

SSC PUBLIC EXAMINATIONS - 2024

Physical Science (TM)

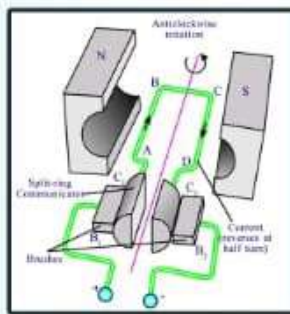
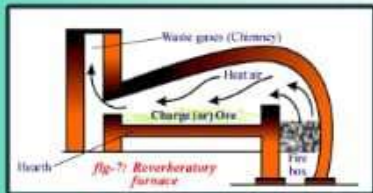


Based On

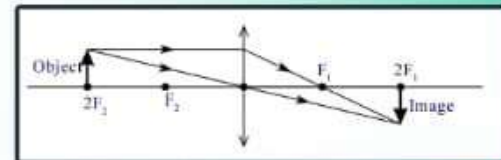
New Pattern

Academic Standards

Chapter Wise



	1-0	1-1	1-2	1-3
n=1	1s			
n=2	2s	2p		
n=3	3s	3p	3d	
n=4	4s	4p	4d	4f
n=5	5s	5p	5d	5f
n=6	6s	6p	6d	
n=7	7s	7p		
n=8	8s			



M.Srinivasa Rao, SA(PS)

SPSMHS, GUDIVADA.

Ph : 9848143855

Visit : srini science mind



1. ఉష్ణం

👉 1 మార్కు ప్రశ్నలు

1) 30°C ను కెల్విన్ మానంలోకి మార్చండి.

జ: 30°C = (20+273)K = 303 K

2) చలికాలంలో కిటికీల అద్దాలపై మరియు గడ్డి, ఆకులపై నీటి బిందువులు ఏర్పడడానికి గల కారణం ఏమిటి?

జ: సాంద్రీకరణం

3) నీటి భాష్పీభవన గుష్టిష్టం విలువ ఎంత?

జ: 540 కెలోరీ/ గ్రాము

4) చల్లటి కూల్ డ్రింక్ సీసాను ఆరు బయట ఉంచినప్పుడు దానిపైన నీటి బిందువులు ఏర్పడే విషయంలో ఇమిడి ఉన్న దృగ్విషయం ఏమిటి?

జ: సాంద్రీకరణం.

5)

పదార్థము	రాగి	మంచు	నీరు	పాదరసం	సముద్రపు నీరు
విశిష్టోష్ణం (కెలోరీ / గ్రాం.°C)	0.09	0.5	1	0.033	0.95

పై పదార్థాలలో దేని యొక్క ఉష్ణోగ్రత త్వరగా పెరగడం లేదా తగ్గడం జరుగుతుంది.

జ: పాదరసం

6) విశిష్టోష్ణం యొక్క S I ప్రమాణం ఏమిటి?

జ: జౌల్/కి. గ్రాం -కెల్విన్

7) అంశం (A): నీటిపై మంచు తేలుతుంది.

కారణం (R): నీటి సాంద్రత కన్నా మంచు సాంద్రత తక్కువ.

A) A, R రెండూ సరియైనవి మరియు A కు R సరైన వివరణ

B) A, R రెండూ సరియైనవి కానీ A కు R సరైన వివరణ కాదు

C) A సరియైనది కానీ R సరైనది కాదు

D) A సరియైనది కాదు కానీ R సరైనది.

8) ఉష్ణమును నిర్వచించండి?

జ: ఉష్ణము అనేది వేడి వస్తువు నుంచి చల్లటి వస్తువుకు ప్రవహించే శక్తి యొక్క ఒక రూపము.

9) ఆర్ధత అనగానేమి?

జ: గాలిలో గల నీటి ఆవిరి పరిమాణాన్ని ఆర్ధత అని అంటారు.

10) తడి బట్టలను ఆరుబయట అరవేసినప్పుడు ఏమి జరుగుతుంది?

జ: తడి బట్టలను అరవేసినప్పుడు దానిలో ఉన్న నీరు నీటి ఆవిరి రూపంలోకి మారి అనగా భాష్పీభవనం చెంది గాలితో కలిసి ఉంటుంది.

11) మిశ్రమాల పద్ధతికి సూత్రాన్ని నిర్వచించండి?

జ: వేడి వస్తువు కోల్పోయిన ఉష్ణరాశి = చల్లటి వస్తువు గ్రహించిన ఉష్ణరాశి.

12) భాష్పీభవనాన్ని నిర్వచించండి?

జ: ద్రవ అణువులు ఏ ఉష్ణోగ్రత వద్దనైనా ద్రవ ఉపరితలాన్ని వీడిపోయే ప్రక్రియను భాష్పీభవనం అంటారు.

13) పదార్థం యొక్క విశిష్టోష్ణాన్ని కనుగొనడానికి ఉపయోగించే సూత్రాన్ని రాయండి?

జ:
$$S = \frac{Q}{m\Delta T}$$

👉 2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) భాష్పీభవనానికి మరగడానికి గల తేడాను ఈ స్నేహితుడు గుర్తించలేకపోయాడు. అతను ఆ తేడాను గుర్తించడానికి కొన్ని ప్రశ్నలు

అడగండి? (AS2)

- జ: a) భాష్పీభవనం అంటే ఏమిటి?
 b) మరగడం అంటే ఏమిటి?
 c) ఏ ఉష్ణోగ్రత వద్ద పదార్థం మరుగుతుంది?
 d) ఏ ఉష్ణోగ్రత వద్ద పదార్థం భాష్పీభవనం చెందుతుంది?
 e) భాష్పీభవనం ఉపరితల వైశాల్యం పై ఆధారపడి ఉంటుందా?
 f) మరగడం ఉపరితల వైశాల్యం పై ఆధారపడి ఉంటుందా? (ఏదైనా రెండు ప్రశ్నలు రాయండి)

2) ఫ్రీజ్ నుండి బయటకు తీసిన పుచ్చకాయ ఎక్కువ సమయం చల్లగా ఉండటంలో విశిష్టత పాత్రను వివరించండి? (AS6)

జ: ఫ్రీజ్ నుండి బయటకు తీసిన వివిధ రకాల పండ్లతో పోల్చినప్పుడు పుచ్చకాయ ఎక్కువ సమయం పాటు చల్లదనాన్ని నిలిపిఉంచుకుంటుంది. దీనికి గల కారణం పుచ్చకాయలో ఎక్కువ శాతం నీరు ఉండటం మరియు నీటి విశిష్టత విలువ అధికంగా ఉండటమే.

3) ఉష్ణోగ్రత మరియు ఉష్ణముల మధ్య గల భేదాలను వ్రాయండి? (AS1)

జ:

ఉష్ణోగ్రత	ఉష్ణము
1. పదార్థముల వేడిమిని లేదా చల్లదనాన్ని తెలుపు భౌతిక రాసిని ఉష్ణోగ్రత అంటారు.	1. అధిక ఉష్ణోగ్రత గల ప్రాంతము నుండి అల్ప ఉష్ణోగ్రత గల ప్రాంతమునకు ప్రవహించు శక్తి రూపమే ఉష్ణం.
2. ఉష్ణోగ్రతకు SI ప్రమాణము కెల్విన్	2. ఉష్ణమునకు SI ప్రమాణం జౌల్
3. $0^{\circ}\text{C} = 273\text{ K}$	3. $1\text{ కెలోరీ} = 4.186\text{ జౌల్}$
4. ఉష్ణ ప్రవాహ దిశను తెలియజేసేది ఉష్ణోగ్రత	4. ఉష్ణము ప్రవహించే ఒక శక్తి రూపము

4) మీరు చల్లని నీటితో స్నానం చేసినా, స్నానాల తర్వాత స్నానాల గదిలో అలాగే ఉంటే వేడిగా అనిపిస్తుంది. ఎందుకు? (AS6)

జ: వేసవి రోజులలో మీరు షవర్ కింద స్నానం చేశాక మీ శరీరం వెచ్చగా అనిపిస్తుంది. స్నానాల గదిలో ప్రమాణ ఘనపరిమాణం లో ఉండే నీటి ఆవిరి అణువుల సంఖ్య, స్నానాల గది బయట ప్రమాణ ఘనపరిమాణం లో ఉండే నీటి ఆవిరి అణువుల సంఖ్య కన్నా ఎక్కువ. మీ చుట్టూ ఉన్న నీటి ఆవిరి అణువులు మీ చర్మంపై సాంద్రకరణం చెందుతాయి. సాంద్రీకరణము ఒక ఉష్ణీకరణ ప్రక్రియ. అందువల్ల మీ శరీరం మీకు వెచ్చగా అనిపిస్తుంది.

5) ఈ క్రింది పట్టికలో రెండు వేరు వేరు నగరాల ఉష్ణోగ్రతలు వేరువేరు సమయాలలో ఏ విధంగా ఉన్నాయో నమోదు చేయబడింది. (AS4)

నగరం	సమయం 6 AM	సమయం 11.30 AM	సమయం 6 PM
A	-3°C	300 K	5°C
B	371 K	27°C	270 K

- a) ఉదయం 6 గంటల సమయంలో ఏ నగరం యొక్క ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగా ఉంది?
 b) ఏ సమయంలో రెండు నగరాల ఉష్ణోగ్రతలు సమానంగా ఉన్నాయి.

జ: a) B నగరం

b) సమయం 11.30 AM

👉 4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) క్రింది పట్టికలో ఇచ్చిన వేరువేరు పదార్థాల విశిష్టోష్ణలను పరిశీలించి ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి? (AS4)

పదార్థం	విశిష్టోష్ణం	
	cal / g - °C లలో	J/kg-K లలో
సీసం	0.031	130
పాదరసం	0.033	138
ఇత్తడి	0.092	385
జింక్	0.093	391
రాగి	0.095	399
ఇనుము	0.115	483
ప్లింట్ గాజు	0.12	504
అల్యూమినియం	0.21	882
కిరోసిన్	0.50	2100
మంచు	0.50	2100
నీరు	1	4180
సముద్రపు నీరు	0.95	3900

a) విశిష్టోష్ణం యొక్క S I ప్రమాణం ఏమిటి?

జ: జోల్/కి. గ్రాం. కెల్విన్

b) ఏ లోహాన్ని పంటపాత్రల తయారీలో ఉపయోగించవచ్చు? కారణం ఏమిటి?

జ: రాగి తక్కువ విశిష్టోష్ణ లక్షణం వల్ల తొందరగా వేడెక్కుతుంది.

c) ఇచ్చిన పదార్థాలలో ఏ లోహం నెమ్మదిగా వేడెక్కుతుంది?

జ: అల్యూమినియం

d) ఒక గ్రాము నీటిని 1°C పెంచడానికి అవసరమైన ఉష్ణరాశి ఎంత?

జ: $Q = ms\Delta t = 1 \times 1 \times 1 = 1$ కెలోరీ

e) ఏ లోహాన్ని తీగల షోల్డరింగ్ సందర్భంలో వాడతారు. కారణం ఏమిటి?

జ: సీసమును షోల్డరింగ్ సందర్భంలో వాడతారు దీనికి గల కారణం తక్కువ విశిష్టోష్ణాన్ని కలిగి ఉండడం.

f) వేర్వేరు పదార్థాలకు వేరువేరు విశిష్టోష్ణం ఎందుకు ఉంటుంది.

జ: పదార్థం యొక్క లక్షణాలకు ఆధారంగా వేరువేరుగా ఉంటాయి.

g) పదార్థం యొక్క విశిష్టోష్ణాన్ని కనుగొనడానికి ఉపయోగించే సూత్రాన్ని రాయండి?

$$s = \frac{Q}{m\Delta T}$$

h) 1 కెలోరీ / గ్రామ్.°C ను జోల్/కిలో గ్రాం.కెల్విన్ కు మార్చండి.

జ: .1 కెలోరీ / గ్రామ్.°C 4.186×10^3 జోల్/కిలో గ్రాం.కెల్విన్.

i) ఏది ద్రవాన్ని శీతలీకరణగా వాడతారు. కారణం ఏమిటి?

జ: నీటిని శీతలీకరణగా వాడతారు దీనికి గల కారణం దాని యొక్క అధిక విశిష్టోష్ణం.

2) భూమిపై శీతోష్ణస్థితిని సమతుల్యం చేయడంలో నీటి విశిష్టోష్ణం పాత్రను నీవు ఏ విధంగా అభినందిస్తావు? (AS6)

జ: ప్రతిరోజు సూర్యుడు అధిక పరిమాణంలో శక్తిని విడుదల చేస్తాడు. వాతావరణం ఉష్ణోగ్రతను సాపేక్షంగా స్థిరంగా ఉంచడానికి భూమిపై ఉన్న నీరు ప్రత్యేకంగా సముద్రాలు ఈ శక్తిని గ్రహించుకుంటాయి. భూమిపైనున్న సముద్రాలు ఉష్ణ భాండాగారాలు గా ప్రవర్తిస్తాయి .

నీటి యొక్క విశిష్టతల నేలతో పోలిస్తే ఎక్కువ కావడం వలన సముద్రాలు భూమధ్యరేఖ వద్ద అధిక పరిమాణంలో ఉష్ణాన్ని గ్రహిస్తాయి కనుక భూమధ్యరేఖ వద్ద సముద్రాలు పరిసరాల ఉష్ణోగ్రతను సమతుల్యం చేస్తాయి. ఈ సముద్ర జలం ఉష్ణాన్ని భూమధ్యరేఖకు దూరంగా ఉన్న ప్రదేశాల శీతోష్ణస్థితిని సమతుల్యం చేయడానికి కూడా సహకరిస్తుంది కావున నీటి విశిష్టతల పాత్రను నేను అభినందిస్తాను.

