X CLASS - STUDY MATERIAL

భౌతిక రసాయన శాస్త్రం (T.M).

PREPARED BY

GALI SREEKAR M.Sc,B.Ed

CHIRALA MANDAL

PRAKASAM(DIST)

CELL: 9440234404

VISIT : FOR MORE STUDY MATERIALS

www.mescienceguru.blogspot.com

mee science guru

D.Murali, Srikakulam,Cell:8008544670.

విషయసూచిక

		నెల	పేజి.నెం.
1	ఉష్ణం	జూన్	1-8
2	రసాయన చర్యలు-సమీకరణాలు	జూలై	9-16
3	కాంతి పరావర్తనం	జూలై	17-29
4	ఆమ్లాలు-క్షారాలు-లవణాలు	ఆగష్టు	30-38
5	సమతల ఉపరితలాల వద్ద కాంతి వక్రీభవనం	ఆగష్టు	39-51
6	వక్రతలాల వద్ద కాంతి వక్రీభవనం	సెప్టెంబరు	52-64
7	మానవుని కన్ను-రంగుల ప్రపంచం	సెప్టెంబరు-అక్టోబరు	65-77
8	పరమాణు నిర్మాణం	అక్టోబరు	78-84
9	మూలకాల వర్గీకరణ - ఆవర్తన పట్టిక	నవంబరు	85-98
10	రసాయనబంధం	నవంబరు-డిసెంబరు	99-108
11	విద్యుత్ ప్రవాహం	డిసెంబరు	109-121
12	విద్యుదయస్కాంతత్వం	డిసెంబరు-జనవరి	122-134
13	లోహ సంగ్రహణ శాస్త్రం	జనవరి	135-144
14	కార్బన్ - దాని సమ్మేళనాలు	ఫిబ్రవరి	145-158

1. ఉష్ణం

1. 20^0C ఉష్ణోగ్రత గల 50 గ్రాముల నీటిని 40^0C ఉష్ణోగ్రత గల 50 గ్రాముల నీటికి కలిపితే మిశ్రమం ఫలిత ఉష్ణోగ్రత ఎంత ఉంటుంది? (AS1)

సాధన:- దత్తాంశం $m_1 = 50g$ $T_1 = 20^0C$ ఫలిత ఉష్ణోగ్రత, T= ?

$m_2 = 50\ g$ $T_2 = 40^0C$

సూత్రము:- $T = \frac{m_1T_1 + m_2T_2}{m_1 + m_2}$

$T = \frac{50 \times 20+50 \times 40}{50+50} = \frac{1000+2000}{100} = \frac{3000}{100} = 30^0C$.

∴ మిశ్రమ ఫలిత ఉష్ణోగ్రత, $T = 30^0C$.

2. వేసవి రోజుల్లో కుక్కలు నాలుకను బయటకు చాచి ఉంచడానికి గల కారణాన్ని 'భాష్పీభవన' భావనతో వివరించండి?? (AS1)

1. కుక్కలకు శరీరంపై స్వేదరంధ్రాలు ఉండవు. శరీరం వెంట్రుకలతో నిండి ఉంటుంది.
2. వేసవిలో కుక్కలు నాలుకను బయటకు చాచుట వలన నాలుకపై గల నీరు భాష్పీభవనము చెందుతుంది.
3. భాష్పీభవనం ఒక శీతలీకరణ ప్రక్రియ. అందువల్ల కుక్కల శరీర ఉష్ణోగ్రత తగ్గుతుంది.
4. ఈ విధముగా కుక్కలు వాటి శరీరాన్ని చల్లబరచుకుంటాయి.

3. కూల్ డ్రింక్ సీసా బయట ఉపరితలం పై తుషారం ఎందుకు ఏర్పడుతుంది? (AS1)

1. ఫ్రిజ్ నుండి తీసిన కూల్ డ్రింక్ సీసా చాల చల్లగా ఉంటుంది. పరిసరాలలోని గాలి ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగా ఉంటుంది.
2. గాలిలోని నీటి ఆవిరి అణువులు చల్లని సీసా ఉపరితలాన్ని తగిలి తమ గతిజ శక్తిని కోల్పోతాయి.
3. ఫలితంగా వాటి ఉష్ణోగ్రత తగ్గి నీటి బిందువులు సీసా ఉపరితలం పై తుషారం రూపంలో సాంద్రీకరణం చెందుతాయి.

4. భాష్పీభవనం, మరగడం మధ్య భేదాలు తెలపండి? (AS1)

భాష్పీభవనం	మరగడం
1. ఏ ఉష్ణోగ్రత వద్దనైనా ద్రవంలోని అణువులు, ద్రవ ఉపరితలాన్ని విడిచి వేళ్ళే ప్రక్రియను 'భాష్పీభవనం' అంటారు.	1. స్థిర ఉష్ణోగ్రత, పీడనాల వద్ద ద్రవంలోని అణువులు, ద్రవ స్థితిలోని పదార్థం, వాయు స్థితిలోకి మారడన్ని 'మరగడం' అంటారు.
2. భాష్పీభవనం ఒక శీతలీకరణ ప్రక్రియ.	2. మరగడం ఒక ఉష్ణీకరణ ప్రక్రియ.
3. భాష్పీభవనం ఏ ఉష్ణోగ్రత వద్ద నైనా జరుగుతుంది.	3. మరగడం ఒక స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద మాత్రమే జరుగుతుంది.

5. నీటి ఆవిరి సాంద్రీకరణం చెందేటప్పుడు పరిసరాలలోని గాలి చల్ల బడుతుందా? వేడిగా అవుతుందా? వివరించండి? (AS1)

సాంద్రీకరణం ఒక ఉష్ణీకరణ ప్రక్రియ. కనుక నీటి ఆవిరి సాంద్రీకరణం చెందేటప్పుడు పరిసరాలలోని గాలి వేడెక్కుతుంది.

వివరణ:- 1. వాయు స్థితిలోని పదార్థం ద్రవ స్థితిలోకి మారడమే సాంద్రీకరణం.

2. పరిసరాలలో గాలి ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు, గాలిలోని నీటి ఆవిరి అణువులు చల్లని వస్తువు ఉపరితలాన్ని తగిలి తమ గతిజ శక్తిని కోల్పోతాయి.

3. ఫలితంగా వాటి ఉష్ణోగ్రత తగ్గి చిన్న నీటి బిందువులుగా సాంద్రీకరణం చెందుతాయి.

4. సాంద్రీకరణం ఒక ఉష్ణీకరణ ప్రక్రియ. కనుక పరిసరాలలోని గాలి వేడెక్కుతుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

6. క్రింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఇవ్వండి? (AS1)

a) 100^0C వద్దగల నీటి ఆవిరి 100^0C గల నీరు గా సాంద్రీకరణం చెందడానికి ఎంత ఉష్ణం బదిలీ కావాలి?

బదిలీ అయిన ఉష్ణం(Q_1) = m_l = 1×540.

నీటి భాష్పీభవన గుప్తోష్ణం, L = 540 కేలరీ/ గ్రాం.

b) 0^0C వద్ద గల 1 గ్రాం నీటి ఆవిరి 0^0C గల నీరుగా సాంద్రీకరణం చెందడానికి ఎంత ఉష్ణం బదిలీ కావాలి?

బదిలీ అయిన ఉష్ణం(Q_2) = $m \times S\ (T_2 - T_1) = 1 \times 1 \times (100-0) = 100$ కేలరీ.

c) 0^0C వద్ద గల 1 గ్రాం నీరు, 0^0C వద్ద గల మంచుగా మారడానికి ఎంత ఉష్ణం గ్రహింపబడలి లేదా విడుదలవ్వాలి?

బదిలీ అయిన ఉష్ణం(Q_3) = $m L = 1 \times 80 = 80$ కేలరీ.

మంచు ద్రవీభవన గుప్తోష్ణం, L = 80 కేలరీ/ గ్రాం.

d) 100^0C వద్ద గల 1 గ్రాం నీరు, 0^0C వద్ద గల మంచుగా మారడానికి ఎంత ఉష్ణం గ్రహింపబడలి లేదా విడుదలవ్వాలి?

బదిలీ అయిన ఉష్ణం(Q_4) = $Q_1 + Q_2 + Q_3 = 540+100+80 = 720$ కేలరీ.

7. ఘన పదార్థ విశిష్టోష్ణాన్ని ప్రయోగపూర్వకంగా కనుగొనే విధానాన్ని వివరించండి? (AS1)

ఉద్దేశం:- ఘన పదార్థం యొక్క విశిష్టోష్ణాన్ని ప్రయోగ పూర్వకం గా కనుగొనుట.

కావల్సిన పరికరాలు:- కెలోరీ మీటర్, నీరు, సీసపు గుళ్ళు, ధర్మా మీటర్ మొదలైనవి.

ప్రయోగం చేయు పద్ధతి:- 1. మొదట కెలోరీ మీటర్ లోని రాగి పాత్ర ద్రవ్య రాశి(m1) ని కనుగొనాలి.

2. రాగి పాత్రను సగం వరకు నీటితో నింపి దాని ద్రవ్య రాశి(m2) ని కనుగొనాలి.

3. ధర్మామీటర్ ను ఉపయోగించి కెలోరీ మీటర్ యొక్క తొలి ఉష్ణోగ్రత($T_1{}^0$C) ను గుర్తించాలి.

4. కొన్ని సీసపు గుళ్లను వేడి నీటిలో దాదాపుగా 100^0C వరకు మరిగించి దాని ఉష్ణోగ్రత($T_2{}^0$C) ను గుర్తించాలి.

5. సీసపు గుళ్ళనుత్వరగా కెలోరీ మీటర్ లోకి మార్చి, తుది ఉష్ణోగ్రత ($T_3{}^0$C) ను గుర్తించాలి.

6. కెలోరీ మీటర్, నీరు మరియు సీసపు గుళ్ళ యొక్క మొత్తం ద్రవ్య రాశి(m_3) ని కనుగొనాలి.

7. మిశ్రమాల పద్ధతి ప్రకారం,

ఘన పదార్థం కోల్పోయిన ఉష్ణం = కెలోరీ మీటర్ గ్రహించిన ఉష్ణం + నీరు గ్రహించిన ఉష్ణం

$$(m_3-m_2)S_l\ (T_2-T_3) = (m_1S_C)\ (T_3-T_1)+ (m_2-m_1)\ S_w(T_3-T_1)$$

$$(m_3-m_2)S_l\ (T_2-T_3) = [(m_1S_C)\ (m_2-m_1)\ S_w]\ (T_3-T_1)$$

$$S_l = \frac{[m_1S_c+(m_2-m_1)\ S_w](T_3-T_1)}{(m_3-m_2)\ (T_2-T_3)}.$$

8. పై సూత్రమును ఉపయోగించి ఘన పదార్థాల విశిష్టోష్ణాన్ని కనుగొనవచ్చును.

8. 20^0C కెల్విన్ మానం లోకి మార్చండి (AS1)

20^0C = 273 + 20 = 293 K(కెల్విన్).

www.mescienceguru.blogspot.com

9. భాష్పీభవనానికి, మరగడానికి గల తేడాను మీ స్నేహితుడు గుర్తించలేక పోయాడు. ఆతను ఆ తేడాను గుర్తించడానికి కొన్ని ప్రశ్నలు అడగండి? (AS2)

1. భాష్పీభవనం అంటే ఏమిటి?
2. మరగడం అంటే ఏమిటి?
3. ఏ ఉష్ణోగ్రత వద్ద పదార్థం మరుగుతుంది?
4. ఏ ఉష్ణోగ్రత వద్ద పదార్థం భాష్పీభవనం చెందుతుంది?
5. భాష్పీభవనం ఉపరితల వైశాల్యం పై ఆధారపడి ఉంటుందా?
6. మరగడం ఉపరితల వైశాల్యం పై ఆధారపడి ఉంటుందా?

10. తడి బట్టలు పొడిగా మారినప్పుడు వాటిలోని నీరు ఏమవుతుంది? (AS3)

తడి బట్టలు పొడిగా మారినప్పుడు వాటిలోని నీరు, నీటి ఆవిరి రూపంలో భాష్పీభవనం చెందుతుంది.

11. ఒక చిన్న మూత, ఒక పెద్ద పాత్రలో ఒకే ఘనపరిమాణంగల ద్రవాన్ని ఉంచితే, ఏది త్వరగా భాష్పీభవనం చెందుతుంది? (AS3)

1. ఒక ద్రవం యొక్క భాష్పీభవన రేటు, ఆ ద్రవ ఉపరితల వైశాల్యానికి అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది.
2. కాబట్టి ఒక చిన్న మూత, ఒక పెద్ద పాత్రలో ఒకే పరిమాణం గల ద్రవాన్ని ఉంచితే పెద్ద పాత్రలోని ద్రవమే త్వరగా భాష్పీభవనం చెందుతుంది.

12. భాష్పీభవనం అనేది ద్రవ ఉపరితలం, పరిసరాలలో ఉన్న గాలిలోని ద్రవ భాష్పం వంటి అంశాలపై ఆధారపడుతుందని నిరూపించడానికి ఒక ప్రయోగాన్ని సూచించండి? (AS3)

ఉద్దేశము:- భాష్పీభవనం అనేది ద్రవ ఉపరితలం, పరిసరాలలో ఉన్న గాలిలోని ద్రవ భాష్పం వంటి అంశాలపై ఆధారపడుతుందని నిరూపించుట.

కావలసిన పరికరాలు:- ఉపరితల వైశాల్యం వేరుగా గల రెండు పాత్రలు, కొద్దిగా స్పిరిట్.

నిర్వాహణా పద్ధతి:- 1. కొద్ది పరిమాణంలో స్పిరిట్ ను రెండు వేర్వేరు వైశాల్య గల పాత్రలో తీసుకోవాలి.

2. రెండు పాత్రలను ఫ్యాను కింద ఉంచి స్విచ్ ఆన్ చేయాలి.

3. కొంతసేపటి తరువాత స్పిరిట్ యొక్క పరిమాణం గమనించాలి.

4. ఉపరితల వైశాల్యం ఎక్కువగా గల పాత్రలలోని స్పిరిట్ త్వరగా భాష్పీభవనం చెందదం మనం గమనించవచ్చు.

13. అంచు కలిగిన ఒక పళ్ళేంలో నీరు పోసి అందులో ఒక గరాటాను బోర్లించండి. గరాటు అంచు పూర్తిగా పళ్ళానికి ఆని ఉండకుండా, గరాటును ఒక వైపు నాణేంపై ఉంచండి. ఈ పళ్ళాన్ని బర్నర్పై ఉంచి నీరు మరగడం ప్రారంభించే వరకు వేడి చేయండి. మొదట ఎక్కడ బుడగలు ప్రారంభంఅయ్యాయి. ఏందుకు? ఈ ప్రయోగ పరిశీలనల ఆధారంగా గీజర్ పని చేసే విధానాన్ని మీరు వివరించగలరా? (AS4)

1. నీటి బుడగలు గరాటు యొక్క అడుగుబాగము నుండి బయటకు వస్తాయి.
2. కారణం పళ్ళేం యొక్క క్రింది బాగంలో నీటి పై పీడనము ఎక్కువగాను, పై బాగములో తక్కువ గాను ఉండడమే.

గీజర్ పనిచేయు విధానము:- 1. గీజర్ విద్యుత్ శక్తిని ఉష్ణ శక్తిగా మార్చే ఒక విద్యుత్ పరికరం.

2. గీజర్ లో నిక్రోమ్ తో తయారు చేయబడిన ఒక హీటింగ్ ఎలిమెంట్ ఉంటుంది.

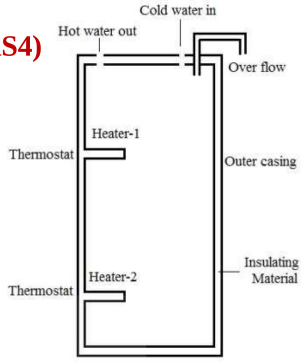
www.mescienceguru.blogspot.com

3. గీజర్ ను నీటితో నింపినప్పుడు లోపలి పీడనం పెరుగుతుంది.

4. గీజర్ నందు నీరు కావలసిన ఉష్ణోగ్రతకు చేరిన తరువాత విద్యుత్ ప్రవాహం ఆగిపోతుంది.

5. వేడెక్కిన నీరు గీజర్ కు గల పైపు గుండా బయటకు వస్తాయి.

14. గీజర్ పని చేసే విధానాన్ని తెలియజేసే సమాచారాన్ని సేకరించి ఒక నివేదికను తయారుచేయండి? (AS4)



గీజర్ పనిచేయు విధానము:- 1. గీజర్ విద్యుత్ శక్తిని ఉష్ణ శక్తిగా మార్చే ఒక విద్యుత్ పరికరం.

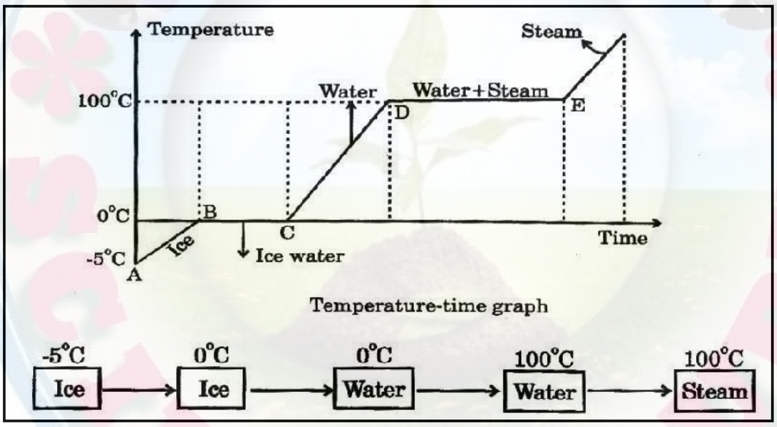
2. గీజర్ లో నిక్రోమ్ తో తయారు చేయబడిన ఒక హీటింగ్ ఎలిమెంట్ ఉంటుంది.

3. గీజర్ ను నీటితో నింపినప్పుడు లోపలి పీడనం పెరుగుతుంది.

4. గీజర్ నందు నీరు కావలసిన ఉష్ణోగ్రతకు చేరిన తరువాత విద్యుత్ ప్రవాహం ఆగిపోతుంది.

5. వేడెక్కిన నీరు గీజర్ కు గల పైపు గుండా బయటకు వస్తాయి.

15. -5^{0}C వద్ద గల రెండు కి.గ్రా. మంచుకు నిరంతరంగా ఉష్ణాన్ని అందిస్తున్నామనుకోండి. 0 వద్ద మంచు కరుగుతుందని, 100^{0}C వద్ద నీరు మరుగుతుందని మీకు తెలుసు. మంచు నీరుగా మారి, మరగడం ప్రారంభించేంతవరకు వేడి చేస్తూనే ఉండండి. ప్రతీ నిమిషానికి ఉష్ణోగ్రత నమోదు చేయండి? మీరు పొందిన సమాచారం తో ఉష్ణోగ్రత, కాలానికి మధ్య గ్రాఫు గీయండి? గ్రాఫు ద్వారా మీరు ఏమి తెలుసుకున్నారు? మీ నిర్ధారణలు వ్రాయండి? (AS5)



గ్రాఫు నుండి గ్రహించిన నిర్ధారణలు:-

1. 0^0 C వద్ద గల మంచు, నీరుగా మారే వరకు దాని ఉష్ణోగ్రత స్థిరం గా(B నుండి C వరకు) ఉంటుంది.

2. 100^{0}C వద్ద గల నీరు, నీటి ఆవిరిగా మారేంత వరకు దాని ఉష్ణోగ్రత స్థిరం గా(Dనుండి Eవరకు) ఉంటుంది.

3. నీరు మరగడం ప్రారంభించిన తరువాత (100^{0}C వద్ద) కూడ దాని ఉష్ణోగ్రత స్థిరం గా ఉంటుంది.

16. వేసవి, శీతాకాలాల్లో వాతావరణ ఉష్ణోగ్రత దాదాపుగా స్థిరంగా ఉండడంలో నీటి విశిష్టోష్ణం పాత్రను మీరెలా అభినందిస్తారు? (AS6)

1. ప్రతీ రోజు సూర్యుని నుండి అధిక మొత్తం లో ఉష్ణ శక్తి బదిలీ అవుతుంది.

2. భూ ఉపరితలం పై ఉన్న సముద్రాలు ఈ అధిక ఉష్ణశక్తి ని గ్రహించి పరిసరాల ఉష్ణోగ్రతను నియంత్రిస్తాయి.

3. కాబట్టి సముద్రాలను భూమి యొక్క "Store Houses" గా పని చేస్తాయి.

4. ఈ విధముగా సముద్రాలు వేసవి మరియు చలి కాలము లలో భూమధ్య రేఖ దగ్గర భూమి యొక్క వాతవరణాన్ని నియంత్రిస్తాయి.

5. కనుకు వేసవి, శీతాకాలాల్లో వాతవరణ ఉష్ణోగ్రతను స్థిరంగా ఉంచడం లో నీటి విశిష్టోష్ణ పాత్రను మనం అభినందించవచ్చును.

www.mescienceguru.blogspot.com

17. 1 లీ. నీటికి కొంత సేపు ఉష్ణాన్ని అందిస్తే దాని ఉష్ణోగ్రత 2° C పెరిగింది అనుకుందాము. అంతే ఉష్ణాన్ని అంతే సమయం పాటు 2 లీ. నీటికి అందిస్తే, ఆ నీటి ఉష్ణోగ్రతలో పెరుగుదల ఎంత ఉంటుంది? (AS7)

సాధన:- దత్తాంశం $m_1 = 1Kg$ $\Delta T_1 = 2^0C$

$m_2 = 2Kg$ $\Delta T_2 = ?$

సూత్రము:- $\frac{m_1}{m_2} = \frac{\Delta T_1}{\Delta T_2} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{\Delta T_2}{2} \Rightarrow \Delta T_2 = 1^oC.$

18. ఫ్రిజ్ నుండి బయటకు తీసిన పుచ్చకాయ ఎక్కువ సమయం చల్లగా ఉండడంలో విశిష్టోష్ణం పాత్రను వివరించండి? (AS7)

1. పుచ్చ కాయలో ఎక్కువ శతం నీరు ఉంటుంది.
2. నీటి యొక్క విశిష్టోష్ణం విలువ ఎక్కువ.
3. అందువల్ల ఫ్రిజ్ నుండి బయటకు తీసిన పుచ్చకాయ ఎక్కువ సమయం పాటు చల్లగా ఉంటుంది.

19. మీరు చల్లని నీటితోస్నానం చేసిన తరువాత, స్నాల గదిలో అలాగే ఉంటే వేడిగా అనిపిస్తుంది. ఏందుకు? (AS7)

1. స్నానాల గదిలో ప్రమాణ ఘన పరిమాణంలో గల నీటి అణువుల సంఖ్య, స్నాల గది బయట ప్రమాణ ఘనపరిమాణంలో ఉండే నీటి ఆవిరి అణువుల సంఖ్య కంటే ఎక్కువ.
2. మనం కండువాతో తుడుచుకున్నప్పుడు, మన చుట్టూ ఉన్న నీటి ఆవిరి అణువులు చర్మంపై సాంద్రీకరణం చెందుతాయి.
3. సాంద్రీకరణం ఒక ఉష్ణీకరణ ప్రక్రియ.
4. అందువల్ల మన శరీరం వేడిగా అనిపిస్తుంది.

బిట్ బ్యాంక్

1. **ఉష్ణం** అనునది ఒక శక్తి స్వరూపం.
2. చల్లదనం లేదా వెచ్చదనం స్థాయినే **ఉష్ణోగ్రత** అంటారు.
3. **ఉష్ణ సమతాస్థితి** అనేది ఒక వస్తువు ఉష్ణ శక్తిని స్వీకరించని మరియు బయటకు ఇవ్వలేని స్థితిని సూచిస్తుంది.
4. అధిక ఉష్ణోగ్రత గల వస్తువు నుండి అల్ప ఉష్నోగ్రత గల వస్తువుకు ప్రవహించే శక్తి స్వరూపాన్ని **ఉష్ణం** అంటారు.
5. ఉష్ణానికి SI ప్రమాణము జౌల్(J) మరియు CGS ప్రమాణము **కెలోరీ(Cal).**
6. ఒక గ్రాము నీటి ఉష్ణోగ్రతను 1^oC పెంచడానికి అవసరమైన ఉష్ణాన్ని **కెలోరీ** అంటారు.
7. 1 కెలోరీ = **4.186** జౌళ్ళు .
8. ఉష్ణోగ్రతకు SI ప్రమాణము **కెల్విన్(K)** లేదా **సెల్సియస్ డిగ్రీలలో(^oC)** కూడా సూచించవచ్చును.
9. 0^oC = **273** K
10. కెల్విన్ మానంలో ఉష్ణోగ్రత = 273 + **సెల్సియస్ మానంలో ఉష్ణోగ్రత.**
11. కెల్విన్ మానంలో తెలిపిన ఉష్ణోగ్రతను **పరమ ఉష్ణోగ్రత** అంటారు.
12. వస్తువులు చలనంలో ఉన్నప్పుడు అవి **గతిజ** శక్తిని కలిగి ఉంటాయి.
13. ఒక వస్తువు లోని అణువుల సరాసరి గతిశక్తి దాని **పరమ ఉష్ణోగ్రతకు** అనులోమాను పాతంలో ఉంటుంది.
14. వేడి వస్తువు నుండి చల్లని వస్తువుకు ప్రవహించే ఒక శక్తి స్వరూపం **ఉష్ణం.**
15. ఒక వస్తువు వేడిగా ఉందా లేదా చల్లగా ఉందా అని నిర్ణయించే రాశి **ఉష్ణోగ్రత.**
16. ఉష్ణోగ్రత పెరుగుదల రేటు **పధార్ధ స్వభావం** పై ఆధారపడి ఉంటుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

17. విశిష్టోష్ణము, **S =** $\frac{Q}{m\,\Delta T}$ **J/Kg-K**
18. ఏకాంక ద్రవ్య రాశి గల పధార్ధ ఉష్ణోగ్రతను ఒక డిగ్రీ పెంచడానికి కావలసిన ఉష్ణాన్ని ఆ పధార్ధ **విశిష్టోష్ణము** అంటారు.
19. విశిష్టోష్ణమునకు CGS ప్రమాణము **Cal/g.^{o}C**
20. విశిష్టోష్ణమునకు SI ప్రమాణము **J/Kg-K**
21. 1 Cal/g.^{o}C = **4.2 x 10^3** J/Kg-K.
22. వేడి వస్తువులు కోల్పోయిన ఉష్ణం = చల్లని వస్తువులు గ్రహించిన ఉష్ణం. దీనినే **మిశ్రమాల పద్ధతి** సూత్రం అంటారు.
23. ద్రవ అణువులు ఏ ఉష్ణోగ్రత వద్దనైనా ద్రవ ఉపరితలాన్ని వీడిపోయే ప్రక్రియను **భాష్పీభవనం** అంటారు.
24. **భాష్పీభవనం** అనేది ఉపరితాలనికి చెందిన దృగ్విషయం.
25. ఒక ద్రవ ఉపరితలం వద్ద, ద్రవం వాయు స్థితి లోకి మారడాన్ని **భాష్పీభవనం** అని అంటారు.
26. భాష్పీభవనం ఒక **శీతలీకరణ ప్రక్రియ**.
27. వాయువు ద్రవంగా, స్థితి మార్పు చెందడమే **సాంద్రీకరణం** అంటారు.
28. గాలిలోని నీటి ఆవిరిని **ఆర్ధత** అంటారు.
29. పొగ వలే గాలిలో తేలియాడే నీటి బిందువులను **పొగ మంచు** అంటారు.
30. శీతాకాలాల్లో ఉదయపు వేళ కిటికీ అద్దాలు, గడ్డి పై నీటి బిందువులు ఏర్పడడానికి కారణం **తుషారం.**
31. నీటిని లేదా ఏదైనా ద్రవాన్ని వేడిచేసినప్పుడు అందులోని వాయువుల ద్రావణీయత **తగ్గుతుంది.**
32. ఏదేని పీడనం,స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద ద్రవ స్థితిలోని పధార్ధం వాయు స్థితిలోకి మారడాన్ని **మరగడం** అంటారు.
33. నీటి యొక్క మరుగు స్థానం **100°C.**
34. నీరు ద్రవ స్థితి నుండి వాయు స్థితిలోకి మారడానికి ఉపయోగపడే ఉష్ణశక్తిని **భాష్పీభవన గుప్తోష్ణం** అంటారు.
35. భాష్పీభవన గుప్తోష్ణం , **L =** $\frac{Q}{m}$
36. భాష్పీభవన గుప్తోష్ణంనకు SI ప్రమాణము **జౌల్/ కిలో గ్రాం.**
37. భాష్పీభవన గుప్తోష్ణంనకు CGS ప్రమాణము **కెలోరీ/గ్రాం.**
38. సాదారణ వాతావరణ పీడనం వద్ద నీటి మరుగు స్థానం **100°C** లేదా **273K.**
39. నీటి భాష్పీభవన గుప్తోష్ణం విలువ **540 కెలోరీ/గ్రాం.**
40. ఏదైనా ఘన పధార్ధం ద్రవం గా మారే ప్రక్రియను **ద్రవీభవనం** అంటారు.
41. **ద్రవీభవనం** చెందేటప్పుడు మంచు ఉష్ణోగ్రత మారదు.
42. **భాష్పీభవనం** చెందెటప్పుడు నీటి ఉష్ణోగ్రత మారదు.
43. స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఘన స్థితిలోని పదార్ధం ద్రవ స్థితి లోకి మారే ప్రక్రియను **ద్రవీభవనం** అంటారు. ఆ స్థిర ఉష్ణోగ్రతను **ద్రవీభవన స్థానం** అంటారు.
44. ద్రవీభవన గుప్తోష్ణం , **L =** $\frac{Q}{m}$
45. మంచు ద్రవీభవన గుప్తోష్ణం విలువ **80 కెలోరీ/గ్రాం.**
46. ద్రవ స్థితిలో ఉన్న ఒక పదార్ధం కొంత శక్తిని కోల్పోవడం ద్వారా ఘన స్థితిలోకి మారే ప్రక్రియను **ఘనీభవనం** అంటారు
47. నీటి యొక్క ఘనీభవన ఉష్ణోగ్రత **0°C.**
48. **సాంద్రీకరణం** ఒక ఉష్ణీకరణ ప్రక్రియ.
49. నీటి పై మంచు తేలడానికి కారణం **నీటి యొక్క సాంద్రత కన్నా మంచు సాంద్రత తక్కువ.**
50. పొగవలే గాలిలో తేలియాడే నీటి బిందువులను **పొగ మంచు** అంటారు.

www.mescienceguru.blogspot.com

ప్రాక్టీస్ బిట్స్

I. సరైన సమాధానాన్ని ఎన్నుకోండి.

1. క్రింది వాటిలో ఏది ఉష్ణీకరణ ప్రక్రియ ( )

A) భాష్పీభవనం B) సాంద్రీకరణం C) మరగడం D) పైవన్నీ

2. A, B మరియు C అనే వస్తువులు ఉష్ణసమతాస్థితిలో ఉన్నాయి. B యొక్క ఉష్ణోగ్రత 45^0C అయిన, C యొక్క ఉష్ణోగ్రత .... ( )

A) 45^0C B) 50^0C C) 40^0C D) ఎంతైనా ఉండవచ్చు

3. ఒక స్టీలు కడ్డీ ఉష్ణోగ్రత 330 K^0. దాని ఉష్ణోగ్రత C^0 పరంగా .... ( )

A) 55^0C B) 57^0C C) 59^0C D) 53^0C

4. విశిష్టోష్ణం S = ... ( )

A) $Q/\Delta T$ B) $Q\Delta T$ C) $Q/m\Delta T$ D) $m\Delta T/Q$

5. ద్రవీభవనం చెందేటప్పుడు మంచు ఉష్ణోగ్రత .... ( )

A) స్థిరంగా ఉంటుంది B) పెరుగుతుంది C) తగ్గుతుంది D) చెప్పలేము

6. క్రిందివాటిలో ఏది శీతలీకరణ ప్రక్రియ ( )

A) భాష్పీభవనం B) సాంద్రీకరణం C) మరగడం D) పైవన్నీ

II. ఖాళీలను పూరించండి.

7. విశిష్టోష్ణానికి SI ప్రమాణం ....
8. మంచు ద్రవీభవన గుప్తోష్ణం విలువ ....
9. నీటి భాష్పీభవన గుప్తోష్ణం విలువ ....
10. వస్తువు ఉష్ణోగ్రత .... కు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది.
11. మిశ్రమాల పద్ధతి సూత్రం ప్రకారం, వేడి వస్తువులు కోల్పోయిన ఉష్ణం = ...
12. వేసవి రోజుల్లో ఉక్కపోతకు కారణం ....
13. .... ను శీతలీకరణిగా వాడుతాం.
14. నీటిపై మంచు తేలడానికి కారణం ....
15. 0^0C = ... ^0K.
16. 1 కెలోరి = ... జౌళ్ళు.
17. గాలిలోని నీటిఆవిరి పరిమాణాన్ని .... అంటాం.
18. పొగవలె గాలిలో తేలియాడే నీటిబిందువులను .... అంటాం.
19. **విశిష్టోష్ణమునకు SI ప్రమాణము** ....
20. **మంచు ద్రవీభవన గుప్తోష్ణం విలువ**...................

III. జతపరుచుము

21. ద్రవీభవనం	( )	A. వాయుస్థితి నుండి ద్రవస్థితికి మారడం
22. మరగడం	( )	B. ద్రవస్థితి నుండి వాయుస్థితికి మారడం
23. ఘనీభవనం	( )	C. ఉపరితల ప్రక్రియ
24. సాంద్రీకరణం	( )	D. ఘనస్థితి నుండి ద్రవస్థితికి మారడం
25. భాష్పీభవనం	( )	E. ద్రవస్థితి నుండి ఘనస్థితికి మారడం
		F. ఘనస్థితి నుండి వాయుస్థితికి మారడం

www.mescienceguru.blogspot.com

జవాబులు

I. 1) B 2) A 3) B 4) C 5) A 6) A

II. 7) J/Kg–K 8) 80 కెలోరీలు/గ్రాం. 9) 540 కెలోరీలు/గ్రాం

10) అణువుల సరాసరి గతిజశక్తి 11) చల్లని వస్తువులు గ్రహించిన ఉష్ణం

12) ఆర్ద్రత 13) నీరు 14) నీటిసాంద్రత కంటే మంచు సాంద్రత తక్కువ

15) 273 16) 4.186 17) ఆర్ద్రత 18) పొగమంచు

III. 19) D 20) B 21) E 22) A 23) C

చెట్టునుకసిగానరికినామౌనంగాసహిస్తుంది. కొత్తచిగురుమహాసమాధానం

While you cut it out bluntly trees bears it, with due patience- New sprouts shoot and shout, as a fitting reply.

Written by:- Gali Sreekar M.Sc, B.Ed Chirala Mandal, Prakasam. (9440234404, 9700842884)

www.mescienceguru.blogspot.com

2. రసాయనిక సమీకరణాలు-చర్యలు

1. తుల్య రసాయన సమీకరణం అంటే ఏమిటి? ఏందుకు రసాయన సమీకరణాలు తుల్యం చేయాలి? (AS1)

తుల్య రసాయన సమీకరణం:-1. ఒక రసాయన సమీకరణం లో క్రియాజనకాలలోని పరమాణువుల సంఖ్య క్రియాజన్యాలలోని పరమాణువుల సంఖ్యకు సమానం అయితే,ఆ రసాయణసమీకరణమును తుల్య రసాయన సమీకరణం అంటారు.

2. రసాయనిక చర్యలో పరమాణువులు సృష్టించబడవు లేదా నాశనం చేయబడవు.

3. కనుక రసాయన సమీకరణాలు తుల్యం చేయబడాలి.

ఉదా: $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3 CO_2 + 4H_2O$.

2. క్రింది రసాయన సమీకరణాలను తుల్యం చేయండి? (AS1)

a) $NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$
b) $Hg(NO_3)_2 + KI \rightarrow HgI_2 + KNO_3$
c) $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
d) $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$
e) $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

తుల్య రసాయన సమీకరణాలు:-

a) $2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$

b) $Hg(NO_3)_2 + 2KI \rightarrow HgI_2 + 2KNO_3$

c) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

d) $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$

e) $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3 CO_2 + 4H_2O$

3. ఈ క్రింది రసాయనచర్యలకు తుల్య రసాయన సమీకరణాలను వ్రాయండి? (AS1).

a) Zinc + Silver nitrate → Zinc nitrate + Silver.
b) Aluminum + copper chloride → Aluminum chloride + Copper.
c) Hydrogen + Chlorine. → Hydrogen chloride.
d) Ammonium nitrate → Nitrogen + Carbon dioxide + water.

తుల్య రసాయన సమీకరణాలు:-

a) $Zn + 2AgNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + 2Ag$

b) $2 Al + 3 CuCl_2 \rightarrow 2 AlCl_3 + 3Cu$

c) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2 HCl$

d) $2NH_4NO_3 \rightarrow 2N_2 + O_2 + 4H_2O$

4. ఈ క్రింది రసాయనచర్యలకు తుల్య రసాయన సమీకరణాలను వ్రాసి, అవి ఎలాంటి రకమైన చర్యలో తెలపండి? (AS1).

a) Calcium hydroxide (aq) + Nitric acid (aq) → Water (l) + Calcium nitrate (aq)
b) Magnesium (s) + Iodine (g) → Magnesium Iodide. (s)
c) Magnesium(s) + Hydrochloric acid (aq) → Magnesium chloride (aq) + Hydrogen (g)
d) Zinc(s) + Calcium chloride (aq) → Zinc Chloride (aq) + Ca(s)

a) $Zn (s) + CaCl_2 (aq) \rightarrow Zncl_2 (aq) + Ca (s)$
పై సమీకరణము రసాయన వియోగ చర్యకు ఉదాహరణ.

b) $Mg (s) + I_2 (g) \rightarrow MgI_2 (s)$
పై సమీకరణము రసాయన సంయోగ చర్యకు ఉదాహరణ.

c) $Mg (S) + 2Hcl (aq) \rightarrow MgCl_2 (aq) + H_2\uparrow (g)$
పై సమీకరణము రసాయన స్థానభ్రంశ చర్యకు ఉదాహరణ.

d) $Ca(OH)_2 (aq) + 2HNO_3 (aq) \rightarrow H_2O$ (liquid) $+ Ca(No_3)_2 (aq)$
పై సమీకరణము రసాయన ద్వంద వియోగ చర్యకు ఉదాహరణ.

www.mescienceguru.blogspot.com

5. ఒక రసాయనిక చర్యలో వేడి/ కాంతి/ విద్యుత్ గ్రహించబడే చర్య మరియు వియోగ చర్య అయిన దానికి ఒక ఉదాహరణ వ్రాయండి?

1. రసాయన వియోగ సమీకరణంలో ఉష్ణము గ్రహించబడే చర్యలను ఉష్ణగ్రాహక చర్యలు అంటారు. **(AS1).**

$$CaCO_3 \xrightarrow{\text{ఉష్ణము}} CaO + CO_2$$

2. రసాయన వియోగ సమీకరణంలో కాంతిని గ్రహించబడే చర్యలను కాంతి రసాయన చర్యలు అంటారు.

$$2AgBr \xrightarrow{\text{సూర్య కాంతి}} 2Ag + Br_2$$

3. రసాయన వియోగ సమీకరణంలో విద్యుత్ వలన శక్తి గ్రహించబడే చర్యలను విద్యుత్ రసాయన చర్యలు అంటారు.

$$2H_2O\ (\ell) \xrightarrow{\text{విద్యుత్}} 2H_2\uparrow (g) + O_2\uparrow (g)$$

6. అవక్షేపణ చర్యలు అనగానేమి? (AS1)

1. కొన్ని సార్లు రసాయన చర్యలలో కరగనటువంటి క్రియా జన్యాలు ఏర్పడుతాయి.
2. ఈ కరగని క్రియాజన్యాలను అవక్షేపణ చర్యలు అంటారు.

ఉదా: $Pb\ (No_3)_2\ +2KI \rightarrow PbI_2 \downarrow\ +2KNO_3$

7. రసాయన స్థానభ్రంశ చర్య, రసాయన వియోగ చర్యకు మధ్య తేడా ఏమిటి? ఉదాహరణతో వివరించండి? (AS1).

రసాయన స్థానభ్రంశ చర్య:- రసాయన స్థానభ్రంశ చర్యలో ఒక మూలకం మరొక మూలకాన్ని స్థానభ్రంశం చెందిస్తుంది.

ఉదా: $Zn + CuSO4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$

రసాయన వియోగ చర్య:- రసాయనవియోగ చర్య లో ఒక పదార్ధం రెండు లేదా మూడు పదార్థాలుగా విడిపోతుంది.

ఉదా: $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

8. సూర్య కాంతి సమక్ష్యంలో జరిగే చర్యలను ఉదాహరణతో వివరించండి? (AS1)

సూర్య కాంతి సమక్షంలో జరిగే చర్యలను కాంతి రసాయన చర్యలు అంటారు.

ఉదా: $2AgBr\ (s) \xrightarrow{\text{సూర్య కాంతి}} 2Ag(s) + Br_2(g)$

9. ఎందుకు శ్వాసక్రియను ఉష్ణమోచక చర్యగా పరిగణిస్తాము? వివరించండి? (AS1)

1. శ్వాసక్రియ ఒక ఆక్సీకరణ ప్రక్రియ.
2. ఈ ప్రక్రియ నందు గ్లూకోజ్ ఆక్సీకరణం చెంది అధిక మొత్తం లో ఉష్ణమును విడుదల చేస్తుంది.
3. కనుక శ్వాసక్రియ ఒక ఉష్ణమోచకచర్య.

ఉదా: $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + Q$ (Energy)

10. రసాయన స్థానభ్రంశ చర్యకు, ద్వంద వియోగ చర్య కు తేదాలు వ్రాయండి? ఈ చర్యలను తెలిపే సమీకరణలు వ్రాయండి?(AS1)

రసాయన స్థానభ్రంశ చర్య:- రసాయన స్థానభ్రంశ చర్యలో ఒక మూలకం మరొక మూలకాన్ని స్థానభ్రంశం చెందిస్తుంది.

ఉదా: $Zn + CuSO4 \rightarrow ZnSO4 + Cu$

రసాయన ద్వంద వియోగ చర్యలు:- రెండు వేరు వేరు పరమాణువులు లేదా అయానులు రెండు పదార్థాల మధ్య మార్పు చేసుకుంటే ఏర్పడేరసాయన చర్యలను ద్వంద వియోగ చర్యలు అంటారు.

ఉదా: $BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl$.

www.mescienceguru.blogspot.com

11. $MnO2 + 4\ HCl \rightarrow MnCl2 + 2\ H2O + Cl2$. పై సమీకరణంలో ఏ పదార్థం ఆక్సీకరణం చెందుతుంది? ఏది క్షయకరణం చెందుతుంది?

ఈ రసాయన సమీకరణం లో 'HCl' ఆక్సీకరించబడింది మరియు 'MnO_2' క్షయకరించబడింది.

12. ఆక్సీకరణ- క్షయకరణ చర్యలకు రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి?

ఆక్సీకరణ- క్షయకరణ చర్యలకు ఉదాహరణలు:- 1. $2Fe_2O_3 + 3C \rightarrow 4Fe + 3CO_2$

ఈ రసాయన సమీకరణం లో 'C' ఆక్సీకరించబడింది మరియు 'Fe_2O_3' క్షయకరించబడింది.

2. $2PbO + C \rightarrow 2Pb + CO_2$

ఈ రసాయన సమీకరణం లో 'C' ఆక్సీకరించబడింది మరియు 'PbO' క్షయకరించబడింది.

13. వెండి ని శుద్ధ చేసేటప్పుడుసిల్వర్ నైట్రేట్ నుండి వెండి(సిల్వర్) ను సంగ్రహించడంలో కాపర్ లోహ స్థాన భ్రంశానికి గురవుతుంది. ఈ ప్రక్రియలో జరిగే చర్యను వ్రాయండి? (AS1)

$$Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu\ (NO_3)_2 + 2Ag$$

14. క్షయం అంటే ఏమిటి? దానిని ఎలా అరికడతారు? (AS1)

కరోజిన్(క్షయం):- 1. కొన్ని లోహాలను బయట తడి గాలి, కొన్ని ఆమ్లాలతో ఉంచినప్పుడు లోహ ఆక్సైడ్ లను ఏర్పరచడం ద్వారా అవి వాటి మెరుపుదనాన్ని కోల్పోతాయి.

2. ఈ చర్యనే క్షయము లేదా కరోజిన్ అంటారు.

3. ఈ కరోజిన్ సమస్యను నివారించడానికి లేదా కనీసం తగ్గించడానికి లోహతలం పై ఒక పోర లాంటిది ఏర్పరచి, తద్వార ఆక్సిజన్ మరియు తేమ తగలకుండా చేస్తారు.

4. సాదారణంగా లోహ ఉపరితలాలపై పెయింట్ లను పూయడం ద్వారా కరోజిన్ సమస్యను నివారించవచ్చు.

15. ముక్కిపోవడం అంటే ఏమిటి? (AS1)

ర్యాన్సిడిటీ:- 1. ర్యాన్సిడిటి(ముక్కిపోవడం) ఒక ఆక్సీకరణ చర్య.

2. నూనెలు లేదా కొవ్వుపదార్థాలు ఎక్కువ కాలం బయట నిలువ ఉంచడం ద్వారా, ఆక్సీకరణం చెంది వాటి రుచి మరియు వాసన మారిపోతాయి.

3. దీనినే ర్యాన్సిడిటి(ముక్కిపోవడం) అంటారు.

4. ర్యాన్సిడిటిని నివారించడానికి ఆహార పదార్థాలను గాలి చొరబడని సంచులలో నిల్వ ఉంచుతారు.

16. ఈ క్రింది రసాయనచర్యలకు తుల్య రసాయన సమీకరణాలను వ్రాసి, అవి ఎలాంటి రకమైన చర్యలో తెలపండి? (AS1)

a) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_2H_5OH + CO_2$
b) $Fe + O_2 \rightarrow Fe_2O_3$
c) $NH_3 + Cl_2 \rightarrow N_2H_4 + NH_4Cl$
d) $Na + H_2O \rightarrow NaOH + H_2$

తుల్య రసాయన సమీకరణాలు:- a) $C_6H_{12}O_6$ (ఘ) $\rightarrow 2C_2H_5OH_{(ద్ర)} + 2CO_{2(వా)}$

b) $4Fe$(ఘ) + $3O_2$ (వా) $\rightarrow 2Fe_2O_3$(ఘ)

c) $4NH_{3(ద్ర)} + Cl2_{(వా)} \rightarrow N_2H_{4(ద్ర)} + 2NH_4Cl$(వా)

d) $2Na$(ఘ) + $2H_2O_{(ద్ర)} \rightarrow 2NaOH_{(జ.ద్ర)} + H_{2(వా)}$

www.mescienceguru.blogspot.com

17. క్రింద ఇవ్వబడిన రసాయన సమీకరణాలకు భౌతిక స్థితులను సూచిస్తూ తుల్యము చేయండి?

a) బేరియం క్లోరైడ్ మరియు సోడియం సల్ఫేట్ జల ద్రావణాలు చర్య పొంది బేరియం సల్ఫేట్ మరియు సోడియం క్లోరైడ్ లను ఏర్పరచుట.

b) సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ మరియు హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లము చర్య పొంది సోడియం క్లోరైడ్ మరియు నీరు లను ఏర్పరచుట.

c) జింక్ ముక్కలు, హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లముతో చర్య పొంది జింక్ క్లోరైడ్ మరియు హైడ్రోజన్ వాయువు ను విడుదల చేయుట.

తుల్య రసాయన సమీకరణాలు:-

a) $BaCl_{2(\text{జ. ద్రా})} + Na_2SO_{4(\text{జ. ద్రా})} \rightarrow BaSO_4(\downarrow) + 2NaCl_{(\text{జ. ద్రా})}$

b) $NaOH_{(\text{జ. ద్రా})} + HCl_{(\text{జ. ద్రా})} \rightarrow NaCl_{(\text{జ. ద్రా})} + H_2O_{(\ell)}$

c) $Zn_{(\text{ఘ})} + 2HCl_{(\text{జ. ద్రా})} \rightarrow ZnCl_2(\downarrow) + H_{2(\text{వా})}$

18. బ్రౌన్ రంగులో మెరుస్తూ ఉండే 'X' అనే మూలకమును గాలిలో వేడి చేసినప్పుడు నలుపు రంగులోకి మారును. 'X' ఏ మూలకమై ఉంటుందో, ఏర్పడిన నలుపు రంగు పదార్థం ఏమిటో మీరు ఊహించగలరా? మీ ఊహ సరైనదని ఎలా నిరూపించుకుంటారు?(AS2)

1. కాపర్(బ్రౌన్ రంగు) గాలిలోని ఆక్సీజన్ తో రసాయనిక చర్యను జరిపి కాపర్ ఆక్సైడ్ ను(నలుపు రంగు) ఏర్పరుస్తుంది.

$$Cu_{(\text{ఘ})} + O_{2(\text{వా})} \rightarrow 2CuO_{(\text{ఘ})}$$

కాపర్ ఆక్సైడ్

2. కనుక బ్రౌన్ రంగులో మెరుస్తూ ఉండే మూలకం కాపర్(Cu).

19. ఇనుప వస్తువులపై రంగు వేయడానికి కారణం వ్రాయండి? (AS7)

ఇనుప వస్తువులపై రంగు వేయడం ద్వారా కరోజిన్ లేదా తుప్పుపట్టడం లాంటివి నివారించవచ్చు.

20. ఆహార పదార్థాలనుకొన్నింటిని గాలి చొరబడని డబ్బాలలో ఉంచమంటరు? ఎందుకు? (AS7)

సాదారణంగా నూనేలు లేదా కొవ్వులు నిల్వ వుంచడానికి ఆక్సీకరణం నివారించడానికి యంటీ ఆక్సిడెంట్లు కలుపుతారు లేదా ఆక్సీకరణం తగ్గించడానికి గాలి చోరబడని డబ్బాలలో ఆహార పదార్థాలను నిల్వ వుంచుతారు.

బిట్ బ్యాంక్

1. ఒక రసాయన చర్యను అతి సూక్ష్మరూపంలో లేదా సంకేతాల రూపంలో తెలియజేస్తే దానిని **రసాయన సమీకరణం** అంటారు.
2. రసాయనిక సమీకరణంలో కుడి వైపు ఉన్న పదార్థాలను **క్రియా జనకాలు** అంటారు.
3. రసాయనిక సమీకరణంలో ఎడమ వైపు ఉన్న పదార్థాలను **క్రియాజన్యాలు** అంటారు.
4. రసాయనిక చర్య జరిగినప్పుడు ఉష్ణం విడుదల అయితే, ఆ చర్యలను **ఉష్ణమోచక చర్యలు** అంటారు.
5. రసాయనిక చర్య జరిగినప్పుడు ఉష్ణం గ్రహించ బడితే, ఆ చర్యలను **ఉష్ణ గ్రాహక చర్యలు** అంటారు.
6. $CaO + H_2O \rightarrow$ **$Ca(OH)_2$**
7. $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 +$ **$H_2\uparrow$**
8. $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow$ **$BaSO_4$** $+ NaCl$
9. ఒక రసాయన సమీకరణంలో క్రియాజనకాల సంఖ్య, క్రియా జన్యాల సంఖ్యకు సమానంగా ఉంటే, ఆ రసాయన సమీకరణాన్ని **తుల్య రసాయన సమీకరణం** అంటారు.
10. $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow$ **$3CO_2 + 4H_2O$**
11. $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow$ **$2Fe$** $+ Al_2O_3$
12. రసాయన సమీకరణంలో **'Δ'** అనే గుర్తు వేడి చేయడాన్ని సూచిస్తుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

13. ఒక రసాయన చర్యలో వాయువు విడుదల అయిన దానిని $\uparrow$ గుర్తుతో సూచిస్తారు.
14. ఒక రసాయన చర్యలో అవక్షేపం ఏర్పడితే $\downarrow$ దానిని గుర్తు తో సూచిస్తారు.
15. స్థిర ఉష్ణోగ్రతా పీడనాలు అనగా 273K, 1 బార్ పీడణం వద్ద 1 గ్రాము మోలార్ ద్రవ్యరాశి గల ఏదైనా వాయువు **22.4 లీ** ఘనపరి-మాణం కలిగి ఉంటుంది. దీనినే **మోలార్ ఘన పరిమాణం** అంటారు.
16. ఒక మోల్ హైడ్రోజన్ వాయువులో **6.02×10^{23}** అణువులు ఉంటాయి.
17. సున్నపు రాయి రసాయన సంకేతం **$CaCO_3$.**
18. రసాయాన సమీకరణంలో రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ పదార్థాలు కలసి కొత్త పదార్థం ఏర్పడుటను **రసాయన సంయోగం** అంటారు.
19. రసాయన సంయోగం ఒక **ఉష్ణమోచక చర్య.**
20. వేడి చేయడం వల్ల పదార్థాలు వియోగం చెందినట్లయితే అట్టి చర్యలను **ఉష్ణ వియోగ చర్యలు** అంటారు.
21. మండుతున్న అగ్గి పుల్లను **కార్బన్ డై ఆక్సైడ్** వాయువు టప్ మను శబ్ధం తో ఆర్పివేస్తుంది.
22. $2Pb(NO_3)_2 \xrightarrow{\text{ఉష్ణము}}$ **$2PbO + 4NO_2 + O_2$**
23. సిల్వర్ బ్రోమైడ్ **లేత పసుపు** రంగు కలిగి ఉంటుంది.
24. సూర్య కాంతి సమక్ష్యంలో సిల్వర్ బ్రోమైడ్, సిల్వర్ మరియు బ్రోమైడ్ గా విడిపోయి బూడిద రంగు గల **సిల్వర్** లోహం ను ఏర్పరుస్తుంది.
25. సూర్య కాంతి సమక్ష్యంలోజరిగే చర్యలను **కాంతి రసాయన చర్యలు** అంటారు.
26. లోహాలు ఆమ్లాల నుండి **హైడ్రోజన్** వాయువును స్థాన భ్రంశం చెందిస్తాయి.
27. $Fe + CuSO_4 \rightarrow$ **$FeSo_4 + Cu$**
28. $Zn + 2AgNO_3 \rightarrow$ **$Zn(NO_3)_2 + 2\ Ag$**
29. $Pb + CuCl_2 \rightarrow$ **$PbCl_2 + Cu$**
30. $Pb(NO_3)_2 + 2KI \rightarrow$ **$PbI_2 + 2KNO_3$**
31. ఒక రసాయన చర్యలో క్రియా జనకాలు ధన మరియు ఋణ ప్రాతిపదికలు మార్పు చెందితే అలాంటి చర్యలను **రసాయన ద్వంద వియోగ చర్యలు** అంటారు.
32. $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow$ **$BaSO_4$** $+ 2\ NaCl$
33. ఒక రసాయన చర్యలో ఆక్సిజన్ కలపడం లేదా హైడ్రోజన్ తీసివేయడం ద్వారా జరిగే చర్యలను **ఆక్సీకరణం** అంటారు.
34. ఒక రసాయన చర్యలో హైడ్రోజన్ కలపడం లేదా ఆక్సిజన్ తీసివేయడం ద్వారా జరిగే చర్యలను **క్షయకరణం** అంటారు.
35. ఆక్సీకరణ, క్షయకరణ చర్యలు ఒకే రసాయనిక చర్యలో జరిగితే, అలాంటి రసాయనిక చర్యలను **ఆక్సీకరణ-క్షయకరణ** చర్యలు లేదా **రెడాక్స్ చర్యలు** అంటారు.
36. యాపిల్, అరటి పండు, బంగాళాదుంప మొదలైన వాటిలో **పాలీఫినాల్ ఆక్సిడేజ్** లేదా **టైరోసినేజ్** అనే ఒక ఎంజైమ్ ఉంటుంది.
37. కొన్ని లోహాలు తేమగల గాలికి లేదా కొన్ని ఆమ్లాల సమక్ష్యంలో ఉంచినప్పుడు లోహ ఆక్సైడ్లు ఏర్పరచడం ద్వారా అవి మెరుపు దనాన్ని కోల్పోతాయి. ఈ చర్యలనే **క్షయము** చెందడం అంటారు.
38. $4Ag + 2H_2S + O_2 \rightarrow$ **$2Ag_2S + 2H_2O$**
39. ఇనుము తుప్పు పట్టకుండా ఇనుప వస్తువులపై జింక్ తో పూత పూసే పద్ధతిని **గాల్వనీకరణం** అంటారు.
40. ఇనుముకు కార్బన్, నికేల్ మరియు క్రోమియం వంటి పదార్థాలను కలపడం ద్వారా **స్టైయిన్ లెస్ స్టీల్** అను మిశ్రమ లోహం ఏర్పడుతుంది.
41. నూనేలు లేదా కొవ్వు పదార్థాలు ఎక్కువ కాలం నిల్వ ఉంచడం ద్వారా, ఆక్సీకరణం చెంది వాటి రుచి, వాసన మారిపోతాయి. దీనినే **ముక్కిపోవడం** అంటారు.

www.mescienceguru.blogspot.com

42. ఆహారం పాడవకుండా నిల్వ ఉండలంటే దానికి **విటమిన్ C** లేదా **విటమిన్ E** లాంటి వాటిని కలపాలి.

43. నూనేలు లేదా కొవ్వులు నిల్వ ఉంచడానికి , ఆక్సీకరణం నివారించడనికి **యాంటీ అక్సిడెంట్లు** కలుపుతారు.

44. **ఆక్సీకరణం** తగ్గించడానికి గాలి చొరబడని డబ్బాలలో ఆహార పధార్ధాలు నిల్వ ఉంచుతారు.

45. చిప్స్ తయారీ దారులు చిప్స్ ప్యాకెట్ లు ఎక్కువ కాలం నిల్వ ఉంచడానికి లోపల **నైట్రోజన్** వాయువుతో నింపుతారు.

కాలంనియంతే, తన దారే మన తలరాత - కాలంబకశాసనం!

Time a dictator its path rules Our fate line- Undeserved hope a sheer wasteland indeed.

Written by:- Gali Sreekar M.Sc, B.Ed Chirala Mandal, Prakasam. (9440234404, 9700842884)

ప్రాక్టీస్ బిట్స్

I. సరైన సమాధానాన్ని ఎన్నుకోండి.

1. 'X' అనే ద్రావణంలో ఎర్రలిట్మస్ కాగితాన్ని ఉంచినపుడు అది నీలిరంగులోనికి మారింది. కావున X అనే ద్రావణం ( )

A) లవణము B) ఆమ్లం C) క్షారం D) పైవన్నీ

2. సోడియం సల్ఫేట్ ద్రావణం, బేరియం క్లోరైడ్ద్రావణంతో చర్యజరిపి బేరియం సల్ఫేట్ అవక్షేపాన్నిచ్చింది. ఆ అవక్షేపం రంగు ( )

A) పసుపు B) తెలుపు C) గోధుమ D) నలుపు

3. $N_2 + O_2 \longrightarrow 2\,NO - Q$ ఈ సమీకరణంలో '–' గుర్తు తెలియజేయునది ( )

A) ఉష్ణమోచక చర్య B) ఉష్ణగ్రాహక చర్య

C) విద్యుత్ రసాయన చర్య D) పైవన్నీ

4. STD వద్ద 2 గ్రా. హైడ్రోజన్ ఆక్రమించు ఘనపరిమాణం ( )

A) 112 లీ॥ B) 22.4 లీ॥ C) 24.2 లీ॥ D) 211 లీ॥

5. తడిసున్నాన్ని గోడలకు వెల్లవేస్తే గోడలు మెరుస్తూ ఉంటాయి. దీనికి కారణం ( )

A) $Ca(OH)_2$ B) CaO C) Co_2 D) $CaCO_3$

6. ఒక పరీక్షనాళిక 'x' అనే పదార్థాన్ని తీసుకొని బున్సెన్ బర్నర్తో ఉష వేడి చేస్తే గోధుమరంగులో వాయువు వెలువడింది. ఈ క్రింది వానిలో గోధుమ రంగు గల వాయువు ( )

A) నైట్రస్ ఆక్సైడ్ B) నైట్రిక్ ఆక్సైడ్

C) నైట్రోజన్ డయాక్సైడ్ D) నైట్రోజన్

7. ఒక వాచ్గ్లాస్లో లేత పసుపు రంగు గల సిల్వర్బ్రోమైడ్ను తీసుకొని సూర్యకాంతి సమక్షంలో ఉంచితే అది బూడిదరంగులోకి మారింది. ఇక్కడ జరిగిన చర్య ( )

A) రసాయన సంయోగం B) రసాయన వియోగం

C) రసాయన స్థానభ్రంశం D) రసాయన ద్వంద్వ వియోగం

8. పొటాషియం అయోడైడ్ ద్రావణానికి లెడ్నైట్రేట్ద్రావణాన్ని కలిపితే ఏర్పడే అవక్షేపం రంగు ( )

A) పసుపు B) తెలుపు C) గోధుమ D) నలుపు

9. ఒక రసాయన చర్యలో రెండు క్రియాజనకాల ధన మరియుఋణ ప్రాతిపదికలు మార్పు చెందితే అలాంటి చర్య( )

A) రసాయన సంయోగం B) రసాయన వియోగం

C) రసాయన స్థానభ్రంశం D) రసాయన ద్వంద్వ వియోగం

10. టపాసులు పేలడం ఒక .... ( )

A) తటస్థ చర్య B) ఆక్సీకరణ చర్య C) క్షయకరణ చర్య D) మిశ్రమ చర్య

11. స్రవంతి వేసుకున్న వెండి పట్టీలు కొంతకాలానికి నల్లగా మారాయి. దీనికి కారణం .... ఏర్పడటమే.

A) Ago B) $Ag(OH)_2$ C) Ag_2S D) AgCl ( )

12. అప్పుడే కోసిన యాపిల్ పండు నిదానంగా గోధుమరంగులోకి మారడం మనం గమనిస్తూ ఉంటాం. దీనికి కారణం

A) ఆక్సీకరణం B) క్షయకరణం ( )

C) రసాయన ద్వంద్వ వియోగం D) రసాయన వియోగం

www.mescienceguru.blogspot.com

13. పసుపు రంగు పూలను తడిపి క్లోరిన్ వాయువు గల జాడీలోకి వేస్తే అవి రంగును కోల్పోతాయి. దీనికి కారణమైనది ( )

A) Cl_2 B) O C) H_2O D) HCl

14. స్టెయిన్‌లెస్ స్టీల్ అనే మిశ్రమ లోహం వీటివల్ల ఏర్పడుతుంది. ( )

A) ఇనుముకు కార్బన్, నికెల్ క్రోమియం కలుపుట వల్ల B) వెండికి కార్బన్, ఇనుము, నికెల్ కలుపుట వల్ల

C) రాగికి కార్బన్, క్రోమియం, ఇనుము కలుపుటవల్ల D) ఇనుముకు రాగి, కార్బన్, క్రోమియం కలుపుట వల్ల

15. చిప్స్ ఎక్కువ కాలం నిల్వ ఉండడానికి చిప్స్ తయారీదారులు పాకెట్‌లో నింపు వాయువు ( )

A) ఆక్సిజన్ B) నైట్రోజన్ C) కార్బన్‌డైఆక్సైడ్ D) గాలి

II. జతపరుచుము

1. రసాయన సంయోగం	( )	A. $2AgCl \longrightarrow 2Ag + Cl_2$
2 రసాయన వియోగం	( )	B. $Pb + CuCl_2 \longrightarrow PbCl_2 + Cu$
3. రసాయన స్థానభ్రంశం	( )	C. $C + Co_2 \longrightarrow Co_2$
4. రసాయన ద్వంద్వ వియోగం	( )	D. అవక్షేపం
5. క్రిందివైపుకు చూపిస్తున్న బాణంగుర్తు	( )	E. $NaCl + AgNO_3 \longrightarrow AgCl + NaNO_3$
		F. వాయువు

జవాబులు

I. 1) C 2) B 3) B 4) B 5) D 6) C 7) B
8) A 9) D 10) B 11) C 12) A 13) B 14) A
15) B

II. 1) C 2) A 3) B 4) E 5) D

www.mescienceguru.blogspot.com

3. కాంతి పరావర్తనం

1. కాంతి పరావర్తన నియమాలు తెలపండి? (AS1)

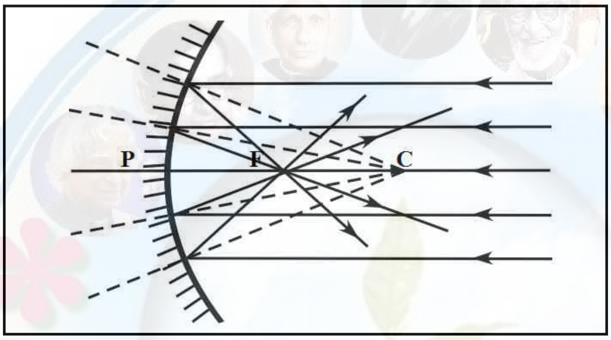
పరావర్తన సూత్రాలు:-

1. కాంతి ఏదైనా పరావర్తన తలం పై పడినప్పుడు,పతన కోణము పరావర్తన కోణమునకు సమానముగా ఉంటాయి.
2. పతన కిరణము, పరావర్తన కిరణము మరియు లంభరేఖలు ఒకే తలం పై ఉంటాయి.

2. పుటాకార మరియు కుంభాకార దర్పణాలను గోళీయ దర్పణాలు అని ఎందుకు అంటారు? (AS1)

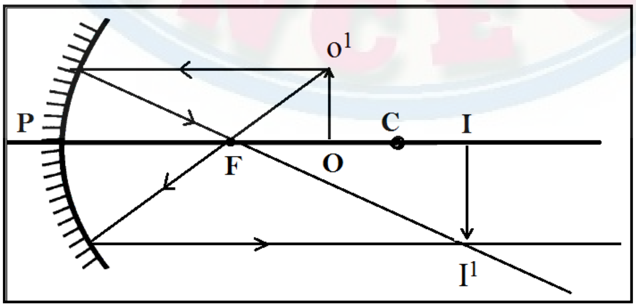
1. పుటాకార మరియు కుంభాకార దర్పణాలు వక్ర ఉపరితలాలను కలిగి ఉంటాయి.
2. కాబట్టి పుటాకార మరియు కుంభాకార దర్పణాలను "గోళీయ దర్పణాలు" అంటారు.

3. పుటాకార దర్పణం యొక్క నాభ్యాంతరాన్ని ఎలా కనుగొంటారు ? (AS1)



1. ఒక పుటాకారదర్పనాన్ని తీసుకొని, దానిపై సూర్య కాంతి పదేవిధముగా పట్టుకోవాలి.
2. సూర్యుని నుండి వచ్చే కాంతి కిరణాలు పుటాకారదర్పణపు ప్రధాన అక్ష్యం పై ఒక బిందువు వద్ద కేంద్రీకరింపబడతాయి.
3. ఈ బిందువు ను దర్పణం యొక్క నాభి(F) అంటారు.
4. నాభి(F) నుండి దర్పణ కేంద్రానికి(P) మధ్య గల దూరాన్ని కొలవాలి.
5. ఈ దూరం దర్పణం యొక్క నాభ్యాంతరం(f) అవుతుంది.

4. పుటాకార దర్పణం యొక్క ప్రధాన అక్ష్యం పై నాభి, వక్రతాకేంద్రం మధ్య ఒక వస్తువును ఉంచితే ప్రతిబింభం ఎక్కడ ఏర్పడుతుంది? (AS1)



పుటాకార దర్పణం యొక్క ప్రధాన అక్ష్యం యొక్క నాభి(F) మరియు వక్రతాకేంద్రం(C) మధ్య ఒక వస్తువును ఉంచినప్పుడు, ప్రతిభింబం వక్రతాకేంద్రం ఆవల ఏర్పడుతుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

5. 8 సెం.మీ వక్రతా వ్యాసార్థం గల పుటాకార దర్పణం యొక్క ప్రధానాక్షం పై దర్పణం నుండి 10 సెం. మీ దూరం లో ఒక వస్తువును ఉంచితే ప్రతిబింబం ఎంత దూరంలో ఏర్పడుతుంది? (AS1)

దత్తాంశం :- వక్రతా వ్యాసార్థం, R = - 8 సెం.మీ.

నాభ్యాంతరం, f = $\frac{R}{2}$ = $\frac{-8}{2}$ = - 4 సెం.మీ.

వస్తు దూరం, u = - 10 సెం. మీ.

ప్రతిబింభ దూరం, v = ?

సూత్రము:- $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v} \Rightarrow \frac{1}{-4} = \frac{1}{-10} + \frac{1}{v} \Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{-1}{4} + \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{-5+2}{20} \Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{-3}{20} \Rightarrow v = \frac{-20}{3}$

$\Rightarrow$ v = - 6.66 సెం.మీ.

∴ ప్రతిబింభ దూరం, v = - 6.66 సెం.మీ.

∴ తలక్రిందులుగా గల నిజ ప్రతిబింభం - 6.66 సెం. మీ దూరంలో ఏర్పడుతుంది.

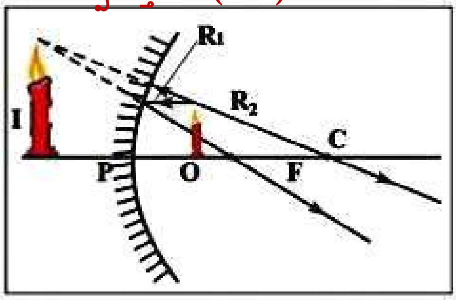
6. పుటాకార, కుంభాకార దర్పణాల మధ్య భేధాలు తెలపండి? (AS1)

పుటాకార దర్పణం	కుంభాకారదర్పణం
1. పుటాకార దర్పణం యొక్క వక్రతలం లోపలి వైపునకు ఉంటుంది.	1.కుంభాకారదర్పణం యొక్క వక్రతలం బయట వైపునకు ఉంటుంది.
2.ఇది నిజ మరియు తలకిందుల ప్రతిబింభమును ఏర్పరుస్తుంది.	2. ఇది మిధ్యా ప్రతిబింభమును ఏర్పరుస్తుంది.
3. నాభి దర్పణం ముందు ఏర్పడుతుంది.	3. నాభి దర్పణం వెనుక వైపు ఏర్పడుతుంది.
4. దీనినే వికేంద్రీకరణ దర్పణం అని కూడా అంటారు.	4. దీనినే కేంద్రీకరణ దర్పణం అని కూడా అంటారు.
5. వాహనాల హెడ్ లైట్స్ నందు పుటాకార దర్పణాలు వాడుతారు.	5. వాహనాల రియల్ వ్యూ మిర్రర్ గా కుంభాకార దర్పణాలు వాడుతారు.

7. నిజ ప్రతిభింబం, మిధ్యా ప్రతిభింబాల మధ్య భేధాలు తెలపండి? (AS1)

నిజప్రతిబింభము	మిధ్యాప్రతిబింభము
1. నిజ ప్రతిబింభాలను తెరపై మాత్రమే చూడగలము.	1. మిధ్యా ప్రతిబింభాలను కళ్ళతో చూడగలము.
2. నిజ ప్రతిబింభాలు తలక్రిందులుగా ఏర్పడతాయి.	2. మిధ్యా ప్రతిబింభాలు నిటారుగా ఏర్పడతాయి.
3. ఉదా: సినిమా తెరపై ప్రతిబింభం ఏర్పడుట.	3. సమతల దర్పణంలో మనయొక్క ప్రతిబింభం.

8. పుటాకార దర్పణం తో మిధ్యా ప్రతిభింభాన్ని ఎలా ఏర్పరుస్తారు? (AS1)



వస్తువును ప్రధాన అక్ష్యం యొక్క ధర్పణ కేంద్రం(P) మరియు నాభి(F) మధ్య ఉంచినప్పుడు మిధ్యా ప్రతిబింభం ఏర్పడుతుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

9. గోళాకార దర్పణాలకు సంభందించిన , క్రింద ఇవ్వబడిన పదాలని వివరించండి? (AS1)

a) ధర్పణ కేంద్రం b) నాభి c) వక్రతాకేంద్రం d) వక్రతావ్యాసార్ధం e) నాభ్యాంతరము f) ప్రధానాక్షం

g) వస్తుదూరం h) ప్రతిబింభదూరం i) వృద్దీకరణం.

a) ధర్పణ కేంద్రం(P): ధర్పనము యొక్క జ్యామితీయ కేంద్రాన్ని **దర్పణ కేంద్రం(p)** అంటారు.

b) నాభి (F) :- పుటాకార దర్పణం యొక్క అన్నీ పరావర్తన రేఖలు ఒక బింధువు వద్ద కేంద్రీకరించబడతాయి. ఈ బిందువు ను **నాభి (F)** అంటారు.

c) వక్రతాకేంద్రం(C):- పుటాకార దర్పణం యొక్క అన్నీ లంభ రేఖలు ఒక బింధువు వద్ద కేంద్రీకరించబడతాయి. ఈ బిందువు ను **వక్రతాకేంద్రం (C)** అంటారు.

d) వక్రతావ్యాసార్ధం(R) :- దర్పణ కేంద్రం నుండి వక్రతా కేంద్రం నకు మద్య గల దూరాన్ని **వక్రతావ్యాసార్ధం(R)** అంటారు.

e) నాభ్యాంతరము(f) :- దర్పనకేంద్రం నుండి నాభి వరకు గల దూరాన్ని **నాభ్యాంతరము(f)** అంటారు.

f) ప్రధానాక్షం:- దర్పణము యొక్క వక్రతాకేంద్రం గుండా పోయే రేఖను **ప్రధానాక్షం** అంటారు.

g) వస్తుదూరం(u):- దర్పణము యొక్క కేంద్రం నుండి వస్తువుకు గల దూరాన్ని **వస్తుదూరం(u)** అంటారు.

h) ప్రతిబింభదూరం(v):- దర్పణము యొక్క కేంద్రం నుండి ప్రతిబింభమునకు గల దూరాన్ని **ప్రతిబింభదూరం(v)** అంటారు.

i) వృద్దీకరణం(m) :- $m = \frac{\text{ప్రతిబింభ పరిమాణం}(h_i)}{\text{వస్తుపరిమాణం }(h_o)}$ (లేదా) $m = \frac{\text{ప్రతిబింభదూరం}(v)}{\text{వస్తుదూరం}(u)}$

10. సంజ్ఞాసాంప్రదాయంలోని నియమాలు తెలపండి ? (AS1)

దర్పణ సూత్రం లోని వివిధ అంశాలకు పాటించవలసిన సంజ్ఞా సాంప్రదాయం:-

1. అన్ని దూరాలు దర్పణకేంద్రం(P) నుండి కొలవాలి.
2. కాంతి ప్రయాణించిన దిశలో కొలిచిన దూరాలను ధనాత్మకంగాను, కాంతి ప్రయాంణించినదిశకు వ్యతిరేఖ దిశలో కొలిచిన దూరాలను ఋణాత్మకంగాను పరిగణించాలి.
3. వస్తువు ఎత్తు, ప్రతిబింబం ఎత్తు లను ప్రదానాక్షానికి పై వైపు ఉన్నప్పుడు ధనాత్మకం గాను, క్రింద వైపు ఉన్నప్పుడు ఋణాత్మకం గాను పరిగణించాలి.

11. సమతల దర్పణ ఆవర్ధనం +1 అని ఇవ్వబడింది. దీనిని బట్టి మీరు ఏమి గ్రహించారు?(AS1)

1. **వృద్దీకరణం:-** $m = \frac{\text{ప్రతిబింభ పరిమాణం}(h_i)}{\text{వస్తుపరిమాణం }(h_o)} = +1.$
2. వృద్దీకరణం +1 అనగావస్తు పరిమాణం మరియు ప్రతిబింబ పరిమాణము సమానము.
3. ఇక్కడ ‘+’ గుర్తు నిటారుగా ఉన్న మిధ్యా ప్రతిబింబమును సూచిస్తుంది.

12. గోళాకార దర్పణాలు లేకపోతే దైనందిన జీవితం ఎలా ఉంటుందో ఊహించండి? (AS2)

1. వాహానాలు నడిపేటప్పుడు వేనుక వస్తున్న వాహానాలను గమనిచడం కుదరదు. కనుక సురక్షిత ప్రయాణం సాద్యం కాదు.
2. టెలీస్కోప్ మరియు సోలార్ కుక్కర్ ల తయారీ సాద్యపడేది కాదు.
3. దాక్టర్లు చెవి,గోంతు మరియు ముక్కు లోపలి అవయవాలను పరీక్షించ డానికి వీలు పడదు.
4. వాహానాల యొక్క హేడ్ లైట్స్ అదికకాంతిని విడుదల చేయలేవు.
5. కనుక గోళాకార దర్పణాలు లేకపోతే మన దైనందిత జీవితం కష్టంతో కూడుకొని ఉండేది.

www.mescienceguru.blogspot.com

13. ఇంటిలో ఉన్న స్టీల్ పాత్రలు, వాటిలోని ప్రతిబింబాలు చూసిన 3వ తరగతి విద్యార్థి సూర్యా తన అక్క శ్రీవిద్యను కొన్ని ప్రశ్నలు అడిగాడు. ఆ ప్రశ్నలు ఏమై ఉంటాయో ఊహించండి? (AS2)

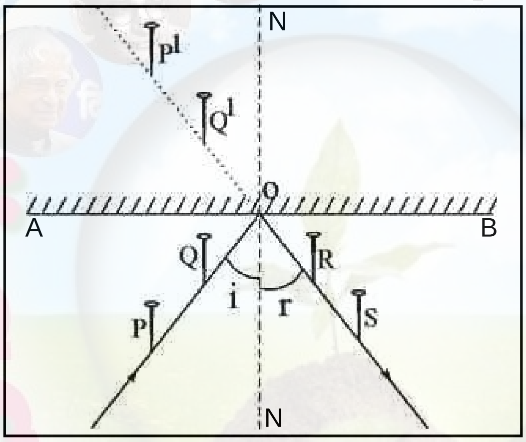
సూర్య తన అక్క విద్యను అడిగినటువంటి ప్రశ్నలు క్రింది విధముగా ఉండవచ్చును.

1. ఎందుకు మన ప్రతిబింభం కొన్నిసార్లు చిన్నదిగా కనిపిస్తుంది?
2. ఎందుకు మన ప్రతిబింభం కొన్నిసార్లు పెద్దదిగా కనిపిస్తుంది?
3. ఎందుకు ప్రతిబింభం నిటారుగా ఏర్పడుతుంది?
4. పాత్రలకు దూరం గా జరిగినప్పుడు ప్రతిబింభ పరిమాణం ఎందుకు మారుతుంది?
5. స్టీలు పాత్రల ఉపరితలం దర్పణాలవలే ఎందుకు కనిపిస్తాయి?

14. కాంతి మొదటి పరావర్తన సూత్రాన్ని ప్రయోగపూర్వకంగా మీరు ఎలా సరిచూస్తారు? (AS3)

ఉద్దేశము:- మొదటి పరావర్త సూత్రాన్ని ప్రయోగపూర్వకంగా సరిచూచుట.

కావలసిన పరికరాలు:- సమతల దర్పణం, డ్రాయింగ్ బోర్డ్, తెల్ల కాగితం, గుండుసూదులు, క్లాంపులు, స్కేలు మరియు పెన్సిల్.



పద్ధతి:- 1. ఒక డ్రాయింగ్ బోర్డ్ ను తీసుకొని క్లాంపుల సహాయంతో దానిపై ఒక తెల్ల కాగితాన్ని అమర్చాలి.

2. కాగితం మద్య బాగంలో “AB” అనే రేఖా ఖండాన్ని గీచి దానిపై ఏదేని బిందువు O వద్ద లంబం(ON) ను గీయాలి.

