్నపురాయిని పొడిగా నలుగగొట్టి, శుద్ధి చేయబడిన తడి బంకమన్నుతో తగిన నిష్పత్తిలో కలుపుతారు. దీనిని "ముడి స్లరీ" అంటారు.

<u>బి) పొడి పద్ధతి:</u>

పొడి పద్ధతిలో ముడి పదార్థాలను తగిన నిష్పత్తిలో కలిపి, ఎండబెట్టి ఏకరీతి మిశ్రమంగా చేస్తారు. దీనిని "ముడి చూర్ణము" అంటారు.

2) పై పద్ధతులలో ఏర్పడిన ముడి స్లరీ లేక ముడి చూర్ణము లను ప్రగలన పదార్థము అంటారు. దీనిని 150మీ. పొడవు, 4మీ వ్యాసము గల తిరుగుడు కొలిమిలో వేస్తారు. ఇది గంటకు 30 - 60 సార్లు తన చుట్టు తాను తిరుగుతుంది.

3) ఈ కొలిమికి ఒక చివర ప్రగలనపదార్థం ప్రవేశ పెట్టు ద్వారము, రెండవ చివర గ్యాసుతో గాని, బొగ్గుతో గాని మండించిన ఒక జ్వాలకము వుంటుంది. కొలిమి చివర ఉష్ణోగ్రత 1700-1900^{0}C వరకు వుండును.



భాగాలు:

1) ముడిపదార్థము (ప్రగలన పదార్థము)

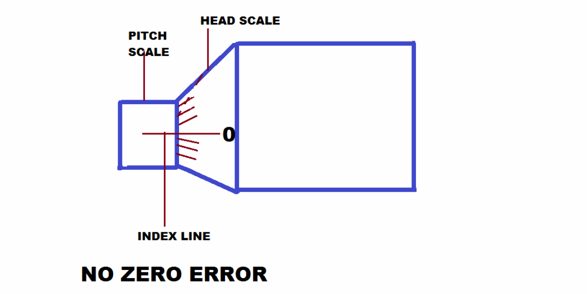
2)తిరిగే కొలిమి

3) మంట
4)బొగ్గు పొడి
5) బొగ్గు పొడి గని
6) శీతలీకరణి గది
7) క్లింకర్ సిమెంటు

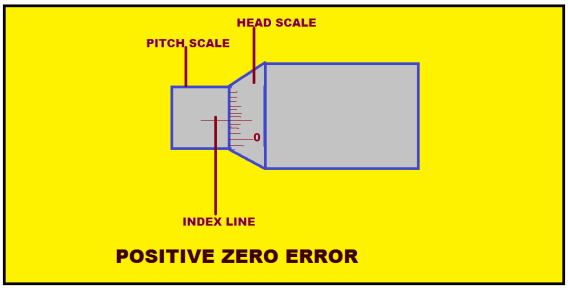
4) కొలిమిలోనికి ప్రవేశపెట్టబడిన ప్రగలన పదార్థం మొదట నీటి అణువులను, తరువాత కార్బన్ డయాక్సైడ్ ను కోల్పోయి చివరిగా బూడిద రంగు గల గట్టి బంతుల రూపంలో వుండే క్లింకర్ సిమెంట్ ఏర్పడుతుంది.
5) ఈ క్లింకర్‌ను చల్లబరిచి సన్నని పొడిగా చేసి, 2 - 3% జిప్సం కలుపగా ఏర్పడు మిశ్రమమే సిమెంటు.

23. స్క్రూగేజి లోని ధన శూన్యాంశ దోషం, ఋణ శూన్యాంశ దోషం లను తెలుపు పటాలను గీయుము

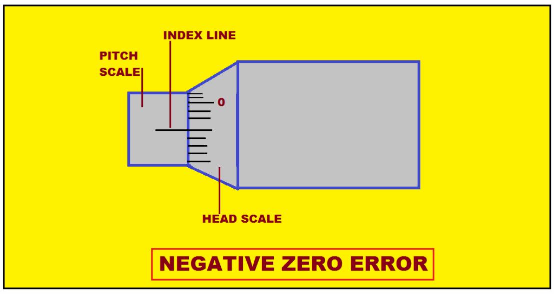
జ:

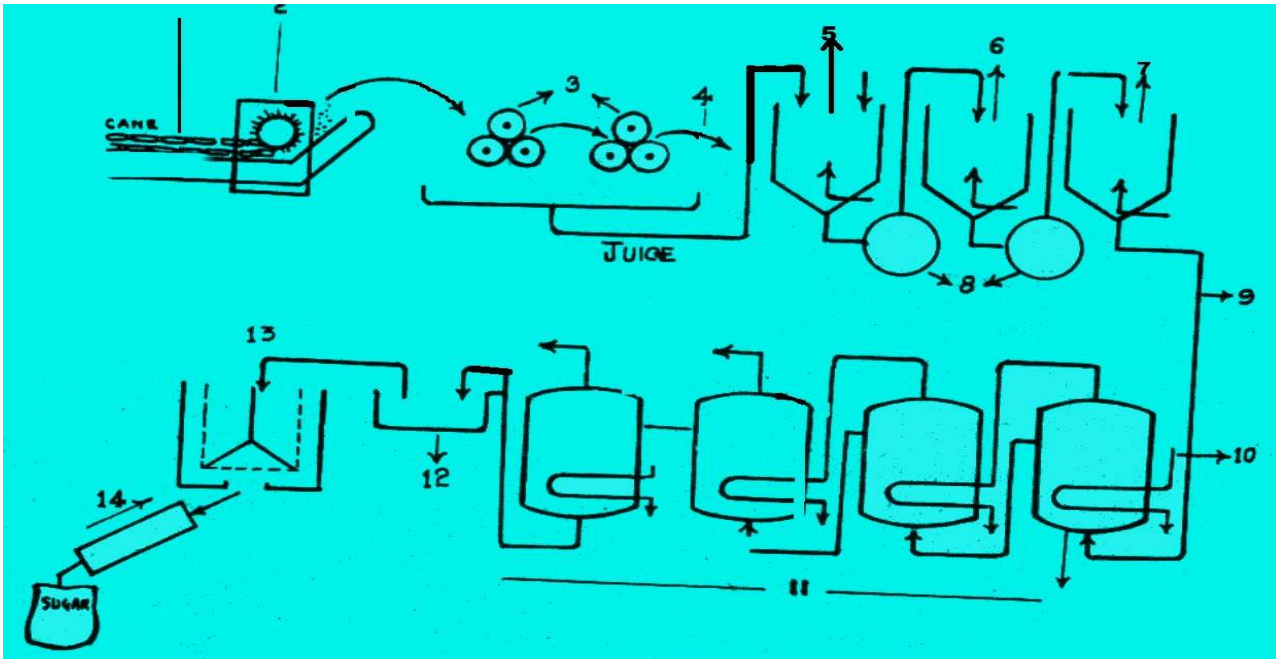


NO ZERO ERROR



POSITIVE ZERO ERROR



NEGATIVE ZERO ERROR

24. చెరకు నుండి చక్కెర తయారీ చూపే పటాన్ని గీయండి?