3) వేసవి రోజుల్లో కుక్కలు నాలుకను బయటకు చాచి ఉంచడానికి గల కారణాన్ని భాష్పీభవన భావనలతో వివరించండి? (AS6)

- జ: i) కుక్కలకు శరీరంపై స్వేద రంధ్రాలు ఉండవు శరీరం వెంట్రుకలతో నిండి ఉంటుంది.
 ii) వేసవిలో కుక్కలు నాలుకను బయటకు చాచుట వలన నాలుకపై గల నీరు భాష్పీభవనం చెందుతుంది
 iii) భాష్పీభవనం ఒక శీతల ప్రక్రియ కావున కుక్కల శరీర ఉష్ణోగ్రత తగ్గుతుంది
 iv) ఈ విధంగా కుక్కలు వాటి శరీరాన్ని చల్లపరుచుకుంటాయి.

8 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) భాష్పీభవనం మరియు మరగడం మధ్య గల భేదాలను రాయండి. (AS1)

భాష్పీభవనం	మరగడం
1. ద్రవ అణువులు ఏ ఉష్ణోగ్రత వద్దనైనా ద్రవ ఉపరితలాన్ని వీడిపోయే ప్రక్రియను భాష్పీభవనం అంటారు. 2. భాష్పీభవనం ఏ ఉష్ణోగ్రత వద్దనైనా జరగవచ్చు. 3. భాష్పీభవనం అనేది ఉపరితలానికి చెందిన దృగ్విషయం. 4. భాష్పీభవనం ద్రవ ఉపరితల వైశాల్యం, ఉష్ణోగ్రత మరియు గాలి వేగం అనే అంశాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది.	1. స్థిర ఉష్ణోగ్రత పీడనముల వద్ద ద్రవస్థితిలోని పదార్థం వాయు స్థితిలోనికి మారడాన్ని మరగడం అని అంటారు. 2. మరగడం అనేది ఒక స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద మాత్రమే జరుగుతుంది. 3. మరగడం అనేది వ్యవస్థ మొత్తానికి చెందిన దిగ్విషయం. 4. మరగడం వ్యవస్థ గతిజ శక్తిపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

2) ఘనపదార్థం యొక్క విశిష్టతలమును ప్రయోగపూర్వకంగా ఎలా కనుగొంటారు. (AS3)

జ: ఉద్దేశ్యం: ఇచ్చిన ఘన పదార్థం యొక్క విశిష్టతలమును కనుగొనడం.
 కావలసిన పరికరాలు: కెలోరీ మీటర్, స్పెర్మర్, ఉష్ణమాపకం, నీరు, నీటిని ఆవిరి చేయడానికి ఉపయోగించే పాత్ర, సీసపు గుళ్ళు, చెక్క పెట్టె.

నిర్వహణ విధానం:

- a) స్పెర్మర్ తో సహా కెలోరీ మీటర్ ద్రవ్యరాశి (m_1)=
- b) కెలోరీ మీటర్ లో $\frac{1}{3}$ వ వంతు నీటిని పోయవలెను.
- c) నీటితో సహా కెలోరీ మీటర్ ద్రవ్యరాశి (m_2)=
- d) నీటి యొక్క ద్రవ్యరాశి ($m_2 - m_1$)=
- e) ధర్మామీటర్ సహాయంతో కెలోరీ మీటర్ మరియు నీటి యొక్క ఉష్ణోగ్రత (T_1)=
- f) మరుగుతున్న నీటిలో ఉన్న సీసపు గుళ్ళు ఉష్ణోగ్రత (T_2)=
- g) మరుగుతున్న నీటిలో ఉన్న సీసపు గుళ్ళు వెంటనే చెక్క పెట్టెలో ఉన్న కెలోరీ మీటర్ లోనికి మార్చి స్పెర్మర్ సహాయంతో కొద్దిసేపు కలిపిన తర్వాత ఫలిత ఉష్ణోగ్రత (T_3)=
- h) కెలోరీ మీటర్ , నీటితో సహా సీసపుగుళ్ల ద్రవ్యరాశి (m_3)=
- i) సీసపుగుళ్ల ద్రవ్యరాశి ($m_3 - m_2$)=
- j) S_1, S_c, S_w సీసపు గుళ్ళు, రాగి పాత్ర, నీరు ల విశిష్టతలు అయిన.
 మిశ్రమాల పద్ధతి సూత్రం ప్రకారం
 వేడివస్తువు కోల్పోయిన ఉష్ణరాశి= చల్లటి వస్తువు గ్రహించిన ఉష్ణరాశి.

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

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

3) భాష్పీభవనం పాత్ర యొక్క ఉపరితల వైశాల్యం ఆధారపడి ఉంటుందని మరియు గాలిలో ఉన్న ఆర్ద్రతపై కూడా ఆధారపడి ఉంటుంది అని తెలియజేయడానికి ఒక ప్రయోగాలను సూచించండి. (AS3)

జ: A) ఉద్దేశ్యం: భాష్పీభవనం పాత్ర యొక్క ఉపరితల వైశాల్యం పై ఆధారపడి ఉంటుందని నిరూపించుట.

కావలసిన పరికరాలు: వేరు వేరు వైశాల్యం కలిగిన రెండు పాత్రలు, నీరు, కొలజాడి.

నిర్వహణ పద్ధతి: i) వేరువేరు ఉపరితల వైశాల్యం కలిగిన పాత్రలను తీసుకొని వాటిలో సమాన పరిమాణంలో 50 మిల్లీ లీటర్ల నీటిని పోయవలెను .

ii) ఆ రెండు పాత్రలను ఒకే ఉష్ణోగ్రత వద్ద అనగా ఆరుబయట ఎండలో ప్రక్క ప్రక్కన రెండు గంటలు నుండి మూడు గంటలు ఉంచవలెను.

iii) మరలా ఇప్పుడు ఆ పాత్రలలో ఉన్న నీటిని కొలజాడి సహాయంతో కొలవ వలెను.

పరిశీలన: కొలజాడి సహాయంతో కొలిచినప్పుడు తక్కువ ఉపరితల వైశాల్యం ఉన్న పాత్రలో ఎక్కువ నీరు ఎక్కువ ఉపరితలం వైశాల్యం ఉన్న పాత్రలో తక్కువ నీరు ఉండడం గమనించాను.

నిర్ధారణ : పై ప్రయోగాన్ని బట్టి భాష్పీభవనం అనేది ఉపరితల వైశాల్యానికి అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది అని నిర్ధారించవచ్చు.

B) ఉద్దేశ్యం: భాష్పీభవనం గాలిలో ఉన్న నీటి ఆవిరి శాతం అనగా ఆర్ద్రతపై ఆధారపడి ఉంటుందని నిరూపించుట.

కావలసిన పరికరాలు: ఒకే ఉపరితల వైశాల్యం కలిగిన రెండు పాత్రలు, నీరు మరియు కొలజాడి.

నిర్వహణ పద్ధతి: ఈ ప్రయోగాన్ని వేర్వేరు రోజులలో అనగా గాలిలో నీటి ఆవిరి ఎక్కువగా ఉన్న రోజు మరియు తక్కువగా ఉన్న రోజు నిర్వహించవలెను.

i) రెండు పాత్రల్లో ఒక దానిలో 50 ml పరిమాణంలో నీటిని తీసుకొని దానిని ఆరు బయట ఎండలో రెండు గంటలు ఉంచవలెను తరువాత దానిలో నీటి పరిమాణాన్ని కొలవ వలెను.

ii) రెండవ పాత్రలో కూడా 50 ml నీటిని తీసుకొని ఎక్కువ ఆర్ద్రత కలిగిన రోజు మొదటి పాత్రను ఉంచిన సమయంలోనే ఆరు బయట రెండు గంటలు ఉంచి తర్వాత నీటిని కొలువలను.

పరిశీలన: ఆర్ద్రత ఎక్కువ ఉన్న రోజు ఉంచిన పాత్రలో నీటి పరిమాణం ఎక్కువగాను, తక్కువ ఆర్ద్రత రోజు ఉంచిన పాత్రలో నీటి పరిమాణం తక్కువగా ఉంది.

ముగింపు: పై ప్రయోగాన్ని బట్టి ఆర్ద్రత అనేది భాష్పీభవనానికి విలోమానుపాతంలో ఉంటుంది అని నిరూపించబడుతుంది.

2. అమ్లాలు- క్షారాలు- లవణాలు

👉 1 మార్కు ప్రశ్నలు

1) శుద్ధమైన నీటి యొక్క p^H విలువ ఎంత?

జ: 7

2) అమ్లాలు లోహాలతో చర్య జరిపినప్పుడు విడుదలయ్యే వాయువు ఏది?

జ: హైడ్రోజన్ వాయువు

3) A: ఆంటాసిడ్లు తటస్థీకరణ చర్యల్లో పాల్గొంటాయి.

R: ఆంటాసిడ్లు క్షార స్వభావాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

A) A మరియు R రెండూ సరి అయినవి. R అనేది సరియైన వివరణ.

B) A మరియు R రెండూ సరి అయినవి. R అనేది సరియైన వివరణ కాదు.

C) A సరియైనది R సరియైన వివరణ కాదు.

D) A సరియైనది కాదు R సరియైన వివరణ.

జ: A

4) జతపరచుము.

i) ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్ () a) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ii) జిప్సం. () b) NaHCO_3 iii) బేకింగ్ సోడా () c) $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$

జ: i-c, 2-a, 3-b

5) నీలిరంగు కాపర్ సల్ఫేట్ స్పటికాలను వేడి చేసిన ప్రయోగంలో సరియైన పరిశీలన ఏది.

A) స్పటికాలు ద్రవ రూపంలోకి మారను B) మంటలు పుట్టడం చూస్తాం C) రంగును కోల్పోతుంది D) వాసన వెలువడుతుంది

జ: C

6) ఆంటాసిడ్ మాత్రను మింగినప్పుడు పొట్టలో ఏ రకమైన చర్య జరుగుతుంది?

జ: తటస్థీకరణ చర్య

7) అమ్లాల లోహ కార్బోనేట్లు (లేదా)లోహ హైడ్రోజన్ కార్బోనేట్లతో చర్య జరిపినప్పుడు విడుదలయ్యే వాయువు ఏది?

A) హైడ్రోజన్ B) ఆక్సిజన్ C) నైట్రోజన్ D) కార్బన్ డయాక్సైడ్.

జ: D

8) ఈ క్రింది సమీకరణమును పూరించుము

అమ్లము + క్షారము \rightarrow లవణము + _____

జ: నీరు

9) శుద్ధమైన ఎసిటిక్ ఆమ్లం ద్వారా విద్యుత్ ప్రసారం జరగక పోవడానికి కారణం ఏమిటి?

జ: శుద్ధమైన ఎసిటిక్ ఆమ్లం లో హైడ్రోజన్ అయాన్ (H^+)ల సంఖ్య తక్కువగా ఉండటం వల్ల విద్యుత్ ప్రసారం జరగదు.

10) అమ్లాల లేదా క్షారాలకు నీటిని కలిపినప్పుడు ఏమి ఏర్పడతాయి.

జ: H_3O^+ , OH^- లు ఏర్పడతాయి.

11) మట్టి యొక్క PH ప్రాధాన్యత గురించి రాయండి.

జ: మొక్కలు ఆరోగ్యంగా పెరగాలి అంటే మట్టిలో నిర్దిష్టమైన PH విలువను కలిగి ఉన్నప్పుడు మాత్రమే సాధ్యపడుతుంది.

12) విరిగిన ఎముకలను అతుక్కుని ఉంచడానికి డాక్టర్లు రసాయనాన్ని వాడి కట్టు కడతారు. దాని ఫార్ములాను రాయండి.

జ: ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్ $\cdot \text{Ca SO}_2 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$.

👍 2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) తటస్థీకరణ చర్య అనగానేమి? ఏవైనా రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి? (AS1)

జ: క్షారంతో ఒక ఆమ్లం చర్య జరిపి లవణాన్ని, నీటిని ఏర్పరచే చర్యను తటస్థీకరణ చర్య అంటారు.

ఉదా: i) $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ ii) $\text{Mg(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

2) శుద్ధ జలములో విద్యుత్ ప్రవాహము జరగకపోవడానికి గల కారణాలను ఊహించండి. (AS2)

జ: శుద్ధ జలములో హైడ్రోనియం (H_3O^+) అయాన్లు మరియు హైడ్రాక్సైడ్ (OH^-) అయాన్లు సమాన సంఖ్యలో ఉండటం వల్ల వాటిలో విద్యుత్ ప్రవాహం జరగదు.

3) ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్ ను తడి లేని, గాలి సోకని పాత్రలలో నిల్వ చేస్తారు. ఎందుకు? (AS2)

జ: ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్ అనేది తెల్లటి పొడర్ రూపంలో ఉంటుంది. దీనికి తడి గాలి లేదా నీరు తగిలినప్పుడు గట్టిపడి దృఢమైన జిప్సం గా మారుతుంది. కావున ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్ ను తడి తగలని పాత్రలో నిల్వ ఉంచుతారు.

4) ఆమ్ల వర్షాలు చెరువు/ నదులలోనికి వచ్చి చేరినప్పుడు జలచరాల ఉనికికి ప్రమాదం ఎందుకు? (AS6)

జ: వర్షం నీటి యొక్క p^H విలువ 5.6 కన్నా తగ్గినప్పుడు ఆ నీటిని ఆమ్లవర్షం అంటారు. ఆమ్ల వర్షాలు కురిసినప్పుడు ఆ నీరు నదులలో కలిసి నదిలోని నీటి p^H విలువ తగ్గి జలచరాల యొక్క జీవనానికి సంకటం ఏర్పడుతుంది.