3. పటములో చూపినట్లు ‘AB’ అనురేఖ పై ఒక సమతల దర్పణం ఉంచాలి.

4. AB తో కొంత కోణము చేసిన విధముగా ఒక రేఖాఖండాన్ని గీచి, P, Q లవద్ద రెండు గుండుసూదులను నిలువుగా గుచ్చాలి.

5. AB వెంబడి నిలువుగా అమర్చిన దర్పణం లో P, Q ల వద్ద గుచిన గుండుసూదుల ప్రతిబింభాలు ‘$P^IQ^{I'}$’ లని పరిశీలించండి.

6. ‘$P^IQ^{I'}$’ లను పొడిగించగా అవి ‘RS’ గుండాపోవు ఒక సరళరేఖను సూచిస్తాయి.

7. ON, RS లమద్య కోణాన్ని (r) కొలవండి. పరావర్తనకోణంవిలువ(i) పతనకోణానికి (r) సమానమని గుర్తిస్తారు.

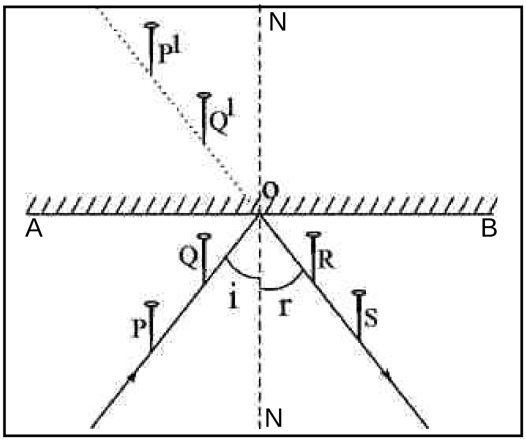
8. కనుక మొదటి పరావర్తన సూత్రము నిరూపించబడినది.

15. కాంతి రెండవ పరావర్తన సూత్రాన్ని ప్రయోగపూర్వకంగా మీరు ఎలా సరిచూస్తారు? (AS3)

ఉద్దేశము:- రెండవ పరావర్త సూత్రాన్ని ప్రయోగపూర్వకంగా సరిచూచుట.

కావలసిన పరికరాలు:- సమతల దర్పణం, డ్రాయింగ్ బోర్డ్, తెల్ల కాగితం, గుండుసూదులు, క్లాంపులు, స్కేలు మరియు పెన్సిల్.

www.mescienceguru.blogspot.com



పద్ధతి:- 1. ఒక డ్రాయింగ్ బోర్డ్ ను తీసుకొని క్లాంపుల సహాయంతో దానిపై ఒక తెల్ల కాగితాన్ని అమర్చాలి.

2. కాగితం మధ్య బాగంలో "AB' అనే రేఖా ఖండాన్ని గీచి దానిపై ఏదేని బిందువు O వద్ద లంబం(ON) ను గీయాలి.

3. పటములో చూపినట్లు 'AB' అనురేఖ పై ఒక సమతల దర్పణం ఉంచాలి.

4. AB తో కొంత కోణము చేసిన విధముగా రేఖాఖండాన్ని గీచి, P, Q లవద్ద రెండు గుండుసూదులను నిలువుగా గుచ్చాలి.

5. AB వెంబడి నిలువుగా అమర్చిన దర్పణం లో P, Q ల వద్ద గుచిన గుండుసూదుల ప్రతిబింబాలు 'PIQI' లని పరిశీలించండి.

6. 'PIQI' లను పొడిగించగా అవి 'RS' గుండాపోవు ఒక సరళరేఖను సూచిస్తాయి.

7. పతన కిరణము, పరావర్తణ కిరణము మరియు లంభరేఖలు ఒకేతలములో ఉన్నాయి.

8. కనుక రెండో పరావర్తన సూత్రము నిరూపించబడినది.

16. వస్తుదూరం, ప్రతిబింభదూరం కొలిచినటువంటి పుటాకార దర్పణ ప్రయోగం ద్వారా మీరు ఏమి నిర్ధారించారు? (AS3)

కొవ్వొత్తి స్థానం (వస్తువు స్థానం)	ప్రతిబింబ స్థానం	వస్తువు కన్నా పెద్దదా/ చిన్నదా?	నిటారు ప్రతిబింబమా/ తలక్రిందుల ప్రతిబింబమా?	నిజ ప్రతిబింబమా / మిథ్యా ప్రతిబింబమా
దర్పణం, నాభి మధ్య	దర్పణం వెనుక	పెద్దది	నిటారు ప్రతిబింబం	మిథ్యా ప్రతిబింబం
నాభి వద్ద	అనంతదూరంలో	–	–	–
నాభి, వక్రతాకేంద్రం మధ్య	వక్రతాకేంద్రం ఆవల	పెద్దది	తలక్రిందుల ప్రతిబింబం	నిజ ప్రతిబింబం
వక్రతా కేంద్రం వద్ద	వక్రతాకేంద్రం వద్ద	సమాన పరిమాణం	తలక్రిందుల ప్రతిబింబం	నిజ ప్రతిబింబం
వక్రతాకేంద్రానికి ఆవల	నాభి, వక్రతాకేంద్రం మధ్య	చిన్నది	తలక్రిందుల ప్రతిబింబం	నిజ ప్రతిబింబం

17. సమతల దర్పణానికి ముందు ఉంచిన రెండు గుండు సూదులు తలాలను తాకుతూ పోయి దర్పణం పై పతనమయ్యే కిరణానికి సంభందించిన పరావర్తన తలాన్ని కనుగోనండి (AS3)

ఉద్దేశము:- పతన కిరణము, పరావర్తణ కిరణము మరియు లంభరేఖలు ఒకేతలములో ఉంటాయని నిరూపించుట.

కావలసిన పరికరాలు:- సమతల దర్పణం, డ్రాయింగ్ బోర్డ్, తెల్ల కాగితం, గుండుసూదులు, క్లాంపులు, స్కేలు మరియు పెన్సిల్.

పద్ధతి:- 1. ఒక డ్రాయింగ్ బోర్డ్ ను తీసుకొని క్లాంపుల సహాయంతో దానిపై ఒక తెల్ల కాగితాన్ని అమర్చాలి.

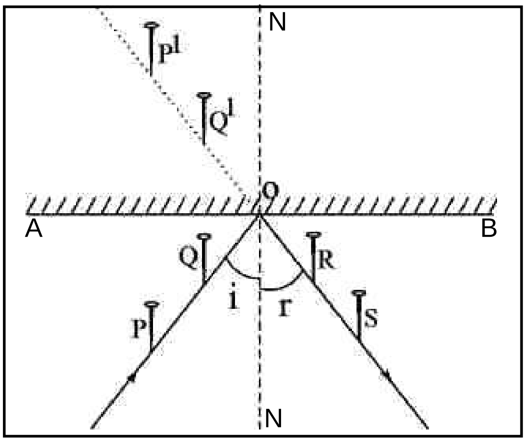
2. కాగితం మధ్య బాగంలో "AB' అనే రేఖా ఖండాన్ని గీచి దానిపై ఏదేని బిందువు O వద్ద లంబం(ON) ను గీయాలి.

3. పటములో చూపినట్లు 'AB' అనురేఖ పై ఒక సమతల దర్పణం ఉంచాలి.

4. AB తో కొంత కోణము చేసిన విధముగా రేఖాఖండాన్ని గీచి, P, Q లవద్ద రెండు గుండుసూదులను నిలువుగా గుచ్చాలి.

5. AB వెంబడి నిలువుగా అమర్చిన దర్పణం లో P, Q ల వద్ద గుచిన గుండుసూదుల ప్రతిబింబాలు 'PIQI' లని పరిశీలించండి.

www.mescienceguru.blogspot.com



6. 'P^IQ^I' లను పొడిగించగా అవి 'RS' గుండాపోవు ఒక సరళరేఖను సూచిస్తాయి.

7. పతన కిరణము, పరావర్తణ కిరణము మరియు లంభరేఖలు ఒకేతలములో ఉన్నాయి.

8. గుండుసూదులయొక్క తలాలను పరిశీలించగా ,వాటి తలాలుకూడా ఒకేతలములో ఉన్నాయి.

18. మానవ నాగరికతలో గోళాకార దర్పణల పాత్రను గురించిన సమాచారాన్ని సేకరించండి? (AS4)

1. పురాతనకాలములలో ప్రజలు నీటికోలను మరియు నీటి ఉపరితాలలను దర్పణాలుగా వాడుకునేవారు.
2. రోమన్లు దర్పణాల తయారీలో లెడ్ పూతలను వా డేవారు.
3. స్పెయిన్ దేశస్తులు 11వ శతాబ్దంలో దర్పణాలను తయారుచేయడం మొదలు పెట్టారు.
4. చైనా దేశస్తులు 500AD లో సిల్వర్-మేర్క్యూరీల అద్దాలను తయారుచేశారు.
5. ఇప్పుడు మనం ఉపయోగిస్తున్న అద్దలయొక్క రూపశిల్పి జర్మన్ దేశస్తుడైన వాన్ లైబిగ్(Von Liebig) 1835.

19. మీ పరిసరాలలో ఉన్న వివిధ వస్తువులలో కుంభాకార, పుటాకార దర్పణలుగా పనిచేసే వాటిని పట్టిక రూపొందించి మీ తరగతి గదిలో ప్రదర్శించండి? (AS4)

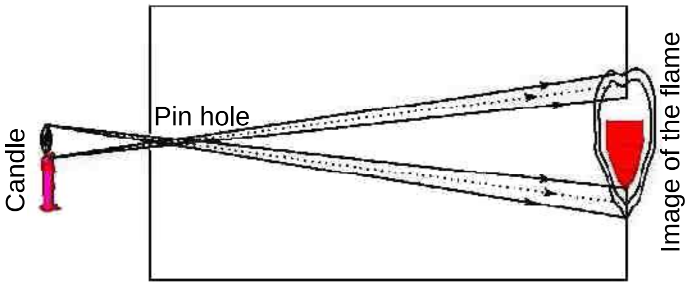
పుటాకార దర్పణము	కుంభాకారదర్పణము
1. స్పూన్ లోపలి ఉపరితలము.	1. స్పూన్ బయటి ఉపరితలము.
2. స్టీల్ బేసిన్ లోపలి తలము.	2. స్టీల్ బేసిన్ బయటి తలము.
3. వంటపాత్రల లోపలి ఉపరితలము.	3. వంటపాత్రల బయట ఉపరితలము.
4. మోటార్ వాహనాల హెడ్ లైట్స్.	**4.** గ్లోబుయొక్క ఉపరితలము.

20. పుటాకార, కుంభాకార దర్పణాలలో మన ప్రతిబింబాలు ఎలా ఉంటాయి? వాటికి సంభందించిన ఫోటోలు సేకరించి తరగతి గదిలో ప్రధర్శించండి? (AS4)

1.మన యొక్క ప్రతిబింభము పుటాకారదర్పణములో తలక్రిందులుగా కనబడుతుంది.

2. మన యొక్క ప్రతిబింభము కుంభాకార దర్పణంలో ఉబ్బినట్లుగా కనబడుతుంది.

21. పిన్ హోల్ కెమేరాలో ప్రతిభింభం ఏర్పడే విధానాన్ని పటం ద్వారా వివరించండి ? (AS5)



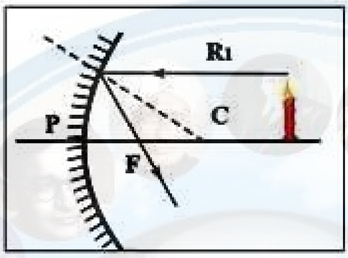
www.mescienceguru.blogspot.com

పిన్ హోల్ కెమేరాలో ప్రతిబింబం ఏర్పడే విధానం: -

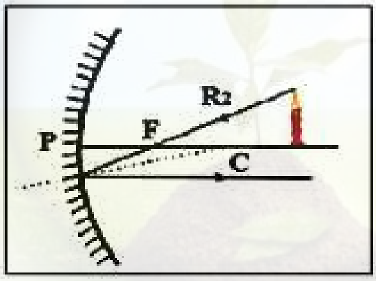
1. పటాన్ని నిశితంగా పరిశీలిస్తే కొవ్వొత్తిపైబాగము నుండి బయలుదేరిన కాంతికిరణాలు కెమేరా తెర పై వివిధబింధువు వద్ద పడుతున్నాయి.
2. అదె విధంగాకొవ్వొత్తి మంట క్రింది బాగమునుండి వచ్చే కాంతి కిరణాలు కూడాతెరపై వివిధ బింధువులు వద్ద పడుతున్నాయి.
3. అనగా పిన్ హోల్ కెమేరా యొక్క ప్రతిబింభం తలక్రిందులుగా కనిపిస్తుంది.

22. పుటకార దర్పణం వల్ల ఏర్పడే ప్రతిబింభ స్థానాన్ని గుర్తించడానికి అవసరమయ్యే కాంతి కిరణాలను గీయండి? (AS5)

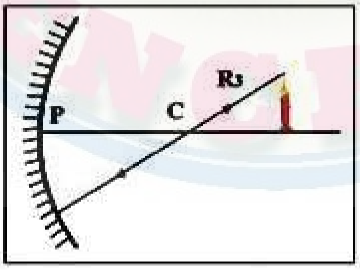
1. ప్రధాన అక్షానికి సమాంతరంగా వచ్చిన కిరణలు పరావర్తనం పొందాక నాభి(F) గుండా ప్రయాణిస్తాయి.



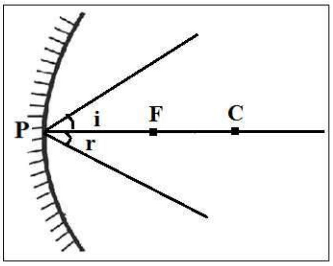
2. దర్పణ నాభి(F) గుండా ప్రయాణిస్తూ పరవార్తనం పొందిన కాంతి కిరాణలు ప్రధాన అక్షానికి సమాంతరం గా ప్రయాణిస్తాయి.



3. దర్పణ వక్రతా కేంద్రం(C) గుండా ప్రయాణించిన రేఖ పరావర్తనం పొందిన తరువాత తిరిగి అదే మార్గం గుండా వెళుతుంది.

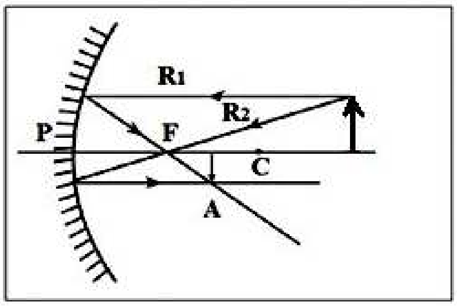


4. దర్పణ ధృవము(P) మీద పతనమైన కాంతి కిరణం అంతే కోణముతో పరావర్తనం చెందుతుంది.



www.mescienceguru.blogspot.com

23. పుటకార దర్పణం యొక్క ప్రధానాక్ష్యంపై వక్రతాకేంద్రానికి ఆవల వస్తువును ఉంచినప్పుడు ప్రతిభింభం ఏర్పడే విధానాన్ని వివరించే పటం గీయండి? (AS5)



24. సోలార్ కుక్కర్ తయారీ విధానాన్ని వివరించండి? (AS5)

సోలార్ కుక్కర్ తయారీ:- 1. కర్ర లేదా ఇనప బద్దలతో టి.వి డిష్ ఆకారంలో ఫ్రేమ్ తయారు చేయాలి.

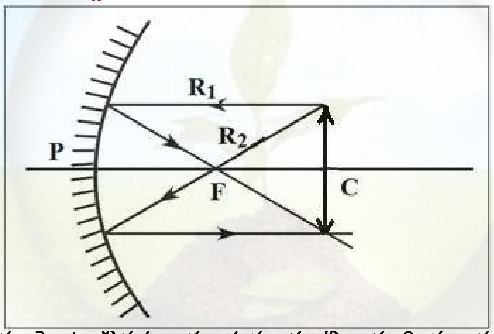
2. ఆక్రలిక్ షీట్ లను సేకరించి డిష్ యొక్క వ్యాసార్ధానికి సమానమైన ఎత్తు ఉండేవిధముగా లేదా సమద్విభాహు త్రిభుజాలుగా కత్తిరించాలి.

3. ఈ షీట్ లను డిష్ ఆకారపు ఫ్రేమ్ పై అతికించాలి.

4. ఈ డిష్ ను సూర్య కాంతి పడే విధముగా అమర్చి, నాభి యొక్క స్థానాన్ని కనుగొనాలి.

5. ఈ నాభి వద్ద ఏదైనా పాత్రను ఉంచినప్పుడు అది వేడెక్కుతుంది.

25. వస్తువు పైనే ప్రతిబింభం ఏర్పడాలంటే పుటాకార దర్పణం ముందు వస్తువును ఎలా ఉంచాలో పటం గీచి వివరించండి?(AS5)



వస్తువును ప్రధాన అక్ష్యపు వక్రతాకేంద్రం పై ఉంచినప్పుడు, సమాన, నిజ మరియు తలక్రిందుల ప్రతిభింభం ఏర్పడుతుంది.

26. మన దైనదిన జీవితంలో గోళాకార దర్పణల పాత్రను మీరెలా అభినందిస్తారు? (AS6)

గోళాకార దర్పణలు మనకు చాల ఉపయోగకరమైనవి.

1. పుటాకార దర్పణాలను దంతవైద్యులు దంత భాగాలను పరిశీలించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

2. దూరదర్శినిలలో గోళాకార దర్పణాలు వాడుతారు.

3. పుటాకార దర్పణాలను వాహనాల హెడ్ లైట్స్, టార్చి లైట్స్ మరియు సర్చ్ లైట్ లలో ఉపయోగిస్తారు.

4. కుంభాకార దర్పణాలను వాహనాల రియర్ వ్యూ మిర్రర్ గా ఉపయోగిస్తారు.

5. పుటాకార దర్పణాలను సోలార్ హీటర్ లలో ఉపయోగిస్తారు.

6. ENT డాక్టర్ లు చెవి, ముక్కు మరియు గొంతులోని భాగాలను పెద్దవిగా చూడడానికి పుటాకార దర్పణలు వాడుతారు.

27. పుటాకార దర్పణం వల్ల కాంతి పరావర్తనం పొందే విధానాన్ని టి.వి యాంటీనా డిష్ ల నిర్మాణం లో ఉపయోగించిన తీరును మీరు ఎలా అభినందిస్తారు? (AS6)

1. పుటాకార దర్పణంపై పడే సమాంతర కాంతి కిరణాలు దర్పణపు నాభి వద్ద కేంద్రీకరించబడాతాయి.

2. టి.వి ఆంటీనా డిష్ పుటాకార ఆకారంలో ఉండడం వల్ల, డిష్ మీద పడే తరంగాలు అన్నీ దాని నాభి వద్ద కేంద్రీకరించబడాతాయి.

www.mescienceguru.blogspot.com

3. ఈ నాభి వద్ద అమర్చిన LNB(Low Noise Block Down Converter) అను పరికరం విద్యుత్ అయస్కాంత తరంగాలను గ్రహించి టెలివిజన్ కు సమాచారాన్ని అందిస్తుంది.

4. అందువల్లనే మనం టెలివిజన్ నందు కార్యక్రమాలను చూడడం వీలుపడుతుంది.

5. ఇదంతా టి.వి ఆంటీనా పుటాకార ఆకారంలో ఉండడం వలనే సాధ్యపడినది.

6. కనుక పుటాకార దర్పణం యొక్క కాంతి పరావర్తనాన్ని మనం అభినందించవచ్చును.

28. వర్షం వల్ల ఏర్పడిన నీటి గుంటలలో ఆకాశపు ప్రతిభింభాన్ని మీరు ఏప్పుడైనా చూశారా? ఇందులో కాంతి పరావర్తనం ఏలా జరుగుతుందో వివరించండి? (AS6)

1. నీటి గుంటలు సమతల దర్పణాలుగా ప్రవర్తించడం వల్ల ఆకాశము యొక్క ప్రతిబింభం మనకు కనబడుతుంది.

2. కనుక ఆకాశము యొక్క మిధ్యాప్రతిబింభం, పరావర్తనం వల్ల మనకు నీటి గుంటలలో మనకు కనబడుతుంది.

29. భవంతులు, డాభాలను అద్దాలతో అలంకరించడం వల్ల కలిగే లాభ, నష్టాలను చర్చించండి? (AS7)

లాభాలు:- 1. అద్దాలు ఉష్ణ శక్తి ని శోషించుకుంటాయి.

2. అద్దాలతో అలంకరించడంవల్ల భవనాలు అంధముగా కనిపిస్తాయి.

3. అద్దాలను కావలసిన ఆకారంలో కత్తిరించగలము.

4. అద్దాలు చాల ధృడంగాను, నీరు చొరబడని విధముగా ఉంటాయి.

5. ఆద్దాలు తుప్పు పట్టవు.

నష్టాలు:- 1. భవనాలను అద్దాలతో అలంకరించడం చాల ఖరీదైన పని.

2. కొన్ని అద్దాలు తేలికగా పగిలిపోతాయి.

3. రాత్రులయందు వీధి దీపాల కాంతిని పరావర్తనం చేయడం వల్ల వాహనచోధకులకు ఇబ్బంధిగా ఉంటుంది.

4. ఇవి పర్యావరణం దృష్ట్యా అంత మంచివికావు.

30. వాహనాల రియర్ వ్యూ మిర్రర్స్ గా కుంభాకార దర్పణాలనే ఎందుకు వాడుతారు? (AS7)

1. కుంభాకార దర్పణాలు ఎప్పుడు నిటారుగా, చిన్నదిగా ఉన్న మిధ్యా ప్రతిబింభాలను ఏర్పరుస్తాయి

2. కనుక డ్రైవర్లు వెనుక వైపు ఉండే వాహనాలను గమనించడం సాధ్యాపడుతుంది.

3. కాబట్టి వాహనాల రియర్ వ్యూ మిర్రర్ గా కుంభాకార దర్పణాలనే వాడుతారు.

31. 3 మీ. వ్యాసార్ధం గల కుంభాకార కటకాన్ని ఒక వాహనానికి రియర్ వ్యూ మిర్రర్ గా ఉపయోగించారు. ఈ దర్పణానికి 5 మీ. దూరంలో ఒక బస్ ఉంటే, అప్పుడు ఏర్పడే ప్రతిబింభ స్థానాన్ని, పరిమాణాన్ని లెక్కించండి? ఈ ప్రతిభింభం నిటారు ప్రతిబింభమా, తలక్రిందుల ప్రతిబింభమా తెలపండి?

దత్తాంశం :- వక్రతా వ్యాసార్ధం, R = 3 సెం.మీ.

నాభ్యాంతరం, f = $\frac{R}{2}$ = $\frac{3}{2}$ = 1.5 సెం.మీ.

వస్తు దూరం, u = -5 సెం. మీ.

ప్రతిబింభ దూరం, v = ?

సూత్రము:- $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$ $\Rightarrow \frac{1}{1.5} = \frac{1}{-5} + \frac{1}{v}$ $\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{1.5} + \frac{1}{5}$ $\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{2}{3} + \frac{1}{5}$ $\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{10+3}{15}$ $\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{13}{15}$

www.mescienceguru.blogspot.com

$\Rightarrow v = \frac{15}{13}$ $\Rightarrow v = 1.15$ సెం.మీ.

∴ ప్రతిబింభ దూరం, v = 1.15 సెం.మీ.

∴ నిటారుగా ఉన్న చిన్నదైనా మిధ్యా ప్రతిబింభం 1.15 సెం. మీ దూరం లో ఏర్పడుతుంది.

32. 15 సెం. మీ నాభాంతరం గల కుంభాకార దర్పణం ముందు 10 సెం.మీ దూరమ్ లో వస్తువును ఉంచాము. ప్రతిబింభ స్థానాన్ని, ప్రతిబింభ లక్షణాలను తెలపండి?

దత్తాంశం :- నాభ్యాంతరం, f = + 15 సెం.మీ.

వస్తు దూరం, u = - 10 సెం. మీ.

ప్రతిబింభ దూరం, v = ?

సూత్రము:- $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$ $\Rightarrow \frac{1}{15} = \frac{1}{-10} + \frac{1}{v}$ $\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{15} + \frac{1}{10}$ $\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{2+3}{30}$ $\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{5}{30}$ $\Rightarrow v = \frac{30}{5}$

$\Rightarrow v = 6$ సెం.మీ.

∴ ప్రతిబింభ దూరం, v = 6 సెం.మీ.

∴ నిటారుగా ఉన్న చిన్నదైనా మిధ్యా ప్రతిబింభం 6 సెం. మీ దూరం లో ఏర్పడుతుంది.

బిట్ బ్యాంక్

1. కాంతి ఏదైనా ఉపరితలం పై పడి పరావర్తనం చెందినప్పుడు **పతన కోణం(i)** , **పరావర్తన కోణం(r)** సమానంగా ఉంటాయి.
2. కాంతి ఏదైనా తలం పై పరావర్తనం చెందినప్పుడు అది తక్కువ కాలంలో ప్రయాణించగల మార్గాన్ని అనుసరిస్తుందని తెలిపిన శాస్త్రవేత్త **పియరి. డి. ఫెర్మాట్.**
3. పుటాకార దర్పణం యొక్క అన్నీ లంభాలు ఒక బిందువు వద్ద కేంద్రీకరింప బడతాయి. ఆ బిందువును దర్పణం యొక్క **వక్రతా కేంద్రం(C)** అంటారు.
4. దర్పణం యొక్క మధ్య బిందువును **దర్పణ ధృవం(P)** అంటారు.
5. వక్రతాకేంద్రం మరియు దర్పణధృవం గుండా పోయే క్షితిజ సమాంతర రేఖను **ప్రధాన అక్ష్యం** అంటారు.
6. ప్రధాన అక్ష్యం నుండి వక్రతా కేంద్రానికి గల దూరాన్ని **వక్రతా వ్యాసార్థం(R)** అంటారు.
7. సూర్యుని నుండి వచ్చే సమాంతర కాంతి కిరణలు పుటాకార దర్పణం వల్ల ఒక బిందువు వద్ద కేంద్రీకరింపబడతాయి. ఈ బిందువును దర్పణం యొక్క **నాభి(F) లేదా నాభీయ బిందువు** అంటారు.
8. నాభి (F) నుండి దర్పణ ధృవానికి(P) గల దూరాన్ని **నాభ్యాంతరం(f)** అంటారు.
9. **నిజ** ప్రతిబింభాలను తెర మీద మాత్రమే చూడగలము. మన కంటితో చూడలేము.
10. **మిధ్యా** ప్రతిబింభాలను మన కంటితో చూడగలము. కాని తేర మీద చూడలేము.
11. వస్తుపరిమాణం, ప్రతి బింభపరిమాణాల మధ్య సంభధాన్ని తెలియజేసే దానిని **ఆవర్ధనం(m)** అంటారు.
12. ఆవర్ధనం, m= $\frac{\text{ప్రతిబింభ ఎత్తు } (h_i)}{\text{వస్తువు ఎత్తు } (h_o)} = \frac{-\text{ప్రతిబింభ దూరం}(v)}{\text{వస్తు దూరం } (u)}$
13. **ఆర్కిమెడిస్** అను శాస్త్రవేత్త అద్దాలను ఉపయోగించి శత్రువుల ఓడలను తగలబేట్టాడు.
14. వస్తువును పుకార టాదర్పణం యొక్క ప్రధానాక్ష్యం పై **వక్రతాకేంద్రానికి ఆవల** ఉంచినప్పుడు, ప్రతిబింభం నాభి, వక్రతా కేంద్రం మధ్య తలక్రిందులుగా చిన్నదైనా నిజ ప్రతిభింభం ఏర్పడుతుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

15. వస్తువును పుకార టాదర్పణం యొక్క ప్రధానాక్ష్యం పై **వక్రతాకేంద్రం** వద్ద ఉంచినప్పుడు, సమాన పరిమాణం, తలక్రిందులుగా గల నిజ ప్రతిబింబం ఏర్పడుతుంది.
16. వస్తువును పుకార టాదర్పణం యొక్క ప్రధానాక్ష్యం పై **నాభి, వక్రతా కేంద్రాల మధ్య** ఉంచినప్పుడు వక్రతా కేంద్రానికి ఆవల పెద్దదైనా, తలద్రిందులుగా గల నిజ ప్రతిభింభం ఏర్పడుతుంది.
17. వస్తువును పుకార టాదర్పణం యొక్క ప్రధాన అక్షపు **నాభి** వద్ధ ఉంచినప్పుడు ప్రతిబింభం అనంత దూరంలో ఏర్పడుతుంది.
18. వస్తువును పుకార టాదర్పణం యొక్క ప్రధానాక్ష్యం పై దర్పణ ధృవం మరియు నాభి మధ్యలో ఉంచినప్పుడు నిటారుగా, పెద్దదిగా ఉన్న **మిధ్యా ప్రతిబింభం** ఏర్పడుతుంది.
19. దర్పణం యొక్క సూత్రం, $\frac{1}{f}=\frac{1}{u}+\frac{1}{v}$.
20. నాభ్యాంతరం(f), మరియు వక్రతా వ్యాసార్ధాల(R) మధ్య సంభంధము **R = 2f.**

“అనాకారి కూడా బిడ్డే అమ్మకి- అందమైనది తల్లి ప్రేమ’’.

Though ugly that child also is dearer to beloved mother. Her love and affection is beautiful indeed.

Written by:- Gali Sreekar M.Sc, B.Ed Chirala Mandal, Prakasam. (9440234404, 9700842884)

www.mescienceguru.blogspot.com

ప్రాక్టీస్ బిట్స్

I. సరైన సమాధానాన్ని గుర్తించండి.

1. గోళాకార దర్పణ నాభ్యాంతరానికి, దాని వక్రతా వ్యాసార్థానికి గల నిష్పత్తి ( )
   A) 1:1 B)1: 2 C) 1: 3 D) 1: 4

2. వస్తు దూరము (u), ప్రతిబింబ దూరము (v) నాభ్యాంతరము (f) ల మధ్య సంబంధము (గోళాకార దర్పణాల విషయంలో)
   A) v x u = f B) $\frac{1}{u}+\frac{1}{v}=\frac{1}{f}$ C) v + u = f D) f = v/u ( )

3. పుటాకార దర్పణం వల్ల ఏర్పడే ప్రతిబింబము ( )
   A) ఎల్లప్పుడూ నిజ ప్రతిబింబము B) ఎల్లప్పుడూ మిథ్యా ప్రతిబింబం
   C) నిజ మరియు మిథ్యా ప్రతిబింబాలు D) పైవేవీ కావు

4. కుంభాకార దర్పణం వల్ల ఏర్పడే ప్రతిబింబము ఎల్లప్పుడు ( )
   A) పెద్దదైన నిజ ప్రతిబింబము B) చిన్నదైన నిజ ప్రతిబింబము
   C) చిన్నదైన మిథ్యా ప్రతిబింబము D) పెద్దదైన మిథ్యా ప్రతిబింబము

5. కుంభాకార దర్పణం వలన కలిగే వృద్ధీకరణం ఎల్లప్పుడు ( )
   A) 1 కంటే ఎక్కువ B) 1 కంటే తక్కువ C) 1 కి సమానం D) 1 కంటే ఎక్కువ లేదా తక్కువ

6. నిజ ప్రతిబింబము తలక్రిందులుగా వస్తుపరిమాణంలోనే ఉండాలంటే పుటాకార దర్పణం ముందు వస్తువును ఉంచవలసిన స్థానం
   A) దర్పణ ధృవం, నాభిల మధ్య B) నాభి, వక్రతా కేంద్రాల మధ్య ( )
   C) వక్రతా కేంద్రం వద్ద D) వక్రతా కేంద్రానికి ఆవల

7. ఏ సందర్భంలో తప్ప ఒక పుటాకార దర్పణం ఏర్పరచే ప్రతిబింబము ఎల్లప్పుడు తలక్రిందులు, నిజ ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరుస్తుంది ? ( )
   A) వస్తువు అనంతదూరంలో ఉన్నప్పుడు B) వస్తువు F మరియు C ల మధ్య ఉన్నప్పుడు
   C) వస్తువు F వద్ద ఉన్నప్పుడు D) వస్తువు F మరియు ధృవం మధ్య ఉన్నప్పుడు

8. 15 సెం.మీ. నాభ్యాంతరం గల ఒక పుటాకార దర్పణానికి 30 సెం.మీ దూరంలో వస్తువును ఉంచినప్పుడు ఏర్పడే ప్రతిబింబము ( )
   A) సమాన పరిమాణంలో నిజ ప్రతిబింబము B) పెద్దదైన నిజ ప్రతిబింబము
   C) చిన్నదైన నిజ ప్రతిబింబము D) పెద్దదైన మిథ్యాప్రతిబింబము

9. వస్తువును పుటాకార దర్పణ ప్రధానాక్షంపై వక్రతా కేంద్రం (C) వద్ద ఉంచినప్పుడు ప్రతిబింబము ఏర్పడే స్థానం
   A) అనంతదూరంలో B) F, C ల మధ్య C) C వద్ద D) C కు ఆవల ( )

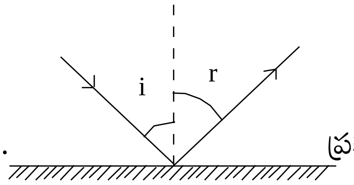
10. కుంభాకార దర్పణ నాభి గుండా ప్రయాణిస్తున్నట్లు ఉన్న కాంతి కిరణము పరావర్తనం చెందిన తరువాత ఇలా ప్రయాణిస్తుంది. ( )
    A) ప్రధానాక్షానికి సమాంతరంగా B) అదే మార్గంలో వెనుకకు
    C) నాభి (F) గుండా D) వక్రతా కేంద్రం (C) గుండా

11. ఆవర్ధనం m = ( )
    A) v/u B) u/v C) h_o/h_i D) h_i/h_o

12. వాహనాల చోదకులు వాడే దర్పణము ( )
    A) కుంభాకార B) పుటాకార 12C) సమతల D) పైవేవీకావు

www.mescienceguru.blogspot.com

II. ఖాళీలను పూరింపుము.

1. కాంతి ఎల్లప్పుడూ ప్రయాణకాలం తక్కువగా ఉండే మార్గాన్ని ఎన్నుకుంటుందని తెలియజేసిన శాస్త్రవేత్త ....
2. నాభ్యాంతరం మరియు వక్రతా వ్యాసార్థాల మధ్యసంబంధాన్ని ....గా రాయవచ్చు.
3. 

ప్రక్క పటంలో ∠r అనునది .... ను తెలియజేస్తుంది.
4. ప్రధానాక్షానికి సమాంతరంగా ప్రయాణించే కాంతి కిరణాలు పుటాకార దర్పణం వల్ల .... వద్ద కేంద్రీకరించబడుతాయి.
5. దర్పణ ధృవం, దర్పణ వక్రతా కేంద్రానికి మధ్యదూరాన్ని .... అంటారు.
6. దర్పణ ధృవం, నాభికి మధ్యదూరాన్ని .... అంటారు.
7. దర్పణ సూత్రముకు సమీకరణము ....
8. పతన, పరావర్తన కోణాల మధ్యసంబంధాన్ని .... గా వ్రాయవచ్చు.
9. $m > 1$ అయితే ప్రతిబింబ పరిమాణము వస్తు పరిమాణం కంటే .... గా ఉంటుంది.
10. దంతవైద్యులు దంత సమస్యులున్న వ్యక్తుల దంతభాగాలను పెద్దవిగా చూడడానికి .... దర్పణాలను వాడుతారు.
11. దర్పణ జ్యామితీయ కేంద్రాన్ని .... అంటారు.
12. దర్పణ వక్రతా కేంద్రం మరియు దర్పణ కేంద్రం గుండా పోయే రేఖను .... అంటారు.

III. క్రింది వాటిని జరపరచండి.

గ్రూప్ 'ఎ' **వస్తు స్థానం (పుటాకార దర్పణం దృష్ట్యా)**		గ్రూప్ 'బి' **ప్రతిబింబ స్థానం**
1. C కు ఆవల	( )	A. దర్పణం వెనుక
2. C వద్ద	( )	B. అనంతదూరంలో
3. C కు F కు మధ్య	( )	C. F మరియు C ల మధ్య
4. F వద్ద	( )	D. F వద్ద
5. F, P ల మధ్య	( )	E. C కు ఆవల
6. అనంత దూరంలో		F. C వద్ద

జవాబులు

I. 1) A 2) B 3) C 4) C 5) B 6) C
7) D 8) A 9) C 10) A 11) D 12) A

II. 1) ఫెర్మాట్ 2) t f = (లేదా) R = 2f 3) పరావర్తన కోణము 4) నాభి
5) వక్రతా వ్యాసార్థము 6) నాభ్యాంతరం 7) $\frac{1}{u}+\frac{1}{v}=\frac{1}{f}$ 8) ∠i = ∠r
9) పెద్దది 10) పుటాకార 11) ధృవం 12) ప్రధానాక్షం

III. 1) C 2) F 3) E 4) B 5) A 6) D

www.mescienceguru.blogspot.com

4.ఆమ్లాలు,క్షారాలు మరియు లవణాలు

1. A, B, C, D మరియు E అను ద్రావణల యొక్క విలువలు వరుసగా 4, 1, 11, 7 మరియు 9 గా గుర్తించబడ్డాయి. వీటిలో ఏది?

a). తటస్థ ద్రావణం b). బలమైన క్షారం, c). బలమైన ఆమ్లం d). బలహీన ఆమ్లము e). బలహీన క్షారము.

f). వీటిని pH విలువ యొక్క పెరిగే దిశగా ఆరోహణ క్రమంగా వ్రాయండి? (AS1)

a) D యొక్క p^H విలువ 7 కనుక ఇది తటస్థ ద్రావణము.

b) C యొక్క p^H విలువ 11 కనుక ఇది బలమైన క్షారము .

c) B యొక్క p^H విలువ 1 కనుక ఇది బలమైన ఆమ్లము.

d) A యొక్క p^H విలువ 4 కనుక ఇది బలహీన ఆమ్లము.

e) E యొక్క p^H విలువ 9 కనుక ఇది బలహీన క్షారము .

f) p^H అవరోహణక్రమములో వరుసగా వరుసగా $11 < 9 < 7 < 4 < 1$.

2. తటస్థీకరణం అనగానేమి? రెండు ఉదాహరణలు వ్రాయండి? (AS1)

తటస్థీకరణ చర్య:- ఒక ఆమ్లము ఒక క్షారముతో చర్య పొంది లవణము,నీటిని ఏర్పరచు చర్యను తటస్థీకరణ చర్య అంటారు.

ఆమ్లము + క్షారము → లవణము + నీరు

ఉదా:- $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$.

3. ఆమ్లానికి/క్షారానికి నీటిని కలిపినప్పుడు ఏమిజరుగుతుంది? (AS1)

1. **ఆమ్లాన్ని లేదా క్షారాన్ని నీటిలో కలుపుట వలన ప్రమాణ ఘనపరిమాణంలో గల అయానుల ఘాడత తగ్గుతుంది.**
2. **ఈ ప్రక్రియను విలీనం చేయడం అని అంటారు.**
3. **వాటినే విలీన ఆమ్లం లేదా విలీన క్షారం(సజల ద్రావణాలు) అని అంటారు.**

4. నోటిలోని P^H విలువ 5.5 కంటే తక్కువగా ఉన్నప్పుడు దంత క్షయం ఎందుకు ప్రారంభం అవుతుంది? (AS1)

1. మానవుని నోటి దంతాలు కాల్షియం పాస్పేట్ తో తయారు చేయబడి ఉంటాయి.
2. దంతాలు నీటిలో కరుగవు కాని ఆమ్లాల వలన క్షయానికి గురి అవుతాయి.
3. **మానవుని** నోటిలో ఉన్న బాక్టీరియా, దంతాల మధ్య చిక్కుకొని చక్కెర లాంటి ఆహార కణాలను వియోగం చెందించి ఆమ్లాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
4. కావున P^H విలువ 5.5 **కు తగ్గడం వల్ల** దంతాలు **క్షయానికి కారణం అవుతాయి.**

5. శుద్ధజలం విద్యుత్ వాహకతను ఏందుకు ప్రదర్శించదు? (AS1)

1. శుద్ధజలము యొక్క P^H విలువ 7 మరియు ఇది **తటస్థ ద్రావణము.**
2. దీనిలో విద్యుత్ ప్రసారమునకు కావలసిన అయాన్లు లేనందున విద్యుత్ వాహకత ను ప్రదర్శించదు.
3. వర్షపు నీటి యొక్క P^H విలువ 7 కంటే తక్కువగా ఉండి ఆమ్లత్వమును కలిగి ఉంటుంది.
4. కనుక దీనిలో అయానులు విద్యుత్ ను ప్రసరింప చేస్తాయి.

www.mescienceguru.blogspot.com

6. పొడిగా ఉన్న హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం నీలి లిట్మస్ కాగితం తో చర్య జరుపదు, కాని హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లము చర్య జరుపుతుంది. ఎందుకు?

1. హైడ్రోజన్ క్లోరైడ్ వాయువు **నందు H^+ అయానులు ఉండవు.** (AS1)
2. కనుక ఇది **నీలి** లిట్మస్ కాగితం యొక్క రంగు మార్చదు.
3. కాని హైడ్రోజన్ క్లోరైడ్ ను నీటి తో కలిపినప్పుడు **H^+ అయానులు ఏర్పడి** హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లము ఏర్పడుతుంది.
4. ఇది నీలి లిట్మస్ కాగితపు రంగును **ఎరుపు రంగులోకి మార్చుతుంది.**

7. శుద్ధమైన ఏసిటిక్ ఆమ్లము నీలి లిట్మస్ కాగితాన్ని ఎరుపు రంగులోకి ఏందుకు మార్చదు? (AS2)

1. ఏదైనా ఆమ్లము **H^+ అయానులు** లేకుండా ఆమ్లధర్మాన్ని ప్రధర్శించదు.
2. స్వచమైన ఎసిటిక్ ఆమ్లము **లో H^+ అయానులు ఉండవు.**
3. కాబట్టి స్వచమైన ఎసిటిక్ ఆమ్లము నీలి లిట్మస్ కాగితపు రంగు**ను** మార్చదు.

8. పాల వ్యాపారి కొద్దిగా తినే సోడాను పాలకు కలిపినాడు. ఈ క్రింది వాటికి కారణలు వ్రాయుము? (AS2)

a) ఎందుకు ఆ పాల యొక్క విలువ 6 నుండి పెంచాడు?

b) ఈ పాలు పెరుగుగా మారుటకు ఎక్కువ సమయం ఏందుకు పట్టింది?

a). 1. పాలలో ఉన్నా లాక్టిక్ ఆమ్ల శాతాన్ని తగ్గించుట కోసం క్షారమైన తినే సోడాను పాల వ్యాపారి కలిపాడు.

2. దాని వలన పాల యొక్క pH విలువను 6 నుండి పెంచాడు.

3. ఇలా చేయడం వల్ల పాలను ఎక్కువ సేపు నిల్వ చేయవచ్చు.

b). 1. తోడు పెట్టిన తరువాత ఏర్పడు లాక్టిక్ అమ్లము, తినే సోడాతో కలిపి తటస్థీకరించబడును.

2. అందువల్ల పాలు పెరుగుగా మారుటకు ఏక్కువ సమయం పడుతుంది.

9. ప్లాస్టర్ ఆఫ్ ప్యారీస్ ను తడి లేని, గాలి తగలని పాత్రలలో నిల్వ చేస్తారు. ఎందుకు? (AS2)

1. ప్లాస్టర్ ఆఫ్ ప్యారీస్ **అనేది** తెల్లని పౌడర్. ఇది **నీటితో** చర్య పొంది జిప్సం అను ఘన పదార్థం ను ఏర్పరుస్తుంది.

$$CaSO_4 \frac{1}{2} H_2O + 1\frac{1}{2} H_2O \rightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O$$

ప్లాస్టర్ ఆఫ్ ప్యారీస్   జిప్సం

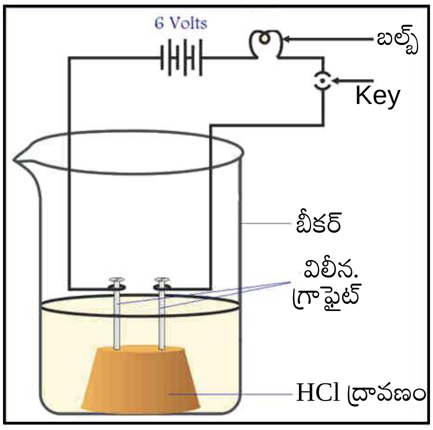
2. కనుక దీనిని నీరు తగలని పాత్రలలో నిల్వ ఉంచుతారు.

10. అప్పుడే పిండిన పాల యొక్క p^H విలువ 6. కాని దీనిని పెరుగుగా మార్చినప్పుడు p^H విలువ ఎందుకు మారుతుంది? వివరింపుము? (AS3)

1. స్వచమైన పాలయొక్క p^H విలువ 6.
2. పాలు పెరుగుగా మారినప్పుడు అందులోని లాక్టోబేసిల్లస్, లాక్టొజ్ ను లాక్టిక్ ఆమ్లముగా మర్చుతుంది.
3. అందువల్ల పెరుగు యొక్క p^H విలువ మారుతుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

11. ఆల్కహాల్, గ్లూకోజ్ వంటి లవణాలు హైడ్రోజన్ ను కలిగి ఉన్నప్పటికి అవి ఆమ్లాలు కావు. దీనిని ఒక కృత్యం ద్వారా వివరించండి? (AS3)



1.గ్లూకొజ్ మరియు ఆల్కహాల్ ల ద్రావణాలను తయారు చేయండి.

2. ఈ ద్రావణాలను విడివిడిగా గాజు బీకర్ లో పటములో చూపిన విధముగా రెండు **ఎలక్ట్రోడ్ లకు** అమర్చి బ్యాటరీ, బల్బ్ లను కలపండి.

3. గ్లూకొజ్ మరియు ఆల్కహాల్ ద్రావణాల లు ఉపయొగించినా బల్బ్ వెలగకపోవడం మనం గమనించవచ్చు.

4. దీనిని బట్టి గ్లూకొజ్ మరియు ఆల్కహాల్ ల ద్రావణాలలో H^+ అయాన్ లు లేవని మనం **నిర్ధారించగలము**.

5. కనుక గ్లూకొజ్ మరియు ఆల్కహాల్ ల ద్రావణాలు ఆమ్లాలు కావు.

12. లవణాల యొక్క స్ఫటిక జలం అంటే ఏమిటి? దీనిని ఒక కృత్యం ద్వారా వివరించండి? (AS7)

స్ఫటికజలం:- ఒక లవణం యొక్క ఫార్ములా యూనిట్ లో నిర్దిష్ట సంఖ్యలో ఉండేనీటి అణువులను స్ఫటికజలం అంటారు.

స్ఫటికజలమును కృత్యము ద్వారా వివరించుట:-

1. కొన్ని కాపర్ సల్ఫేట్ స్ఫటికాలను ఒక పొడి పరీక్ష నాళికలోకి తీసుకొని వేడిచేయండి.

2. వేడి చేసిన తరువాత కాపర్ సల్ఫేట్ **నీలి రంగు నుండి తెలుపు రంగు లోకి** మారుతుంది.

$$CuSO_4 .5H_2O \rightarrow CuSO_4 + 5H_2O$$

నీలి రంగు కాపర్ సల్ఫేట్ తెల్లని అర్ధ కాపర్ సల్ఫేట్

3. వేడి చేసిన తరువాత లభించిన **తెల్లని** కాపర్ సల్ఫేట్ కు 2-3 చుక్కలు నీటిని కలపండి.

4. కాపర్ సల్ఫేట్ తెలుపు రంగు నుండి నీలిరంగు లోకి మారుతుంది.

5. పొడిగా కనిపించే స్ఫటికాలు స్ఫటిక జలాన్ని కలిగి ఉంటాయి. వేడిచెసినప్పుడు ఈ స్ఫటికజలం ఆవిరగుటవలన అది తెల్లగా మారుతుంది.

6. తెల్లని లవణానికి నీటిని కలిపినప్పుడు మరల నీలి రంగు స్ఫటికాలు ఏర్పడి ఆర్ధలవణంగా(hydrated salt) మారింది.

13. సమాన పొడవు(3cm) ఉన్న మెగ్నీషియం ముక్కను సమాన గాఢత కలిగిన హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లము, ఎసిటిక్ ఆమ్లమునకు కలిపినప్పుడు ఏ ద్రావణము నందు చర్య వేగంగా జరుగుతుంది? ఎందుకు? (AS4)

1. హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లము లో చర్య వేగంగా జరుగుతుంది.

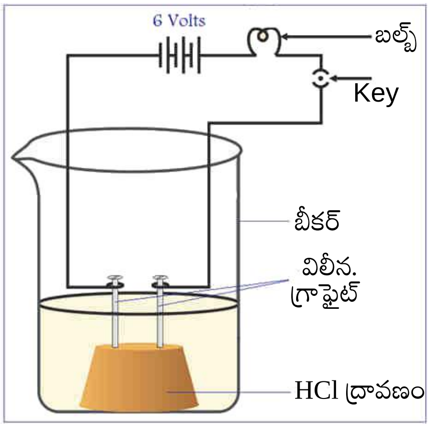
2. ఎందుకనగా హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లము బలమైన ఆమ్లము కనుక చాల త్వరగా వియొగము చెంది H^+ అయానులను ఏర్పరుస్తుంది.

3. H^+ అయాన్ లు మెగ్నీషియంతో చర్యనొంది హైడ్రోజన్ వాయువును విదుదల చేస్తాయి.

4. కనుక హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లము, ఏసిటిక్ ఆమ్లము కన్నా త్వరగా చర్య జరుపుతుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

14. ఆమ్ల ద్రావణము విద్యుత్ వాహకతను ప్రదర్శిస్తుందని చూపే పటమును గీయండి? (AS5)



15. బీట్ రూట్ అను స్వయం సూచికను ఎలా తయారు చేస్తారో వివరించండి? (AS5)

ఉద్దేశము:- బీట్ రూట్ అను స్వయం సూచికను తయారుచేయుట.

కావలసిన పదార్థాలు:- బీట్ రూట్, కత్తి, పాత్ర, మిక్సి మరియు స్పూన్.

తయారీ విధానము:- 1. కొన్ని బీట్ రూట్ లను ముక్కలుగా తరిగి నీటితో శుభ్రంగా కడగాలి.

2. మిక్సి సహాయంతో జ్యూస్ **తీసి , కొంచెం నీటిని కలిపి అరగంట సేపు వేడి చేయాలి.**

3. **చల్లబడిన తరువాత** 2-3 చుక్కలను ఏదైనా ఒక రసాయన మిశ్రమానికి కలపాలి.

4. **ఈ సూచిక ఆమ్ల ద్రావణములో ఎరుపు, క్షార ద్రావణము లో పసుపు రంగును ప్రధర్శిస్తాయి.**

16. ఆమ్ల వర్షాలు చెరువు గానీ లేదా నదులలోనికి వచ్చిచేరినప్పుడు జీవరాశుల ఉనికి ప్రమాదం ఎందుకు? (AS7)

1. **జీవ సంబంధ ప్రాణులన్నీ విలువ లోని అతి స్వల్ప మార్పులకు లోబడి మాత్రమే జీవించగలవు?**

2. వర్షపు నీటి P^H విలువ 5.6 కంటే తక్కువ అయితే దానిని ఆమ్ల వర్షం అంటరు.

3. ఈ ఆమ్ల వర్షపు నీరు నదీ జలాలతో కలిసినప్పుడు, నదీ జలాల P^H విలువలు తగ్గుతాయి.

4. అటువంటి తక్కువ విలువలు గల నదీ జలాలలో ఉండే జలరాశుల జీవనం సంకటంలో పడుతుంది.

17. బేకింగ్ పౌడర్ అని దేనిని పిలుస్తారు? ఇది కేకును తయారుచేసినప్పుడు మృదువుగా మరియు మెత్తగా చేస్తుంది. ఎందుకు? (AS7)

బేకింగ్ సోడా:- 1. బేకింగ్ సోడాను టార్టారిక్ ఆమ్లం వంటి బలహీనమైన తినదగిన ఆమ్లం తో కలుపగా ఏర్పడిన మిశ్రమాన్ని బేకింగ్ పౌడర్ అంటారు.

2. బేకింగ్ పౌడర్ ను వేడిచేసినప్పుడు లేదా నీటితో కలిపినప్పుడు క్రింది రసాయనిక చర్య జరుగుతుంది.

$NaHCO_3 + H^+ \rightarrow CO_2 + H_2O$ + ఆమ్లం యొక్క సోడియం లవణం.

$NaCl + H_2O + CO_2 + NH_3 \rightarrow NH_4Cl + NaHCO_3$

3. ఈ రసాయనిక చర్యలో విడుదలైన కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ వాయువు కేక్ నుండి రంధ్రాలు చేసుకొని బయటకు వస్తాయి.

4. అందువల్ల రొట్టె లేదా కేక్ వ్యాకోచించి మెత్తగా స్పాంజి వలే మారుతుంది.

18. తినే సోడా, బట్టల సోడా యొక్క రెండు ఉపయోగాలు వ్రాయండి? (AS7)

తినే సోడా ఉపయోగాలు:- 1. సోడియం హైడ్రోజన్ కార్బోనైట్ ను తినే సోడా అంటారు.

2. దీనిని ఏంటసిడ్ లలో ఒక ముఖ్య అనుఘటకం గా ఉపయోగిస్తారు.

3. అగ్నిమాపక యంత్రాలలో దీనిని సోడా ఆమ్లం గా ఉపయోగిస్తారు.

www.mescienceguru.blogspot.com

బట్టల సోడా ఉపయోగాలు:- 1. సోడియం కార్బోనైట్ ను బట్టల సోడా అంటారు.

2. దీనిని గాజు, సబ్బులు మరియు కాగితం పరిశ్రమలలో ఉపయోగిస్తారు.

3. నీటి యొక్క శాశ్వత కాఠిన్యతను తొలగించడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

బిట్ బ్యాంక్

1. **ఆమ్లాలు** రుచికి పుల్లగా ఉండి, నీలి లిట్మస్ కాగితాన్ని **ఎరుపు** రంగులోకి మారుస్తాయి.
2. **క్షారాలు** జారుడు స్వభావాన్ని కలిగి ఎరుపు లిట్మస్ కాగితాన్ని **నీలి** రంగులోకి మారుస్తాయి.
3. ఆమ్ల ద్రావణాలలో మీథైల్ ఆరంజ్ సూచిక యొక్క రంగు **ఎరుపు**.
4. క్షార ద్రావణాలలో మీథైల్ ఆరంజ్ సూచిక యొక్క రంగు **పసుపు**.
5. క్షార ద్రావణాలలో ఫినాప్తలీన్ సూచిక యొక్క రంగు **గులాభి రంగు(పింక్)**.
6. లైకెన్ అనే మొక్క థాలోఫైటా వర్గానికి చెందినది. దీని నుండి సేకరించిన రంజనమే **లిట్మస్**.
7. సార్వత్రిక ఆమ్ల-క్షార సూచికకు ఒక ఉదాహరణ **లిట్మస్ కాగితము**.
8. కొన్ని పదార్థాలు ఆమ్ల మరియు క్షార యానకంలో వేర్వేరు వాసనలు ప్రదర్శిస్తాయి. వాటినే **సువాసన సూచికలు** అంటారు.
9. ఆమ్లం + లోహం → లవణం + **హైడ్రోజన్ వాయువు**.
10. ఆమ్లాలు లోహాలతో చర్య పొంది **హైడ్రోజన్** వాయువును విడుదల చేస్తాయి.
11. **హైడ్రోజన్** వాయువును మండించినప్పుడు టప్ అను శబ్దం వస్తుంది.
12. లోహ కార్బోనేట్ + ఆమ్లం → లవణం + **కార్బన్ డై ఆక్సైడ్** + నీరు
13. లోహ హైడ్రోజన్ కార్బోనైట్ + ఆమ్లం → లవణం + **కార్బన్ డై ఆక్సైడ్** + నీరు
14. అన్ని లోహ కార్బోనైట్లు, లోహ హైడ్రోజన్ కార్బోనైట్లు ఆమ్లాలతో చర్య జరిపి **కార్బన్ డై ఆక్సైడ్** వాయువును విడుదల చేస్తాయి.
15. క్షారము + ఆమ్లము → **లవణము** + నీరు
16. క్షారముతో ఒక ఆమ్లము చర్య జరిపి లవణాన్ని, నీటిని ఏర్పరిచే చర్యను **తటస్థీకరణ చర్య** అంటారు.
17. లోహ ఆక్సైడ్ + ఆమ్లము → **లవణము + నీరు**.
18. లోహ ఆక్సైడ్లు, లోహ హైడ్రైడ్లు **క్షార** స్వభావాన్ని కలిగి ఉంటాయి.
19. అలోహ ఆక్సైడ్లు **ఆమ్ల** స్వభావాన్ని కలిగి ఉంటాయి.
20. ఆమ్లాలు నీటిలో H_3O^+ లేదా H^+ అయాన్లను ఇస్తాయి.
21. క్షారాలు నీటిలో OH^- అయాన్లను ఇస్తాయి.
22. నీటిలో కరిగే క్షారాలను **ఆల్కలీలు** అంటారు.
23. ఆమ్లానికి లేదా క్షారాన్ని నీటిలో కలపడం వల్ల దానిలో గల అయానుల గాఢత తగ్గుతుంది. ఈ ప్రక్రియను **విలీనం చేయడం** అంటారు. వాటిని **విలీన ఆమ్లం లేదా క్షారం** అంటారు.
24. HCl ఒక బలమైన ఆమ్లము.
25. CH_3COOH ఒక బలహీనమైన ఆమ్లము.
26. $NaOH$ ఒక బలమైన క్షారము.
27. NH_4OH ఒక బలహీనమైన క్షారము.
28. ద్రావణంలోని హైడ్రోజన్ అయాన్ గాఢతను లెక్కించడనికి వాడే స్కేలును **P^H స్కేలు** అంటారు.

www.mescienceguru.blogspot.com

29. P^H లో P అనే అక్షరం **పొటెంజ్** అనే పదాన్ని సూచిస్తుంది.

30. జర్మన్ భాషలో పొటెంజ్ అంటే **సామర్థం** అని అర్ధం.

31. తటస్థ ద్రావణపు P^H విలువ 7.

32. P^H విలువ 7 కంటే తక్కువగా ఉండే ద్రావణాలను **ఆమ్ల ద్రావణాలు** అని, 7 నుండి 14 కు పెరుగుతూ ఉండే ద్రావణాలను **క్షారాలు** అంటారు.

33. వర్షపు నీటి P^H విలువ 5.6 కంటే తక్కువ అయితే దానిని **ఆమ్ల వర్షం** అంటారు.

34. మానవుని నోటిలోని P^H విలువ 5.5 కంటే తక్కువ అయితే **దంత క్షయము** ప్రారంభమవుతుంది.

35. జీర్ణ క్రియలొ మన జీర్ణాశయం **హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లమును** విడుదల చేస్తుంది.

36. **మెగ్నీషియం హైడ్రాక్సైడ్**[Mg $(OH)_2$]ను మిల్క్ ఆఫ్ మెగ్నీషియా అంటారు.

37. బలమైన ఆమ్లం మరియు బలమైన క్షారాల మధ్య చర్య వలన ఏర్పడిన లవణాలు **తటస్థ** స్వభావాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

38. బలమైన ఆమ్లం, బలహీన మైన క్షారాల నుండి పొందే లవణాలు **ఆమ్ల** స్వభావాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

39. బలహీన మైన ఆమ్లం, బలమైన క్షారాల నుండి పొందే లవణాలు **క్షార** స్వభావాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

40. ఒక ఆమ్లం ఎదైనా క్షారంతో తటస్థీకరణ చర్య జరిగినప్పుడు ఏర్పడె అయానిక సమ్మేళనాన్ని **లవణం** అంటారు.

41. లవణాలు విద్యుత్ పరంగా **తటస్థంగా** ఉంటాయి.

42. సోడియం క్లోరైడ్ ను **సాదారణ ఉప్పు** లేదా **ఉప్పు** అని అంటారు.

43. గోధుమ రంగు లో ఉన్న సోడియం క్లోరైడ్ ను **రాతి ఉప్పు** అని అంటారు.

44. సోడియం క్లోరైడ్ జల ద్రావణం ను **బ్రైన్ ద్రావణం** అంటారు.

45. సోడియం క్లోరైడ్ జల ద్రావణం గుండా విద్యుత్ ను ప్రసరింపజేస్తే సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ ఏర్పడుతుంది. ఈ ప్రక్రియను **క్లోరో ఆల్కలీ ప్రక్రియ** అంటారు.

46. తేమలేని కాల్షియం హైడ్రాక్సైడ్ పై క్లోరిన్ వాయువు చర్య వలన **బ్లీచింగ్ పౌడర్** ($CaOCl_2$) ఏర్పడుతుంది.

47. $Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$

48. బేకింగ్ సోడా లేదా వంట సోడా యొక్క రసాయన నామం **సోడియం హైడ్రోజన్ కార్బోనేట్** ($NaHCO_3$).

49. $NaCl + H_2O + CO_2 + NH_3 \rightarrow NH_4Cl + NaHCO_3$.

50. వంట సోడా క్షయం చెందని ఒక **బలహీనమైన క్షారము**.

51. వస్త్ర పరిశ్రమలో కాటన్ మరియు నారలను విరంజనం చేయడానికి, కాగితం పరిశ్రమలో కలప గుజ్జును విరంజనం చేయడానికి, ఉతికిన బట్టలను విరంజనం చేయడానికి **బ్లీచింగ్ పౌడర్** ను ఉపయోగిస్తారు.

52. బ్లీచింగ్ పౌడర్ ను రసాయన పరిశ్రమలో **ఆక్సీకారిణిగా** ఉపయోగిస్తారు.

53. **బ్లీచింగ్ పౌడర్** ను త్రాగే నీటిలో క్రిములను సంహరించడానికి క్రిమి సంహారిణిగా ఉపయోగిస్తారు.

54. క్లోరో ఫాం తయారీలో కారకం గా **బ్లీచింగ్ పౌడర్** ను ఉపయోగిస్తారు.

55. బేకింగ్ సోడాను($NaHCO_3$), టార్టారిక్ ఆమ్లం(C4H6O6) వంటి బలహీనమైన తినదగిన ఆమ్లం తో కలపగా ఏర్పడిన మిశ్రమాన్ని **బేకింగ్ పౌడర్** అంటారు.

56. అగ్ని మాపక యంత్రాలలో సోడా ఆమ్లంగా **బేకింగ్ సోడా(సోడియం హైడ్రోజన్ కార్బోనైట్)** ను ఉపయోగిస్తారు.

57. దెబ్బలు తగిలినప్పుడు గాయాన్ని కుళ్ళి పోకుండా చేసేదిగా మరియు బలహీనమైన ఆంటీసెప్టిక్ గా **బేకింగ్ సోడాను (సోడియం హైడ్రోజన్ కార్బోనైట్)** వాడుతారు.

58. **సోడియం హైడ్రోజన్ కార్బోనైట్**($NaHCO_3$) ను ఏంటాసిడ్ లో ఒక ముఖ్యమైన అనుఘటకంగా ఉపయోగిస్తారు.

59. వాషింగ్ సోడా యొక్క రసాయన నామము **సోడియం కార్బోనైట్** ($Na_2CO_3 . 10H_2O$)

www.mescienceguru.blogspot.com

60. **$Na_2 Cl_2$ + $10H_2O$** → <u>$Na_2 CO_3 . 10H_2O$.</u>
61. గాజు, సబ్బులు, కాగితం పరిశ్రమలలో మరియు బొరాక్స్ వంటి సోడియం సమ్మేళనాల తయారీలో **<u>వాషింగ్ సోడా</u>** ను ఉపయోగిస్తారు.
62. ఒక లవణం యొక్క ఫార్ములా యూనిట్ లో నిర్దిష్ట సంఖ్యలో ఉండే నీటి అణువులను **<u>స్ఫటిక జలం</u>** అంటారు.
63. ఆర్ద్ర కాపర్ సల్ఫేట్ రసాయన ఫార్ములా <u>$CuSO_4 . 5H_2O$.</u>
64. నీలి రంగులో గల ఆర్ద్ర కాపర్ సల్ఫేట్ వేడి చేయడం వల్ల స్ఫటిక జలం ఆవిరి అయ్యి కాపర్ సల్ఫేట్ యొక్క రంగు **<u>తెలుపు</u>** రంగులోకి మారుతుంది.
65. ప్లాస్టర్ ఆఫ్ ప్యారీస్ యొక్క రసాయన నామము **<u>కాల్షియం సల్ఫేట్ హేమి హైడ్రేట్</u>** <u>($CaSO_4 \frac{1}{2} H_2O$).</u>
66. ప్లాస్టర్ ఆఫ్ ప్యారీస్ తెల్లగా ఉండే ఒక చూర్ణ పదార్థం. దీనిని నీటితో కలిపినప్పుడు **<u>జిప్సం</u>**<u>($CaSO_4 2H_2O$)</u> అను దృఢమైన ఘన పదార్థం గా మారుతుంది.
67. మన శరీరంలో విరిగిన ఎముకులని తిరిగి సక్రమంగా అతికించదానికి వేసే కట్టు లో డాక్టర్ లు **<u>ప్లాస్టర్ ఆఫ్ ప్యారీస్</u>** ను ఉపయోగిస్తారు.
68. బలమైన ఆమ్లు, క్షారాలు ఒకదానితో ఒకటి చర్య నొందినప్పుడుధికంగా ఉష్ణ శక్తి విడుదల అవుతుంది. ఈ చర్యను **<u>ఉష్ణమోచక చర్య</u>** అంటారు.
69. P^H ను కనుగొన్న శాస్త్రవేత్త **<u>సోరెన్ సన్.</u>**
70. $P^H = \underline{-\log_{10}^{[H+]}}$

విశ్లేషణ విమర్శ పదును పెట్టే సానరాళ్ళు-ముఖస్తుతి నల్లమందు!

Analysis, criticism, are sharpening skills- But flattery, an opium,

Written by:- Gali Sreekar M.Sc, B.Ed Chirala Mandal, Prakasam. (9440234404, 9700842884)

ప్రాక్టీస్ బిట్స్

I. క్రింది ఖాళీలను పూరించుము.

1. ఒక ద్రావణము నీలి లిట్మస్ కాగితమును ఎర్రగా మార్చిన అది .... స్వభావమును కలిగి ఉండును.
2. HCl మిథైల్ ఆరెంజ్ సూచికను .... రంగులోనికి మార్చును.
3. ఆమ్లాలు .... లతో చర్య జరిపి H_2 వాయువును విడుదల చేయును.
4. క్షారాలు మిథైల్ ఆరెంజ్ ద్రావణంను .... రంగులోనికి మార్చును.
5. క్షారాలు ఫినాఫ్తలీన్ ద్రావణంను .... రంగులోనికి మార్చును.
6. ఒక ద్రావణము నీలి లిట్మస్‌ను రంగు మార్చకపోయిన అది .... స్వభావమును కలిగి ఉండును.
7. నీటిలో కరిగే క్షారాలను .... అంటారు.
8. ఆమ్లము + క్షారము $\longrightarrow$ .... + నీరు.
9. ఆమ్లాలు జలద్రావణంలో .... అయానులను ఏర్పరుచును.
10. ఆమ్లాన్ని లేదా క్షారాన్ని నీటిలో కరిగించే చర్యను .... చర్య అందురు.
11. ఎక్కువ సంఖ్యలో H_3O^+ అయాన్‌లను కలిగి ఉన్న వాటిని .... ఆమ్లాలు అందురు.
12. $Na_2CO_3H_2O$ లోని నీటి అణువుల సంఖ్య ....
13. ఒక ద్రావణము యొక్క pH విలువ 7 అయిన .... స్వభావమును కలిగి ఉండును.
14. ఒక ద్రావణము యొక్క pH విలువ 4 అయిన అందులోని H^+ అయాన్ల గాఢత ....
15. ఒక ద్రావణంలో H^+ అయాన్ల గాఢత 10^{-12} అయిన ఆ ద్రావణం .... స్వభావమును కలిగి ఉండును.
16. పళ్ళుతోముటకు ఉపయోగించు టూత్‌పేస్టు .... స్వభావమును కలిగి ఉండును.
17. సాధారణ ఉప్పు రసాయన నామం ....
18. నీటిలో గల క్రిములను పంపుటకు .... ను వాడుతారు.
19. బలహీనమైన ఏంటిసెప్టిన్‌గా .... ను ఉపయోగిస్తారు.
20. కాగితం పరిశ్రమలో .... ను ఉపయోగిస్తారు.
21. విరంజనకారిగా .... ను ఉపయోగిస్తారు.
22. ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్ నీటిలో కలిగిన ....గా మారును.
23. అసిడిట్ కలిగిన వ్యక్తికి ఇచ్చు పదార్థం ....
24. ఆంటిసిడ్ గుళిక .... స్వభావమును కలిగి ఉండును.
25. బొమ్మల తయారీలో ఉపయోగించు పదార్థము ....
26. స్వచ్ఛమైన వర్షం నీరు .... స్వభావమును కలిగి ఉండును.
27. పాలు .... స్వభావాన్ని కలిగి ఉండును.
28. pH విలువ 7 కన్నా ఎక్కువ గల మానవ శరీర ద్రవం ....
29. సోడియం క్లోరైడ్ జలద్రావణంను .... అందురు.
30. వంట సోడాని .... అందురు

www.mescienceguru.blogspot.com

II. జతపరుచుము

1. Group – A / **Group – B**

Group – A		Group – B
1. బలమైన ఆమ్లం	( )	A. NaCl
2. బలమైన క్షారం	( )	B. $NaCO_3$ 10 H_2O
3. లవణం	( )	C. $NaHCO_3$
4. వాషింగ్ సోడా	( )	D. H_2SO_4
5. బేకింగ్ సోడా	( )	E. NaOH

2. Group – A / **Group – B**

Group – A		Group – B
1. స్వేదన జలం	( )	A. $CaOCl_2$
2. ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్	( )	B. $Mg(OH)_2$
3. మిల్క్ ఆఫ్ మెగ్నీషియం	( )	C. pH = 7
4. జిప్సం	( )	D. $CaSO_4$ H_2O
5. బ్లీచింగ్ పౌడర్	( )	E. $CaSO_4 2H_2O$

జవాబులు

I. 1) ఆమ్లం 2) ఎరుపు 3) లోహాలు 4) పసుపు 5) పింక్ 6) క్షార 7) ఆల్కీలలు

8) లవణము 9) H^+ 10) ఉష్ణమోచక చర్య 11) బలమైన 12) 10 13) తటస్థ

14) 10^{-4} 15) క్షార 16) క్షార 17) NaCl (లేదా) సోడియం క్లోరైడ్

18) బ్లీచింగ్ పౌడర్ 19) సోడియం బై కార్బోనేట్ 20) సోడియంక కార్బోనేట్

21) బ్లీచింగ్ పౌడర్ 22) జిప్సం 23) బేకింగ్ సోడా 24) క్షార

25) ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్ 26) ఆమ్లం 27) ఆమ్ల $\frac{1}{2}$ 28) రక్తం 29) బ్రైన్ ద్రావణం

30) సోడియం బై కార్బోనేట్

II.1. 1) D 2) E 3) A 4) B 5) C

1) C 2) D 3) B 4) E 5) A

www.mescienceguru.blogspot.com

5. సమతల ఉపరితలాల ద్వారా కాంతి వక్రీభవనం

1. నీటిలో ఈదే చేపను తుపాకితో కాల్చడం కష్టం. ఎందుకు? (AS1)

1. నీటిలో ఈదే చేపను తుపాకితో కాల్చడం కష్టం. దీనికి కారణం కాంతి వక్రీభవనం.

2.చేప నీరు అను సాంద్రతర యానకంలోను, పరిశీలకుడు గాలి అను విరళ యానకం లో ఉన్నారు.

3. ఈ రెండు యానకాలను వేరు చేసే తలం వద్ద కాంతి వక్రీభవనం వల్ల చేప పైకి వచ్చినట్లు కనిపిస్తుంది.

4. అందువల్ల చేప యొక్క స్థానం వేరొక చోట ఉన్నట్లు కనబడుతుంది.

5. కనుక నీటిలో ఈదే చేపను తుపాకితో కాల్చడం కష్టం.

2. శూన్యంలో కాంతి వేగం 3,00,000 కి.మీ/సె, వజ్రంలో కాంతి వేగం 1,24,000 కి.మీ/సె అయిన, వజ్రం వక్రీభవన గుణకాన్ని కనుగొనండి? (AS1)

దత్తాంశం:- వజ్రంలో కాంతి వేగం = 1, 24, 000 km/s

శూన్యం లో కాంతి వేగం = 3, 00,000 km/s.

వజ్రం యొక్క వక్రీభవన గుణకం $= \frac{\text{శూన్యం లో కాంతి వేగం}}{\text{వజ్రంలో కాంతి వేగం}} = \frac{3,00,000}{1,24,000} = 2.419 = 2.42$

3. నీటి పరంగా గాజు వక్రీభవన గుణకం $\frac{9}{8}$. గాజు పరం గా నీటి వక్రీభవన గుణకం ఎంత? (AS1)

దత్తాంశం:- నీటిపరం గా గాజు వక్రీభవన గుణకం $= \frac{\text{నీటిలో కాంతి వేగం}}{\text{శూన్యం లో కాంతి వేగం}} = \frac{9}{8}$

గాజు పరం గా నీటి వక్రీభవణ గుణకం $= \frac{\text{శూన్యం లో కాంతి వేగం}}{\text{నీటిలో కాంతి వేగం}} = \frac{8}{9}$

4. నీటి పరమ వక్రీభవన గుణకం $\frac{4}{3}$. అయిన నీటి సంధిగ్ధ కోణం ఎంత? (AS1) (Ans: 84.5^0)

దత్తాంశం:- నీటి పరమ వక్రీభవణ గుణకం $= \frac{4}{3}$

సంధిగ్ధ కోణం, C = ?

$$\frac{1}{\sin C} = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \text{Sin } C = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \text{Sin } C = 0.75$$

$$\Rightarrow \text{Sin } C = \sin 48.5^o \text{ (Since } \sin 48.5^o = 0.75)$$

$$\Rightarrow C = 48.5^0$$

∴ సంధిగ్ధ కోణం, $C = 48.5^0$

5. బెంజీన్ యొక్క సంధిగ్ధ కోణం 42^0. అయిన బెంజీన్ యొక్క వక్రీభవన గుణకం ఎంత? (AS1) (Ans: 1.51)

దత్తాంశం:- బెంజీన్ యొక్క సంధిగ్ధ కోణం = 42^0

బెంజీన్ యొక్క వక్రీభవన గుణకం $= \frac{1}{Sin\ C} = \frac{1}{Sin\ 42^0} = \frac{1}{0.6691} = \frac{10000}{6691} = 1.51$

www.mescienceguru.blogspot.com

6. ఎండమావులు ఎర్పడే విధానాన్ని వివరించండి? (AS1)

ఎండమావులు:- 1. ఎండమావులు అనేవి దృక్ భ్రమ వల్ల ఏర్పడుతాయి.

2. ఎండాకాలం లో కొన్ని సార్లు తారు రోడ్లపై కొంత దూరం నీరు ఉన్నట్లు కనబడుతుంది.

3. కాని అక్కడికి వెళ్లిచూస్తే అక్కడ నీరు ఉండదు.

4. అలాంటి దృక్ భ్రమ నే ఎండమావులు అంటారు.

ఎండమావులు ఏర్పడడానికి కారణం :-

1.వేసవికాలంలో రోడ్డు ఉపరితలానికి దగ్గరగా ఉన్న గాలి వేడిగాను, చాల ఎత్తులో ఉన్న గాలి చల్లగాను ఉంటుంది.

2. కాంతి చల్లని గాలిలో కంటే వేడిగాలిలో వేగంగా ప్రయాణిస్తుంది.

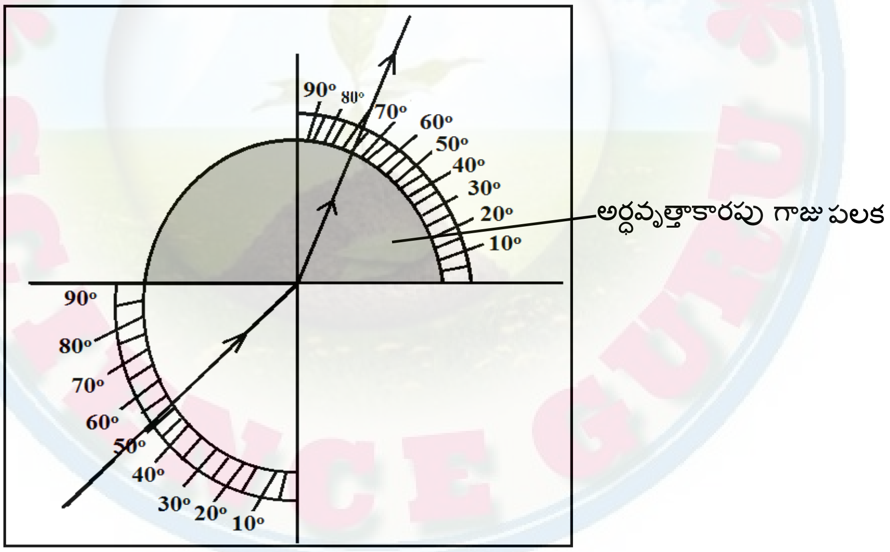
3. ఆకాశం నుండి లేదా ఎత్తైన చెట్టు నుండి వచ్చే కాంతి పై నుండి కిందకు కాంతి వేగంలో మార్పువల్ల వక్రీభవనానికి లోనై సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం వల్ల ఆకాశం యొక్క మిద్యా ప్రతిబింభం రోడ్ల పై నీళ్ళ వలే కనిపిస్తుంది.

4. దీనినే ఎండమావి అంటారు.

7. $\frac{\text{Sin i}}{\text{Sin r}}$ విలువ స్థిరమని ప్రయొగ పూర్వకంగా ఎలా సరిచుస్తారు? (AS1)

ఉద్దేశ్యం:- పతనకోణానికి(i), వక్రీభవనకోణానికి(r) మద్య సంబంధాన్ని రాబట్టుట.

కావలసిన వస్తువులు:- కార్డ్ బోర్డ్ షీట్, తెల్ల డ్రాయింగ్ షీట్, కోణమాలిని, స్కేలు, అర్ధవృత్తాకారపు గాజు పలక, లేజర్ లైట్, పెన్సిల్.



చేయు విధానము:- 1. కార్డ్ బోర్డ్ షీట్ పై ఒక తెల్ల డ్రాయింగ్ షీట్ అతికించి పై పటములో చూపిన విధముగా కోణాలు గుర్తించాలి.

2. అర్ధవృత్తాకారపు గాజు పలకను 'MM' రేఖతో ఏకీభవించే విధముగా దాని పై ఉంచాలి.

3. 'NN' తో కొంత కోణము(15^0) చేయు విధముగా ఒక లేజర్ లైట్ కాంతిని పంపాలి.

4. దీని విలువను పతన కోణము(i)గానోట్ చేయాలి.

5. పతనకోణమునకు అనుగుణముగా గాజు పలక నుండి బయటకు వచే లేజర్ కిరణాలను వక్రీభవన కోణము (r) గా గుర్తించాలి.

6.ఈ ప్రయోగాన్ని పతనకోణమును మారుస్తూ, ప్రతీ సందర్భంలోను వక్రీభవన కిరణాన్ని గుర్తించి, క్రింద టేబుల్ నందు నమోదు చేయాలి.

www.mescienceguru.blogspot.com

క్ర. సం	i	r	Sin i	Sin r	$\frac{\text{Sin i}}{\text{Sin r}}$
1					
2					
3					
4					

7. పై పట్టిక నుండి $\frac{\text{Sin i}}{\text{Sin r}}$ విలువ స్థిరము అని మనకు నిర్ధారణ అవుతుంది.