5) వాషింగ్ సోడా, బేకింగ్ సోడాలు యొక్క ఏవైనా రెండు ఉపయోగాలను రాయండి. (AS6)

జ: వాషింగ్ సోడా ఉపయోగాలు

- a. వాషింగ్ సోడాను గాజు, కాగితం మరియు సబ్బుల పరిశ్రమలలో ఉపయోగిస్తారు.
- b. సోడియం సమ్మేళమైన బోరాక్స్ తయారీలో వాడుతారు
- c. దీనిని ఇంటి వద్ద పాత్రలు, బట్టల శుద్ధికి వాడతారు.
- d. దీనిని నీటి శాశ్వత కాలిన్యతను తగ్గించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

బేకింగ్ సోడా ఉపయోగాలు

- a. దీనిని బేకింగ్ పౌడర్ తయారీలో వాడతారు
- b. ఇది ఆంటాసిడ్ లో ఒక అనుఘటకం.
- c. దీనిని నిప్పును ఆర్పడానికి సోడా ఆమ్లంగా ఉపయోగిస్తారు.
- d. దీనిని ఏంటి సెప్టిక్ ఆయింట్లెంట్ తయారీలో వాడతారు.

6) అప్పుడే పిండిన పాల యొక్క p^H విలువ 6. కానీ దీనిని పెరుగుగా మార్చినప్పుడు ఎందుకు p^H మారుతుందో వివరింపుము? (AS2)

జ: స్వచ్ఛమైన పాల యొక్క p^H విలువ 6. పాలు పెరుగుగా మారినప్పుడు అందులోని లాక్టో బాసిల్లస్ లాక్టోస్ ను లాక్టిక్ ఆమ్లం గా మార్చుతుంది. అందువల్ల పెరుగు యొక్క p^H విలువ మారుతుంది.

👍 4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) ఈ క్రింది పట్టికను పరిశీలించి, ప్రశ్నలకు సమాధానం రాయండి? (AS4)

ద్రవం/ద్రావణం	P	Q	R	S	T
p^H	7	6	11	2	8

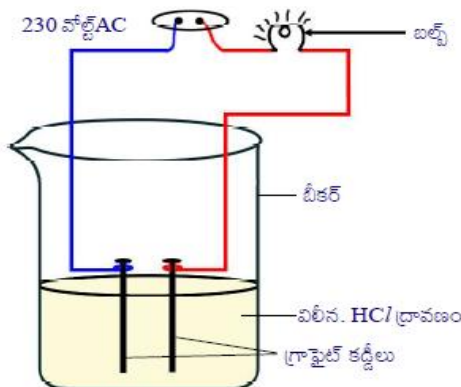
- a) బలమైన ఆమ్లం ఏది? జ: S
- b) బలమైన క్షారం ఏది? జ: R
- c) బలహీనమైన ఆమ్లం ఏది? జ: Q
- d) తటస్థ ద్రావణం ఏది? జ: P
- e) బలహీనమైన క్షారం ఏది? జ: T

2) నోటిలోని p^H విలువ 5.5 అంటే తక్కువగా ఉన్నప్పుడు దంత క్షయం ఎందుకు ప్రారంభమవుతుంది? ఎలా నివారించవచ్చు. (AS1)

- జ: i) దంతాలపై కాల్షియం ఫాస్ఫేట్ తో తయారైన గట్టి పింగాణి పార ఉంటుంది.
- ii) నోటిలో ఉన్న బ్యాక్టీరియా దంతాల మధ్య చిక్కుకొని ఉన్న చక్కెర వంటి ఆహార కణాలను వియోగం చెందించి p^H విలువ 5.5 కంటే తక్కువగా ఉన్న ఆమ్లాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
- iii) ఈ ఆమ్లము కాల్షియం ఫాస్ఫేట్ పింగాణి పారను కరిగించి దంతక్షయానికి గురిచేస్తుంది.
- iv) దీనిని నివారించడానికి క్షార స్వభావం కలిగిన టూత్ పేస్ట్ వాడి తటస్థీకరణం చేయడం ద్వారా దంతక్షయాన్ని నివారించగలం.

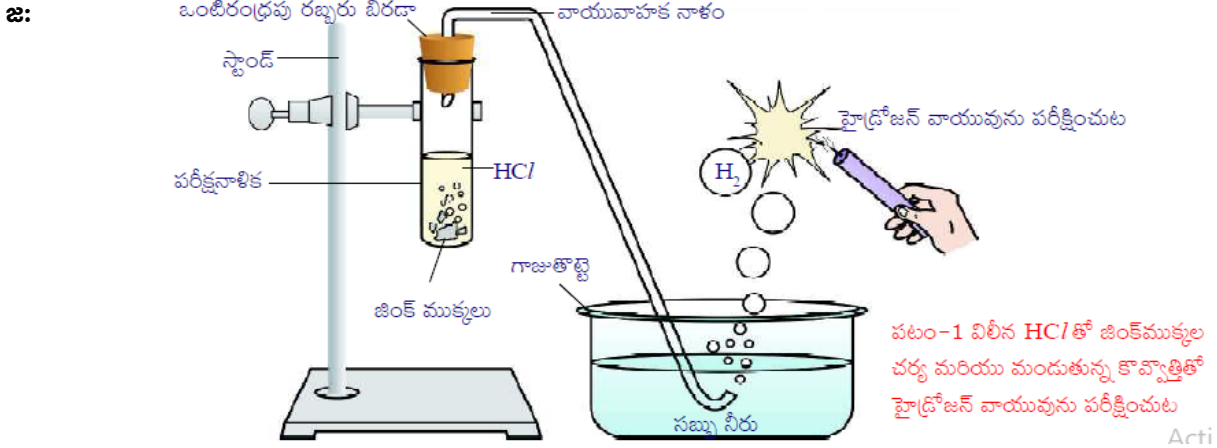
3) నీటిలో కలిగిన ఆమ్ల ద్రావణం విద్యుత్ వాహకతను కలిగి ఉంటుందని చూపే ప్రయోగ పటాన్ని గీయండి. (AS5)

జ:



పటం-3 నీటితో కలిసిన ఆమ్ల ద్రావణం విద్యుద్వాహకతను కలిగిస్తుంది.

4) అమ్లాల లోహాలతో జరిపే చర్యకు సంబంధించిన పటాన్ని చేసి భాగాలను గుర్తించండి. (లేదా) జింక్ ముక్కలు హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లంతో చర్య జరిపినప్పుడు హైడ్రోజన్ వాయువు విడుదలవుతుంది అని తెలియజేసే ప్రయోగ పటాన్ని గీసి భాగాలను గుర్తించండి. (AS5)



5) పాల వ్యాపారి కొద్దిగా తిన సోడాను పాలకు కలిపినాడు.

ఈ క్రింది వాటికి కారణాలు వ్రాయండి. (AS2)

a) ఎందుకు ఆ పాల యొక్క pH విలువను 6 నుండి పెంచాడు. b) ఈ పాలు పెరుగుగా మారుటకు ఎక్కువ సమయం ఎందుకు పట్టింది.

జ: a) తాజా పాల pH విలువ 6, వంట సోడా pH విలువ 8.1 గా ఉంటుంది. వంటసోడాను కలుపుట వలన పాల pH విలువ కొద్దిగా పెరిగి క్షార స్వభావమును పొందుతుంది. అందువలన పాలు ఎక్కువ చెడిపోకుండా ఉంటాయి.

b) పాలు పెరుగుగా మారే సమయంలో లాక్టిక్ ఆమ్లం తయారవును. వంటసోడా కలిపిన పాలు పెరుగుగా మారుటకు ఎక్కువ లాక్టిక్ ఆమ్లం అవసరం అవుతుంది. అందువలన పాలు పెరుగుగా మారుటకు ఎక్కువ సమయం పడుతుంది.

6) బేకింగ్ సోడా అని దేనిని పిలుస్తారు. దీనిని కేక్ తయారీలో వాడినప్పుడు మృదువుగా మరియు మెత్తగా చేస్తుంది. ఎందుకు? (AS6)

జ: బేకింగ్ సోడాను టార్టారిక్ ఆమ్లము వంటి బలహీనమైన తినదగిన ఆమ్లంతో కలపగా ఏర్పడిన మిశ్రమాన్ని బేకింగ్ సోడా అంటారు. బేకింగ్ సోడా ను వేడి చేసినప్పుడు లేదా నీటితో కలిపినప్పుడు ఏర్పడిన రసాయన చర్యలో విడుదలైన కార్బన్ డయాక్సైడ్ వాయువు కేక్ నుండి రంధ్రాలు చేసుకొని బయటకు వస్తుంది. అందువల్ల కేక్ వ్యాకోచించి మెత్తగా స్పాంజ్ వలె మారుతుంది.

8 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) ఆల్కహాల్ గ్లూకోజ్ వంటి లవణాలు హైడ్రోజన్ ను కలిగి ఉన్నప్పటికీ అవి అమ్లాలు కావు. దీనిని ఒక కృత్యం ద్వారా వివరించండి (లేదా) హైడ్రోజన్ కలిగి ఉన్న సమ్మేళనాలు అన్నీ అమ్లాలు కావు. దీనిని ఒక కృత్యం ద్వారా వివరించండి. (AS3)

జ: i) గ్లూకోజ్, ఆల్కహాల్, హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం, సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం మొదలైన సమ్మేళనాల ద్రావణాలను తయారు చేయండి.

ii) రెండు వేరువేరు రంగుల గల విద్యుత్తు తీగలకు గ్రాఫైట్ కడ్డీలను కలపండి. వీటిని 100 మి.లీ.ల గాజు బీకరులో పటంలో చూపిన విధంగా ఉంచండి.

ii) ఈ తీగల స్వేచ్ఛ కొనలను 230 వోల్ట్ AC ప్లగ్ కు కలపండి. పటంలో చూపిన విధంగా విద్యుత్ వలయాన్ని పూర్తి చేయండి. బీకరులో సజల HCL ద్రావణాన్ని పోసిన తర్వాత వలయంలో విద్యుత్తును ప్రవహింప చేయండి.

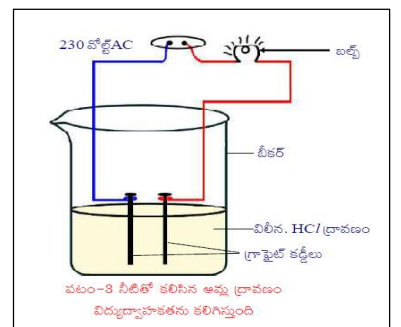
iii) బల్బు వెలగటం మనం గమనించవచ్చు.

iv) ఇదే కృత్యాన్ని సజల సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం, గ్లూకోజ్, ఆల్కహాల్ ద్రావణాలతో వేరువేరుగా నిర్వహించండి.

v) ఆమ్ల ద్రావణాలలో మాత్రమే బల్బు వెలగడాన్ని మనం గమనిస్తాము. గ్లూకోజ్ మరియు ఆల్కహాల్ ద్రావణాలలో బల్బ్ వెలగదు.

vi) బల్బు వెలుగుతుంది అంటే ఆమ్ల ద్రావణంలో H⁺ అయాన్ల వలన విద్యుత్ ప్రవాహం జరుగుతుంది.

vii) గ్లూకోజ్ మరియు ఆల్కహాల్ ద్రావణాలలో H⁺ అయాన్లు ఉండవని అర్థమవుతుంది.



2) అమ్లాలు మరియు లోహాల మధ్య చర్యను ప్రయోగపూర్వకంగా నిరూపించండి. (AS3)

జ: ఉద్దేశము : అమ్లాల తో లోహాలు చర్యలు ప్రయోగపూర్వకంగా వివరించుట.

కావలసిన పరికరాలు: పరీక్షనాళిక, వాయువాహక నాళం, గాజుతొట్టె, కొవ్వొత్తి సబ్బు నీరు, సజల

హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం, ఒంటి రంధ్రపు బరదా, స్టాండ్ .

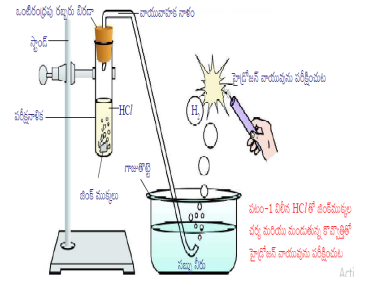
ప్రయోగ పద్ధతి: ముందుగా పరీక్షనాళికను స్టాండ్ కి బిగించవలెను.

పరీక్షనాళికలో జింకుముక్కలు ఉంచి దానిలో సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం ను పోయవలెను .

రబ్బరు బరదా సహాయంతో వాయువాహకనాళాన్ని పటంలో చూపిన విధంగా గాజు తొట్టిలో ఉన్న సబ్బు నీటిలో ఉండేలాగా అమర్చవలెను. సబ్బు నీటి నుండి బుడగలు పైకి రావడం గమనిస్తాం.

ఆ బుడగల వద్దకు ముందుతున్న క్యాండిల్ ను తీసుకెళ్లి ఉంచినప్పుడు పాప్ శబ్దంతో కొవ్వొత్తి ఆరిపోతుంది. విడుదలయ్యే వాయువు హైడ్రోజన్ అని నిర్ధారించవచ్చు. ఇదే ప్రయోగాన్ని వేరువేరు లోహాలతో మరియు వేరువేరు ఆమ్లాలతో చేయవలెను.

ఆమ్లం + లోహం → లవణం + హైడ్రోజన్ వాయువు.