8. సంపూర్ణాంతర పరావర్తనాన్ని ఏదేని కృత్యం తో వివరించండి? (AS1)

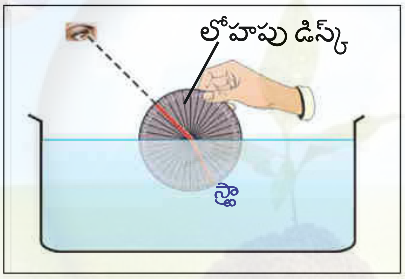
కృత్యం-1:- 1. ఒక టేబుల్ పై ఒక నాణేమును ఉంచి దానిపై ఒక గాజు గ్లాసును ఉంచాలి.

2. నాణేము గాజు గ్లాసు నుండి మనకు కనబడుతుంది.

3. గాజు గ్లాసును నీటి తో నింపాలి.

4. సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం వల్ల నాణేము అదృశ్యము అవుతుంది.

9. సాంద్రతర యానకం నుండి విరళ యానకంలోకి కాంతి ప్రయాణించినప్పుడు, పతన కోణం కన్నా వక్రీభవన కోణం విలువ ఎక్కువని ప్రయోగపూర్వకంగా ఎలా సరిచుస్తారు? (AS1)



ఉద్దేశ్యం:- పతనకోణానికి(i), వక్రీభవనకోణానికి(r) మధ్య సంబంధాన్ని రాబట్టుట.

కావలసిన వస్తువులు:- కార్డ్ బోర్డ్ షీట్, తెల్ల డ్రాయింగ్ షీట్, కోణమాలిని, స్కేలు, లోహపు డిస్క్ , లేజర్ లైట్, పెన్సిల్

చేయు విధానము:-

1. ఒక లోహపు డిస్క్ తీసుకొని దానిపై కోణమాళిని సహాయంతో పటములో చూపిన విధముగా కోణాలు గుర్తించాలి .

2. డిస్క్ యొక్క కేంద్రం వద్ద రెండు స్ట్రా లను కేంద్రం చుట్టు సులభంగా తిరిగేలా అమర్చాలి.

3. ఒక స్ట్రా ను10^0 కోణం(i) వెంబడి అమర్చి పారదర్శకపాత్రలో గల నీటిలో సగం వరకు ముంచాలి.

4. పాత్ర పై భాగము నుండినీటిలో ఉన్న స్ట్రా ను చూస్తూ, నీటి బయట ఉన్న స్ట్రా తో సరళరేఖలో ఉండేలా అమర్చాలి.

5. తరువాత డిస్క్ ను నీటి నుండి బయటకు తీసి రెండు స్ట్రాలను పరిశీలించండి.

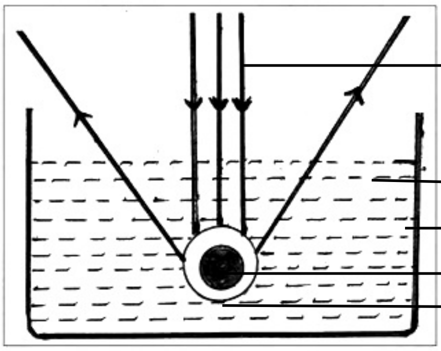
6. అవి రెండు ఒకే సరళరేఖలో లేవని మనం గుర్తిస్తాము. రెండవ స్ట్రా యొక్క కోణాన్ని(r) కొలవండి.

7. ఈపరిశీలనలో పతన కోణం(i) కన్నా వక్రీభవనకోణం(r) విలువ ఎక్కువని మనం గమనిస్తాము.

8. అనగా సాంద్రతర యానకము నుండి విరళ యానకంలోకి కాంతి ప్రయాణించినప్పుడు పతన కోణం కన్నా వక్రీభవనకోణం విలువ ఎక్కువగా ఉంటుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

10. ప్రకాశవంతమైన ఒక లోహాన్ని తీసుకొని, కొవ్వొత్తి నుండి వచ్చే మసితో గోళాన్ని నల్లగా చేయండి. ఆ గోళాన్ని నీటిలో ముంచండి. ఆ గోళం ఎలా కనిపిస్తుంది. ఎందుకు? (ఊహించి ప్రయోగం చేసి చూడండి?) (AS2)

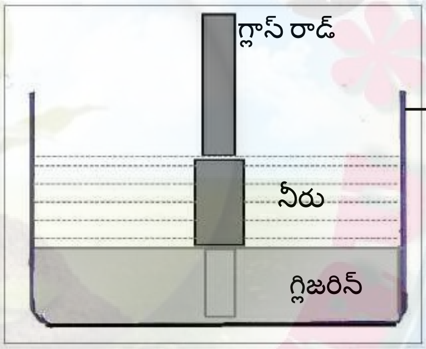


1. ప్రకాశవంతమైన ఒక లోహపు గోళానికి కొవ్వొత్తి నుండి వచ్చే మసితో నల్లగా చేసి నీటిలో ముంచినప్పుడు అది మెరుస్తూ కనబడుతుంది.
2. కారణము మసికి మరియు నీటికి మధ్య ఒక పలుచని పొర ఏర్పడుతుంది.
3. కాంతి నీటి నుండి ఈ పొర ద్వారా గాలి లోకి ప్రయాణించినప్పుడు పతనకోణము సంధిగ్ద కోణము కంటే అదికముగా ఉండి సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం వల్ల అది మెరుస్తూ కనబడుతుంది.

11. ఒక గాజు పాత్రలో సగం వరకు గ్లిజరిన్ పోయండి. తరువాత దాని నిండుగా నీరు నింపండి. ఏ పాత్రలో క్వార్ట్జ్ గాజు కడ్డిని ఉంచండి. పాత్ర పక్క భాగం నుండి గాజు కడ్డిని పరిశీలించండి. (AS2)

1. మీరు ఏ మార్పులు గమనించారు?

2. ఈ మార్పులకు కారణం ఏమై ఉంటుంది?



1. నీటిలో ఉన్నా గ్లాస్ రాడ్ యొక్క పరిమాణం అసలు పరిమాణం కంటే ఎక్కువుగా కనపడుతుంది.
2. గ్లిజరిన్ లో ఉంచిన గ్లాస్ రాడ్ మనకుకనిపించదు.

2. కారణం:- 1. కాంతి వక్రీభవనం వల్ల నీటిలో ఉన్న గ్లాస్ రాడ్ మనకు పెద్దదిగా కనిపిస్తుంది.

2. గ్లిజరిన్ మరియు గాజు గ్లాస్ ఒకే వక్రీభవన గుణకాలను కలిగి ఉంటాయి.

3. కనుక గ్లాస్ రాడ్ ను గ్లిజరిన్ లో ఉంచినప్పుడు మనకు కనిపించదు.

12. కృత్యం-7 ను మరలా చేయండి. నీటి సంధిగ్ద కోణాన్ని మీరు ఏలా కనుగొంటారు? కనుగొనే పద్ధతిని వివరించండి? (AS3)

1. ఒక స్థూపాకారపాత్ర అడుగు బాగములో ఒక నాణేమును ఉంచి, పాత్రను నీటితో నింపినప్పుడు నాణేముపైకి ఉన్నట్లుగా కనబడుతుంది.
2. నీటి యొక్క వక్రీభవన గుణకం = 1.33
3. నీటి యొక్క సంధిగ్ధ కోణం, Sin C = $\frac{1}{\text{నీటి యొక్క వక్రీభవన గుణకం)}} = \frac{1}{1.33}$

$\Rightarrow$ Sin C = 0.7518
$\Rightarrow$ Sin C = Sin 48.7^0
$\Rightarrow$ C = 48.7^0

4. నీటి యొక్క సంధిగ్ధ కోణం, = 48.7^o

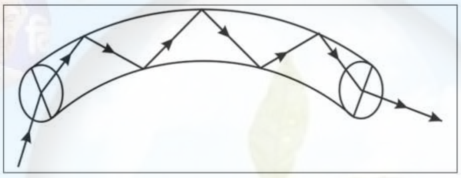
www.mescienceguru.blogspot.com

13. క్రింది యానకాల వక్రీభవన గుణకాల విలువలను సేకరించండి? (AS4)

నీరు, కొబ్బరి నూనే , హైడ్రోజన్ వాయువు, క్రౌన్ గాజు, వజ్రం, బెంజీన్, ఫ్లింట్ గాజు .

క్ర.సం	పదార్ధ యానకం	వక్రీభవన గుణకం
1	నీరు	1.33
2	కొబ్బరి నూనే	1.44
3	ఫ్లింట్ గాజు	1.65
4	క్రౌన్ గాజు	1.52
5	వజ్రం	2.42
6	బెంజీన్	1.50
7	హైడ్రోజన్ వాయువు	1.000132

14. ఆప్టికల్ ఫైబర్స్ పనిచేసే విధానాన్ని వివరించే సమాచారాన్ని సేకరించండి? మన నిత్య జీవితంలో ఆప్టికల్ ఫైబర్స్ ఉపయోగాల గురించి ఒక నివేదిక తయారు చేయండి? (AS4)



ఆప్టికల్ ఫైబర్స్:- 1. ఆప్టికల్ ఫైబర్స్ అనునవి సంపూర్ణాంతర పరావర్తనంపై ఆధారపడి పనిచేస్తాయి.

2. ఆప్టికల్ ఫైబర్స్ అనేది గాజు లేక ప్లాస్టిక్ తో తయారుచేయబడిన అతి సన్నని తీగ.

3. దీని వ్యాసార్ధం 1 మైక్రోమీటర్ (10^{-6} m) ఉంటుంది.

పనిచేయు విధానము:-

1. ఆప్టికల్ ఫైబర్స్ యొక్క అతి తక్కువ వ్యాసార్ధం వల్ల దానిలోకి ప్రవేశించేకాంతి, దాని లోపలి గోడలకు తగులుతూ పతనం చెందుతుంది.

2. పతనకోణం సంధిగ్ధకోణం కన్నా ఎక్కువగా ఉండడంవల్ల సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం ఆప్టికల్ ఫైబర్ లో జరుగుతుంది.

3. తద్వారా ఆప్టికల్ ఫైబర్స్ గుండా కాంతి ప్రయాణిస్తుంది.

ఉపయోగాలు:- 1. ఎండోస్కోపీ మరియు లేపరోస్కోపీ పరీక్షలలో ఆప్టికల్ ఫైబర్స్ ను వాడుతారు.

2. సమాచార సంకేతాలను ప్రసారం చేయడానికి ఆప్టికల్ ఫైబర్స్ ను వాడుతారు.

15. ధర్మాకోల్ షీట్ తో 2 సెం.మీ, 3సెం.మీ, 4 సెం.మీ, 4.5 సెం.మీ, 5 సెం.మీ మొదలగు వ్యాసార్ధాలు కలిగిన వృత్తాకార ముక్కలను తయారు చేయండి. ప్రతీ దానికి కేంద్రాన్ని గుర్తించండి. అన్ని వృత్తాలకు కేంద్రాల వద్ద 6 సెం.మీ పొడవు గల సూదిని గుర్తించండి. ఒక వెడల్పు లాంటి అపారదర్శక పాత్ర లో నీటిని తీసుకోని, 2సెం.మీ వ్యాసార్ధం గల ధర్మాకోల్ ముక్కను పటములో చూపిన విధంగా సూది నీటిలో ఉండేట్లుగా అమార్చండి. ఆ సూది రెండవ చివరన పాత్ర పై నుండే చూడడానికి ప్రయత్నించండి. (AS4)

1. సూది కొనను మీరు చూడగలిగారా? ఎందుకు?

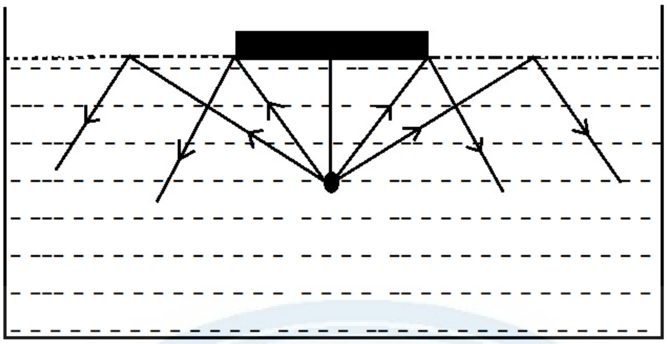
2. ఏయే వ్యాసార్థాలు కలిగిన వృత్తాలకు ఉంచిన సూదుల కొనలను మీరు చూడలేకపోయారు? వాటిలో తక్కువ వ్యాసార్ధం విలువ ఎంత?

www.mescienceguru.blogspot.com

3. కొన్ని సూదుల కొనలను మీరు చూడలేక పోవడనికి కారణమేమిటి?

4. యానకం యొక్క సంధిగ్ధకోణం కనుగొనడానికి మీకు ఈ కృత్యం సహాయపడిందా?

5. వివిధ సంధర్భాలలో సూది కొన నుండి కాంతి ప్రయాణాన్ని తెలిపే చిత్రాలను గీయండి?



1. సూదికొనను మనము చూడగలుగుతాము.

2. 6.8 సే.మీ వద్ద సూదియొక్క కొనను చూడలేము.

3. నీటి యొక్క వక్రీభవనగుణకము సందిగ్ధకోణం కంటే ఎక్కువగా ఉండడం వల్ల సంపూర్ణపరావర్తనం వల్ల సూది కొనను చూడలేము.

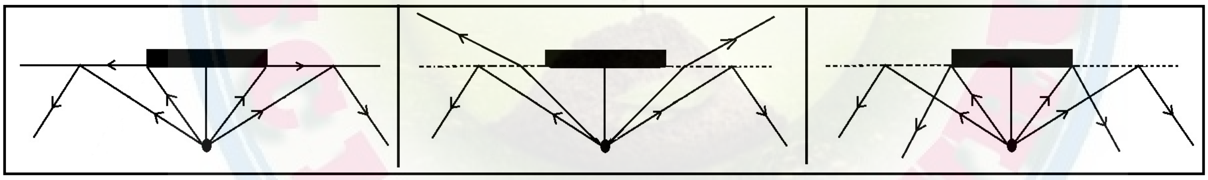
4. స్నెల్స్ నియమమును వర్తింప చేయగా,

$$\text{Sin C} = \frac{\text{గాలి యొక్క వక్రీభవన గుణకం } (n2)}{\text{నీటి యొక్క వక్రీభవన గుణకం}(n1)} = \frac{1.003}{1.33} = 0.7521$$

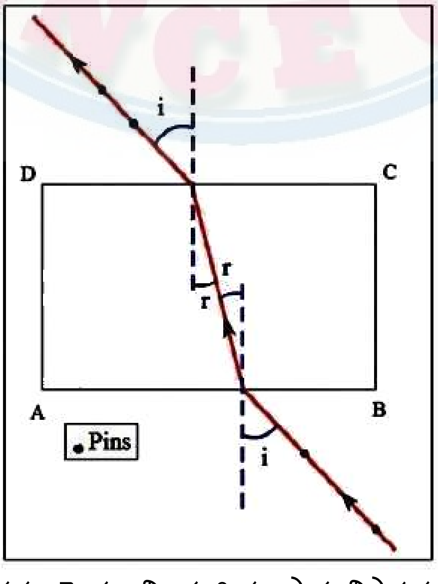
Sin C = Sin 48.7^0

సందిగ్ధ కోణం, C = 48.7^0

5. r < 6.8 cm అయితే, r = 6.8 cm అయితే , r > 6.8 cm అయితే,



16. గాజు దిమ్మెలో కాంతి వక్రీభవనం చెందే విధానాన్ని పటం గీసి వివరించండి? (AS5)



ఉద్దేశం:- గాజు దిమ్మె గుండా కాంతి వక్రీభవనం చెందడాన్ని మరియు పార్శ్వ విస్థాపనం గుర్తించడం.

www.mescienceguru.blogspot.com

కావలసిన పరికరాలు:- కార్డ్ బోర్డ్ షీట్, డ్రాయింగ్ షీట్, క్లాంపులు, స్కేలు, పెన్సిల్, గాజు దిమ్మె మరియు గుండు సూదులు.

నిర్వాహణ పద్ధతి:- 1. కార్డ్ బోర్డ్ షీట్ పై డ్రాయింగ్ చార్ట్ ఉంచి, దానికి క్లాంపులు అమర్చాలి.

2. డ్రాయింగ్ చార్ట్ మధ్య భాగం లో గాజు దిమ్మెను ఉంచి, దాని అంచుల వెంబడి పెన్సిల్ తో గీయాలి. A, B, C, D అను ఒక దీర్ఘ చతురస్రం ఏర్పడుతుంది.

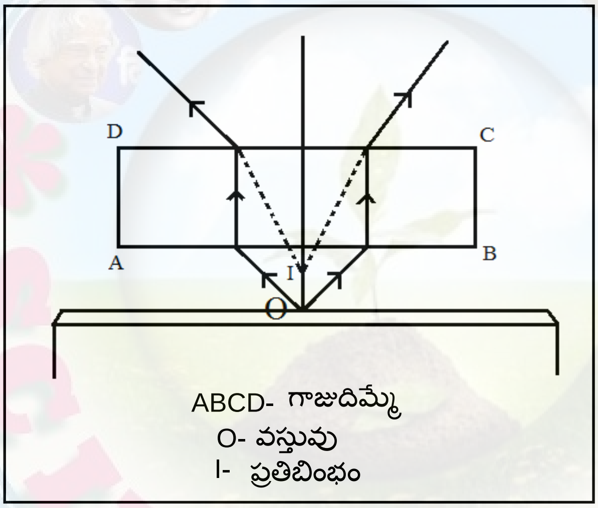
3. ABCD అను గాజు దిమ్మె ఒక అంచు వెంబడి 30^0 కోణం చేసే విధముగా ఒక రేఖను గీసి, దాని పై అను రెండు గుండు పిన్నులను (P, Q) గుచ్చాలి.

4. గాను దిమ్మె యొక్క రెండవ వైపు(CD) నుండి చూస్తూమొదటి రెండు గుండు సూదులతో సరళ రేఖలో ఉండే విధంగా మరో రెండు గుండు సూదులు(R, S) లను గుచ్చాలి.

5. 'PQ'పతన కిరణాన్ని, 'RS'బహిర్గత కిరణాన్ని సూచిస్తాయి.

6. ఈ పతన , బహిర్గత కిరణాల మధ్య దూరాన్ని పార్శ్వ విస్థాపనం అంటారు.

17. టేబుల్ పై ఒక వస్తువును ఉంచండి. దానిని ఒక గాజు దిమ్మె గుండా చూస్తే ఆ వస్తువు మీకు చేరువగా కనిపిస్తుంది. ఈ సందర్భంలో కాంతి కిరణ ప్రయాణాన్ని వివరించే కిరణ చిత్రాన్ని గీయండి? (AS5)



18. వజ్రం ప్రకాశించడానికి కారణం ఏమిటి? ఇందులో ఇమిడి ఉన్న అంశాన్ని మీరు ఎలా అభినందిస్తారు (AS6)

1. సంపూర్ణంతర పరావర్తనం వల్ల వజ్రము ప్రకాశిస్తుంది.
2. వజ్రము యొక్క వక్రీభవన గుణకము 2.42 మరియు దాని సంధిగ్ధ కోణము 24.4^0.
3. వక్రీభవణ గుణకము సంధిగ్ధకోణం కంటే ఎక్కువ గా ఉండడం వల్లసంపూర్ణపరావర్తనానికి ఇది కారణం అవుతుంది.
4. అందువల్ల వజ్రము ప్రకాశిస్తూ ఉంటుంది.

19. కిరణ చిత్రాలను గీయడంలో ఫేర్మాట్ సూత్రం ప్రాముఖ్యతను మీరెలా అభినందిస్తారు? (AS6)

1. ఫెర్మాట్ సూత్రం ప్రకారం కాంతి ఎల్లపుడు ప్రయాణకాలం తక్కువగా ఉండే మార్గాన్ని ఎంచుకుంటుంది.
2. ఇది కాంతి పరావర్తనం చెందిన అన్నీ సంధర్భాలకు కూడా వర్తిస్తుంది.
3. ఈ సూత్రం ప్రకారం దర్పణాలను ఉపయోగించినప్పుడు ఏర్పడే ప్రతిభింబాలను గీయగలము.
4. కాబట్టి ఫెర్మాట్ సూత్రం అభినందించదగినది.

www.mescienceguru.blogspot.com

20. గాలి-ఒక ద్రవం వేరు చేయబడే తలం వద్ద కాంతి కిరణం 45^0 కోణంతో పతనమై 30^0 కోణంతో వక్రీభవనం పొందింది. ఆ ద్రవం వక్రీభవన గుణకం ఎంత? వక్రీభవన కిరణం, పరావర్తన కిరణం మధ్య 90^0 ఉండాలంటే కాంతి ఎంత కోణంతో పతనం చెందాలి? (AS7) (Ans: 1.414, 54.7^0)

దత్తాంశం:- పతనకోణము, i = 45^0

పరావర్తన కోణము, r = 30^0

ద్రవము యొక్క వక్రీభవన గుణకము, (n) = $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin 45}{\sin 30} = \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{2}{1} = \sqrt{2}$ = 1.414

∴ ద్రవము యొక్క వక్రీభవన గుణకము 1.414

పరావర్తన కోణము (r) =90- పతనకోణము

వక్రీభవన గుణకము (n) = $\frac{\sin i}{\sin r}$

$\Rightarrow 1.414 = \frac{\sin i}{\sin (90-i)}$

$\Rightarrow \frac{\sin i}{\cos i} = 1.414$

$\Rightarrow \tan i = 1.414$

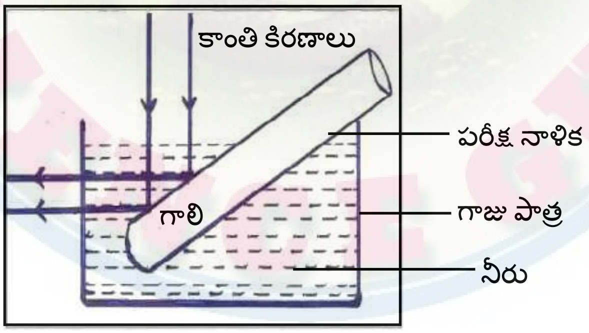
$\Rightarrow \tan i = \tan 54.7^0$

$\Rightarrow \angle i = 54.7^0$

∴ సంధిగ్దకోణము = 54.7^0

∴ వక్రీభవన కిరణం, పరావర్తన కిరణం మధ్య 90^0 ఉండాలంటే కాంతి 54.7^0 కోణంతో పతనం చెందాలి.

21. ఒక పాత్రలోని నీటిలో నిర్ధిష్టకోణంలో ముంచబడిన పరీక్ష నాళికను(పరీక్ష నాళికలో నీరు చేరరాదు) ఒక ప్రత్యేక స్థానం నుండి చూసినప్పుడు, పరీక్ష నాళిక గోడ అద్దం వలే కనిపిస్తుంది. దీనికి కారణం ఏమిటో మీరు వివరించగలరా? (AS7)

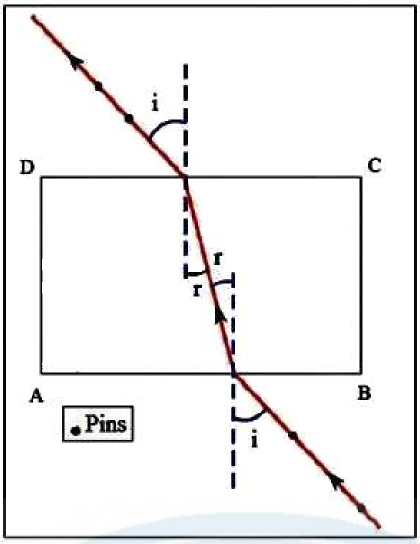


1. పరీక్షనాళిక యొక్క ఉపరితలం గాలి మరియు నీరు అను రెండు యానకాలను వేరుచేస్తుంది.
2. కాంతి నీటి గుండా పరీక్షనాళిక లోని గాలిలోకి ప్రయాణించినప్పుడు కాంతి సంపూర్ణంతర పరావర్తనంకు గురి అవుతుంది.
3. అందువల్ల పరీక్షనాళిక యొక్క గోడ అద్దంవలే కనిపిస్తుంది.

22. గాజు దిమ్మె గుండాప్రయాణించే కాంతి పొందే విచలన కోణం(angle of deviation) ఎంత? దానిని కిరణ చిత్రం తో చూపండి? (AS7)

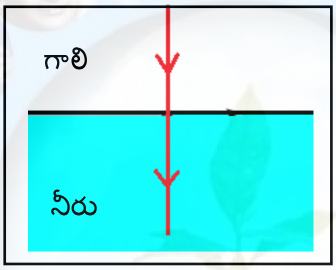
1. పతనకిరణము మరియు బహిర్గత కిరణాల మధ్య కోణమును విచలకోణము అంటారు.
2. గాజు దిమ్మె యొక్క విచలన కోణము 0^0 ఉంటుంది.
3. ఎందుకంటే పతనకిరణము మరియు బహిర్గత కిరణాలు సమాంతరంగా ఉంటాయి.

www.mescienceguru.blogspot.com

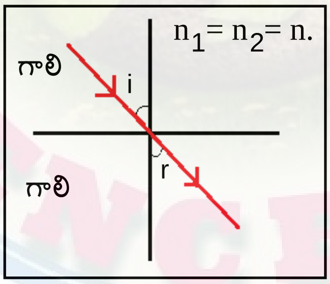


23. ఏ సంధర్భాలలో కాంతి కిరణం యానకాలను వేరు చేసే తలం వద్ద విచలనం పొందదు? (AS7)

సంధర్భం-1:- కాంతి కిరణము పరావర్తన తలం పై లంభంగా పతనమైనప్పుడు, కాంతి కిరణం యానకాలను వేరు చేసే తలం వద్ద విచలనం పొందదు.



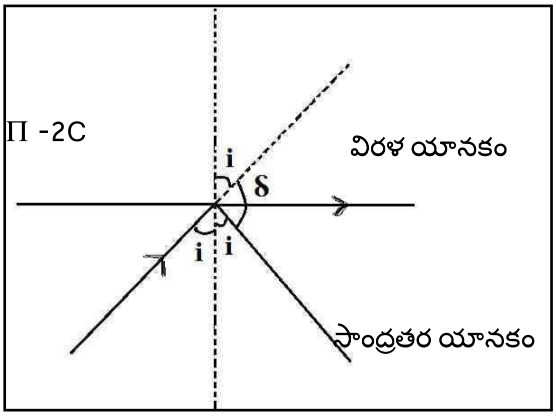
సంధర్భం-2:- పతన కోణము మరియు పరావర్తన కోణము సమానం అయినప్పుడు, కాంతి కిరణం యానకాలను వేరు చేసే తలం వద్ద విచలనం పొందదు.



24. సాంద్రతర యానకం నుండి విరళయానకం లోకి కాంతి ప్రయాణిస్తుంది. ఆ యానకాల సంధిగ్ధకోణం అయితే ఆ కాంతి కిరణం అత్యధికంగా పొందే విచలన కోణం ఎంత? (AS7) (Ans:Π-2c)

దత్తాంశం:- సంధిగ్ధ కోణము = C

కాంతి కిరణము అత్యధికముగా పొందే విచలన కోణము = Π -(C+C) = Π -2C



www.mescienceguru.blogspot.com

25. మనం చలి మంట కాచుకుంటున్నప్పుడు మంట వెనుక భాగాన ఉన్న వస్తువులు స్వల్పంగా ఊగుతున్నాట్లుగా కనిపిస్తాయి. కారణం ఏమిటి? (AS7)

1. మనం చలి కాచుకున్నప్పుడు మంట వెనుక భాగాన ఉన్న వస్తువులు స్వల్పంగా ఊగుతున్నట్లుగా కనబడడానికి కారణం కాంతి వక్రీభవనము.
2. మంటకు వేనుక బాగాన ఉన్న వస్తువుల నుండి వచ్చే కాంతికిరణలు మనకు చేరెలోగా వక్రీభవనం చెందుతాయి.
3. మంట నుండి వచ్చే వేడీ గాలి వలన గాలి యొక్క సాంద్రత కూడా మారుతూ ఉండడం వలన మనకు వస్తువులు కదులుతూ ఉన్నట్లు కనిపిస్తాయి.

26. నక్షత్రాలు ఎందుకు మిణుకుమిణుకుమంటాయి? (AS7)

1. నక్షత్రాలు నుండి కాంతి మన కంటిని చేరడనికి వివిధ సాంద్రతలు కలిగి వివిధ పొరల గుండా ప్రయాణించాల్సి ఉంటుంది.
2. ఇలా ప్రయాణించడం వల్ల కాంతి చాలాసార్లు వక్రీభవనం గురవుతుంది.
3. వక్రీభవనం చెందిన కాంతి మన కంటిని చేరే సరికి, నక్షత్రాలు మిణుకుమిణుకుమంటూ కనిపిస్తాయి.

27. ఒకే ఆకారంలో తయారుచేయబడిన గాజుముక్క, వజ్రాలలో వజ్రం ఎక్కువగా మెరుస్తుంది. ఎందుకు? (AS7)

1. వజ్రము యొక్క వక్రీభవన గుణకము 2.42 మరియు దాని సంధిగ్ధ కోణము 24^0.
2. వజ్రము యొక్క వక్రీభవణ గుణకము సంధిగ్ధకోణం కంటే ఎక్కువ గా ఉండడం వల్ల సంపూర్ణపరావర్తనానికి ఇది కారణం అవుతుంది.
3. అందువల్ల వజ్రము ప్రకాశిస్తూ ఉంటుంది.
4. గాజు యొక్క వక్రీభవన గుణకం $\frac{3}{2}$ మరియు సంధిగ్ధకోణము 42^0 .
5. గాజు యొక్క సంధిగ్ధకోణము విలువ వజ్రం కంటే ఎక్కువ.
6. కనుక ఒకే ఆకారంలో తయారుచేయబడిన గాజుముక్క, వజ్రాలలో వజ్రం ఎక్కువగా మెరుస్తూ ఉంటుంది.

బిట్ బ్యాంక్

1. కాంతి ఎల్లప్పుడు **ఋజు మార్గంలో(సరళ రేఖా మార్గంలో)** ప్రయాణిస్తుంది.
2. కాంతి ఒక యానకం నుండి మరొక యానకంలోకి ప్రయాణించేటప్పుడు కాంతి వేగం మారడం వల్ల, కాంతి దిశ మారే దృగ్విషయాన్ని **కాంతి వక్రీభవనం** అంటారు.
3. కాంతి కిరణం సాంద్రతర యానకం నుండి విరళ యానకంలోకి ప్రయాణిస్తున్నప్పుడు వక్రీభవన కిరణం లంభానికి **దూరం గా** జరుగుతుంది.
4. కాంతి నీటినుండి గాలిలోకి ప్రయాణిస్తుంటే **కాంతికిరణాలు** లంబానికి దూరంగా వంగుతాయి.
5. కాంతి కిరణం విరళ యానకం నుండి సాంద్రతర యానకం లోకి ప్రయాణిస్తున్నప్పుడు వక్రీభవన కిరణం లంభానికి **దగ్గరగా** జరుగుతుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

6. లంభరేఖకు పతనకిరణానికి మద్య కోణమును పతన కోణం(i) అని, లంబానికి-వక్రీభవన కిరణానికి మద్య కోణం ను **వక్రీభవన కోణం(r)** అని అంటారు.
7. పారదర్శక యానకానికి ఉండే ధర్మాలలో **వక్రీభవన గుణకం** ఒకటి.
8. శూన్యంలో కాంతి వేగం దాదాపుగా, **$c = 3 \times 10^8$ m/s.**
9. పరమ వక్రీభవన గుణకం, (n) = $\frac{\text{శూన్యం లో కాంతి వేగం (c)}}{\text{యానకంలో కాంతి వేగం(v)}}$
10. వక్రీభవన గుణకానికి ప్రమాణలు ఉండవు.
11. గాజు యొక్క వక్రీభవన గుణకం $\frac{3}{2}$, అయితే గాజులో కాంతి వేగం 2×10^8 m/s.
12. కిరోసిన్ యొక్క వక్రీభవన గుణకం నీటి కన్నా ఎక్కువ.
13. వక్రీభవన గుణకం పధార్ధ స్వభావం , ఉపయోగించిన కాంతి మీద ఆధారపడి ఉంటుంది.
14. సాపేక్ష వక్రీభవన గుణకం(n_{21}) = $\frac{\text{రెండో యానకం యొక్క వక్రీభవన గుణకం } (n_2)}{\text{మొదటి యానకం యొక్క వక్రీభవన గుణకం} (n_1)}$
15. స్నెల్స్ నియమము **$n_1 \sin i = n_2 \sin r$** (లేదా) $\frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin i}{\sin r}$ (లేదా) $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{n_2}{n_1}$
16. సాంద్రతర యానకం నుండి విరళయానకంలోకి కాంతి ప్రయాణించేటప్పుడు ప్రతీ సందర్భంలో **పరావర్తన కోణం(r)** విలువ **పతన కోణం(i)** కన్నా ఎక్కువగా ఉంటుంది.
17. సాంద్రతర యానకం నుండి విరళ యానకంలోకి క్రయాణించే కాంతి కిరణం ఏ పతన కోణం వద్ద, యానకాలను విభజించే తలానికి సమాంతరంగా ప్రయాణిస్తుందో ఆ పతన కోణాన్ని ఆ తలానికి **సంధిగ్ధ కోణం(C)** అంటారు.
18. సంధిగ్ధ కోణం, Sin C = $\frac{n_2}{n_1}$
19. **ఎండమావులు** అనేవి దృక్ భ్రమ వల్ల కలుగుతాయి.
20. ఉష్ణోగ్రత తగ్గినప్పుడు గాలి యొక్క సాంద్రత పెరుగుతుంది. కనుక **వక్రీభవన గుణకం** పెరుగుతుంది.
21. వక్రీభవనం వల్ల కాంతి యొక్క **పౌనఃపున్యం** మారదు.
22. సాంద్రతరమైన చల్లని గాలిలో కంటే విరళమైన వేడి గాలిలో కాంతి **వేగం గా** ప్రయాణిస్తుంది.
23. సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం వల్ల ఆకాశం యొక్క మిధ్యా ప్రతిభింభం మనకు రోడ్డు మీద నీళ్ళవలే కనపడుతుంది. దీనినే **ఎండమావి** అంటారు.
24. వజ్రాలు ప్రకాశించడానికి ముఖ్య కారణం **సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం.**
25. వజ్రము యొక్క సంధిగ్ధ కోణం విలువ **24.4°.**
26. ఆప్టికల్ ఫైబర్స్ **సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం** పై ఆధార పడి పనిచేస్తాయి.
27. ఆప్టికల్ ఫైబర్స్ అనేవి **గాజు** లేదా **ప్లాస్టిక్** తో తయారు చేయ బడిన అతి సన్నని తీగ.
28. ఆప్టికల్ ఫైబర్స్ యొక్క వ్యాసార్ధం సుమారుగా **1 మైక్రోమీటర్(10^{-6} మీ)** ఉంటుంది.
29. ఆప్టికల్ ఫైబర్స్ లాంటి కొన్ని సన్నని తీగలు కలిపి **లైట్ పైప్** గా ఏర్పడుతాయి.
30. సమాచార సంకేతాలను పంపడనికి మరియు మానవ శరీరంలో ని లోపల అవయవాలను పరిశీలించడానికి **ఆప్టికల్ ఫైబర్స్** వాడుతారు.
31. 2000 టెలీఫోన్ సిగ్న ళ్లను కాంతి తరంగాలతో సరైన విధముగా కలిపి ఒకేసారి **ఆప్టికల్ ఫైబర్** గుండా ప్రసారం చేయవచ్చు.
32. సంధిగ్ధ కోణం కంటే పతన కోణం ఎక్కువ అయినప్పుడు యనకాలను వేరు చేసే తలం వద్ద కాంతి కిరణం తిరిగి సాంద్రతర యానకంలోకి పరావర్తనం చెందుతుంది. ఈ దృగ్విష్యాన్ని **సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం** అంటారు.
33. **కాంతి వక్రీభవనం** వల్ల నక్షత్రాలు మినుకు మిణుకు మంటూ మెరుస్తుంటాయి.

www.mescienceguru.blogspot.com

34. గాజు దిమ్మెలో ఏర్పడే ప్రతిబింబ స్థానాలు గుర్తించేటప్పుడు, పతన కిరణం మరియు పరావర్తన కిరణం సమాంతరంగా ఉంటాయి. ఈ రెండు సమాంతర రేఖల మధ్య దూరాన్ని **పార్శ్వ విస్థాపనం(lateral Shift)** అంటారు.

35. గాజు దిమ్మె ఒక తలానికి లంభంగా గీచిన రేఖకు, రేండో వైపు నుండి చూస్తూ గుచ్చిన ఒకే సరళ రేఖలో ఉన్న గుండు సూధుల మధ్య దూరాన్ని **నిలువు విస్థాపనం(Vertical Shift)** అంటారు.

36. గాజు దిమ్మె మందం యొక్క వక్రీభవన గుణకం = $\frac{\text{గాజు దిమ్మె మందం}}{\text{గాజు దిమ్మె మందం} - \text{నిలువు విస్థాపనం}}$.

37. నీటి యొక్క వక్రీభవన గుణకం యొక్క విలువ **1.33.**

38. నీటి యొక్క సంధిగ్ధ కోణం విలువ, C = **48.5^0.**

39. ఎండమావులు **సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం** వల్ల ఏర్పడతాయి.

40. వజ్రము యొక్క వక్రీభవన గుణకపు విలువ **2.42.**

Written by:- Gali Sreekar M.Sc, B.Ed Chirala Mandal, Prakasam. (9440234404, 9700842884)

www.mescienceguru.blogspot.com

ప్రాక్టీస్ బిట్స్

I. సరియైన సమాధానాన్ని ఎన్నుకోండి.

1. క్రింది వాటిలో స్నెల్ నియమం ( )

   A) $n_1 \sin i = \sin r / n_2$ B) $n_1/n_2 = \sin r / \sin i$ C) $n_2/n_1 = \sin r / \sin i$ D) $n_2 \sin i$ = స్థిరాంకం

2. గాలి పరంగా గాజు వక్రీభవన గుణకం 2. గాజు – గాలి కలిసే తలం యొక్క సందిగ్ధ కోణం .... ( )

   A) 0^0 B) 45^0 C) 30^0 D) 60^0

3. సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం జరగాలంటే కాంతి .... లోకి ప్రయాణించాలి. ( )

   A) విరళయానకం నుండి సాంద్రతర యానకం B) విరళయానకం నుండి విరళయానకం

   C) సాంద్రతర యానకం ఉండి విరళ యానకం D) సాంద్రతర యానకం నుండి సాంద్రతర యానకం

4. గాజు దిమ్మె వల్ల కాంతి పొందే విచలన కోణం ( )

   A) 0^0 B) 20^0 C) 90^0

   D) గాజు దిమ్మె తలానికి గీసిన లంబంతో కాంతి కారణం చేసే కోణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. (**Note :** $\angle i = \angle e$)

5. 1 మైక్రో మీటరు = ... మీ. ( )

   A) 10^{-8} B) 10^{-9} C) 10^{-4} D) 10^{-6}

6. సందిగ్ధ కోణం వద్ద వక్రీభవన కోణం విలువ ( )

   A) 60^0 B) 90^0 C) 120^0 D) 45^0

7. వక్రీభవన గుణకం యొక్క ప్రమాణాలు .... ( )

   A) m/s B) m/s^2 C) kg/m^3 D) ప్రమాణాలు లేవు

8. ఒక రోగి యొక్క పొట్టలోపలి భాగాన్ని చూసేందుకు ఉపయోగించునది ( )

   A) శూన్యం B) నీరు C) లైట్ పైప్ D) ఏది కాదు

II. Fill in the blanks

9. శూన్యంలో కాంతివేగం విలువ ....
10. ఒక పారదర్శక పదార్థం వక్రీభవన గుణకం $\frac{3}{4}$..ఆ యానకంలో కాంతి వేగం .... $\left(\textbf{Note :} V = \frac{C}{n}\right)$
11. ఎండమావులు .... కు ఉదాహరణ.
12. వజ్రం ప్రకాశించడానికి కారణం ....
13. ఆప్టికల్ ఫైబర్స్ ....పై ఆధారపడి పనిచేస్తాయి.
14. నీటిలో వేసిన నాణెం పైకి లేచినట్లుగా కనబడడానికి కారణం ....
15. నక్షత్రాలు .... వల్ల మిణుకుమిణుకుమంటాయి.

III. జతపరుచుము.

16. నీరు	( )	A. 1.50
17. కిరోసిన్	( )	B. 2.42
18. ఫ్లింట్ గాజు	( )	C. 1.52
19. బెంజీన్	( )	D. 1.65
20. వజ్రం	( )	E. 1.33
		F. 1.71
		G. 1.44

జవాబులు

I. 1) B 2) C 3) C 4) A 5) D 6) B 7) D 8) C

II. 9) 3×10^8 మీ/సెం 10) 2×10^8 మీ/సె. 11) సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం

12) కాంతి సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం 13) సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం

14) కాంతి వక్రీభవనం 15) కాంతి వక్రీభవనం

II. 16) E 17) G 18) D 19) A 20) B

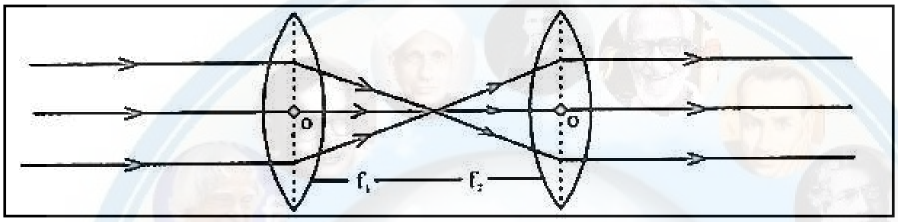
www.mescienceguru.blogspot.com

6. వక్రతలాల ద్వారా కాంతి వక్రీభవనం

1. కంచర గాడిద ఫోటో కావాలనుకున్న వ్యక్తి కెమేరా కటకానికి నల్ల చారలున్న గాజు పలకను అమర్చి తెల్ల గాడిదను ఫోటో తీశాడు. అతనికి ఏ ఫోటో లభిస్తుంది? వివరించండి? (AS1)

1. ఫోటోగ్రాఫర్ కు తెల్లని గాడిద ఫోటో లభిస్తుంది.
2. ఎందుకంటే కేమేరా ముందు ఉంచిన ప్రతీ గాజు ముక్క , కేమేరా యొక్క కటకము గా పనిచేస్తుంది.
3. కనుక తెల్లని గాడిద ఫోటో, ఫోటోగ్రాఫర్ కు లభిస్తుంది.

2. సమాంతర కాంతి కిరణాల మార్గంలో రెండు కేంద్రీకరణ కటకాలను ఉంచి, రెండు కటకాలగుండా ప్రయాణించిన తరువాత కూడా కాంతి కిరణలు సమాంతరంగా ఉండాలంటే ఆ కటకాలను ఎలా అమర్చాలి? పటం సహాయంతో వివరించండి? (AS1)



1. కటకం పై పతనమైన సమాంతర కిరణపుంజం ఒక బిందువు వద్ద కెంద్రికరింపబడుతుంది.
2. కటకం యొక్క నాభి నుండి బయటకు వచ్చే కాంతి కిరణాలు ప్రధానాక్షానికి సమంతరంగా ప్రయాణిస్తాయి.
3. కాబట్టి ఈ రెండు కటకాలను రెండు నాభులకు సమానమైన దూరంలో ఉంచినప్పుడు, రెండు కటకాల గుండా కాంతి ప్రయాణించిన తరువాత కూడా కాంతి కిరణాలు సమాంతరంగా ఉంటాయి.

3. 20 సెం.మీ. నాభ్యాంతరం గల కేంద్రీకరణ కటకం ముందు60 సెం.మీ. దూరంలో వస్తువు ఉంది. ప్రతిభింభం ఎక్కడ ఏర్పడుతుంది? దాని లక్షణలు తెలపండి? (AS1)

దత్తాంశం :- నాభ్యాంతరం, f = 20 సెం.మీ

వస్తుదూరం, u = - 60 సెం.మీ

ప్రతిబింభదూరం , v =?

సూత్రము :- $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$ $\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} + \frac{1}{u}$ $\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{20} + \frac{1}{-60}$ $\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{20} - \frac{1}{60}$ $\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{3-1}{60}$

$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{2}{60}$ $\Rightarrow$ v =30 సెం.మీ

∴ ఈ సందర్భంలో నిజ మరియు తలకిందుల ప్రతిబింభ ఏర్పడుతుంది..

వృద్ధీకరణం, m $= \frac{v}{u} = \frac{30}{-60} = \frac{-30}{60} = \frac{-1}{2}$

వృద్ధీకరణం(m) విలువ ఋణాత్మకం కనుక నిజ మరియు తలకిందుల ప్రతిబింభ ఏర్పడుతుంది.

4. ఒక ద్వికుంభాకార కటకపు రెండు వక్రతలాల వక్రతావ్యాసార్ధాలు సమానం(R) . కటక వక్రీభవన గుణకం n = 1.5 అయితే కటక నాభ్యాంతరం కనుగొనండి? (AS1)

దత్తాంశం:- వక్రీభవన గుణకం = 1.5

R_1 =R and R_2 = -R అనుకుందాము.

www.mescienceguru.blogspot.com

కటక తయారీ సూత్రము , $\frac{1}{f} = (n\text{-}1)\,[\frac{1}{R1} - \frac{1}{R2}] = (1.5\text{-}1)\,(\frac{1}{R} - \frac{1}{-R}) = (1.5\text{-}1)\,(\frac{1}{R} + \frac{1}{R})$

$$= 0.5\,(\frac{1+1}{R}) = 0.5 \times \frac{2}{R} = \frac{1}{R}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{R}$$

$$\therefore f = R$$

∴ కటక నాభ్యాంతరము, వక్రతా వ్యాసార్ధానికి సమానం అవుతుంది.

5. కటక తయారీ సూత్రాన్ని వ్రాయండి. అందులోని పదాలను వివరించండి? (AS1)

కటక తయారీ సూత్రము , $\frac{1}{f} = (n\text{-}1)\,[\frac{1}{R1} - \frac{1}{R2}]$

ఇక్కడ, f = నాభ్యాంతరం.

R_1 = మొదటి తలము యొక్క వక్రతావ్యాసార్ధం.

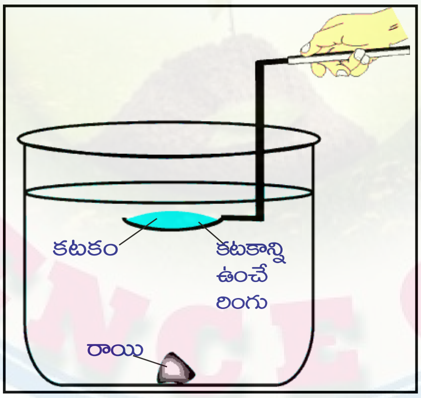
R_2 = రెండో తలము యొక్క వక్రతావ్యాసార్ధం.

n = వక్రీభవన గుణకం.

6. కుంభాకార కటకాన్ని నీటిలో ఉంచినప్పుడు, దాని నాభ్యాంతరం పెరుగుతుందని ప్రయోగపూర్వకంగా మీరు ఎలా సరిచూస్తారు?(AS1)

ఉద్దేశం:- కుంభాకార కటకాన్ని నీటిలో ఉంచినప్పుడు దాని నాభ్యాంతరం పెరుగుతుందని ప్రయోగపూర్వకంగా నిరూపించుట.

కావల్సిన పరికరాలు:- నాభ్యాంతరం తెలిసిన కుంభాకార కటకం, స్థూపాకార గాజు పాత్ర, కటకాన్ని ఉంచే రింగు, నల్లని రాయి మరియు నీరు.



ప్రయోగం చేయు పద్ధతి:- 1. స్థూపాకార గాజు పాత్ర ను నీటితో నింపి పాత్ర అడుగుబాగాన ఒక నల్లని రాయిని ఉంచాలి.

2. కటకాన్ని ఉంచే రింగు నందు కటకాన్ని ఉంచి,నాభ్యాంతరానికి సమానమైన దూరంలో లేదా తక్కువ దూరం లో ఉండేట్లు కటకాన్ని నీటి లో ముంచాలి.

3. ఇప్పుడు కటకం ద్వారా చూస్తూ నల్లని రాయి యొక్క ప్రతిబింభమును గమనించాలి.

4. రాయి యొక్క ప్రతిబింభము మనకు కనపడకుండా ఉండేవిధముగా కటకము యొక్క ఎత్తును మార్చాలి.

5. కటకము యొక్క నాభ్యాంతరం కన్నా వస్తువు దూరం ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు కూడా మనము ప్రతిబింభమును చూడగలుగుతాము.

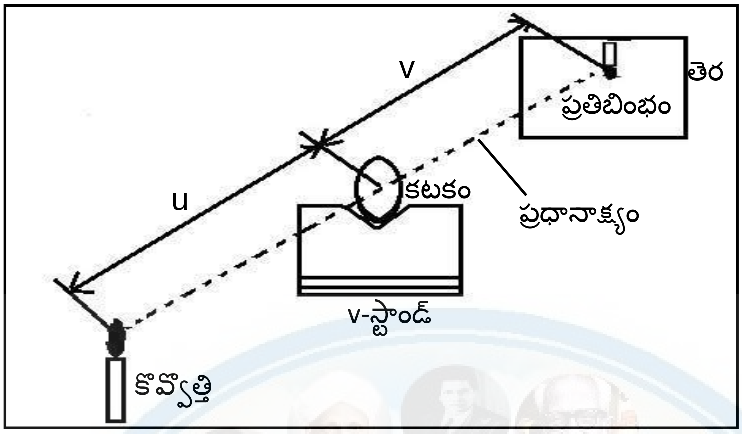
6. కాబట్టి కుంభాకార కటకాన్ని నీటిలో ఉంచినప్పుడు దాని నాభ్యాంతరం పెరుగుతుందని ప్రయోగపూర్వకంగా అర్ధం అవుతుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

7. ఒక కటక నాభ్యాంతరాన్ని ప్రయోగపూర్వకంగా ఎలా కనుగొంటారు?(AS1)

ఉద్దేశం:- ఒక కటకము యొక్క నాభ్యాంతరాన్ని ప్రయోగ పూర్వకంగా కనుగొనుట.

కావల్సిన పరికరాలు:- V-స్టాండ్, కటకము, మీటర్ స్కేలు, కొవ్వొత్తి, తెర.



ప్రయోగం చేయు పద్ధతి:- 1. ఇచ్చిన కటకాన్ని V-స్టాండ్ మీద ఉంచాలి.

2. వెలుగుచున్న కొవ్వొత్తిని కటకానికి 60 సెం.మీ దూరంలో (u) కటక ప్రధాన అక్ష్యం పై ఉంచాలి.

3. కటకము యొక్క ప్రధాన అక్షం మీద కాంతొ పదేలా ఒక కొవ్వొత్తి ని కొంత దూరంలో అమర్చాలి.

4. కటకానికి రెండవ వైపున తెరను ముందుకు, వెనుకకు జరుపుతూ స్పష్టమైన ప్రతిభింభం ఏర్పడునట్లు అమర్చాలి.

5. కటకము నుండి తెరకు మధ్య గల దూరాన్ని ప్రతిబింభ దూరం(v) గా గుర్తించాలి.

6. ఈ విధముగా వస్తువు (కొవ్వొత్తి) ను కటకము నుండి 50 సెం.మీ, 40 సెం.మీ, 30 సెం.మీ మొదలగు దూరాలలో ఉంచుతూ, ప్రతీ సంధర్భంలో ప్రతిభింభ దూరమును కొలిచి క్రింది పట్టికలో నమోదు చేయాలి.

వరుస సంఖ్య	వస్తు దూరం u సెం.మీ	ప్రతిభింభ దూరం v సెం.మీ	నాభ్యాంతరం F = $\frac{u\,v}{u+v}$
1			
2			
3			
4			

7. పై పట్టిక నుండికటకము యొక్క నాభ్యాంతరం కనుగొన వచ్చును.

8. ద్వి కుంభాకార కటకం కేంద్రీకరణకటకంగా పనిచేస్తుందని సిద్దుతో హర్ష చెప్పాడు. హర్ష చెప్పేది నిజం కాదని తెలిసిన సిద్ధూ, హర్ష ని కొన్ని ప్రశ్నలు అడిగి అతని భావనను సరిచేశాడు. ఆ ప్రశ్నలు ఏమై ఉంటాయి? (AS2)

1. కేంద్రీకరణ కటకం అంటే ఏమిటి?

2. ద్వికుంబారకటకాన్ని ఉపయోగించినప్పుడు ప్రతిబింభ పరిమాణంలో మర్పు ఏమైనా వచ్చిందా?

3. కుంభాకార కటకాన్ని వక్రీభవన గుణకంతక్కువగా గల ద్రవములో ఉంచినప్పుడు, కేంద్రీకరణ కటకముగా ప్రవర్తిస్తుందా?

4. ఒకే కటకం ఒక యానకంలో కేంద్రీకరణం గాను, మరొక యానకంలో వికేంద్రీకరన కటకంగాను ప్రవర్తిస్తుందా?

9. భావన(A):- నీటిలో ఉన్న చేపకు ఒడ్డున ఉన్న మనిషి అతని వాస్తవ ఎత్తు కంటే ఎక్కువ ఎత్తుగా కనిపిస్తాడు.

కారణం(R):- నీటి నుండి వచ్చే కాంతి కిరణం గాలిలోకి ప్రవేశించేటప్పుడు లంభానికి దూరంగా విచలనం అవుతుంది.

కింది వాటిలో ఏది సరైనది? వివరించండి?

www.mescienceguru.blogspot.com

1. A, R లు రెండు సరైనవి మరియు A కు R సరైన వివరణ .

2. A, R లు రెండు సరైనవి మరియు A కు R సరైన వివరణ కాదు.

3. A సరైనది. R సరైనది కాదు.

4. A, R లు రెండూ సరైనవి కావు.

5. A సరైనది కాదు. కానీ R సరైనది.

A, R లు రెండు సరైనవి మరియు A కు R సరైన వివరణ

వివరణ:- 1. మనిషి యొక్క వాస్తవ ఎత్తు 'X' మీటర్ అనుకుందాము.

2. $\frac{\text{గాలి యొక్క వక్రీభవన గుణకం}}{\text{నీటి యొక్క వక్రీభవన గుణకం}} = \frac{\text{మనిషి యొక్క వాస్తవ ఎత్తు}}{\text{కనిపించే మనిషి ఎత్తు}}$

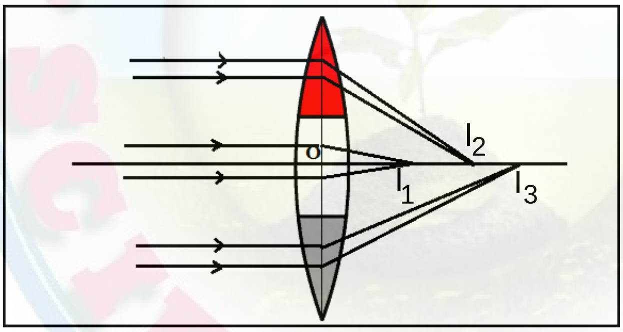
3. $\frac{1}{1.33} = \frac{x}{\text{కనిపించే మనిషి ఎత్తు}}$

4. కనిపించే మనిషి ఎత్తు = 1.33 × X

= 1.33 x మనిషి యొక్క వాస్తవ ఎత్తు

5. కాబట్టి నీటిలోని చేపకు మనిషి వాస్తవ ఎత్తు కంటే ఎక్కువ ఎత్తు ఉన్నట్లు కనిపిస్తాడు.

10. పటం లో చూపినట్లు ఒక కుంభాకార కటకం మూడు వేర్వేరు పదార్థాలతో తయారుచేయబడినది. అది ఎన్ని ప్రతిబింభాలను ఏర్పరుస్తుంది? (AS2)



1. వక్రీభవన గుణకం మరియు పదార్థ స్వభావం పై కటకము యొక్క నాభి ఆధారపడి ఉంటుంది.

2. కనుక మూడు వేర్వేరు పదార్థాలతో తయారు చేయబడిన కుంబాకార కటకం మూడు ప్రతిబింబాలను ఏర్పరుస్తుంది.

11. మిధ్యా ప్రతిబింభాన్ని కెమేరాతో ఫోటో తీయగలమా? (AS2)

మిధ్యా ప్రతిబింబాన్ని కెమెరాతో ఫోటో తీయగలము.

12. మీ దగ్గర ఉన్న కటకం యొక్క నాభ్యాంతరం కనుగొనడానికి ఒక ప్రయోగమును సూచించండి? (AS3)

ఉద్దేశం:- ఒక కటకము యొక్క నాభ్యాంతరాన్ని ప్రయోగ పూర్వకంగా కనుగొనుట.

కావల్సిన పరికరాలు:- V-స్టాండ్, కటకము, మీటర్ స్కేలు, కొవ్వొత్తి, తెర.

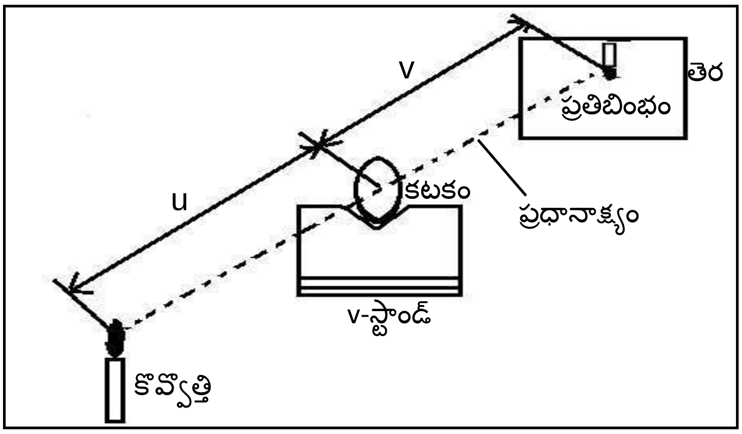
ప్రయోగం చేయు పద్ధతి:- 1. ఇచ్చిన కటకాన్ని V-స్టాండ్ మీద ఉంచాలి.

2. వెలుగుచున్న కొవ్వొత్తిని కటకానికి 60 సెం.మీ దూరంలో (u) కటక ప్రధాన అక్ష్యం పై ఉంచాలి.

3. కటకము యొక్క ప్రధాన అక్షం మీద కాంతి పడేలా ఒక కొవ్వొత్తి ని కొంత దూరంలో అమర్చాలి.

4. కటకానికి రెండవ వైపున తెరను ముందుకు, వెనుకకు జరుపుతూ స్పష్టమైన ప్రతిభింభం ఏర్పడునట్లు అమర్చాలి.

www.mescienceguru.blogspot.com



5. కటకము నుండి తెరకు మధ్య గల దూరాన్ని ప్రతిబింభ దూరం(v) గా గుర్తించాలి.

6. ఈ విధముగా వస్తువు (కొవ్వొత్తి) ను కటకము నుండి 50 సెం.మీ, 40 సెం.మీ, 30 సెం.మీ మొదలగు దూరాలలో ఉంచుతూ, ప్రతీ సంధర్భంలో ప్రతిభింభ దూరమును కొలిచి క్రింది పట్టికలో నమోదు చేయాలి.

వరుస సంఖ్య	వస్తు దూరం u సెం.మీ	ప్రతిభింభ దూరం v సెం.మీ	నాభ్యాంతరం $F = \frac{uv}{u+v}$
1			
2			
3			
4			

7. పై పట్టిక నుండికటకము యొక్క నాభ్యాంతరం కనుగొన వచ్చును.

13. ఒక వ్యవస్థలో f_1, f_2 నాభ్యాంతరాలు గల రెండు కటకాలు ఉన్నాయి. కింది సంధర్భాలలో ఆ వ్యవస్థ యొక్క నాభ్యాంతరాన్ని ఎలా కనుగొంటారు? 1. రెండు ఒకదానినొకటి ఆనుకొని ఉన్నప్పుడు.
2. రెండు ఒకే ప్రధానక్ష్యం పై 'd' దూరం లో ఉన్నప్పుడు.(AS3)

1. రెండు ఒకదానినొకటి ఆనుకొని ఉన్నప్పుడు:- $\frac{1}{F} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$

2. **రెండూ ఒకే ప్రధానాక్షంపై 'd' దూరంలో ఉన్నాప్పుడు** :-

1. మొదటి కటకం యొక్క నాభ్యాంతరం f_1 మరియు రెండవ కటకం యొక్క నాభ్యాంతరం f_2అనుకుందాము.

2. కటకాలు రెండూ ఒకే ప్రధానాక్షంపై 'd' దూరంలో ఉన్నాప్పుడు వాటి నాభ్యాంతరం,

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} - \frac{d}{f_1 f_2}$$

14. మీ దగ్గరలోని కళ్ళజోళ్ళ షాపులో దొరికే కటకాల గుర్నించి సమాచారాన్ని సేకరించండి. కటకం యొక్క సామర్థ్యాన్ని(Power) బట్టి దాని నాభ్యాంతరాన్ని ఎలా కనుగొంటారో తెలుసుకోండి? (AS4)

కళ్ళజోళ్ళ షాప్ లో లభించు కటకాలు ఏమనగా,

1. సమతల కుంభాకార కటకాలు
2. ద్వి కుంభాకార కటకాలు
3. సమతల పుటాకార కటకాలు
4. ద్వి పుటాకార కటకాలు
5. UV కటకాలు మొదలైనవి.

కటకం యొక్క సామర్థ్యం(P):- 1. కటక నాభి యొక్క వృత్క్యమ (reciprocal) విలువలను కటకము యొక్క సామర్థ్యం అంటారు.

2. కటక సామర్థ్యంనకు సూత్రము, D = $\frac{1}{f(m)}$.

www.mescienceguru.blogspot.com

3. కాబట్టి కటక నాభ్యాంతరం తక్కువగా ఉంటే కటక సామర్థ్యం ఎక్కువగా ఉంటుంది.

4. కటక సామర్థ్యంనకు ప్రమాణము డయాప్టర్(Diopter).

15. గెలిలియో తన టెలిస్కోప్ లో వాడిన కటకాలను గురించి సమాచారాన్ని సేకరించండి? (AS4)

గెలీలీయో టెలిస్కోప్:- 1. గెలీలీయో టెలిస్కోప్ నందు రెండు కటకాలు ఉంటాయి.

2. దీనిలో వస్తువు వైపు ఉండే కటకాన్ని వస్తు కటకం అంటారు.

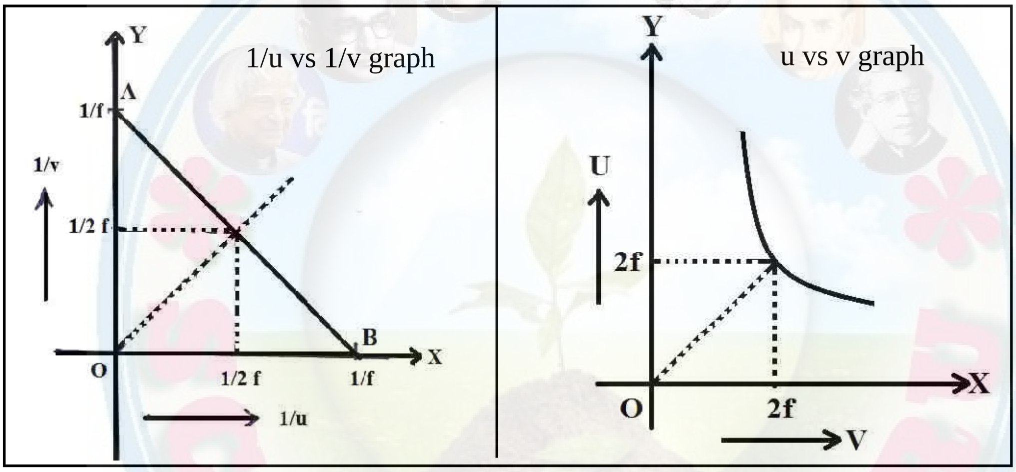
3. వస్తుకటకం అధిక నాభ్యాంతరం కలిగిన కుంభాకార కటకము.

4. కంటివైపు ఉండె కటకాన్ని అక్షికటకం అంటారు. ఇది తక్కువ నాభ్యాంతరం గల పుటాకార కటకం.

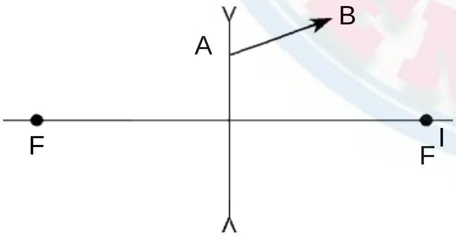
5. ఈ టెలీస్కోప్ నందు మిద్యా ప్రతిబింభాలు ఏర్పడతాయి.

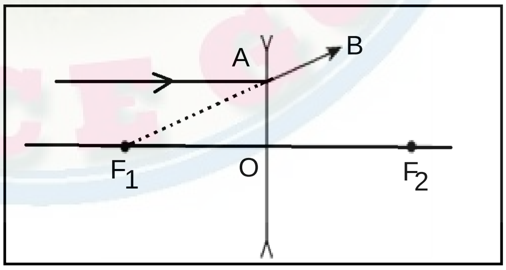
6. అక్షి కటకం మిద్యా ప్రతిబింభాలను పెద్దవిగా చేసి మనకు చూపిస్తాయి.

16. పాఠంలోని కృత్యం-2 లో ఉపయోగించి u మరియు v లకు, $\frac{1}{u}$ మరియు $\frac{1}{v}$ లకు గ్రాఫులు గీయండి? (AS5)



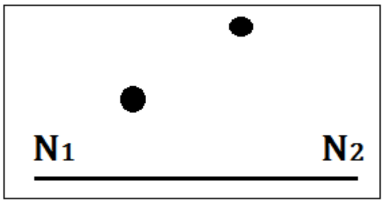
17. వికేంద్రీకరణ కటకం గుండా ప్రయాణించే 'AB'కిరణాన్ని క్రింది పటము చూపుతోంది. పటములో కటక నాభుల స్థానాలను బట్టి కటకం వరకు ఆ కిరణ పథాన్ని గీయండి? (AS5)

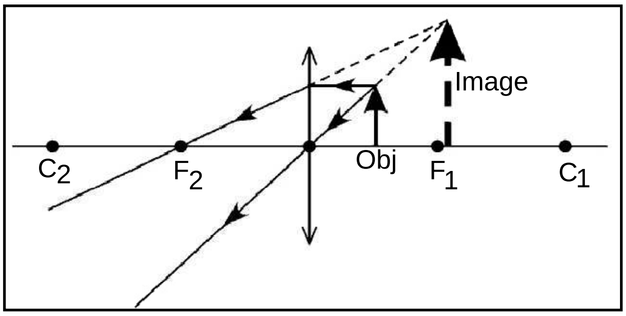




కాంతి కిరణం ప్రధానాక్షానికి సమాంతరంగా ప్రయాణించి వక్రీభవనం చెందిన తరువాత నాభి నుండి వికేంద్రీకరించబడినట్లు కనబడుతుంది.

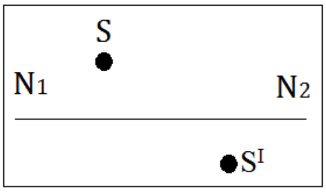
18. ఒక బిందురూప వస్తువును, N_1N_2 ప్రధానాక్ష్యం గల కటకంతో ఏర్పడిన ప్రతిబింభాన్ని క్రింది పటము చూపుతోంది.కిరణ చిత్రం ద్వారాకటక స్థానాన్ని, దాని నాభులను కనుగొనండి? (AS5)

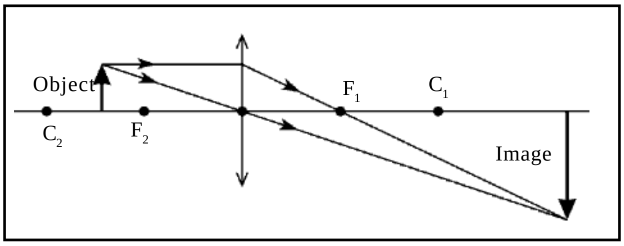




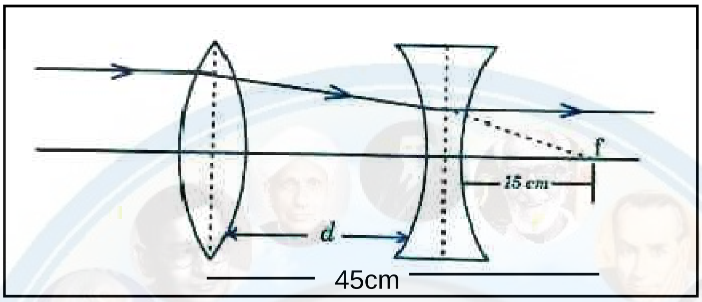
www.mescienceguru.blogspot.com

19. పటములో చూపిన స్థానము 'S' ప్రతిబింబ స్థానం S' లను ఉపయోగించి కిరణ చిత్రాన్ని గీసి నాభిని కనుక్కోండి? (AS5)





20. 40 సెం. మీ నాభ్యాంతరం గల కేంద్రీకరణ కటకం పై సమాంతర కిరణాలు పతనం చెందాయి. 15 సెం. మీ నాభ్యాంతరం గల కటకాన్ని ఎక్కడ ఉంచితే, రెండు కటకాల గుండ ప్రయాణించిన తరువాత ఆ కిరణలు తిరిగి సమాంతరంగా ఉంటాయి. కిరణ చిత్రాన్ని గీయండి?. (AS5)



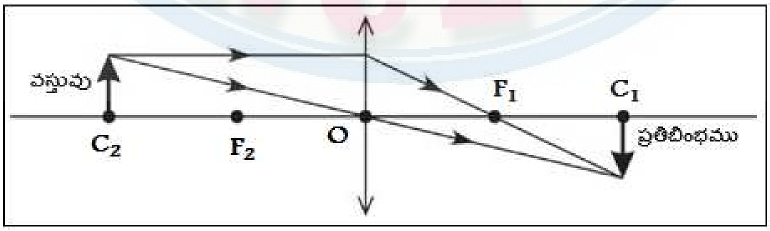
1. కేంద్రీకరణ కటకం యొక్క నాభ్యాంతరం = 40 cm.
2. వికేంద్రీకరణ కటకం యొక్క నాభ్యాంతరం = 15 cm.
3. రెండిటి మధ్య దూరము , (d) = 40-15=25 Cm
4. రెండు కటకాలను 25 సె.మీ దూరంలో ఉంచినప్పుడు, కాంతి రెండు కటకాల గుండా ప్రయాణించిన తరువాత తిరిగి సమాంతరంగా ఉంటాయి.

21. కింది సంధర్భాలకు సంభందించినకిరణ చిత్రాలను గీయండి? ప్రతిబింభ స్థానం, లక్షణాలను వివరించండి? (AS5)

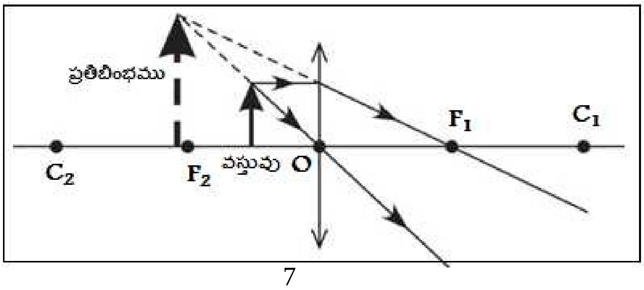
1). C_2 వద్ద వస్తువు ఉన్నాప్పుడు,

2). F2మరియు దృక్ కేంద్రం P ల మధ్య వస్తువు ఉన్నప్పుడు

1. C_2 వద్ద వస్తువు ను ఉంచినప్పుడు:- వస్తువును వక్రతాకేంద్రం వద్ద ఉంచినప్పుడు, సమానపరిమాణముగల, నిజ మరియు తలక్రిందుల ప్రతిబింభము కటకమునకు గల మరోక వైపున గల వక్రతాకేంద్రం వద్ద ఏర్పడుతుంది.



2. F_2 మరియు దృక్ కేంద్రం Pల మధ్య వస్తువు ఉన్నప్పు డు:- వస్తువును F_2 మరియు దృక్ కేంద్రంల P మధ్య ఉంచినప్పుడు మిధ్యా ప్రతిబింభము ఏర్పడుతుంది.



www.mescienceguru.blogspot.com

22. ప్రయోగ ఫలితాలు, కిరణ చిత్రాల ఫలితాలు ఒకే విధం గా ఉండడాన్ని మీరెలా అభినందిస్తారు? (AS6)

1. కుంబాకార కటకాన్ని ఉపయోగించినప్పుడు నిజ మరియు తలక్రిందుల ప్రతిబింభం ఏర్పడుతుంది.
2. పుటాకార కటకాన్ని ఉపయోగించినప్పుడు మిధ్యాప్రతిబింభం ఏర్పడుతుంది.
3. పుటాకార మరియు కుంభాకార కటకాలు ఉపయోగించి కిరణ చిత్రాలు గీసినప్పుడు కూడా ఇదేవిధమైన ప్రతి భింభాల చిత్రాలు మనకు లభిస్తాయి.
4. ప్రయోగ ఫలితాలు, కిరణ చిత్రాల ఫలితాలు ఒకే విధముగా ఉన్నాయి. కనుక కిరణ చిత్రాల ఫలితాలను మనం అభినందించవచ్చును.

23. ఒక సౌష్ఠవ కేంద్రీకరణ కటకం యొక్క నాభ్యాంతరం, వక్రతా వ్యాసార్థం సమానమైన, దాని వక్రీభవన గుణకాన్ని కనుగొనండి? (AS7)

దత్తాంశం:- f =R.

కటక తయారీ సూత్రము, $\frac{1}{f}$ = (n-1) [$\frac{1}{R1}$ - $\frac{1}{R2}$] $\Rightarrow \frac{1}{R}$ = (n-1) [$\frac{1}{R}$ - $\frac{1}{(-R)}$]

$\Rightarrow \frac{1}{R}$ = (n-1) [$\frac{1}{R}$ + $\frac{1}{(R)}$]

$\Rightarrow \frac{1}{R}$ = (n-1) [$\frac{2}{R}$]

$\Rightarrow$ 2(n-1) =1

$\Rightarrow$ n-1 = $\frac{1}{2}$

$\Rightarrow$ n = 1+ $\frac{1}{2}$

$\Rightarrow$ n = $\frac{3}{2}$

$\Rightarrow$ n = 1.5

∴ గాజు యొక్క వక్రీభవన గుణకం, n = 1.5

24. వక్రీభవన గుణకం n = 1.5 గల గాజుతో ఒక కుంభాకార పుటాకార కేంద్రీకరణ కటకం తయారు చేయబడింది. దాని నాభ్యాంతరం 24 సెం.మీ, దాని ఒక వక్రతావ్యాసార్థం మరోక వక్రతావ్యాసార్థానికి రెట్టింపైన ఆ రెండు వక్రతా వ్యాసార్థాలను కనుగొనండి? (AS7)

దత్తాంశం:- వక్రీభవన గుణకం n=1.5

నాభ్యాంతరం, f= 24 cm

కుంభాకార కటకపు వక్రతా వ్యాసార్థం = R_1

పుటాకార కటకపు వక్రతా వ్యాసార్థం = $R_2 = 2R_1$

సూత్రము:- కటక తయారీ సూత్రము, $\frac{1}{f}$ = (n-1) [$\frac{1}{R1}$ - $\frac{1}{R2}$]

$\Rightarrow \frac{1}{24}$ = (1.5-1) [$\frac{1}{R1}$ - $\frac{1}{2R1}$] $\Rightarrow \frac{1}{24}$ = (0.5) [$\frac{2-1}{2R1}$]

$\Rightarrow \frac{1}{24}$ = (0.5) [$\frac{1}{2R1}$]

$\Rightarrow \frac{1}{2R1} = \frac{1}{24 \times 0.5}$

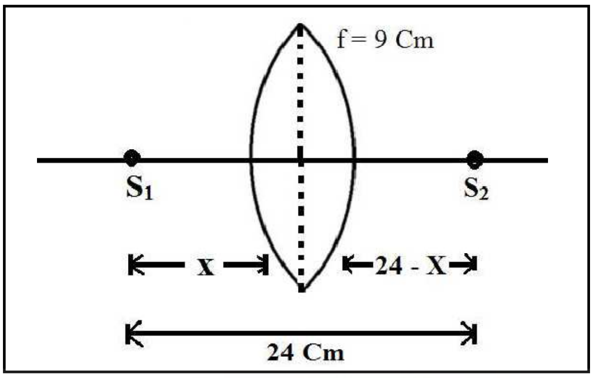
$\Rightarrow 2R_1$ =24 x 0.5

$\Rightarrow R_1 = \frac{24 \times 0.5}{2}$ =6 Cm

$R_2 = 2R_1$ = 2 x 6 =12 Cm

www.mescienceguru.blogspot.com

25. రెండు బిందురూప వస్తువులు ఒకదానినొకటి 24 సెం.మీ దూరంలో ఉన్నాయి. 9 సెం. మీ నాభ్యాంతరం గల కేంద్రీకరణ కటకాన్ని వాటి మధ్య ఎక్కడ ఉంచితే, వాటి రెండు ప్రతిబింభాలు ఒకే స్థానంలో ఏర్పడతాయి. (AS7)



1. మొదటి బిందురూప వస్తువుకు, $\frac{1}{f}=\frac{1}{v}-\frac{1}{u} \Rightarrow \frac{1}{9}=\frac{1}{v}-\frac{1}{-x} \Rightarrow \frac{1}{9}=\frac{1}{v}+\frac{1}{x}$ -------(1) (Since v=v, u = -x)

2. రెండో బిందురూప వస్తువుకు, $\frac{1}{f}=\frac{1}{v}-\frac{1}{u} \Rightarrow \frac{1}{9}=\frac{1}{-v}-\frac{1}{-(24-x)}$

$\Rightarrow \frac{1}{9}=-\frac{1}{v}+\frac{1}{24-x}$ ----(2) (Since v = -v, u = -(24-x))

3. (1) + (2) $\Rightarrow \frac{1}{9}+\frac{1}{9}=\frac{1}{v}+\frac{1}{x}-\frac{1}{v}+\frac{1}{24-x}$

$\Rightarrow \frac{2}{9}=\frac{1}{x}+\frac{1}{24-x}$

$\Rightarrow \frac{2}{9}=\frac{24-x+x}{x(24-X)}$

$\Rightarrow \frac{2}{9}=\frac{24}{24x-x^2}$

$\Rightarrow 2(24x-X^2)=216$

$\Rightarrow x^2-24x+108=0$

$\Rightarrow x^2-24x+108=0$

$\Rightarrow x^2-18x-6x+108=0$

$\Rightarrow (x-6)(x-18)=0$

$\Rightarrow x=6, 18$

∴ కటకాన్ని 6 సెం. మీ లేదా 18 సెం. మీ దూరంలో ఉంచినప్పుడు అదే వైపు ప్రతిభింభము ఏర్పడుతుంది.

26. ఒక ఈత కొలనులో అంచు వెంబడి నీటిలో మునిగి మీరు ఈదుతునారు అనుకుందాము. ఒడ్డుపై మీ స్నేహితుడు నిలబడి ఉన్నాడు. మీకు మీ స్నేహుతుడు, అతని వాస్తవ ఎత్తు కన్నా ఎక్కువ ఎత్తుగా కనబడతాడా లేక తక్కువ ఎత్తుగా కనబడతాడా? ఎందుకు? (AS7)

అతని వాస్తవ ఎత్తు కన్నా ఎక్కువ ఎత్తుగా కనబడతాడు.

కారణం :- కాంతి సాంద్రతర యానకము(నీరు) నుండి విరళ యానకం (గాలి) లోకి ప్రయాణించేటప్పుడు లంబం నుండి దూరం గా జరుగుతుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

బిట్ బ్యాంక్

1. వక్రతా కేంద్రం నుండి వక్రతలంపై ఏదైనా బిందువుకు గీసిన రేఖ ఆ బిందువు వద్ద వక్రతలానికి **లంబం** అవుతుంది.
2. వక్రతలం యొక్క కేంద్రాన్ని **ధృవం(P)** అంటారు.
3. వక్రతాకేంద్రాన్ని, ధృవాన్ని కలిపే రేఖను **ప్రధాన అక్ష్యం** అంటారు.
4. కాంతి విరళ యానకం నుండి సాంద్రతర యానకంలోకి ప్రయాణించేటప్పుడు లంభానికి **దగ్గరగా** విచలనం పొందుతుంది.
5. కాంతి సాంద్రతర యానకం నుండి విరళ యానకం లోకి ప్రయాణించేటప్పుడు లంభానికి **దూరంగా** విచలనం పొందుతుంది.
6. ప్రధాన అక్షానికి అతి దగ్గరగా ప్రయాణించే కిరణాలును **పారాక్సియల్ కిరణాలు** అంటారు.
7. **ప్రధాన అక్ష్యం** గుండా ప్రయాణించే కాంతి కిరణాలు విచలనం పొందవు.
8. కాంతి కిరణలు వక్రతలాలపై వక్రీభవనం చెందిన తరువాత ప్రధాన అక్షాన్ని ఖండించే బిందువును **నాభి(F)** అంటారు.
9. కటకాలను ఉపయొగించినప్పుడు, అన్నీ దూరాలను **ధృవం(P)** లేదా **దృశా కేంద్రం(P)** నుండి కొలవాలి.
10. సంజ్ఞా సాంప్రదాయం ప్రకారం పతన కాంతి దిశలో కొలిచిన దూరాలను **ధనాత్మకంగాను**, పతన కాంతికి వ్యతిరేఖ దిశలో కొలిచిన దూరాలను **ఋణాత్మకంగాను** పరిగణించాలి.
11. సంజ్ఞా సాంప్రదాయం ప్రకారం ప్రధాన అక్ష్యం నుండి పై వైపు కొలిచిన ఎత్తులను **ధనాత్మకం** గాను, క్రింది వైపు కొలిచిన ఎత్తులను **ఋణాత్మకం** గాను తీసుకోవాలి.
12. ఆకాశం లో ఉన్న పక్షి సరస్సులోని నీటి ఉపరితలం దిశగా లంబం గా స్థిర వడి తో కిందకి ప్రయాణిస్తుంది.
    పక్షికి లంబంగా నీటిలోఒక చేప ఉంటే, ఆ చేపకు పక్షి అసలు స్థానం కంటే **దూరంగాను**, వాస్తవ వేగం కంటే **ఎక్కువ వేగం** తో కదులుతున్నట్లు కనపడుతుంది.
13. రెండు ఉపరితలాలతో ఆవృతమైన పారదర్శక పధార్థం యొక్క రెండు తలాలు లేదా ఏదో ఒక తలం వక్రతలమైతే ఆ పారదర్శక పదార్థాన్ని **కటకం** అంటారు.
14. **కటకం** యొక్క రెండు ఉపరితలాలలో కనీసం ఒకటి వక్రతలమౌతుంది.
15. కటకం యొక్క రెండు తలాలు ఉబ్బెత్తుగా ఉన్న దానిని **ద్వికుంభాకార కటకం** అంటారు.
16. కటకం అంచుల వద్ద మందం గాను, మద్యలో పలుచగా ఉన్న కటకాన్ని **ద్వి పుటాకార కటకం** అంటారు.
17. కటకం యొక్క మద్య బిందువును కటక **దృక్ కేంద్రం(P)** అంటారు.
18. కటకం పై పతనమైన సమాంతర కాంతి కిరణాలు వక్రీభవనం తరువాత ఒక బిందువు వద్ద కేంద్రీకరింపబడతాయి. దీనిసే **నాభి(F)** అంటారు.
19. నాభి(F) మరియు దృక్ కేంద్రం(P) ల మద్య దూరాన్ని **కటక నాభ్యాంతరం(f)** అంటారు.
20. కటకాలతో కిరణ చిత్రాలు గీయడనికి కుంభాకార కటకాన్ని ↕ గుర్తుతోను, పుటాకార కటకాన్ని ⌶ గుర్తుతోను సూచిస్తారు.
21. కటక దృక్ కేంద్రం గుండా ప్రయాణించే ఏ కాంతి కిరణం అయినా **విచలనం** పొందదు.
22. ప్రధాన అక్షానికి సమాంతరం గా ప్రయాణించే కాంతి కిరణాలు పుటాకార కటకంపై పతనమైనప్పుడు అవి **నాభి కేంద్రం(P)** వద్ద **కేంద్రీకరింపబడతాయి.**
23. ప్రధాన అక్షానికి సమాంతరం గా ప్రయాణించే కాంతి కిరణాలు కుంభాకార కటకం పై పతనమైనప్పుడు అవి నాభి కేంద్రం నుండి **వికేంద్రీకరింపబడతాయి.**
24. కటక నాభి గుండా ప్రయాణించిన కాంతి కిరణాలు వక్రీభవనం పొందాక ప్రధాన అక్షానికి **సమాంతరంగా** ప్రయాణిస్తాయి.

www.mescienceguru.blogspot.com

25. కుంభాకార కటకపు ప్రధాన అక్ష్యం పై అనంతదూరంలో వస్తువును ఉంచినప్పుడు, **నాభి వద్ద బిందురూప ప్రతిబింబం** ఏర్పడుతుంది.
26. కుంభాకార కటకపు ప్రధాన అక్ష్యం పై **వక్రతాకేంద్రానికి ఆవల** వస్తువును ఉంచినప్పుడు, తల క్రిందులుగా ఉన్న నిజ ప్రతిబింభం నాభి(F), వక్రతా కేంద్రం(C) ల మధ్య ఏర్పడుతుంది.
27. కుంభాకార కటకపు ప్రధాన అక్ష్యం పై వస్తువును వక్రతా కేంద్రం వద్ద ఉంచినప్పుడు, **సమాన పరిమాణం గల తల క్రిందుల ప్రతి బింభం** ఏర్పడుతుంది.
28. కుంభాకార కటకపు ప్రధాన అక్ష్యం పై **వక్రతా కేంద్రం, నాభి మధ్య** వస్తువును ఉంచినప్పుడు, నిజ ప్రతిబింభం పెద్దదిగా, తలక్రిందులుగా ఉండి వక్రతా కేంద్రానికి ఆవల ఏర్పడుతుంది.
29. కుంభాకార కటకపు ప్రధాన అక్ష్యం పై వస్తువు ను **నాభి** వద్ద ఉంచినప్పుడు ప్రతిబింభం అనంత దూరంలో ఏర్పడుతుంది.
30. వస్తువు ను నాభి మరియు కటక దృక్ కేంద్రం మధ్య ఉంచినప్పుడు, నిటారుగా ఉన్న **మిధ్యా ప్రతి బింభం** ఏర్పడుతుంది.
31. మనం కటకం గుండా చూసే ప్రతి బింభం నిజ ప్రతి బింభం కాదు. అది **మిధ్యా ప్రతిబింభం.**
32. సూక్ష్మదర్శిని తయారీలో **కుంభాకార కటకాన్ని** వాడుతారు.
33. కటక సూత్రం, $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$
34. కటకన్ని నీటిలో ఉంచినప్పుడు కటక నాభ్యాంతరం **పెరుగుతుంది.**
35. కటక **నాభ్యాంతరం** పరిసర యానకం పై ఆధారపడి ఉంటుంది.
36. కటక తయారీ సూత్రము, $\frac{1}{f} = (n-1)(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2})$ (కటకాన్ని గాలిలో ఉంచినప్పుడు మాత్రమే ఈ సూత్రాన్ని ఉపయోగించాలి.
37. కుంభాకార కటకాన్ని దాని వక్రీభవన గుణకం కన్నా తక్కువ వక్రీభవన గుణకం గల యానకంలో ఉంచినప్పుడు, అది **కేంద్రీకరణ కటకం** వలే పనిచేస్తుంది.
38. కుంభాకార కటకాన్ని దానివక్రీభవన గుణకం కన్నా ఎక్కువ వక్రీభవన గుణకం గల యానకంలో ఉంచినప్పుడు, అది **వికేంద్రీకరణ కటకం** వలే పనిచేస్తుంది.
39. నీటిలో ఉండే గాలి బుడగ **వికేంద్రీకరణ కటకం** వలే పనిచేస్తుంది.
40. ఒక యానకం యొక్క రెండు ఉపరితలాలలో కనీసం ఒకటి వక్రతలమై, అది మరొక యానకాన్ని వేరుచేస్తుంటే దానిని **కటకం** అంటారు.

Written by:- Gali Sreekar M.Sc, B.Ed Chirala Mandal, Prakasam. (9440234404, 9700842884)

www.mescienceguru.blogspot.com

ప్రాక్టీస్ బిట్స్

I. సరైన సమాధానాన్ని ఎన్నుకోండి.

1. క్రింది పదార్థాలలో కటక తయారీకి పనికిరానిది ( )

   A) నీరు B) గాజు C) ప్లాస్టిక్ D) బంకమన్ను

2. క్రిందివాటిలో ఏది సరియైనది ( )

   A) కుంభాకార కటకంతో ఏర్పడ్డ మిథ్యా ప్రతిబింబం దూరం ఎల్లప్పుడూ వస్తువు దూరం కంటే ఎక్కువ.

   B) కుంభాకర కటకంతో ఏర్పడ్డ మిథ్యా ప్రతిబింబం దూరం ఎల్లప్పుడూ వస్తుదూరం కంటే తక్కువ లేదా సమానం.

   C) కుంభాకార కటకం వల్ల ఎల్లప్పుడూ నిజ ప్రతిబింబం ఏర్పడుతుంది.

   D) కుంభాకార కటకం వల్ల ఎల్లప్పుడూ మిథ్యా ప్రతిబింబం ఏర్పడుతుంది.

3. n వక్రీభవన గుణకం, R వక్రతా వ్యాసార్థం గల ఒక సమతల కుంభాకార కటకం యొక్క నాభ్యంతరం ( )

   A) f = R B) f = (n+1)(1/R) C) f = (n-1)(1/R) D) f = (n/R)

4. ఏ సందర్భంలో కటక నాభ్యంతర విలువకు, ప్రతిబింబదూరం విలువ సమానం ? ( )

   A) కిరణాలు దృక్ కేంద్రం గుండా ప్రయాణించినప్పుడు

   B) కిరణాలు ప్రధానాక్షానికి సమాంతరంగా ప్రయాణించినప్పుడు

   C) కిరణాలు నాభి గుండా ప్రయాణించినప్పుడు

   D) అన్ని సందర్భాలలో

5. క్రింది వాటిలో కటక తయారీ సూత్రం ఏది ? ( )

   A) $\frac{1}{f}=(n+1)\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}\right)$ B) $\frac{1}{f}=(n+1)\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}\right)$

   C) $\frac{1}{f}=(n-1)\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)$ D) $\frac{1}{f}=(n+1)\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}\right)$

6. నాభి మరియు దృక్ కేంద్రంల మధ్యదూరం ( )

   A) నాభ్యంతరం B) వక్రతా వ్యాసార్థం C) ప్రధానాక్షం D) ఏదికాదు

II. ఖాళీలను పూరింపుము.

7. దూరంలో ఉన్న వస్తువు నుండి వచ్చే కిరణాలు కుంభాకార కటకం వల్ల వక్రీభవనం చెంది .... గుండా ప్రయాణిస్తాయి.
8. కటకం యొక్క .... గుండా ప్రయాణించే కిరణం విచలనం పొందదు.
9. కటక సూత్రం ....
10. కటక తయారీ సూత్రం ....
11. ఒక సమతలకుంభాకార కటక నాభ్యంతరం 2R, వక్రతా వ్యాసార్థం R అయిన కటక తయారీకి వాడిన పదార్థ వక్రీభవన గుణకం ....
12. నిజ మరియు మిథ్యా ప్రతిబింబాలను ఏర్పరచే కటకం ....
13. ఎల్లప్పుడు మిథ్యా ప్రతిబింబం ఏర్పరిచే కటకం ....
14. కేంద్రీకరణ కటకం ....
15. కిరణ చిత్రాలను సులభంగా గీయడానికి కుంభాకార కటకాన్ని .... గుర్తుతో సూచిస్తాం.

www.mescienceguru.blogspot.com

III. Matching.

వస్తువు స్థానం		ప్రతిబింబ స్థానం
16. C_2 ఆవల ఉన్నప్పుడు	( )	A. C_1 ఆవలి వైపున ఏర్పడును
17. C_2 వద్ద ఉన్నప్పుడు	( )	B. F_1, C_1 ల మధ్య ఏర్పడును
18. C_2, F_2 ల మధ్య ఉన్నప్పుడు	( )	C. అనంతదూరంలో ఏర్పడును
19. F_2 వద్ద ఉన్నప్పుడు	( )	D. F_1 వద్ద ఏర్పడును
20. F_2, P ల మధ్య ఉన్నప్పుడు	( )	E. వస్తువు వైపు ఏర్పడును
		F. C_1 వద్ద ఏర్పడును

జవాబులు

I. 1) D 2) A 3) C 4) B 5) C 6) A

II. 7) నాభి 8) దృక్ కేంద్రం 9) $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$

10) $\frac{1}{f} = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$ 11) 1.5 12) కుంభాకార కటకం

13) పుటాకార కటకం 14) కుంభాకార కటకం 15) ↕

III. 16) B 17) F 18) A 19) C 20) E

www.mescienceguru.blogspot.com

7. మానవుని కన్ను -రంగుల ప్రపంచం

1. హ్రస్వదృష్టి లోపాన్ని మీరేలా సవరిస్తారు? (AS1)

హ్రస్వదృష్టి :- 1. కొందరు దగ్గరగా ఉన్న వస్తువులను చూడగలరు కాని దూరంలో ఉన్న వస్తువులను స్పష్టంగా చూడలేరు.

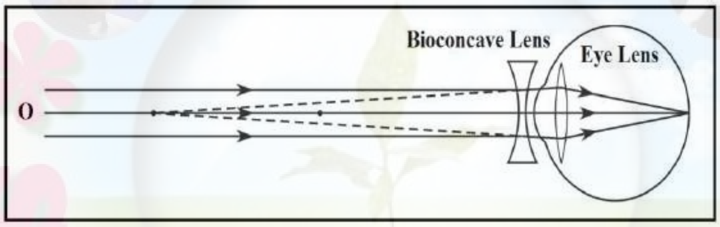
2. ఇటువంటి దృష్టిదోషాన్ని హ్రస్వదృష్టి అంటారు.

3. ఈ దోషం గల వ్యక్తులకు కంటి కటక గరిష్ట నాభ్యాంతరం 2.5 సెం. మీ కన్నా తక్కువగా ఉంటుంది.

4. ఈ సందర్భంలో దూరంలో ఉన్న వస్తువుల నుండి వచ్చే కాంతి కిరణాలు కంటి కటకం ద్వారా వక్రీభవనం పొందాక రెటీనాకు ముందు ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.

హ్రస్వదృష్టిని సరిచేయుట :- 1. హ్రస్వదృష్టి ని నివారించడానికి ద్విపుటాకార కటకాన్ని ఉపయోగించాలి.

2. ఈ కటకం ఏర్పరిచే ప్రతిబింబం కంటి కటకానికి వస్తువులా పనిచేసి చివరగా ప్రతిబింబం రెటీనాపై పడేలా చేస్తుంది.



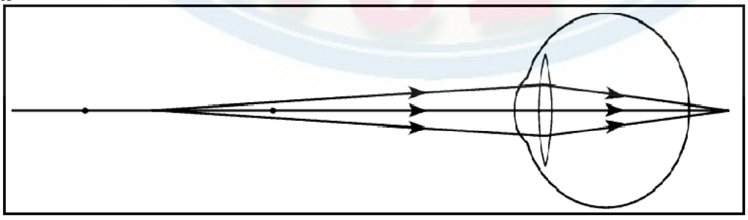
2. దీర్ఘదృష్టి లోపాన్ని సవరించే విధానాన్ని వివరించండి? (AS1)

దీర్ఘ దృష్టి :- 1. కొందరు దూరంగా ఉన్న వస్తువులను చూడగలరు కాని దగ్గరలో ఉన్న వస్తువులను స్పష్టంగా చూడలేరు.

2. ఇటువంటి దృష్టిదోషాన్ని దీర్ఘ దృష్టి అంటారు.

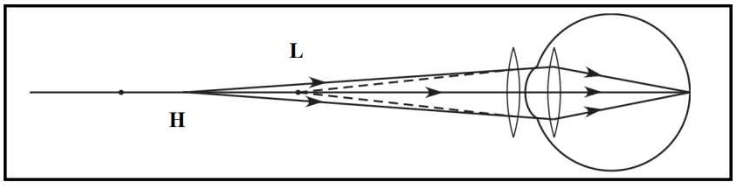
3. దీర్ఘ దృష్టి గల వ్యక్తులకు కంటి కటక కనిష్ట నాభ్యాంతరం 2.27 సెం. మీ కన్నా ఎక్కువగా ఉంటుంది.

4. ఈ సంధర్బంలో దగ్గరలోని వస్తువు నుండి వచ్చే కాంతి కిరణాలు కంటి కటకం ద్వారా వక్రీభవనం పొందాక, ప్రతిబింబం రెటీనాకు ఆవల ఏర్పడుతుంది.



దీర్ఘ దృష్టిని సరిచేయుట : 1. దీర్ఘ దృష్టి ని నివారించడానికి ద్వికుంభాకార కటకాన్ని ఉపయోగించాలి.

2. ఈ కటకం ఏర్పరిచే ప్రతిబింబం కంటి కటకానికి వస్తువులా పనిచేసి చివరగా ప్రతిబింబం రెటీనాపై పడేలా చేస్తుంది.

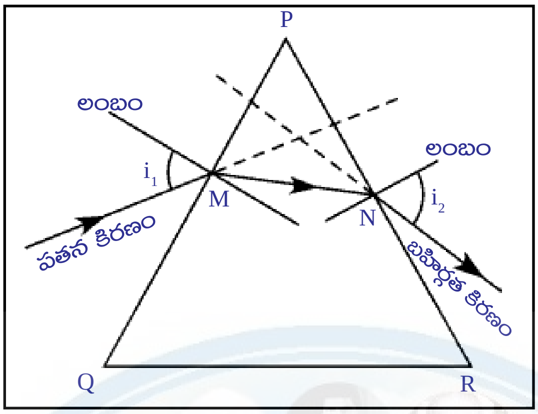


www.mescienceguru.blogspot.com

3. పట్టక పధార్థ వక్రీభవన గుణకాన్ని ప్రయోగపూర్వకంగా ఎలా కనుగొంటారు? (AS1?)

ఉద్దేశం :- పట్టకము యొక్క వక్రీభవన గుణకమును ప్రయోగ పూర్వకముగా కనుగొనుట.

కావలసిన పరికరాలు :- పట్టకము, కోణమాలిని, స్కేలు, గుండు పిన్నులు మరియు డ్రాయింగ్ చార్ట్.



నిర్వాహణ పద్ధతి :- 1. పట్టకమును డ్రాయింగ్ చార్ట్ పై ఉంచి, పెన్సిల్ సహాయంతో దాని చుట్టూ గీయాలి.

2. పట్టకమును తొలగించి, దాని యొక్క శీర్షాలకు P, Q మరియు R అని పేర్లు పెట్టాలి.

3. పట్టకము యొక్క కోణమును($A=60^0$) కొలిచి దానిని నోట్ చేయాలి.

4. పటములో చూపిన విధముగా పట్టకముపై ఒక లంభరేఖ ను గీచి, దానికి కొంత పతన కోణమును గుర్తించి ఆ రేఖపై రెండు గుండు పిన్నులు(A మరియు B) గుచ్చాలి.

5. పట్టకము యొక్క రెండవ వైపు నుండి చూస్తూ దగ్గర ఉన్న గుండు పిన్నులు ఒకే రేఖపై ఉండేట్లుగా మరో రెండు పిన్నులు (Cమరియు D) గుచ్చాలి. దీనిని బహిర్గత కిరణం అంటారు.

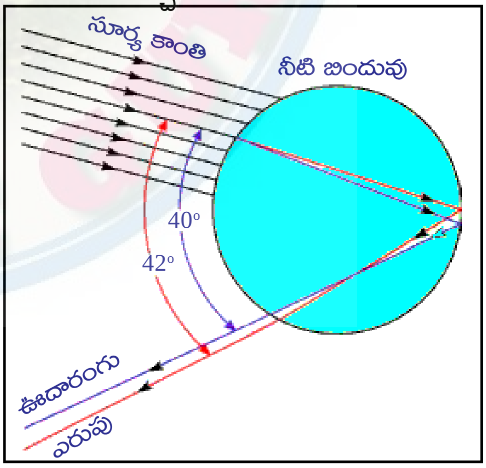
6. పతన మరియు బహిర్గత కిరణల మద్య కోణమును కనుగొనాలి.

7. దీనిని పట్టకము యొక్క కనిష్ఠ విచలన కోణము (D) అంటారు.

8. క్రింది సూత్రమును ఉపయోగించి పట్టకము యొక్క వక్రీభవన గుణకమును కనుగొనవచ్చు.

$$n = \frac{Sin(\frac{A+D}{2})}{Sin(\frac{A}{2})}$$

4. ఇంద్రధనస్సు ఏర్పడే విధానాన్ని వివరించండి? (AS1)



ఇంద్ర ధనస్సు రూపొందే విధానము :-

1. అనేక లక్షల నీటి బిందువుల చేత కాంతి విక్షేపణం వల్ల అందమైన ఇంద్రధనస్సు ఏర్పడుతుంది.

2. సూర్యుని కాంతి నీటి బిందువు పై పడినప్పుడు, ఈ తెల్లని కాంతి విక్షేపణం చెంది ఎరుపు రంగు తక్కువ విచలనాన్ని, ఊదారంగు ఎక్కువ విచలనాన్ని పొందుతాయి.

3. నీటిబిందువు యొక్క రెండో వైపునకు చేరిన వివిధ రంగుల కాంతులు,సంపూర్ణాంతర పరావర్తణం వల్ల నీటి బిందువులోనే వెనుకకు పరావర్తనం చేందుతాయి.

4. నీటిబిందువులోకి ప్రవేశించి, బయటకు వెళ్ళే కాంతి కిరణల మద్యకోణం 40^0 నుండి 42^0 మద్య ఉండి ప్రకాశవంతమైన ఇంద్రధనస్సు ఏర్పడుతుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

5. ఆకాశం నీలి రంగులో కనబడడానికిగల కారణాన్ని క్లుప్తంగా వివరించండి? (AS1)

1. కాంతి పరిక్షేపణం వల్ల ఆకాశం నీలి రంగుల్లో కనిపిస్తుంది. మన చుట్టూ ఉన్న వాతావరణం లో వివిధ అణువులు, పరమాణువులు ఉంటాయని మనకు తెలుసు.
2. వాతావరణంలో నైట్రోజన్, ఆక్సీజన్ అణువులే ఆకాశం నీలి రంగుల్లో ఉండడానికి కారణం.
3. వాతావరణంలోని ఆక్సిజన్, నైట్రోజన్ అణూవుల పరిమాణం నీలి రంగు కాంతి తరంగదైర్ఘ్యాలతో పోల్చధగిన విధంగా ఉంటాయి.
4. ఈ అణువులు నీలి రంగు కాంతికి పరిక్షేపణ కేంద్రాలుగా పనిచేస్తాయి.
5. అందువల్ల ఆకాశం నీలి రంగుల్లో కనిపిస్తుంది.

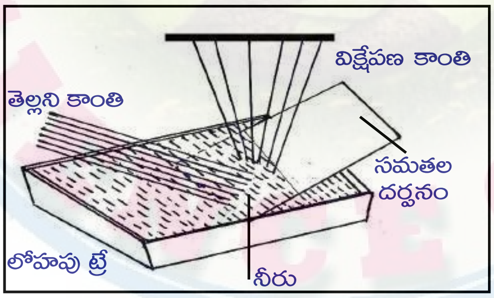
6. కృత్రిమ ఇంద్ర ధనస్సు పొందే విధానాన్ని రెండు కృత్యాల ద్వారా వివరించండి? (AS1)

కృత్యం-1 :- 1. గాజు గ్లాసు ఒకటి తీసుకొని దానిని నీటి తో నింపండి.

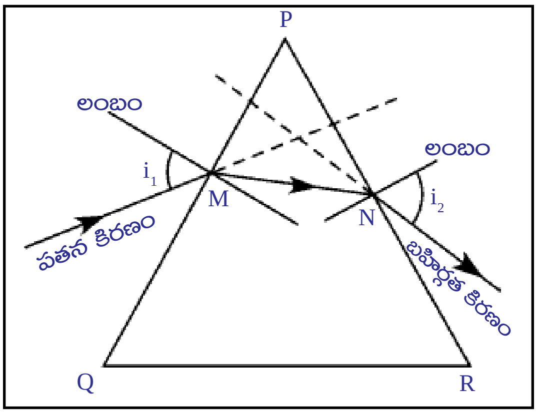
2. కిటికీలో నుండి పడుతున్న సూర్యకాంతి ఈ గ్లాసు పై పడేవిధముగా ఈ గ్లాసును ఒక బల్ల పై ఉంచండి.
3. నీటి తో నింపిన గ్లాసుకు అవతలివైపున ఒక తెల్లని కాగితాన్ని ఉంచండి.
4. ఇప్పుడు సూర్య కాంతి నుండి వచ్చిన కాంతి గ్లాసుగుండా ప్రయాణించి, కాగితము పై ఇంద్ర ధనస్సును ఏర్పరుస్తుంది.

కృత్యం-2 :- 1. ఒక లోహపు పళ్ళెన్ని తీసుకొని, దానిని నీటి తో నింపండి.

2. నీటి ఉపరితలంతో కొంత కోణమం చేసే విధముగా నీటిలో ఒక సమతల దర్పణాన్ని అద్దాన్ని ఉంచండి.
3. పటంలో చూపినట్లు నీటి గుండా అద్దంపై తెల్లని కాంతిని ప్రసరింపచేయండి.
4. ఈ అమరికకు కొంత ఎత్తులో తెల్లటి కార్డ్ బోర్డ్ ను ఉంచండి.
5. అద్దం నుండి పరవర్తనం అయ్యే కాంతి కార్డ్ బోర్డ్ పై ఇంద్ర ధనస్సును ఏర్పరుస్తుంది.



7. పట్టక వక్రీభవన గుణక సూత్రాన్ని ఉత్పాదించండి? (AS1)



www.mescienceguru.blogspot.com

1. త్రిభుజాకార పట్టకము యొక్క పటము నుండి, OMN త్రిభుజములో, $d = (i_1 + i_2)-(r_1 + r_2)$ ----- (1)

2. PMN త్రిభుజములో, $A = r_1 + r_2$----- (2)

3. (1) మరియు (2), సమీకరణాల నుండి, $A+d = r_1 + r_2 + (i_1 + i_2)-(r_1 + r_2)$

$$= r_1 + r_2 + i_1 + i_2 - r_1 - r_2$$

$$A+d = i_1 + i_2 \text{----- (3)}$$

4. స్నెల్స్ నియమము నుండి, M వద్ద, $n_1 = 1$, $i = i_1$, $n_2 = n$ మరియు $r=r_1 \Rightarrow \text{Sin } i_1 = n \text{ Sin } r_1$----- (4)

5. $i_1 = i_2$ అయితే , విచలన కోణము(d) కనిష్ట విచలన కోణము(D) అవుతుంది.

6. (3)మూడవ సమీకరణం నుండి, $A+D = i_1+i_1 = 2i_1 \Rightarrow i_1 = \frac{(A+D)}{2}$

7. $i_1 = i_2$, అయితే $r_1=r_2$ అవుతుంది. (2) నుండి, $2r_1=A$ (or) $r_1 = \frac{A}{2}$.

8. i_1 మరియు r_1 విలువలను సమీకరణం (4) లో ప్రతిక్షేపించగా, $\text{Sin }(\frac{A+D}{2}) = n. \text{ Sin }(\frac{A}{2})$

$$\therefore n = \frac{\text{Sin }(\frac{A+D}{2})}{\text{Sin }(\frac{A}{2})}$$

8. λ_1 తరంగదైర్ఘ్యం గల కాంతి n_1 వక్రీభవన గుణకం గల యానకం నుండి n_2 వక్రీభవన గుణకం గల యానకంలోకి ప్రవేశించింది. రెండవ యానకంలో ఆకాంతి తరంగదైర్ఘ్యం ఎంత? (Ans: $\lambda_2 = \lambda_1 \frac{n1}{n2}$.) (AS 1)

1. మొదటి యానకము యొక్క తరంగదైర్ఘ్యం = λ_1
2. మొదటి యానకము యొక్క వక్రీభవన గుణకము = n_1.
3. మొదటి యానకము యొక్క తరంగదైర్ఘ్యం = λ_2
4. మొదటి యానకము యొక్క వక్రీభవన గుణకము = n_2.
5. స్నెల్స్ నియమము నుండి, $\frac{\lambda 1}{n2} = \frac{\lambda 2}{n1} \Rightarrow \frac{n1}{n2} = \frac{\lambda 2}{\lambda 1} \Rightarrow \lambda_2 = \lambda_1 \frac{n1}{n2}$.

9. అంశం(A):- పట్టక వక్రీభవన గుణకం, ఆ పట్టక తయారీకి వాడిన గాజు రకంపై మరియు కాంతి రంగుపై మాత్రమే ఆధారపడుతుంది.

కారణం(R):- పట్టక వక్రీభవన గుణకం, పట్టక వక్రీభవన కోణం పై మరియు కనిష్ట విచలన కోణం పై ఆధారపడుతుంది. (AS 2)

1. A, R లు రెండు సరైనవి మరియు A కు R సరైన వివరణ .
2. A, R లు రెండు సరైనవి మరియు A కు R సరైన వివరణ కాదు.
3. A సరైనది. R సరైనది కాదు.
4. *A, R* లు రెండూ సరైనవి కావు.
5. A సరైనది కాదు. కానీ R సరైనది.

A, R లు రెండు సరైనవి మరియు A కు R సరైన వివరణ కాదు.

కారణం :- 1. వక్రీభవన గుణకం తగ్గినచో, విచలన కోణము కూడ తగ్గుతుంది.

2. అనగా కనిష్ట విచలనకోణము పట్టకము యొక్క వక్రీభవన కోణముపై ఆదారపడుతుంది.

10. అంశం(A):- కాంతి పరిక్షేపణం వల్ల ఆకాశం నీలి రంగులో కనిపిస్తుంది.

కారణం(R):- తెల్లని కాంతిలోని వివిధ కాంతులలో నీలి రంగుకాంతి యొక్క తరంఘదైర్ఘ్యం తక్కువ. (AS 2)

1. A, R లు రెండు సరైనవి మరియు A కు R సరైన వివరణ .
2. A, R లు రెండు సరైనవి మరియు A కు R సరైన వివరణ కాదు.

www.mescienceguru.blogspot.com

3. A సరైనది. R సరైనది కాదు.

4. A, R లు రెండూ సరైనవి కావు.

5. A సరైనది కాదు. కానీ R సరైనది.

A సరైనది. R సరైనది కాదు.

కారణం :- 1. కాంతి పరిక్షేపణం వల్ల ఆకాశం నీలి రంగుల్లో కనిపిస్తుంది.

2. తెల్లని కాంతిలో ఊదారంగు తక్కువ తరంగ దైర్ఘ్యం కలిగి ఉంటుంది.

11. తరగతి గదిలో ఇంధ్రధనస్సు ఏర్పరిచేందుకు ఒక ప్రయొగాన్ని తెలపండి. ప్రయోగ విధానాన్ని వివరించండి? (AS 3)

ఉద్దేశం :- తరగతి గదిలో ఇంధ్రధనస్సును ఉత్పత్తి చేయుట.

కావలసిన పరికరాలు :- లోహపు పళ్ళెం, నీరు, కార్డ్ బోర్డ్ మరియు అద్దము.

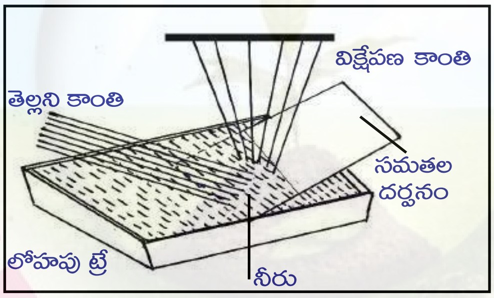
నిర్వాహణ పద్ధతి :- 1. ఒక లోహపు పళ్ళేన్ని తీసుకొని, దానిని నీటి తో నింపండి.

2. నీటి ఉపరితలంతో కొంత కోణమ్ చెసే విధముగా నీటిలో ఒక సమతల దర్పణాన్ని అద్దాన్ని ఉంచండి.

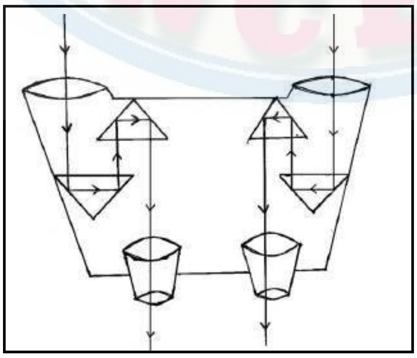
3. పటంలో చూపినట్లు నీటి గుండా అద్దంపై తెల్లని కాంతిని ప్రసరింపచేయండి.

4. ఈ అమరికకు కొంత ఎత్తులో తెల్లటి కార్డ్ బోర్డ్ ను ఉంచండి.

5. అద్దం నుండి పరవర్తనం అయ్యే కాంతి కార్డ్ బోర్డ్ పై ఇంధ్ర ధనస్సును ఏర్పరుస్తుంది.



12. కొన్ని బైనాక్యులార్స్ నందు పట్టకాలను వినియోగిస్తారు. బైనాక్యూలార్స్ లలో పట్టకలను ఎందుకు వినియోగిస్తారో తెలియజేసే సమాచారాన్ని సేకరించండి? (AS4)



1. రెండు టెలీస్కో ప్ లను సమాంతరంగా అమర్చి, వస్తువు ను రెండు కళ్ళతో ఒకే సారి చూసే అమరికను బైన్యాక్యులర్స్ అని అంటారు.

2. దీనిలో పట్టకాలను ఉపయోగించడం వల్ల దాని పరిమాణం తగ్గించబడింది.

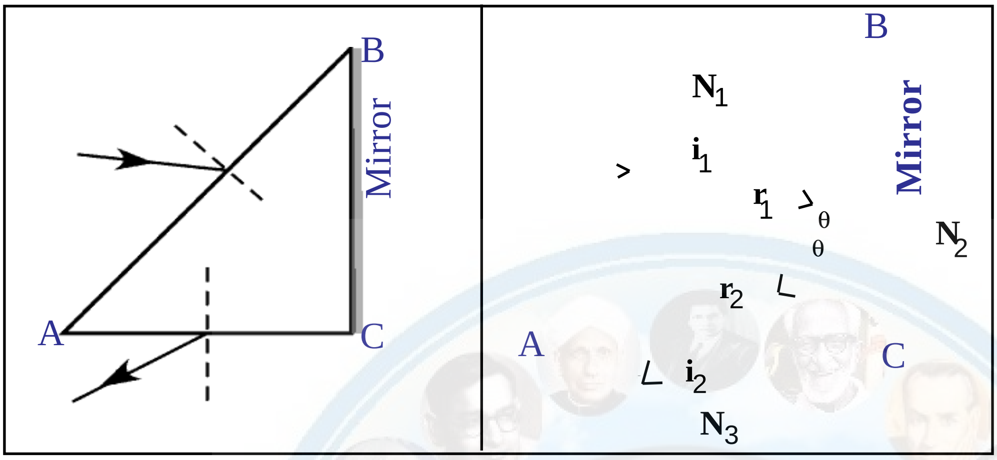
3. బైన్యాక్యులర్స్ వాడడం ద్వారా ఒకే వస్తువును రెండు ప్రతిబింభాలుగా చూడడం సాధ్యం అవుతుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

4. చిన్న చిన్న వస్తువులను కూడా దీనిని ఉపయోగించి పెద్దదిగా చూడవచ్చు..

5. కాబట్టి బైన్యాకులర్స్ వాడడం ద్వారా వస్తువు యొక్క ప్రతిబింబాన్ని త్రిమితీయ పరిమాణం లో పరిశీలించవచ్చును.

13. పటములో పట్టక తలం AB పై పడిన పతన కిరణాన్ని, పట్టకతలం AC నుండి వచ్చే బహిర్గత కిరణాన్ని చూపడం జరిగింది. పటములో లోపించిన వాటిని గీయండి? (AS5)



N_1, N_2, N_3 లు లంబ రేఖలు

i_1- పతన కోణము

i_1- బహిర్గత కోణము

r_1, r_2 - వక్రీభవన కోణములు

θ- దర్పణం యొక్క పతన పరావర్తన కోణము

14. ఆకాశం నీలి రంగులో కనబడడానికి కారణమైన వాతావరణంలోని అణువుల పాత్రను మీరెలా అభినందిస్తారు? (AS6)

1. కాంతి పరిక్షేపణం వల్ల ఆకాశం నీలి రంగుల్లో కనిపిస్తుంది. మన చుట్టూ ఉన్న వాతావరణం లో వివిధ అణువులు, పరమాణువులు ఉంటాయని మనకు తెలుసు.
2. వాతావరణంలో నైటోజన్, ఆక్సిజన్ అణువులే ఆకాశం నీలి రంగుల్లో ఉండడానికి కారణం.
3. వాతావరణంలోని ఆక్సిజన్, నైట్రోజన్ అణూవుల పరిమాణం నీలి రంగు కాంతి తరంగదైర్ఘ్యాలతో పోల్చధగిన విధంగా ఉంటాయి.
4. ఈ అణువులు నీలి రంగు కాంతికి పరిక్షేపణ కేంద్రాలుగా పనిచేస్తాయి.
5. అందువల్ల ఆకాశం నీలి రంగుల్లో కనిపిస్తుంది.
6. కనుక ఆకాశం నీలి రంగులో కనబడడానికికారణమైన వాతావరణంలోని అణువుల పాత్రను నెను అభినందిస్తాను.

15. మన చుట్టూ ఉన్న రంగుల ప్రపంచాన్ని మనం చూడడానికి ఉపయోగ పడేది కన్ను. కంటి కటకానికి గల సర్దుబాటు లక్షణం వల్ల ఇది సాధ్యం అవుతుంది. ఈ విషయం పై మీ స్పందనను తెలియజేసే విధం గా ఆరు వాక్యాల పద్యాన్ని వ్రాయండి? (AS 6)

మన చూట్టూ ఉన్న రంగుల ప్రపంచాన్ని మనం చూడడానికి ఉపయోగపడేది కన్ను. కన్ను గురించి క్రింది పద్యం వ్రాయవచ్చు.

ఈ లోకాన్ని పరిచయం చేసిందే నువ్వు .
నా ఆలోచనలకు రూపం నువ్వు.
నా ప్రతీ అడుగుకి కారణం నువ్వు .
నా కలలకు బావం నువ్వు.
నా జీవిత ధ్యేయం నువ్వు.
నా ప్రాణానికి ఊపిరి నువ్వు.
నీవు నాతో ఉండిపోవాలని చిన్ని ఆశ,
నీవు లేకుంటే ఆగిపోతుంది నా శ్వాస.

www.mescienceguru.blogspot.com

16. కంటిలోని సిలియారీ కండరాల పని తీరును మీరెలా అభినందిస్తారు? (AS 6)

1. కంటిలోని కటకానికి ఆనుకొని ఉన్న సిలియరి కండరాలు కటక వక్రతా వ్యాసార్థాన్ని మార్చడం ద్వారా కటకం తన నాభ్యాంతరాన్ని మార్చుకోవడనికి దోహోద పడతాయి.
2. దూరం లో ఉన్న వస్తువును కన్ను చూస్తున్నప్పుడు, సిలియారి కండరాలు విశ్రాంత స్థితిలో ఉండడం వల్ల కంటి కటక నాభ్యాంతరం గరిష్ట మవుతుంది.
3. అందువల్ల కంటిలోకి వచ్చే సమాంతర కిరణాలు రెటీనాపై కేంద్రీకరింపబడడం వల్ల వస్తువును మనం చూడగలుగుతాము.
4. దగ్గరగా ఉన్న వస్తువును కన్ను చూస్తున్నప్పుడు , సిలియారి కండరాలు ఒత్తిడికి గురి కావడం వల్ల కంటి కటక నాభ్యాంతరం తగ్గుతుంది. అందువల్ల వస్తువును మనం చూడగలుగుతాము.
5. ఇలా కటక నాభ్యాంతరానికి తగిన విధంగా మార్పుచేసుకునే పద్ధతిని సర్దుబాటు (Accommodation) అంటారు.
6. ఈ సర్దుబాటును బట్టి కంటిలోని సిలియారి కండరాల పనితీరును మనం అభినందించవచ్చు.

17. కొన్ని సంధర్భాలలో ఆకాశం తెలుపు రంగులో కనిపిస్తుంది. ఎందుకు? (AS7)

1. మన చుట్టూ ఉన్న వాతావరణం లో వివిధ అణువులు, పరమాణువులు ఉంటాయని మనకు తెలుసు.
2. వేసవి రోజుల్లో ఉష్ణోగ్రత ఏక్కువగా ఉండడం వల్ల వాతావరణంలోకి నీటి ఆవిరి చేరుతుంది.
3. ఈ నీటి అణువుల, అణువులు ఇతర పౌనపున్యాలు (నీలి రంగు కానివి) గల కాంతులను పెరిక్షేపణం చేస్తాయి.
4. N_2, O_2 ల వల్ల వచ్చే నీలి రంగు కాంతి, నీటి అణువుల పరిక్షేపణం వల్ల వచ్చే ఇతర రంగుల కాంతులు అన్నీ కలసి మన కంటికి చేరినప్పుడు తెలుపు రంగు కాంతి కనపడుతుంది.

18. గాజు పారధర్శక పధార్థం. ఒక తలం గరుకు చేయబడిన గాజు పాక్షిక పారధర్శకం గాను, తెలుపు రంగులో కనబడుతుంది. ఎందుకు? (AS7)

1. గాజు పారధర్శక పధార్థం. కనుక తన మీద పడిన కాంతిని ప్రసారం చేస్తాయి.
2. గాజును గరుకుగా చేయడం వల్ల ఆ ఉపరితలంలో అనేక సూక్ష్మ ఎత్తు పల్లాలు ఏర్పడతాయి.
3. అటువంటి గరుకు తలం మీద పడిన కాంతి అనేక దిశలలో క్రమ రహిత పరావర్తనం చెందుతుంది.
4. దీని వల్ల కాంతి ప్రసారం సరిగ్గా జరుగదు. కాబట్టి గరుకు గాజు పాక్షిక పారధర్శకంగా ఉండి తెలుపు రంగులో కనిపిస్తుంది.

19. తెల్లని కాగితానికి నూనే పూస్తే, అది పాక్షిక పారధర్శకంగా కనబడుతుంది. ఎందుకు? (AS7)

1. కాగితం మరియు నూనెల వక్రీభవన గుణకాలు సమాన మైతే దాని మీద పడిన కాంతి కాగితం నుండి నూనేలోకి ఎటువంటి పరిక్షేపణం చెంద కుండా ప్రయాణిస్తుంది.
2. కాబట్టి నూనే పూసిన కాగితం పాక్షిక పారదర్శకంగా పనిచేస్తుంది.

20. పట్టకం యొక్క ఒకతలంపై 40^0 కోణంతో పతనమైన కాంతి కిరణం, 30^0 కనిష్ట విచలనాన్ని పొందింది. అయిన పట్టక కోణాన్ని, ఇచ్చిన తలం వద్ద వక్రీభవన కోణాన్ని కనుగొనండి? (AS7)

<u>**దత్తాంశం :-**</u> పతన కోణము, $i_1 = 40^0$

కనిష్ట విచలన కోణము, $D = 30^0$

www.mescienceguru.blogspot.com

$A+D = 2i \Rightarrow A = 2i - D = 2x40^0 - 30^0 = 80^0 - 30^0 = 50^0 \Rightarrow A = 50^0$

వక్రీభవన కోణము, $r = \frac{A}{2} = \frac{50}{2} = 25^0$

21. దీర్ఘ దృష్టి గల ఒక వ్యక్తి కి 100 సెం.మీ నాభ్యాంతరం గల కటకాన్ని వాడమని డాక్టర్ సలహా ఇచ్చాడు.కనిష్ట దూరబిందువు యొక్క దూరాన్ని, కటక సామర్థ్యాన్ని కనుగొనండి? (AS7)

దత్తాంశం :- కటక నాభ్యాంతరం , f= 100cm

ప్రతిబింభ దూరం (V) = కనిష్ట దూర బింధువు = -d

వస్తు దూరం , u = -25 cm

కటక సూత్రము , $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u} \Rightarrow \frac{1}{100} = \frac{1}{d} - \frac{1}{(-25)} \Rightarrow \frac{1}{d} = \frac{1}{25} - \frac{1}{100} \Rightarrow \frac{1}{d} = \frac{4-1}{100} \Rightarrow \frac{1}{d} = \frac{3}{100} \Rightarrow d = \frac{100}{3} = 33.33cm.$

కటక సామర్థ్యం, $p = \frac{100}{f} = \frac{100}{100} = 1$ Diopter.

22. ఒక వ్యక్తి దూరం గా ఉన్న వస్తువును చూస్తున్నాడు. అతని కంటి ముందు ఒక కేంద్రీకరణ కటకం ఉంచితే అతనికి ఆ వస్తువు పేద్దదిగా కనిపిస్తుందా? కారణం తెలపండి? (AS7)

1. కేంద్రీకరణ కటకమును ఉపయోగించినప్పుడు ఏర్పడే ప్రతిబింభం వస్తువు యొక్క స్థితిపై ఆధారపడి ఉంటుంది.
2. వ్యక్తి దూరంలో ఉన్న వస్తువును చూస్తున్నాడు కనుక కేంద్రీకరణ కటకం భూతద్దం గాపనిచేస్తుంది.
3. కనుక వస్తువు అతనికి పెద్దదిగా కనిపిస్తుంది.

బిట్ బ్యాంక్

1. మానవుని యొక్క స్పష్ట దృష్టి కనీస దూరం **25 సెం.మీ.**
2. ఏ గరిష్ట కోణం వద్ద మనం వస్తువును పూర్తిగా చూడగలమో, ఆ కోణాన్ని **దృష్టి కోణం** అంటారు.
3. మానవుని యొక్క దృష్టి కోణం కనీసం **60^0** ఉంటుంది.
4. కంటిలో బయటకు కనపడే బాగాన్ని **కార్నియా** అంటారు.
5. కార్నియా వేనుక బాగంలో **నేత్రోదక ద్రవం** ఉంటుంది.
6. నేత్రోదక ద్రవానికి, కటకానికి మద్య **నల్ల గుడ్డు/ఐరిస్** అనే కండర పొర ఉంటుంది.
7. ఐరిస్ అనే కండర పొరకు ఉండే చిన్న రంధ్రాన్ని **కనుపాప** అంటారు.
8. మన కంటిలో కనపడే రంగు ప్రాంతాన్ని **ఐరిస్** అంటారు.
9. కనుపాప పై పడిన కాంతి కంటి లోపలికి పోయి దాదాపుగా ఎలాంటి మార్పు లేకుండా బయటకు వస్తుంది. అందువల్ల కనుపాప **నలుపు రంగు** లో కనిపిస్తుంది.
10. కనుపాప ద్వార కంటిలోకి ప్రవేశించే కాంతిని **ఐరిస్** అదుపుచేస్తుంది.
11. కంటిలోని కటకం మద్య బాగంలో **దృఢంగాను**, అంచువైపు పోతున్న కొలదీ **మృదువుగాను** ఉంటుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

12. కంటిలోని కటకానికి ,రెటీనాకు మధ్య దూరం **2.5 సెం.మీ.** ఉంటుంది.
13. కంటిలోకి ప్రవేశించిన కాంతి కను గుడ్డు వెనుక వైపున ఉండే రెటీనా పై **ప్రతిబింభాన్ని** ఏర్పరుస్తుంది.
14. కంటిలోని కటకానికి ఆనుకోని ఉన్న సిలియరి కండరాలు కటక వక్రతా వ్యాసార్ధాన్ని మార్చడం ద్వారా కటకం తన **నాభ్యాంతరాన్ని** మార్చుకోగలుగుతుంది.
15. దూరంగా ఉన్న వస్తువును చూచినప్పుడు, సిలియరి కండరాలు విశ్రాంత స్థిలో ఉండడం వల్ల కంటి కటక నాభ్యాంతరం **గరిష్టం** అవుతుంది.
16. దగ్గరగా ఉన్న వస్తువును చూస్తున్నప్పుడు, సిలియారి కండరాలు ఒత్తిడికి గురి కావడం వల్ల కంటి కటాక నాభ్యాంతరం **తగ్గుతుంది.**
17. రెటీనాపై ప్రతిబింభం ఏర్పడే విధముగా సిలియారి కండరాలు నాభ్యాంతరాన్ని మారుస్తాయి. ఇలా కటక నాభ్యాంతరాన్ని తగిన విధం గా మార్చుకునే పద్ధతిని **సర్దుబాటు** అంటారు.
18. కంటి కటకం వస్తువు యొక్క **నిజ ప్రతిబింభాన్ని** రెటీనాపై తలక్రిందులుగా ఏర్పరుస్తుంది.
19. రెటీనాలో దండాలు, శంకువులు అనే దాదాపు **125 మిలియన్ల గ్రాహకాలు** ఉంటాయి.
20. రెటీనాలోని దండాలు **కాంతి తీవ్రతను** గుర్తిస్తాయి మరియు శంఖువులు **రంగును** గుర్తిస్తాయి.
21. కంటి నుండి **1 మిలియన్ దృక్ నాడులు** ద్వారా మెదడుకు సందేశాలు చేరవేయ బడతాయి.
22. కంటిలోని కటకము సర్దుబాటు చేసుకునే గరిష్ట నాభ్యాంతరం **2.5 సెం.మీ**.
23. కంటిలోని కటకము సర్దుబాటు చేసుకునే కనిష్ట నాభ్యాంతరం **2.27 సెం.మీ.**
24. కొందరు దగ్గరగా ఉన్న వస్తువును చూడగలరు కానీ దూరంలో ఉన్న వస్తువులను స్పష్టం గా చూడలేరు. ఇటువంటి దృష్టి దోషాన్ని **హ్రస్వదృష్టి** అంటారు.
25. హ్రస్వదృష్టి గల వ్యక్తులకు కంటి కటక గరిష్ట నాభ్యాంతరం **2.5 సెం.మీ.** కన్నా తక్కువుగా ఉంటుంది.
26. ఏ గరిష్ట దూరం వద్దనున్న బిందువుకు లోపల గల వస్తువులకు మాత్రమే కంటి కటకం రెటీనాపై ప్రతిబింభాన్ని ఏర్పరచగలదో, ఆ బిందువును **గరిష్ట దూర బిందువు** అంటారు.
27. ఒక వ్యక్తి గరిష్టదూర బిందువుకు ఆవల ఉన్న వస్తువును చూడలేకపోయే దోషాన్ని **హ్రస్వ దృష్టి** అంటారు.
28. హ్రస్వదృష్టిని నివారించడానికి **ద్వి పుటాకార కటకాన్ని** వాడుతారు.
29. **దీర్ఘ దృష్టి** గల వ్యక్తి దూరంలో ఉన్న వస్తువులను స్పష్టంగా చూడగలరు కానీ దగ్గరి వస్తువులను చూడలేరు.
30. దీర్ఘ దృష్టి గల వ్యక్తులకు కంటి కటక కనిష్ట నాభ్యాంతరం **2.27 సెం.మీ**.కన్నా ఎక్కువగా ఉంటుంది.
31. ఏ కనిష్ట దూరం వద్ద గల బిందువుకు ఆవల గల వస్తువులకు మాత్రమే కంటి కటకం రెటీనా పై ప్రతిబింభాన్ని ఏర్పరచగలదో, ఆ బిందువును **కనిష్ట దూరబిందువు** అంటారు.
32. దీర్ఘ దృష్టి ని నివారించడానికి **ద్వి కుంభాకార కటకాన్ని** ఉపయోగించాలి.
33. సాదారణంగా వయస్సు తో పాటు కంటి సర్దుబాటు సామర్ధ్యం తగ్గిపోతుంది. ఇలాంటి దృష్టి దోషాన్ని **చత్వారం** అంటారు.
34. చత్వారం నియంత్రించడానికి **ద్వినాభ్యాంతర కటకాన్ని (Bi- Focal lens)** ఉపయోగించాలి.
35. ఒక కటకం కాంతి కిరణాలను కేంద్రీకరించే స్థాయి లేదా వికేంద్రీకరించే స్థాయినే **కటక సామర్ధ్యం** అంటారు.
36. కటక సామర్ధ్యం, **P =** $\frac{1}{f(\text{మీటర్లలో})}$ **(లేదా) P=** $\frac{1}{f(\text{సెం.మీ.లలో})}$.
37. 2D కటకాని వాడమని డాక్టర్ సూచించాడు. ఆ కటక నాభ్యాతరం **50 సెం.మీ.**
38. త్రిభుజాకార గాజు పట్టాకానికి **రెండు** త్రిభుజాకార ఆధారాలు మరియు **మూడు**దీర్ఘ చతురస్రాకారపు వాలు సమతలాలు ఉంటాయి.

www.mescienceguru.blogspot.com

39. పట్టకము పై పతనమైన కాంతి కిరణాన్ని **పతన కిరణం** అంటారు.

40. పతన కిరణం లంభంతో చేసే కోణాన్ని **పతన కోణం(i_1)** అంటారు.

41. త్రిభుజాకార పట్టకం గుండా బయటకు వచ్చే కిరణన్ని **బహిర్గత కిరణం** అంటారు.

42. త్రిభుజాకార గాజు పట్టాకాకంలో లంభానికి, బహిర్గత కిరణానికి మధ్య కోణాన్ని **బహిర్గత కోణం(i_2)** అంటారు.

43. పతనకిణనికి, బహిర్గత కిరణనికి మధ్య కోణాన్ని **విచలన కోణం(d)** అంటారు.

44. పట్టక వక్రీభవన గుణకం కనుగొనుటకు సూత్రము, $n = \frac{\sin\frac{A+D}{2}}{\sin\frac{A}{2}}$.

45. 60^0 పట్టక కోణం గల పట్టకం యొక్క కనిష్ట విచలన కోణం(D) 30^0 , అయిన పట్టకం తయారీకి వినియోగించిన పధార్ధ వక్రీభవన గుణకం **$\sqrt{2}$.**

46. తెల్లని కాంతి వివిధ రంగులుగా విడిపోవదాన్ని **కాంతి విక్షేపణం** అంటారు.

47. తెల్లని కాంతి వివిధ **తరంగదైర్ఘాల** సముదాయం.

48. తెల్లని కాంతిలో **ఉదా రంగు** తక్కువ తరంఘుదైర్ఘాన్ని, **ఎరుపు కాంతి** ఎక్కువ తరంగ దైర్ఘాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

49. కాంతి ఒక **విద్యుతయస్కాంత** తరంగం.

50. అన్ని రంగుల కాంతి వేగాలు శూన్యంలో ఒకే విధంగా ఉన్నా, ఒక యానకంలో ప్రయాణించేటప్పుడు కాంతివేగం దాని **తరంగదైర్గం** పై ఆధార పడుతుంది.

51. తరంగదైర్గం పెరిగితే కాంతి వక్రీభవన గుణకం **తగ్గుతుంది.**

52. ఎరుపు కాంతి ఎక్కువ తరంగ దైర్ఘాన్ని కలిగి ఉంటుంది. కనుక ఎరుపురంగు వక్రీభవన గుణకం **తక్కువ.**

53. ఉదా రంగు తక్కువ తరంఘుదైర్ఘాన్ని కలిగి ఉంటుంది. కనుక ఉదా రంగు వక్రీభవన గుణకం **ఎక్కువ.**

54. కాంతి జనకం ఒక సెకన్ కు విడుదల చేసే కాంతి తరంగాల సంఖ్యను **పౌన:పున్యం(v)** అంటారు.

55. కాంతి తరంగ దైర్గం(λ) , తరంగ వేగం(v) మరియు పౌనఃపున్యాల(υ) మద్య సంభంధము, **$v = \upsilon\lambda$.**

56. యానకాలను వెరు చేసే ఏ తలం వద్దనైనా వక్రీభవనం జరిగినా, కాంతి వేగం(v), **తరంఘుదైర్గం(λ)** కు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది.

57. తరంఘుదైర్గం పెరిగితే, కాంతి వేగం **పెరుగుతుంది**. తరంఘుదైర్గం తగ్గితే కాంతి వేగం **తగ్గుతుంది.**

58. నీటి బిందువులోకి ప్రవేశించే కిరణాలు, బయటకు వేళ్ళే కిరణలు మధ్య కోణం 42^0 లకు దాదాపు సమానంగా ఉన్నప్పుడు ప్రకాశవంతమైన **ఇంధ్రధనస్సు** మనం చూడగలుగుతాము.

59. ఇంధ్ర ధనస్సు అనేది మన కంటి వద్ద తన కొన భాగాన్ని కలిగి ఉన్న **త్రిమితీయ శంఖువు.**

60. నీటి బిందువులోకి ప్రవేశించే కిరణాలు, బయటకు వేళ్ళే కిరణలు **40^0** నుండి **42^0** ల మధ్య కోణంలో VIBGYOR లోని మిగిలిన రంగులు కనిపిస్తాయి.

61. కాంతి ప్రయాణ దిశకు లంభగా ఉన్న ఏకాంక వైశాల్యం గల తలం గుండా ఒక సెకన్ కాలంలో ప్రసరించే కాంతి శక్తిని **కాంతి తీవ్రత** అంటారు.

62. కాంతి తీవ్రతను పరిశీలించే దిశలో వచ్చే పరిక్షేపణ కాంతికి, పతన కాంతికి మద్య గల కోణాన్ని **పరిక్షేపణకోణం** అంటారు.

63. పరిక్షేపణకోణం **90^0** ఉన్నప్పుడు కాంతి తీవ్రత అత్యధికంగా ఉంటుంది

64. వాతావరణంలోని **నైట్రోజన్, ఆక్సీజన్** అణువులే ఆకాశపు నీలిరంగుకు కారణం.

65. నైట్రోజన్, ఆక్సీజన్ అణువులు నీలిరంగుకు కాంతికి **పరిక్షేపణ కేంద్రాలుగా** పనిచేస్తాయి.

66. ఒక వ్యక్తి కనిష్ట దూరబిందువుకు లోపల ఉన్న వస్తువును చూడలేకపోయే దృష్టి దోషాన్ని **దూర దృష్టి** అంటారు.

67. కంటి కటకం తన నాభ్యాతరాన్ని మార్చుకోవదాన్ని **కటక సర్దుబాటు** అంటారు.

68. నాభ్యాంతరం యొక్క విలోమ విలువను **కటక సామర్ధ్యం** అంటారు.

69. ఒక కణం శోషించుకున్న కాంతిని తిరిగి అన్ని దిశలలో వివిధ తీవ్రతలతో విడుదల చేయడాన్ని **కాంతి పరిక్షేపణం** అంటారు.

70. **రామస్ ఫలితాన్ని** ఉపయోగించి శాస్త్రవేత్తలు అణువుల ఆకారాలను నిర్ధారిస్తారు.

www.mescienceguru.blogspot.com

ప్రాక్టీస్ బిట్స్

I. సరైన సమాధానాలను గుర్తించండి.

1. మానవుని కన్ను గ్రహించే వస్తుపరిమాణం ప్రాథమికంగా .... పై ఆధారపడుతుంది. ( )

A) వస్తువు నిజ పరిమాణం B) కన్ను నుండి వస్తువుకు గల దూరం

C) నల్లగుడ్డు రంధ్రం D) రెటీనాపై ఏర్పడ్డ ప్రతిబింబ పరిమాణం

2. వివిధ దూరాలలో గల వస్తువులను చూస్తున్నప్పుడు క్రిందివాటిలో ఏది స్థిరంగా ఉంటుంది. ( )

A) కంటి కటక నాభ్యాంతరం B) కంటి కటకం నుండి వస్తువుకు గల దూరం

C) కంటి కటక వక్రతా వ్యాసార్థం D) కంటి కటకం నుండి ప్రతిబింబ దూరం

3. క్రిందివానిలో వక్రీభవన సమయంలో మారని విలువ ( )

A) తరంగదైర్ఘ్యం B) పౌనఃపున్యం C) కాంతివేగం D) పైవన్నీ

4. హ్రస్వదృష్టితో బాధపడే వ్యక్తి యొక్క గరిష్ఠ దూరం 5 మీ. దీనిని నివారించి సాధారణ దృష్టి వచ్చేట్లు చేయాలంటే .... ను వినియోగించాలి ( )

A) 5 మీ. నాభ్యాంతరం గల పుటాకార కటకం B) 10 మీ నాభ్యాంతరం గల పుటాకార కటకం

C) 5 మీ. నాభ్యాంతరం గల కుంభాకార కటకం D) 2.5 మీ నాభ్యాంతరం గల కుంభాకార కటకం

5. సూర్యకాంతిని శోషించుకున్న అణువు వివిధ కాంతి తీవ్రతలలో అన్ని దిశలలోనూ కాంతిని విడుదల చేయడాన్ని .... అంటాం. ( )

A) కాంతి పరిక్షేపణం B) కాంతి విక్షేపణం C) కాంతి పరావర్తనం D) కాంతి వక్రీభవనం

6. కటక సామర్థ్యము P= ( )

A) $\frac{1}{f\ (\text{సెం.మీ.లలో})}$ B) $\frac{100}{f\ (\text{మీటర్లలో})}$ C) $\frac{1}{f\ (\text{మి.మీ.లలో})}$ D) $\frac{100}{f\ (\text{సెం.మీ.లలో})}$

7. సాధారణంగా వయసుతోపాటు కంటి సర్దుబాటు సామర్థ్యం తగ్గిపోయే దృష్టిదోషం ( )

A) దీర్ఘదృష్టి B) హ్రస్వదృష్టి C) చత్వారము D) గుడ్డితనము

8. ఒక వ్యక్తికి సిలిమరి కండరాలు బలహీనపడి కంటికటక లక్షణం క్రమంగా తగ్గిపోయి దగ్గరలో ఉన్న వస్తువులను మరియు దూరంలో ఉన్న వస్తువులను స్పష్టంగా చూడలేరు. అప్పుడు అతను వాడవలసిన కటకము ( )

A) ద్వి పుటాకార కటకము B) ద్వి కుంభాకార కటకము

C) ద్వి నాభ్యాంతర కటకము D) చలువ కటము

9. కాంతి ఏడు రంగులుగా విడిపోవడానికి కారణము ( )

A) కాంతి విక్షేపణము B) కాంతి పరిక్షేపణము C) కాంతి పరావర్తనము D) కాంతి వక్రీభవనము

10. ఆకాశం నీలిరంగులో ఉండడానికి కారణం ( )

A) కాంతి పరావర్తనము B) కాంతి వక్రీభవనము C) కాంతి విక్షేపణము D) కాంతి పరిక్షేపణము

11. కంటి కటకం యొక్క గరిష్ఠ, కనిష్ఠ నాభ్యాంతరాలు ( )

A) 24 సెం.మీ. / 22.7 సెం.మీ. B) 2.5 సెం.మీ. / 2.27 సెం.మీ.

C) 25 మి.మీ./22.7 మి.మీ D) B మరియు C

www.mescienceguru.blogspot.com

12. రెటీనాలోని ఏ భాగం (భాగాలు) రంగులన చూడగలుగుతుంది (తాయి) ( )

A) దండాలు (rods) B) శంఖువులు (cones) C) A మరియు B D) పైవేవీ కావు

13. ఒక సమబాహు త్రిభుజ పట్టకం యొక్క కనిష్ఠ విచలన కోణం 30^0 అయితే దాని వక్రీభవన కోణం ( )

A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B) $\sqrt{2}$ C) $1+\sqrt{2}$ D) $1-\sqrt{2}$

14. ఒక సమబాహు త్రిభుజ పట్టకాన్ని కనిష్ఠ విచలనం వచ్చే విధంగా అమర్చినపుడు పతన కోణం 45^0 అయితే కనిష్ఠ విచలన కోణం ( )

A) 45^0 B) 60^0 C) 30^0 D) 0^0

15. దృగ్గోచర వర్ణపటం VIBGYOR లో కనిష్ఠ తరంగదైర్ఘ్యం గల రంగు ( )

A) ఊదా (Violet) B) ఎరుపు (Red) C) ఆకుపచ్చ (Green) D) నీలం (Blue)

16. పట్టక పదార్థ వక్రీభవన గుణకము ( )

A) $n = \dfrac{\sin\left(\frac{A+D}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$ B) $n = \dfrac{\sin\left(\frac{A+D}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$ C) $n = \dfrac{\sin\left(\frac{A+D}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$ D) $n = \dfrac{\sin\left(\frac{A+D}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$

17. కటక సామర్థ్యము 2D అయితే ఆ కటక నాభ్యాంతరము ( )

A) 100 సెం.మీ. B) 50 సెం.మీ. C) 200 సెం.మీ. D) 25 సెం.మీ.

18. ఒక కటక సామర్థ్యము + 0.5 D. అది ( )

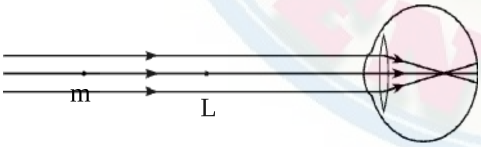
A) 50 సెం.మీ. నాభ్యాంతరము గల పుటాకార కటకము

B) 50 సెం.మీ. నాభ్యాంతరము గల కుంభాకార కటకము

C) 200 సెం.మీ. నాభ్యాంతరము గల కుంభాకార కటకము

D) 200 సెం.మీ. నాభ్యాంతరము గల పుటాకార కటకము

19.



ఇది ఏ దృష్టి దోషము ? ఈ దృష్టి దోషమును ఏ కటకము ద్వారా సవరిస్తారు ? ( )

A) దీర్ఘదృష్టి, ద్విపుటాకార కటకము ద్వారా B) హ్రస్వదృష్టి, ద్వికుంభాకార కటకము ద్వారా

C) దీర్ఘదృష్టి ద్వికుంభాకార కటకము ద్వారా D) హ్రస్వదృష్టి, ద్విపుటాకార కటకము ద్వారా

20. కంటి కటకం వస్తుదూరానికి అనుగుణంగా తన నాభ్యాంతరాన్ని మార్చుకుంటుంది. దీనిని సహాయపడేవి ( )

A) కార్నియా B) రెటీనా

C) సిలియారి కండరాలు D) దండాలు, శంఖువులు

www.mescienceguru.blogspot.com

II. Fill in the blanks.

1. సాధారణ మానవునిలో స్పష్టదృష్టి కనిష్ఠ దూరం విలువ ....
2. హ్రస్వదృష్టిని నివారించడానికి వాడే కటకము ....
3. పట్టకం కనిష్ఠ విచలన స్థానంలో ఉన్నప్పుడు పతన కోణం .... కు సమానం.
4. కంటి కటకం యొక్క గరిష్ఠ నాభ్యాంతరం విలువ ....
5. రెటీనా, కంటి కటకాల మధ్యదూరం ....
6. మానవుని కంటి యొక్క నాభ్యాంతరం మారడానికి దోహదపడే కండరాలు ....
7. ఆరోగ్యవంతుని మానవునిలో దృష్టి కోణము ....
8. తెల్లని కాంతి వివిధ రంగులుగా (VIBGYOR) విడిపోవడాన్ని .... అంటారు.
9. ఒక వ్యక్తి కేవలం దగ్గరలోని వస్తువులను మాత్రమే చూడగలిగితే అతను .... లోపంతో బాధపడుతున్నాడని అర్థం.
10. దూరాన్ని బట్టి కంటి కటకం తన నాభ్యాంతరాన్ని మార్చుకోవడాన్ని .... అంటారు.
11. మధ్యాహ్న సమయంలో విమానం నుండి చూస్తే ఇంద్రధనుస్సు .... ఆకారంలో కనిపిస్తుంది.
12. ఆకాశంలో ఇంద్రధనుస్సు ఏర్పడడానికి కారణం ....
13. వక్రీభవనం జరిగినపుడు కాంతి .... లో మార్పు రాదు.
14. నాభ్యాంతరం యొక్క విలోమ విలువను .... అంటారు.
15. పట్టకంలో పతన కిరణానికి, బహిర్గత కిరణానికి మధ్య కోణాన్ని .... అంటారు.

జవాబులు

I.	1) B	2) B	3) B	4) A	5) A	6) C	7) C
	8) C	9) A	10) D	11) D	12) A	13) B	14) A
	15) A	16) B	17) B	18) D	19) D	20) C	

II.	1) 25 సెం.మీ.	2) ద్వి పుటాకార కటకము	3) బహిర్గత కోణానికి	4) 2.5 సెం.మీ.
	5) 2.5 సెం.మీ.	6) సిలియారి కండరాలు	7) 60^0	8) కాంతి విక్షేపణం
	9) హ్రస్వదృష్టి	10) కటక సర్దుబాటు	11) వృత్త	12) కాంతి విక్షేపణం
	13) పౌనఃపున్యం	14) కటక సామర్థ్యం	15) విచలన కోణము	

Written by:- Gali Sreekar M.Sc, B.Ed Chirala Mandal, Prakasam. (9440234404, 9700842884)

www.mescienceguru.blogspot.com

8. పరమాణు నిర్మాణం

1. పరమాణు ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం నుండి లభించే సమాచారం ఏమిటి? (AS1)

1. పరమణువు యొక్క కర్పరాలలో ఎలక్ట్రానులు ప్రవేశించే క్రమమును ఎలక్ట్రానిక్ విన్యాసము అంటారు.
2. ఇది పరమణువు యొక్క ఎలక్ట్రానిక్ ప్రవర్తనను, చర్యాశీలతను తెలియజేస్తుంది.

2. a. ఒక ప్రధాన శక్తి కర్పరంలో అమర్చగలిగే గరిష్ట ఎలక్ట్రానుల సంఖ్య ఎంత?

b. ఒక ఉపకర్పరంలో ఇముడగలిగే గరిష్ట ఎలక్ట్రానులు ఎన్ని?

c. ఒక ఆర్బిటాల్ నందు అమర్చగలిగే గరిష్ట ఎలక్ట్రానులు ఎన్ని?

d. ఒక ప్రధాన శక్తిస్థాయిలో ఎన్ని ఉపకర్పరాలు ఉంటాయి?

e. ఒక ఆర్బిటాల్ లోని ఎలక్ట్రానుకు ఎన్ని రకాల స్పిన్ దృగ్విషయాలు సాధ్యమగును?

a. '$2n^2$'. ఇక్కడ, n = ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య.

b. $2(2l+1)$, ఇక్కడ, $l = 0,1,2,3….$

c. 2.

d. '$2l+1$' ఇక్కడ, $l = 0,1,2,3….$

e. ఒక ఆర్బిటల్ లోని ఎలక్ట్రానుకు రెండు స్పిన్ దృగ్విషయాలు సాధ్యమగును. అవి సవ్య దిశ(↑) మరియు అపసవ్య దిశ(↓). వీటిని $+\frac{1}{2}$ మరియు $-\frac{1}{2}$ తో సూచిస్తారు.

3. ఒక పరమాణువులోని M - కర్పరంలో ఎలక్ట్రానులు K మరియు L కర్పరంలోని ఎలక్ట్రానుల సంఖ్యకు సమానం అయిన ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి? (As1)

a. బాహ్య కర్పరం ఏది?

b. దాని భాహ్య కర్పరంలో ఎన్ని ఎలక్ట్రానులు కలవు?

c. ఆ పరమాణువు సంఖ్య ఎంత?

d. ఆ మూలకానికి ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాన్ని వ్రాయండి?

a. M-కర్పరము.

b. 10-ఎలక్ట్రానులు .

c. మూలక పరమాణు సంఖ్య 20.

d. 2, 8, 10 (లేదా) $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 4S^2$.

4. ఇంద్రధనస్సు, ఒక అవిచ్ఛిన్న వర్ణపటానికి ఉదాహరణ. వివరించండి? (AS1)

1. తరంగ దైర్ఘ్యాల లేదా పౌనపున్యాల సముదాయాన్ని వర్ణపటం అంటారు.
2. ఇంద్రధనస్సులో ఏడు రంగులు ఉంటాయి. అవి ఊదారంగు, నీలిముధురు రంగు, నీలం, ఆకుపచ్చ, పసుపు, నారింజ రంగు మరియు ఎరుపు ఏర్పడతాయి.
3. ప్రతీ రంగు, దాని తరువాత రంగు తో కలిసిపోయే విధముగా అవిచ్ఛిన్నంగా గల రంగుల పట్టీలుగా ఒక క్రమముగా ఏర్పడతాయి.
4. కనుక ఇంద్రధనస్సు ఒక అవిచ్ఛిన వర్ణపటానికి ఉదాహరణ అని చెప్పవచ్చు.

www.mescienceguru.blogspot.com

5. భోర్ మూడవ కక్ష్య కు సోమర్ఫ్ ఫెల్డ్ ఎన్ని దీర్ఘవృత్తాకార కక్ష్యలను జత చేసినాడు? ఈ ధీర్ఘవృత్తాలను జత చేయడానికి గల కారణాలు ఏమిటి? (AS1)

భోర్ మూడవ కక్ష్యకు సోమర్ ఫెల్డ్ రెండు దీర్ఘవృత్తాకార కక్ష్యలను జతచేసినాడు.

కారణం :- 1. పరమాణువర్ణపటంలో రేఖలు ఉపరేఖలుగా విడిపోవడాన్ని భోర్ నమూనా వివరించలేక పోయింది.

2. కనుక పరమాణువర్ణపటాన్ని వివరించడనికి, భోర్ మూడవ కక్ష్యకు సోమర్ ఫెల్డ్ రెండు దీర్ఘవృత్తాకార కక్ష్యలను జత చేశాడు.

6. శోషణవర్ణపటం అనగా ఏమిటి? (AS1)

శోషణవర్ణపటం:- 1. ఎలక్ట్రాన్ లు తక్కువ శక్తి స్థాయి గల కక్ష్య నుండి ఎక్కువ శక్తి స్థాయి గల కక్ష్యలోకి దూకినప్పుడు శక్తి గ్రహించబడుతుంది.

2. ఇలా గ్రహించిన ఎలక్ట్రాన్ యొక్క శక్తి వర్ణపటంలో నిర్ధిష్ట తరంగదైర్ఘ్యాలతో కూడిన వర్ణపటరేఖగా కనిపిస్తుంది.

3. దీనినే శోషణవర్ణపటం అంటారు.

7. ఆర్బిటాల్ అనగానేమి? భోర్ యొక్క కక్ష్యతో పోల్చినప్పుడు ఇది ఏ విధంగా భిన్నమైనది? (AS1)

1. పరమాణువు కేంద్రకం చుట్టూ ఎలక్ట్రాన్ ను కనుగొనే సంభావ్యత అధికంగా గల ప్రాంతాన్ని ఆర్బిటాల్ అని అంటారు.

2. భోర్ కక్ష్య ఎలక్ట్రాన్ కేంద్రకం చుట్టూ తిరిగే నిర్ధిష్ట మార్గాన్ని సూచిస్తుంది. దీనినే స్థిర కక్ష్య అంటారు.

3. ఆర్బిటాల్ కు నిర్ధిష్ట ఆకారం కలిగి దిశా నిర్దేశం ఉంటుంది.

4. కాని ఆర్బిటాల్ గోళాకారంగా ఉండి దిశా నిర్దేశం ఉండదు.

8. ఒక పరమాణువులో ఎలక్ట్రాన్ యొక్క స్థానాన్ని అంచనా వేయడానికి మూడు క్వాంటం సంఖ్యలు ఏవిధంగా ఉపయోగపడతాయో వివరించండి? (AS1)

1. పరమాణువులోని ప్రతీ ఎలక్ట్రాను ను మూడు క్వాంటం సంఖ్యల తో వివరించవచ్చు.

2. ఈ సంఖ్యలనే క్వాంటం సంఖ్యలు అంటారు.

3. క్వాంటం సంఖ్యలు పరమాణు కేంద్రకం చుట్టూ ఉన్న ప్రాంతం గురించి అందులోని ఎలక్ట్రాన్ ల ఉనికి మరియు వాని శక్తుల గురించిన విషయాలు తెలుస్తాయి.

i. ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య(n):- ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య ఆర్బిటాల్ లేదా ప్రధాన కర్పరం, దాని శక్తిని గురించి తెల్పుతుంది.

ii. కోణీయ ద్రవ్య వేగ క్వాంటం సంఖ్య(l):- కోణీయ ద్రవ్య వేగ క్వాంటం సంఖ్య ఉపకర్పరం యొక్క ఆకృతిని గురించి తెల్పుతుంది.

iii. అయస్కాంత క్వాంటాం సంఖ్య(m_l):- అయస్కాంత క్వాంటాం సంఖ్య పరమాణువులోగల ఆదేశిక దృగ్విషయన్ని తెల్పుతుంది.

9. nl^x పద్ధతి అంటే ఏమిటి? ఇది ఎలా ఉపయోగపడుతుంది? (AS1)

1. పరమాణువుల యొక్క ఎలక్ట్రానిక్ విన్యాసమును సంక్షిప్తముగా nl^x పద్ధతిలో వ్రాస్తారు.

2. nl^x పద్ధతిలో, n= ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య.

x= ఆర్బిటాల్ లోని ఎలక్ట్రాన్ ల సంఖ్య.

l = కోణీయ ద్రవ్య వేగ క్వాంటం సంఖ్య.

www.mescienceguru.blogspot.com

10. క్రింది ఆర్బిటాల్ రేఖా చిత్రం నైట్రోజన్ పరమాణువు యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసంను సూచిస్తుంది. ఇది ఏ నియమం నకు వ్యతిరేకం? ఏందుకు? (AS1) N (z=7) = [↑↓] [↑↓] [↑↓ | ↑ |]
$1S^2$ $2S^2$ $2P^3$

1.హుండ్ నియమం ప్రకారం, సమశక్తి ఆర్బిటాళ్ళు ఒక్కొక్క ఎలక్ట్రానుతో నిండిన తరువాతే జత కూడడం జరుగుతుంది.

2. నైట్రోజన్ యొక్క పరమాణు సంఖ్య 7. మొదటి నాలుగు ఎలక్ట్రాన్ లు 1S మరియు 2S ఆర్బిటాళ్ళలో నిండుతాయి.

3. మిగిలిన మూడు ఎలక్ట్రాన్ లు 2P లోని మూడు సమ శక్తి ఆర్బిటాల్ లో ఒక్కొక్కదానిలో ఒక్కొక్కటి నిండుతాయి.

4. కాబట్టి నైట్రోజన్ యొక్క ఎలక్ట్రానిక్ విన్యాసమును క్రింది విధంగా వ్రాయవచ్చు.