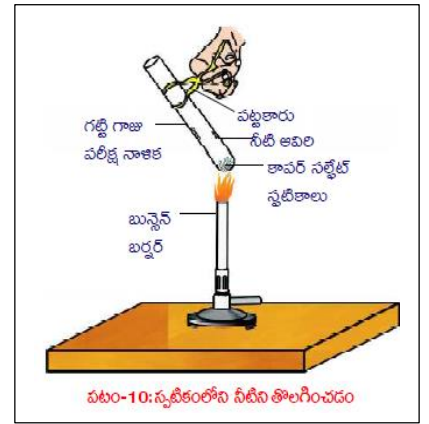


3) లవణముల యొక్క స్పటిక జలం అంటే ఏమిటి? దానిని ఒక కృత్యం ద్వారా వివరించండి. (AS3)

జ: స్పటిక జలం: ఒక లవణం యొక్క ఫార్ములా యూనిట్ లో నిర్దిష్ట సంఖ్యలో ఉండే నీటి అణువులను స్పటిక జలం అంటారు.

స్పటిక జలము ఉనికిని కృత్యం ద్వారా వివరించుట.

- a. కొన్ని కాపర్ సల్ఫేట్ స్పటికాలను ఒక పాడి పరీక్షణాలికలోకి తీసుకొని పట్టకారు సహాయంతో దానిని పట్టుకొని మంటపై వేడి చేయవలెను.
- b. వేడి చేసిన తర్వాత కాపర్ సల్ఫేట్ నీలిరంగు నుండి తెలుపు రంగులోనికి మారుతుంది.
- c. వేడి చేసిన తర్వాత లభించిన తెల్లని కాపర్ సల్ఫేట్ కు రెండు లేదా మూడు చుక్కలు నీటిని కలపవలెను.
- d. కాపర్ సల్ఫేట్ తెలుపు రంగునుండి మరలా నీలిరంగులోకి మారుతుంది.
- e. పాడిగా కనిపించే స్పటికాలు స్పటిక జలాన్ని కలిగి ఉంటాయి.
- f. వేడి చేసినప్పుడు ఈ స్పటిక జలము ఆవిరి అవటం వలన అది తెల్లగా మారుతుంది.
- g. తెల్లని స్పటికాలకు నీటిని కలిపినప్పుడు మరలా నీలిరంగు స్పటికాలు ఏర్పడి ఆర్థ లవణముగా మారుతుంది.



పటం-10: స్పటికంలోని నీటిని తొలగించడం

3. సమతల ఉపరితలాల వద్ద కాంతి వక్రీభవనం

👉 1 మార్కు ప్రశ్నలు

1) కాంతి కిరణం సాంద్రతర యానకంలో నుండి విరళ యానకం లోకి ప్రవేశిస్తుంది. పతన కోణము సందిగ్ధ కోణానికి సమానమైతే వక్రీభవన కోణం ఎంత?

జ) 90°

2) అల్టికల్ ఫైబర్ లో కాంతి యొక్క ఏ దృగ్విషయాలు జరుగుతాయి? (లేదా) అల్టికల్ ఫైబర్ పనిచేయు విధానంలో ఇమిడి ఉన్న దృగ్విషయం ఏమిటి? ఏది (లేదా) అల్టికల్ ఫైబర్ కేబుల్(OFC) తరచుగా టెలికమ్యూనికేషన్లో ఉపయోగింపబడుతుంది. పనిచేయు సూత్రం ఏమిటి? (లేదా) ఎండోస్కోపీ యొక్క ప్రాథమిక సూత్రం ఏమిటి?

జ) సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం

3) అంశం (A) : నీటిలో ఈదుతున్న చేపను తుపాకీతో కాల్చడం కష్టం

కారణం (R): వక్రీభవనం కారణంగా దాని స్థానము దాని అసలు స్థానం నుండి పైకి మార్చబడినట్లు కనిపిస్తుంది.

ఎ) A సత్యము R అసత్యము బి) A అసత్యము R సత్యం సి) A అసత్యము R అసత్యము డి) A సత్యము R సత్యము

జ) డి

4) స్నేల్ సూత్రాన్ని రాయండి?

జ) $n_1 \sin i = n_2 \sin r$ (లేదా) $\sin i / \sin r =$ స్థిరం

5) కాంతి సాంద్రతర యానకం నుండి విరళ యానకంలోకి లంబంగా ప్రయాణించినప్పుడు

ఎ) లంబము వైపు వంగుతుంది బి) లంబం నుండి దూరంగా వంగుతుంది. సి) ఇది విచ్ఛలనం చెందదు .

జ) సి

6) వక్రీభవన గుణకానికి SI ప్రమాణాలు ఏమిటి?

ఎ) m/s బి) m/s² సి) kg- m/s డి) ప్రమాణాలు లేవు

జ) డి

7) గాలిపరంగా గాజు వక్రీభవన గుణకం 2 గాజు గాలి కలిపే తలం యొక్క సందిగ్ధ కోణం

ఎ) 0° బి) 45° సి) 30° డి) 60°

జ) బి

8) నక్షత్రాలు మినుకుమని ఎందుకు కనిపిస్తాయి?

జి) వివిధ వక్రీభవన గుణకాలతో ఉన్న వాతావరణములోని వివిధ పారల ద్వారా కాంతి బహుళ పరావర్తనం చెందడం వలన

నక్షత్రాలు నక్షత్రాలు మినుకు మినుకుమని కనిపిస్తాయి.

9) పదార్థం యొక్క వక్రీభవన గుణకం 3/2 అయినా ఆ పదార్థంలో కాంతి వేగం ఎంత? లేదా గాజు వక్రీభవన గుణకం 1.5 అయినా

గాజులో కాంతి వేగం ఎంత?

జి) $n=3/2$, $c=3 \times 10^8$ మీ/సె

$$v = c/n = 3 \times 10^8 \times 2/3 = 2 \times 10^8 \text{ మీ/సె}$$

10) ఒక యానకం యొక్క వక్రీభవన గుణకం ఏ అంశాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది?

జి) పదార్థ స్వభావం, ఉపయోగించిన కాంతి తరంగదైర్ఘ్యము

11) “వక్రీభవన గుణకము” నిర్వచించండి?

జి: శూన్యంలో కాంతి వడికి, ఆ యానకంలో కాంతి వడికి గల నిష్పత్తిని ఆ యానకం యొక్క వక్రీభవన గుణకం గా నిర్వచిస్తారు.

12) నీటి పరంగా గాజు వక్రీభవన గుణకము 9/8 గాజుపరంగా నీటి వక్రీభవన గుణకం ఎంత?

జి) నీటి పరంగా గాజు యొక్క వక్రీభవన గుణకము $n_{gw} = 9/8$

$$\text{గాజుపరంగా నీటి యొక్క వక్రీభవన గుణకం } n_{wg} = 1/ n_{gw} = 8/9$$

13. ప్రకాశవంతమైన ఒక లోహపు గోళాన్ని తీసుకొని, కొవ్వొత్తి నుండి వచ్చే మసితో గోళాన్ని నల్లగా చేయండి. ఆ గోళాన్ని నీటిలో ముంచండి. ఆ గోళం ఎలా కనిపిస్తుంది. ఎందుకు?

జి: వెండి రంగులో కనిపిస్తుంది. సంపూర్ణంతర పరావర్తనము జరుగుతుంది.

👉 2 మార్కులు ప్రశ్నలు

1) నీటిలో ఇదే చేపను తుపాకీతో కల్పడం కష్టం ఎందుకు? (AS1)

జి) కాంతి వక్రీభవనము వల్ల చేప యొక్క స్థానము వేరొక చోట ఉన్నట్లు కనబడుతుంది. కనుక నీటిలో ఉండే చేపను తుపాకీతో కల్పడం కష్టం.

2) వజ్రం ప్రకాశించడానికి కారణమేమిటి? అందులో ఇమిడి ఉన్న అంశాన్ని మీరు ఎలా అభినందిస్తారు? (AS6)

జి) వజ్రం ప్రకాశానికి ముఖ్య కారణం సంపూర్ణంతర పరావర్తనం. వజ్రం యొక్క సన్నిధి కోణం విలువ చాలా తక్కువ (24.4°).

వజ్రం లోకి ప్రవేశించే కాంతి కిరణం సులభంగా సంపూర్ణంతర పరావర్తనం చెంది వజ్రం ప్రకాశవంతంగా కనిపిస్తుంది.

3) మనం చలిమంట కాచుకున్నప్పుడు మంట వెనుక భాగాన ఉన్న వస్తువులు స్వల్పంగా ఊగుతున్నట్లుగా కనిపిస్తాయి కారణం ఏమిటి? (AS6)

జి) మంటకు వెనుక భాగాన ఉన్న వస్తువుల నుండి వచ్చే కాంతి కిరణాలు వేడిగాల నుండి చల్లని గాలి లోనికి మనకు చేరేలోగా వక్రీభవనం చెందుతాయి. అందువలన మనకు వస్తువులు స్వల్పంగా ఊగుతున్నట్లు కనిపిస్తాయి.

4) సంపూర్ణంతర పరావర్తనం యొక్క అనువర్తనాలు రాయండి? (AS6)

జి) 1)వజ్రాలు ప్రకాశించడం 2) ఆప్టికల్ ఫైబర్స్ పనిచేయడం. 3) ఎండమావులు ఏర్పడడం

5) కాంతి వక్రీభవన నియమాలను వ్రాయండి? (AS1)

జ) i) పతన కిరణం, వక్రీభవన కిరణం, రెండు యానకాలను వేరు చేసే తలంపై పతన బిందు వద్ద గీసిన లంబము అన్నీ ఒకే తలములో ఉంటాయి.

ii) వక్రీభవనంలో కాంతి స్పెల్ నియమాన్ని పాటిస్తుంది.

8) ఎండమావి ఏర్పడు విధానమును తెలుసుకొనుటకు కొన్ని ప్రశ్నలను తయారు చేయుము? (AS2)

జ) 1) ఎండమావి అనగానేమి?

2) ఎండమావిని మీరు ఫోటో తీయగలరా?

3) ఎండమావి నిలిచి ఉన్న నీటిలా ఎందుకు కనిపిస్తుంది?

4) ఎండమావి ఏర్పడుటలో ఇమిడి ఉన్న దృగ్విషయమేమి?

5) ఎండమావి ఏర్పడుటకు కావలసిన నియమము లేవి?

(ఏదైనా రెండు ప్రశ్నలు రాయండి)

 4 మార్కులు ప్రశ్నలు

1) క్రింది పట్టికను గమనించి సమాధానాలు ఇవ్వండి?

పదార్థ యానకం	వక్రీభవన గుణకం	పదార్థ యానకం	వక్రీభవన గుణకం
గాలి	1.0003	కెనడా బాల్బం	1.53
మంచు	1.31	రాతి ఉప్పు (rock salt)	1.54
నీరు	1.33	కార్బన్ డై సల్ఫైడ్	1.63
కిరోసిన్	1.44	సాంద్రతర ఫ్లింట్ గాజు	1.65
వ్యూజ్డ్ క్వార్ట్జ్	1.46	కెంపు (ruby)	1.71
టర్బంబైన్ ఆయిల్	1.47	సఫైర్ (supphire)	1.77
క్రౌన్ గాజు	1.52	వజ్రం	2.42
బెంజిన్	1.50		

a) వక్రీభవన గుణకానికి S.I ప్రమాణాలు రాయండి?

జ) ప్రమాణాలు లేవు

b) కాంతి కిరణం నీటి నుండి రాతి ఉప్పులోకి ప్రవేశించినప్పుడు కాంతి వేగం ఏమవుతుంది?

జ) తగ్గుతుంది

c) యానకం యొక్క వక్రీభవన గుణకానికి కాంతి వేగానికి మధ్య సంబంధాన్ని రాయండి?

జ) యానకం యొక్క వక్రీభవన గుణకం కాంతి వేగం ఐలోమానుపాతంలో ఉంటాయి.

d) బెంజిన్లో కాంతి వేగం ఎంత?

జ) $2 \times 10^8 \text{ m/s}$

e) కిరోసిన్ వక్రీభవన గుణకం నీటి వక్రీభవన గుణకం కన్నా ఎక్కువ కారణమేమి?

జ) కిరోసిన్ యొక్క దృక్ సాంద్రత నీటి దృక్ సాంద్రత కన్నా ఎక్కువ.

f) మంచు వ్యూజ్డ్ క్వార్ట్జ్ రూపి మరియు వజ్రం లలో ఏది విరళయానకం?

జ) మంచు, ఎందుకంటే మంచుకు వక్రీభవన గుణకం తక్కువ

g) ఏ పదార్థంలో కాంతి వేగం తక్కువ ఎందుకు?

జ) వజ్రం, ఎందుకంటే వజ్రంకు వక్రీభవన గుణకం ఎక్కువ.

h) వక్రీభవన గుణకం ఎక్కువ వక్రీభవన గుణకాన్ని నిర్వచించుము?

జ) శూన్యంలో కాంతి వేగానికి యానకంలో కాంతి వేగానికి మధ్యగల నిష్పత్తిని వక్రీభవన గుణకం అంటారు

i) ఒక కాంతి కిరణం నీటిలో నుంచి కిరోసిన్ లోకి ప్రవేశించేటప్పుడు లంబము నుంచి దూరంగా జరుగుతుందా? లేదా లంబం వైపు జరుగుతుందా?

జ) లంబం వైపు కు వంగుతుంది

8 మార్కులు ప్రశ్నలు

1) ఎండమావులు ఏర్పడే విధానాన్ని వివరించండి? (లేదా) ఎండమావులు ఏర్పడుటలో దాగివున్న దృగ్విషయమేమి ఏర్పడుటకు గల కారణాలు వివరించండి? (AS1)

జ) కారణం : యానకంలోని వక్రీభవన గుణకంలోని తేడాలు సంపూర్ణ అంతర పరావర్తనం.

i) వేసవికాలంలో రోడ్డు ఉపరితలానికి దగ్గరగా ఉన్న గాలి వేడిగాను రోడ్డు ఉపరితలానికి చాలా ఎత్తులో ఉన్న గాలి చల్లగాను ఉంటుంది.

ii) రోడ్డు నుండి పైకి వెళ్లే కొద్దీ అనగా ఎత్తు పెరిగే కొద్దీ ఉష్ణోగ్రత తగ్గుతుంది.

iii) సాంద్రత పెరుగుతుంది.