N (z = 7) = [↑↓] [↑↓] [↑ | ↑ | ↑]
$1S^2$ $2S^2$ $2P^3$

11. $1s^0\,2s^2\,2p^4$ అనే ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసంలో ఏ నియమాన్ని ఉల్లంఘించింది. ఎలా?

1. ఆఫ్ భౌ నియమం ప్రకారం ఎలక్ట్రాన్ లు ఆర్బిటాల్ లలో ప్రవేసించేటప్పుడు, ఎలక్ట్రాన్ అతి తక్కువ శక్తి (n+l) గల ఆర్బిటాల్ ను ఆక్రమిస్తుంది.

2. 1s ఆర్బిటాల్ ఎలక్ట్రానులతో నిండిన తరువాతే 2s, 2p లోకి ఎలక్ట్రానులు ప్రవేశించాలి.

3. కాబట్టి $1s^0\ 2s^2\ 2p^4$ అనే ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసంలో ఆఫ్ భౌ నియమం ఉల్లంఘించబడినది.

12. సోడియం (Na) పరమాణువులో చివరగా చేరే ఎలక్ట్రాన్ యొక్క నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలను వ్రాయండి? (AS1)

1. సోడియం యొక్క పరమాణుసంఖ్య 11 మరియు దాని ఎలక్ట్రానిక్ విన్యాసము $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$.

3. సోడియం పరమాణువు నందు వైరుధ్యమైన ఆర్బిటాల్ 3s.

4. సోడియం పరమాణువుకు నాలుగు క్వాటం సంఖ్యలు ఏవనగా,

ఆర్బిటాల్	n	l	m_l	m_s
3s	3	0	0	$+\frac{1}{2}$ లేదా $-\frac{1}{2}$

13. క్రోమియం మరియు రాగి ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం వ్రాసేటప్పుడు మినహాయింపులు ఎందుకు ఉన్నాయి? (AS1)

1. ఆఫ్ భౌ నియమం ప్రకారం రాగి(Cu) మరియు క్రోమియమం(Cr) యొక్క ఎలక్ట్రానిక్ విన్యాసములు వరుసగా,

Cr (24) = $1s^2\ 2s^2\ 2s^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^4$
Cu (29) = $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^9$

2. పూర్తిగా నిండిన లేదా అసంపూర్తిగా నిండిన ఎలక్ట్రాన్ లు గల ఆర్బిటాల్ లు అధిక స్థిరత్వమును పొందుతాయి.

3. కనుక కాపర్ మరియు క్రోమియమం యొక్క ఎలక్ట్రానిక్ విన్యాసాలు ప్రయోగాత్మకంగా క్రింది విధముగా ఉంటాయి.

Cr (24) = $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1\ 3d^5$
Cu (29) = $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1 3d^{10}$

14. i. ఒక పరమాణువులో ఒక ఎలక్ట్రానుకు సంభదించిన నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలు క్రింది పట్టికలో ఇవ్వబడ్డాయి. ఆ ఎలక్ట్రాన్ ఏ ఆర్బిటాల్ కు చెందినదో తెల్పండి?

n	l	m_l	m_s
2	0	0	$+\frac{1}{2}$

ii. అనే సంక్షిప్త సంకేతంతో చూపపడిన ఎలక్ట్రానులు యొక్క నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలు వ్రాయండి?

i. 2S.
ii. $1S^1$ యొక్క నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలు క్రింది విధముగా ఉంటాయి.

Orbital	n	l	m_l	m_s
$1S^1$	2	0	0	$+\frac{1}{2}$

www.mescienceguru.blogspot.com

15. K మరియు L ఎలక్ట్రానిక్ కర్పరాలలో అధిక శక్తి స్థాయిలో ఉన్న కర్పరం ఏది? (AS2)

L- కర్పరము.

16. ప్రాథమిక రంగులైన ఎరుపు, నీలం మరియు ఆకుపచ్చల గురించిన తరంఘదైర్ఘ్యం, వాని పౌనఃపున్యాల సమాచారం సేకరించండి? (AS4)

ఎరుపు, నీలం మరియు ఆకుపచ్చ రంగులను ప్రాథమిక రంగులు అంటారు.

రంగు	తరంగదైర్ఘ్యం	పౌనఃపున్యము
ఎరుపు	700 nm	4.28×10^{14} Hz
నీలం	470 nm	6.38×10^{14} Hz
ఆకుపచ్చ	530 nm	5.66×10^{14} Hz

17. ఒక రేడియో తరంగం యొక్క తరంగ దైర్ఘ్యం 1 m అయిన దాని పౌనఃపున్యం కనుగొనండి? (As7)

దత్తాంశం :- తరంగదైర్ఘ్యం, $\lambda = 1.0$ m

శూన్యంలో కాంతి వేగం, $c = 3x\,10^8$ m/s.

పౌనఃపున్యము, $v = ?$

ఫార్ములా:- $c = \nu\lambda \Rightarrow v = \frac{c}{\lambda} = \frac{3x\,10^8}{1.0} = 3x\,10^8$ హెర్ట్జ్

18. ఉద్గార వర్ణ పటం అనగా ఏమిటి? (AS1)

ఉద్గార వర్ణపటం:- 1. ఎలక్ట్రాన్ లు ఎక్కువ శక్తి స్థాయి గల కక్ష్య నుండి తక్కువ శక్తి స్థాయి గల కక్ష్యలోకి దూకినప్పుడు శక్తి విడుదల అగును.

2. ఇలా విడుదల అయిన ఎలక్ట్రాన్ యొక్క శక్తి వర్ణపటంలో నిర్దిష్ట తరంగదైర్ఘ్యాలతో కూడిన ఉద్గార రేఖగా కనిపిస్తుంది.

3. దీనినే ఉద్గార వర్ణపటం అంటారు.

బిట్ బ్యాంక్

1. పరమాణువులోని ఉపకణాలు **ఎలక్ట్రాన్**, **ప్రోటాన్** మరియు **న్యూట్రాన్.**
2. ప్రోటాన్ మరియు న్యూట్రాన్ లను **న్యూక్లియాన్లు** అని అంటారు.
3. దృగ్గోచర కాంతి ఒక **విద్యుత్ అయస్కాంత** తరంగము.
4. శూన్యంలో కాంతి వేగం **$3x10^8$ m/s.**
5. ఒక తరంగంలో, రెండు వరుస శృంగాల మధ్య దూరం లేదా రెండు వరుస ద్రోణుల మధ్యదూరమ్ ఆ తరంగం యొక్క **తరంగదైర్ఘ్యం(λ)** అంటారు.
6. ఒక సెకన్ కాలంలో, ఒక బిందువు నుండి ప్రయాణించిన తరంగాల (శృంగాల/ద్రోణుల) సంఖ్యను **పౌనఃపున్యం** అంటారు.
7. పౌనఃపున్యం(υ), తరంఘదైర్ఘ్యం(λ) మరియు కాంతి వేగం(c) ల మధ్య సంభంధం, **$c = \upsilon\lambda$.**
8. విద్యుత్ అయస్కాంత తరంగాల మొత్తం పౌనఃపున్యాల సముదాయాన్ని **విద్యుత్ అయస్కాంత వర్ణపటం** అంటారు.
9. మానవ కంటితో చూడగలిగే రంగుల సముదాయాన్ని **దృశ్య కాంతి** అంటారు.
10. E = hυ, సమీకరణంలో 'h' అనేది **ప్లాంక్ స్థిరాంకము**. 'υ' అనేది ఉద్గారించబడిన లేదా శోషించబడిన వికిరణ పౌనఃపున్యము.

www.mescienceguru.blogspot.com

11. ప్లాంక్ స్థిరాంకపు విలువ, h= **6.626×10^{-34}Js** లేదా h = **6.626×10^{-27}erg s.**
12. కేంద్రకం చుట్టూ ఎలక్ట్రాన్లు ఒక నిర్దిష్ట మార్గంలో తిరుగుతూ ఉంటాయి. ఈ మార్గాలనే **కక్ష్యలు** లేదా **ఆర్బిట్** అంటారు.
13. క్వాంటం యాంత్రిక పరమాణు నమూనాను **ఇర్విన్ ష్రోడింజర్(Erwin Schrodinger)** ప్రతిపాదించాడు.
14. పరమాణు కేంద్రకం చుట్టూ ఎలక్ట్రాన్ కనుగొన గలిగే సంభావ్యత ఏ ప్రాంతంలో అయితే అధికంగా ఉంటుందో ఆ ప్రాంతాన్ని **ఆర్బిటాల్** అంటారు.
15. పరమాణువులోని ప్రతీ ఎలక్ట్రాన్లను n, ℓ, m_ℓ అనే మూడు సంఖ్యల సమితితో సూచిస్తారు. ఈ సంఖ్యలనే **క్వాంటం సంఖ్యలు** అంటారు.
16. **క్వాంటం సంఖ్యలు** పరమాణు కేంద్రకం చుట్టూ ఎలక్ట్రాన్ లు ఉన్న ప్రాంతం గురించి మరియు వాని శక్తుల గురించిన సమాచారం తెలుపుతాయి.
17. ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్యను(n) **నీల్స్ బోర్** ప్రతిపాదించాడు. దీనిని 'n' అను అక్షరంతో సూచిస్తారు.
18. **ప్రధాన క్వాటం సంఖ్య(n)** ఆర్బిట్ లేదా ప్రధాన కర్పరం యొక్క పరిమాణం మరియు దాని శక్తిని తెలుపుతుంది.
19. కోణీయద్రవ్యవేగ క్వాంటం సంఖ్యను **సోమర్ ఫీల్డ్** ప్రతిపాదించాడు. దీనిని **'ℓ'** అను అక్షరంతో సూచిస్తారు.
20. **కోణీయద్రవ్యవేగ క్వాంటం సంఖ్య** కేంద్రకం చుట్టూ ఉన్న ప్రాంతంలో ఉండే ఒక నిర్దిష్ట ఉపకర్పరం ఆకృతిని గురించి తెలుపుతుంది.
21. ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య విలువకు కోణీయ ద్రవ్యవేగ క్వాంటం సంఖ్య కు, **0** నుండి **(n-1)** వరుస విలువలు ఉంటాయి.
22. అయస్కాంత క్వాంటం సంఖ్యను **లాండే** ప్రతిపాదించాడు. దీనిని **m_ℓ** తో సూచిస్తారు.
23. అయస్కాంత క్వాంటం సంఖ్యను **0** తో కలిపి **$-\ell$** నుండి **$+\ell$** మధ్య పూర్ణాంక విలువలను కలిగి ఉంటుంది.
24. ఒక నిర్దిష్ట 'ℓ' విలువకు అయస్కాంత క్వాంటం సంఖ్యకు **(2ℓ+1)** విలువలను కలిగి ఉంటుంది.
25. **అయస్కాంత క్వాంటం సంఖ్య** పరమాణువులో గల ఆర్బిటాళ్ళ ప్రదేశిక దృగ్విన్యాసాన్ని తెలుపుతుంది.
26. S- ఆర్బిటాల్ **గోళాకారం గా** ఉంటుంది.
27. p- ఆర్బిటాల్ **డంబెల్** ఆకారంలో ఉంటుంది.
28. d-ఆర్బిటాల్ **డబల్ డంబెల్** ఆకారంలో ఉంటుంది.
29. ప్రతీ ఉపకర్పరంలో గరిష్టంగా ఉపకర్పరంలో ఉండే ఆర్బిటాళ్ళ సంఖ్యకు **రెట్టింపు** సంఖ్యలో ఎలక్టానులు ఉంటాయి.
30. స్పిన్ క్వాంటం సంఖ్యను **ఉలేన్ బెక్** మరియు **గౌడ్ స్మిత్** ప్రతిపాదించారు. దీనిని **'m_s'** తో సూచిస్తారు.
31. **స్పిన్ క్వాంటం సంఖ్యను** పరమాణు ఆర్బిటాల్ యొక్క సవ్య ($+\frac{1}{2}$) మరియు అపసవ్య దిశలో($-\frac{1}{2}$) ఎలక్టానుల చలనాన్ని సూచిస్తాయి.
32. ఎలక్టాన్లకు రెండు రకాల స్పిన్ విలువలు ధనాత్మకం అయితే ఆ స్పిన్ లు **సమాంతరంగాను**, లేకపోతే **వ్యతిరేఖ దిశలో** ఉంటాయి.
33. ఆర్బిటాల్ లో ఎలక్టానులు ప్రవేశించే క్రమాన్ని **ఎలక్ట్రానిక్ విన్యాసము** అంటారు.
34. ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాన్ని సూచించే సంక్షిప్త సంకేతం **$n\ell^x$.** ఇక్కడ n= ప్రధాన శక్తి స్థాయి, l = ఉప శక్తి స్థాయి, x = ఎల్కక్ట్రానుల సంఖ్య.
35. ఒక పరమాణువుకు చెందిన ఏ రెండు ఎలక్ట్రానులకు నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలు సమానంగా ఉండవు. దీనినే **పౌలీ వర్జన నియమం** అంటారు.
36. ఒక ఆర్బిటాల్ లో గరిష్టం గా ఉండే ఎలక్ట్రానుల సంఖ్య **2.**
37. ఒక ప్రధాన కర్పరంలో ఉండే ఎలక్ట్రానుల సంఖ్య **$2n^2$.(n= ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య)**
38. ఒక ఉపకర్పరంలో ఉండే గరిష్ట ఎలక్ట్రానుల సంఖ్య **2(2ℓ+1).** (ఇక్కడ ℓ= 0,1,2,3......)
39. **ఆఫ్ భౌ** నియమం ప్రకారం ఎలక్ట్రానులు అతి తక్కువ శక్తి గల ఆర్బిటాల్ ని ముందుగా ఆక్రమిస్తాయి.

www.mescienceguru.blogspot.com

40. సమ శక్తి గల ఆర్బిటాళ్ళు లో ఒక్కోక్క ఎలక్ట్రాన్ చేరిన తరువాతే జతకూడడం జరుగుతుంది. దీనినే **హుండ్ నియమం** అంటారు.
41. అనేక తరంగదైర్ఘ్యాల లేదా పౌనఃపున్యాల సముదాయాన్ని **వర్ణపటం** అంటారు.
42. వికిరణ శక్తి నిర్ధిష్ట విలువలని కలిగి ఉంటుంది. అతి తక్కువ శక్తి ప్రమాణాన్ని క్వాంటం అంటారు. దీనిని **'E=hυ'** తో సూచిస్తారు.
43. శక్తి ఉద్గారం గానీ, శోషణంగానీ వికిరణరూపంలో వెలువడుతుంది.ఈ వికిరణ శక్తి కొన్ని నిర్ధిష్ట విలువలను కలిగి ఉంటుంది, అంటే **క్వాంటీకరణం** చెంది ఉంటుంది.
44. నిర్ధిష్ట పౌనఃపున్యాలు గల కాంతి శక్తి మాత్రమే శోషణం లేదా ఉద్గారం చేయబడడం వల్ల **పరమాణు రేఖా వర్ణపటం** ఏర్పడుతుంది.
45. పరమాణు కేంద్రకం చుట్టూ ఎలక్ట్రాన్ ను కనుగోనే సంభావ్యత ఎక్కువగా ఉన్న ప్రాంతాన్ని **ఆర్బిటాల్** అంటారు.
46. **స్పిన్** అనేది ఎలక్ట్రాన్ యొక్క అభిలక్షణం.
47. పరమాణు కర్పరాలు, ఉపకర్పరాలు, ఆర్బిటాళ్ళలో ఎలక్ట్రానుల పంపిణీని **ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం** అంటారు.
48. లిథియం, **సోడియం** మరియు పొటాషియం లు డాబారీనర్ త్రికములు.
49. జడవాయువులు ఆవర్తన పట్టికలో **సున్న(O)** గ్రూపునకు చెందుతాయి.
50. ఆవర్తన పీరి యడ్ లో అసంపూర్తి పీరియడ్ **7 పీరియడ్.**

Written by:- Gali Sreekar M.Sc, B.Ed Chirala Mandal, Prakasam. (9440234404, 9700842884)

www.mescienceguru.blogspot.com

ప్రాక్టీస్ బిట్స్

I. సరైన సమాధానాలను గుర్తించండి.

1. ప్లాంక్ స్థిరాంకం విలువ ( )
   A) 6.626×10^{-32} JS B) 6.626×10^{-34} JS C) 6.626×10^{-27} JS D) 6.626×10^{39} JS
2. హైడ్రోజన్ వర్ణపటము ఒక ( )
   A) రేఖా వర్ణపటం B) పట్టికా వర్ణపటం C) ఆకుపచ్చ వర్ణపటం D) ఊదావర్ణ పటం
3. క్వాంటం యాంత్రిక పరమాణు నమూనాను ప్రతిపాదించిన శాస్త్రవేత్త ( )
   A) నీల్స్‌బోర్ B) సోమర్ పెల్డ్ C) లుడ్విగ్ ప్లాంక్ D) ఇర్విన్ ష్రోడింగర్
4. కర్బన పరిమాణం, శక్తిని గురించి తెలుపు క్వాంటం సంఖ్య ( )
   A) n B) l C) m D) s
5. f ఆర్బిటాల్ యొక్క l విలువ ( )
   A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
6. అయస్కాంత క్వాంటం సంఖ్య (m_l) విలువను దీని ద్వారా తెలుసుకోవచ్చు ( )
   A) n B) n – 1 C) 2l + 1 D)
7. 'd' ఆర్బిటాల్‌లో పట్టు ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య ( )
   A) 7 B) 5 C) 10 D) 14
8. C = λ లో పౌనఃపున్యాన్ని తెలియజేయునది ( )
   A) C B) C) λ D) h
9. $1s^2\ zs^2\ zp^6\ 3s^2\ 3p^4$ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం కలిగిన మూలకం ( )
   A) పొటాషియం B) ఫాస్పరస్ C) సల్ఫర్ D) ఆర్గాన్
10. 'P' ఆర్బిటాల్ ప్రారంభమగు కక్ష్య ( )
    A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

II. జతపరుచుము.

1. స్కాండియం	( )	A. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^1$
2. అల్యూమినియం	( )	B. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^1$
3. కాపర్	( )	C. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^1$
4. నియాన్	( )	D. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$
5. క్రోమియం	( )	E. $1s^2\ 2zs^2\ 2p^6$
		F. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^2$

జవాబులు

I. 1) B 2) A 3) D 4) A 5) C 6) C 7) C
8) B 9) C 10) B

II. 1) B 2) D 3) A 4) E 5) C

www.mescienceguru.blogspot.com

9. మూలకాల వర్గీకరణ-ఆవర్తన పట్టిక

1. మూలకాల పరమాణువుల యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాలు తెలియకుండనే మెండలీప్, నవీన ఆవర్తన పట్టికలో మూలకాల అమరికను పోలిన అమరికతో మూలకాలను పట్టికలో అమర్చగలిగాడు. దీనిసేలా వివరిస్తావు? (AS1)

1. మెండలీవ్ తనకు తెలిసిన మూలకాలను పరమాణు ద్రవ్యరాశి లను ఆరోహణ క్రమంలో అమర్చి ఒక పట్టికను తయారు
2. ఈ చార్ట్ ను నిలువు వరసలుగా విభజించాడు. ఈ విధమైన నిలువు వరసలకు గ్రూపులని పేరు పెట్టాడు. చేశాడు.
3. మొదటి గ్రూపులో గల మొదటి వరుస మూలకాలు R_2O అను సాదారణ సమ్మేళనాలను ఏర్పరుస్తాయి.
4. మోదటి గ్రూపులో గల రెండవ వరుసలోని మూలకాలు RO అను సాదారణ సమ్మేళనాలను ఏర్పరుస్తాయి.
5. ఈ ధర్మం ఆధునిక ఆవర్తన పట్టిక లో ఉన్న అమరికతో పోలి ఉంది.
6. మెండలీవ్ తాను ఊహించిన కొత్త మూలకాలు భవిష్యత్ లో కనుగొనబడతాయని నమ్మాడు.
7. అతని పట్టిక ఆధారంగానే కొత్త మూలకాల ధర్మాలను ముందే ఊహించాడు.
8. అతడు ఊహించిన ధర్మాలు ఆ తరువాత కాలంలో కనుగొనబడిన కొత్త మూలకాల ధర్మాలు ఒకేలా ఉన్నాయి.
9. ఎలక్ట్రానిక్ విన్యాసము తెలియకుండానే మూలకాలను నవీన ఆవర్తన పట్టికకు సారూప్యంగా ఉండేలా అమర్చ గలిగాడు.

2. మెండలీవ్ ఆవర్త పట్టికలో లోపాలు ఏవి? నవీన ఆవర్తన పట్టిక, మెండలీవ్ పట్టికలోని లోపాలను ఏలా తొలగించగలిగింది ? (AS1)

మెండలీవ్ ఆవర్తన పట్టిక-లోపాలు :-

1. అసంగత మూలకాల జతలు :- అధిక పరమాణు ద్రవ్య రాశి గల మూలకాలు, అల్ప ద్రవ్య రాశి గల మూలకాలకు ముందు చేర్చబడ్డాయి.

ఉదా:- Te(ద్రవ్యరాశి127.64), I(126.94) కన్నా ముందు చేర్చబడినది.

2. సారుప్యత లేని మూలకాలను కలిపి ఉంచడం :- విభిన్న ధర్మాలు గల మూలకాలను ఒకే గ్రూపులలో ఉంచారు.

ఉదా :- 1A మరియు1B గ్రూప్ మూలకాలను కలిపి ఉంచారు.

నవీన ఆవర్తన పట్టిక- మెండలీవ్ తొలగించిన విధానము :-

1. పరమాణు సంఖ్యలను ఆరోహణ క్రమంలో అమర్చడం జరిగింది.
2. ఒకే సారుప్యత గల మూలకాలను ఒకే గ్రూపులో ఉంచబడ్డాయి.
3. హైడ్రోజన్ మూలకాన్ని 1A గ్రూప్ లో చేర్చబడింది.
4. ఐసోటోప్ లన్నీ ఒకే గ్రూప్ లో ఉంచబడ్డాయి.

3. నవీన ఆవర్తన నియమాన్ని నిర్వచించండి? విస్తృత ఆవర్తన పట్టిక ఏ విధం గా నిర్మించబడిందో వివరించండి ? (AS1)

నవీన ఆవర్తన నియమము :- మూలకాల బౌతిక , రసాయన ధర్మాలు వాటి ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాల ఆవర్తన ధర్మాలు.

విస్తృత ఆవర్తన పట్టిక నిర్మాణము :- 1. విస్తృత ఆవర్తన పట్టిక ను 18 నిలువు వరుసల(గ్రూపులు) గాను , 7 అడ్డువరుసలు(పీరియడ్ లు) గాను విభజించారు.

2. గ్రూపులను రోమన్ అంకెలతో(I నుండి VIII) , పీరియడ్లను అరబిక్ సంఖ్యలతో(1 నుండి 7) సూచిస్తారు.
3. మూలకాల ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాలను బట్టి s,p,d మరియు f బ్లాకులుగా విభజించారు.
4. మోదటి పీరియడ్ లో రెండు మూలకాలు ఉన్నాయి.
5. రెండు మరియు మూడు పీరియడ్ లో '8'మూలకాలు ఉన్నాయి.
6. నాలుగు, ఐదు పీరియడ్ లో '18' మూలకాలు ఉన్నాయి.

www.mescienceguru.blogspot.com

7. ఆరవ పీరియడ్ లో 32 మూలకాలు ఉన్నాయి.

8. ఏడవ పీరియడ్ అసంపూర్తిగా నిండి ఉంది.

9. లాంతనైడ్ లు, ఆక్టినైడ్ లు విస్తృత ఆవర్తన పట్టిక చివరన అమర్చబడ్డాయి.

4. మూలకాలు ఏ విధముగా s,p,d మరియు f- బ్లాకులుగా విభజింపబడ్డాయి ? ఈ రకమైన వర్గీకరణ వలన ఎటువంటి అనుకూలతలు ఉన్నాయి?(AS1)

మూలకం యొక్క పరమాణువులో చిట్టచివరి ఎలక్ట్రాన్ ఏ కక్ష్యలో చేరుతుందో దానిని ఆధారం గా చేసుకొని మూలకాలను s, p, d మరియు f బ్లాకులుగా వర్గీకరించారు.

S-బ్లాక్ మూలకాలు:- 1. భేదపరిచే(చివరి) ఎలక్ట్రాన్ S- ఆర్బిటాల్ లోకి ప్రవేశించే మూలకాలను S-బ్లాక్ మూలకాలు అంటారు.

2. ఇవి గ్రూప్ 1A, 2A కు చెందిన మూలకాలు (హైడ్రోజన్ తప్ప).

3. వీటి యొక్క సాధారణ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము ns^1 నుండి ns^2 గా ఉండును.

P-బ్లాక్ మూలకాలు:- 1. భేదపరిచే ఎలక్ట్రాన్ P- ఆర్బిటాల్ లోకి ప్రవేశించే మూలకాలను P-బ్లాక్ మూలకాలు అంటారు.

2. ఈ బ్లాక్ మూలకాలో లోహాలు, అలోహాలు మరియు అర్ధలోహాలు ఉన్నాయి.

3. వీటి యొక్క సాధారణ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $ns^2\ np^1$ నుండి $ns^2\ np^6$ గా ఉండును.

d-బ్లాక్ మూలకాలు:- 1. భేదపరిచే ఎలక్ట్రాన్ d- ఆర్బిటాల్ లోకి ప్రవేశించే మూలకాలను d-బ్లాక్ మూలకాలు అంటారు.

2. IB నుండి VIIIB గ్రూప్ మూలకాలు d-బ్లాక్ నకు చెందినవి.

3. వీటి యొక్క సాధారణ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $(n-1)d^{1-10}$, $ns^{1(\text{లేదా})\ 2}$

4. వీటినే పరివర్తన మూలకాలు అనికూడా అంటారు.

f-బ్లాక్ మూలకాలు:- 1. భేదపరిచే ఎలక్ట్రాన్ f-ఆర్బిటాల్ లోకి ప్రవేశించే మూలకాలను f-బ్లాక్ మూలకాలు అంటారు.

2. లాంతనైడ్, ఆక్టినైడ్ లను f-బ్లాక్ మూలకాలు అంటారు.

3. వీటినే అంతర పరివర్తన మూలకాలు అనికూడా అంటారు.

అనుకూలతలు:- ఈ విధముగా మూలకాలను s, p, d మరియు f-బ్లాకులుగా విభజించడం వల్ల వాటి ధర్మాలను తేలికగా గుర్తించగలము.

ఉదా :- అన్నీ s-బ్లాకు మూలకాలు చురుకైన లోహాలు(హైడ్రోజన్ తప్ప).

5. మూలకాల ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాలను క్రింద ఇవ్వడమైనది. వీటి ఆధారంగా క్రింది ప్రశ్నలకు జవాబులివ్వండి ? (AS1)

A.$1S^2\ 2S^2$ B.$1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2$ C.$1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^3$ D.$1S^2\ 2S^2\ 2P^6$

1. ఒకే పీరియడ్ లో ఉండే మూలకాలు ఏవి? **2. ఒకే గ్రూప్ లో ఇమిడి ఉన్న మూలకాలు ఏవి?**

3. జడ వాయు మూలకాలు ఏవి? **4. C అనే మూలకము ఏ గ్రూపు, ఏ పీరియడ్ కు చెందినది?**

పై ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము ప్రకారము A).Be B).Mg C).P D).Ne మూలకాలను కలిగి ఉన్నాయి.

1. B మరియు Cలు ఒకే పీరియడ్ కు చెందుతాయి.

2. A మరియు B ఒకేగ్రూపు నకు చెందుతాయి.

3. D మూలకము జడ వాయువుకు చెందును.

4. C మూలకము 3వ పీరియడ్ మరియు 15వ గ్రూపునకు చెందును.

www.mescienceguru.blogspot.com

6. పరమాణు సంఖ్య 17 గా గల మూలకం యొక్క క్రింది లక్షణాలను వ్రాయండి? (AS1)

1. ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం 2. పీరియడ్ సంఖ్య 3. గ్రూపు సంఖ్య 4. మూలక కుటుంబం
5. వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్ ల సంఖ్య 6. సంయోజకత 7. లోహం లేదా అలోహం.

1. ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం = $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^5$

2. పీరియడ్ సంఖ్య = 3

3. గ్రూపు సంఖ్య = VII A

4. మూలక కుటుంబం = హాలోజన్ కుటుంబం.

5. వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య = 7

6. సంయోజకత = 1 7. లోహం లేదా అలోహం = అలోహం.

7. a. క్రింది పట్టికలో వివిధ మూలకాల వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య, గ్రూపు సంఖ్య, పీరియడ్ సంఖ్యలను వ్రాయండి? (AS1)

మూలకం	వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య	గ్రూపు సంఖ్య	పీరియడ్ సంఖ్య
సల్ఫర్			
ఆక్సీజన్			
మెగ్నీషియం			
హైడ్రోజన్			
ఫ్లోరిన్			
అల్యూమినియం			

మూలకం	వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య	గ్రూపు సంఖ్య	పీరియడ్ సంఖ్య
సల్ఫర్	6	16(VIA)	3
ఆక్సీజన్	6	16(VIA)	2
మెగ్నీషియం	2	2(IIA)	3
హైడ్రోజన్	1	I(IA)	1
ఫ్లోరిన్	7	17(VIIA)	2
అల్యూమినియం	3	13(IIIA)	3

b. క్రింద ఇచ్చిన మూలకాల సమూహం ఏదైనా గ్రూపు మూలకలైతే G అని, పీరియడ్ మూలకాలైనా P అని, ఏదీకాకపోతే N అని గుర్తించండి. (AS1)

మూలకం	G/P/N
Li, C, O	
Mg, Ca, Ba	
BR, Cl, F	
C, S, Br	
Al, Si, Cl	
LI, NA, K	
C, N, O	
K, Ca, Br	

మూలకం	G/P/N
Li, C, O	P
Mg, Ca, Ba	G
BR, Cl, F	G
C, S, Br	N
Al, Si, Cl	P
LI, NA, K	G
C, N, O	P
K, Ca, Br	N

www.mescienceguru.blogspot.com

8. గ్రూపులో ఉండే మూలకాలు సాదారణంగా ఒకే రకమైన ధర్మాలు కలిగి ఉంటాయి. కానీ పీరియడ్ లో మూలకాలు భిన్న ధర్మాలను కలిగి ఉంటాయి.ఈ వాక్యాన్ని ఎలా వివరిస్తావు? (AS1)

1. గ్రూపులోని మూలకాల యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము ఒకే విధముగా ఉంటుంది.
2. కావున మూలకాలన్నీ ఒకే భౌతిక, రసాయన ధర్మాలను ప్రదర్శిస్తాయి.
3. పీరియడ్ లోని మూలకాల యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము వేరు వేరుగా ఉంటుంది.
4. అందువల్ల అవి వివిధ భౌతిక, రసాయన ధర్మాలను కలిగి ఉంటాయి.

9. ప్రకృతిలో మూలకాల విస్తృత అందుబాటు ఆధారంగా s,p-బ్లాక్ మూలకాలను(18 గ్రూపు తప్ప) కొన్ని సార్లు ప్రాతినిధ్య మూలకాలుగా పిలుస్తారు. ఇది సరైన దేనా? ఎందుకు? (AS1)

1. s మరియు p-బ్లాకు మూలకాల చిట్ట చివరి ఆర్బిటాళ్ళు అసంపూర్ణంగా నిండి ఉంటాయి.
2. అందువల్ల ఈ మూలకాలు అష్టక విన్యాసం పొందడానికి రసాయన చర్యలలో అధికంగా పాల్గొంటాయి.
3. కనుక ఇవి ప్రకృతిలో సమ్మేళనాల రూపంలో అధికంగా లభిస్తాయి.
4. అందువల్ల వీటిని ప్రాతినిధ్య మూలకాలు అంటారు.

10. ఆవర్తన పట్టికను ఉపయోగించి క్రింది పట్టికను పూర్తి చేయండి? (AS1)

పీరియడ్ సంఖ్య	నింపబడే ఆర్బిటాళ్లు (ఉప కక్ష్యలు)	అన్ని ఉపకక్ష్యలో నింపబడే గరిష్ట ఎలక్ట్రానుల సంఖ్య	పీరియడ్ లో ఉన్న ఎలక్ట్రానుల సంఖ్య
1			
2			
3			
4	4S, 3d, 4P	18	18
5			
6			
7	7S, 5f, 6d, 7P	32	అసంపూర్ణం

పీరియడ్ సంఖ్య	నింపబడే ఆర్బిటాళ్లు (ఉప కక్ష్యలు)	అన్ని ఉపకక్ష్యలో నింపబడే గరిష్ట ఎలక్ట్రానుల సంఖ్య	పీరియడ్ లో ఉన్న ఎలక్ట్రానుల సంఖ్య
1	1S	2	2
2	2S, 2P	8	8
3	3S, 3P	8	8
4	4S, 3d, 4P	18	18
5	5S, 4d, 5P	18	18
6	6S, 4f, 5d, 6P	32	32
7	7S, 5f, 6d, 7P	32	అసంపూర్ణం

www.mescienceguru.blogspot.com

11. ఆవర్తన పట్టికను ఉపయోగించి క్రింది పట్టికను పూర్తి చేయండి? (AS1)

పీరియడ్ సంఖ్య	మొత్తం మూలకాల సంఖ్య	మూలకాలు		మొత్తం మూలకాల సంఖ్య			
		నుండి	వరకు	S- బ్లాకు	P- బ్లాకు	d-బ్లాకు	f- బ్లాకు
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

పీరియడ్ సంఖ్య	మొత్తం మూలకాల సంఖ్య	మూలకాలు		మొత్తం మూలకాల సంఖ్య			
		నుండి	వరకు	S- బ్లాకు	P- బ్లాకు	d-బ్లాకు	f- బ్లాకు
1	2	H	He	2	–	–	–
2	8	Li	Ne	2	6	–	–
3	8	Na	Ar	2	6	–	–
4	18	K	Kr	2	6	10	–
5	18	Rb	Xe	2	6	10	–
6	32	Cs	Rn	2	6	10	14
7	Incomplete	Fr	---	2	3	10	14

12. X, Y, మరియు Z ల ఎలక్ట్రాన్ విన్యా సాలు క్రింది విధముగా ఉన్నాయి ? a) X=2 b) Y=2, 6 c) Z= 2, 8, 2 .

వీనిలో ఏది i). రెండవ పీరియడ్ కు చెందిన మూలకం ? (AS1)

ii). రెండవ గ్రూపునకు చెందిన మూలకం ? (AS1)

iii). 18 వ గ్రూపునకు చెందిన మూలకం ? (AS1)

i). 'Y' మూలకము రెండవ పీరియడ్ కు చెందును . కారణము భేద పరిచే ఎలక్ట్రాన్ రెండవ ఆర్బిటాల్ లోకి ప్రవేశించినది.

ii). 'Z' మూలకము రెండవ గ్రూపునకు చెందును. కారణము దీని సంయోజకత 2.

iii). 'X'మూలకము 18 వ గ్రూపునకు చెందును. కారణము పూర్తిగా నిండిన ఆర్బిటాల్ లను కలిగి ఉండడమే.

13. క్రింది జతలలో ఏ మూలకము యొక్క పరమాణు వ్యాసార్ధం ఎక్కువగా ఉండునో గుర్తించండి. సరైన సమాధానం ను(✓) గుర్తుతో సూచించండి. (AS1) i. Mg లేదా Ca ii. Li లేదా Cs iii. N లేదా P iv. B లేదా Al (AS1)

i. Mg **లేదా** Ca (✓) ii. Li **లేదా** Cs (✓) iii. N **లేదా** P (✓) iv. B **లేదా** Al (✓)

www.mescienceguru.blogspot.com

14. క్రింది జతలలో ఏ మూలకము యొక్క అయనీకరణ శక్తి తక్కువగా ఉండునో గుర్తించండి. సరైన సమాధానం ను(✓) గుర్తుతో సూచించండి. (✓) (AS1) i. Mg లేదా Na ii. Li లేదా O iii. Br లేదా F iv. K లేదా Br (AS1)

i. Mg లేదా Na (✓) ii. Li (✓)లేదా O iii. Br (✓)లేదా F iv. K (✓)లేదా Br

15. ఆవర్తన పట్టికలో రెండవ పీరియడ్ లో ఉన్న X అనే మూలకము Y అనే మూలకానికి కుడి వైపున ఉన్నది. అయితే వీనిలో ఏ మూలకం క్రింది ధర్మాన్ని కలిగి ఉంటుంది? a. అల్ప కేంద్రక ఆవేశం b. తక్కువ పరమాణు పరిమాణం c. అధిక అయనీకరణ శక్తి d. అధిక ఋణ విద్యుదాత్మకత e. అధిక లోహ స్వభావం (AS1)

a. Y కు అల్ప కేంద్రక ఆవేశం ఉండును.

b. X కు తక్కువ పరమాణు పరిమాణం ఉండును.

c. X కు అధిక అయనీకరణ శక్తి ఉండును.

d. X అధిక ఋణ విద్యుదాత్మకత ఉండును.

e. Y అధిక లోహ స్వభావం ఉండును.

16. క్రింది సందర్భాలలో లోహ ధర్మం ఎలా మారుతుంది ? a. గ్రూపులో పై నుండి కిందకు వెళ్ళే కొలది. (AS1) b. పీరియడ్ లో ఎడమనుండి కుడికి వెళ్ళేటప్పుడు.

a. గ్రూపులో పై నుండి క్రిందికి వెళ్ళేకొలది లోహ ధర్మం పెరుగును.

b. పీరియడ్ లో ఎడమ నుండి కుడికి వెళ్ళేకొలది లోహ ధర్మం తగ్గుతూ, అలోహ ధర్మం పెరుగును.

17. మూలకాల వర్గీకరణ నియమం పరమాణు ద్రవ్య రాశుల నుండి పరమాణు సంఖ్యలకు ఎందుకు మారింది ? (AS1)

1. మూలకాల యొక్క భౌతిక, రసాయన ధర్మాలు దానిలోని చిట్టచివర కక్ష్యలోని ఎలక్ట్రాన్ లపై ఆధారపడి ఉంటాయి.
2. కొన్ని రకాలైన మూలకాలు(Ar^{40}, Ca^{40} మరియుCo^{59}, Ni^{59}) ఒకే పరమాణు ద్రవ్య రాశి కలిగి ఉండి విభిన్న రసాయన ధర్మాలు కలిగి ఉన్నాయి.
3. కాబట్టి పరమాణు ద్రవ్య రాశి ప్రకారం మూలకల వర్గీకరణ సరైనది కాదు.
4. తర్వాత క్రి.శ 1913లో మోస్లే X- కిరణ స్వభావాన్ని విశ్లేషించి, మూలక పరమాణువులో ఉండే పరమాణు సంఖ్య కనుగొన్నాడు.
5. దీనిని బట్టి ఏదైనా మూలకానికి పరమాణు ద్రవ్య రాశి కన్నా పరమాణు సంఖ్య సరైన ధర్మమని మోస్లే కనుగొన్నారు.
6. కారణము ఏ రెండు పరమాణువులకు ఒకే పరమాణు సంఖ్య ఉండదు.
7. కనుక పరమాణు సంఖ్య కనుగొన్న తరువాత ఆవర్తన పట్టికను పరమాణు ద్రవ్య రాశుల నుండి పరమాణుపరమాణు సంఖ్య లకు మార్చారు.

18. ఆవర్తన ధర్మం అంటే ఏమిటి? క్రింది ధర్మాలు పీరియడ్, గ్రూపులలో ఏ విధముగా మార్పు చెందుతుందో వివరించండి? (AS1)

i. a. పరమాణు వ్యాసార్ధం b. అయనీకరణ శక్తి c. ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటి d. ఋణవిద్యుధాత్మకత

ii. క్రింద ఇవ్వబడిన మూలకాల అయనీకరణ శక్తుల ఆరోహణ క్రమమును వ్రాయండి?

a. Na, Al, Cl b. Li, Be, B c. C, N, O d. F, Ne, Na e. Be, Mg, Ca

__ఆవర్తన ధర్మం__ :- చిట్ట చివరి ఆర్బిటాల్ యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము ఆధరంగా మూలకాలను అమర్చినప్పుడు వాటి ధర్మాలు నిర్ణీత వ్యవధులలో పునరావృతమౌతాయి. ఈ ధర్మాన్ని ఆవర్తన ధర్మం అంటారు.

www.mescienceguru.blogspot.com

a. పరమాణు వ్యాసార్థం :- పరమాణు కేంద్రకం నుండి చిట్ట చివరి ఎలక్ట్రాన్ కు మధ్య గల దూరాన్ని పరమాణు వ్యాసార్థం అంటారు.

1. గ్రూపులలో :- గ్రూపులలో పై నుండి క్రిందకి పోయేకొలది పరమాణు వ్యాసార్థం పెరుగుతూ ఉంటుంది.

2. పీరియడ్ లో:- పీరియడ్ లో ఎడమ నుండి కుడి వైపునకు పోయేకొలది పరమాణు వ్యాసార్థం తగ్గుతూ ఉంటుంది.

b. అయనీకరణ శక్తి :- వాయి స్థితిలోని ఒంటరి, తటస్థ పరమాణువు బాహ్య కక్ష్య నుండి ఒక ఎలక్ట్రాన్ తీసివేయడానికి కావలసిన శక్తి ని అయనీకరణ శక్తి అంటారు.

1. గ్రూపులలో :- గ్రూపులలో పై నుండి క్రిందకి పోయేకొలది అయనీకరణ శక్తి తగ్గుతూ ఉంటుంది.

2. పీరియడ్ లో:- పీరియడ్ లో ఎడమ నుండి కుడి వైపునకు పోయేకొలది అయనీకరణ శక్తి పెరుగుతూ ఉంటుంది.

c. ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటి :- వాయు స్థితిలోని ఒంటరి తటస్థ పరమాణువు బాహ్య కక్ష్య నకు ఒక ఎలక్ట్రాన్ ను కలిపినప్పుడు విదుదల అయ్యే శక్తిని ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటి అంటారు.

1. గ్రూపులలో :- గ్రూపులలో పై నుండి క్రిందకి పోయేకొలది ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటి తగ్గుతూ ఉంటుంది.

2. పీరియడ్ లో:- పీరియడ్ లో ఎడమ నుండి కుడి వైపునకు పోయేకొలది ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటి పెరుగుతూ ఉంటుంది.

d. ఋణవిద్యుధాత్మకత :- బంధం జరిగిన అణువులలో ని ఎలక్ట్రాన్ జంటలను ఒక పరమాణువు తన వైపు ఆకర్షించే ప్రవృత్తిని ఋణవిద్యుధాత్మకత అంటారు.

1. గ్రూపులలో :- గ్రూపులలో పై నుండి క్రిందకి పోయేకొలది ఋణవిద్యుధాత్మకత తగ్గుతూ ఉంటుంది.

2. పీరియడ్ లో:- పీరియడ్ లో ఎడమ నుండి కుడి వైపునకు పోయేకొలది ఋణవిద్యుధాత్మకత పెరుగుతూ ఉంటుంది.

ii. a. Na<Al<Cl   b. Li< Be<B   c. C<N<O   d. F<Ne<Na   e. Be> Mg> Ca.

19. Mg ధర్మాలను పోలిన ఎవైన రెండు మూలకాలను పేర్కొనండి. ఏ ఏ అంశాల ఆధారంగా వాటిని ఊహించగలిగావు? (AS2)

Mg ధర్మాలను పోలిన రెండు మూలకాలు కాల్షియం(Ca) మరియు బెరీలియం(Be).

కారణం :- 1. Mg, Ca మరియు Be లు ఒకే గ్రూపునకు(IIA) చెందిన మూలకాలు.

2. ఒకే గ్రూపునకు చెందిన మూలకాలు ఒకే రసాయన ధర్మాలు ప్రదర్శిస్తాయి.

20. 9, 37, 46, 64 పరమాణు సంఖ్య గల మూలకాలు ఏ బ్లాకునకు చెందుతాయో ఊహించండి ? (AS2)

1. పరమాణు సంఖ్య 9 గా గల మూలకాలు p- బ్లాకునకు చెందును.
2. పరమాణు సంఖ్య 37 గా గల మూలకాలు s-బ్లాకునకు చెందును.
3. పరమాణు సంఖ్య 46 గా గల మూలకాలు d-బ్లాకునకు చెందును.
4. పరమాణు సంఖ్య 64 గా గల మూలకాలు f-బ్లాకునకు చెందును.

21. ఆవర్తన పట్టిక ఉపయోగించి 13 వ గ్రూపు మూలకమైన X, 16వ గ్రూపు మూలకమైన Yల మధ్య ఏర్పడిన సమ్మేళనానికి ఫార్ములాను ఊహించండి? (AS2)

X అను మూలకము మూడవ పీరియడ్,రెండవ గ్రూపునకు చెందినది. అనగా ఇది గ్రూపు IIAకు చెందిన 'Mg' అగును.

1. X-మూలకము 13 వ గ్రూపులో కలదు. కనుక దాని సంయోజకత విలువ 3.
2. Y-మూలకము 16 గ్రూపులో కలదు. కనుక దాని సంయోజకత విలువ 2.
3. X మరియు Y ల మధ్య ఏర్పడిన సమ్మేళన ఫార్ములా X_2Y_3.

www.mescienceguru.blogspot.com

22. X అనే మూలకము మూడవ పీరియడ్ కు చెందినది అనుకుందాం. అయితే ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు జవాబులివ్వండి? (AS2)

a. వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్ లు ఎన్ని ఉంటాయి ? b. సంయోజకత ఎంత? C. ఇది లోహమా లేక అలోహమా?

1. వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్ లు 2 ఉంటాయి
2. సంయోజకత = 2.
3. ఇది లోహము.

23. ఒక మూలకము యొక్క పరమాణు సంఖ్య 19. అయితే ఆవర్తన పట్టికలో దీని స్థానాన్ని ఎలా చెప్పగలవు? (AS2)

1. మూలకము యొక్క పరమాణు సంఖ్య 19.
2. ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$.
3. చిట్ట చివరి ఎలక్ట్రాన్ 4వ కర్పరంలో ప్రవేశించును.
4. కనుక మూలకం 4వ పీరియడ్ కు చెందును.
5. దీని యొక్క వేలన్సీ 1. కావున ఇది 1వ గ్రూపునకు చెందును.

∴ పరమాణు సంఖ్య 19 గా గల మూలకము 4వ పీరియడ్ మరియు 1 గ్రూపునకు చెందును.

24. అల్యూమీనియం, నీటితో గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద చర్య జరుపదు. కానీ సజల HCl, NaOH లతో చర్య జరుపుతుంది. వీటిని ప్రయోగం చేసి సరిచూడండి. మీ పరిశీలనలకు రసాయన సమీకరణాలు వ్రాయండి. ఈ పరిశీలనల ఆధారంగా Al ఒక అర్థలోహం అని చెప్పగలవా? (AS3)

1. అల్యూమీనియం, నీటితో గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద చర్య జరుపదు. కానీ అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద చర్య జరుపుతుంది.

$$2Al + 6\ H_2O \rightarrow 2Al(OH)_3 + 3H_2$$

2. అల్యూమీనియం సజల HCl తో చర్య జరిపి హైడ్రోజన్ వాయువును విడుదల చేస్తుంది.

$$2\ Al + 6\ HCl \rightarrow 2\ AlCl_3 + 3\ H_2\ (\uparrow)$$

3. అల్యూమీనియం NaOH తో చర్య జరిపి హైడ్రోజన్ వాయువును విడుదల చేస్తుంది.

$$2Al + 2NaOH + 6H_2O \rightarrow [Na_2Al(OH)_4] + 3H_2\ (\uparrow)$$

4. పై పరిశీలనల నుండి అల్యూమీనియం ఆమ్లము మరియు క్షారములతో చర్య జరుపును.

25. VIIIA గ్రూపు మూలకాలు (జడవాయువులు) చర్యా శీలతకు సంభంధించినసమాచారాన్ని లేదా మీ పాఠశాల గ్రంధాలయం లేదా ఇంటర్నెట్ నుండి సేకరించండి. ఈ మూలకాలకు గల ప్రత్యేకతను ఆవ్రర్తన పట్టికలో ఉన్న మిగిలిన మూలకాలతో పోల్చి ఒక నివేదికను తయారు చేయండి? (AS4)

1. VIIIA గ్రూపు మూలకాలు ఏవనగా హీలియం, నియాన్, ఆర్గాన్, క్రిప్టాన్, జీనాన్ మరియు రేడాన్.వీటినే జడవాయువులు అంటారు.
2. ఈ మూలకాల బాహ్య కక్ష్య లో పూర్తిగా నిండిన ఎలక్ట్రాన్ లు(అష్టక విన్యాసం) ఉండడం వల్ల ఇవి స్థిరం గా ఉంటాయి.
3. హీలియం(ns^2) తప్ప మిగ్లిన మూలకాల సాదారణ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $ns^2\ np^6$.
4. జడవాయువులకు అధిక అయనీకరణ శక్తి మరియు అత్యల్ప(సున్న) ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ విలువలు కలిగి ఉంటాయి.
5. జడవాయు మూలకాలు ఇతర మూలకాలతో రసాయన చర్య జరుపవు. కాని జీనాన్ కొన్ని సమ్మేళనాలను ఏర్పరుస్తుంది.

ఉదా:- XeO_3, XeO_4 ; XeF_2, XeF_4.

www.mescienceguru.blogspot.com

26. IA గ్రూపునకు చెందిన క్షార లోహాల యొక్క లోహ ధర్మాలు ఆ గ్రూపులో పై నుండి కిందకి వచ్చేటప్పుడు పెరుగుతుంది అనే అంశాన్ని బలపరచడానికి సరైన సమాచారాన్ని సేకరించి నివేదిక తయారు చేయండి? (AS4).

1. సాదారణంగా మూలకాలు ఎలక్ట్రాన్ లను కోల్పోయి ధనాత్మక అయాను లుగామారడాన్ని లోహ స్వభావం అంటారు.
2. IA గ్రూపు మూలకాలు గ్రూపులో పై నుండికిందకి వెళ్ళే కొలది పరమాణు పరిమాణం పెరుగును.
3. అందువల్ల కేంద్రక ఆకర్షణ భాహ్య ఎలక్ట్రాన్ పై తగ్గి అవి తేలికగా ఎలక్ట్రాన్ లను కోల్పోతాయి.
4. అందువల్ల గ్రూపులో పై నుండి క్రిందకి లోహ స్వభావం పెరుగుతుంది.

27. ఆవర్తన పట్టిక తయారీలో ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము యొక్క పాత్రను నీవు ఎలా ప్రశంశిస్తావు? (AS6)

1. ఆధునిక ఆవర్తన నియమం ప్రకారం, మూలకాల భౌతిక రసాయన ధర్మాలు వాటి పరమాణు సంఖ్యల లేదా ఎలక్ట్రానిక్ విన్యాసాల ఆవర్తన ప్రమేయాలు.
2. ఆధునిక ఆవర్తన పట్టిక మూలక పరమాణువుల యొక్క ఎలక్ట్రన్ విన్యాము పై ఆధారపడి నిర్మించారు.
3. ఒక్కొక్క గ్రూపులో ఉన్న మూలకా ల యొక్క సాదారణ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము ఒకే విధముగా ఉంటుంది.
4. అందువల్ల ఆ గ్రూపు లోని మూలకాలు ఒకే రసాయన ధర్మాలు కలిగి ఉంటాయి.
5. అందువల్ల ఆవర్తన పట్టిక తయారీలో ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము యొక్క పాత్రను మనం అభినందించవచ్చును.

28. పరమాణు ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం గురించిన విషయాలు అప్పటి వరకు ఇంకా కనుగొననప్పటికి మెండలీవ్ తన ఆవర్తన పట్టికలో మూలకాలను దాదాపుగా విస్తృత ఆవర్తన పట్టికలోని అమరికకు దగ్గరగా అమర్చ గలిగాడు. అతని కృషిని నీవేలా అభినంధిస్తావు? (AS6)

1. మెండలీవ్ తనకు తెలిసిన మూలకాలను పరమాణు ద్రవ్యరాశి లను ఆరోహణ క్రమంలో అమర్చి ఒక పట్టికను తయారు చేశాడు.
2. ఈ చార్ట్ ను నిలువు వరసలుగా విభజించాడు. ఈ విధమైన నిలువు వరసలకు గ్రూపులని పేరు పెట్టాడు.
3. మోదటి గ్రూపులో గల మోదటి వరుస మూలకాలకు R_2O అను సాదారణ సమ్మేళనాలను ఏర్పరుస్తాయి.
4. మోదటి గ్రూపులో గల రెండవ వరుసలోని మూలకాలు RO అను సాదారణ సమ్మేళనాలను ఏర్పరుస్తాయి.
5. ఈ ధర్మం ఆధునిక ఆవర్తన పట్టిక లో ఉన్న అమరికతో పోలి ఉంది.
6. మెండలీవ్ తాను ఊహించిన కొత్త మూలకాలు భవిష్యత్ లో కనుగొనబడతాయని నమ్మాడు.
7. అతని పట్టిక ఆధారంగానే కొత్త మూలకాల ధర్మాలను ముందే ఊహించాడు.
8. అతడు ఊహించిన ధర్మాలు ఆ తరువాత కాలంలో కనుగొనబడిన కొత్త మూలకాల ధర్మాలు ఒకేలా ఉన్నాయి.
9. ఎలక్ట్రానిక్ విన్యాసము తెలియకుండానే మూలకాలను నవీన ఆవర్తన పట్టికకు సారూప్యంగా ఉండేలా అమర్చ గలిగాడు.
10. కాబట్టి, ఇంత కృషి చేసినందుకు మెండలీవ్ అభినందనీయుడు.

29. ఆవర్తన పట్టికలో హైడ్రోజన్ యొక్క స్థానం పై నీ వాదనను వ్రాయుము? (AS7)

1. ఆధునిక ఆవర్తన పట్టికలో పరమాణు సంఖ్య ఒకటిగా గల మూలకం హైడ్రోజన్.
2. హైడ్రోజన్ యొక్క ధర్మాలు క్షారలోహాలు(IA) మరియు హాలోజన్(VIIA) లను పోలి ఉంది.
3. దీనికి కారణం అది క్షార లోహాల వలే ఎలక్ట్రాన్ ను కోల్పోగలదు, అలాగే హాలోజన్ ల వలే ఒక ఎలక్ట్రాన్ లను పొందగలదు.
4. కాని ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము ప్రకారము దీనిని IA గ్రూపులో ఉంచారు.

www.mescienceguru.blogspot.com

30. నూతన ఆవర్తన పట్టికలో మూలకాల స్థానాలు వాటి రసాయన ధర్మాలు గుర్తించడంలో ఎలా ఉపయోగించుకుంటారు? (AS7)

నూతన ఆవర్త పట్టికలో మూలకాల స్థానాలు వాటి రసాయ ధర్మాలు గుర్తించుకోవడంలో ఉపయోగ పడతాయి.

1. ఆవర్తన పట్టికలో ఎడమ వైపున ఉన్న మూలకాలు లోహాలు మరియు అధిక చర్యా శీలతను కలిగి ఉంటాయి.

ఉదా :- Li, Na, K, Mg, Ca లను ఆవర్తన పట్టికలో ఎడమ వైపున చూడవచ్చును.ఇవి లోహాలు,అధిక చర్యా శీలత కలవి.

2. ఆవర్త పట్టికలో కుడి వైపున ఉన్న మూలకాలు అలోహాలు మరియు వాయువులు. ఇవి వేటితో చర్య నొందవు.

ఉదా :- a. He,Ne, Ar, Kr, Xe, Rn లను ఆవర్తన పట్టికలో కుడి వైపున చూడవచ్చును.

b. ఇవి అలోహాలు , వాయువులు మరియు వేటితో చర్య నొందవు.

3. ఆవర్తన పట్టికలో లోహ స్వభావం ఎడమనుండి కుడి వైపునకు తగ్గును.

4. ఈ విధముగా రసాయన ధర్మాలను గుర్తించుకొనుటలో మూలకాల స్థానాలు ఉపయోగ పడతాయి.

బిట్ బ్యాంక్

1. పరమాణువు యొక్క అతి సూక్ష్మ పదార్థాన్ని మూలకం అంటారు అని **రాబర్ట్ బాయిల్** నిర్వచించాడు.
2. జోహన్ వోల్ఫ్ గాంగ్ డాబరీనర్ అను జర్మన్ రసాయన శాస్త్రవేత్త ఒకేరకమైన రసాయన్ దర్మాలు కలిగి ఉన్న మూడేసి మూలకాల సమూహాన్ని గుర్తించి, వాటిని **త్రికము** అని పేర్కొన్నాడు.
3. డాబరీనర్ త్రిక సిద్ధాంతం ప్రకారం, ప్రతీ త్రికములో మద్య మూలకపు పరమాణుబారం, మిగిలిన రెండు మూలకాల **పరమాణుభారాల** సరాసరికి దాదాపు సమానంగా ఉంటుంది.
4. త్రిక సిద్ధాంతానికి ఉదాహరణలు **Li, Na, K** మరియు **Ca, Sr, Ba etc**.
5. **జాన్ న్యులాండ్** అను బ్రిటీష్ శాస్త్రవేత్త 1865 లో మూలకాలను, వాటి పరమాణు భారాల ఆరోహణ క్రమంలో అమర్చినప్పుడు అవి 7 గ్రూపులుగా ఏర్పడతాయని కనుగొన్నాడు.
6. మూలకాలను వాటి పరమాణుభారాల ఆరోహణక్రమంలో అమర్చినప్పుడు, మొదటి మూలకపు దర్మాలు ఎనిమిదవ మూలకపు ధర్మాన్ని పోలి ఉంటాయి. దీనినే **అష్టక నియమం** అంటారు.
7. మూలకాల భౌతిక రసాయన ధర్మాలు వాటి పరమాణు బారాల ఆవర్తన ప్రమేయాలు. దీనినే **మెండలీవ్ ఆవర్తన** నియమం అంటారు.
8. మెండలీవ్ ఆవర్తన పట్టికలో 8 నిలువు వరుసలున్నాయి. వీటినే **గ్రూపులు** అంటారు. వీటినే **రోమన్ సంఖ్యల** (I –VIII వరకు) తో సూచిస్తారు.
9. మెండలీవ్ ఆవర్తన పట్టియకలో అడ్డువరుసలను **పీరియడ్లు** అంటారు. వీటిని 1 నుండి 7 వరకు **అరబిక్ సంఖ్యల** చే సూచిస్తారు.
10. eka అనగా సంస్కృత భాషలో **ఒకటి** అని అర్థం.
11. ఎకా- బోరాన్ కు **గాలియం** అని, ఎకా అల్యూమీనియంకు **స్కాండియం** అని, ఎకా-సిలికాన్ కు **జెర్మేనియం** అని పేరు పెట్టారు.
12. **ఎకా అల్యూమీనియం** యొక్క ద్రవీభవన స్థానం $30.2^{o}C$ కనుక అర చేతిలో అది కరిగిపోతుంది.
13. పరమాణు బారం = తుల్యాంక భారం x **సంయోజకత.**
14. మెండలీవ్ గౌరవార్థం ఆవర్తన పట్టికలో 101 వ మూలకానికి **మెండలీవియం** అని పేరు పెట్టారు.
15. పరమాణు ద్రవ్య రాశి కన్నా పరమాణు సంఖ్య విలక్షణ ధర్మమని **మోస్లే** ప్రతిపాదించాడు.
16. ఒక మూలక పరమాణువులో ఉన్న ధనావేశ కణాల సంఖ్యను (ప్రోటాన్ ల సంఖ్య) ఆ మూలకం యొక్క **పరమాణు సంఖ్య** అంటారు.

www.mescienceguru.blogspot.com

17. మూలకాల భౌతిక రసాయన ధర్మాలు వాటి పరమాణు సంఖ్యల లేదా ఎలక్ట్రానిక్ విన్యాసాల ఆవర్తన ప్రమేయాలు. దీనినే **ఆధునిక ఆవర్తన నియమం** అంటారు.
18. పరమాణు సంఖ్యల ఆధారంగా నిర్మించబడిన ఆవర్తన పట్టికను **విస్తృత ఆవర్తన పట్టిక** అంటారు.
19. నవీన ఆవర్తన పట్టికలో **18** నిలువు వరుసలు(గ్రూపులు), **7** అడ్డువరుసలు(పీరియడ్లు) ఉంటాయి.
20. మూలకం యొక్క పరమాణువులో చిట్టచివరి ఎలక్ట్రాన్ లేదా భేదపరిచే ఎలక్ట్రాన్ S- ఆర్బిటాల్ లో ప్రవేశించే మూలకాలను **S- బ్లాక్ మూలకాలు** అంటారు.
21. మూలకం యొక్క పరమాణువులో చిట్టచివరి ఎలక్ట్రాన్ లేదా భేదపరిచే ఎలక్ట్రాన్ p- ఆర్బిటాల్ లో ప్రవేశించే మూలకాలను **p- బ్లాక్ మూలకాలు** అంటారు.
22. మూలకం యొక్క పరమాణువులో చిట్ట చివరి ఎలక్ట్రాన్ లేదా భేదపరిచే ఎలక్ట్రాన్ d- ఆర్బిటాల్ లో ప్రవేశించే మూలకాలను **d- బ్లాక్ మూలకాలు** అంటారు.
23. మూలకం యొక్క పరమాణువులో చిట్టచివరి ఎలక్ట్రాన్ లేదా భేదపరిచే ఎలక్ట్రాన్ f- ఆర్బిటాల్ లో ప్రవేశించే మూలకాలను **f- బ్లాక్ మూలకాలు** అంటారు.
24. d- బ్లాక్ మూలకాలను **పరివర్తన మూలకాలు** అంటారు.
25. f- బ్లాక్ మూలకాలను **అంతర్ పరివర్తన మూలకాలు** అంటారు.
26. ఒకే గ్రూపులో ఉన్న మూలకాల సమూహాన్ని **మూలక కుటుంబం** లేదా **రసాయనిక కుటుంబం** అని అంటారు.
27. గ్రూపు IA మూలకాలను **క్షార లోహాలు** అంటారు.
28. చాల్కోజన్లు అంటే **ఖనిజ ఉత్పత్తులు** అని అర్థం.
29. హాలోస్ అంటే **సముద్ర లవణం** అని అర్థం.
30. ఆవర్తన పట్టికలో VIII గ్రూపు మూలకాలను **జడవాయువులు** అంటారు.
31. ఆవర్తన పట్టికలో, **మొదటి** పీరియడ్ లో **2** మూలకాలు ఉంటాయి.
32. ఆవర్తన పట్టికలో**,** 2 మరియు 3 వ పీరియడ్ లో **8** మూలకాల చొప్పున ఉంటాయి.
33. ఆవర్తన పట్టికలో, 4 మరియు 5 వ పీరియడ్లో **18** మూలకాల చొప్పున ఉంటాయి.
34. ఆవర్తన పట్టికలో, 6 వ పీరియడ్ లో **32** మూలకాలు ఉంటాయి.
35. ఆవర్తన పట్టికలో, 7 వ పీరియడ్ **అసంపూర్తిగా** నిండి ఉంటుంది.
36. f- బ్లాక్ మూలకాలైన **లాంథనైడ్లు**, **ఆక్టినైడ్లు** ఆవర్తన పట్టికకు అడుగుబాగాన చేర్చారు.
37. **ఆవర్తన పట్టికలో** పరమాణు సంఖ్య 58 నుండి 71 వరకు గల మూలకాలను **లాంథనైడ్** లు అని అంటారు.
38. **ఆవర్తన పట్టికలో** పరమాణు సంఖ్య 90 నుండి 103 వరకు గల మూలకాలను **ఆక్టినైడ్** లు అంటారు.
39. మూలకాల పరమాణు బాహ్య కక్ష్యలో మూడు లేదా అంతకంటే తక్కువ ఎలక్ట్రాన్లు ఉన్న మూలకాలను **లోహాలుగా** పరిగణిస్తారు.
40. బాహ్య కక్ష్యలో 5 లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ఎలక్ట్రాన్లు ఉండే మూలకాలను **అలోహాలుగా** పరిగణిస్తారు.
41. d-బ్లాక్ మూలకాలలో 3 వ గ్రూపు నుండి 12వ గ్రూపు వరకు గల లోహాలను **పరివర్తన మూలకాలు** అంటారు.
42. ఆవర్తన పట్టికలో ఎడమనుండి కుడి వైపునకు వెళ్ళేకొలది d- బ్లాక్ మూలకాల లోహ ధర్మం క్రమంగా **తగ్గుతుంది.**
43. లోహాలు అలోహాల ధర్మాలకు మధ్యస్థ ధర్మాలు కలిగి ఉన్న మూలకాలను **అర్థ లోహాలు** అంటారు.
44. ఒక మూలకం యొక్క సంయోగ సామర్థ్యాన్ని **సంయోజకత** అని అంటారు.
45. ఘన పదార్థాలలో రెండు ప్రక్కపక్క పరమాణువుల కేంద్రకాల మధ్య దూరంలో సగాన్ని **పరమాణు వ్యాసార్ధం** అంటారు.
46. లోహాల పరమాణు వ్యాసార్థాలను **లోహ వ్యాసార్థాలు** అంటారు.

www.mescienceguru.blogspot.com

47. సంయోజనీయ బంధాన్ని కలిగి ఉన్న అణువులలోని పరమాణువుల మధ్య దూరంలో సగాన్ని **సంయోజనీయ వ్యాసార్ధం** అంటారు.

48. సాదారణంగా పరమాణు కేంద్రకం నుండి చిట్ట చివరి కక్ష్యకు మధ్య గల దూరాన్ని **పరమాణు వ్యాసార్ధం** అంటారు.

49. పరమాణు వ్యాసార్ధాన్ని **pm(పికో మీటర్)** లలో కొలుస్తారు.

50. 1 pm = **10^{-12} m.**

51. ఆవర్తన పట్టికలోని గ్రూపులలో పై నుండి కిందికి పోయేకొద్దీ **పరమాణు వ్యాసార్ధం** పెరుగుతూ ఉంటుంది.

52. మూలకాల పరమాణు వ్యాసార్ధం పీరియడ్ లో ఎడమ నుండి కుడివైపునకు పోయే కొలది **తగ్గుతుంది.**

53. Na పరమాణు వ్యాసార్ధం కన్నా Na^+ అయాన్ వ్యాసార్ధం **తక్కువగా** ఉంటుంది.

54. Cl పరమాణు వ్యాసార్ధం కన్నా Cl^- అయాన్ వ్యాసార్ధం **ఎక్కువగా** ఉంటుంది.

55. వాయు స్థితిలో ఉన్న ఒక ఒంటరి తటస్థ పరమాణువు నుండి ఒక ఎలక్ట్రానును తీసివేయడానికి కావలసిన శక్తిని **అయనీకరణ శక్తి** అంటారు.

56. ఏదైనా పరమాణువులో ఆర్బిటాళ్ళు పూర్తిగా లేదా సగం నిండినట్లయితే వాటి ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాన్ని **స్థిర ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము** అంటారు.

57. అయనీకరణ శక్తికి ప్రమాణాలు **KJ mol^{-1}.**

58. వాయు స్థితిలో ఉన్న ఒక ఒంటరి తటస్థ పరమాణువు ఒక ఎలక్ట్రాన్ ను గ్రహించినప్పుడు విడుదల అయ్యే శక్తిని **ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటి** అంటారు.

59. గ్రూపులలో పైనుండి క్రిందకి ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటి విలువలు క్రమంగా **తగ్గుతాయి**. పీరియడ్ లో ఎడమ నుండి కుడికి **పెరుగుతాయి**.

60. లోహాలకు ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటి విలువలు తక్కువగా ఉంటాయి.

61. ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటి విలువలు ఋణాత్మకంగా ఉంటే శక్తి **విడుదల** అవుతుందని, ధనాత్మకంగా ఉంటే శక్తి **గ్రహించబడుతుందని** అర్థం.

62. ఒక మూలక పరమాణువు వేరే మూలక పరమాణువుతో బంధంలో ఉన్నప్పుడు ఎలక్ట్రాన్ తన వైపు ఆకర్షించే ప్రవృత్తిని ఆ మూలక **ఋణవిద్యుదాత్మకత** అంటారు.

63. ఋణవిద్యుదాత్మకత = $\frac{\text{అయనీకరణ శక్తి + ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటి}}{2}$ (దీనిని మిల్లికన్ పరిచయం చేశాడు).

64. **లైనస్ పౌలింగ్** ఋణవిద్యుదాత్మకత విలువలను బంధ శక్తుల ఆధారంగా లెక్కగట్టే కొలమానాన్ని ప్రతిపాదించాడు.

65. గ్రూపులలో పైనుండి కిందకు మూలకాల ఋణవిద్యుదాతమకత విలువలు క్రమంగా **తగ్గుతాయి.**

66. పీరియడ్లో ఎడమనుండి కుడికి పోయే కొలది మూలకాల ఋణవిద్యుదాత్మకత విలువలు క్రమంగా పెరుగుతాయి.

67. అత్యధిక ఋణవిద్యుదాత్మకత గల మూలకం **ఫ్లోరిన్** కాగా అత్యల్ప ఋణవిద్యుదాత్మకత గల మూలకం **సీసియం.**

68. ధన విద్యుదాత్మకతా స్వభావాన్నే **లోహ స్వభావం** అని అంటారు.

69. గ్రూపులలో పైనుండి క్రిందకి పోయేకొలది లోహ స్వభావం క్రమంగా **పెరుగుతూ**, అలోహ స్వభావం **తగ్గుతూ** ఉంటుంది.

70. పీరియడ్ లో ఎడమనుండి కుడి వైపునకు పోయే కొలది లోహ స్వభావం క్రమంగా తగ్గుతూ, అలోహ స్వభావం **పెరుగుతూ** ఉంటుంది.

71. ఆవర్తన పట్టికలో IIA గ్రూపు మూలకాలను **క్షార మృత్తిక లోహాలు** అంటారు.

Written by:- Gali Sreekar M.Sc, B.Ed Chirala Mandal, Prakasam. (9440234404, 9700842884)

www.mescienceguru.blogspot.com

ప్రాక్టీస్ బిట్స్

I. ఖాళీలను పూరింపుము.

1. మూలకాలను మొట్టమొదట వర్గీకరించిన శాస్త్రవేత్త ....
2. Li, Na, K అనునవి .... కు ఉదాహరణ.
3. మెండలీన్ ఆవర్తన పట్టికలో .... గ్రూపులు కలవు.
4. మెండలీన్ ప్రకారం మూలకాల భౌతిక రసాయన ధర్మాలు వాటి .... ఆవర్తన ప్రమేయాలు.
5. మెండలీన్ ప్రతిపాదించిన ఎకా–బోరాన్ తర్వాత .... గా పిలువబడింది.
6. నవీన ఆవర్తన పట్టిక మూలకాల .... ఆధారంగా నిర్మించబడింది.
7. నవీన ఆవర్తన పట్టికలోను ప్రతిపాదించిన శాస్త్రవేత్త ....
8. నవీన ఆవర్తన పట్టికలో అసంపూర్తిగా గల పీరియడ్ ....
9. నవీన ఆవర్తన పట్టికలో .... గ్రూపులు కలవు.
10. నవీన ఆవర్తన పట్టికలో .... పీరియడ్లు కలవు.
11. ఒక మూలకము యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $1s^2 2s^2 zp^6 3s^2$ అయిన అది .... పీరియడ్‌కు చెందును.
12. ఒక మూలకం యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $1s^2 2s^2 sp^4$ అయిన .... అది బ్లాక్‌కు చెందును.
13. జఢవాయువుల సంయోజకత ....
14. ఒకే గ్రూపులోని మూలకాల .... సమానంగా ఉండును.
15. ఒక గ్రూపులో పై నుండి క్రిందికిపోయిన కొలది లోహ స్వభావం ....
16. A యొక్క పరమాణు పరిమాణం B కన్నా తక్కువ అయిన 'A' యొక్క అయనీకరణ శక్మము B కన్నా ....
17. పరివర్తన మూలకాలని .... బ్లాక్ మూలకాలను అందురు.
18. f-బ్లాక్ మూలకాలను .... అందురు.
19. Na, Na^+ లలో తక్కువ పరమాణు పరిమాణం కలది ....
20. పరమాణు సంఖ్య 58 నుండి 71 వరకు గల మూలకాలను .... అందురు.
21. పరమాణు సంఖ్య 90 నుండి 103 వరకు గల మూలకాలను .... అందురు.
22. 'A' అనే మూలకము 3వ పీరియడ్‌కు, 'B' మూలకము 4వ పీరియడ్‌కు చెందిన పరమాణు పరిమాణము ఎక్కువ గల మూలకము ....
23. అత్యధిక ఋణవిద్యుదాత్మకత గల మూలకము ....
24. అతితక్కువ ఋణవిద్యుదాత్మకత గల మూలకము ....
25. స్క్రీనింగ్ ఫలితం విలువ పెరిగిన .... తగ్గును.
26. క్రోమియం ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం ....
27. కాపర్ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం ....
28. ఒక మూలకము 3వ గ్రూపునకు చెందిన దాని సంయోజకత ....
29. ఋణవిద్యుదాత్మకత కొలమానాన్ని ప్రతిపాదించిన శాస్త్రవేత్త ....
30. అష్టక విన్యాసం లేని జడవాయువు ....

www.mescienceguru.blogspot.com

II. జతపరుచుము

a) 1. క్షారమృత్తిక లోహాలు	( )	A. IA గ్రూపు
2. హాలోజన్లు	( )	B. గాలియం
3. జడవాయువులు	( )	C. IIA గ్రూపు
4. క్షారలోహాలు	( )	D. VIIA గ్రూపు
5. ఎకా అల్యూమినియం	( )	E. O' గ్రూపు
b) 1. Cl, Br, I	( )	A. pm
2. పరమాణు పరిమాణము	( )	B. KJ mol^{-1}
3. అయనీకరణ శక్తి	( )	C. డబర్‌నర్ త్రికము
4. S, P బ్లాక్ మూలకాలు	( )	D. అష్టక విన్యాసము
5. ns^2, np^6	( )	E. ప్రాతినిధ్య మూలకాలు

జవాబులు

I.	1) డాబర్‌నీర్	2) డాబర్‌నీర్ త్రికము	3) 8	4) పరమాణు భారం
	5) స్కాండియం	6) ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం	7) మోస్లే	8) 7వ పీరియడ్
	9) 18	10) 7	11) 3	12) p
	13) 0	14) వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం		15) పెరుగును
	16) ఎక్కువ	17) 'd' బ్లాక్	18) అంతర పరివర్తన మూలకాలు	
	19) Na^+	20) లాంథనైడ్లు	21) ఆక్టినైడ్లు	22) 'B' మూలకము
	23) ఫ్లోరిన్ (F)	24) సేసియం (Cs)	25) అయనీకరణ శక్తి	26) [Ar] $4s^1$ $3d^5$
	27) [Ar] $4s^1 3d^{10}$	28) 3	29) లైనస్ పౌలింగ్	30) హీలియం (He)

II. a) 1) C	2) D	3) E	4) A	5) B
b) 1) C	2) A	3) B	4) E	5) D

www.mescienceguru.blogspot.com

10. రసాయన బంధం

1. రెండు పరమాణువుల మధ్య ఎలాంటి బంధం ఏర్పడుతుంది అనే దానిని నిర్ణయించే అంశాలను పేర్కొనండి? (AS1)

1. పరమాణువుల మధ్య ఆకర్షణ లేక వికర్షణ బలాలు.

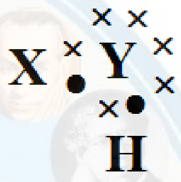
2. వేలన్సీ కక్ష్యలో గల ఎలక్ట్రానులు.

2. సంయోజక ఎలక్ట్రాన్లకు, సంయోజకతకు గల తేడా ఏమిటి? (AS1)

సంయోజక ఎలక్ట్రానులు:- ఒక పరమాణువు యొక్క చిట్ట చివరి కర్పరంలో గల ఎలక్ట్రానుల సంఖ్యను సంయోజక ఎలక్ట్రానులు అంటారు.

సంయోజనీయత:- ఒక మూలక పరమాణువు యొక్క చివరి కర్పరంలోగల, ఎలక్ట్రానులచే నింపబడిన లేక ఖాళీగా ఉన్న మొత్తం ఆర్బిటాళ్ళ సంఖ్యను ఆ మూలకం యొక్క సంయోజనీయత అంటారు.

3. ఈ క్రింది లూయిస్ గుర్తు ఏ సమ్మేళనానికి ఉంటుంది? (AS1)



a. Y మూలకము పై ఎన్ని వేలన్సీ ఎలక్ట్రాను లు ఉన్నాయి??

b. Y యొక్క వేలన్సీ ఎంత? ?

c. X యొక్క వేలన్సీ ఎంత? ?

d. ఆ అణువులో ఎన్ని సంయోజనీయ బంధాలు ఉనాయి??

e. X మరియు Y లకు సరైన పేర్లు సూచించండి?

a. 6
b. 2.
c. 1
d. 2
e. X అనేది హైడ్రోజన్ మరియు Y అనేది ఆక్సీజన్. ఏర్పడిన అణువు H_2O **(నీటి అణువు).**

4. బాహ్య కక్ష్యలోని ఎలక్ట్రాను లు మాత్రమే బంధం లో పాల్గోంటాయి. లోపలి కక్ష్యలోని ఎలక్ట్రానులు పాల్గోనవు. ఎందుకు? (AS1)

1. పరమాణువులోని లోపలి కర్పరంలో గల ఎలక్రానులు కేంద్రంచే బలంగా ఆకర్షింపబడి ఉండుట వలన అవి రసాయన బంధం లో పాల్గోనవు.

2. కనుక, బాహ్య కక్ష్యలోని ఎలక్ట్రానులు మాత్రమే బందంలో పాల్గోంటాయి. లోపలి కక్ష్యలోని ఎలక్ట్రానులు పాల్గోనవు.

5. ఎలక్ట్రాన్ మార్పిడి సిద్ధాంతం ప్రకారం సోడియం క్లోరైడ్(NaCl) మరియు కాల్షియం ఆక్సైడ్(CaO) ఏర్పాటును వివరించండి? (AS1)

సోడియం క్లోరైడ్(NaCl) ఏర్పడుట:-

సోడియం(Na) మరియు క్లోరిన్(Cl) పరమాణువులు సంయోగం చెందడం వలన సోడియం క్లోరైడ్(NaCl) ఏర్పడుతుంది.

కాటయాన్ ఏర్పడుట:-

1. సోడియం(Na) పరమాణు సంఖ్య 11. ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము, $_{11}Na = 2, 8, 1$.

2. సోడియం పరమాణువు అష్టక విన్యాసం పొందడానికి తన భాహ్య కక్ష్య నుండి ఒక ఎలక్ట్రానును కోల్పోయి Na^+ అయానుగా మారుతుంది.

$$_{11}Na \rightarrow {}_{10}Na^+ + e^-$$

ఆనయాన్ ఏర్పడుట:- 1. క్లోరిన్ పరమాణు సంఖ్య 17. ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $_{17}Cl = 2, 8, 7$.

www.mescienceguru.blogspot.com

2. క్లోరిన్ పరమాణువు దాని చివరి కక్ష్యలో అష్టకం ను పొందడానికి ఒక ఎలక్ట్రానును గ్రహించి Cl^- అయానుగా మారుతుంది.

$$_{17}Cl + e^- \rightarrow Cl^-$$

సోడియం మరియు క్లోరిన్ పరమాణువుల మధ్య ఎలక్ట్రానుల మార్పిడి జరిగి సోడియం క్లోరైడ్ అనే కొత్త సంయోగ పదార్థం ఏర్పడుతుంది.

$$Na^+ + Cl^- \rightarrow Nacl$$

కాల్షియం ఆక్సైడ్(CaO) ఏర్పడుట :-

కాల్షియం(Ca) మరియు ఆక్సీజన్(O) పరమాణువులు సంయోగం చెందడం వలన కాల్షియం ఆక్సైడ్(CaO) ఏర్పడుతుంది.

కాటయాన్ ఏర్పడుట:-

1. కాల్షియం(Ca) పరమాణు సంఖ్య 20. ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము, $_{20}Ca = 2, 8, 10$.
2. కాల్షియం పరమాణువు అష్టక విన్యాసం పొందడానికి తన భాహ్య కక్ష్య నుండి రెండు ఎలక్ట్రానులను కోల్పోయి Ca^{2+} అయానుగా మారుతుంది.

$$_{20}Ca \rightarrow {}_{18}Ca2^+ + 2e^-.$$

ఆనయాన్ ఏర్పడుట:- 1. ఆక్సీజన్ పరమాణు సంఖ్య 18. ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $_8O = 2, 6$.

2. ఆక్సీజన్ పరమాణువు అష్టకం పొందడానికి రెండు ఎలక్ట్రానులు గ్రహించి O^{2-} అయానుగా మారుతుంది.

$$_8O + 2e^- \rightarrow O^{2-}$$

కాల్షియం మరియుఆక్సీజన్ పరమాణువుల మధ్య ఎలక్ట్రానుల మార్పిడి జరిగి కాల్షియం ఆక్సైడ్(CaO) అనే కొత్త సంయోగ పదార్థం ఏర్పడుతుంది.

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

6. A, B మరియు C అనేవి వరుసగా పరమాణు సంఖ్య 6, 11 మరియు 17 గా గల మూలకాలు అయితే,

i). ఏవి అయానిక బంధాన్ని ఏర్పరచవు? ఎందుకు? (AS1)

ii). ఏవి సంయోజనీయ బంధాన్ని ఏర్పరచవు? ఎందుకు? (AS1)

iii). ఏవి అయానిక మరియు సంయోజనీయ బంధాన్ని ఏర్పరచగలవు? (AS1)

i. 1. A అయానిక బంధాన్ని ఏర్పరచదు. కారణము దాని యొక్క వేలన్సీ 4.

2. ఇది నాలుగు ఎలక్ట్రానులను కోల్పోవడం గాని లేదా గ్రహించడం చాలా కష్టం.

3. కాబట్టి A సమయోజనీయ బంధమును ఏర్పరుస్తుంది.

ii. 1. B సమయోజనీయ బంధమును ఏర్పరచదు.దాని వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్ ల సంఖ్య 1.

2. కాబట్టి ఇది ఒక ఎలక్ట్రానును దానం చేసి, అయానుగా మారి, అయానిక బంధమును ఏర్పరుస్తుంది.

iii. C మూలకము అయానిక మరియు సమయోజనీయ బంధాలను ఏర్పరచగలదు.

7. అణువుల యొక్క బంధ శక్తులు, బంధకోణాలు, వాని రసాయన ధర్మాలు అంచనా వేయడంలో ఏ విధంగా ఉపయోగపడతాయి? (AS1)

అణువుల యొక్క బంధ శక్తులు, బంధకోణాలు వల్ల క్రింది రసాయన ధర్మాలు తెలుసుకోవచ్చును. అవి,

1. బంధ దూరం పెరిగిన కొలది కొద్ది బంధ శక్తి తగ్గుతుంది.

ఉదాహరణ:-

బంధం	బంధ దూరం (A^o)	బంధ(విచ్ఛిత్తి)శక్తి (కి.జౌ.మోల్)
H-H	0.74	436
F-F	1.44	159

www.mescienceguru.blogspot.com

2. కనుక బంధ దూరం తగ్గిన కొలది బంధ శక్తి ఎక్కువగా మరియు బంధ దూరం పెరిగిన కొద్ది బంధ శక్తి తక్కువగా ఉండవచ్చును అని అంచనా వేయవచ్చు.

3. అణువుల యొక్క బంధ శక్తులు, బంధకోణాలు వల్ల పరమాణువు యొక్క కేంద్రకం ఏ విధముగా అమర్చబడి ఉందో అంచనా వేయడానికి తద్వారా అణువు యొక్క ఆకృతులు అంచనా వేయడానికి మనకు వీలవుతుంది.

8. అయానిక సమ్మేళనాలతో పోల్చినప్పుడు, సంయోజనీయ సమ్మేళనాలు, అల్ప ద్రవీభవన స్థానాలు కలిగి ఉంటాయి. కారణాలు ఊహించండి? (AS2)

1 . అయానిక సమ్మేళనాలు స్పటిక ఘన పదార్ధాలు. అందు వల్ల అధిక ద్రవీభవన స్థానాలు కలిగి ఉంటాయి.

2. సంయోజనీయ సమ్మేళనాల మద్య బలహీనమైన వాండార్ వాల్ బలాలు ఉంటాయి. కనుక అల్ప ద్రవీభవన స్థానాలు కలిగి ఉంటాయి.

9. సమయోజనీయ సమ్మేళనాల ధర్మాలకు,ఉపయోగాలకు సంభంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించి, ఒక నివేదిక తయారు చేయండి? (AS4)

సమయోజనీయ సమ్మేళనాల ధర్మాలు :- 1. సమయోజనీయ పదార్ధాలు ఘన ,ద్రవ మరియు వాయు స్థితులలో ఉంటాయి.

ఉదా :- $I_{2(\text{ఘన})}$, $Br_{2(\text{ద్రవ})}$ మరియు $Cl_{2(\text{వాయు})}$

2. సమయోజనీయ పదార్ధాలకు సాదారణంగా తక్కువ భాష్పీభవన, ద్రవీభవన స్థానాలు ఉంటాయి.

3. సమయోజనీయ పదార్ధాలకు స్థిరమైన ఆకృతులు ఉంటాయి.

ఉదా :- నీటి(H_2O) అణువు V-ఆకృతిని కలిగి ఉంటుంది.

4. సంయోజనీయ సమ్మేళనాలు అధృవ ద్రావణిలలో మాత్రమే కరుగుతాయి. ధృవ ద్రావణిలో కరుగవు.

5. ఇవి మంచి విద్యుత్ వాహకాలు కావు.

సమయోజనీయ సమ్మేళనాల ఉపయోగాలు :- 1. మీథేన్ వాయువును వంట గ్యాస్ లో ఉపయోగిస్తారు.

2. కొన్ని రకాల సంయోజనీయ పదార్ధాలను పాలిష్టర్ తయరీ లో ఉపయోగిస్తారు.

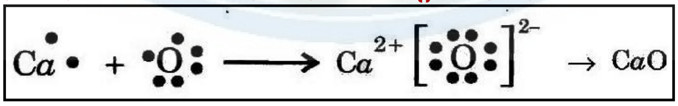
3. సమయోజనీయ సమ్మేళనం అయిన కలరా ఉండలను దుస్తులలో కీటకాలు చేరకుండా ఉండడానికి ఉపయోగిస్తారు.

4. సమయోజనీయ సమ్మేళనాలను లేబోరేటరీలలో కారకాలుగా కూడా ఉపయోగిస్తారు.

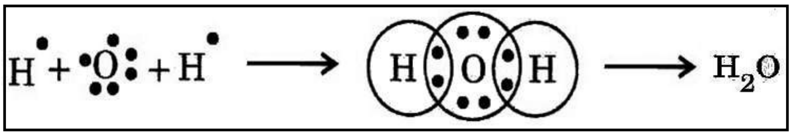
10. ఈ క్రింది అణువులలో ఎలక్ట్రాన్ అమరికను చూపే పటాలను గీయండి? (AS5)

a. కాల్షియం ఆక్సైడ్ (CaO) b. నీరు (H_2O) c. క్లోరిన్ (Cl_2)

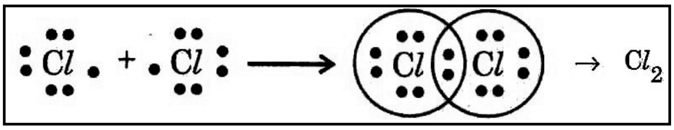
a. కాల్షియం ఆక్సైడ్ (CaO) :-



b. నీరు (H_2O) :-

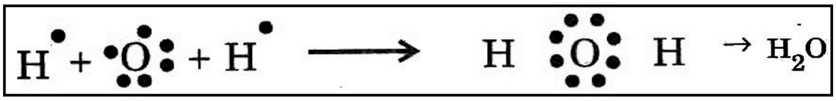


c. క్లోరిన్ (Cl_2) :-



11. లూయిస్ గుర్తును ఉపయోగించి H_2O అణువును ఎలా సూచిస్తారు? (AS5)

1. ఆక్సీజన్ యొక్క పరమాణుసంఖ్య = 8. దీని సంయోజకత = 6.
2. ఆక్సీజన్ పరమాణువు నియాన్ విన్యాసం పొందడానికి రెండు హైడ్రోజన్ పరమాణువులనుండి రెండు ఎలక్ట్రానులను పంచుకోంటుంది.



12. క్రింది ఇవ్వబడిన అణువులను లూయిస్ గుర్తులు ద్వారా సూచించండి? a. బెరీలియం b. కాల్షియం c. లిథియం (AS5)

a. బెరీలియం :- 1. **బెరీలియం** నందు రెండు వేలన్సీ ఎలక్ట్రానులు ఉంటాయి. **Be**

b. కాల్షియం :- 1. **కాల్షియం** నందు రెండు వేలన్సీ ఎలక్ట్రానులు ఉంటాయి. **Ca**

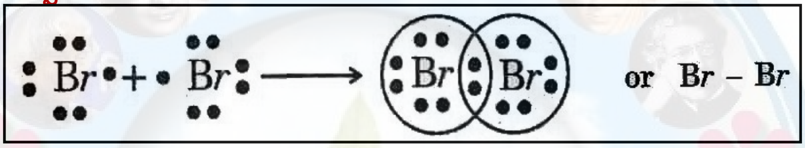
c. లిథియం :- 1. నందు ఒక వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్ ఉంటుంది. **Li**

13. ఈ క్రింది ఇవ్వబడిన అణువులను గుర్తులను లూయిస్ గుర్తు ద్వారా సూచించండి. (AS5)

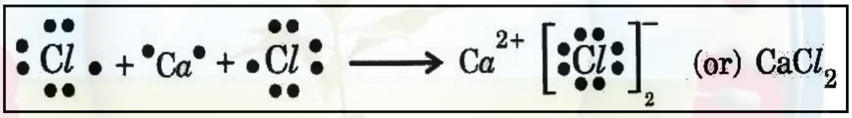
a. బ్రోమిన్ వాయువు(Br_2) **b. కాల్షియం క్లోరైడ్($CaCl_2$)** **c. కార్బన్ డై ఆక్సైడ్(CO_2)**

d. పై మూడు అణువులలో ఏది ద్వి బంధం కలిగి ఉంటుంది?

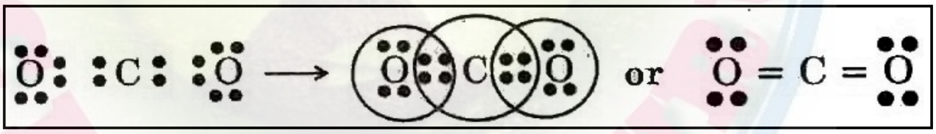
a. బ్రోమిన్ వాయువు(Br_2):-



b. కాల్షియం క్లోరైడ్($CaCl_2$):-



c. కార్బన్ డై ఆక్సైడ్(CO_2):-



d. CO_2

14. నైట్రోజన్ మరియు హైడ్రోజన్ చర్య పొంది అమ్మోనియా ఏర్పరచును. కార్బన్, హైడ్రోజన్లతో బంధంలో పాల్గొనిమీథేన్(CH_4) అణువు ఏర్పరచును.

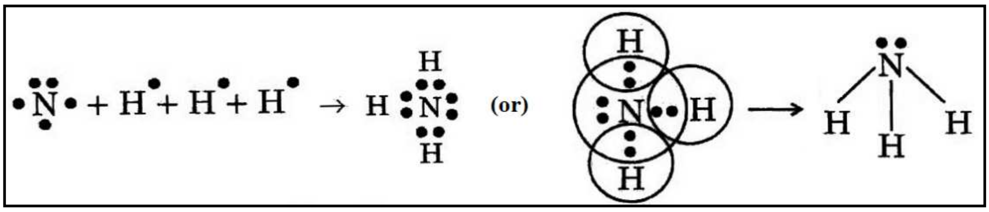
a. పైన తెల్పబడిన రెండు చర్యలలో, పాల్గోన్న ప్రతీ పరమాణువు యొక్క వేలన్సీ(సంయోజకత) ఎంత? (AS1)

b. ఏర్పడిన రెండు పధార్ధాలను లూయిస్ గుర్తుల ద్వారా సూచించండి? (AS1)

a. 1. అమ్మోనియా అణువులో నైట్రోజన్ యొక్క సంయోజకత 3 మరియు హైడ్రోజన్ యొక్క సంయోజకత 1.

2. మీథేన్ లో కార్బన్ యొక్క సంయోజకత 2 మరియు హైడ్రోజన్ యొక్క సంయోజకత 1.

b.



www.mescienceguru.blogspot.com

15. లూయిస్ చుక్కల నిర్మాణం, పరమాణువుల మధ్య ఏర్పడే విధానాన్ని అవగాహన చేసుకోవడంలో ఏ విధంగా ఏర్పడుతుంది? (AS6)

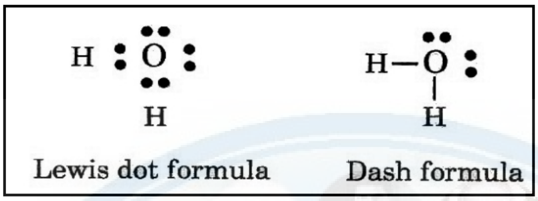
1.మూలక పరమాణువు యొక్క వేలన్సీ ఎలక్ట్రానులను పట రూపంలో చూపించే పద్ధతి ని లూయిస్ చుక్కల నిర్మాణం అంటారు.

2. లూయిస్ చుక్కల నిర్మాణం వల్ల వేలన్సీ కర్పరంలో ఎన్ని ఎలక్ట్రానులు ఉంటాయో తెలుసుకొనవచ్చును.

3. అంతే కాకుండా మూలక పరమాణువులు అయానిక బంధంలోపాల్గొంటుందా, సమయోజనీయ బంధంలో పాల్గొంటుందా అనే విషయాన్ని తెలుసుకొనవచ్చును.

4. ఈ పద్ధతిలో ఏర్పడిన బంధమును రెండు చుక్కల ద్వార లేదా ఒక చిన్న గీత ద్వార సూచిస్తారు.

5. ఉదాహరణకు నీటి అణువు ఏర్పడుటను లూయిస్ పద్ధతి ద్వారా క్రింది విధంగా సూచిస్తారు.



16. అష్టక సిద్ధాంతం అనగా నేమి? మూలకాల రసాయన ధర్మాలు వివరించడంలో అష్టక సిద్ధాంతం యొక్క పాత్రను నీవు ఎలా అభినందిస్తావు? (AS6)

అష్టక నియమం :- మూలకాలకు చెందిన పరమాణువులు తమ బాహ్య కక్ష్యలో 8 ఎలక్ట్రానులు ఉండేలా రసాయన మార్పు చెందడాన్ని అష్టక నియమం అంటారు.

మూలకాల రసాయన ధర్మాలు వివరించడంలో అష్టక సిద్ధాంతం యొక్క పాత్ర :-

1. హీలియం తప్ప మిగిలిన జడవాయువులు తమ బాహ్య కక్ష్యలో 8 ఎలక్ట్రానులను కలిగి ఉంటాయి.

2. ఈ విధమైన అష్టక విన్యాసంవల్ల ఇవి స్థిరంగా ఉంటాయి.

3. మూలక పరమాణువులు ఎలక్ట్రానులను కోల్పోవడం లేదా పంచుకోవడం వల్ల అష్టక విన్యాసం పొందడానికి ప్రయత్నిస్తాయి.

4. అలా రసాయన బంధంలో అష్టక విన్యాసం పొందిన పరమాణువులు స్థిరత్వం కలిగి ఉంటాయి.

5. కాబట్టి మూలకాల రసాయన ధర్మాలు వివరించడంలో అష్టక సిద్ధాంత పాత్రను మనం అభినందించవచ్చును.

17. ఈ క్రింది అణువులు ఏర్పడే విధానంను వేలన్సీ బంధ సిద్ధాంతం ఆధారంగా వివరించండి? (AS1)

a) N_2 అణువు. **b) O_2 అణువు.**

a) **N_2 అణువు** ఏర్పడే విధానము :- 1. నైట్రోజన్ యొక్క పరమాణు సంఖ్య 7 మరియు దాని ఎలక్ట్రానిక్ విన్యాసము

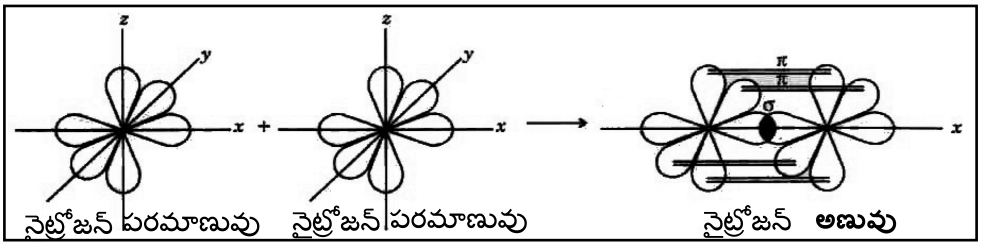
$1S^2\ 2S^2\ 2P_x^1 2P_y^1 2P_z^1$ (లేదా) ↑↓ ↑↓ ↑ ↑ ↑ — $1s^2$ $2s^2$ $2p_x^1$ $2p_y^1$ $2p_z^1$

2. నైట్రోజన్ P-ఆర్బిటాల్ నందు మూడు ఒంటరి ఎలక్ట్రానులను కలిగి ఉంటుంది.

3. రెండు నైట్రోజన్ పరమాణువులు సమీపించినప్పుడుమూడు ఒంటరి ఎలక్ట్రానులను పంచుకోవడం వల్ల నైట్రోజన్ అణువు ఏర్పడుతుంది.

4. నైట్రోజన్ అణువులో ఒక సిగ్మా(σ) బంధం మరియు రెండు పై(Π) బంధాలుఏర్పడుతాయి.

5. కావున నైట్రోజన్ త్రిక బంధానికి ఒక ఉదాహరణగా చెప్పవచ్చును.



www.mescienceguru.blogspot.com

b) O_2 అణువు ఏర్పడే విధానము :- 1. ఆక్సీజన్ యొక్క పరమాణు సంఖ్య 8 మరియు దాని ఎలక్ట్రానిక్ విన్యాసము

$1S^2\ 2S^2\ 2P_x^{\ 2}2P_y^{\ 1}2P_z^{\ 1}$ (లేదా)

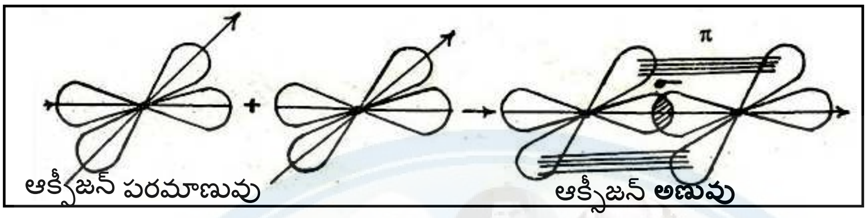
↑↓	↑↓	↑↓	↑	↑
$1s^2$	$2s^2$	$2p_x^2$	$2p_y^1$	$2p_z^1$

2. ఆక్సీజన్ P-ఆర్బిటాల్ నందు రెండు ఒంటరి ఎలక్ట్రానులను కలిగి ఉంటుంది.

3. రెండు ఆక్సీజన్ పరమాణువులు సమీపించినప్పుడు రెండు ఒంటరి ఎలక్ట్రానులను పంచుకోవడం వల్ల ఆక్సీజన్ అణువు ఏర్పడుతుంది.

4. ఆక్సీజన్ అణువులో ఒక సిగ్మా(σ) బంధం మరియు ఒక పై(Π) బంధం ఏర్పడుతాయి.

5. కావున ఆక్సీజన్ ద్వి బంధానికి ఒక ఉదాహరణగా చెప్పవచ్చును.



18. సంకరీకరణం అనగానేమి? సంకరీకరణం ఆధారంగా ఈ క్రింది అణువులు ఏర్పడే విధానంను వివరించండి? (AS1)

a). Be Cl_2 అణువు. b). BF_3 అణువు.

సంకరీకరణం :- పరమాణు చివరి కక్ష్యలో ఉండే సమాన శక్తి గల ఆర్బిటాళ్ళు పరస్పరం కలసిపోయి, బంధ శక్తి మరియు ఆకారం వంటి ధర్మాలు ఒకే విధంగా ఉండేసర్వసమాన ఆర్బిటాళ్ళను ఏర్పరిచే దృగ్విష్యాన్ని సంకరీకరణం అంటారు.

Be Cl_2 అణువు ఏర్పడుట:- 1. బెరీలియం యొక్క పరమాణు సంఖ్య 4 మరియు దాని ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $1S^2\ 2S^2$.

2. ఉత్తేజిత స్థాయిలో బెరీలియం యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $1S^2\ 2S^1\ 2P_x^{\ 1}$ (లేదా)

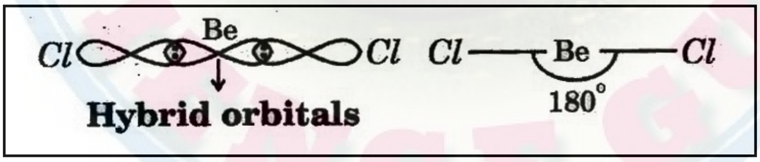
↑↓	↑	↑		
$1s^2$	$2s^1$	$2p_x^1$	$2p_y^0$	$2p_z^0$

(SP సంకరీకరణం).

3. క్లోరిన్ యొక్క పరమాణు సంఖ్య 17 మరియు దాని ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P_x^{\ 2}\ 3P_y^{\ 2}\ 3P_z^{\ 1}$.

4. బెరీలియం పరమాణువు, రెండు క్లోరిన్ పరమాణువులతో SP సంకరీకరణం చెంది $BeCl_2$ ను ఏర్పరుస్తుంది.

5. అందువల్ల Cl-Be-Cl లో బంధకోణం 180^0 గా ఉండే సమాన బలాలు గల రెండు బంధాలు ఏర్పడతాయి.



BF_3 అణువు ఏర్పడుట:- 1. బోరాన్ యొక్క పరమాణు సంఖ్య 5. దాని ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $1S^2\ 2S^2\ 2P_x^{\ 1}$.

2. ఉద్రిక్త స్థితిలో బోరాన్ యొక్క ఎలక్ట్రానిక్ విన్యాసం $1S^2\ 2S^1\ 2P_x^{\ 1}\ 2P_y^{\ 1}$(లేదా)

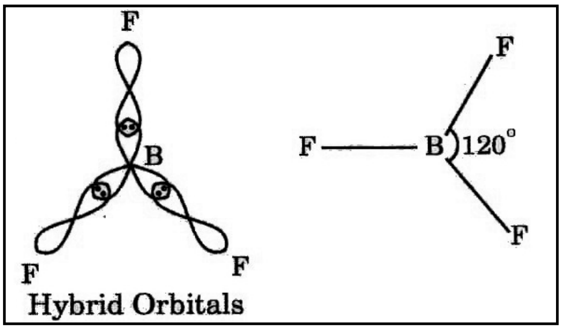
↑↓	↑	↑	↑	
$1s^2$	$2s^1$	$2p_x^1$	$2p_y^0$	$2p_z^0$

(SP^2 సంకరీకరణం).

3. ఫ్లోరిన్ యొక్క పరమాణు సంఖ్య 9. దీని ఎలక్ట్రానిక్ విన్యాసం $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^1$.

4. బోరాన్ పరమాణువు మూడు ఫ్లోరిన్ పరమాణువులతో SP^2 సంకరీకరణం చెంది BF_3 ను ఏర్పరుస్తుంది.

5. ఈ మూడు sp^2 సంకర ఆర్బిటాళ్ళ మద్య వికర్షణ ఉండడం వల్ల బంధ కోణం 120^0 ఉంటుంది.



బిట్ బ్యాంక్

1. రెండు పరమాణువుల లేదా పరమాణు సమూహాల మధ్య ఆకర్షణ బలం వల్ల **రసాయన బంధం** ఏర్పడుతుంది.
2. మూలక పరమాణువును మరియు దానిలోని వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్లను పటరూపంలో చూపించే పద్ధతిని **లూయిస్ గుర్తు** లేదా **ఎలక్ట్రాన్ చుక్కల నిర్మాణం** అంటారు.
3. జడ వాయు మూలకాల సాదారణ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం **$ns^2 np^6$.** (హీలియం తప్ప)
4. వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్ సిద్ధాంతాన్ని **కొసెల్** మరియు **లూయి** అను శాస్త్రవేత్తలు 1916 వ సంవత్సరంలో ప్రతిపాదించారు.
5. మూలక పరమాణువు యొక్క భాహ్య కక్ష్యలో 8 ఎలక్ట్రానులు ఉంటే ఆ విన్యాసాన్ని **అష్టక విన్యాసం** అంటారు.
6. రెండు పరమాణువుల మధ్య గానీ, లేదా పరమాణు సమూహాల మధ్య గానీ పనిచేసే బలం ఒక స్థిరమైన పధార్ధం ఏర్పడడానికి దారి తీస్తే దానిని **రసాయన బంధం** అంటారు.
7. రెండు వేరు వేరు మూలకాలకు చెందిన పరమాణువుల మధ్య ఒక పరమాణువు నుండి మరోక పరమాణువుకు ఎలక్ట్రాన్ మార్పిడి వలన **అయానిక బంధం** ఏర్పడుతుంది.
8. లోహ పరమాణువులు వాని చివరి కక్ష్యలో 8 ఎలక్ట్రానులను పొంది జడవాయు ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాన్ని పొందుటకు, అధనంగా ఉన్న ఎలక్ట్రాన్లను కోల్పోయి కేటయాన్లుగా పిలవబడే స్థిర **ధనాత్మక అయాన్లను** ఏర్పరుస్తాయి.
9. అలోహ పరమాణువులు వాని చివరి కక్ష్యలో 8 ఎలక్ట్రానులను పొందుటకు వరుసగా 3,2,1 ఎలక్ట్రాన్లను గ్రహించడం ద్వారా ఆనయాన్ అనే **ఋణాత్మక అయాన్** లను ఏర్పరుస్తాయి.
10. అలోహ మూలకం దాని పరమాణువుకోసం గ్రహించే ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్యనే దాని **వేలన్సీ** అంటారు.
11. రెండు ఆవేశపూరిత కణాలైన అయానుల మధ్య ఏర్పడే బంధాన్ని **అయానిక బంధం** అంటారు.
12. **అయానిక బంధాన్ని** స్థిర విద్యుత్ బంధం మరియు ఎలక్ట్రోవాలేంట్ బంధం అని కూడా అంటారు.
13. అయానిక బంధానికి ఉదాహరణలు **$NaCl$, $MgCl_2$, Na_2O, $AlCl_3$** మరియు **BF_3.**
14. **ఘన రూప $NaCl$** త్రిమితీయ నిర్మాణాన్ని కలిగి, ముఖ కేంద్రక స్పటిక కేంద్రక నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉంటుంది.
15. సాదారణంగా **ఋణవిద్యుదాత్మకత** స్వభావం గల మూలకాలు ఆనయాన్ లను ఏర్పరుస్తాయి.
16. రెండు మూలకాలకు చెందిన పరమాణువులు **అయానిక బంధంలో** పాల్గొనాలంటే వాటి మధ్య ఋణవిద్యుదాత్మకతల తేడా 1.9 గానీ అంతకంటే ఎక్కువ గానీ ఉండాలి.
17. ఒక నిర్దిష్ట ఆవేశంగా అయాన్ చుట్టూ ఎన్ని వ్యతిరేఖావేశం గల అయానులు అమరినాయో తెలిపే సంఖ్యను ఆ అయాన్ యొక్క **సమన్వయ సంఖ్య** అంటారు.
18. సాదారణంగా లోహ మూలకాలు తమ భాహ్య కక్ష్య నుండి ఎలక్ట్రాన్లను కొల్పోయి అష్టక విన్యాసం పొందటానికి ప్రయతించే స్వభావాన్నే **లోహ ధర్మం** లేదా **ధన విద్యుదాత్మకత** అంటారు.
19. ధన విద్యుదాత్మకత ధర్మం గల మూలకాలను **కాటయాన్** లను ఏర్పరుస్తాయి.
20. ధన విద్యుదాత్మకత గల మూలకాలు ఎలక్ట్రానులను గ్రహించడం ద్వారా అష్టక విన్యాసం పొందుటకు ప్రయతించే స్వభావాన్నే **ఋణవిద్యాత్మకత** లేదా **అలోహ స్వభావం** అంటారు.
21. తక్కువ అయనీకరణ శక్మం, తక్కువ ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ మరియు ఎక్కువ పరమాణు పరిమానం గల మూలకాల పరమాణువులు **కాటయాన్** లను ఏర్పరుస్తాయి.
22. అధిక అయనీకరణ శక్మం, అధిక ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ మరియుతక్కువపరిమాణంగల మూలకాల పరమాణువులు **ఆనయాన్** లను ఏర్పరుస్తాయి.

www.mescienceguru.blogspot.com

23. సమయోజనీయ బంధాన్ని 1916 వ సంవత్సరంలో **లూయిస్** పరిచయం చేశాడు.
24. మూలక పరమాణువులు ఎలక్ట్రానులను పంచుకోవడం వల్ల **సమయోజనీయ బంధం** ఏర్పడుతుంది.
25. సంయోగం చెందే పరమాణువుల మధ్య రెండు ఎలక్ట్రాన్ జంటలు పంచుకోబడితే ఆ బంధాన్ని **ద్విబంధం** అంటారు.
26. సంయోగం చెందే పరమాణువుల మధ్య మూడు ఎలక్ట్రాన్ జంటలు పంచుకోబడితే ఆ బంధాన్ని **త్రిబంధం** అంటారు.
27. ఒక మూలక పరమాణువు ఎన్ని సంయోజనీయ బంధాలను ఏర్పరచగలుగుతుందో తెలిపే సంఖ్యను ఆ మూలకం యొక్క **సంయోజనీయత** అంటారు
28. సంయోజనీయ బంధం తో కలపబడిన రెండు పరమాణుకేంద్రకాల మధ్య సమతా స్థితివద్ద గల దూరాన్ని **బంధదూరం** అంటారు లేదా **బంధ దైర్ఘ్యం** అంటారు.
29. బంధ దూరం లేదా బంధ దైర్ఘ్యమును **నానో మీటర్లు(nm)** లేదా **ఆంగ్ స్ట్రామ్ (A^o)** లలో తెలియజేస్తారు.
30. 1 నానో మీటర్ = **10^{-9}** మీటర్లు.
31. 1 ఆంగ్ స్ట్రామ్ యూనిట్ = **0.1 నానో మీటర్** లేదా **100 పికోమీటర్లు.**
32. VSEPRT సిద్ధాంతాన్ని **సిడ్జివిక్** మరియు **పావెల్** 1940 లో ప్రతిపాదించారు.
33. $BeCl_2$ అణువు **రేఖీయ ఆకృతిని** కలిగి ఉంటుంది.
34. BF_3 అణువు **రేఖీయ త్రిభుజం** ఆకృతిలో ఉంటుంది.
35. మీథేన్(CH_4) అణువు లో బంధ కోణం **109^0 28^I** ఉంటుంది.
36. మీథేన్(CH_4) అణువు **చతుర్ముఖీయ ఆకృతిని** కలిగి ఉంటుంది.
37. అమ్మోనియా(NH_3) అణువు **త్రికోణీయ ద్విపిరమిడ్** ఆకృతిలో ఉంటుంది.
38. నీటి అణువు(H_2O) **V- ఆకృతిని** కలిగి ఉంటుంది.
39. నీటి అణువులో బంధ కోణం **104° 31^I** ఉంటుంది.
40. ఒక అణువులో మధ్య పరమాణువు సంయోజనీయ బంధంలో పాల్గొనే మిగతా పరమాణువుల కేంద్రకాల గుండా వేళ్ళే ఊహా రేఖలు, మధ్య పరమాణువు కేంద్రం వద్ద చేయు కోణాన్ని **బంధ కోణం** అంటారు.
41. VSEPRT సిద్ధాంతం **బంధ శక్తులను**, **ఎలక్ట్రాన్ స్వభావమును** వివరించడంలో విఫలమైనది.
42. **లైనస్ పౌలింగ్** 1954 వ సంవత్సరములో వేలన్సీ బంధ సిద్ధాంతమును ప్రతిపాదించాడు.
43. ఆర్బిటాళ్ళ అంత్య అతిపాతం వల్ల **సిగ్మా(σ)** బంధం ఏర్పడుతుంది.
44. ఆర్బిటాళ్ళ పార్శ్వ అతిపాతం వల్ల **పై(Π)** బంధం ఏర్పడుతుంది.
45. పై(Π) బంధం కన్నా **సిగ్మా(σ)** బంధం బలమైన బంధము.
46. నైట్రోజన్(N_2) అణువులో **ఒక** సిగ్మా(σ) బంధం , **రెండు** పై (Π)బంధాలు ఏర్పడుతాయి.
47. ఆక్సీజన్(O_2) అణువులో **ఒక** సిగ్మా(σ) బంధం, **ఒక** పై(Π) బంధం ఏర్పడుతుంది.
48. **లైనస్ పౌలింగ్** అను శాస్త్రవేత్త 1931 లో పరమాణు ఆర్బిటాళ్ళ సంఖరీకరణం అనే దృగ్విషయాన్ని ప్రతిపాదించాడు.
49. పరమాణువుల చివరి కక్ష్యలో ఉండే దాదాపు సమాన శక్తి కలిగిన పరమాణు ఆర్బిటాళ్ళు పరస్పరం కలిసిపోయి, పునర్వ్యవస్థీకరించడం ద్వారా అదే సంఖ్యలో బంధ శక్తి, ఆకారం వంటి ధర్మాలలో ఒకే విధంగా ఉండే సర్వ సమాన ఆర్బిటాళ్ళను ఏర్పరచగలిగే దృగ్విషయాన్ని **సంకరీకరణం** అంటారు.
50. బెరీలియంక్లోరైడ్ ($BeCl_2$) లో రెండు SP ఆర్బిటాళ్ళ మధ్య బంధ కోణం **180^0** ఉంటుంది.
51. బోరాన్ ట్రై ఫ్లోరైడ్(BF_3) యొక్క బంధ కోణం **120°** ఉంటుంది.
52. **అయానిక** పదార్థాలు ధృవ ద్రావణిలో కరుగుతాయి.
53. **సమయోజనీయ** పదార్థాలు అధృవ ద్రావణిలో కరుగుతాయి.

www.mescienceguru.blogspot.com

ప్రాక్టీస్ బిట్స్

I. సరైన సమాధానాన్ని ఎన్నుకోండి.

1. క్రింద ఇవ్వబడిన పదార్థాలలో అయనిక పదార్థం ( )

A) HCl B) CO_2 C) H_2O D) CaO

2. నైట్రోజన్ అణువులు ఏర్పడే బంధాలు ( )

A) $1\sigma\, 3\pi$ B) $1\sigma\, 2\pi$ C) $3\sigma\, 2\pi$ D) $2\sigma\, 1\pi$

3. సంయోజనీయ పదార్థాలు క్రింది వాటిలో కరుగుతాయి ( )

A) ధృవ ద్రావణులు B) అధృవ ద్రావణులు C) గాఢ అయాన్ D) అన్ని ద్రావణులు

4. అమ్మోనియా అణువులు బంధకోణం ( )

A) $109^0 28^1$ B) 90^0 C) $107^0 48^1$ D) 105^0

5. ధృవ సమ్మేళనానికి ఉదాహరణ ( )

A) HCl B) NaCl C) MgO D) Na_2O

6. జడవాయువుల వేలన్సీ ( )

A) 0 B) 1 C) 3 D) 5

7. ఆక్సిజన్ పరమాణువులోని ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్‌ల సంఖ్య ( )

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

8. కార్బన్ పరమాణువు యొక్క వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్‌ల సంఖ్య ( )

A) 0 B) 2 C) 4 D) 6

9. క్రింది వానిలో ఎలక్ట్రాన్ లేమి అణువుకు ఉదాహరణ ( )

A) NaCl B) MgO C) CH_4 D) $BeCl_2$

10. రెండు మూలకాలకు చెందిన పరమాణువు అయానిక బంధంలో పాల్గొనాలంటే వాటి మధ్య ఋణ విద్యుదాత్మకతల మధ్య తేడా ఎంత ఉండాలి ? ( )

A) 0.1 B) 1.0 C) 1.9 D) 9.1

II. Fill in the blanks.

11. రెండు వేరువేరు మూలకాలకు చెందిన పరమాణువుల మధ్య ఒక పరమాణువు నుండి మరొక పరమాణువుకు ఎలక్ట్రాన్ మార్పిడి వలన ఏర్పడు బంధం ....
12. ఋణవిద్యుదాత్మకత స్వభావం గల మూలకాలు .... అను ఏర్పరుస్తాయి.
13. సంయోజనీయ బంధంతో కలుపబడిన రెండు పరమాణువుల కేంద్రకాల మధ్య సమతాస్థితి వద్ద గల దూరాన్ని .... అంటారు.
14. $BeCl_2$ అణువులో బంధ కోణం ....
15. అయానిక పదార్థాలు .... ద్రవీభవన స్థానాలు కలిగి ఉంటాయి.
16. బంధంలో పాల్గొనని ఎలక్ట్రాన్ జంటను .... అంటారు.
17. అయానిక బంధాన్ని ప్రతిపాదించినవారు ....
18. సంయోజనీయ బంధాన్ని ప్రతిపాదించినవారు ....
19. VSEPRT సిద్ధాంతాన్ని ప్రతిపాదించినవారు ....
20. వేలన్సీ బంధ సిద్ధాంతాన్ని ప్రతిపాదించినది ....

www.mescienceguru.blogspot.com

III. జతపరచుము.

Group – A		**Group – B**
1. $BeCl_2$	( )	A. పిరమిడ్ ఆకృతి
2. H_2O	( )	B. రేఖీయం
3. CH_4	( )	C. ముఖకేంద్రక స్ఫటిక నిర్మాణం
4. NH_3	( )	D. V ఆకారం
5. NaCl	( )	E. చతుర్ముఖీయ ఆకారం
		F. ట్రైగోనల్ బైపిరమిడ్ ఆకృతి

జవాబులు

I. 1) D 2) B 3) B 4) C 5) A 6) A 7) C
8) C 9) D 10) C

II. 11) అయానిక బంధం 12) ఆనయాన్ 13) బంధ దూరం 14) 180^0 15) అధిక
16) ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్ జంట 17) కౌశ్మల్ 18) G.N. లూయిస్
19) సిడ్జివిక్ మరియు పావెల్ 20) లైనస్ పౌలింగ్

III. 1) B 2) D 3) E 4) A 5) C

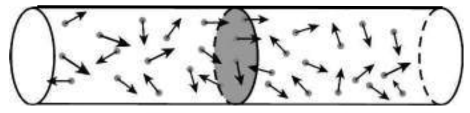
Written by:- Gali Sreekar M.Sc, B.Ed Chirala Mandal, Prakasam. (9440234404, 9700842884)

www.mescienceguru.blogspot.com

11. విద్యుత్ ప్రవాహం

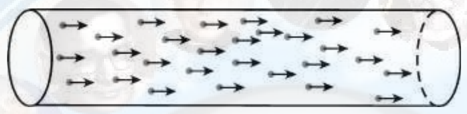
1. లోరెంజ్-డ్రూడ్ ఎలక్ట్రాన్ సిద్ధాంతం సహాయంతో విద్యుత్ ప్రవాహానికి ఎలక్ట్రానులు ఎలా కారణమో వివరించండి? (AS1)

1. డ్రూడ్ మరియు లోరెంజ్ శాస్త్రవేత్తలు లోహాలలో అధిక సంఖ్యలో స్వేచ్ఛా ఎలక్ట్రాన్ లు ఉంటాయని ప్రతిపాదించారు.
2. ఈ ధనాత్మక అయాన్ల అమరికను 'లాటిస్' అంటారు.
3. ఏదైనా వాహకంలోని ఎలక్ట్రాన్ లు క్రమ రహితంగా చలిస్తూ ఉంటాయి.
4. ఈ విధమైన చలనాన్ని "రాండం చలనం" అంటారు.



తెరిచియుంచిన వలయంలో ఎలక్ట్రాన్‌ల క్రమరహిత చలనం

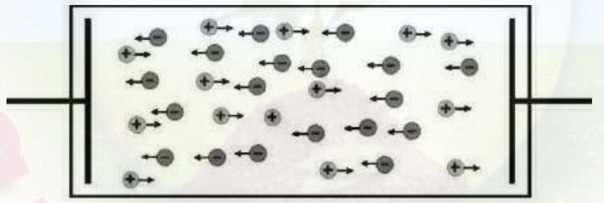
4. వాహకం యొక్క రెండు చివరలు బ్యాటరీకి కలిపితే, వాహకం లోని ఎలక్ట్రాన్ లు క్రింది పటములో చూపిన విధంగా ఒక క్రమములో చలిస్తాయి.



క్రమ పద్ధతిలో ఎలక్ట్రాన్‌ల చలనం

5. ఎలక్ట్రాన్ లు ఒక క్రమమైన పద్ధతిలో చలించడాన్ని 'విద్యుత్ ప్రవాహం' అంటారు.

2. బ్యాటరీ ఎలా పనిచేస్తుంది? వివరించండి? (AS1)



<u>బ్యాటరీ పనిచేయు విధానము</u> :- 1. బ్యాటరీ లో రెండు లోహపు పలకలు (ఎలక్ట్రోడ్ లు), ఒక రసాయనం (విద్యుద్విశ్లేష్యం) ఉంటాయి.

2. రెండు ఎలక్ట్రోడ్ లు మద్య ఉండే విద్యుద్విశ్లేష్యం లో పరస్పరం వ్యతిరేకదిశలో చలించే ధన, ఋణ అయాన్ లు ఉంటాయి.
3. బ్యాటరీలోని రసాయనం వల్ల ఏదో ఒక లోహపు పలక ధనావేశపూరితమవుతుంది. దీనిని ఆనోడ్ అంటారు.
4. ధనావేశ అయాన్ లకు వ్యతిరేఖ దిశలో ఋణావేశ అయాన్ లు చలించి రెండవ పలకపై చేరతాయి. దీనిని క్యాథోడ్ అంటారు.
5. క్యాథోడ్ మరియు ఆనోడ్ కు ఒక వాహక తీగను కలిపినప్పుడు వాహక తీగ రెండు చివరల మధ్య పోటాన్సియల్ భేదం ఏర్పడుతుంది.
6. ఈ పోటన్షియల్ బేదం వల్ల వాహకం అంతటా విద్యుత్ క్షేత్రం ఏర్పడుతుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

3. emf , పొటన్షియల్ భేదాల మధ్య తేడాలు వ్రాయండి? (AS1)

పొటెన్షియల్ బేదం(v)	విద్యుత్ చాలక బలం(emf)
1. ప్రమాణ ధనావేశాన్ని ఒక బింధువు నుండి మరొక బింధువుకు కదిలించడానికి విద్యుత్ బలం చేసిన పనిని పొటెన్షియల్ బేదం అంటారు.	1. ప్రమాణ ధనావేశాన్ని ఋణధృవము నుండి ధన ధృవానికి కదిలించడానికి రసాయన బలం చేసిన పనిని విద్యుత్ చాలక బలం(emf) అంటారు.
2. పొటెన్షియల్ బేదం, $V = \frac{W}{q}$	2. విద్యుత్ చాలక బలం(emf), $= \frac{W}{q}$
3. పొటెన్షియల్ బేదంనకు SI ప్రమాణము వోల్ట్(V).	3. విద్యుత్ చాలక బలంనకు SI ప్రమాణము వోల్ట్.
4. దీనిని వోల్ట్ మీటర్ తో కొలుస్తారు.	4. దీనిని వోల్ట్ మీటర్ తో కొలుస్తారు.

4. వాహక నిరోదం ఉష్ణోగ్రతపై ఆధారపడుతుందని నీవెలా పరీక్షిస్తావు? (AS1)

1. ఒక బల్బ్ ను తీసుకొని మల్టీ మీటర్ సహాయం తో దాని నిరోధమును కొలిచి, నోట్ బుక్ లో ఆ విలువను నమోదు చేయవలెను.
2. బల్బ్ యొక్క రెండు చివరలను ఒక బ్యాటరీకి కలిపి 5 నిమిషాల పాటు విద్యుత్ ను బల్బ్ గుండా పంపించవలెను.
3. ఇప్పుడు విద్యుత్ ను ఆపివేసి బల్బ్ యొక్క నిరోదాన్ని మల్టీ మీటర్ సహాయం తో మరల కొలవాలి.
4. బల్బ్ యొక్క నిరోధము పెరగడం మనము గమనిస్తాము.
5. అనగా వాహకము యొక్క నిరోధము ఉష్ణోగ్రతపై ఆధారపడుతుంది.

5. ఎలక్ట్రిక్ షాక్(విద్యుత్ ఘాతం) అంటే ఏమిటి? ఇది ఎలా సంభవిస్తుంది? (AS1)

విద్యుత్ ఘాతం :- 1. మానవ శరీరం ఒక నిరోధములా పనిచేస్తుంది.

2. మన శరీరము గుండా 0.001 ఆ కరెంట్ ప్రవహించినప్పుడు ఆ ప్రభావాన్ని మనం గుర్తించగలం.

3. 0.0024A కరెంట్ మన శరీరం లోకి ప్రవహిస్తే శరీరంలోని వివిధ అవయవాలు నిర్వహించే పనులకు ఆటంకం కలుగుతుంది.

4. ఇలా ఆటంకం కలగడమే విద్యుత్ ఘాతం.

6. $R = \rho\frac{l}{A}$ ను ఉత్పాదించండి? (AS1)

1. వాహకము యొక్క నిరోధము దాని పొడవుకు అనులోమాను పాతంలో ఉంటుంది. i.e., $R \propto l$ ...... (1)
2. వాహకము యొక్క నిరోధము దాని మధ్యచ్చేధ వైశాల్యానికి విలోమాను పాతంలో ఉంటుంది. i.e., $R \propto \frac{1}{A}$ ...... (2)
3. (1) మరియు (2) సమీకరణాల నుండి, $R \propto \frac{l}{A}$

$$\Rightarrow R = \rho\frac{l}{A}$$

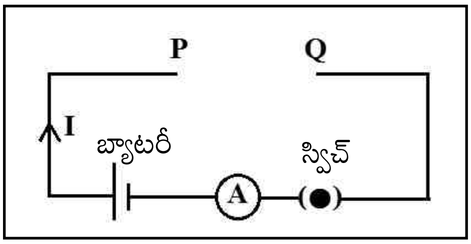
4. ఇక్కడ'ρ' అనునది అనుపాత స్థిరాంకము. దీనినే విశిష్ట నిరోధము అంటారు.

7. స్థిర ఉష్ణోగ్రత, స్థిర మధ్య చ్చేధ వైశాల్యం గల వాకహ నిరోధం, దాని పొడవుకు అనులోమాను పాతంలో ఉంటుందని నీవెలా పరీక్షిస్తావు? (AS1)

ఉద్దేశం :- స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద ప్రమాణ మధ్యచ్చేధ వైశాల్యం గల వాహక నిరోధం, దాని పొడవుకు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుందని పరీక్షించుట.

కావలసిన పరికరాలు:- బ్యాటరీ, అమ్మీటర్, వివిధ పొడవులుగల నిక్రోమ్ తో తయారు చేయబడిన తీగలు.

www.mescienceguru.blogspot.com



<u>నిర్వాహణా పద్ధతి</u> :-

1. పటములో చూపిన విధముగా బ్యాటరీ, అమ్మీటర్ లను శ్రేణి పద్ధతిలో కలపాలి.
2. A మరియు B ల మధ్య 10cm పొడవు గల నిక్రోమ్ తీగను కలపాలి.
3. కీ సహాయం తో వలయం లో విద్యుత్ ప్రవహింపజేసి, అమ్మీటర్ రీడింగ్ ను(I_1) నోట్ చేయాలి.
4. తరువాత 20 cm పోడవు గల నిక్రోమ్ తీగను AB ల మధ్య ఉంచి విద్యుత్ ప్రవహింపజేసి, అమీటర్ రీడింగ్ ను(I_2) గా గుర్తించాలి.
5. పై పరిశీలన నుండి వాహకం యొక్కపొడవు పెరిగినప్పుడు దాని నిరోధము కూడా పెరుగుతుందని మనం గమనించవచ్చు.

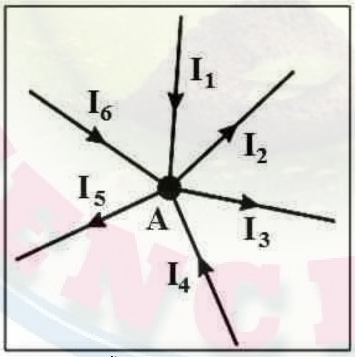
8. కిర్చాఫ్ నియమాలను తెలిపి, ఉదాహరణలతో వివరించండి? (AS1)

<u>కిర్చాఫ్ నియమాలు</u>:- 1.ఒక వలయంలో కొన్ని బ్యాటరీలు, కొన్ని నిరోధాలను ఏ విధం గా కలిపినా, దానిని గురించి అవగాహన చేసుకోవడానికి రెండు సరళమైన నియమాలు ఉపయోగ పడతాయి.

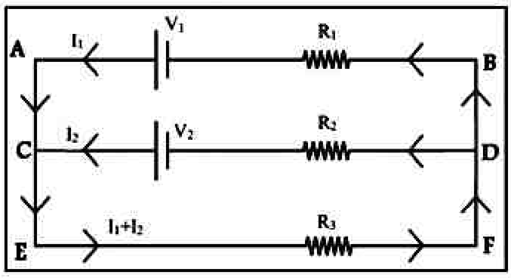
2. వాటినే కిర్చాఫ్ నియమాలు అంటారు.

<u>1. జంక్షన్ నియమం</u> :- వలయం లో విద్యుత్ ప్రవాహం విభజింపబడే ఏ జంక్షన్ వద్ద నైనా, ఆ జంక్షన్ చేరే విద్యుత్ ప్రవాహాల మొత్తం, ఆ జంక్షన్ ను వీడిపోయే విద్యుత్ ప్రవాహాల మొత్తానికి సమానం.

అనగా, $I_1 + I_4 + I_6 = I_2 + I_3 + I_5$.



<u>లూప్ నియమం</u> :- 1. ఒక మూసిన వలయంలోని వివిధ పరికరాల రెండు చివరల మధ్య పొటన్షియల్ భేధాలలో పెరుగుదల, తగ్గుదల బీజీయ మొత్తం శూన్యం.



2. ACDBA లూప్ నందు, $-V_2 + I_2R_2 - I_1R_1 + V_1 = 0$.
3. EFDCE లూప్ నందు, $-(I_1 + I_2)R_3 - I_1R_1 + V_1 = 0$.
4. EFBAE లూప్ నందు, $-(I_1 + I_2)R_3 - I_1R_1 + V_1 = 0$.

www.mescienceguru.blogspot.com

9. 1KWH విలువను జౌళ్ళలో తెలపండి? (AS1)

1KWH = 3.6 x 10^5 Joules.

10. ఇంటిలోకి వచ్చే కరెంట్ ఓవర్ లోడ్ కావడం గురించి వివరించండి? (AS1)

ఓవర్ లోడ్:- 1. మనం ఇంటిలో వాడే విద్యుత్ నకు 5A-20A మరియు 240V పొటన్షియల్ భేదం ఉంటుంది.

2. మనము కనిష్టం గా 5A మరియు గరిష్టంగా 20A విద్యుత్ ను వినియోగించుకోవచ్చు.

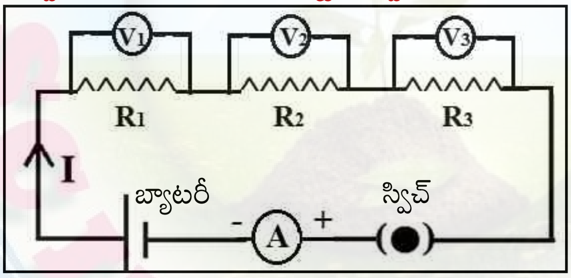
3. మనము 20 కన్నా ఎక్కువ విద్యుత్ ను ఉపయోగించుకుంటే, ఇంటిలోని వలయం బాగా వేడెక్కి మంటలు ఏర్పడే అవకాశం ఉంది.

4. దీనినే ఓవర్ లోడ్ అని అంటారు.

11. ఇండ్లలో ఫ్యూజును ఎందుకు వాడుతాము? (AS1)

1. ఓవర్ లోడ్ వలన కలిగే ప్రమాదాన్ని నివారించడనికి మనం ఇంటిలోని వలయం లో ఫ్యూజ్ ను ఉపయోగిస్తాము.
2. ఫ్యూజ్ అనేది అతి తక్కువ ద్రవీభవన స్థానం కలిగిన ఒక సన్నని తీగ.
3. ఫ్యూజ్ గుండా ప్రవహించే విద్యుత్ 20A లను మించితే ఆ సన్నని తీగ వేడెక్కి కరిగిపోతుంది.
4. అప్పుడు ఇంటిలోని మొత్తం వలయంలోని విద్యుత్ ప్రవాహం ఆగిపోతుంది.
5. అందువల్ల ఓవర్ లోడ్ కారణంగా ఇంటిలోని విద్యుత్ సాధనాలకు ప్రమాదం జరగకుండా ఉంటుంది.

11. మూడు నిరోధాలు శ్రేణిలో కలిపినప్పుడు, వాటి ఫలిత నిరోధాన్ని ఉత్పాదించండి? (AS1)



1. పటములో చూపిన విధముగా, మూడు నిరోధాలను శ్రేణి సంధానంలో కలపాలి.

2. ఓమ్ నియమం నుండి, $V_1 = I R_1$, $V_2 = I R_2$ మరియు $V_3 = I R_3$

3. నిరోధాలు శ్రేణి సంధానం లో కలపబడి ఉన్నాయి. కనుక, $V = V_1 + V_2 + V_3$

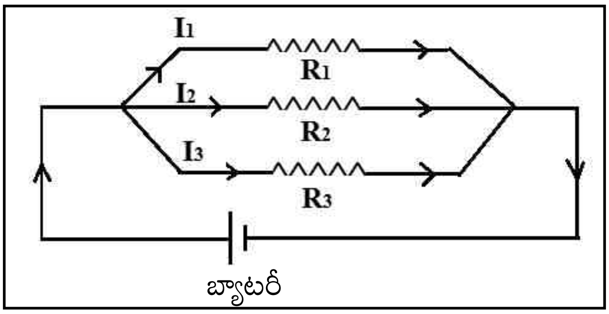
4. V_1, V_2 మరియు V_3 ల విలువలను ప్రతిక్షేపించగా, $I R = I R_1 + I R_2 + I R_3$

$$I R = I (R_1 + R_2 + R_3)$$

5. $R = R_1 + R_2 + R_3$

6. అనగా నిరోధాలను శ్రేణి సంధానంలో కలిపినప్పుడు, ఫలిత నిరోధపు విలువ వాటి విడివిడి నిరోధాల మొత్తానికి సమానం.

13. మూడు నిరోధాలు సమాంతరం గా కలిపినప్పుడు, వాటి ఫలిత నిరోధాన్ని ఉత్పాదించండి? (AS1)



www.mescienceguru.blogspot.com

1. పటములో చూపిన విధముగా, మూడు నిరోధాలను సమాంతర సంధానంలో కలపాలి.

2. ఓమ్ నియమం నుండి, $I_1 = \frac{V}{R_1}$, $I_2 = \frac{V}{R_2}$ మరియు $I_3 = \frac{V}{R_3}$.

3. నిరోధాలు సమాంతర సంధానంలో కలపబడి ఉన్నాయి. కనుక,, $I = I_1 + I_2 + I_3$

4. I_1, I_2 మరియు I_3 ల విలువలను ప్రతిక్షేపించగా, $\frac{V}{R} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$

$$V\left(\frac{1}{R}\right) = V\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}\right)$$

5. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \Rightarrow R = \frac{R_1R_2R_3}{R_1R_2+R_2R_3+R_3R_1}$

6. అనగా నిరోధాలను సమాంతర సంధనంలో కలిపినప్పుడు, ఫలిత నిరోధపు వ్యుత్క్రమ్య విలువ వాటి విడివిడి నిరోధాల వ్యుత్క్రమ్యాల మొత్తానికి సమానం.

14. కాపర్ కంటే సిల్వర్ మంచి విద్యుత్ వాహకం అయినా, విద్యుత్ తీగగా కాపర్ ను వాడుతాము ఎందుకు? (AS1)

1. కాపర్ కంటే సిల్వర్ మంచి విద్యుత్ వాహకం అయినా, సిల్వర్ కంటే కాపర్ ధర చాల తక్కువ.
2. అందు వల్ల విద్యుత్ తీగగా కాపర్ ను వాడతాము.

15. 100W, 220W మరియు 60W, 220W గల రెండు బల్బ్ లు ఉన్నాయి. దేని నిరోధం ఎక్కువ? (AS1)

1. $P = \frac{v^2}{R} \Rightarrow R = \frac{v^2}{P}$ అని మనకు తెలుసు.

2. <u>**మొదటి బల్బ్**</u> :- $R = \frac{v^2}{P} = \frac{(220)^2}{100} = \frac{48400}{100} = 484\Omega$.

3. <u>**రెండవ బల్బ్**</u> :- $R = \frac{v^2}{P} = \frac{(220)^2}{60} = \frac{48400}{60} = 806.6\Omega$.

4. మొదటి బల్బ్ కంటే రెండవ బల్బ్ కు అధిక నిరోధము ఉంటుంది.

16. ఇండ్లలో విద్యుత్ పరికరాలను ఎందుకు శ్రేణిలో కలుపము? (AS1)

ఇండ్లలో విద్యుత్ పరికరాలను శ్రేణి లో కలుపము ఎందుకనగా,

1. శ్రేణి సంధానం లో విద్యుత్ పరికరాలను కలిపినప్పుడు, ఏదైనా ఒక పరికరం పనిచేయకపోతే అన్నీ పరిక రాలకు విద్యుత్ సరఫరా కాదు.
2. కనుక ఇండ్లలో విద్యుత్ పరికరాలకు శ్రేణి సంధానం సరైనది కాదు.
3. కనుక **ఇండ్లలో విద్యుత్ పరికరాలను** ఎల్లప్పుడు సమాంతర సంధానంలోనే కలపాలి.

17. 1 మీ పొడవు, 0.1మి.మీ వ్యాసార్థం గల వాహక నిరోధం 100 Ω అయిన దీని నిరోధకత ఎంత? (AS1)

<u>**దత్తాంశం**</u> :- l= 1m, r = 0.1 mm= 1000mm, R= 100Ω

విశిష్ట నిరోధము , ρ = ?

వాహకము యొక్క మధ్యచ్ఛేధవైశాల్యం, $A = \Pi r^2 = 3.14 \times (0.1)^2 = 0.0314$

విశిష్ట నిరోధము , $\rho = \frac{Rl}{A} = \frac{100 \times 0.0314}{1000} = 0.00314 = 3.14 \times 10^{-6}$ Ohm-meter.

www.mescienceguru.blogspot.com

18. బల్బ్లోని ఫిలమెంట్ తయారీకి టంగ్ స్టన్ వినియోగిస్తారు. ఎందుకు? (AS2)

బల్బ్ ఫిలిమెంట్ లో తయారీలో టంగ్ స్టన్ ఉపయోగిస్తారు. కారణము,

1. దానికి గల అధిక నిరోధము.
2. అధిక ద్రవీభవన స్థానం.
3. అధిక ఉష్ణోగ్రత నిరోధ గుణకము కలిగి ఉండడం.

19. కారు హెడ్ లైట్స్ ను శ్రేణి సంధానంలో కలుపుతారా లేక సమాంతరంగా కలుపుతారా? ఎందుకు? (AS2)

1. కారు హెడ్ లైట్స్ లను ఎల్లప్పుడు సమాంతర సంధానం లోనే కలుపుతారు.
2. కారణము వలయంలో ఎదైనా ఒక లైట్ పనిచేయక పోయినా మిగిలిన లైట్స్ లోకి విద్యుత్ సరఫరా అవుతుంది.

20. ఇండ్లలో విద్యుత్ పరికరాలను సమాంతరంగా ఎందుకు కలుపుతారు? శ్రేణిలో కలిపితే ఏమి జరుగుతుంది? (AS2)

సమాంతర సందానం వలన కలిగే లాభాలు :-

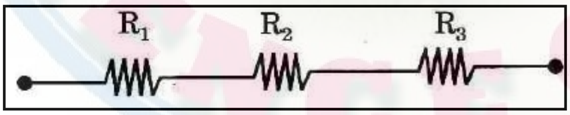
1. ఇండ్లలో ఎదైనా ఒక విద్యుత్ పరికరం పనిచేయక పోయినా మిగిలినపరికరాలలో విద్యుత్ సరఫరా అవుతుంది.
2. అన్నీ విద్యుత్ పరికరాలకు ఒకే పొటన్షియల్ భేదం ఉన్న విద్యుత్ సరఫరా అవుతుంది.

శ్రేణి సంధానం వల్ల కలిగే నష్టాలు :-

1. శ్రేణి సంధానంలో కలపడం వల్ల విద్యుత్ పరికరాల నిరోధము పెరుగుతుంది.
2. శ్రేణి సంధానం లో విద్యుత్ పరికరాలను కలిపినప్పుడు, ఏదైనా ఒక పరికరం పనిచేయకపోతే అన్నీ పరిక రాలకు విద్యుత్ సరఫరా కాదు.

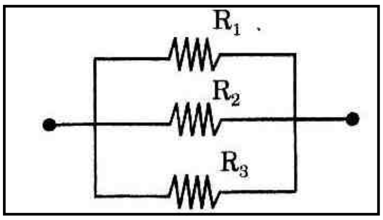
22. 30 Ω నిరోధం గల మూడు నిరోధాలు నీ దగ్గర ఉన్నవి అనుకుందాము. ఇ మూడింటిని వాడి ఎన్ని రకాల నిరోధాలు పొందగలం. వాటికి సంభంధించిన పటాలు గీయండి? (AS2)

1. శ్రేణి సంధానంలో కలిపినప్పుడు :- ఫలిత నిరోధము, R = 90 Ω.



$$R = R_1 + R_2 + R_3 = 30+30+30 = 90\Omega.$$

2. సమాంతర సంధానంలో కలిపినప్పుడు:- ఫలిత నిరోధము, R = 10 Ω.

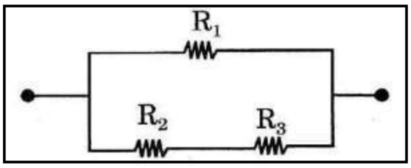


$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{30} + \frac{1}{30} + \frac{1}{30} = \frac{1+1+1}{30} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{10} \Rightarrow R = 10\,\Omega.$$

www.mescienceguru.blogspot.com

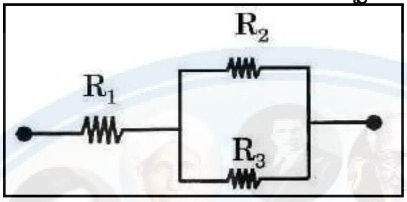
3. రెండు నిరోధాలు శ్రేణిలో, మరొకటి సమాంతరంగా కలిపినప్పుడు:- ఫలిత నిరోధము, R = 20 Ω.



$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2 + R_3} = \frac{1}{30} + \frac{1}{30+30} = \frac{1}{30} + \frac{1}{60} = \frac{3+1}{60} = \frac{4}{60} = \frac{1}{20}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{20} \Rightarrow R = 20\ \Omega.$$

4. రెండు నిరోధాలు సమాంతరంగా, మరోకటి శ్రేణి సంధానంలో కలిపినప్పుడు, ఫలిత నిరోధం, R = 60 Ω.



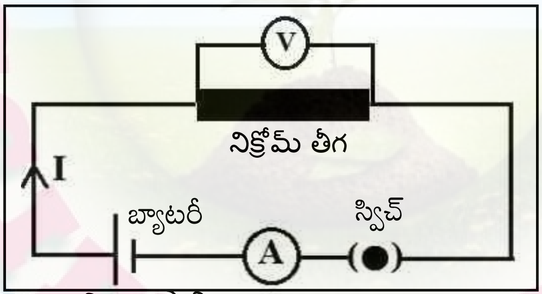
23. ఓమ్ నియమం తెలపండి? దానిని సరిచుడడానికి ప్రయోగాన్ని తెలిపి ప్రయోగవిధానాన్ని వివరించండి? (AS3)

ఓమ్ నియమము :- స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద వాహక చివరల మధ్య పొటెన్షియల్ భేదం, దానిలో ప్రవహించే విద్యుత్ కు అనులోమాను పాతంలో ఉంటుంది. i.e $v \propto i$.

ఉద్దేశం:- ఓమ్ నియమాన్ని పరీక్షించుట.

కావలసిన పరికరాలు:- 0.5 మీ పొడవుగల నిక్రోమ్ తీగ, అమ్మీటర్, వోల్టామీటర్, బ్యాటరీలు.

నిర్వాహణా పద్ధతి :-



1. పటములో చూపిన విధంగా వలయాన్ని కలపాలి.
2. A మరియు B ల మద్య ఒక నిక్రోమ్ తీగను తీసుకొని దాని గుండ ప్రవహించే విద్యుత్(i) మరియు పొటన్షియల్ భేదం(V) లను కొలవాలి.
3. ఇదే ప్రయోగాన్ని బ్యాటరీల సంఖ్యను పెంచుతూ, చేసి ప్రయోగ విలువలను పట్టికలో నమోదు చేయండి.

క్ర. సం	వోల్టామీటర్ రీడింగ్ (V)	అమ్మీటర్ రీడింగ్ (i)	$\frac{V}{i}$ = స్థిరము =R
1.			
2.			
3.			
4.			

4. పై పట్టిక నుండి $\frac{V}{i}$ విలువ స్థిరము అని మనం గమనించవచ్చు.
5. అనగా $\frac{V}{i}$ = R (స్థిరము) ⇒ v = iR.
6. కాబట్టి ఓమ్ నియమం సరిచూడబడినది.

www.mescienceguru.blogspot.com

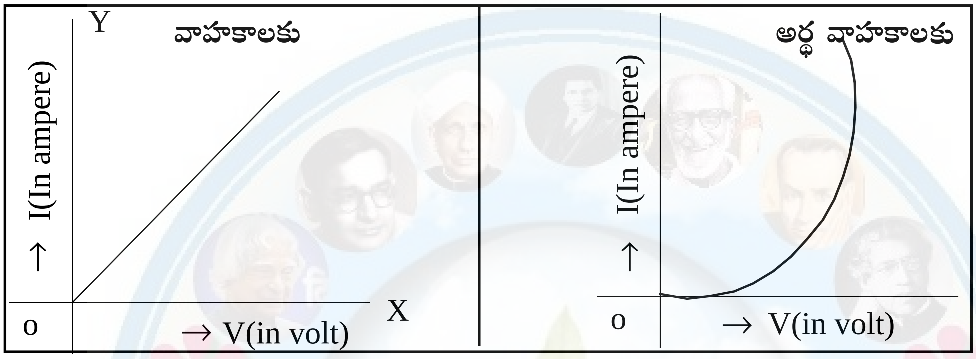
24. A. ఒక 30 Ω బ్యాటరీని తీసుకొని, పొటన్షియల్ భేదాన్ని కొలవండి. ఆ బ్యాటరీని ఎదైనా వలయంలో ఉంచి, పొటన్షియల్ భేదాన్ని కొలవండి. మీ రీడింగులో ఏమైనా తేడా ఉందా? ఎందుకు? (AS4)

B. బల్బ్ విడివిడిగా ఉన్నప్పుడు మల్టీమీటర్ సహాయంతో దాని నిరోదాన్ని కొలవండి. ఈ బల్బ్ 12 V బ్యాటరీ, స్విచ్ లను శ్రేణిలో కలిపి, స్విచ్ ఆన్ చేయండి.ప్రతీ 30 సెకన్లకు ఒకసారి బల్బ్ యొక్క నిరోధాన్ని కొలవండి. సరైన పట్టికను గీచి దానిలో నమోదు చేయండి. పై పరిశీలనల నుండి ఏమి నిర్ధారిస్తారు? (AS4)

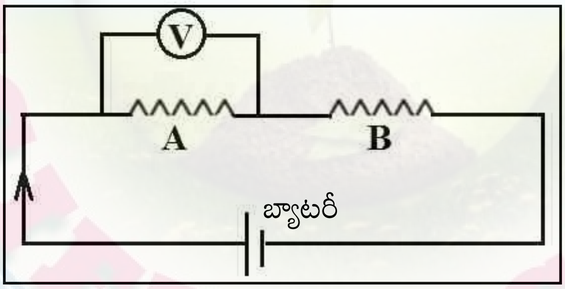
A. బ్యాటరీ యొక్క పొటన్షియల్ భేదం లో ఏవిధమైన మార్పు ఉండదు.

B. బల్బ్ యొక్క ఉష్ణోగ్రత పెరిగినప్పుడు దాని నిరోధము కూడా పెరుగుతుంది.

25. ఒక తీగ రెండు చివరల మధ్య పొటన్షియల్ భేదం V ఆ తీగలో ప్రవహించే విద్యుత్ I లకు సంభందించిన గ్రాఫు గీయండి. ఆ గ్రాఫు ఆకారం ఎలా ఉంటుంది? (AS5)



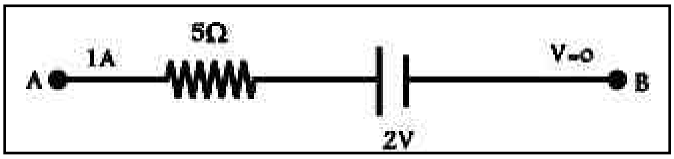
26. A, B అనే రెండు నిరోధాలు బ్యాటరీతో శ్రేణిలో కలుపబడి ఉన్నాయి. నిరోధంపై పొటన్షియల్ భేదం కొలవడానికి వోల్ట్ మీటర్ ఉంది. ఈ సంధర్భాన్ని వివరించే పటమును గీయండి? (AS5)



27. ఇండ్లలో వాడే వివిధ విద్యుత్ పరికరాలు పాడవకుండా కాపాడడంలో వలయంలోని ఫ్యూజు పాత్రను ఎలా అభినందిస్తావు? (AS6)

1. ఓవర్ లోడ్ వలన కలిగే ప్రమాదాన్ని నివారించడనికి మనం ఇంటిలోని వలయం లో ఫ్యూజ్ ను ఉపయోగిస్తాము.
2. ఫ్యూజ్ అనేది అతి తక్కువ ద్రవీభవన స్థానం కలిగిన ఒక సన్నని తీగ.
3. ఫ్యూజ్ గుండా ప్రవహించే విద్యుత్ 20A లను మించితే ఆ సన్నని తీగ వేడెక్కి కరిగిపోతుంది.
4. అప్పుడు ఇంటిలోని మొత్తం వలయంలోని విద్యుత్ ప్రవాహం ఆగిపోతుంది.
5. అందువల్ల ఓవర్ లోడ్ కారణంగా ఇంటిలోని విద్యుత్ సాధనాలకు ప్రమాదం జరగకుండా ఉంటుంది.
6. కనుక **ఇండ్లలో వాడే వివిధ విద్యుత్ పరికరాలు పాడవకుండా కాపాడడంలో వలయంలోని ఫ్యూజు పాత్రను** అభినందిస్తాను.

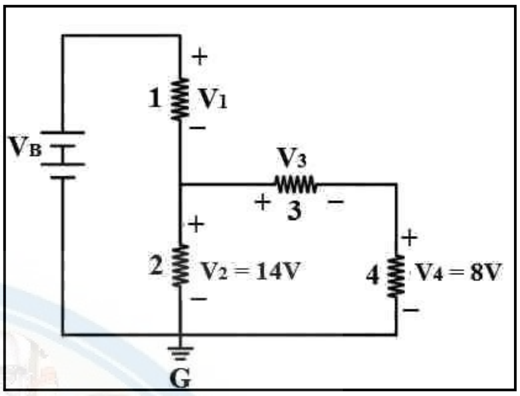
28. పటం Q-28 లో, B వద్ద పొటన్షియల్ శూన్యం అయిన A వద్ద పొటన్షియల్ ఎంత? (AS7)



www.mescienceguru.blogspot.com

కిర్చాఫ్ నియమం ప్రకారం, $V_A - (1 \times 5) - 2 = V_B$

$$\Rightarrow V_A - 5 - 2 = 0$$
$$\Rightarrow V_A - 7 = 0$$
$$\Rightarrow V_A = 7V.$$



29. క్రింది పటమును గమనించి, ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి? (AS7)

1. 3, 4 నిరోధాలు శ్రేణిలో ఉన్నాయా?

2. 1, 2 నిరోధాలు శ్రేణిలో ఉన్నాయా?

3. ఏదైనా నిరోధం తో బ్యాటరీ శ్రేణి సంధానంలో ఉందా?

4. నిరోధం 3 పై పొటన్షియల్ భేదం ఎంత?

5. నిరోధం 1 పై పొటన్షియల్ భేదం 6V అయిన వలయంలో ఫలిత emf ఎంత?

i). అవును, మూడు మరియు నాలుగు నిరోధాలు శ్రేణి వలయంలో కలపబడి ఉన్నాయి.

ii). లేదు. ఒకటి మరియు రెండు స్రేణి సంధానం లో కలపబడి లేవు.

iii). ఉంది. V_1 మరియు V_2 లు స్రేణి సంధానంలో ఉన్నాయి.

iv). నిరోధం 3 పై పొటన్షియల్ భేదం = 6 V

v). $V_1 + V_2 = 6+14 = 20V$.

30. మీ శరీర నిరోధం 1,00,000Ω అయిన మీరు 12V బ్యాటరీని ముట్టుకున్నప్పుడు మీ శరీరం గుండా ప్రవహించే విద్యుత్ ప్రవాహం ఎంత? (AS7)

దత్తాంశం : - V=12V

R = 1, 00,000Ω

i =?

ఓమ్ నియమం నుండి, $i = \frac{V}{R} = \frac{12}{1,00,000} = 0.00012$ ఆంపియర్ .

31. 100Ω నిరోధం గల ఏకరీతి మందంగల వాహకం కరిగి, మొదటి వాహక పొడవుకు రెట్టింపు పొడవు గల దానిగా మారింది. క్రొత్తగా తయారైన వాహకం నిరోధం ఎంత? (AS7)

దత్తాంశం : - $R_1 = 100\Omega$ $l_1 = 'l'$ (అనుకుందాము)

$R_2 = ?$ $l_2 = 2l$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{l_1^2}{l_2^2} \Rightarrow \frac{100}{R_2} = \frac{l^2}{(2l)^2} \Rightarrow \frac{100}{R_2} = \frac{1}{4} \Rightarrow R_2 = 400\Omega.$$

32. ఒక ఇంటిలో మూడు బల్బులు, రెండు ఫ్యాన్ లు, ఒక టెలివిజన్ వాడుతున్నారు. ప్రతీ బల్బ్ 40W , టెలివిజన్ 60Wమరియు ఫ్యాన్ 80W విద్యుత్ ను వినియోగిస్తున్నాయి. సుమారు ప్రతీ బల్బ్ ను 5 గంటలు, ప్రతీ ఫ్యానును 12 గంటలు, టెలివిజన్ ను 5 గంటల చొప్పున ప్రతీ రోజు వినియోగిస్తున్నారు. ఒక యూనిట్ కు 3 రూ చొప్పున విద్యుత్ చార్జ్ వేస్తే 30 రోజుల్లో చెల్లించాల్సిన సొమ్ము ఎంత? (AS7)

www.mescienceguru.blogspot.com

30 రోజులలో వినియోగించిన మొత్తం విద్యుత్ = $\frac{[(3\times40\times5)+(2\times80\times12)+(1\times60\times5)]\times30}{1000}$ Watts

$$= \frac{(600+1920+300)\times30}{1000}$$

$$= \frac{2820\times30}{1000}$$

$$= \frac{282\times3}{10}$$

= 84.6 Watts

ఒక యూనిట్ చార్జి = Rs. 3.00/-

∴ 84.6 Watts విద్యుత్ నకు చెల్లించాలసిన సోమ్ము = 84.6 x 3 = Rs. 253.8/-

బిట్ బ్యాంక్

1. ఏ పధార్థాలు అయితే విద్యుత్ ను తమ గుండా సరఫరా చేయగలుగుతాయో, ఆ పదార్థాలను **వాహకాలు** అంటారు.
2. ఏ పధార్థాలు అయితే విద్యుత్ ను తమ గుండా సరఫరా చేయలేవో, ఆ పదార్థాన్ని **బంధకం** లేదా **అవాహకం** అంటారు.
3. లోహాలు వంటి వాహకాలలో అధిక సంఖ్యలో ఉండే స్వేచ్ఛా ఎలక్ట్రానులను **లాటిస్** అని అంటారు.
4. ఒక సెకన్ కాలంలో వాహకంలోని ఏదేని మధ్యచ్ఛేధాన్ని దాటివెళ్ళే ఆవేశ పరిమాణాన్ని **విద్యుత్ ప్రవాహం** అంటారు.
5. విద్యుత్ ప్రవాహానికి SI ప్రమాణము **ఆంపియర్**. దీనిని A తో సూచిస్తారు.
6. విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని కొలవడానికి **అమ్మీటర్ ను** ఉపయొగిస్తారు.
7. 1ఆంపియర్ = **1 కూలుంబ్/సెకన్**. (1A = 1C/s)
8. వాహకంలోని ఎలక్ట్రానులు స్థిర సరాసరి వడితో చలిస్తున్నట్లుగా భావిస్తాము. ఈ వడిని **అపసర వడి** లేదా **డ్రిఫ్ట్ వడి** అంటారు.
9. ఎలక్ట్రాన్ విద్యుత్ ఆవేశ పరిమాణం, **$q = 1.602 \times 10^{-19}$C.**
10. రాగి(Copper) యొక్క ఆవేశ సాంద్రత, **$n = 8.5\times 10^{28}\ m^{-3}$.**
11. ఏకాంక ఆవేశం పై విద్యుత్ బలం చేసిన పనిని **పొటన్షియల్ భేధం** అంటారు.
12. పొటన్షియల్ భేధానికి SI ప్రమాణము **ఒల్ట్.**
13. పొటన్షియల్ భేధాన్ని **ఓల్టేజ్** అని కూడా అంటారు.
14. 1 ఓల్ట్ = **1 జౌల్/కూలంబ్. (1V=1 J/C).**
15. ఏకాంక ధనావేశాన్ని ఋణధృవం నుండి ధనధృవానికి కదిలించడానికి రసాయన బలం చేసిన పనిని **విద్యుత్ చ్ఛాలక బలం(emf)** అంటారు.
16. పొటన్షియల్ భేధం లేదా emf ను కొలవడానికి **ఓల్ట్ మీటర్** ను ఉపయోగిస్తారు.
17. **అమ్మీటర్** ను ఎల్లప్పుడు వలయంలో శ్రేణిసంధానంలో కలపాలి.
18. **ఓల్టా మీటర్** ను ఎల్లప్పుడు వలయంలో సమాంతర సంధానంలో కలపాలి.
19. నిరోధానికి SI ప్రమాణము **ఓమ్**. దీనిని '**Ω**' గుర్తుతో సూచిస్తారు.
20. 1 ఓమ్= **1 వోల్ట్/ఆంపియర్(1Ω=1V/A)**
21. ఓమ్ నియమాన్ని పాటించే పదార్థాలను **ఓమీయ వాహకాలు** అంటారు. (ఉదా:- లోహాలు)

www.mescienceguru.blogspot.com

22. ఓమ్ నియమాన్ని పాటించని వాహకాలను **అ ఓమీయ వాహకాలు** అంటారు.(ఉదా :- LED)

23. వాహకంలో ఎలక్ట్రాన్ చలనానికి కలిగే ఆటంకమును ఆ **వాహక నిరోధము** అంటారు.