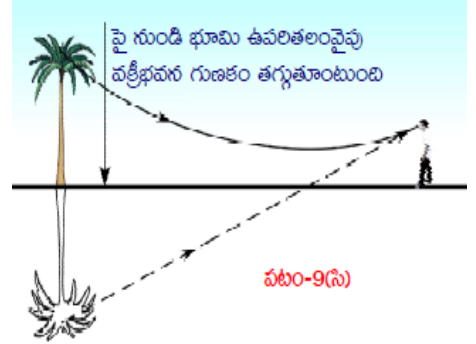
iv) వక్రీభవన గుణకం పెరుగుతుంది.

v) కాంతి వేగం తగ్గుతుంది.

vi) కాబట్టి పైన ఉండే సాంద్రతరమైన చల్లని గాలిలో కంటే కింద ఉండే విరళమైన వేడి గాలిలో కాంతి వేగం వేగంగా ప్రయాణిస్తుంది.

vii) ఆకాశం నుండి లేదా ఎత్తైన చెట్టు నుండి వచ్చే కాంతి పైనుండి కిందకు సాంద్రత మారుతున్నట్లువంటి గాలి గుండా ప్రయాణిస్తూ రోడ్డుకు దగ్గరగా వచ్చినప్పుడు వక్రీభవనానికి లోనై సంపూర్ణాంతర పరావర్తనము వల్ల వక్రమార్గంలో ప్రయాణించి పరిశీలకునికి చేరుతుంది.

viii) ఇలా జరగడం వలన ఆకాశం యొక్క ప్రతిబింబం మనకి రోడ్డుపై నీళ్ళ వలె కనబడుతుంది. దీనిని ఎండమావిఎండమావులుఅంటారు .



2) $\sin i / \sin r$ విలువ స్థిరమని ప్రయోగపూర్వకంగా ఎలా సరిచూస్తారు? (AS3)

జ) ఉద్దేశం : పతన కోణానికి(i) వక్రీభవన కోణానికి (r) మధ్య సంబంధాన్ని రాబట్టుట

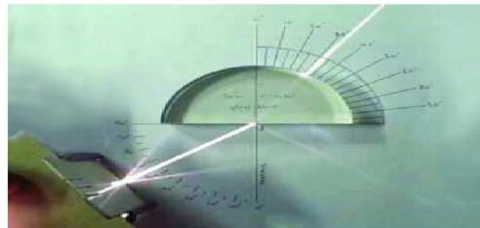
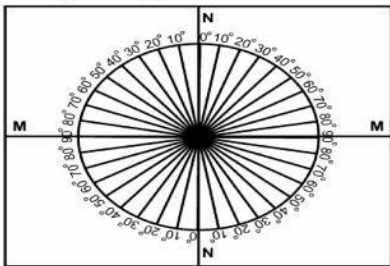
కావలసిన వస్తువులు : కార్డు బోర్డు షీట్, తెల్ల డ్రాయింగ్ షీట్, కోణమానిని, స్కేలు, అర్థ వృత్తాకారపు గాజు పలక, లేజర్ లైట్, పెన్సిల్.

విధానము : 1) కార్డు బోర్డు సీటుపై ఒక తెల్ల డ్రాయింగ్ సీటు అతికించి పై పటములో చూపిన విధంగా కోణాలు గుర్తించండి.

2) అర్థ వృత్తాకారపు గాజు పలకను MM రేఖతో ఏకీభవించే విధంగా దానిపై ఉంచాలి.

3) NN తో కొంత కోణం (15°) చేయు విధంగా ఒకే లేజర్ లైట్ కాంతిని పంపాలి.

4) నాలుగు దీని విలువను పతన కోణం (i)గా నోట్ చేయాలి.



5) పతన కోణమునకు అనుగుణము గా గాజు పలకనుండి బయటకు వచ్చే లేజర్ కిరణాలను వక్రీభవన కోణంగా గుర్తించాలి.

6) ఈ ప్రయోగాన్ని పతన కోణమునకు మారుస్తూ ప్రతి సందర్భంలోనూ వక్రీభవన కిరణాన్ని గుర్తించి కింది టేబుల్ నందు నమోదు చేయాలి.

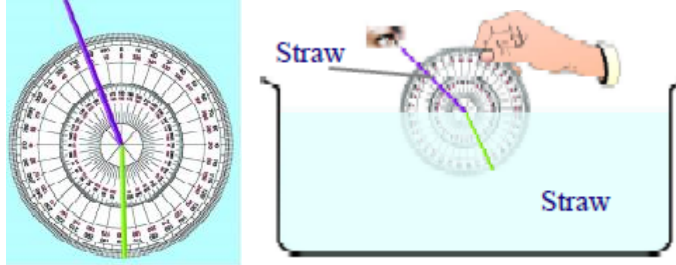
S.No	i	r	Sin i	Sin r	Sin i / Sin r

7) పై పట్టిక నుండి $\sin i / \sin r$ విలువ స్థిరం అని మనకు నిర్ధారణ అవుతుంది

3) సాంద్రతర యానకం నుండి విరళ యానకములోనికి కాంతి ప్రయాణించినప్పుడు, పతన కోణం కన్నా వక్రీభవన కోణం విలువ ఎక్కువని

ప్రయోగపూర్వకంగా ఎలా సరి చూస్తారు? (AS3)

- i) ఒక వృత్తాకారపు కోణమానిని తీసుకొని దానిపై కేంద్రం వద్ద రెండు స్థూలను, కేంద్రం చుట్టూ సులభంగా తిరిగేటట్లు అమర్చండి.
- ii) ఒక స్థూను 10 కోణరేఖ వెంబటి అమర్చండి. ఈ కోణమానిని పటంలో చూపిన విధంగా పారదర్శక పాత్రలో గల నీటిలో సగం వరకు ముంచండి.



- iii) పాత్ర పైభాగం నుండి నీటిలో మునిగి ఉన్న స్థూను చూస్తూ నీటి బయట ఉన్న స్థూను లోపల ఉన్న స్థూ తో సరళ రేఖలో ఉండే విధంగా అమర్చండి.
- iv) తరవాత కోణమానిని నీటి నుండి బయటకు తీసి రెండు స్థూలను పరిశీలిస్తే, అవి రెండూ ఒకే సరళరేఖలో లేవని గమనించవచ్చు.
- v) రెండవ స్థూకు, లంబానికి మధ్య గల కోణాన్ని కొలవండి.
- vi) ఇదే ప్రయోగాన్ని వివిధ పతన కోణాలతో చేసి వక్రీభవన కోణాలను కొలవండి.
- vii) i, r విలువలను క్రింది పట్టికలో నమోదు చేయండి.

S.No	i	r	Sin i	Sin r

viii) పైకృత్యాన్ని బట్టి సాంద్రత యానకం నుండి విరళయానక కాంతి ప్రయాణించినప్పుడు i విలువ కంటే r విలువ ఉంటుంది.

4. వక్రతలాల వద్ద కాంతి వక్రీభవనం

👉 1 మార్కు ప్రశ్నలు

1) కటక సూత్రమును రాయండి. అందరి పదాలను వివరించండి?

$$j) \frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

f= కటక నాభ్యంతరము, u= వస్తుదూరము, v=ప్రతిబింబదూరం.

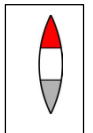
2) ఒక కుంభాకార కటకం మూడు వేరు వేరు పదార్థాలతో తయారుచేయబడింది. అది ఎన్ని ప్రతిబింబాలను ఏర్పరుస్తుంది?

జ) 3.

3. ఎల్లప్పుడూ మిథ్యా ప్రతిబింబము, చిన్నవి అగు ప్రతిబింబములను ఏర్పరుచు కటకం ఏది?

జ) పుటాకార కటకం.

4. ఒక కటక నాభ్యంతరము కనుగొను ప్రయోగంలో పరిశీలించిన పరిశీలనాంశములు ఈ దిగువ పట్టికలో ఇవ్వబడ్డాయి.



U(cm)	40	30	20
V(cm)	24	30	38

కటక వక్రతా వ్యాసార్థం ఎంత?

జ) 30 cm

5. ఏ సందర్భంలో నాభ్యంతరము ప్రతిబింబ దూరంనకు సమానమగును?

జ) వస్తువు అనంత దూరంలో ఉన్నప్పుడు .

6. ఒక కుంభాకార కటకమును నీటిలో ఉంచిన దాని నాభ్యంతరము ఏమగును?

జ) పెరుగుతుంది .

7. P: ప్రధాన అక్షం వెంబడి ప్రయాణించే కాంతి విచలనం పొందదు.

Q: నాభి గుండా ప్రయాణించే కాంతి విచలనం పొందదు.

- A) P,Q లు రెండు సరైనవి. B) P సరైనది ,Q సరైనది కాదు
C) P సరైనది కాదు, Q సరైనది . D) P, Q లు రెండు సరైనవి కాదు

జ) B.

8. భావన(A): ఒక వ్యక్తి ఒడ్డుపై నిలబడ్డాడు. నీటిలో చేపకు వ్యక్తి పొడవు ,అసలు పొడవుకున్నా ఎక్కువగా కనబడును .

కారణం(R): కాంతి గాలి నుండి నీటిలోనికి ప్రయాణించినప్పుడు లంబానికి దూరంగా వంగును .

- A) A,R లు రెండు సరైనవే R,A కు సరియైన వివరణ . B) A,R లు రెండూ సరైనవే R,A కు సరైన వివరణ కాదు.
C) A సరైనది, R సరి అయినది కాదు . D) A సరి అయినది కాదు, R సరి అయినది.

జ) A.

9 కటకము అనగానేమి?

జ) రెండు ఉపరితలాలతో ఆవృతమైన పారదర్శక పదార్థం యొక్క రెండు తలాలు లేదా ఏదో ఒక తలము వక్రతలమైతే ఆ పారదర్శక పదార్థాన్ని కటకం అంటాము.

10. ఒక సౌష్ఠవ కుంభాకార కటకం యొక్క నాభ్యంతరము, దాని వక్రతా వ్యాసార్థమునకు సమానమైన, దాని వక్రీభవన గుణకమును కనుగొనండి ?

జ) $f=R$

$$1/f = (n - 1)(2/R) = (n-1)(2/f).$$

$$n-1=1/2$$

$$n=1+1/2=3/2=1.5$$

11. ప్రధానాక్షమును నిర్వచించుము?

జ) కటకం యొక్క రెండు వక్రతా కేంద్రాలను కలిపే రేఖను ప్రధానాక్షము అంటాము.

👍 2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) ద్వికుంభాకార కటకము కేంద్రీకరణ కటకంగా పనిచేస్తుందని సిద్ధాంతం హర్ష చెప్పాడు. హర్ష చెప్పేది నిజం కాదని తెలిసిన సిద్ధు హర్షని కొన్ని ప్రశ్నలు అడిగి ,అతని భావనను సరి చేశాడు .ఆ ప్రశ్నలే ఏమై ఉంటాయి? (AS2)

జ) a) ఏ సందర్భంలో ద్వికుంభాకార కటకం కేంద్రీకరణ కటకంగా పనిచేస్తుంది?

b) ద్వికుంభాకార కటకం ఏ రకమైన ప్రతిబింబములను ఏర్పరచును?

c) కుంభాకార కటకం యొక్క దృక్ కేంద్రము నాభి మధ్యలో వస్తువును ఉంచిన పతన కాంతి కిరణం యొక్క మార్గమేమి?

d) నీటిలోని నీటి బుడగ ఎలా ప్రవర్తిస్తుంది?

(ఏవైనా రెండు ప్రశ్నలను వ్రాయుము)

2) కటక తయారీ సూత్రము రాసి, అందలి పదాలను వివరించండి? (AS1)

$$జ) \frac{1}{f} = (n - 1) \left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right]$$

f = కటక నాభ్యంతరము.

n= కటక వక్రీభవన గుణకము

R_1, R_2 = కటకము యొక్క రెండు వక్రతా వ్యాసార్థములు..

3) నీ స్నేహితుడు కుంభాకార, పుటాకార కటకముల మధ్య భేదాలను గుర్తించలేకపోతున్నాడు. ఈ కటకాల మధ్య భేదాలను అతనికి అర్థం అయ్యేవిధంగా ఏవైనా రెండు ప్రశ్నలు రాయుము? (AS2)

జ: a) ఏ కటకము కేంద్రీకరణ కటకంగా పని చేయను?

b) ఏ కటకము వికేంద్రీకరణ కటకంగా పని చేయను?

c) కుంభాకార కటకము ఏ రకమైన ప్రతిబింబములను ఏర్పరచును?

d) పుటాకార కటకము ఏ రకమైన ప్రతిబింబములను ఏర్పరచును? (ఏవైనా రెండు ప్రశ్నలను వ్రాయుము)

4. క్రింది పదములను నిర్వచించుము? a) వక్రతా కేంద్రము b) దృక్ కేంద్రము (AS1)

జ) వక్రతా కేంద్రము : ఒక వక్రతలానికి సంబంధించిన గోళం యొక్క కేంద్రాన్ని ఆ వక్రతలం యొక్క వక్రతా కేంద్రము అంటారు .

దృక్ కేంద్రము: పలుచని కటకం యొక్క మధ్య బిందువును దృక్ కేంద్రం అంటారు.