24. ఎలక్ట్రాన్ చలనాన్ని నిరోధించే పధార్ధాన్ని **నిరోధకం** అంటారు.

25. మానవ శరీరంలో ఏవైనా రెండు అవయవాల మధ్య పొటన్షియల్ భేధం ఉన్నప్పుడు మనం **విద్యుత్ ఘతానికి** అవుతాము.

26. విద్యుత్ పొటన్షియల్ భేధం, విద్యుత్ ప్రవాహం మరియు శరీర నిరోధాల ఫలిత ప్రభావమే **విద్యుత్ ఘాతం**.

27. **విశిష్ట నిరోధం** పధార్ధ స్వభావం మరియు ఉష్ణోగ్రత మీద ఆధారపడి ఉంటుంది.

28. విశిష్ట నిరోధానికి SI ప్రమాణము **Ω-m(ఓమ్ మీటర్).**

29. విశిష్ట నిరోధ విలోమాన్ని **వాహకత్వం** అంటారు. దీనిని **'σ'** తో సూచిస్తారు.

30. పధార్ధాల విశిష్ట నిరోధం వాటి **వాహకత్వాన్ని** తెలుపుతుంది.

31. విద్యుత్ బల్బ్ లోని ఫిలమెంట్ ను **టంగ్ స్టన్** తో తయారు చేస్తారు.

32. **శ్రేణి సంధానంలో** కలిపిన నిరోధాల వల్ల ఏర్పడే ఫలిత నిరోధం, విడివిడి నిరోధాల మొత్తానికి సమానం.(i.e $R=R_1+R_2+R_3$)

33. విద్యుత్ సామర్ధ్య వినియోగాన్ని తెలియజేయడానికి **కిలోవాట్(KW)** అనే ప్రమాణాన్ని వాడుతారు.

34. 1KW=**1000W=100 J/s**.

35. 1KWH= **3.6×10^6 J.**

36. ఓవర్ లోడ్ వల్ల కలిగే ప్రమాదాన్ని నివారించడానికి మన ఇండ్లలోని వలయంలో **ఫ్యూజ్(Fuse)** ని ఉపయోగిస్తాము.

37. విద్యుత్ ప్రవాహం, పొటన్షియల్ బేధాల లబ్ధాన్ని **విద్యుత్ సామర్ధ్యం** అంటారు. దీని SI ప్రమాణం **వాట్(W).**

38. విద్యుత్ సామర్ధ్యం మరియు కాలాల లబ్ధాన్ని **విద్యుత్ చ్చక్తి** అంటారు. దీనికి ప్రమాణం **W-s** మరియు **KWH.**

39. ఏకాంక పొడవు, ఏకాంక మధ్యచ్ఛేధ వైశాల్యం గల వాహక నిరోధాన్ని **వాహక నిరోధకత** లేదా **విశిష్టనిరోధం** అంటారు.

40. రెండు వాహకాలు గుండా ఒకే విద్యుత్ ప్రవహిస్తే, ఆ రెండు వాహకాలు **శ్రేణిలో** ఉన్నాయి అంటారు.

41. **వాహక నిరోధకత** పధార్ధ స్వభావం, పొడవు మరియు మధ్యచ్ఛేధ వైశల్యం పై ఆదారపడి ఉంటుంది.

42. నిరోధం,ఓల్టేజ్ మరియు కరెంట్ లను కొలిచే ఒక సాధనం **మల్టీ మీటర్**.

Written by:- Gali Sreekar M.Sc, B.Ed Chirala Mandal, Prakasam. (9440234404, 9700842884)

www.mescienceguru.blogspot.com

ప్రాక్టీస్ బిట్స్

I. ఖాళీలను పూరించండి.

1. రెండు మేఘాలు లేదా మేఘం, భూమి మధ్య ఏర్పడు విద్యుత్ ఉత్సర్గం.................... i
2. కరెంట్‌ను ఇచ్చునవి ....
3. ఎలక్ట్రాన్‌ల ప్రవాహాన్ని .... అంటారు.
4. విద్యుత్ ప్రవాహం S.I ప్రమాణం....................
5. ఎలక్ట్రాన్‌ల ప్రవాహాన్ని నిరోధించే దానిని .... అంటారు.
6. ఓమ్ నియమాన్ని పాటించే లోహాలు ....
7. టంగ్‌స్టన్ ద్రవీభవన స్థానం విలువ....................
8. విద్యుత్ బల్బులో ఉపయోగించు ఫిలపిలింట్ ....
9. సామర్థ్యం యొక్క S.I ప్రమాణం ....
10. కిలోవాట్ అవర్ (KWH) .... కు ప్రమాణం.
11. 2Ω, 3Ω, 5Ω లు శ్రేణిలో కలుపగా. దాని ఫలిత నిరోధం విలువ ....
12. మందమైన తీగ యొక్క నిరోధం .... పలుచని తీగ యొక్క నిరోధం.
13. ఒక తెలియని వలయంలో కరెంట్, 2A పొటెన్షియల్ 12 V అయిన దాని ఫలిత నిరోధం విలువ ....
14. 2 లేక ఎక్కువ నిరోధాలను శ్రేణిలో కలుపగా .... సమానంగా ఉండును.
15. 1KW = ... Watt.
16. రెండు తీగల ద్వారా ఇంటికి ఇచ్చే కరెంటు ....

II. జతపరుచుము

I.

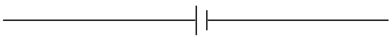
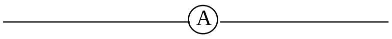
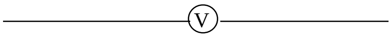
A		B
1. విద్యుత్ శక్తి	( )	A. ఓల్ట్
2. పొటెన్షియల్ భేదం	( )	B. ఆంపియర్
3. కరెంట్	( )	C. ఓమ్
4. నిరోధం	( )	D. వాట్
5. విద్యుత్ సామర్థ్యం	( )	E. KWH

II.

A		B
1. ఓమ్ నియమము	( )	A. $R = R_1 + R_2$
2. శ్రేణి సంధాశం	( )	B. $V = iR$
3. సమాంతర సంధానం	( )	C. $P = \frac{W}{t}$
4. సామర్థ్యం	( )	D. $V = \frac{W}{q}$
5. పొటెన్షియల్ భేదం	( )	E. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

www.mescienceguru.blogspot.com

III. **A** **B**

	A		B
1.		( )	A. ఓల్ట్‌మీటర్
2.		( )	B. బ్యాటరీ
3.		( )	C. అమ్మీటర్
4.		( )	D. రియోస్టాట్
5.		( )	E. నిరోధం

జవాబులు

I.

1) మెరుపు	2) వాహకము	3) విద్యుత్ కరెంట్	4) ఆంపియర్
5) నిరోధం	6) ఓమియా	7) 3422°c	8) టంగ్‌స్టన్
9) వాట్	10) విద్యుత్‌శక్తి	11) 10Ω	12) తక్కువ
13) 6Ω	14) కరెంట్	15) 1000	16) లైన్‌లు

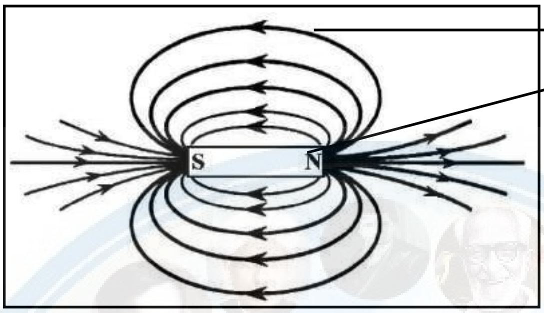
I.	1) E	2) A	3) B	4) C	5) D
II.	1) B	2) A	3) E	4) C	5) D
III.	1) B	2) C	3) A	4) E	5) D

www.mescienceguru.blogspot.com

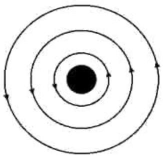
12. విద్యుతయస్కాంతత్వం

1. అయస్కాంత బలరేఖలు సంవృతాలా? వివరించండి? (AS1)

1. అయస్కాంత బల రేఖలు సంవృతాలు మరియు ఏ రెండు సంవృతరేఖలు ఒకదానినొకటి ఖండించుకోలేవు.
2. అయస్కాంతం లోపల అయస్కాంత బల రేఖలు ధక్షిణ ధృవం నుండి ఉత్తర ధృవానికి ప్రయాణిస్తాయి.
3. అయస్కాంతం బయట వైపు అయస్కాంత బల రేఖలు ఉత్తర ధృవం నుండి ధక్షిణ ధృవానికి ప్రయాణిస్తాయి.
4. కాబట్టి, అయస్కాంత బల రేఖలు సంవృతాలు.

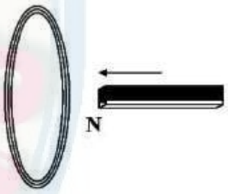


2. పటములో చూపిన విధంగా అయస్కాంత రేఖలు ఉంటే, తీగ చుట్టా గుండా ఏ దిశలో విద్యుత్ ప్రవహిస్తుంది? (AS1)



1. అయస్కాంత బల రేఖలు అపసవ్య దిశలో చలిస్తున్నాయి.
2. కాబట్టి ఆంపియర్కుడి చేతి నిభంధన ప్రకారం, పటములో ని అయస్కాంత క్షేత్ర దిశకు లంభ దిశలో విద్యుత్ ప్రవహిస్తుంది.

3. పటములో చూపిన విధంగా ఒక దండాయస్కాంతం ఉత్తర ధృవంతో చుట్టా వైపుగా కదులుతుంది. తీగ చుట్టా గుండాపోయే అయస్కాంత అభివాహం ఏమవుతుంది? (AS1)

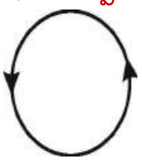


1. ఒక దండ అయస్కాంత ఉత్తర ధృవము తీగ చుట్ట వైపునకు కదులుతూ ఉంది అనుకుందాము.
2. అయస్కాంతము తీగ చుట్టలో అయస్కాంత అభివాహాన్ని ఏర్పరచి విద్యుత్ ను జనింప జేస్తుంది.

4. ఈ పేజీకి లంభంగా ఒక తీగ చుట్ట ఉంది. పటములో చూపిన విధంగా P వద్ద పేజీలోకి విద్యుత్ ప్రవహించి Q వద్ద బయటకు వసుంది. ఆ తీగ చుట్ట వల్ల ఏర్పడే అయస్కాంత క్షేత్ర దిశ ఏ విధంగా ఉంటుంది? (AS1)

తీగ చుట్ట వల్ల ఏర్పడే అయస్కాంత క్షేత్ర దిశ దాని కేంద్రం వద్ద కుడి వైపు నుండి ఎడమవైపునకు ఏర్పడుతుంది.

5. పటములో తీగ చుట్టలో విద్యుత్ ప్రవాహ దిశ చూపబడింది. మనం చూస్తున్న తలం వైపు ఏ ధృవం ఏర్పడుతుంది? (AS1)



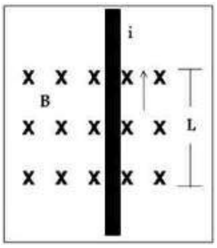
1. మనం చూస్తున్న తలం వైపు ఉత్తర ధృవం ఏర్పడుతుంది.
2. కారణం వలయంలో విద్యుత్ అపసవ్య దిశలో ప్రయాణిస్తుంది.

6. దండ అయస్కాంతాన్ని టి.వి దగ్గరకు తెచ్చినప్పుడు చిత్రం ఆకారం ఎందుకు మారుతుంది? (AS1)

1. దండ అయస్కాంతాన్ని టి.వి దగ్గరకు తెచ్చినప్పుడు , దండ అయస్కాంతం వల్ల ఏర్పడే అయస్కాంత బల రేఖలు టి.వి స్క్రీన్ లోని ఎలక్ట్రాన్ లపై ప్రభావాన్ని చూపుతాయి.
2. అందు వల్ల చిత్రం యొక్క ఆకారం మారుతుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

7. 'X' అనేది పేజీ లోకి విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని తెలుపుతుంది. క్షేత్రానికి లంభంగా విద్యుత్ ప్రవాహం గల తీగను పటములో చూపిన విధంగా ఉంచుదాం. తీగపై క్షేత్రం చూపించే బల పరిమాణం ఎంత? అది ఏ దిశలో పనిచేస్తుంది? (AS1)



1. తీగ పై క్షేత్రం చూపించే బల పరిమాణం, F=BIL.

ఇక్కడ B = అయస్కాంత క్షేత్ర ప్రేరణ

I = విద్యుత్ ప్రవాహం

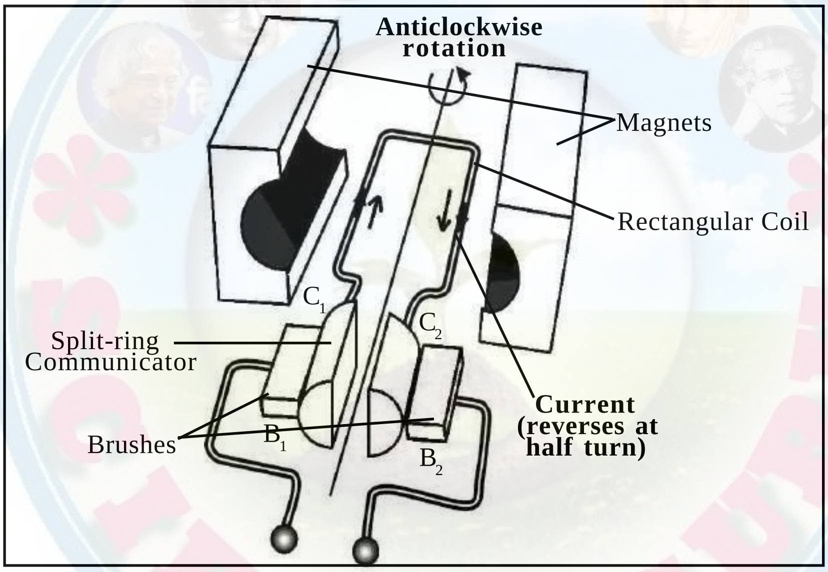
L = తీగ యొక్క పొడవు

2. ఫ్లెమింగ్ ఎడమ చేతి నియమం ప్రకారం బల దిశ ఎడమ చేతి వైపునకు ఉంటుంది.

8. విద్యుత్ మోటార్ పని చేసే విధానాన్ని పట సహాయంతో వివరించండి? (AS1)

విద్యుత్ మోటార్ :- విద్యుత్ మోటార్ నందు విద్యుత్ శక్తి యాంత్రిక శక్తి గా మారుతుంది.

విద్యుత్ మోటార్ పని చేయు నియమం :- విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్న ఏదైనా తీగ చుట్టను అయస్కాంత క్షేత్రం లో ఉంచినప్పుడు ఆ తీగ చుట్టలో ఫలితబలం ఏర్పడుతుంది. బల దిశను ఫ్లెమింగ్ ఎడమ చేతి నియమం సూచిస్తుంది.



పనిచేయు విధానం :- 1. విద్యుత్ మోటార్ నందు ABCD అను ఒక ధీర్ఘాచతురస్రాకార తీగ చుట్టను శాశ్వత అయస్కాంతాల మద్య ఉంచుతారు.

2. విద్యుత్ తీగ చుట్ట గుండా ప్రయాణించినప్పుడు ,తీగ చుట్టలో ఏర్పడిన ఫలిత బలం వల్ల సవ్య దిశలో సగం భ్రమణానికి వస్తుంది.

3. తీగ చుట్టకు కలపబడిన స్లిప్ రింగ్ ల వల్ల విద్యుత్ ప్రవాహ దిశ మార్చడం వల్ల తీగ చుట్ట సవ్య దిశలోనే భ్రమణం చెందుతుంది.

4. తీగ చుట్టపై జడత్వము వల్ల, తీగ చుట్ట నిరంతరం తిరుగుతూ ఉంటుంది.

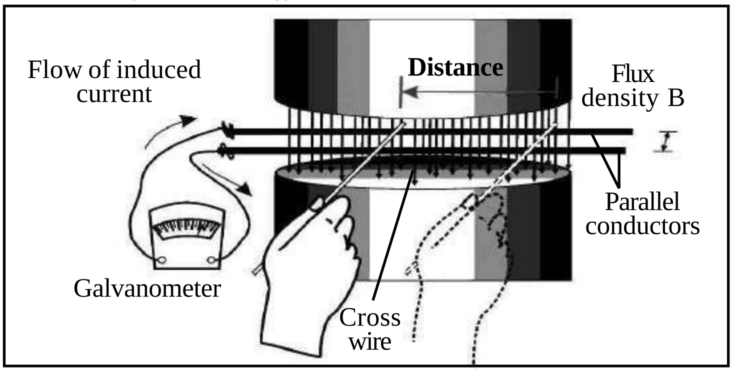
5. ఇదే విద్యుత్ మోటార్ పని చేయు విధానము.

9. శక్తి నిత్యత్వ నియమం నుండి ఫారడే విద్యుతయస్కాంత ప్రేరణ నియమాన్ని ఉత్పాదించండి? (AS1)

ఫారడే నియమము :- తీగ చుట్టలో అయస్కాంత అభివాహాన్ని నిరంతరంగా మారుస్తూ ఉంటే ఆ తీగ చుట్టలో విద్యుత్ ప్రవాహం ఏర్పడుతుంది. దీనినే ఫారడే నియమము అంటారు.

www.mescienceguru.blogspot.com

1. పటములో చూపిన విధంగా విద్యుత్ వలయాన్ని పూర్తి చేయాలి.



2. సమాంతర వాహకాలకు అడ్డంగా ఉంచిన వాహకాన్ని ఎడమవైపునకు లేదా కుడి వైపున జరిపినప్పుడు వలయంలో విద్యుత్ జనించడం మనం గమనించవచ్చును.

3. 'L' పొడవు గల తీగ పై 'I' విద్యుత్ ప్రవహించినప్పుడు దాని పై పనిచేసే ఫలిత బలం, F = BIL.

4. అడ్డు తీగను కదిలించడానికి మనం చేసిన పని, W = FS= BILS.

$$W = I\,\Delta\Phi \text{ (Since } \Delta\Phi = BLS)$$

5. విద్యుత్ సామర్ధ్యం = పని చేయు రేటు.

$$P = \frac{W}{t}$$

$$P = I\left(\frac{\Delta\Phi}{\Phi t}\right) \text{ (Since } \frac{\Delta\Phi}{\Phi t} = \varepsilon)$$

$$P = \varepsilon I$$

6. దీనిని బట్టి వలయంలో ఉత్పత్తి అయ్యే విద్యుత్ సామర్ధ్యం ప్రేరిత విద్యుత్ చ్ఛాలక బలం మరియు విద్యుత్ ప్రవాహాల లబ్ధానికి సమానం.

7. కనుక అడ్డు తీగను ఒక సెకన్ కాలంలో జరపడానికి వినియోగించిన యాంత్రిక శక్తి విద్యుత్ సామర్ధ్యం(I [$\frac{\Delta\Phi}{\Phi t}$]) గా మారింది.

8. అనగా శక్తి నిత్యత్వనియమం పాటించబడింది.

10. సమ అయస్కాంత క్షేత్రంలో అయస్కాంత క్షేత్ర ప్రేరణా విలువ 2T. క్షేత్రానికి లంభంగా ఉన్న 1.5 మీ^{2}. వైశాల్యం గుండా ప్రయాణించే అభివాహం ఎంత? (AS1)

దత్తాంశం :- అయస్కాంత క్షేత్ర ప్రేరణ , B =2t

ఉపరితల వైశాల్యం , $A = 1.5\ m^2$

అయస్కాంత అభివాహము, Φ=?

ఫార్ములా :- $\Phi = BA = 2x\ 1.5 = 3$ Webers.

11. అయస్కాంత క్షేత్రానికి లంభంగా ఉంచిన 20 సెం. మీ పొడవు గల దీర్ఘచతురస్ర విద్యుత్ వాహకం పై 8 న్యూటన్ ల బలం పనిచేస్తుంది. వాహకంలో 40 ఆంపియర్ల విద్యుత్ ప్రవాహం ఉన్నప్పుడు ఏర్పడే అయస్కాంత ప్రేరితాన్ని లెక్కించండి? (AS1)

దత్తాంశం :- F =8N

$l = 20$ cm or $20x10^{-2}$ m

i= 40 A

B =?

ఫార్ములా :- $B = \frac{F}{il} = \frac{8}{40 \times 20 \times 10^{-2}} = \frac{8 \times 10^2}{40 \times 20} = \frac{800}{800} = 1$Tesla.

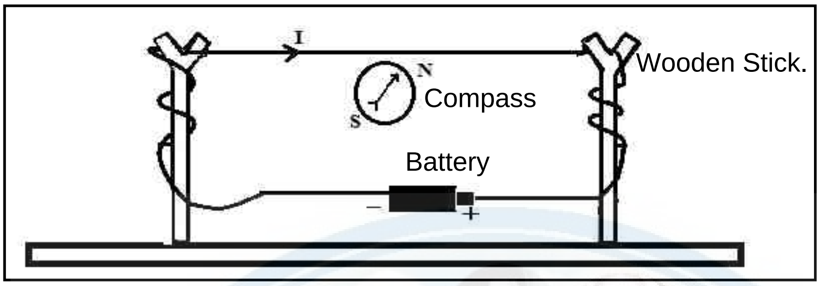
www.mescienceguru.blogspot.com

12. విద్యుత్ ప్రవాహం గల తీగ అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఏర్పరుస్తుందని ఏవేని రెండు కృత్యాల ద్వార వివరించండి? (AS1)

కృత్యం-1 :-

ఉద్దేశం :- విద్యుత్ ప్రవాహం గల తీగ అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఏర్పరుస్తుంది అని నిరూపించుట.

కావలసిన పరికరాలు :- 24 గేజ్ కాపర్ తీగ, బ్యాటరీ, అయస్కాంత దిక్సూచి, కీ.



చేయు పద్ధతి:- 1. ధర్మాకోల్ షీట్ ఒకటి తీసుకొని, దానిపై 1 Cm ఎత్తున్న, పై అంచువద్ద చీలికలు గల రెండు సన్నని కర్ర ముక్కలు అమర్చాలి.

2. కర్ర ముక్కల చీలికలు గుండా 24 గేజ్ రాగి తీగను పంపి దానికి పటములో చూపినట్టు 3 వోల్ట్ ల బ్యాటరీ కి కలపాలి.

3. ఇలా అమర్చిన తీగ క్రింద ఒక అయస్కాంత దిక్సూచి ని ఉంచాలి.

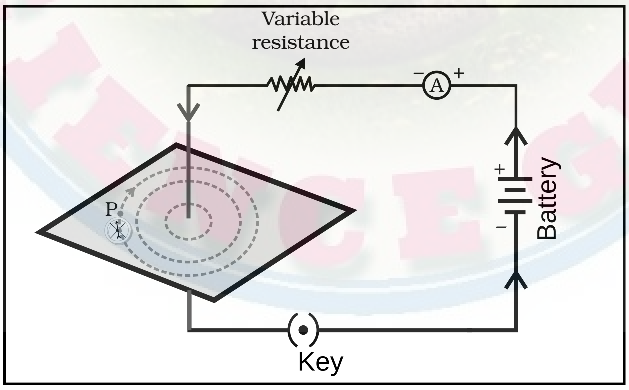
4. తీగలో విద్యుత్ ప్రవాహింప జేసినప్పుడు, దిక్సూచిలో అపవర్తనం గమనించవచ్చు.

5. అనగా విద్యుత్ ప్రవాహం గల తీగ అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఏర్పరుస్తుంది అని గమనించవచ్చు.

కృత్యం-2 :-

ఉద్దేశం :- విద్యుత్ ప్రవాహం గల తీగ అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఏర్పరుస్తుంది అని నిరూపించుట.

కావలసిన పరికరాలు :- 24 గేజ్ కాపర్ తీగ, బ్యాటరీ, అయస్కాంత దిక్సూచి, కీ.



చేయు పద్ధతి:- 1. చెక్క ముక్క ఒకదానిని తీసుకొని దాని మద్య బాగంలో రంధ్రం చేయండి.

2. ఈ రంధ్రం గుండా 24 గేజ్ రాగి తీగను నిలువుగా అమర్చండి.

3. తీగ రెండు చివరలను స్విచ్ సహాయం తో 3 వోల్ట్ ల బ్యాటారీకి కలపండి.

4. చెక్క ముక్క యొక్క రంధ్రాన్ని కేంద్రం గా తీసుకోని ఏర్పరచిన వృత్తం పై ఒక అయస్కాంత దిక్సూచి ని ఉంచండి.

5. స్విచ్ ఆన్ చేసి వలయంలో విద్యుత్ ప్రవహింపచేయండి.

6. తీగలో విద్యుత్ ప్రవాహింప జేసినప్పుడు, దిక్సూచిలో అపవర్తనం గమనించవచ్చు.

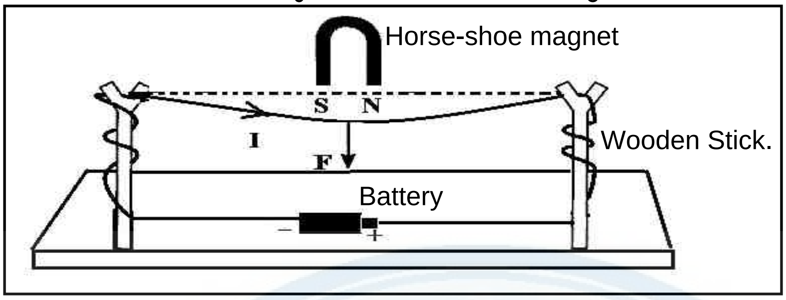
7. అనగా విద్యుత్ ప్రవాహం గల తీగ అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఏర్పరుస్తుంది అని గమనించవచ్చు.

www.mescienceguru.blogspot.com

13. విద్యుత్ ప్రవాహం గల తీగను అయస్కాంత క్షేత్రంలో ఉంచితే ఆ తీగపై ప్రయోగింపబడే బలాన్ని ప్రయోగపూర్వకంగా మీరెలా సూచిస్తారు? (AS1)

ఉద్దేశం :- విద్యుత్ ప్రవాహం గల తీగను అయస్కాంత క్షేత్రం లో ఉంచితే ఆ తీగ పై ప్రయోగింపబడే బలాన్ని ప్రయోగ పూర్వకంగా కనుగొనుట.

కావలసిన పరికరాలు :- 24 గేజ్ కాపర్ తీగ, బ్యాటరీ, గుర్రపు నాడా అయస్కాంతం, కీ.



చేయు పద్ధతి:- 1. ఒక పలుచని చెక్క ముక్కకు, పై చీలికలు గల రెండు కర్ర ముక్కలను అమర్చండి.

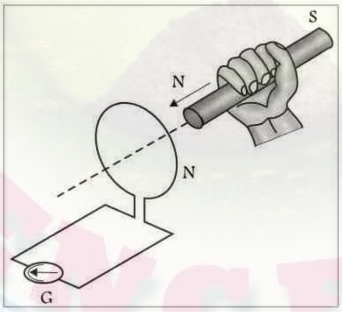
2. ఈ కర్ర ముక్కలు గుండా ఒక 24 గేజ్ రాగి తీగను అమర్చి, తీగ రెండు కొనలను బ్యాటరీ మరియు కీ లకు పటములో చూపిన విధముగా కలపండి.

3. వలయం లో విద్యుత్ ప్రవహింప చేసి తీగ పై బాగమున గుర్రపు నాడా అయస్కాంతమును అమర్చండి.

4. తీగ క్రింది దిశలో అపవర్తనం చెందడాన్ని మనం గమనించవచ్చు.

5. అనగా విద్యుత్ ప్రవహించే తీగపై అయస్కాంత క్షేత్రం నిర్దిష్ట దిశలో బలాన్ని ప్రయోగించింది అని మనం ప్రయోగపూర్వకం గా తెలుసుకొన వచ్చును.

14. ఫారడే విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణా నియమాన్ని ఒక కృత్యం ద్వారా వివరించండి? (AS1)



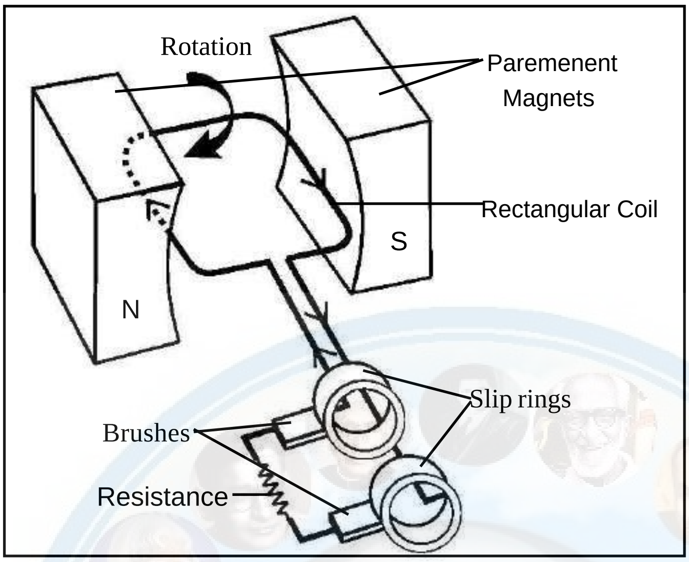
1. ఒక రాగి తీగ చుట్టను పటములో చూపిన విధంగా సున్నితమైన గాల్వానో మీటర్ కు కలపండి.
2. ఒక దండ అయస్కాంతము యొక్క ఉత్తర ధృవాన్ని తీగ చుట్టకు అభిముఖంగా తీసుకువస్తే గాల్వనో మీటర్ లో అపవర్తనం ను గమనించవచ్చు.
3. దండ అయస్కాంతాన్ని తీగ చుట్ట దగ్గరకు జరిపినప్పుడు గాల్వనోమీటర్ సూచికలో ఏర్పడిన అపవర్తనం తీగ చుట్టలో విద్యుత్ ప్రవాహంఏర్పడిందనే విషయాన్ని తెలియజేస్తుంది.
4. ఇక్కడ అయస్కాంత ఉత్తర ధృవానికి బదులు దక్షిణ ధృవాన్ని ఉపయోగిస్తే ప్రయోగం ఇప్పుడు చెప్పిన విధంగానే జరుగుతుంది.
5. కానీ గాల్వానో మీటర్ సూచికలో అపవర్తనాలు వ్యతిరేఖ దిశలో ఉంటాయి.
6. ఈ ప్రయోగాన్ని మరిన్ని సార్లు పునరావృతం చేస్తే తీగ చుట్ట, అయస్కాంతాల మధ్య సాపేక్షచలనం వల్ల తీగ చుట్టలో విద్యుత్ ఏర్పడుతుందని తెలుస్తుంది.
7. దీనినే ఫారడే నియమానికి ఒక రూపమని చెప్పవచ్చు.

www.mescienceguru.blogspot.com

15. AC జనరేటర్ పని చేయు విధానాన్ని పటం సహాయంతో వివరించండి? (AS1)

AC జనరేటర్ :- 1. AC జనరేటర్ నందు యాంత్రిక శక్తి, విద్యుత్ శక్తి గా మారుతుంది.

2. AC జనరేటర్ విద్యుత్ అయస్కాంత ప్రేరణ అను నియమం పై ఆధారపడి పనిచేస్తుంది.



పనిచేయు విధానం :- 1. AC జనరేటర్ నందు ABCD అను ఒక ధీర్ఘచతురస్రాకార తీగ చుట్టను శాశ్వత అయస్కాంతాల మద్య ఉంచుతారు.

2. ABCD అను దీర్ఘచతురస్రాకార తీగ చుట్టను అయస్కాంతాల మద్య సవ్య దిశలో వేగంగా త్రిప్పినప్పుడు, ఫ్లెమింగ్ కుడి చేతి నియమం ప్రకారం తీగ చుట్టలో విద్యుత్ జనిస్తుంది.

3. తీగ చుట్ట సగం భ్రమణం తరువాత తీగ చుట్ట యొక్క స్థానం మారడం వల్ల తీగ చుట్ట నుండి వ్యతిరేఖ దిశలో విద్యుత్ జనిస్తుంది.

4. ఈ విధముగా తీగ చుట్ట యొక్క ప్రతీ అర్ధ భ్రమణానికి జనించే విద్యుత్ యొక్క దిశ మారుతూ ఉంటుంది.

5. అందువల్ల దీనిని AC కరేంట్ అంటారు.

6. ఈ యంత్రమును AC జనరేటర్ అంటారు.

16. DC జనరేటర్ పని చేయు విధానాన్ని పటం సహాయంతో వివరించండి? (AS1)

DC జనరేటర్ :- 1. DC జనరేటర్ నందు యాంత్రిక శక్తి, విద్యుత్ శక్తి గా మారుతుంది.

2. DC జనరేటర్ విద్యుత్ అయస్కాంత ప్రేరణ అను నియమం పై ఆధారపడి పనిచేస్తుంది.

పనిచేయు విధానం :- 1. DC జనరేటర్ నందు ABCD అను ఒక ధీర్ఘచతురస్రాకార తీగ చుట్టను శాశ్వత అయస్కాంతాల మద్య ఉంచుతారు.

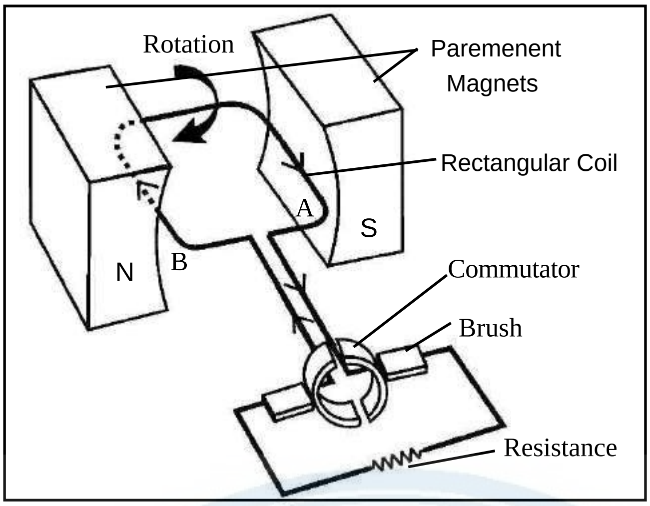
2. ABCD అను దీర్ఘచతురస్రాకార తీగ చుట్టను అయస్కాంతాల మద్య సవ్య దిశలో వేగంగా త్రిప్పినప్పుడు, ఫ్లెమింగ్ కుడి చేతి నియమం ప్రకారం తీగ చుట్టలో విద్యుత్ జనిస్తుంది.

3. తీగ చుట్ట సగం భ్రమణం తరువాత తీగ చుట్ట యొక్క స్థానం మారినప్పటికీ కామ్యుటేటార్ ఉండడం వల్ల విద్యుత్ దిశ మారకుండా ఉంటుంది.

4. ఈ విధముగా ఏర్పడిన విద్యుత్ యొక్క దిశమారదు కనుక దీనిని DC కరేంట్ అంటారు.

5. ఈ యంత్రమును DC జనరేటర్ అంటారు.

www.mescienceguru.blogspot.com

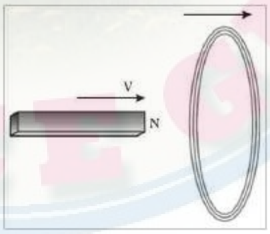


17. అయస్కాంత బలరేఖలు వివృతాలు అని అవి దండాయస్కాంత ఉత్తర ధృవం వద్ద ప్రారంభమై దక్షిణ ధృవం వద్ద ముగుస్తాయని రాజకుమార్ మీతో అన్నాడు. రాజకుమార్ వాదనను సవరిస్తూ బలరేఖలు సంవృతాలని చెప్పడానికి నీవు అతనిని ఏ ప్రశ్నలు అడుగుతావు? (AS2)

రాజ్ కుమార్ యొక్క వాదనను సరిచేయడనికి క్రింది ప్రశ్నలు అడగవచ్చు.

1. అయస్కాంత బల రేఖలు సంవృతాలా? లేక వివృతాలా?
2. ఈ బలరేఖలు, అయస్కాంతం లోపల ఏ దిశ లో ఉన్నాయి?
3. అయస్కాంత బల రేఖలు ఏమి సూచిస్తున్నాయి?
4. అయస్కాంత బల రేఖలు ధక్షిణ ధృవం నుండి ఉత్తర ధృవానికి ఏ దిశలో చలిస్తున్నాయి?

18. పటములో చూపినట్లు దండాయస్కాంతం, తీగ చుట్ట ఒకే దిశాలో కదులుతున్నాయి. ఈ సందర్భంలో అభివాహంలోమార్పులేదని మీ స్నేహితురాలు భావించింది. ఆమెతో మీరు ఏకీభవిస్తారా? అభివాహ మార్పుకు సంభందించి మీకు గల సందేహాలను నివృత్తి చేసుకోవడానికి కొన్ని ప్రశ్నలు తయారు చేయండి? (AS2)



దండయస్కాంతం, తీగ చుట్ట ఒకే దిశలో కదులుతూ ఉన్నాయి. కనుక అయస్కాంత అభివాహంలో మార్పు లేదు.

అభివాహ మార్పునకు సంభందించిన సందేహాలను నివృత్తి చేసుకోడానికి క్రింది ప్రశ్నలను అడగవచ్చు.

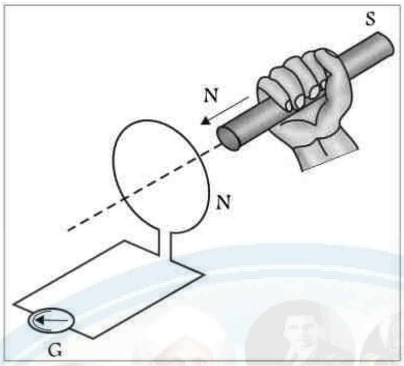
1. తీగ చుట్ట మరియు దండయస్కాంతం సమ వేగం తో కదులుతున్నాయా?
2. దండయస్కాంతం, తీగ చుట్ట యొక్క చలన దిశలు వ్యతిరేఖం గా ఉన్నాయా?
3. దండయస్కాంతము ఉత్తర ధృవాన్ని తీగ చుట్టవైపు జరిపినప్పుడు ఏ దిశలో విద్యుత్ ప్రవాహం ఏర్పడుతుంది.
4. ఈ సందర్భంలో తీగ చుట్టలో విద్యుత్ దిశ ఏమిటి?

www.mescienceguru.blogspot.com

19. ఫారడే నియమాలను అర్థం చేసుకోవడానికి మీరు ఏ ప్రయోగాన్ని సూచిస్తారు? దానికి ఏ పరికరాలు కావాలి? ప్రయోగ ఫలితాలు సరిగ్గా పొందడానికి సూచనలివ్వండి? తీసుకోవలసిన ముందు జాగ్రత్తలు కూడ తెలపండి? (AS3)

ఉద్దేశం :- ఫారడే నియమమును అర్థం చేసుకోడానికి ప్రయోగమును రూపొందించుట.

కావలసిన పరికరాలు :- దండయస్కాంతం, తీగ చుట్ట, సున్నితమైన గాల్వనోమీటార్.



చేయు పద్ధతి :- 1. ఒక రాగి తీగ చుట్టను పటములో చూపిన విధంగా సున్నితమైన గాల్వానో మీటర్ కు కలపండి.

2. ఒక దండ అయస్కాంతము యొక్క ఉత్తర ధృవాన్ని తీగ చుట్టకు అభిముఖంగా తీసుకువస్తే గాల్వనో మీటర్ లో అపవర్తనం ను గమనించవచ్చు.

3. దండ అయస్కాంతాన్ని తీగ చుట్ట దగ్గరకు జరిపినప్పుడు గాల్వనోమీటర్ సూచికలో ఏర్పడిన అపవర్తనం తీగ చుట్టలో విద్యుత్ ప్రవాహంఏర్పడిందనే విషయాన్ని తెలియజేస్తుంది.

4. ఇక్కడ అయస్కాంత ఉత్తర ధృవానికి బదులు దక్షిణ ధృవాన్ని ఉపయోగిస్తే ప్రయోగం ఇప్పుడు చెప్పిన విధంగానే జరుగుతుంది.

5. కానీ గాల్వానో మీటర్ సూచికలో అపవర్తనాలు వ్యతిరేఖ దిశలో ఉంటాయి.

6. ఈ ప్రయోగాన్ని మరిన్ని సార్లు పునరావృతం చేస్తే తీగ చుట్ట, అయస్కాంతాల మధ్య సాపేక్షచలనం వల్ల తీగ చుట్టలో విద్యుత్ ఏర్పడుతుందని తెలుస్తుంది.

7. దీనినే ఫారడే నియమానికి ఒక రూపమని చెప్పవచ్చు.

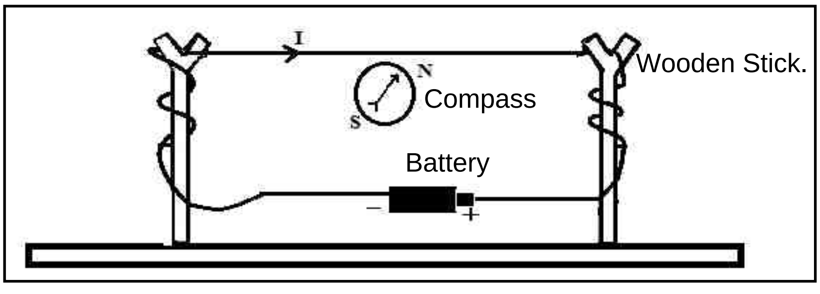
జాగ్రత్తలు :- 1. దండాయస్కాంతాన్ని తీగ చుట్ట వైపు అభిముఖం గా జరుపుతూ ఉండాలి.

2. అధిక విద్యుత్ ను పొందాలంటే తీగ చుట్ల సంఖ్య ఎక్కువ గా ఉండాలి.

3. తీగ చుట్ట వైశాల్యం పెంచాలి.

4. తీగ చుట్ట వైపునకు , బయటకు దండ అయస్కాంతాన్ని తీసుకొనిపోయే వేగాన్ని పెంచాలి.

20. విద్యుత్ ప్రవాహం గల తీగలో అయస్కాంతం క్షేత్రం ఏర్పడుతుందని ప్రయోగం ద్వారా ఎలా నిరూపించగలవు?AS3)



www.mescienceguru.blogspot.com

ఉద్దేశం :- విద్యుత్ ప్రవాహం గల తీగ అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఏర్పరుస్తుంది అని నిరూపించుట.

కావలసిన పరికరాలు :- 24 గేజ్ కాపర్ తీగ, బ్యాటరీ, అయస్కాంత దిక్సూచి, కీ.

చేయు పద్ధతి :- 1. థర్మాకోల్ షీట్ ఒకటి తీసుకొని, దానిపై 1 Cm ఎత్తున్న, పై అంచువద్ద చీలికలు గల రెండు సన్నని కర్ర ముక్కలు అమర్చాలి.

2. కర్ర ముక్కల చీలికలు గుండా 24 గేజ్ రాగి తీగను పంపి దానికి పటములో చూపినట్టు 3 వోల్ట్ ల బ్యాటరీ కి కలపాలి.

3. ఇలా అమర్చిన తీగ క్రింద ఒక అయస్కాంత దిక్సూచి ని ఉంచాలి.

4. తీగలో విద్యుత్ ప్రవాహింప జేసినప్పుడు, దిక్సూచిలో అపవర్తనం గమనించవచ్చు.

5. అనగా విద్యుత్ ప్రవాహం గల తీగ అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఏర్పరుస్తుంది అని గమనించవచ్చు.

21. ఫారడే నియమాన్ని ఉపయోగించి విద్యుత్ ను ఉత్పత్తి చేసే పద్ధతికి సంభందించి సమాచారాన్ని సేకరించండి? (AS4)

1. ఫారడే విద్యుత్ అయస్కాంత ప్రేరణ నియమాన్ని అనుసరించి AC, DC ఎలక్ట్రిక్ జనరేటర్లు పని చేస్తాయి.
2. ఒక తీగ చుట్టను సమ అయస్కాంత క్షేత్రంలో త్రిప్పినప్పుడు తీగ చుట్టలో విద్యుత్ ఉత్పత్తి అవుతుంది.
3. తీగ చుట్ట భ్రమణం చెందినప్పుడు దాని గుండా ప్రవాహించే అయస్కాంత అభివాహము మారడం వల్ల తీగ చుట్టలో విద్యుత్ ప్రేరేపించబడుతుంది
4. తీగ చుట్టలో జనించిన విద్యుత్ ను పొందడానికి తీగ చుట్ట రెండు చివరల స్లిప్ రింగులు కలపబడి ఉంటాయి.
5. ఈ స్లిప్ రింగు లను అదిమి పట్టి వాటి నుండి విద్యుత్ ను పొందు విధముగా రెండు బ్రష్ లు అమర్చి ఉంటాయి.
6. ఈ బ్రష్ లకు తీగల అమర్చి వాటి నుండి విద్యుత్ ను మనం పొందవచ్చును.
7. ఈ విధముగా జనరేటర్ నుండి విద్యుత్ శక్తిని ఉత్పత్తి చేసే పద్ధతినికనుగొన్నందుకు ఫారడే లాంటి శాస్త్రవేత్తకు మనం కృతజ్ఞత కలిగి ఉండాలి.

22. ఇంటర్నెట్ ద్వారా సులభ పద్ధతిలోవిద్యుత్ మోటార్ తయారు చేసే విధానానికి, దానికి కావలసిన పరికరాలకు సంభందించిన సమాచారం తెలుసుకొని ఒక నివేదిక తయారు చేయండి? (AS4)

ఉద్దేశం :- విద్యుత్ మోటార్ ను తయారుచేయుట.

కావలసిన పరికరాలు :- 1.5 V DC బ్యాటరీ, 2m పొడవుకలిగిన 22 గేజ్ కాపర్ తీగలు, 2 పిన్నీసులు, అయస్కాంతము మరియు రబ్బర్ బ్యాండ్లు.

చేయు పద్ధతి:- 1. ఒక రాగి తీగను తీసుకొని, దానిని 10 నుండి 15 వరకు చుట్టలుగా చుట్టండి.

2. ఈ తీగ చుట్టను రెండు పిన్నీసుల సహాయంతో పటములో చూపిన విధంగా ఒక బ్యాటరీకి కలపండి.

3. తీగ చుట్టకు దగ్గరగా ఒక అయస్కాంతమును ఉంచండి.

4. ఇప్పుడు సాదారణ విద్యుత్ మోటార్ తయారు అయినది

5. తీగ చుట్టలో విద్యుత్ ప్రవహిస్తే తీగచుట్ట తిరుగుతుంది.

23. ఫారడే నిర్వహించినప్రయోగాలకు సంభందించిన సమాచారాన్ని సేకరించండి? (AS4)

మైకెల్ ఫారడే విద్యుత్ అయస్కాంత ప్రేరణా నియమమును, కొన్ని విద్యుత్ విశ్లేషణ నియమాలను కూడా ప్రతిపాదించారు.

విద్యుత్ విశ్లేషణ నియమాల వల్ల ఉపయోగాలు:- 1. లోహ సంగ్రహణలో లోహాలను శుద్ధు చేయడానికి,

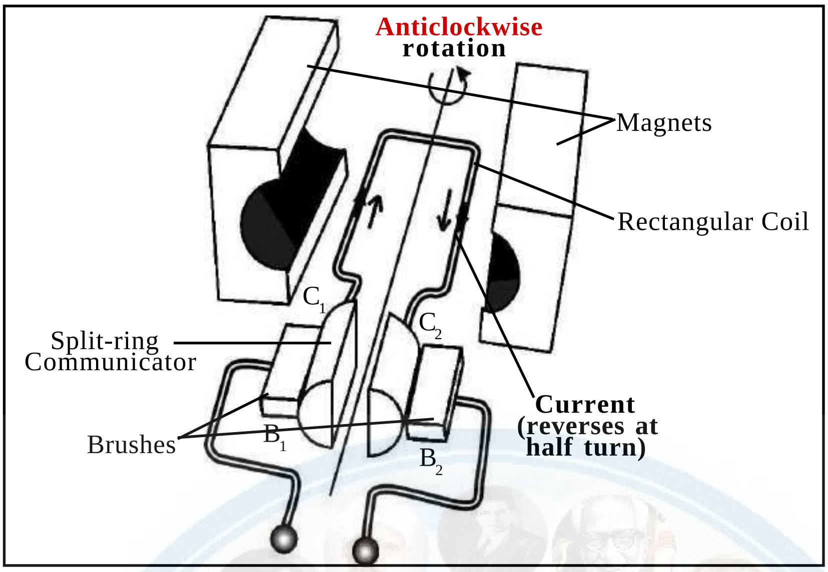
2. ఎలక్ట్రో ప్లేటింగ్ పద్ధతిలో,

3. ఎలక్ట్రో టైపింగ్ నందు ఉపయోగిస్తారు.

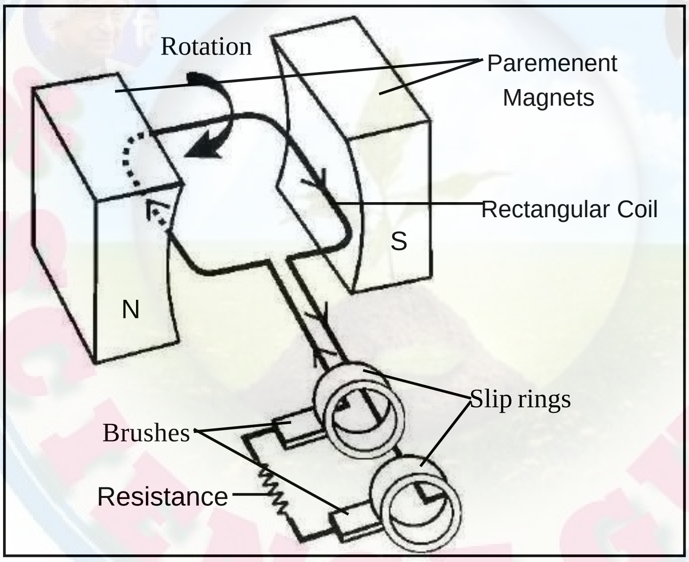
4. ఈ విధముగా ఫారడే అనేక ప్రయోగాలు చేసి విద్యుత్ అయస్కాంత ప్రేరణ నియమాలను ప్రతిపాదించారు.

www.mescienceguru.blogspot.com

24. ఎలక్ట్రిక్ మోటార్ పటం గీచి బాగాలను గుర్తించండి? (AS5)



25. AC జనరేటర్ పటం గీచి బాగాలను గుర్తించండి? (AS5)



26. శక్తి నిత్యత్వ నియమాన్ని ప్రతిభింబించే ఫారడే నియమాన్ని నీవేలా అభినంధిస్తావు? (AS6)

శక్తి నిత్యత్వ నియమమాన్ని ప్రతిభింబించే ఫారడే నియమము :-

1. ఒక దండ అయస్కాంతం ఉత్త ధృవాన్ని, తీగ చుట్ట వైపు కదిల్చినప్పుడు తీగ చుట్టలో విద్యుత్ శక్తి జనిస్తుంది.
2. ఈ విధముగా అయస్కాంతమును తీగ చుట్ట వైపు తీసుకురావడానికి కొంత పని చేయవలసి ఉంటుంది.
3. ఈ చేసిన పనే విద్యుత్ శక్తి గా మారుతుంది.
4. కాబట్టి విద్యుత్ అయస్కాంత ప్రేరణ లో శక్తి నిత్యత్వం జరుగును.

27. మానవ జీవన విధానాన్ని మార్చివేసిన అయస్కాంత క్షేత్రం, విద్యుత్ ప్రవాహాల మద్యగల సంభంధాన్ని మీరేలా ప్రశంశిస్తారు? (AS6)

1. వాహకంలో విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్నప్పుడు అయస్కాంత క్షేత్రం ఏర్పడుతుంది.
2. అయస్కాంత అభివాహంలో మార్పు వాహకంలో విద్యుత్ ను జనింపజేస్తుంది.
3. ఆయిర్ స్టెడ్ మరియు ఫారడే ప్రయోగాల ఫలితం గా, అయస్కాంత క్షేత్రం, విద్యుత్ ప్రవహం లమద్య సంభందం వల్లనే మనం విద్యుత్ మోటార్, జనరేటర్ మరియు ఇండక్షన్ స్టవ్ లను ఉపయోగించగలుగుతున్నాము.

www.mescienceguru.blogspot.com

4. ఇంకా చెప్పాలంటే అయస్కాంత క్షేత్ర ప్రేరణ,

i. విద్యుత్ ప్రవాహానికి అనులోమాను పాతంలో ఉంటుంది. i.e. $B \propto I$ …..(1)

ii. తీగ చుట్ట వ్యాసార్ధానికి విలోమాను పాతంలో ఉంటుంది. i.e. $B \propto \frac{1}{r}$ …..(2)

iii. తీగ చుట్ట లో, తీగని చుట్టిన సంఖ్య కు అనులో మాను పాతం లో ఉంటుంది. i.e. $B \propto N$ …..(3)

5. (1), (2) మరియు (3), ల నుండి, $B \propto \frac{IN}{R}$

6. పై సమీకరణం నుండి తీగ చుట్ట గుండా ప్రయాణించే అయస్కాంత బలరేఖల సంఖ్య పెరిగినప్పుడు, తీగ చుట్టలో జనించే విద్యుత్ కూడా పెరుగుతుంది.

28. నిత్య జీవితంలో ఫారడే నియమాల అనువర్తనాలను కొన్నింటిని తెలపండి? (AS7)

ఫారడే నియమము యొక్క అనువర్తనాలు :-

1.సెక్యూరిటీ చెకింగ్ వద్ద ఏర్పాటుచేసిన ద్వారంలో బలహీనమైన అయస్కాంత క్షేత్రం ఉంటుంది. మనం ఏదైనా ఇనుము వంటి అయస్కాంత ప్రభావిత పదార్థంను తీసుకెళ్తే అయస్కాంత అభివాహంలో మార్పు ఏర్పడి అలారం మోగుతూ హెచ్చరిస్తుంది.

2. టేపు రికార్డర్ క్యాసెట్ టేపుపై ఐరన్ ఆక్సైడ్ పూత పూయబడి ఉంటుంది. టేపు రికార్డర్ లో గల చిన్న తెగ చుట్టను (హెడ్) అంటారు. ఈ టేప్ హెడ్ ను తాకుతూ, కదులుతూ ఉన్నప్పుడు దాని అయస్కాంత క్షేత్రంలో కలిగే మార్పులువల్ల ఆ చిన్న తీగ చుట్టలో విద్యుత్ ప్రవాహం ఏర్పడుతుంది. అందువల్ల పాటలు వినగలుగుతాము.

3. ATM కార్డ్ లో ఉండే అయస్కాంత పట్టీని స్కానర్ లో ఉంచినప్పుడు విద్యుత్ అయస్కాంత ప్రేరణ వల్ల స్క్రీన్ పై వివరాలను చూడగలుగుతాము.

4. ఇండక్షన్ స్టవ్ విద్యుత్ అయస్కాంత ప్రేరణ నియమం పై ఆధారపడి పని చేస్తుంది.

29. ఏయే పద్దతులలో విద్యుత్ ఉత్పాదన ద్వారా మనం ప్రకృతిని సంరక్షించుకోగలం? మీ సమాధానాన్ని సమర్ధించే కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వండి? (AS7)

ప్రకృతిని సంరక్షించుకోగల విద్యుత్ ఉత్పాధనలు :-

a. సముద్రపు అలల శక్తి :- 1.ఇది తరగని శక్తి వనరు.

2. నిత్యము ఎగిరిపడే అలలతో విద్యుత్ తయారు చేయడానికి టర్బైన్లను నడపవచ్చు.

3. జపాన్ లోని యమగాటా రాష్ట్రంలోని నకాటా జల విద్యుత్ కేంద్రం అలల శక్తి నుండి 60 కిలో వాట్ల విద్యుత్ ను తయారు చేస్తుంది.

b. జల శక్తి :- 1. ప్రవహించేనీరు ఒక తరగని శక్తి వనరు.

2. ఇది ఉచితం గా లభిస్తుంది. వాతావరణన్ని కాలుష్య పరచదు.

3. ఆనకట్టలో నిల్వ చేసిన నీరు ఎక్కువ ఎత్తు నుండి పడి టర్బైన్ లు త్రిప్పడం వల్ల విద్యుత్ ఉత్పాదనకు సహాయ పడుతుంది.

4. వీటినే హైడెల్ పవర్ స్టేషన్ అంటారు.

c. సౌర శక్తి :- 1. తరగని శక్తి వనరుకు సౌర శక్తి ఒక ఉదాహరణ.

2. సోలార్ ప్యానెల్స్ ఉపయోగించి విద్యుత్ ను తయారు చేయవచ్చు.

3.100 నిమిషాలలో భూమి గ్రహించే సౌర శక్తి అన్ని దేశాలవారు కలసి ఒక సంవత్సరం లో వాడుకునే విద్యుత్ శక్తికి సమానం.

d. వాయు శక్తి :- 1. గాలి మరలు గాలి యొక్క గతిజ శక్తి ని గ్రహించి దానిని, విద్యుత్ శక్తి గా మారుస్తాయి.

2. విస్తృత స్థాయిలో విద్యుత్ శక్తి ని తయారు చేసే బారీ గాలి మరల రూపకల్పన ఇంకా ప్రాయోగిక దశలోనే ఉంది.

3. పవన శక్తి కాలుష్య రహితమైన తరగని శక్తి మూలము.

www.mescienceguru.blogspot.com

బిట్ బ్యాంక్

1. దండ అయస్కాంతం వంటి జనకాల చుట్టూ **అయస్కాంత క్షేత్రం** ఆవరించి ఉంటుంది.
2. దండ అయస్కాంతం చుట్టూ ఆవరించి ఉన్న వక్ర రేఖలను **అయస్కాంత క్షేత్రరేఖలు** అంటారు.
3. అయస్కాంత క్షేత్రం యొక్క బలం, దిశలలో ఏ ఒక్కటైనా వివిధ స్థానాల బట్టి మరుతూ ఉంటే దానిని **అసమక్షేత్రం** అంటారు.
4. అయస్కాంత క్షేత్ర బలం, దిశ రెండూ క్షేత్రమంతా స్థిరంగా ఉంటే దానిని **సమక్షేత్రం** అంటారు.
5. అయస్కాంత క్షేత్రానికి లంబంగా A అను వైశాల్యం గల తలం గుండా వెళ్ళే బల రేఖల సంఖ్యలను **అయస్కాంత అభివాహం(Φ)** అంటారు.
6. అయస్కాంత అభివాహనికి SI ప్రమణము **వెబర్.**
7. అయస్కాంత క్షేత్రానికి లంభమ్గా ఉన్న ఏకాంక వైశాల్యం గల తలం గుండా వెళ్ళే అయస్కాంత అభివాహాన్ని **అయస్కాంత అభివాహ సాంద్రత(B)** అని అంటారు.
8. అయస్కాంత అభివాహ సాంద్రతను **అయస్కాంత క్షేత్ర ప్రేరణ** అని కూడా అంటారు.
9. అయస్కాంత అభివాహ సాంద్రత, $B = \frac{\text{అయస్కాంత అభివాహం } (\Phi)}{\text{వైశాల్యం}(A)}$.
10. అయస్కాంత అభివాహ సాంద్రత కు ప్రమాణాలు **Wb/m^2**. దీనినే **టెస్లా(Tesla)** అని కూడ పిలుస్తారు.
11. అయస్కాంత అభివాహం (Φ) = అయస్కాంత అభివాహ సాంద్రత(B) x **వైశాల్యం(A).**
12. ఏదైనా వాహకంలో విద్యుత్ ప్రవాహం వల్ల కలిగిన అయస్కాంత బల రేఖల దిశను **కుడి చేతి బొటనవేలు నిభంధన** ద్వారా గుర్తించవచ్చు.
13. సమసర్పిలంగా, దగ్గరగా చుట్టబడి ఉన్న పొడవైన తీగను **సోలినాయిడ్** అంటారు.
14. దండ అయస్కాంతం వల్ల ఏర్పడిన అయస్కాంత బలరేఖలు **సంవృత** వలయాలు.
15. q ఆవేశం v వేగం తో అయస్కాంత క్షేత్రం(B) కు లంభం గా కదులుతూ ఉంటే, దాని పై పనిచేసే అయస్కాంత బలం, **F=qvB.**
16. ఏకరీతి అయస్కాంతక్షేత్రం(B)కు లంభంగా 'l' పొడవుగల విద్యుత్ ప్రవాహంగల తీగపై పనిచేసే అయస్కాత క్షేత్ర బలం, **F= ILB.**
17. **విద్యుత్ మోటార్** విద్యుత్ శక్తిని యాంత్రిక శక్తిగా మారుస్తుంది.
18. తీగ చుట్టలో అయస్కాంత అభివాహాన్ని నిరంతరం మారుస్తూ ఉంటే ఆ తీగ చుట్టలో విద్యుత్ ప్రవాహం ఏర్పడుతుంది. దీనినే ప్రేరిత విద్యుత్ ప్రవాహం అని అంటారు. ఈ దృగ్విషయాన్ని **విద్యుత్ అయస్కాంత ప్రేరణ** అంటారు.
19. ప్రేరిత విద్యుత్ చ్ఛాలక బలం(emf) = $\frac{\text{అభివాహంలో మార్పు}(\Delta\Phi)}{\text{కాలము}(\Delta t)}$.
20. ప్రేరిత విద్యుత్ చ్ఛాలక బలం, $\varepsilon = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$. ఈ సమీకరాణాన్ని **ఫారడే విద్యుత్ అయస్కాంత ప్రేరణా నియమం** అంటారు.
21. తీగ చుట్టలో అభివాహ మార్పును వ్యతిరేఖించే దిశలో ప్రేరణ విద్యుత్ ప్రవాహం ఉంటుంది. దీనినే **లెంజ్ నియమం** అంటారు.
22. యాంత్రిక శక్తిని విద్యుత్ శక్తి గా మార్చే పరికరాన్ని **జనరేటర్** అంటారు.
23. 'l' పొడవుగల వాహకం B అయస్కాంత క్షేత్రానికి లంబంగా v వేగంతో కదులుతూ ఉంటే, ఆ వాహక కొనలమధ్య ఏర్పడే విద్యుచ్ఛాలక బలం Blv. దీనినే **గమన విద్యుచ్ఛాలక బలం** అంటారు.

Written by:- Gali Sreekar M.Sc, B.Ed Chirala Mandal, Prakasam. (9440234404, 9700842884)

www.mescienceguru.blogspot.com

ప్రాక్టీస్ బిట్స్

I. ఖాళీలను పూరించండి.

1. విద్యుత్ శక్తిని యాంత్రిక శక్తిగా మార్చునది ....
2. యాంత్రిక శక్తిని విద్యుత్ శక్తిగా మార్చునది ....
3. సంపూర్ణ వలయంలో ప్రవహించే ప్రేరిత విద్యుత్ ప్రవాహం దానికి కారణమైన అయస్కాంత అభివాహంలో మార్పులను వ్యతిరేకించేట్లు చేసేది ....
4. విద్యుత్‌ను ప్రవహించు తీగలు .... కలిగిస్తాయి.
5. అయస్కాంత అభివాహ సాంద్రత ప్రమాణం ....
6. అయస్కాంత అభివాహం అనునది అయస్కాంత క్షేత్ర తీవ్రత మరియు .... ల లబ్ధము.
7. ఫారడీ విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణ .... వర్తిస్తుంది.
8. విద్యుత్ ప్రవాహమును తెలుపు పరికరము ....
9. అయస్కాంత క్షేత్రానికి సమాంతరంగా కదులుతున్న ఆవేశంపై పనిచేసే బలం ....
10. విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణ ద్వారా పనిచేయు పరికరము ....
11. విద్యుత్ ప్రవహించే తీగ .... ను ఏర్పరుచును.
12. కమ్యుటేటర్ ద్వారా ఉత్పత్తి అయ్యే జనరేటర్ .... విద్యుత్.

II. జతపరుచుము

I.

	A			B
1.	అయస్కాంత క్షేత్ర బలం	( )	A.	వెబర్
2.	అనంత బలరేఖలు	( )	B.	టెస్లా
3.	అయస్కాంత అభివాహం	( )	C.	ఓయిర్‌స్టడ్
4.	అయస్కాంత అభివాహ సాంద్రత	( )	D.	అయస్కాంత క్షేత్రం
5.	విద్యుత్‌ను తీసుకొను పోవు తీగ	( )	E.	అయస్కాంత రేఖలు

II.

	A			B
1.	డైనమోనియమము	( )	A.	గాస్
2.	అయస్కాంత క్షేత్రం	( )	B.	$NA^{-1} m^{-1}$
3.	విద్యుత్ అయస్కాంతం	( )	C.	ఫ్లెమింగ్ కుడిచేతి నిబంధన
4.	విద్యుత్ చ్ఛాలకబలం	( )	D.	BA
5.	టెస్లా	( )	E.	మైక్రోఫోన్

జవాబులు

I. 1) ఎలక్ట్రిక్ మీటర్ 2) జనరేటర్ 3) లెంజ్ నియమము 4) అయస్కాంత క్షేత్రం
5) టెస్లా 6) వైశాల్యము 7) శక్తి నిత్యత్వ నియమము
8) జనరేటర్ 9) సున్న 10) విద్యుత్ జనరేటర్
11) అయస్కాంత క్షేత్రం 12) నేరుగా (డైరెక్ట్)

I. 1) C 2) E 3) A 4) B 5) D

II. 1) C 2) A 3) E 4) D 5) B

www.mescienceguru.blogspot.com

13. లోహశాస్త్రం-సూత్రాలు

1. ప్రకృతిలో ఆక్సైడ్ రూపంలో ఉండే ధాతువులుగా లభ్యమయ్యే మూడు లోహాలను వ్రాయండి? (AS1)

1. జింక్(Zn) 2. ఇనుము(Fe) 3. సీసము(లెడ్)(Pb)

2. ప్రకృతిలో స్వేచ్ఛాస్థితిలో లభ్యమయ్యే మూడు లోహాలను పేర్కొనండి? (AS1)

1. బంగారం(Au) 2. వెండి(Ag) 3. కాపర్(Cu)

3. లోహ నిష్కర్షణలో ముడి ఖనిజాన్ని సాంద్రీకరించడంపై ఒక లఘు వ్యాఖ్య వ్రాయండి? (AS1)

1. భూమి నుండి ధాతువును పొందడానికి వాటిని త్రవ్వేటప్పుడు సాదారణంగా మట్టి, ఇసుక వంటి మలినాలు చాలా పెద్ద మొత్తంలో కలసి ఉంటాయి.
2. ఈ మలినాలను ఖనిజ మాలిన్యం(gangue) అంటారు.
3. గాంగ్ పరిమాణం అధికంగా ఉన్న ధాతువు నుండి వీలైనంత గాంగును తక్కువ వ్యయంతో కూడిన కొన్ని భౌతిక పద్ధతుల ద్వారా వేరుచేస్తారు.
4. ఈ ప్రక్రియను "సాంద్రీకరణం" అంటారు
5. సాంద్రీకరణ లో నాలుగు రకాలు కలవు. అవి,

a. చేతితో ఏరివేయడం b. నీటితో నిక్షాలనం c. ప్లవన ప్రక్రియ d. అయస్కాంత వేర్పాటు పద్ధతి.

4. ముడి ఖనిజం అంటే ఏమిటి? ఖనిజాలలో వేటి ఆధారంగా ముడి ఖనిజాన్ని ఎంపిక చేస్తారు? (AS1)

<u>**ధాతువు**</u> :- 1. ఖనిజాలు చాలా ఎక్కువ శాతము లోహమును కలిగి ఉండి వాటి నుండి లాభదాయకంగా లోహాన్ని రాబట్టడానికి అనువుగా ఉంటాయి.

2. తక్కువ ఖర్చుతో లోహం పొందడానికి అత్యంత అనుకూలమైన ఖనిజాన్ని ధాతువు లేదా ముడి ఖనిజం అంటారు.

5. ఇనుము యొక్క ఏవైనా రెండు ధాతువుల పేర్లు వ్రాయండి? (AS1)

ఇనుము యొక్క రెండు దాతువులు, 1. హెమటైట్(Fe_2O_3) 2. మాగ్నటైట్(Fe_2O_4)

6. ప్రకృతిలో లోహాలు ఎలా లభ్యమవుతాయి? ఏవైనా రెండు ఖనిజ రూపాలకు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి? (AS1)

1. ప్రకృతి లో మూలకాలు, లోహమూలకాల లేదా సమ్మేళనాల రూపం లో లభిస్తాయి.
2. ఈ లోహమూలకాలు లేదా సమ్మేళనాలను ఖనిజాలు(Minerals) అంటారు.

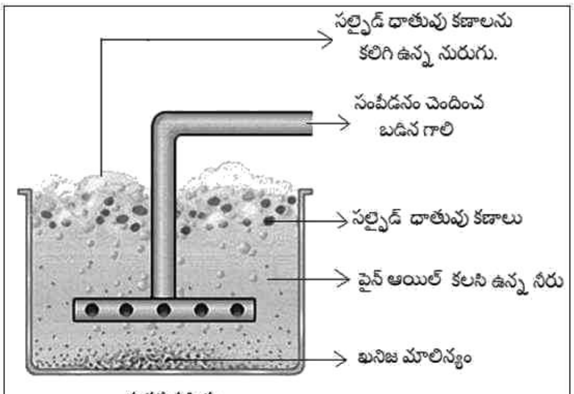
<u>**ఉదా:-**</u> జిప్సం($CaSO_4$ $2H_2O$) సున్నపు రాయి($CaCo_3$)

7. ప్లవన ప్రక్రియ గురించి లఘువ్యాఖ్య వ్రాయండి? (AS1)

<u>**ప్లవన ప్రక్రియ**</u> :- 1. ఈ పద్ధతి ముఖ్యంగా సల్ఫైడ్ దాతువు నుండి ఖనిజ మాలిన్యాన్ని తొలగించడానికి అనువుగా ఉంటుంది.

2. ఈ ప్రక్రియలో ఖనిజాన్ని మెత్తని చూర్ణంగా చేసి,నీటితో ఉన్న తోట్టెలో ఉంచుతారు.
3. గాలిని ఈ తొట్టెలోకి ఎక్కువ పీడనంతో పంపి నీటిలో నురుగు వచ్చేటట్లు చేస్తారు.
4. ఎర్పడిన నురుగు ఖనిజ కణాలను పై తలానికి తీసుకుపోతుంది.
5. తోట్టె అడుగు బాగానికి మాలిన్య కణాలు చేరుతాయి.
6. నురుగు తేలికగా ఉండడం వల్ల, తెట్టులాగా ఏర్పడిన దానిని వేరు చేసి దానిని ఆరబెట్టి ధాతుకణాలను పొందవచ్చు.

www.mescienceguru.blogspot.com

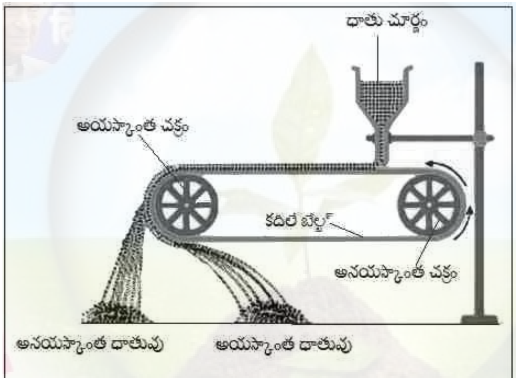


ప్లవన ప్రక్రియ

8. ముడి ఖనిజాన్ని సాంద్రీకరించడంలో అయస్కాంత వేర్పాటు పద్ధతిని ఎప్పుడు వాడుతారు? ఉదాహరణతో వివరించండి? (AS1)

అయస్కాంత వేర్పాటు పద్ధతి :- 1. ముడి ఖనిజం గాని లేదా ఖనిజ మాలిన్యంగాని ఏదో ఒకటి అయస్కాంత పదార్థం అయ్యి ఉంటే వాటిని విద్యుత్ అయస్కాంతాలను ఉపయోగించి వేరు చేస్తారు.

2. **ఉదా** :- ఇనుము మరియు సల్ఫర్ పౌడర్ ల మిశమాన్ని ఈ పద్ధతిలో వేరు చేస్తారు.



అయస్కాంత వేర్పాటు పద్ధతి

9. క్రిందివాటికి లఘువ్యాఖ్యలు వ్రాయండి? 1. భర్జనం 2. భస్మీకరణం 3. ప్రగలనం (AS1)

i. **భర్జనము (Roasting)** :– 1. భర్జనము ఒక ఉష్ణ రసాయన ప్రక్రియ.

2. ఈ ప్రక్రియలో ధాతువును గాలి లేదా ఆక్సీజన్ సమక్షణంలో సమక్షణంలో లోహ ద్రవీభవన స్థానం కన్నా తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద వేడిచేస్తారు.

3. సాదారణంగా భర్జన ప్రక్రియకు రివర్బ్రేటరీ కొలిమిని వాడుతారు.

ఉదా :- $2ZnS$(ఘ) + $3O_2$(వా) →$2ZnO$(ఘ) + $2SO_2$(వా)

ii. **భస్మీకరణం(Calcination)** :– 1. భస్మీకరణం ఒక ఉష్ణ రసాయన ప్రక్రియ.

2. ఈ ప్రక్రియలో ధాతువును గాలి లేదా ఆక్సీజన్ పూర్తిగా లేకుండా బాగా వేడి చేయడం వల్ల సాదారణంగా ధాతువు విఘటనం చెందుతుంది.

ఉదా :- 1. $MgCO_3$(ఘ) → MgO(ఘ) + CO_2(వా)

2. CaCO3(ఘ) → CaO(ఘ) + CO_2(వా)

iii. ప్రగలనము(Smelting) :– 1. ప్రగలనము అనే ఒక ఉష్ణ రసాయన ప్రక్రియ.

2. ఈ ప్రక్రియలో ఒక ధాతువును ద్రవకారితో కలిపి, ఇంధనంతో బాగా వేడి చేస్తారు.

3. ప్రగలన ప్రక్రియను బ్లాస్ట్ కొలిమి అనే ప్రత్యేకంగా నిర్మించబడినకొలిమిలో చేస్తారు.

ఉదా:- బ్లాస్ట్ కొలిమిలో జరిగే చర్యలు.

$2C(s) + O_2 \rightarrow 2CO$(వా)

Fe_2O_3(ఘ) + $3CO$ (వా)$\rightarrow 2Fe$ (ద్ర) + $3CO_2$(వా)

$CaCO_3$(ఘ) $\rightarrow CaO$(ఘ) + CO_2(వా)

CaO(ఘ) + SiO_2(ఘ) $\rightarrow CaSiO_3$(ద్ర)

10. భర్జనం, భస్మీకరణం మధ్య భేధమేమిటి? ఒక్కొక్క ప్రక్రియకు ఒక్కొక్క ఉదాహరణ ఇవ్వండి? (AS1)

i. భర్జనము (Roasting) :- 1. భర్జనము ఒక ఉష్ణ రసాయన ప్రక్రియ.

2. ఈ ప్రక్రియలో ధాతువును గాలి లేదా ఆక్సిజన్ సమక్షంలో సమక్షంలో లోహ ద్రవీభవన స్థానం కన్నా తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద వేడిచేస్తారు.

3. సాదారణంగా భర్జన ప్రక్రియకు రివర్బొరేటరీ కొలిమిని వాడుతారు.

ఉదా :- $2ZnS$(ఘ) + $3O_2$(వా) $\rightarrow 2ZnO$(ఘ) + $2SO_2$(వా)

ii. భస్మీకరణం(Calcination) :- 1. భస్మీకరణం ఉష్ణ రసాయన ప్రక్రియ.

2. ఈ ప్రక్రియలో ధాతువును గాలి లేదా ఆక్సిజన్ పూర్తిగా లేకుండా బాగా వేడి చేయడం వల్ల సాదారణంగా ధాతువు విఘటనం చెందుతుంది.

ఉదా :- 1. $MgCO_3$(ఘ) $\rightarrow MgO$(ఘ) + CO_2(వా)

2. $CaCO_3$(ఘ) $\rightarrow CaO$(ఘ) + CO_2(వా)

11 ఈ క్రింది పదాలను నిర్వచించండి? 1. ఖనిజ మాలిన్యం(Gangue) 2. లోహమలం(Slag) (AS1)

ఖనిజ మాలిన్యం(Gangue) :- 1. భూమి నుండి ధాతువులను పొందడానికి వాటిని త్రవ్వేటప్పుడు సాదారణంగా మట్టి, ఇసుక వంటి మలినాలు చాలా పెద్దమొత్తంలో కలిసి ఉంటాయి.

2. ఈ మలినాలను ఖనిజ మాలిన్యం అంటారు.

మలం (Slag) :- 1. పోలింగ్ పద్దతి నందు గలన లోహాన్ని పచ్చికర్రలతో బాగా కలుపుతారు.

2. కర్రలనుండి వెలువడిన క్షయకరణ వాయువులు ఆక్సీకరణం చెందకుండా కాపాడతాయి.

3. ఈ పద్దతిలో ఏర్పడిన మలిన పధార్థాలను మలం(Slag) అంటారు.

12. మెగ్నీషియం ఒక చురుకైన మూలకం. ఇది ప్రకృతిలో క్లోరైడ్ రూపంలో లభిస్తే దాని నుండి ముడి మెగ్నీషియంను పొందడానికి ఏ క్షయకరణ పద్ధతి సరిపోతుంది? (AS2)

1. మెగ్నీషియం ప్రకృతిలో క్లోరైడ్ రూపం లో లభిస్తే దాని నుండి మడి మెగ్నీషియం పొందడానికి విద్యుత్ విశ్లేషణ అనే క్షయకరణ పద్దతి సరిపోతుంది.

2. గలన $Mg\ Cl_2$ ను విద్యుత్ విశ్లేషణ చేస్తే కాథోడ్ వద్ద Mg లోహం మరియు ఆనోడ్ వద్ద క్లోరిన్ వాయువు చేరుతాయి.

www.mescienceguru.blogspot.com

<u>కాథోడ్ వద్ద</u> :- $Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg$.

<u>ఆనోడ్ వద్ద</u> :- $2\,Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$

13. శుద్ధ లోహాలు రాబట్టడానికి వాడే ఏవైనా రెండు పద్ధతులు వ్రాయండి? (AS2)

అపరిశుద్ధ లోహము నుండి శుద్ధ లోహమును పొందడానికి చేసే పద్ధతులను లోహ శోధనము అంటారు.

1. **స్వేదనం(Distillation)** :- జింక్, పాదరసం వంటి భాష్పశీలి లోహాలను స్వేదనం చేసి శుద్ధ లోహాన్ని పొందుతారు.

2. **విద్యుత్ శోధనం** :- 1. ఈ పద్ధతిలో అపరిశుద్ధ లోహంను ఆనోడ్ గా, శుద్ధ లోహాన్ని కాథోడ్ గా ఉపయోగిస్తారు.

   2. విద్యుత్ విశ్లేషణలో శుద్ధ లోహం కాథోడ్ వద్ద, మలినాలు ఆనోడ్ వద్ద చేరుతాయి.

14. అధిక చర్యా శీలతగల లోహాల నిష్కర్షణకు ఏ పద్ధతిని సూచిస్తావు? ఎందుకు? (AS2)

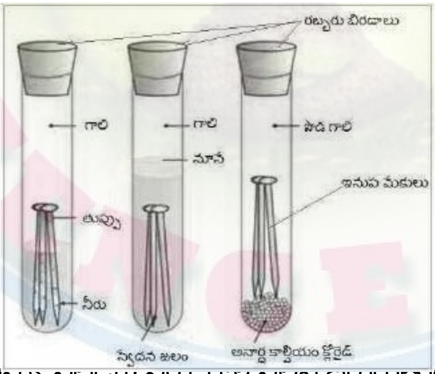
1. అధిక చర్యా శీలతగల లోహాల నిష్కర్షణకు విద్యుత్ విశ్లేషణ అత్యంత మేలైన పద్ధతి.
2. ఈ పద్ధతి చాలా తక్కువ ఖర్చుతోను, లాభదాయక మయినది.
3. ఉదాహరణకు సోడియం క్లోరైడ్ నుండి సోడియం లోహాన్ని పొందడానికి అనార్ద్ర స్టీల్ కాథోడ్, గ్రాఫైట్ ఆనోడ్ ల సహాయం తో విద్యుత్ విశ్లేషణ చేస్తారు.
4. కాథోడ్ వద్ద సోడియం లోహం నిక్షిప్తమై ఆనోడ్ వద్ద క్లోరిన్ వెలువడుతుంది.

   <u>కాథోడ్ వద్ద</u> :- $2Na^+ + 2e^- \rightarrow 2Na^+$

   <u>ఆనోడ్ వద్ద</u> :- $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$

5. ఇలా విద్యుత్ విశ్లేషణ చేసినప్పుడు ధాతువును గలన స్థితిలో ఉంచడానికి అధిక పరిమాణంలో విద్యుత్ అవసరము.

15. లోహ క్షయము గాలి మరియు నీరు అవసరమని నిరూపించడానికి ఒక ప్రయోగాన్ని సూచించండి. దానిని ఎలా నిర్వహిస్తారో వివరించండి? (AS3)



<u>ఉద్దేశము</u>:- ఇనుప లోహ క్షయం(తుప్పు [illegible] ందని నిరూపించుట.

<u>కావలసిన పరికరాలు</u>:- మూడు పరీక్ష నాళికలు, మూడు రబ్బరు బిరడాలు మరియు ఇనుప మేకులు.

<u>కావలసిన రసాయన పదార్థాలు</u>:- అనార్ద్ర కాల్షియం క్లోరైడ్, స్వేదన జలం, నీరు మరియు కొద్దిగా నూనే.

<u>చేయు పద్ధతి</u>:- 1. మూడు పరీక్ష నాళికలు తీసుకొని, ఒక్కొక్క దానిలో శుభ్రముగా ఉన్న ఇనుప మేకులు వేయండి.

2. మొదటి పరీక్ష నాళికలో కొద్దిగా నీరు పోసి, రబ్బరు బిరడాతో బిగించండి.
3. రెండవ పరీక్ష నాళికలో మరిగించిన శ్వేదన జలంను ఇనుపమేకు మునిగేంత వరకు తీసుకొని దానికి 1 మి.లీ నూనేను కలిపి రబ్బరు బిరడాతో బిగించండి.
4. మూడవ పరీక్ష నాళికలో కొంచెం కాల్షియం క్లోరైడ్ తీసుకొని రబ్బరు బిరడా బిగించండి.
5. ఆనార్ద్ర కాల్షియం క్లోరైడ్ గాలిలోని తేమని గ్రహించును. కనుక ఆ పరీక్షనాళికలోని మేకులు తుప్పు పట్టవు.
6. కొన్ని రోజులు తరువాత గాలి నీరు కలిగిన పరీక్ష నాళికలో ఉన్న ఇనుపమేకులు తుప్పుపట్టడం గమనించవచ్చు.

16. అల్పచర్యా శీలత లోహాలైనా వెండి, బంగారం, ప్లాటినం వంటి లోహాల నిష్కర్షణకు సంభంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించండి. ఒక నివేదిక తయారు చేయండి? (AS4)

<u>**వెండి లోహం నిష్కర్షణ**</u> **:-** 1. సోడియం సయనైడ్(NaCN) తో సిల్వర్ క్లోరైడ్(AgCl) ను నీటిలో కరిగే సంశ్లిష్టాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.

2. ఏర్పడిన సంశ్లిష్టానికి జింక్(Zn) లోహం కలుపుట ద్వారా సిల్వర్(Ag) ను స్థాన భ్రంశం చేయవచ్చు.

$$AgCl + 2NaCN \rightarrow Na[Ag(CN)_2] + NaCl$$

$$2\,Na[Ag(CN)_2] + Zn \rightarrow Na_2[Zn(CN)_4] + 2Ag\downarrow$$

<u>**బంగారం లోహం నిష్కర్షణ**</u> **:-** 1. బంగారమును దాని ధాతువుపైన ఎలక్ట్రమ్ నుండి సంగ్రహిస్తారు.

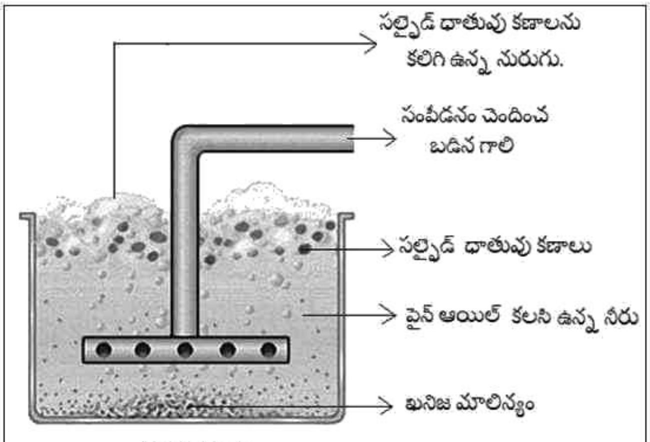
2. ఈ దశలో జింక్ ను కలిపి బంగారం ధాతువు నుండి బంగారాన్ని వేరు చేస్తారు.

3. ఈ చర్యలో జింక్ క్షయ కారిణిగా వ్యవహరిస్తుంది.

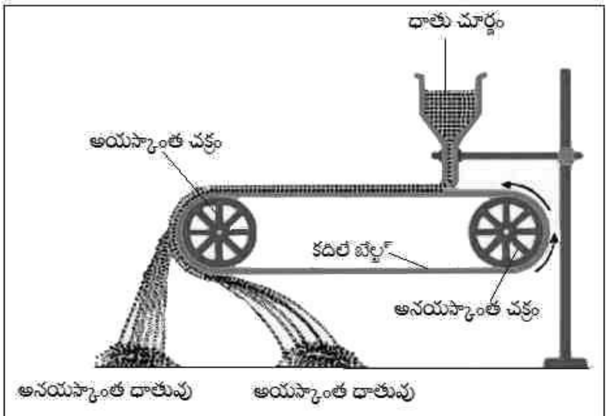
<u>**ప్లాటినం లోహ నిష్కర్షణ**</u> **:- 1.** ప్లాటినం లోహాన్ని ప్లవన ప్రక్రియ మరియు ప్రగలన ప్రక్రియ ద్వారా, ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద చర్య నొందించి నిష్కర్షణ చేస్తారు.

2. ఈ ప్రక్రియలో ధాతువులోని ఇనుము, సల్ఫర్ పదార్థాలు తొలగింపబడి,ప్లాటినం లోహం ఏర్పడుతుంది.

17. ఈ క్రింది ప్రక్రియలను చూపే పటాలను గీయండి. i). ప్లవన ప్రక్రియ ii) అయస్కాంత వేర్పాటు పద్ధతి. (AS5)

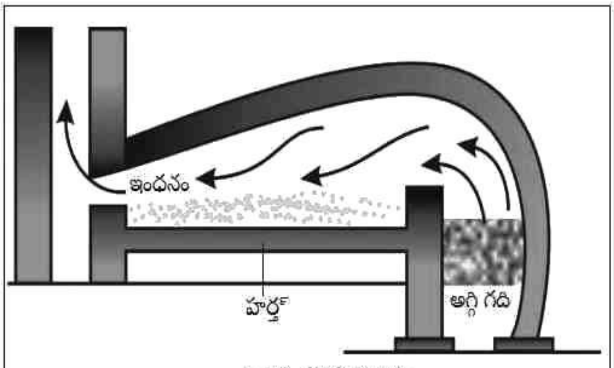


ప్లవన ప్రక్రియ



అయస్కాంత వేర్పాటు పద్ధతి

18. రివర్బేటరీ కొలిమి పటాన్ని గీచి, భాగాలుగా గుర్తించండి? (AS5)



రివర్బరేటరీ కొలిమి

19. చర్యా శీలత శ్రేణి అనగానేమి? నిష్కర్షణకు ఇది ఏ విధముగా సహాయపడుతుంది? (AS6)

చర్యా శీలత శ్రేణి :- క్రియా శీలత ఆధారంగా లోహాలను అవరోహణ క్రమంలో అమర్చగా వచ్చు శ్రేణిని చర్యా శీలత శ్రేణి అంటారు.

ఉదా :- $\frac{\text{K,Na,Ca,Mg,Al}}{\text{అధిక క్రియా శీలత}}$, $\frac{\text{Zn,Fe,Pb,Cu}}{\text{మధ్యస్థ క్రియాశీలత}}$, $\frac{\text{Ag,Cu}}{\text{అల్ప క్రియాశీలత}}$.

1. చర్య శీలత శ్రేణిలో దిగువన ఉన్న లోహాలు స్వేచ్ఛా స్థితిలో ఉంటాయి.
2. ఇలాంటి లోహాలను వేడిమి చర్యతో క్షయీకరింప చేయడం వల్ల లేదా జల ద్రావణాలనుండి స్థానభ్రంశం చెందించడం వల్ల పొందవచ్చు.
3. చర్య శీలత శ్రేణిలో మధ్యలో ఉనా లోహాల ధాతువులు సల్ఫైడ్ , కార్బోనైట్ల రూపం లో ఉంటాయి.
4. ఈ లోహ ధాతువులను క్షయకరణం చెందించే ముందు వాటిని ఆక్సైడ్ లుగా మార్చాలి.
5. చర్య శీలత శ్రేణిలో ఎగువ బాగంలో ఉనా లోహాల యొక్క లోహ ధాతువులు సాదారణ క్షయకరణ పద్దతులు వాడి లోహ నిష్కర్షణ చేయలేము.
6. ఈ విధముగా చర్య శీలత శ్రేణి లోహాల నిష్కర్షణను ప్రభావితం చేస్తుంది.

20. థేర్మిట్ ప్రక్రియ అనగానేమి? నిజ జీవితంలో ఈ ప్రక్రియ యొక్క వినియోగాలను వ్రాయండి? (AS7)

థెర్మిట్ ప్రక్రియ :- 1. ఆక్సైడ్ లు మరియు అల్యూమీనియం ల మద్య జరుగు చర్యలను థెర్మిట్ ప్రక్రియ అని అంటారు.
2. ఈ ప్రక్రియలో సోడియం, కాల్షియం మరియు అల్యూమీనియం వంటి లోహాలను, తక్కువ చర్యా శీలత గల లోహాల ధాతువుల నుండి స్థానభ్రంశం చెందించడానికి క్షయకారిణులుగా వాడుతారు.
3. ఈ చర్యలు అతి ఉష్ణమోచక చర్యలు కనుక ఏర్పడిన లోహం ద్రవస్థితిలో ఉంటుంది.

థెర్మిట్ యొక్క వినియోగ చర్య :- ఐరన్ ఆక్సైడ్(Fe_2O_3) ను అల్యూమీనియం(Al) తో చర్య పొందినప్పుడు ఏర్పడిన ద్రవ ఇనుమును విరిగిన రైల్ పట్టాలు, పగిలిన యంత్ర పరికరాలు అతికించడానికి వాడుతారు.

రసాయన సమీకరణాలు :- 1. $2Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe +$ ఉష్ణ శక్తి

2. $2Al + Cr_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + 2Cr +$ ఉష్ణ శక్తి

21. నిజ జీవితంలో చేతితో ఏరివేయడం, నీటితో కడగడం వంటి ప్రక్రియలకు ఏ సంధర్భాలు వాడుతాము? కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వండి? లోహాన్ని సాంద్రీకరించడంతో వీటిని ఎలా పోలుస్తారు? (AS7)

చేతితో ఏరివేయడం :- 1. రంగు, పరిమాణం వంటి దర్మాలలో, ధాతువు, మలినాలకు భేధముంటే ఈ పద్దతిని వాడుతారు.
2. ఈ పద్దతిలో ధాతు కణాలను ఏరివేయడం ద్వారా ఇతర మలినాలను వేరు చేయవచ్చు.
ఉదా :- బియ్యము నుండి రాళ్ళను వేరుచేయుట.

నీటితో నిక్షాళనం :- 1. ధాతువును బాగా చూర్ణం చేసి వాలుగా ఉన్న తలం పై ఉంచుతారు. పై నుంచి వచ్చే నీటి ప్రవాహంతో కడుగుతారు. అప్పుడు తేలికగా ఉన్న మలినాలు నీటి ప్రవాహంలో కొట్టుకుపోతాయి.
ఉదా :- ప్రతీరోజు బట్టలను శుభ్రపరచుట.

లోహాన్ని సాంద్రీకరించడం తో పోలిక :- 1. భూమి నుండి ధాతువును పొందడానికి వాటిని త్రవ్వేటప్పుడు సాదారణంగా మట్టి, ఇసుక వంటి మలినాలు చాలా పెద్ద మొత్తంలో కలసి ఉంటాయి.

www.mescienceguru.blogspot.com

2. ఈ మలినాలను ఖనిజ మాలిన్యం(gangue) అంటారు.

3. ఖనిజ మాలిన్యం పరిమాణం అధికంగా ఉన్న ధాతువు నుండి వీలైనంత ఖనిజ మాలిన్యంను తక్కువ వ్యయంతో కూడిన కొన్ని భౌతిక పద్ధతుల ద్వారా వేరుచేస్తారు.

4. ఈ ప్రక్రియను “సాంద్రీకరణం” అంటారు

5. సాంద్రీకరణ లో నాలుగు రకాలు కలవు. అవి,

a. చేతితో ఏరివేయడం b. నీటితో నిక్షాలనం c. ప్లవన ప్రక్రియ d. అయస్కాంత వేర్పాటు పద్ధతి.

బిట్ బ్యాంక్

1. ప్రకృతిలో లభించే ధాతువులనుండి లోహాలను సంగ్రహించే వివిధ పద్ధతులను వివరించే శాస్త్రాన్ని **లోహ శాస్త్రం** అంటారు.
2. ప్రకృతిలో లభించే లోహ మూలకాలను లేదా సమ్మేళనాలను **లోహ ఖనిజాలు(Minerals)** అంటారు.
3. భూపటలంలో దొరికే మలినాలతో కూడిన లోహ సమ్మేళనాన్ని **అలోహ ఖనిజం** అంటారు.
4. లోహం పొందడానికి అత్యంత అనుకూలమైన ఖనిజాలను **ధాతువులు(Ores)** అంటారు.
5. భూమి నుండి మైనింగ్ ద్వారా పొందిన ధాతువులలో సాదారణంగా మట్టి, ఇసుక వంటి మలినాలు కలిసి ఉంటాయి. ఈ మలినాలను **ఖనిజ మాలిన్యం(Gangue)** అంటారు.
6. లోహ దాతువుతో కలిసి ఉన్న మలినాలను **ఖనిజ మాలిన్యం** అంటారు.
7. ఖనిజ మాలిన్యాన్ని ధాతువు నుండి వేరు చేసే ప్రక్రియను **ధాతు సాంద్రీకరణం** అంటారు.
8. ఖనిజ మాలిన్యాన్ని తొలగించడనికి ధాతువుకు కలిపిన కొత్త పధార్థాన్ని **ద్రవకారి** అంటారు.
9. తక్కువ ఖర్చుతో లోహం పొందడానికి అత్యంత అనుకూలమైన ఖనిజాన్ని **ధాతువు** లేదా **ముడి ఖనిజం** అంటారు.
10. సల్ఫైడ్ ధాతువు నుండి ఖనిజ మాలిన్యాన్ని తొలగించడానికి **ప్లవన ప్రక్రియను** ఉపయోగిస్తారు.
11. ముడి ఖనిజం గాని లేదా ఖనిజ మాలిన్యం గానీ ఏదో ఒకటి అయస్కాంత పధార్థం అయ్యి ఉంటే వాటిని **అయస్కాంత వేర్పాటు** పద్ధతిలో వేరు చేస్తారు.
12. లోహాలను వాటి చర్యా శీలతా అవరోహణ క్రమంలో అమర్చగా వచ్చే శ్రేణిని **చర్యాశీలతా శ్రేణి(Activity series)** అంటారు.
13. లోహాలను సంగ్రహరణం చేయడానికి అనువైన పద్ధతి వాటి ద్రవరూప సమ్మేళనాలను **విద్యుద్విశ్లేషణ చేయడం.**
14. అధిక పరిమాణంగల గాలిలో సల్ఫైడ్ ధాతువులను బాగా వేడిచేయడం ద్వారా ఆక్సైడ్ లుగా మారుస్తారు. ఈ పద్ధతిని **భర్జనం(Roasting)** అంటారు.
15. $Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{\text{బ్లాస్ట్ కొలిమి}}$ **$2Fe + 3O_2$**.
16. $2Cu_2O + Cu_2S \rightarrow 6Cu +$ **$2 SO_2$.**
17. $TiCl_4 + 4Mg \rightarrow Ti +$ **$2MgCl_2$.**
18. $TiCl_4 + 4Na \rightarrow Ti +$ **$4NaCl$.**
19. పాదరసం యొక్క సల్ఫైడ్ ధాతువైన సిన్నాబార్(HgS) ను గాలిలో మండించినప్పుడు అది **HgO** గా మారుతుంది.
20. కాపర్ ఐరన్ పైరటీస్ యొక్క రసాయన ఫార్ములా **$CuFeS_2$.**
21. అపరి శుద్ధ లోహం నుండి శుద్దలోహంను పొందే ప్రక్రియను **లోహ శోధనం** లేదా **లోహశుద్ధి** అంటారు.
22. అల్ప భాష్పశీల లోహాలను శుద్ధి చేయడానికి **స్వేధన ప్రక్రియను** వాడుతారు.

www.mescienceguru.blogspot.com

23. అల్ప ద్రవీభవన స్థానాలున్న లోహాలను **గలన పద్ధతి** ద్వారా శుద్ధి చేస్తారు.

24. లోహ క్షయంలో సాదారణంగా **ఆక్సీజన్** ఎలక్ట్రాన్ ను కోల్పోవడం వలన ఆక్సైడ్లు ఎర్పడడం ద్వారా లోహం ఆక్సీకరణం చెందును.

25. ఇనుప లోహ క్షయం **నీరు** మరియు **గాలి** వలన జరుగుతుంది.

26. ప్రగలనం అనేది ఒక **ఉష్ణ రసాయన ప్రక్రియ.**

27. ప్రగలన ప్రక్రియ **బ్లాస్ట్ కొలిమి** అనే ప్రత్యేకంగా నిర్మించబడిన కొలిమిలో చేస్తారు.

28. **భస్మీకరణం** అనేది గాలి అందుబాటులో లేకుండా ధాతువును వేడి చేసే ప్రక్రియ.

29. భస్మీకరణంలో **కార్బొనైట్ రూపంలో** ఉండే ముడి ఖనిజం, దాని ఆక్సైడ్ రూపంలోకి మారుతుంది.

30. భర్జన ప్రక్రియకు **రివర్బేటరీ కొలిమిని** వాడుతారు. ఇది ఒక **ఉష్ణరసాయన** ప్రక్రియ.

31. **భర్జనం** అనేది నిర్విరామంగా గాలి సరఫరాతో ముడి ఖనిజాన్ని బాగా వేడిచేసే ప్రక్రియ.

32. ధాతువులోని మలినాలను తొలగించడానికి ధాతువుకు బయటినుండి కలిపిన పధార్ధాన్ని **ద్రవకారి** అంటారు.

33. గాంగ్ ఆమ్లమైతే(SiO_2 వంటి) దానికి ద్రవకారిగా **క్షార పధార్థాన్ని** (CaO వంటి), గాంగ్ క్షారస్వభావం(CaO వంటి) కలిగి ఉంటే గాంగుకు **ఆమ్ల స్వభావం** (SiO_2 వంటి) ఉన్న పధార్థాన్ని ద్రవకారిగా కలుపుతారు.

ప్రాక్టీస్ బిట్స్

I. సరైన సమాధానాన్ని ఎన్నుకోండి.

1. థర్మైట్ ప్రక్రియలో క్షయకారిణిగా ఉపయోగించునది. ( )

A) Al B) Mg C) Fe D) Si

2. ప్రగలన ప్రక్రియలో ధాతువు లోహంగా .... ( )

A) ఆక్సీకరించబడింది B) క్షయీకరించబడును

C) తటస్థీకరణం చెందును D) పైవేమికావు

3. ఏ ప్రక్రియలో సల్ఫైడ్ ధాతువు ఆక్సైడ్ ధాతువుగా మారును ( )

A) భర్జనము B) భస్మీకరణం C) ప్రగలనం D) పైవేమి కావు

4. ధాతువులోని మలినాలను తొలగించడానికి కలిపే పదార్థాన్ని ఏమంటారు ? ( )

A) గాంగ్ B) ద్రవకారి C) ఇంధనం D) పైవేమి కావు

5. భూపటంలో అతి సాధారణ మూలకం ( )

A) వెండి B) జింక్ C) అల్యూమినియం D) ఇనుము

6. .... ఏ గ్రూప్ మూలకాలను చాల్కోజన్‌లు అంటారు. ( )

A) 16వ B) 15వ C) 14వ D) 13వ

7. అల్ప భాష్పశీల లోహాలను ఈ పద్ధతి ద్వారా శుద్ధిచేస్తారు. ( )

A) పోలింగ్ B) స్వేధనం C) గలన చేయడం D) విద్యుత్ శోధనం

8. ఇంధనాన్ని మండించుట కొరకు ఏర్పాటు చేసిన కొలిమిలోని భాగం ( )

A) హార్త్ B) అగ్గిగది C) చిమ్నీ D) పైవేమీకావు

9. తుప్పు పట్టడం ఒక .... చర్య ( )

A) ఆక్సీకరణ B) క్షయకరణ C) రెండూ D) పైవేమీకావు

10. ధాతువును వేడిచేయడానికి నిర్దేశించిన కొలిమి లోపలి ప్రాంతం ( )

A) అగ్గిగది B) హార్త్ C) చిమ్నీ D) పైవేమీకావు

II. జతపరుచుము

I.

A		B
1. హార్న్ సిల్వర్	( )	A. Nacl
2. ఎప్సమ్ లవణం	( )	B. pbs
3. రాక్ సాల్ట్	( )	C. $MgSO_4 . 7H_2O$
4. సిన్నబార్	( )	D. Agcl
5. గెలీనా	( )	E. Hgs
		F. $CaCO_3$
		G. $CuFeS_2$

II.

A		B
1. ఆక్సైడ్‌లు	( )	A. రాక్‌సాల్ట్
2. సల్ఫైడ్‌లు	( )	B. ఎప్సమ్‌లవణం
3. క్లోరైడ్‌లు	( )	C. జింక్రైట్
4. కార్బొనేట్‌లు	( )	D. జింక్ బ్లెండ్
5. సల్ఫేట్‌లు	( )	E. సున్నపురాయి
		F. బంగారం

www.mescienceguru.blogspot.com

జవాబులు

I.	1) A	2) B	3) A	4) B	5) C	6) A	7) B
	8) B	9) A	10) B				
I.	1) D	2) C	3) A	4) E	5) B		
II.	1) C	2) D	3) A	4) E	5) B		

www.mescienceguru.blogspot.com

14. కార్బన్ మరియు దాని సమ్మేళనాలు

1. ఒక సాదారణ హైడ్రోకార్బన్ పేరు చెప్పండి? (AS1)

మీథేన్(CH_4)

2. ఆల్కేన్ లు, ఆల్కీనులు, ఆల్కైన్ ల సాదారణ అణుఫార్ములా ఏమిటి? (AS1)

క్ర. సం	హైడ్రోకార్బన్	అణు ఫార్ములా
1	ఆల్కేనులు	$C_n H_{2n+2}$
2	ఆల్కీనులు	$C_n H_{2n}$
3	ఆల్కైనులు	$C_n H_{2n-2}$

3. నిల్వ చేయుటకు ఉపయోగించే కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లం పేరేమిటి? (AS1)

ఎసిటిక్ ఆమ్లము లేదా ఇథనోయిక్ ఆమ్లము(CH_3COOH).

4. ఇథనాల్ ను గాలిలో దహనం చేసినప్పుడు నీరుతో పాటుగా ఏర్పడే ఇతర ఉత్పనాలు ఏమిటి? (AS1)

కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ (CO_2).

$$CH_3CH_2OH + 3\,O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3\,H_2O + \text{Energy}.$$

ఇథనోల్

5. క్రింది సమ్మేళనాల IUPAC పేర్లు వ్రాయండి? ఒక వేళ ఒకటికన్నా ఎక్కువ సమ్మేళనాలు వస్తే వాటన్నింటి పేర్లను వ్రాయండి?(AS1)

i. ఈథేన్ నుండి ఏర్పడిన ఆల్డిహైడ్ **ii.** బ్యూటేన్ నుండి పొందిన కీటోన్

iii. ప్రోపేన్ నుండి ఏర్పడిన క్లోరైడ్ **iv.** పెంటేన్ నుండి ఏర్పడిన ఆల్కహాల్

i. 1. ఈథేన్ నుండి ఏర్పడే ఆల్డిహైడ్ :- CH_3 CHO.

2. IUPAC నామం :- ఇథనోల్

ii. 1. బ్యూటేన్ నుండి ఏర్పడే కీటోన్ :- $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_2-CH_3$

2. IUPAC నామం :- **2-** బ్యూటనోన్

iii. 1. ప్రోపేన్ నుండి ఏర్పడే క్లోరైడ్ :- $H_3C-\underset{\underset{Cl}{|}}{CH}-CH_3$

2. IUPAC నామం :- **2-** క్లోరో ప్రోపేన్

(లేదా) **1.** ప్రోపేన్ నుండి ఏర్పడే క్లోరైడ్ :- $\underset{\underset{Cl}{|}}{H_2C}-CH_2-CH_3$

2. IUPAC నామం :- **1-** క్లోరో ప్రోపేన్

iv. 1. పెంటేన్ నుండి ఏర్పడే ఆల్కహాల్ :- $CH_3\ CH_2\ CH_2\ CH_2\ CH_2OH$

2. IUPAC నామం :- పెంటేన్**-1-**వోల్

(లేదా) **1.** పెంటేన్ నుండి ఏర్పడే ఆల్కహాల్ :- $H_3C-CH_2-CH_2-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3$

2. IUPAC నామం :- పెంటేన్**-2-**వోల్

(లేదా) **1.** పెంటేన్ నుండి ఏర్పడే ఆల్కహాల్ :- $H_3C-CH_2-CH(OH)-CH_2-CH_3$

2. IUPAC నామం :- పెంటేన్-3-వోల్

6. వెల్డింగ్ చేయుటకు ఇథైన్, ఆక్సీజన్ ల మిశ్రమాన్ని మండిస్తారు. ఇథైన్ మరియు గాలిని ఎందుకు ఉపయోగించరో చెప్పగలరా? (AS1)

1. ఇథైన్ మరియు గాలి తక్కువ ఉష్ణమును ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
2. కాని ఇథైన్ మరియు ఆక్సీజన్ లు కలసి అధి ఉష్ణమును విడుదల చేస్తాయి.
3. అందువల్ల వెల్డింగ్ చేయుటకు ఇథైన్ మరియు ఆక్సీజన్ మిశమాన్ని మండిస్తారు.

7. వనస్పతి తయారీలో, సంకలన చర్యను ఎలా ఉపయోగిస్తారో రసాయన సమీకరణం సహాయంతో వివరించండి? (AS1)

1. నికెల్ ఉత్ప్రేరక సమక్ష్యంలో అసంతృప్త నూనేలను హైడ్రోజన్ వాయువుతో సంకలన చర్యకు గురిచేయడం ద్వారా వనస్పతిని తయారు చేస్తారు.
2. ఈ చర్యను నూనెలను హైడ్రోజనీకరణం చేయడం అంటారు.

$$H_2 + \text{నూనేలు (సంతృప్త)} \xrightarrow{Ni} \text{కొవ్వులు (అసంతృప్త)}$$

8. a. ఒక సమ్మేళనం అణుఫార్ములా C_3H_6O, ఈ అణుఫార్ములా తో రాయగలిగిన వివిధ నిర్మాణాలను వ్రాయండి? (AS1)

b. మీరు రాసిన సమ్మేళనాల IUPAC పేర్లను సూచించండి? (AS1)

c. ఈ సమ్మేళానాలలోని పోలికలు(similarity) ఏమిటి? (AS1)

a. **C_3H_6O** :-

1. CH_3COCH_3
2. CH_3CH_2CHO
3. $CH_2 = CH - CH_2OH$
4. $CH_2 - CH - CH_3$ (with O bridging the first two carbons)
5. OH | CH with H_2C—CH_2 (cyclopropanol ring)
6. $CH_2 = CH - OCH_3$

b.

1. $H_3C - C(=O) - CH_3$ → Propanone.
2. $H_3C - CH_2 - C(H) = O$ → Propanal
3. $CH_2 = CH - CH_2OH$ → Prop-2-en-1-ol.
4. $CH_2–CH–CH_3$ (with O bridging the first two carbons) → 1,2-epoxy propane.
5. $CH_2 = CH - OCH_3$ → Methoxy ethane.
6. OH | CH with H_2C-CH_2 (ring) → Cyclo propanol

c). ఈ రెండు సమ్మేళనాలు కార్బోనైల్ అనగా **C=O** ప్రమేయ సమూహాన్ని కలిగి ఉన్నాయి.

9. ఒక సాధారణ కీటోన్ పేర్కొని దాని అణుఫార్ములా రాయండి? (AS1)

1. సాదారణ కీటోన్ కు ఉదాహరణ ఎసిటోన్.

$$CH_3 - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} - CH_3$$

10. కార్బన్ పరమాణువు మరొక కార్బన్ పరమాణువుతో కలిసి బంధాలనేర్పరచుకొనే ధర్మాన్ని ఏమంటారు? (AS1)

కర్బన పరమాణువులు ఒకదానితో మరోకటి కలసి,గొలుసు వంటి పెద్ద అణువును ఏర్పరిచే ధర్మాన్ని శృంఖల ధర్మం లేదా క్యాటినేషన్ అంటారు.

www.mescienceguru.blogspot.com

11. ఇథనోల్ ను 443 Kల వద్ద గాఢ H_2SO_4 తో కలిపి వేడి చేయుట వల్ల ఏర్పడే సమ్మేళనం ఏమిటి? (AS1)

ఇథనోల్ ను 443K వద్ద అధిక గాఢ సల్ఫూరిక్ ఆమ్లంతో చర్య జరిపితే నిర్జలీకరణ చర్య జరిగి ఇథిలీన్ లేదా ఈథీన్ ఏర్పడుతుంది.

$$CH_3CH_2OH + H_2SO_4 \xrightarrow[\text{Conc.H2SO4}]{443\text{ K}} CH_2{=}CH_2 + H_2O$$

12. ఈస్టరిఫికేషన్ చర్యకు ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి? (AS1)

ఎస్టరిఫికేషన్ చర్య :- కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లం ఆమ్ల సమక్షంలో ఆల్కహాల్ తో చర్య జరిపి పండ్ల వాసన గల ఎస్టర్ అనే సమ్మేళనాన్ని ఏర్పరిచే చర్యను ఎస్టరీకరణం అంటారు.

$$\underset{\text{ఇథనోయిక్ ఆమ్లము}}{CH_3COOH} + \underset{\text{ఇథనోల్}}{CH_3CH_2OH} \xrightarrow{\text{Conc.H2SO4}} \underset{\text{ఇథైల్ ఎసిటేట్}}{CH_3COOCH_2CH_3} + H_2O$$

13. క్రోమిక్ ఎన్ హైడ్రేడ్ లేదా ఆమ్లీకృత పొటాషియం పర్మాంగనైట్ లలో ఏదైనా ఒక దానితో ఇథనాల్ ను ఆక్సీకరణం చెందిస్తే ఏర్పడే ఉత్పన్నం పేరేమిటి? (AS1)

ఇథనోల్ ను క్రోమిక్ ఎన్ హైడ్రేడ్ లేక ఆమ్లీకృత పొటాషియం పర్మాంగనేట్ సమక్ష్యంలో ఆక్సీకరణం చెంది ఎసిటాల్డీహైడ్ చివరగా ఇథనోయిక్ ఆమ్లం ఏర్పడుతుంది.

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[\text{ఉష్ణము}]{\text{ఆమ్లీకృత KMn04}} CH_3CHO \rightarrow CH_3COOH$$

14. ఈథైన్ నుండి ఇథనాల్ ను తయారుచేసే చర్యను చూపే రసాయన సమీకరణాన్ని రాయండి? (AS1)

$$\underset{\text{ఇథేన్}}{C_2H_6} + Cl_2 \xrightarrow[400^0C]{\text{సూర్య కాంతి}} \underset{\text{ఇథైల్ క్లోరైడ్}}{C_2H_5Cl} + HCl$$

$$\underset{\text{ఇథైల్ క్లోరైడ్}}{C_2H_5Cl} + KOH/NaOH_{(\text{జ.ద్రా})} \rightarrow \underset{\text{ఇథనోల్}}{C_2H_5OH} + KCl/NaCl$$

15. సమజాత(homologous) శ్రేణిలో $CH_3OHCH_2CH_3$ కి తరువాత వచ్చే సమ్మేళనం యొక్క IUPAC పేరును రాయండి? (AS1)

$CH_3OCH_2CH_2CH_3$ మీథోక్సీ ప్రోపేన్ (లేదా) $CH_3\,CH_2OCH_2\,CH_3$ ఇథోక్సీ ఈథేన్.

16. కర్బన సమ్మేళనాల సమజాత శ్రేణులను నిర్వచించండి? సమజాత(homologous) శ్రేణిలో ఏవేని రెండు లక్షణాలు తెలపండి? (AS1)

సమజాతీయ శ్రేణి :- ఒకే ప్రమేయ సమూహాలున్న కర్బన్ సమ్మేళనాలను సమజాతీయ శ్రేణులు అంటారు.

ఉదా :- ఆల్కేనులు, ఆల్కీనులు మరియు హాలో ఆల్కేనులు.

లక్షణాలు :- **1.** ఇవి ఒకే సాధారణ ఫార్ములాను కలిగి ఉంటాయి.

ఉదా :-

క్ర. సం	హైడ్రోకార్బన్	అణు ఫార్ములా
1	ఆల్కేనులు	C_nH_{2n+2}
2	ఆల్కీనులు	C_nH_{2n}
3	ఆల్కైనులు	C_nH_{2n-2}

2. వరుస సమ్మేళనాల మధ్య తేడా **$-CH_2$** ఉంటుంది.

3. ఒకే ప్రమేయ సమూహాన్ని కలిగి ఉండడం వల్ల ఒకే రసాయన్ ధర్మాలు కలిగి ఉంటాయి.

www.mescienceguru.blogspot.com

17. క్రింది ప్రమేయ సమూహాల పేర్లను రాయండి? (i) –CHO (ii) –C=O. (AS1)

i. –CHO అనునది ఆల్డీహైడ్. Ii. –C=O అనునది కీటోన్.

18. కార్బన్ ప్రధానంగా సమయోజనీయ బంధాలను ఎందుకు ఏర్పరుస్తుంది? (AS1)

1. కార్బన్ యొక్క పరమాణుసంఖ్య **6** మరియు ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $1S^2 2S^2 2P^2$.

2. కార్బన్ యొక్క సంయోజకత **4.**

3. కార్బన్ బాహ్య కక్ష్యలో అష్టక విన్యాసం పొందడానికి ఇంకా **4** ఎలక్ట్రానులను గ్రహించవలసి ఉంటుంది.

4. కాబట్టి కార్బన్ ఇతర పరమాణువులతో నాలుగు సంయోజనీయ బంధాలను ఏర్పరుస్తుంది.

19. మూలకాలు, సమ్మేళనాలు లేదా మిశ్రమాలు ఏవి రూపాంతరత అనే ధర్మాన్ని చూపుతాయి. సరియగు ఉదాహరణలతో వివరించండి? (AS1)

రూపాంతరత :- 1. ఒకే మూలకం రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ రూపాలను కలిగి ఉండడాన్ని రూపాంతరత అంటారు.

2. కార్బన్ అనేక రూపంతరతలను కలిగి ఉంది.

ఉదా :- డైమండ్ మరియు గ్రాఫైట్.

20. ఇథనాల్ నుండి సోడియం ఈథాక్సైడ్ ను ఎలా తయారు చెయబడుతుంది? రసాయన సమీకరణంతో వివరించండి? (AS1)

ఇథనోల్, సోడియంతో చర్య పొంది హైడ్రోజన్ వాయువును మరియు సోడియం ఈతాక్సైడ్ ను ఏర్పరుస్తుంది.

$$\underset{\text{ఇథనోల్}}{2C_2H_5OH} + 2Na \rightarrow \underset{\text{సోడియం ఈతాక్సైడ్}}{2C_2H_5ONa} + H_2\uparrow$$

21. ఇథనాల్ నుండి ఇథనోయిక్ ఆమ్లం ఏవిధంగా ఏర్పడుతుందో రసాయన సమీకరణం ద్వారా వర్ణించండి? (AS1)

ఇథనోల్ ను ఆమ్లీకృత పొటషియం పర్మాంగనేట్ సమక్ష్యంలో ఆక్సీకరణం చెంది ఎసిటాల్డీహైడ్ చివరగా ఇథనోయిక్ ఆమ్లం ఏర్పడుతుంది.

$$\underset{\text{ఇథనోల్}}{CH_3CH_2OH} \xrightarrow[\text{ఉష్ణము}]{\text{ఆమ్లీకృత KMnO4}} \underset{\text{ఇథనాల్}}{CH_3CHO} \rightarrow \underset{\text{ఇథనోయిక్ ఆమ్లము}}{CH_3COOH}$$

22. సబ్బు యొక్క శుభ్రపరిచే చర్యను వివరించండి? (AS1)

1. మురికి పట్టిన బట్టల లను సబ్బు లేదా డిటర్జెంట్ నీటిలో ముంచారు అనుకుందాము. మురికి అనేది జిడ్డుగా ఉంటుంది.

2. సబ్బు కణాలు జిడ్డూగా ఉనా పదార్ధం యొక్క హైడ్రోకార్బన్ కొనల చుట్టూ గుండ్రంగా చేరుతాయి.

3. సబ్బులలోని హైడ్రోకార్బన్ లు బట్టలలోని నూనే లెదా గ్రీజు రూపంలో ఉన్న మలినాలతో చర్య పొంది, మలిన కణాలను బయటకు లాగడానికి ప్రయత్నిస్తాయి.

4. ఈ విధంగా హైడ్రోకార్బన్ బాగం మురికి లేదా నూనేతో అతుక్కుపోతుంది.

5. కొంచెం కుదిపినా లేదా రుద్దినా దుమ్ము కణాలు సబ్బు నురుగ కణాలతో కలిసి బయటకు చేరి నీటిలో కరిగిపోతాయి.

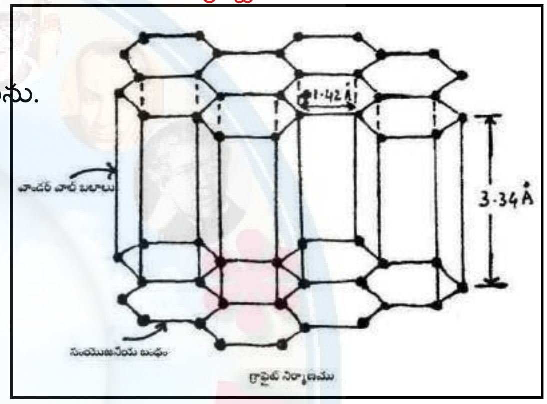
6. అందుకే సబ్బునీళ్ళు మురికిగా అవుతాయి. బట్టలు శుభ్రం అవుతాయి.

www.mescienceguru.blogspot.com

23. కార్బన్ సమ్మేళనాల ఎస్టరిఫికేషన్ మరియు సపోనిఫికేషన్ చర్యల మధ్య భేదాన్ని వివరించండి? (AS1)

ఎస్టరీకరణం	సపోనిఫికేషన్
1. కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లం ఆమ్ల సమక్ష్యంలో ఆల్కహాల్ తో చర్య జరిపి పండ్ల వాసన గల ఎస్టర్ అనే సమ్మేళనాన్ని ఏర్పరిచే చర్యను ఎస్టరీకరణం అంటారు.	**1.** నూనే లను క్షార సమక్ష్యంలో జల విశ్లేషణ చెందించి సోడియం లేక పొటాషియం లవణాన్ని పొందే ప్రక్రియని సపోనిఫికేషన్ అంటారు.
2. $CH_3COOH + CH_3CH_2OH \xrightarrow{\text{గాఢ } H_2SO_4} CH_3COOCH_2CH_3 + H_2O$	**2.** $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5 + 3NaOH \rightarrow 3C_{17}H_{33}COONa + CH_2OH\text{-}CH(OH)\text{-}CH_2OH$
3. ఇది ద్విగత చర్య.	**3.** ఇది అద్విగత చర్య.
4. వివిధ రకాల ఎస్టర్ ల తయారీ లలో ఉపయోగిస్తారు.	**4.** వివిధ రకాల సబ్బుల తయారీ లలో ఉపయోగిస్తారు.

24. గ్రాఫైట్ నిర్మాణాన్ని బంధాలు ఏర్పరచుట దృష్ట్యా వివరించండి? దాని నిర్మాణం పై ఆధారపడిన ఒక ధర్మాన్ని తెలపండి? (AS1)



గ్రాఫైట్ :- 1. ఇది నల్లని మెత్తని స్పటిక ఘన పదార్థము.

2. గ్రాఫైట్ లో కర్బన పరమాణువులు షట్కోణాకృతిలో వలయాలను ఏర్పరచును.

3. ఈ వలయాలన్నీ కలిసి ఒక గ్రాఫైట్ పొరను ఏర్పరచును.

4. ఇటువంటి పొరలు ఒకదాని పై ఒకటి పేర్చుటవల్ల గ్రాఫైట్ ఏర్పడుతుంది.

5. గ్రాఫైట్ లో C-C బంధ దూరం 1.42 A^o బంధకోణం 120° ఉంటుంది.

6. రెండు గ్రాఫైట్ పొరల మధ్య దూరం 3.35 A^o ఉంటుంది.

25. వినిగర్ లో ఉండే ఆమ్లం పేరేమిటి? (AS1)

వినిగర్ లో ఎసిటిక్ ఆమ్లము(CH_3COOH) ఉంటుంది.

26. ఇథనాల్ లో ఒక చిన్న సోడియం ముక్క వేస్తే ఏం జరుగుతుంది? (AS2)

ఇథనోల్ లో చిన్న సోడియం ముక్కను వేస్తే, సోడియం ఈథాక్సైడ్ మరియు హైడ్రోజన్ వాయువు విడుదల అవుతుంది.

$$2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2\uparrow$$

27. A, B అనే రెండు కర్బన సమ్మేళానాల అణుఫార్ములాను వరుసగా C3H8 మరియు C3H6 అయితే ఆ రెండింటిలో ఏది సంకలన చర్యను ప్రదర్శిస్తుంది? మీ సమాధానాన్ని ఎలా సమర్థించుకుంటారు? (AS2)

1. C_3H_6 అనునది సంకలన చర్యను చూపుతుంది.

2. కారణము C_3H_6 ఒక ఆల్కీన్. సాదారణంగా ఆల్కీనులు సంకలన చర్యలో పాల్గొంటాయి.

ఉదా :- $CH_2{=}CH\text{-}CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_3$

28. నీటి కాఠిన్యతను పరిశీలించుటకు ఏదైనా ఒక పరీక్షను సూచించండి మరియు దానిని సోదాహరణతో వివియరించండి? (AS3)

నీటి యొక్క కాఠిన్యతను పరీక్షించుట :-

1. నాలుగు పరీక్ష నాళికలలో తీసుకొని, వాటిలో కొద్దిగా కుళాయి, బావి, సరస్సు మరియుచెరువులోని నీటిని తీసుకోండి.

2. ఒక్కోక్క పరీక్ష నాళికలో **1** గ్రా. చొప్పున మంచి సబ్బును కొద్దిగా కలపండి.

3. పరీక్ష నాళికను రబ్బరు బిరడాతో బిగించి,**15** సెకన్లు పాటు కదిపి, **30** సెకన్ల పాటు స్టాండు లో కదల్చకుండా ఉంచండి.

4. నాలుగు పరీక్షనాళికలలో ఏ నీరు తక్కువ నురగను ఇస్తుందో, ఆనీటికి కాఠిన్యత ఎక్కువగా ఉంటుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

29. ఇథనాల్, ఇథనోయిక్ ఆమ్లాల మధ్య భేధాన్ని చూపించే ఒక రసాయన చర్యను వర్ణించండి? (AS3)

1. ఇథనోయిక్ ఆమ్లము(CH_3COOH), సోడియం హైడ్రాక్సైడ్($NaOH$)తో చర్య పొంది లవణము మరియు నీటిని ఏర్పరుస్తుంది.
2. ఇథనోల్, ఇథనోయిక్ ఆమ్లముతో చర్య జరుపదు.

NaOH తో చర్య :- 1. $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$

2. $C_2H_5OH + NaOH \rightarrow$ చర్య జరుగదు.

30. 'X' అనే ఒక సమ్మేళనం C_2H_6O అనే అణుఫార్ములాను కలిగి ఉండి $KMnO_4$ ఆమ్ల సమక్ష్యంలో ఆక్సీకరణ చర్యలో పాల్గొని 'Y' అనే సమ్మేళనాన్ని ఏర్పరిచింది?దాని అణుఫార్ములా $C_2H_4O_2$ అయితే,

a. 'X' మరియు 'Y' లను కనుక్కోండి? (AS3)

b. 'X' అనే సమ్మేళనం 'Y' తో చర్య జరిపినప్పుడు ఏర్పడే సమ్మేళనం పచ్చళ్ళ నిల్వ కోసం ఉపయోగించేది అయితే, ఏర్పడే సమ్మేళనంకు సంభందించిన మీ పరిశీలనలు నమోదు చేయండి? (AS3)

a. $X = CH_3CH_2OH$(ఇథనోల్)

$Y = CH_3COOH$ (ఇథనోయిక్ ఆమ్లము)

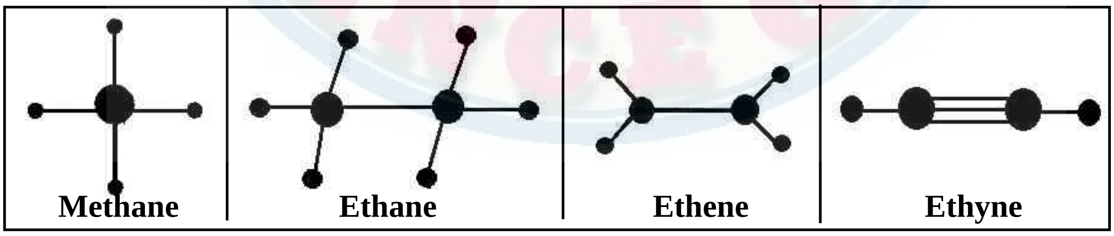
ఇథనోల్ ఆమ్లీకృత KMnO4 తో ఆక్సీకరణం చేస్తే ఇథనోయిక్ ఆమ్లం వస్తుంది.

$$\underset{\text{ఇథనోల్}}{CH_3CH_2OH} \xrightarrow[\text{ఉష్ణము}]{\text{ఆమ్లీకృత } KMnO4} \underset{\text{ఇథనాల్}}{CH_3CHO} \rightarrow \underset{\text{థనోయిక్ ఆమ్లము}}{CH_3COOH}$$

b. ఇథనోల్ గాఢ సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్ల సమక్ష్యంలో ఇథనోయిక్ ఆమ్లం తో చర్య పొంది మంచి సువాసన గల ఇథైల్ ఎసిటేట్(ఎస్టర్) అను సమ్మేళనం ఏర్పడుతుంది.

$$\underset{\text{ఇథనోల్}}{CH_3COOH} + \underset{\text{ఇథనోయిక్ ఆమ్లం}}{CH_3CH_2OH} \xrightarrow{\text{గాఢ } H2SO4} \underset{\text{ఇథైల్ ఎసిటేట్}}{CH_3COOCH_2CH_3} + H_2O$$

31. మీథేన్, ఈథేన్, ఈథీన్ మరియు ఈథైన్ అనువుల నమూనాలను బంకమట్టి, అగ్గిపుల్లలతో తయారుచేయండి? (AS4)



బంక మట్టి మరియు అగ్గిపుల్ల తో చేసిన నమూనా నిర్మాణాలు

32. పండ్లను కృత్రిమంగా పక్వంచేయుటకు ఇథిలీన్ ఉపయోగించడం గురించిన సమాచారాన్ని సేకరించండి. ఒక నివేదిక తయారు చేయండి? (AS4)

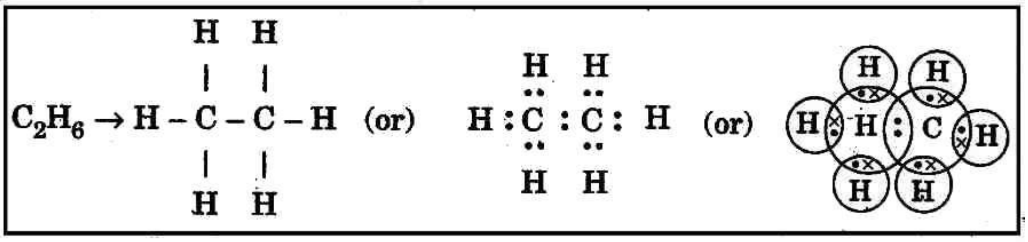
1. కాయలను ఇథిలీన్ లేదా ఎసిటలీన్ వాయువులు ఉన్న గదిలో ఉంచుతారు.
2. ఈ వాయువులు కాయలను కృత్రిమంగా పండ్లవలే మారుస్తాయి.
3. ఇథిలీన్ సహజ సిద్దంగా పండిన పండ్ల వలే కాయలను మారుస్తుంది.
4. దీని వల్ల ఎలాంటి హాని జరుగదు. వాడడం వల్ల పండ్లకు రుచి, మంచి సువాసన వస్తుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

5. కొందరు కాల్సియం కార్బైడ్ ను ఉపయోగించి కూడా కాయలను పండ్ల వలే మారుస్తారు. ఇది ప్రమాదకరం.

6. భారతీయ ప్రభుత్వం **PFA act 8-44AA, 1954** చట్టం క్రింద కాల్షియం కార్బైడ్ ను ఉపయోగించి కాయలను పండ్లుగా మార్చడం ను నిషేదించినది.

33. ఈథేన్(C2H6) అణువు యొక్క ఎలక్ట్రాన్ బిందు నిర్మాణాన్ని(Electron dot) గీయండి? (AS5)



34. రోజు వారి జీవితంలో ఎస్టర్ల పాత్రను నీవు ఎలా ప్రశంశిస్తావు? (AS6)

ఎస్టర్ లు ప్రత్యేక సువాసన గలవి. అందువల్ల వీటిని,

1. సబ్బులు, సౌందర్యాత్మక సాధనాలలో ఉపయోగిస్తారు.
2. ఆల్కహాల్, ఫాటి ఆమ్లాల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.
3. పువ్వులు మరియు పండ్లు మంచి వాసన రావడానికి కారణం వాటిలోగల ఎస్టర్ లు.
4. వీటిని కొన్ని మందులలోను, విటమిన్ లలోను ఉపయోగిస్తారు.
5. ఈ విధముగా నిత్య జీవితం లో ఎస్టర్ లు ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తున్నాయి.
6. కాబట్టి ఎస్టర్ల పాత్ర ఎంతో అభినందనీయం.

35. సమాజంలో కొంత మందిలో ఒక అలవాటుగా ఉన్న ఆల్కహాల్ సేవనాన్ని నీవు ఎలా ఖండిస్తావో తెలుపుము? (AS7)

ఆల్కహాల్ వల్ల కలిగే దుష్ఫలితాలు :- 1. ఆల్కహాల్ పానీయము సేవించుట ఆరోగ్యానికి హానికరం.

2. ఇది రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థకు, నాడీ వ్యవస్థ కు నష్టం కలిగించును.

3. మత్తు పానియాలకు బానిస ఐనచో, గుండె జబ్బులు వచ్చును. కాలేయం దెబ్బతినును.

4. దీని వల్ల కడుపులో ఆమ్లత్వం పెరిగి, జీర్ణ వ్యవస్థ దెబ్బతింటుంది.

5. పిరిడిన్ కలిపిన ఆల్కహాల్ ను అసహజ స్పిరిట్ అంటారు. దీనిని తాగినచో గుడ్డి తనము కలుగును.

36. $C_2H_4O_2$ అణుఫార్ములా కలిగిన ఒక కర్బన సమ్మేళనం, సోడియం కార్బోనైట్/బైకార్బోనైట్ ల కలయికతో మంచి సువాసన గల వాయువును(brisk effervescence)) ఇస్తుంది? క్రింది ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి?

a. ఆ కర్బన సమ్మేళనం ఏమై ఉంటుంది? (AS1)

b. వెలువడిన వాయువు పేరేమిటి? (AS1)

c. వెలువడిన వాయువును ఎలా పరీక్షిస్తారు? (AS2)

d. పై చర్యకు తగిన సమీకరణాన్ని రాయండి? (AS3)

e. పై కర్బన సమ్మేళనం యొక్క రెండు ముఖ్య ఉపయోగాలు రాయండి? (AS1)

a. కర్బన సమ్మేళనం ఎసిటిక్ ఆమ్లము లేదా ఇథనోయిక్ ఆమ్లము(CH_3COOH).

b. సమీకరణం:- $CH_3COOH + NaHCO_3 \rightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2\uparrow$

c. కార్బన్ డై ఆక్సైడ్(CO_2) వాయువు వెలువడుతుంది.

d. <u>పరీక్ష</u>:- కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ వాయువును సున్నపు తేట గుండా పంపినప్పుడు పాలవలే తెల్లగా మారుతుంది.

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

37. 1 మి.లీ గ్లేసియల్ ఎసిటికామ్లం మరియు 1 మి.లీ ఇథనాల్ ను ఒక పరీక్ష్యనాళికలో తీసుకొని, దానికి కొన్ని చుక్కల గాఢ సల్ఫూరికామ్లాన్ని కలిపి ఆ మిశ్రమాన్ని వెచ్చని నీటిలో 5 నిమిషాలు ఉంచారు? క్రింది ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి?

a. చర్యానాంతరం ఏర్పడే ఫలిత సమ్మేళనం ఏమిటి? (AS2)

b. పై చర్యను రసాయన సమీకరణంతో సూచించండి? (AS1)

c. పై చర్యను పోలిన చర్యను సూచించుటకు ఉపయోగించే పదమేమిటి? (AS1)

d. ఏర్పడిన సమ్మేళనంకు ఉండే ప్రత్యేక లక్షణాలేమిటి? (AS1)

a. ఇథైల్ ఎసిటేట్

b. $CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightarrow{\text{గాఢ.H2SO4}} CH_3COOC_2H_5 + H_2O.$

c. ఎస్టరిఫికేషన్

d. ఇది పండ్ల వాసన కలిగి ఉంటుంది.

<u>బిట్ బ్యాంక్</u>

1. పూర్వ కాలంలో జీవపదార్థంను దహనం చెందించి **<u>చార్ కోల్</u>** ను తయారు చేసేవారు.
2. కార్బన్ బాహ్య స్థాయిలోని నాలుగు ఎలక్ట్రానులను ఇతర పరమాణువులతో పంచుకోవడాం ద్వారా **<u>చతుస్సంయోజనీయత</u>** సంతృప్తిపరచబడుతుంది.
3. సంకరీకరణం అనే భావనను మొదట ప్రవేశపెట్టిన శాస్త్రవేత్త **<u>లైనస్ పౌలింగ్</u>**.
4. ఒక పరమాణువులో దాదాపు సమాన మైన శక్తి గల ఆర్బిటాళ్ళు పునరేకీకరించడం ద్వారా అదే సంఖ్యలో,శక్తి మరియు ఆకృతి వంటి ధర్మాలలో సారుప్యత కలిగిన నూతన ఆర్బిటాళ్ళు ఏర్పడడాన్ని **<u>సంకరీకరణం</u>** అంటారు.
5. మీథైన్(CH_4)అణువులో కార్బన్ మరియు హైడ్రోజన్ పరమాణువుల మధ్య బంధకోణం **<u>109° 28^I.</u>**
6. sp^3 సంకరీకరణానానికి ఒక ఉదాహరణ **<u>CH_4(మీథైన్).</u>**
7. sp^2 సంకరీకరణానానికి ఒక ఉదాహరణ **<u>C_2H_4(ఇథిలీన్).</u>**
8. sp సంకరీకరణానానికి ఒక ఉదాహరణ **<u>C_2H_2(ఎసిటలీన్).</u>**
9. ఏదేని ఒక మూలకం రెండు కన్నా ఎక్కువ బౌతిక రూపాలలో లభిస్తూ, రసయానిక ధర్మాలలో దాదాపు సారూప్యత కలిగి ఉండి భౌతిక ధర్మాలలో విభేధించే ధర్మాన్ని **<u>రూపాంతరత</u>** అంటారు.
10. ఒక మూలకం యొక్క విభిన్న రూపాలను **<u>రూపాంతరాలు</u>** అని అంటారు.
11. కార్బన్ యొక్క మూడు రకాలైన స్పటిక రూపాలు **<u>వజ్రం, గ్రాఫైట్</u>** మరియు **<u>బక్ మినిస్టర్ ఫుల్లారిన్</u>**.
12. వజ్రంలో ప్రతీ కార్బన్ పరమాణువు **<u>చతుర్ముఖీయ ఆకారాన్ని</u>** కలిగి ఉంటుంది.
13. గ్రాఫైట్ లో కార్బన్ పరమాణువులు **<u>హెక్సాగోనల్ అమరికను</u>** కలిగి ఉంటాయి.
14. బక్ మినిస్టర్ ఫుల్లరిన్ ను **<u>R.E స్మాలీ</u>** మరియు **<u>W.H క్రోటో</u>** అను శాస్త్రవేత్తలు కనుగొన్నారు.
15. గోళాకారంలో ఉన్న ఫుల్లరిన్ ను **<u>బక్కీబాల్స్</u>** అని అంటారు.
16. ఫుల్లారిన్(C_{60}) అణువు ఉపరితలంపై **<u>12 పంచ ముఖ ఆకృతి</u>** మరియు **<u>20 షట్ముఖ ఆకృతి</u>** కలిగిన ముఖాలను కలిగి ఉంటుంది.
17. 1991 లో నానో నాళాలను(Nano Tubes) **<u>సుమియో</u>** **<u>లీజిమా</u>** కనుగొన్నారు.

www.mescienceguru.blogspot.com

18. సమయోజనీయ బంధాలలో పాల్గొనే కర్బన పరమాణువుల షట్ముఖ అమరిక వల్ల **నానో ట్యూబులు** ఏర్పడతాయి.
19. 1828 లో **F.వోలర్** అనే శాస్త్రవేత్త ప్రయోగశాలలో అకార్బనిక లవణమైన యూరియా$[Co(NH_2)_2]$ అనే కార్బనిక సమ్మేళనాన్ని తయారుచేశాడు.
20. ఏదైనా మూలకం దానికి చెందిన పరమాణువుల మధ్య బంధాలనేర్పరచుట ద్వారా అతి పెద్దవైన అణువులను ఏర్పరచగల ధర్మాన్ని **శృంఖల ధర్మం** అంటారు.
21. కార్బన్, హైడ్రోజన్లను మాత్రమే కలిగి ఉన్న సమ్మేళనాలను **హైడ్రోకార్బన్** అంటారు.
22. వివృత శృఖల హైడ్రోకార్బన్ లను **అలిఫాటిక్** లేదా **అచక్రీయ హైడ్రోకార్బన్** లని అంటారు.
23. కార్బన్ పరమాణువుల మధ్య ఏక బంధాలను కలిగి ఉన్న హైడ్రోకార్బన్ లను **అల్కేన్(Alkane)** అంటారు.
24. కార్బన్ పరమాణువుల మధ్య కనీసం ఒక ద్వి భంధం ఉన్న హైడ్రోకార్బన్ లను **ఆల్కీన్(Alkene)** అని అంటారు.
25. కార్బన్ పరమాణువుల మధ్య కనీసం ఒక త్రి భంధం ఉన్న హైడ్రోకార్బన్ లను **ఆల్కైన్(Alkyne)** అని అంటారు.
26. కార్బన్ పరమాణువుల మధ్య(C-C) ఏక బంధాలున్న హైడ్రోకార్బన్ లను **సంతృప్త హైడ్రోకార్బన్** లు అంటారు.
27. కార్బన్ పరమాణువుల మధ్య ఒక ద్వి బంధం(C=C) లేదా ఒక త్రి బంధం(C≡C) ఉన్న హైడ్రోకార్బన్ లను **అసంతృప్త హైడ్రోకార్బన్** లు అంటారు.
28. ఒక కర్బన సమ్మేళనం యొక్క గుణాత్మక ధర్మాలు ప్రధానంగా దానిలోని ఒక పరమాణువు లేదా పరమాణు పై ఆధార పడి ఉంటాయి. దీనినే **ప్రమేయ సమూహం** అంటారు.
29. హాలో హైడ్రో కార్బన్ లను **హాలోజన్ ఉత్పన్నాలు** అంటారు.
30. C, H, X ఉండే సమ్మేళనాలను **హాలో హైడ్రోకార్బన్** లు అంటారు.
31. –OH గ్రూపు కలిగిన హైడ్రోకార్బన్ లను **ఆల్కహాల్**(Alcohols) అని అంటారు.
32. –CHO గ్రూపు కలిగిన హైడ్రోకార్బన్ లను **ఆల్డిహైడ్**(Aldehydes) లు అంటారు.
33. C=O ప్రమేయ సమూహం కలిగిన హైడ్రోకార్బన్ లను **కీటోన్**(Ketones) లు అంటారు.
34. కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లం సాదారణ ఫార్ములా **R-COOH**.
35. కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లాల ఉత్పన్నాలను **ఎస్టర్లు**(Esters) అంటారు.
36. $-NH_2$ గ్రూపు కలిగిన హైడ్రోకార్బన్ లను **అమైన్**(Amine) గ్రూపు అంటారు.
37. బ్యుటేన్ సాదారణంగా **n-బ్యూటేన్** అని కూడా పిలుస్తారు.
38. 2-మీధైల్ ప్రోపేన్ ను సాదారణంగా **ఐసో-బ్యూటేన్** అని పిలుస్తారు.
39. ఒకే అణుఫార్ములా గల సమ్మేళనాలు వేర్వేరు ధర్మాలను కలిగి ఉండే సమ్మేళనాలను **అణు సాదృశ్యం** అంటారు.
40. అణు సాదృశ్యతను ప్రధర్శించే సమ్మేళనాలను **అణు సాదృశ్యకాలు**(Isomers) అంటారు.
41. కర్బన సమ్మేళనాల శ్రేణుల్లోని వరుసగా ఉండే రెండు సమ్మేళనాలు $-CH_2$ భేధం తో ఉంటే వాటిని **సమజాత శ్రేణులు** అంటారు.
42. IUPAC అనగా **అంతర్జాతీయ శుద్ద మరియు అనువర్తిత రసాయన శాస్త్ర సంఘం**.

(The International Union of Pure and Applied Chemistry).

43. ఒక అణువులోని కర్బన పరమాణువుల సంఖ్యను తెలిపే భాగం ను **మూల పదం**(Word root) అంటారు.
44. ఒక అణువులోని ప్రమేయ సమూహం ను **పర పదం**(Suffix) సూచిస్తుంది.
45. ప్రాధమిక పూర్వపదం "సైక్లో" అని ఉంటే అది **చక్రీయ/వలయ/సైక్లిక్ సమ్మేళనాలు** అంటారు.
46. కార్బన్ మరియు దాని సమ్మేళనాలు గాలి లేదా ఆక్సీజన్ సమక్ష్యంలో దహనం చెంది **CO_2, వేడి** మరియు **కాంతిని** ఇస్తాయి.

www.mescienceguru.blogspot.com

47. కార్బన్ మరియు దాని సమ్మేళనాలు బహూ బంధాలను కలిగి ఉండే ఆల్కీన్ మరియు ఆల్కైన్ వంటి అసంతృప్త హైడ్రో కార్బన్లు, సంతృప్త హైడ్రోకార్బన్ లుగా మారడానికి **సంకలన** చర్యలలో పాల్గొంటాయి.

48. ఒక రసాయనిక చర్య యొక్క వేగాన్ని పెంచిటకు లేదా తగ్గించుటకు తోడ్పడుతూ అది మాత్రం ఎలాంటి రసాయనిక మార్పుకు గురి కాని పదార్థాన్ని **ఉత్ప్రేరకం** అంటారు.

49. నూనెల హైడ్రోజనీకరణ చర్యలలో **నికెల్(Ni)** ను ఉత్ప్రేరకం గా వాడుతారు.

50. మొక్కల నుండి లభించే నూనేలలో పొడవైన **అసంతృప్త** కార్బన్ గొలుసులు ఉండగా, జంతు సంభంధమైన కొవ్వులలో **సంతృప్త** కార్బన్ గొలుసులు ఉంటాయి.

51. ఒక చర్యలోని ఒక సమ్మేళనంలోని ఒక పరమాణువు లేదా పరమాణు సమూహం, వేరొక పరమాణువు లేదా పరమాణు సమూహంతో ప్రతిక్షేపించబడితే ఆ చర్యను **ప్రతిక్షేపణ చర్యలు** అంటారు.

52. సంతృప్త హైడ్రోకార్బన్ లు అయిన అల్కేన్ లను **ఫారపిన్** లు అంటారు.

53. ఇథనాల్(CH_3 CH_2 OH) ను **తృనధాన్య ఆల్కహాల్** అని కూడా అంటారు.

54. పిండి పదార్థాలు మరియు చక్కెరను ఇథైల్ ఆల్కహాల్ గా మార్చే ప్రక్రియను **కిణ్వ ప్రక్రియ** అంటారు.

55. **ఇథనాల్** తియ్యని వాసన గల రంగులేని ద్రవం.

56. శుద్ధమైన ఇథనాల్ **78.3^0C** వద్ద భాష్పీభవనం చేందుతుంది.

57. శుద్ధ ఇథనాల్ నే **పరమ ఆల్కహాల్** అంటారు.

58. మలినాలు చేరిన ఇథనాల్ ను **డినేచర్డ్ ఆల్కహాల్** అంటారు.

59. ఇథనోయిక్(CH_3COOH) ఆమ్లాన్ని సాదారణంగా **ఎసిటిక్ ఆమ్లం** అంటారు.

60. 5-8% ఎసిటిక్ ఆమ్ల ద్రావణన్ని నీటితో కలిపితే దానిని **వినిగర్(Vinegar)** అంటారు.

61. పామిటిక్ ఆమ్లం(C_{15} H_{31} COOH), స్టీయరిక్ ఆమ్లం(C_{17} H_{35} COOH) అమ్రియు ఓలియిక్ ఆమ్లం(C_{17} H_{33} COOH) వంటి ఉన్నత ఫాటీ ఆమ్లాల సోడియం లేదా పొటాషియం లవణం ను **సబ్బు** అంటారు.

62. ఎస్టర్ లను ఆమ్లీకృత జల విశ్లేషణ చేయడం ద్వారా సబ్బును తయారు చేస్తారు. దీనినే **సపోనిఫికేషన్** అంటారు.

63. సాదారణంగా దహన చర్యలన్నీ ఆక్సీకరణ చర్యలే కాని ఆక్సీకరణ చర్యలన్నీ **దహన చర్యలు** కావు.

64. **ఆక్సీ కారిణుల** వలన ఆక్సీకరణ చర్యలు జరుగుతాయి.

65. ఒక ఆమ్లం సజల ద్రావణంలో విడిపోయే స్థిరాంకాన్ని తెలిపే ఋణసంవర్థమాన విలువను **pKa** అంటారు.

66. R-COO-R^I లలో R మరియు R^I లు అనేవి **ఆల్కైల్** లేదా **ఫినైల్** గ్రూపులు.

67. ఎస్టరీకరణచర్య నెమ్మదిగా జరిగే ఒక **ద్విగత చర్య.**

68. ఉన్నత ఫాటీ ఆమ్లాలు మరియు గ్లిజరాల్ అని పిలువబడే ట్రై హైడ్రాక్సీ ఆల్కహాల్ ల ఎస్టర్ లనే **కొవ్వులు** అంటారు.

69. ఒక ద్రావణంలో కరిగి ఉన్న ద్రావిత కణాల వ్యాసం 1mm కన్నా తక్కువ ఉన్నట్లయితే ఆ ద్రావణాన్ని **నిజమైన ద్రావణం** అంటారు.

70. కాంజికాభ ద్రావణంలో విక్షేపణ ప్రావస్థ లో ఉన్న ద్రావిత కణాలు వ్యాసం 1nm కన్నా ఎక్కువ గాను, 1000nm కన్నా తక్కువ గా ను ఉంటుంది. ఇలాంటి ద్రావిత కణలు కలిగి ఉన్న ద్రావణాన్ని **విక్షేపణ యానకం** అంటారు.

71. సబ్బును నీటిలో కరిగించినప్పుడు, ఒక నిర్ధిష్ట గాడత వద్ద సబ్బు కణలు దగ్గరగా చేరుతాయి. దీనిని **సంధిగ్ధ మిసిలి గాఢత** అంటారు.

72. సంధిగ్ధ మిసిలి గాడత వద్ద నీటిలో తేలియాడుతున్న సబ్బు కణాల సమూహాన్ని **మిసిలి** అంటారు.

73. సబ్బు నీటిలో గోళాకారంగా దగ్గరగా చేరిన సబ్బు కణాలు సమూహాన్ని **మిసిలి** అంటారు.

74. నీటిలో సబ్బును కలిపినప్పుడు ఒక **కాంజి కాభ అవలంభన ద్రావణం** ఏర్పడుతుంది.

75. **డిటర్జెంట్ లు** కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లాల గొలుసుల అమ్మోనియా లేదా సల్ఫోనైట్ లవణాలు.

www.mescienceguru.blogspot.com

ప్రాక్టీస్ బిట్స్

I. సరైన సమాధానాన్ని ఎన్నుకోండి.

1. CH_4 లో బంధకోణం ( )

A) 109° 28' B) 107° 48' C) 104° 31' D) 120°

2. క్రింది వాటిలో ఏది కార్బన్ యొక్క స్ఫటిక రూపము కాదు ( )

A) వజ్రము B) బొగ్గు C) గ్రాఫైట్ D) ఒక మిన్‌స్టర్ ఫుల్లరిన్

3. క్రింది వానిలో సంతృప్త హైడ్రోకార్బన్ ( )

A) $CH_2 - CH_2$
   |
   $CH_2 - CH_2$

B) HC C – CH =CH_2

C) $CH_2 - C - CH - CH_2$
   |
   CH_3

D) $CH_3 - CH_2$
   |
   $CH_2 - CH_3$

4. క్రింది వానిలో పది సంవృత శృంఖల సమ్మేళనము ( )

A) $CH_3 - CH - C - CH_3$
   | | |
   CH_3 CH_2 CH_2

B) $CH_2 - CH_2$
   | |
   $H_3C - CH_2$ CH_2

C) $CH - CH_2$
   || |
   CH CH_2
   \ /
   CH_2

D) CH_3
   |
   H C = C – C – CH_3
   |
   CH_3

5. క్రింది వానిలో ఏది కీటోన్‌ను సూచిస్తుంది. ( )

A) $CH_3 - CH_2 - C = 0$
   |
   H

B) O
   ||
   $CH_3 - CH_2 - C - CH_3$

C) $H_3C - CH_2 - OH$
   |
   OH

D) $CH_3 - C = 0$

6. NH$_2$
   |
   $CH_3 - CH_2 - C - CH_3$లో ల ప్రమేయ సమూహం ( )
   |
   CH_3

A) ఎస్టర్ B) అమిన్ C) ఈథర్ D) ఆల్డిహైడ్

www.mescienceguru.blogspot.com

7. క్రింది వానిలో ఆల్కీన్ ( )

A) C_5H_{12} B) C_4H_8 C) C_6H_{10} D) C_3H_8

8. క్రింది సమ్మేళనము యొక్క IUPAC నామము ( )

$CH_2 – CH – CHO$
| |
Cl Cl

A) 1, 2 డై క్లోరో ఇథనోల్ B) 2, 3 డై క్లోరో ప్రొపనాల్

C) 1, 2, 3 డై క్లోరో ప్రొపనోల్ D) పైవేవీ కావు

9. క్రింది వానిలో పెంట్ – 4 – ఈన్ – 2 – 01ఓల్ పేరుగా గల సమ్మేళనము ( )

A) $CH_2 – CH – CH_2 – CH – CH_3$
|
OH

B) $CH_3 – CH – CH – CH_2 – CH_3$
|
OH

C) $CH_3 – CH_2 – CH – CH_2 = CH_2$
|
OH

D) పైవేమీ కావు

10. క్రింది వాటిలో కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లం ప్రమేయ సమూహమును సూచించునది ( )

A) – COOR B) –COOH C) –CHO D) –C = 0

11. 'ఆల్కిహైడ్' ప్రమేయ సమూహాన్ని సూచించుటకు వాడే పరపదం ( )

A) ఓల్ B) ఆల్ C) ఓన్ D) ఈన్

12. క్రింది ఏ హైడ్రోకార్బన్ అణు సాదృశ్యాన్ని ప్రదర్శిస్తుంది ( )

A) C_2H_4 B) C_2H_6 C) C_3H_8 D) C_4H_{10}

13. ఆల్కీన్ సమజాతి శ్రేణిని సూచించే సాధారణ ఫార్ములా ( )

A) C_nH_{2n+2} B) C_nH_2n C) $C_nH_2n – 2$ D) $C_{2n}Hn + 2$

14. ఎసిటిక్ ఆమ్లం, ఇథైల్ ఆల్కహాల్‌తో చర్య జరుపునపుడు దానికి గాఢ H_2SO_4, గా కలుపుతాం. అది .... వలె ఉపయోగపడుతుంది. ( )

A) ఆక్సీకారిణి, సఫోనికేషన్

B) నిర్జలీకారిణి, ఎస్టరిఫికేషన్

C) క్షయకారణి, ఎస్టరిఫికేషన్

D) ఆమ్లం, ఎస్టరిఫికేషన్

15. ఘన సోడియం కార్బొనేట్‌కు కొన్ని చుక్కల ఇథనోయిక్ ఆమ్లాన్ని కలిపినపుడు క్రింది చర్య జరుగుతుంది. ( )

A) వేగంగా బుడగలుగా వాయువు వెలువడుతుంది.

B) గోధుమ రంగు పొగలు వెలువడుతాయి.

C) సువాసన గల వాయువు వెలువడుతుంది.

D) కుళ్ళిన వాసన గల వాయువు వెలువడుతుంది.

www.mescienceguru.blogspot.com

II. ఖాళీలను పూరించండి.

1. ఇథనోయిక్ ఆమ్లం యొక్క చాలా విలీన పరచిన ద్రావణం ....
2. ద్విబంధం మరియు త్రిబంధాలను కలిగి వుండే హైడ్రోకర్బన సమ్మేళనాలను .... అంటారు.
3. ఆల్కహాల్, కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లాల చర్య వలన ఏర్పడే తియ్యని వాసన గల పదార్థం ....
4. $C_nH_2n + 2$ సాధారణ ఫార్ములా గల హైడ్రోకార్బన్‌లను .... అంటారు.
5. కర్బన సమ్మేళనములో క్రియాశీల భాగాన్ని .... సమూహము అంటారు.
6. హైడ్రోకార్బన్‌లను అధికమైన ఆక్సిజన్‌లో మండి వేడిని కాంతినిచ్చే ప్రక్రియను .... అంటారు.
7. ఒకే అణుఫార్ములా కలిగి ఉండి వేరు వేరు నిర్మాణాలను కలిగి వుండే కర్బన సమ్మేళనాలను .... అంటారు.
8. ఆల్కేన్‌లు .... చర్యలలో పాల్గొంటాయి.
9. ఇథనాల్‌లో సోడియం లోహాన్ని జారవిడిస్తే .... వాయువు వెలువడుతుంది.
10. దగ్గు టానిక్‌లలో ముఖ్య అనుఘటకంగా ఉండే సమ్మేళనం ....

II. జతపరుచుము

I.

A		B
1. ఈథేన్	( )	A. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
2. బ్యూటేన్	( )	B. $CH_2 - CH_2$
3. ప్రోపైన్	( )	C. $CH_3 - C = CH$
4. పెంటైన్	( )	D. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - C = CH$
5. ప్రొపేన్	( )	E. $CH_3 - CH_2 - CH_3$
		F. $CH_3 - CH_2 - CH = CH - CH_3$
		G. $CH = CH$

II.

A		B
1. ఆల్డిహైడ్	( )	A. – COOH
2. అమైన్	( )	B. – C O
3. కీటోన్	( )	C. – COOR
4. ఆసిడ్	( )	D. – CHO
5. ఆల్కహాల్	( )	E. $-NH_2$
		F. – OH
		G. $-CONH_2$

iII.

A		B
1. ఈథేన్	( )	A. C_2H_4
2. ప్రొపేన్	( )	B. C_2H_6
3. బ్యూటేన్	( )	C. C_3H_6
4. పెంటైన్	( )	D. C_2H_2
5. ఈథైన్	( )	E. C_4H_6
		F. C_5H_{10}
		G. C_2H_4

www.mescienceguru.blogspot.com

IV.	**A**		**B**
1.	ఇథనోల్	( )	A. CH_3COOH
2.	ఇథనోయిక్ ఆమ్లం	( )	B. $H_2C - CH - CH_2$ (OH on the central carbon)
3.	ఇథనాల్	( )	C. CH_3CH_2OH
4.	గ్లిసరాల్	( )	D. $C_{17}H_{35}COONa$
5.	స్టియరిక్ ఆమ్లం	( )	E. CH_3CHO
			F. $C_{17}H_{35}COOH$
			G. $CH_3\,COONa$

జవాబులు

I. 1) A 2) B 3) D 4) C 5) B
6) B 7) B 8) B 9) A 10) B
11) B 11) D 12) B 13) B 14) C

II. 1) వినిగార్ 2) అసంతృప్త హైడ్రోకార్బన్‌లు
3) ఎస్టర్ 4) ఆల్కేన్‌లు
5) ప్రమేయ సమూహం 6) దహన చర్య
7) అణు సాదృశ్యాలు 8) ప్రతిక్షేపణ చర్యలు
9) హైడ్రోజన్ 10) ఇథనోల్ లేదా ఇథైల్ ఆల్కహాల్

III. A) 1) B 2) A 3) C 4) D 5) E
B) 1) D 2) E 3) B 4) A 5) F
C) 1) B 2) C 3) E 4) F 5) D
D) 1) C 2) A 3) E 4) B 5) F

Written by:- Gali Sreekar M.Sc, B.Ed Chirala Mandal, Prakasam. (9440234404, 9700842884)

www.mescienceguru.blogspot.com