5. కుంభాకార, పుటాకార కటకాల మధ్య భేదములను వ్రాయుము? (AS1)

కుంభాకార కటకం	పుటాకార కటకం
1. మధ్యలో మందంగా, అంచులు వెంబడి పలుచగా ఉంటాయి.	1. మధ్యలో పలుచగా, అంచులు వెంబడి మందంగా ఉంటాయి.
2. నిజ, మిథ్యా ప్రతిబింబాలను ఏర్పరచగలదు.	2. మిథ్యా ప్రతిబింబాలను మాత్రమే ఏర్పరచగలదు.
3. దీనిని కేంద్రీకరణ కటకం అంటారు.	3. దీనిని వికేంద్రీకరణ కటకం అంటారు.
4. పెద్దది లేదా చిన్నది లేదా సమాన పరిమాణం గల ప్రతిబింబాలను ఏర్పరచగలదు.	4. చిన్నది అయిన ప్రతిబింబాలను మాత్రమే ఏర్పరచగలదు.
5. దీర్ఘ దృష్టిని సరి చేయుటకు ఈ కటకమున వాడుతారు.	5. వ్రాస్య దృష్టిని సరి చేయుటకు ఈ కటకమున వాడుతారు.

6. నిత్యజీవితంలో కటకముల యొక్క అనువర్తనాలను రాయండి? (AS6)

జ) 1. దూరదర్శిని, సూక్ష్మ దర్శినులలో కటకములను వాడుతారు.

2. బైనాక్యులర్స్, సినిమా ప్రాజెక్టర్లు, కెమెరాలలో కటకములను వాడుతారు.

3. దృష్టి దోషములను సరిచేయుటలో కటకములను వాడుతారు. (ఏవైనా రెండింటిని రాయండి)

👍 4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. 20 cm నాభ్యంతరం గల కేంద్రీకరణ కటకం ముందు 60 cm దూరంలో వస్తువు ఉంది. ప్రతిబింబం ఎక్కడ ఏర్పడుతుంది? దాని లక్షణాలు తెలపండి ? (AS1)

జ) $f = 20\text{cm}$ $u = -60\text{cm}$ $v = ?$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{20} = \frac{1}{v} + \frac{1}{60}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{20} - \frac{1}{60} = 3 - 1 / 60 = 2/60 = 1/30$$

$$v = 30 \text{ cm}$$

తలకిందులు ,నిజ ప్రతిబింబం ,చిన్నది అయిన ప్రతిబింబం ఏర్పడును.

2. కుంభాకార కటకమును సంబంధించిన క్రింది పట్టికను పూరించుము. (AS4)

వస్తుస్థానము	ప్రతిబింబ స్థానము	నిజ/మిథ్యా ప్రతిబింబములు	తలకిందుల/నిటారు ప్రతిబింబములు	చిన్నదైన/పెద్దదైన ప్రతిబింబం
$2F_2$ ఆవల			తలకిందుల	చిన్నది
	$2F_1$ వద్ద	నిజ		పెద్దది
$2F_2, F_2$ కు మధ్య	$2F_1$ ఆవల	నిజ		
	వస్తువు వున్న వైపు		నిటారు	ఆవర్ధనమైనది

జ)

వస్తుస్థానము	ప్రతిబింబ స్థానము	నిజ/మిథ్యా ప్రతిబింబములు	తలకిందుల/నిటారు ప్రతిబింబములు	చిన్నదైన/పెద్దదైన ప్రతిబింబం
$2F_2$ ఆవల	$F_1, 2F_1$ ల మధ్య	నిజ	తలకిందుల	చిన్నది
$2F_2$ వద్ద	$2F_1$ వద్ద	నిజ	తలకిందుల	పెద్దది
$2F_2, F_2$ కు మధ్య	$2F_1$ ఆవల	నిజ	తలకిందుల	పెద్దది
P, F_2 ల మధ్య	వస్తువు వున్న వైపు	మిథ్యా	నిటారు	ఆవర్ణనమైనది

3) కింది సందర్భాలకు సంబంధించిన కిరణ చిత్రాలను గీయండి. ప్రతిబింబ స్థానము, లక్షణాలను వివరించండి ? (AS5)

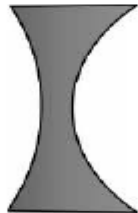
- 1) వస్తువు అనంత దూరంలో ఉన్నప్పుడు
- 2) వస్తువును $2F_2$ ఆవల ఉంచినప్పుడు
- 3) వస్తువును $2F_2$ పై ఉంచినప్పుడు
- 4) వస్తువును $F_2, 2F_2$ మధ్యలో ఉంచినప్పుడు
- 5) వస్తువును F_2 మరియు దృక్ కేంద్రముల మధ్య ఉంచినప్పుడు

<p>1) అనంత దూరంలో వస్తువు ఉన్నప్పుడు</p> <p>ప్రతిబింబ లక్షణాలు మరియు స్థానం a) నిజమైన, తలకిందులైన, చిన్నదైన ప్రతిబింబం b) F_1 వద్ద</p>	<p>2) వక్రతా కేంద్రానికి ఆవల ప్రధానాక్షం పై వస్తువు ఉంచినప్పుడు</p> <p>పటం-13 ప్రతిబింబ లక్షణాలు మరియు స్థానం a) నిజమైన, తలకిందులైన మరియు చిన్నదైన ప్రతిబింబం b) F_2 మరియు $2F_1$ మధ్య ఏర్పడుతుంది.</p>
<p>3) వక్రతా కేంద్రం వద్ద వస్తువును ఉంచినప్పుడు</p> <p>పటం-14 ప్రతిబింబ లక్షణాలు మరియు స్థానం a) నిజమైన, తలకిందులైన, వస్తువు పరిమాణంకే సమానమైన పరిమాణం గల ప్రతిబింబం b) వక్రతా కేంద్రం వద్ద</p>	<p>4) వక్రతా కేంద్రం, సాచి మధ్య వస్తువును ఉంచినప్పుడు</p> <p>పటం-15 ప్రతిబింబ లక్షణాలు మరియు స్థానం a) నిజమైన, తలకిందులైన, పెద్దదైన (ఆవర్ణనం) ప్రతిబింబం b) $2F_2$ కు ఆవల</p>
<p>5) సాచి వద్ద వస్తువును ఉంచినప్పుడు</p> <p>పటం-16 ప్రతిబింబ లక్షణాలు మరియు స్థానం a) నిజమైన, తలకిందులైన మరియు పెద్దదైన (ఆవర్ణనం) ప్రతిబింబం b) అనంత దూరంలో</p>	<p>6) సాచి మరియు కటక దృక్ కేంద్రం మధ్య వస్తువును ఉంచినప్పుడు</p> <p>పటం-17 ప్రతిబింబ లక్షణాలు మరియు స్థానం a) మిథ్యా, నిటారులైన మరియు పెద్దదైన (ఆవర్ణనం) ప్రతిబింబం b) వస్తువు ఉన్న వైపు (వస్తువు వెనకవైపు)</p>

4. కటకములలోని వివిధ రకములను గీయండి? (AS5)



పటం-6(ఎ): ద్వికుంభాకార కటకం



పటం-6(బి): ద్విపుటాకార కటకం



పటం-6(సి): సమతల కుంభాకార కటకం



పటం-6(డి): సమతల పుటాకార కటకం



పటం-6(ఇ): పుటాకార కుంభాకార కటకం

8 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. ఒక కటక నాభ్యంతరాన్ని ప్రయోగపూర్వకంగా ఎలా కనుగొంటారు? (లేదా) మీ దగ్గరలో ఉన్న కటకం యొక్క నాభ్యంతరం కనుగొనటానికి ఒక ప్రయోగమును సూచించండి ? (AS3)

జ) ఉద్దేశము: ద్వికుంభాకార కటక నాభ్యంతరమును u-v పద్ధతిలో కనుగొనుట

కావలసిన పరికరాలు: కుంభాకార కటకం, V- స్టాండ్, కాంతి జనకము(కొవ్వొత్తి), తెర.

ప్రయోగ పద్ధతి: i) ఇచ్చిన కటకాన్ని V- స్టాండ్ పై అమర్చి టేబుల్ పై మధ్యభాగంలో ఉంచాలి.

- ii) ప్రధాన అక్షరంపై కొవ్వొత్తి మంట ఉండేటట్లుగా ఒక వెలుగుతున్న కొవ్వొత్తిని కటకానికి దూరంగా కటకానికి రెండవ వైపు అమల్చిన తెరపై కొవ్వొత్తిమంట ప్రతిబింబం కనబడే వరకు జరపండి.
- iii) కొవ్వొత్తికి, కటకానికి మధ్య దూరం వస్తు దూరం(u) తెరకు, కటకానికి మధ్య దూరం ప్రతిబింబ దూరం(v)లను కనుగొనండి.
- iv) ఈ విధంగా వస్తువు(కొవ్వొత్తి)ని కటకం నుండి 50 సెంటీమీటర్లు, 40 సెంటీమీటర్లు, 30 సెంటీమీటర్లు మొదలగు దూరాల్లో ఉంచుతూ ప్రతి సందర్భంలో ప్రతిబింబ దూరం కొలిచి పట్టికలో నమోదు చేయండి.

వరుస సంఖ్య	వస్తుదూరం(u)cm	ప్రతిబింబ దూరం(v)cm	నాభ్యంతరము $f=uv/u+v$

ముగింపు: నాభ్యంతరము $f=uv/u+v$ ఉపయోగించి కటక నాభ్యంతరము కనుగొనవచ్చు. పై పట్టికలో ప్రతి సందర్భంలో కటక నాభ్యంతరం స్థిరము .

5.మానవుని కన్ను రంగుల ప్రపంచం

 1 మార్కు ప్రశ్నలు

1) ఏ కటకం పుటాకారంగా ఉంటుంది?

కటకం	నాభ్యంతరం (సెం.మీ)
A	+20
B	-15

జ) B

2) కంటి కటకం యొక్క గరిష్ట మరియు కనిష్ట నాభ్యంతరం విలువలను తెలపండి.(లేదా) కంటి కటకం యొక్క నాభ్యంతర పరిమితులు ఏమిటి?

జ) 2.5 సెం.మీ మరియు 2.27 సెం.మీ

3) ఇంద్రధనస్సు ఏర్పడుట వెనుక కారణాన్ని అంచనా వేయండి?

జ) కాంతి విక్షేపణం

4) చత్వారం లోపాన్ని సరిచేయడానికి ఏ కటకం ఉపయోగిస్తారు? (లేదా) మీరు చత్వారం లోపాన్ని ఎలా సరిచేస్తారు?

జ) ద్విసాభ్యంతర కటకం

5) కటక నాభ్యంతరాన్ని మార్చడానికి కంటిలోని ఏ భాగం సహాయపడుతుంది?

జ) సిలియరి కండరాలు.

6) కటకం యొక్క నాభ్యంతరం 50 సెం.మీ అయితే కటక సామర్థ్యాన్ని కనుగొనండి?

జ) $P = \frac{100}{f} = \frac{100}{50} = 2 D$

7) క్రింది వానిని జతపరుచుము.

సెక్షన్-A

సెక్షన్-B

1.ప్రాస్పెక్టివ్

ఎ) కుంభాకార కటకం

2.దీర్ఘ దృష్టి

బి) వయస్సు వల్ల దృష్టిలోపం

3.చత్వారం

సి) పుటాకార కటకం

జ) 1- సి, 2- ఎ, 3- బి

8) ఆరోగ్యవంతమైన మానవుని యొక్క స్పష్ట దృష్టి కనిష్ట దూరం ఎంత?

జ) 25 సెం.మీ

9) ఏ గరిష్ట దృష్టి కోణం వద్ద మనం వస్తువును పూర్తిగా చూడగలము?

జ) 60°

10) పట్టక వక్రీభవన గుణకం సూత్రాన్ని వ్రాయండి. అందలి పదాలను వివరించండి?

$$n = \frac{\sin\left(\frac{A+D}{2}\right)}{\sin\frac{A}{2}}$$

n = పట్టక వక్రీభవన గుణకం, A = పట్టక కోణం, D = కనిష్ట విచలన కోణం

11) కటకం యొక్క సర్దుబాటు సామర్థ్యంను నిర్వచించండి?

జ) కంటి కటకం తన నాభ్యంతరమును మార్చుకునే సామర్థ్యాన్ని కటక సర్దుబాటు సామర్థ్యం అంటారు.

12) కాంతి విక్షేపణం నిర్వచించుము?

జ) కాంతి విక్షేపణం: తెల్లని కాంతి వివిధ రంగులు (VIBGYOUR)గా విడిపోవడాన్ని కాంతి విక్షేపణం అంటారు.

13) కటక సామర్థ్యం అంటే ఏమిటి?

జ) కటక నాభ్యంతరపు విలోమ విలువను కటక సామర్థ్యం అంటారు.

👍 2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) కొన్ని సందర్భాలలో ఆకాశం తెలుపు రంగులో కనబడుతుంది ఎందుకు? (AS6)

జ: వేసవి రోజులలో ఉష్ణోగ్రత పెరగడం వల్ల నీటి ఆవిరి వాతావరణంలోకి చేరుతుంది, తద్వారా వాతావరణంలో నీటి అణువుల అధిక స్థాయిలో ఉంటాయి. ఈ నీటి అణువులు ఇతర పొనాపున్యాల (నీలం కాకుండా) రంగులను వెదజల్లుతాయి. నీలంరంగు ఇతర పొనాపున్యాల యొక్క అన్ని రంగులు కలిపి మీ కంటికి చేరుకుంటాయి అందువల్ల ఆకాశం తెల్లగా కనిపిస్తుంది.

2) రాజు అనే పదేళ్ల బాలుడు ఇంద్రధనస్సును చూసినప్పుడు అతని మనస్సులో చాలా సందేహాలు తలెత్తుతాయి. సందేహాలు ఊహించండి మరియు కొన్ని ప్రశ్నలు అడగండి. (AS2)

జ: ఎ) ఇంద్రధనస్సులో ఎన్ని రంగులు ఉంటాయి?

బి) ఇంద్రధనస్సులో ఏ రంగులు ఉన్నాయి?

సి) ఇంద్రధనస్సు అసలు ఆకారం ఏమిటి?

డి) ఇంద్రధనస్సు ఏర్పడడంలో ఏ దృగ్విషయం ఇమిడి ఉంది?

(ఏదైనా రెండు సంబంధిత ప్రశ్నలను వ్రాయండి)

3) పట్టకము యొక్క ఒక తలంపై 40° కోణంతో పతనమైన కాంతికిరణం 30° కనిష్ట విచలనాన్ని పొందింది అయినా పట్టక కోణాన్ని ఇచ్చిన తలము వద్ద వక్రీభవన కోణాన్ని కనుగొనండి. (AS1)

జ: $i_1=40^{\circ}$ మరియు $D_m=30^{\circ}$ ఇవ్వబడింది

$$A+D_m = 2i \text{ అని మనకు తెలుసు}$$

$$\text{పట్టక కోణం } A = 2 \times 40^{\circ} - 30^{\circ} = 50^{\circ}$$

$$\text{వక్రీభవన కోణం } r = A/2 = 50^{\circ}/2 = 25^{\circ}$$

4) తెల్లటి కాగితాన్ని నూనెతో తడిపితే, కాగితం పారదర్శకంగా మారుతుంది. ఎందుకు? (AS6)

జ: తెల్లటి కాగితాన్ని నూనెతో తడిపితే, కాగితంలోని ఖాళీలను నూనె ఆక్రమిస్తుంది. కాగితం మరియు చమురు రెండింటి వక్రీభవన గుణకాలు ఒకేలా ఉంటాయి, అప్పుడు అది పారదర్శకంగా మారుతుంది.

👍 4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) ఆకాశం నీలిరంగులో కనబడడానికి కారణమైన వాతావరణంలోని అణువుల పాత్రను మీరు ఎలా అభినందిస్తారు? (AS6)

జ) i) ఆకాశం నీలిరంగులో కనబడడానికి కారణం కాంతి పరిక్షేపణం.

ii) మన వాతావరణంలో ఎక్కువ భాగం ఆక్సిజన్ (O_2), నైట్రోజన్ (N_2) వాయువులే ఉంటాయి.

iii) ఈ అణువుల పరిమాణం నీలి రంగు కాంతి తరంగ దైర్ఘ్యంతో పోల్చడైన విధంగా ఉంటుంది.

iv) ఈ వాయువుల అణువులు నీలిరంగు కాంతికి పరిక్షేపణ కేంద్రాలుగా పని చేస్తాయి.

v) అందువల్ల ఈ అణువుల పాత్రను మనం అభినందించవచ్చు.

2) కంటిలోని సిలియరి కండరాల పనితీరును మీరు ఎలా అభినందిస్తారు? (AS6)

జ) i) కంటిలోని కటకానికి అనుకొని ఉన్న సిలియరి కండరాలు కటక వక్రతా వ్యాసార్థాన్ని మార్చడం ద్వారా కటకం తన నాభ్యాంతరాన్ని మార్చుకోవడానికి దోహదపడతాయి.

ii) దూరంలో ఉన్న వస్తువును కన్ను చూస్తున్నప్పుడు సిలియరి కండరాలు విస్త్రాంతి స్థితిలో ఉండటం వలన కంటి కటక నాభ్యాంతరం గరిష్టమవుతుంది.

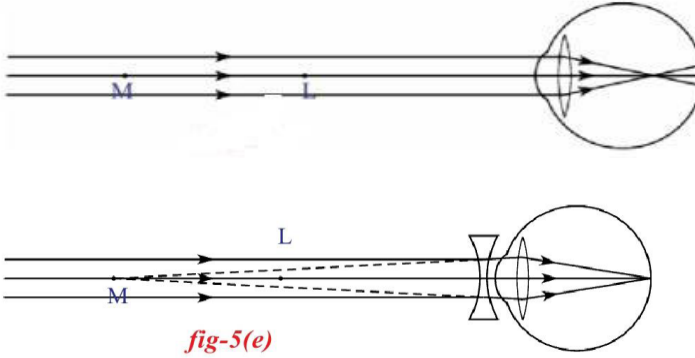
iii) దగ్గరగా ఉన్న వస్తువును కన్ను చూస్తున్నప్పుడు సిలియరి కండరాలు ఒత్తిడికి గురి కావడం వల్ల కంటి కటక నాభ్యాంతరం తగ్గుతుంది. అందువల్ల వస్తువును మనం చూడగలుగుతాం.

iv) ఇలా కటక నాభ్యాంతరానికి తగిన విధంగా మార్పు చేసుకునే పద్ధతిని సర్దుబాటు (Accommodation) అంటారు.

v) ఈ సర్దుబాటును బట్టి కంటిలోని సిలియరి కండరాల పనితీరును మనం అభినందించవచ్చు.

3) శ్రీధర్ చివరి వరుసలో కూర్చున్నప్పుడు బ్లాక్ బోర్డ్ చదవడంలో ఇబ్బంది పడున్నాడు. శ్రీధర్ ఏ దృష్టిలోపంతో బాధపడుతున్నాడు? దృష్టిలోపం నివారణను చూపే చక్కని రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి? (లేదా) భాను సమీపంలోని వస్తువులను స్పష్టంగా చూడగలడు కానీ దూరంగా ఉన్న వస్తువులను చూడలేడు. ఏ దృష్టిలోపంతో బాధపడుతున్నాడు? దృష్టిలోపం నివారణను చూపే రేఖాచిత్రాలను గీయండి. (AS5)

జ:



8 మార్కుల ప్రశ్నలు

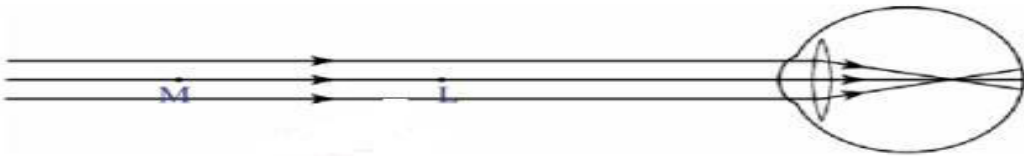
1) ప్రాస్వద్దృష్టి లోపాన్ని మీరు ఎలా సవరిస్తారు? (AS1)

జ) i) కొందరు దగ్గరగా ఉన్న వస్తువులను చూడగలరు. దూరంగా ఉన్న వస్తువులను స్పష్టంగా చూడలేరు. ఇటువంటి దృష్టి దోషాన్ని ప్రాస్వద్దృష్టి అంటారు.

ii) ఈ దోషం గల వ్యక్తులకు కంటి గరిష్ట నాభ్యాంతరము 2.5 సెం.మీ కన్నా తక్కువ ఉంటుంది.

iii) గరిష్ట దూర బిందువుకు ఆవల ఉన్న వస్తువును చూడలేరు.

iv) ప్రతిబింబం రెటీనాకు ముందు ఏర్పడుతుంది.



v) ఒక వ్యక్తి గరిష్ట దూర బిందువుకు లోపల ఉన్న వస్తువులను మాత్రమే స్పష్టంగా చూడగలరు. గరిష్ట బిందువుకు ఆవల ఉన్న వస్తువులను స్పష్టంగా చూడలేరు.

vi) తగిన పుటాకార కటకాన్ని ఉపయోగించి ప్రాస్వద్దృష్టి దోషాన్ని సవరించవచ్చు.

vii) ఉపయోగించే పుటాకార కటక నాభ్యాంతరం $f = -D$

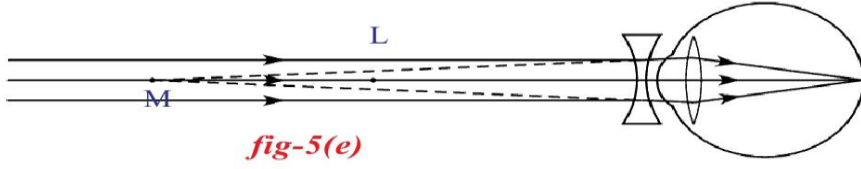
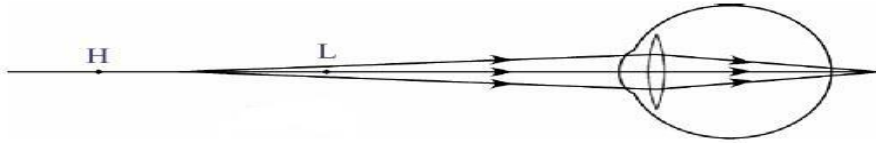


fig-5(e)

2) దీర్ఘ దృష్టి లోషాన్ని సవరించే విధానాన్ని వివరించండి. (AS1)

- జ) i) కొందరు దూరంగా ఉన్న వస్తువును చూడగలరు. దగ్గరగా ఉన్న వస్తువును స్పష్టంగా చూడలేరు. ఇటువంటి దృష్టి దోషాన్ని దీర్ఘ దృష్టి అంటారు.
- ii) ఈ దోషం వలన వ్యక్తులకు కంటి కటక కనిష్ట నాభ్యంతరము 2.27 సెం.మీ కన్నా ఎక్కువ ఉంటుంది.
- iii) కనిష్ట దూర బిందువుకు లోపల ఉన్న వస్తువును స్పష్టంగా చూడలేరు.
- iv) ప్రతిబింబం రెటీనాకు ఆవల ఏర్పడుతుంది.



- v) కనిష్ట దూర బిందువుకు లోపల ఉన్న వస్తువును స్పష్టంగా చూడలేరు. కనిష్ట దూర బిందువుకు ఆవల ఉన్న వస్తువులను స్పష్టంగా చూడగలరు.
- vi) తగిన కుంభాకార కటకాన్ని ఉపయోగించి దీర్ఘ దృష్టి దోషాన్ని సవరించవచ్చు.
- vii) ఉపయోగించే ద్వికుంభాకార కటక నాభ్యంతరం, $f = 25d/(d-25)$

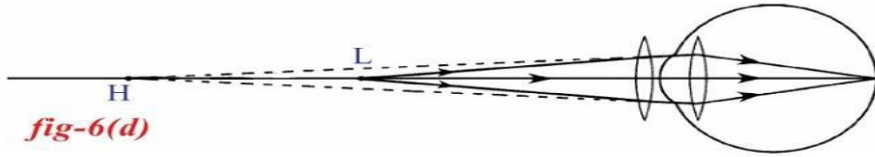
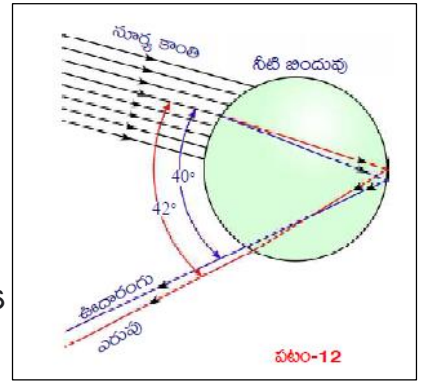


fig-6(d)

3) ఇంద్రధనస్సు ఏర్పడటాన్ని వివరించండి. (AS1)

- జ: i) అనేక లక్షల నీటి బిందువుల చేత కాంతి విక్షేపణం వల్ల అందమైన ఇంద్రధనస్సు ఏర్పడుతుంది.
- ii) సూర్యుని కాంతి నీటి బిందువుపై పడినప్పుడు ఈ తెల్లని కాంతి విక్షేపణం చెంది ఎరుపు రంగు తక్కువ విచలనాన్ని, ఊదా రంగు ఎక్కువ విచలనాన్ని పొందుతాయి.
- iii) నీటి బిందువు యొక్క రెండో వైపునకు చేరిన వివిధ రంగుల కాంతులు సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం వల్ల నీటి బిందువు లోనే వెనుకకు పరావర్తనం చెందుతాయి.
- iv) నీటి బిందువులోకి ప్రవేశించి బయటకు వెళ్లే కాంతి కిరణాల మధ్య కోణము 40° నుండి 42° మధ్య ఉండి ప్రకాశవంతమైన ఇంద్రధనస్సు ఏర్పడుతుంది.



6.పరమాణు నిర్మాణం

👉 1 మార్కు ప్రశ్నలు

1) L- కర్పూరంలో గరిష్టంగా ఉండే ఎలక్ట్రాన్ సంఖ్య ఎంత?

జ) 8

2) ప్లాంక్ స్థిరాంకం విలువ ఎంత?

జ) $6.626 \times 10^{-34} \text{ JS}$

3) క్రింది పట్టిక ఏ ఆర్బిటాల్ ను సూచిస్తుంది?

n	l	m _l	m _s
3	1	0	+1/2

A) 3f ఆర్బిటాల్

B) 3p ఆర్బిటాల్

C) 3s ఆర్బిటాల్

D) 3d ఆర్బిటాల్

జ) B

4) క్రింది పట్టికలో తక్కువ శక్తి గల కక్ష ఏది?

K	L	M
(n=1)	(n=2)	(n=3)

జ) K

5) సోడియం పరమాణువు యొక్క బేధాత్మక ఎలక్ట్రాన్ ను యొక్క నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలు రాయండి?

జ) $n = 3, l = 0, m_l = 0, m_s = +1/2$

6) 3d మరియు 4s లలో దేనికి(n+l) విలువ ఎక్కువ వివరించండి?

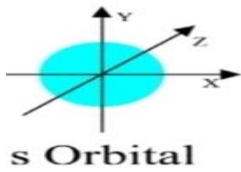
జ) 3d యొక్క(n+l) విలువ = $3+2=5$

4s యొక్క (n+l) విలువ = $4+0=4$

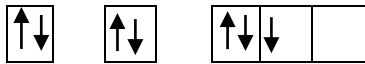
3d యొక్క (n+l) విలువ 4s యొక్క (n+l) విలువ కంటే ఎక్కువ.

7) s- ఆర్బిటాల ఆకృతిని గీయండి?

జ)



8)



పై ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం ఏ నియమమును ఉల్లంఘించినది?

జ) హుండు నియమం

9) $1s^0 2s^2 2p^4$ అనే ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసంలో ఏ నియమాన్ని ఉల్లంఘించింది?

జ) ఆఫ్ బౌ నియమం

10) ఒక మూలక పరమాణువు యొక్క చివరి ఎలక్ట్రాన్ కి సంబంధించిన నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలు క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

n	l	m_l	m_s
2	0	0	+1/2

i) ఈ మూలకం పేరు తెలపండి? ii) ఎలక్ట్రాన్ ఏ ఆర్బిటాలలో ప్రవేశిస్తుంది?

జ) i) లిథియం ii) 2s

11) రేడియో తరంగ తరంగదైర్ఘ్యం 1.0m అయితే దాని పౌనపుణ్యం కనుగొనండి?

జ) $\lambda=1m, c = 3 \times 10^8, v = ?$

$$v = c / \lambda = 3 \times 10^8 / 1 = 3 \times 10^8 \text{ Hz}$$

👉 2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) ఇంద్రధనస్సు ఒక అవిచ్ఛిన్న వర్ణపటానికి ఉదాహరణ వివరించండి? (AS1)

జ) 1) తరంగదైర్ఘ్యాల లేదా పౌనపుణ్యాల సముదాయాన్ని వర్ణపటం అంటారు.

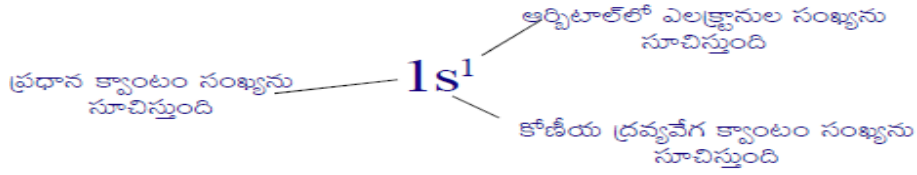
2) ఇంద్రధనస్సులో ఏడు రంగులు ఉంటాయి అవి ఊదా రంగు నీలిముదురు రంగు నీలం ఆకుపచ్చ పసుపు నారింజరంగు మరియు ఎరుపు ఏర్పడతాయి.

3) ప్రతి రంగు దాని తరువాత రంగుతో కలిసి పోయే విధంగా అవిచ్ఛిన్నంగా గల రంగులు పట్టిగా ఒక క్రమంగా ఏర్పడతాయి.

4) కనుక ఇంద్రధనస్సు ఒక అవిచ్ఛిన్న వర్ణపటానికి ఉదాహరణ అని చెప్పవచ్చు.

2) nl^x పద్ధతి అంటే ఏమిటి? ఇది ఎలా ఉపయోగపడుతుంది? (AS1)

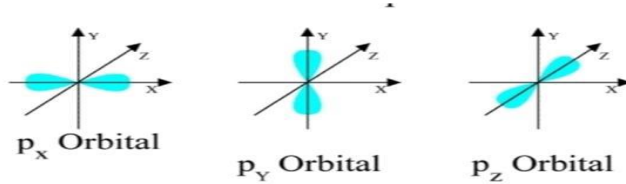
జ) ఇది ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాన్ని సూచించే సంక్షిప్త సంకేతం. దీనిలో ప్రధాన శక్తి స్థాయి (n విలువ), ఉపశక్తి స్థాయి (l విలువ), మరియు ఎలక్ట్రాన్ సంఖ్య (x విలువ) ఉంటాయి. దీనిని క్రింది విధంగా రాస్తారు.



nl^x ఉపయోగం: ఇది ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాన్ని రాయటానికి ఉపయోగపడుతుంది.

3) p - ఆర్బిటాళ్ళ ఆకృతిని గీయండి? (AS5)

జ)



4) పట్టికను పూరించండి. (AS4)

ఆర్బిటాల్	ఆర్బిటాళ్ళ సంఖ్య	గరిష్ట ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య
s		2
	3	6
d	5	
f		14

జ:

ఆర్బిటాల్	ఆర్బిటాళ్ళ సంఖ్య	గరిష్ట ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య
s	1	2
p	3	6
d	5	10
f	7	14

5) పరమాణువులోని బేధాత్మక ఎలక్ట్రాన్ కింది క్వాంటం సంఖ్యలను కలిగి ఉంటుంది, ఈ క్రింది ఇచ్చిన ప్రశ్నలు సమాధానం ఇవ్వండి? (AS2)

n	l	m_l	m_s
3	0	0	+1/2

ఎ) ఈ ఎలక్ట్రాన్ ఏ కక్ష్యకు చెందినది?

బ) మూలకం ఏరును వ్రాయండి?

జ) ఎ) 3s బ) సోడియం

6) మీ స్నేహితుడు nl^x పద్ధతిని అర్థం చేసుకోలేకపోయాడు. nl^x పద్ధతిని అర్థం చేసుకోవడానికి మీరు అతన్ని ఏ ప్రశ్నలు అడుగుతారు? (AS2)

జ: i) nl^x పద్ధతి అంటే ఏమిటి?

ii) nl^x పద్ధతి యొక్క ఉపయోగాలు ఏమిటి?

ii) n, l మరియు x యొక్క చిహ్నాలు ఏమిటి?

(ఏదైనా రెండు సంబంధిత ప్రశ్నలు వ్రాయండి)

7) పౌలీవర్ణన నియమం తెలపండి? (AS1)

జ) ఒకే పరమాణువుకు చెందిన ఈ రెండు ఎలక్ట్రాన్లకి నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలు సమానంగా ఉండవు. ఉదాహరణకు హీలియం పరమాణువులో గల రెండు ఎలక్ట్రాన్లు 1s ఆర్బిటాల్‌లో ఉంటాయి. ఆ ఎలక్ట్రాన్ల నాలుగు క్వాంటం సంఖ్యలు కింది విధంగా ఉంటాయి.

ఎలక్ట్రాన్	n	l	m_l	m_s
1వ	1	0	0	+1/2
2వ	1	0	0	-1/2

వీటిలో మొదటి మూడు క్వాంటం సంఖ్యలు సమానంగా ఉన్నాయి. కానీ నాల్గవ క్వాంటం సంఖ్యలు వేరువేరుగా ఉన్నాయి.

👉 4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) ఆఫ్ బౌ నియమం ను తెలిపి ఉదాహరణతో వివరించండి? (AS1)

జ: ఆఫ్ బౌ నియమం : ఎలక్ట్రాన్ తక్కువ శక్తి గల ఆర్బిటాలను ముందుగా ఆక్రమిస్తుంది.

1. ఎలక్ట్రాన్లు వివిధ ఆర్బిటాలలో (n+l) విలువలు పెరిగే క్రమంలో నిండుతాయి.
2. ఒకవేళ(n+l)విలువలు సమానంగా ఉన్నట్లయితే n విలువ తక్కువగా ఉన్న ఉపకర్పరాన్ని ఎలక్ట్రాన్లు ముందుగా ఆక్రమిస్తాయి.

ఉదా: స్కాండియంలోని మొదటి 20 ఎలక్ట్రాన్ల ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$. 21వ ఎలక్ట్రాన్ 3d లేదా 4pలో ప్రవేశించాలి.

ఆర్బిటాల్	(n+l)విలువ
3d	3+2=5
4p	4+1=5

3d, 4p ల (n+l) విలువలు సమానంగా ఉన్నాయి. కానీ 3d యొక్క n విలువ తక్కువ కావున 21ఎలక్ట్రాన్ 3d ఆర్బిటాల్ లో ప్రవేశిస్తుంది.

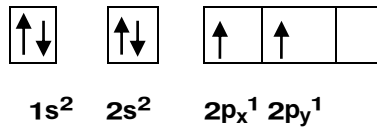
2) హాండ్ నియమాన్ని ఒక ఉదాహరణతో వివరించండి. (AS1)

జ: హాండ్ నియమం: ఈ నియమం ప్రకారం సమాన శక్తి గల అన్ని ఖాళీ ఆర్బిటాలను ఒక్కొక్క ఎలక్ట్రాన్ చే ఆక్రమించబడిన తర్వాతనే ఎలక్ట్రాన్లు జతకూడడం ప్రారంభమవుతుంది.

వివరణ: కార్బన్ యొక్క పరమాణు సంఖ్య 6 ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $1s^2 2s^2 2p^2$

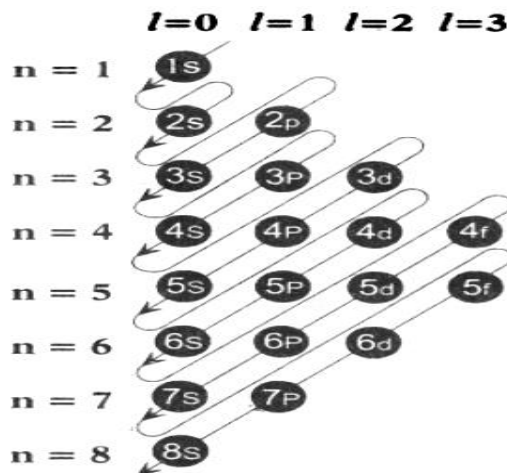
మొదటి నాలుగు ఎలక్ట్రాన్లు 1s మరియు 2s ఆర్బిటాలలోకి చేరుతాయి.

తదుపరి 5వ ఎలక్ట్రాన్ ను $2p_x$ ఆర్బిటాల్ లోకి మరియు ఆరువ ఎలక్ట్రాన్ $2p_y$ ఆర్బిటాల్ లోకి ప్రవేశిస్తుంది కనుక కార్బన్ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసమును ఈ క్రింది విధంగా వ్రాయవచ్చు.



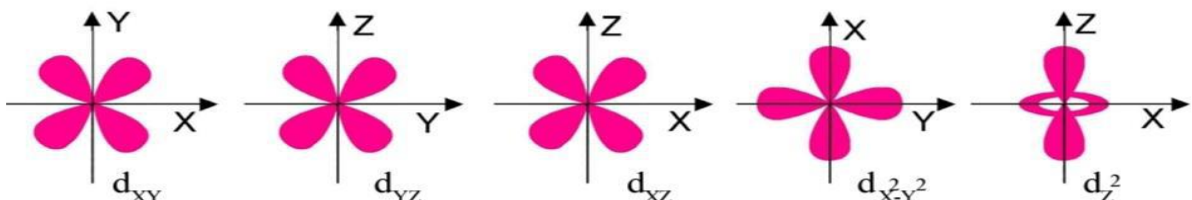
3) ఆర్బిటాల్స్ యొక్క (n+ l) పెరుగుతున్న విలువను చూపే రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి (OR) పరమాణు ఆర్బిటాళ్ళలో ఎలక్ట్రానులను నింపే క్రమాన్ని చూపే మాయిలర్ చిత్రపటాన్ని గీయండి.? (AS5)

జ:



4) d- ఆర్బిటాల ఆకృతిని గీయండి?(AS5)

జ)



5) మూలకం యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసము $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ (లేదా) ఒక మూలకం పరమాణు సంఖ్య 15.

ఈ కింది ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి? (AS4)

- a) మూలకం పేరు ఏమిటి? జ: ఫాస్ఫరస్
- b) L- కక్ష్య లో ఎన్ని ఎలక్ట్రాన్లు ఉన్నాయి? జ: 8
- c) 3p ఆర్బిటాల్ (n+ l) విలువ ఎంత? జ: 3+1=4
- d) తదుపరి ఎలక్ట్రాన్ ఏ కక్ష్యలోకి ప్రవేశిస్తుంది? జ: 3p
- e) మూలకం ఏ కాలం మరియు ఏ సమూహానికి చెందినది? జ: 3వీరియడ్ మరియు VA(15) గ్రూపు.
- f) మూలకంలోని వాలెన్స్ ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య ఎంత? జ: 7
- g) ఇది ఏ బ్లాక్కి చెందినది? జ: p-బ్లాక్
- h) ఇది లోహమా లేక అలోహమా? జ: అలోహము
- i) మూలకం యొక్క వాలెన్సీ ఎంత? జ: 5
- j) మూలకం ఉన్న సమూహం పేరు ఏమిటి? జ: నైట్రోజన్ కుటుంబం
- k) ఇది ఎలక్ట్రోఫిజిటివ్ లేదా ఎలక్ట్రోనెగటివ్? జ: ఎలెక్ట్రోనెగటివ్

👍 8 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) ఒక పరమాణువులో ఎలక్ట్రాన్ యొక్క స్థానాన్ని అంచనా వేయటానికి మూడు క్వాంటం సంఖ్యలు ఏ విధంగా ఉపయోగపడతాయో వివరించండి?(AS1)

జ) పరమాణువులోని ప్రతి ఎలక్ట్రాన్ ను మూడు క్వాంటం సంఖ్యలతో వివరించవచ్చు. ఈ సంఖ్యలని క్వాంటం సంఖ్యలు అంటారు.

1. ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య (n):

- i) ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్యను నీల్స్ బోర్ ప్రతిపాదించారు.
- ii) దీనిని n అను అక్షరంతో సూచిస్తారు.
- iii) $n = 1, 2, 3, 4, \dots$ విలువలు ఉన్న స్థాయిలను K, L, M, N లతో సూచిస్తారు.
- iv) ప్రధాన క్వాంటం సంఖ్య, ఆర్బిటాల్ లేదా ప్రధాన కర్పరం యొక్క సైజు మరియు దాని శక్తిని గురించి తెలుపుతుంది.

కర్పరం	K	L	M	N
n	1	2	3	4

2. కోణీయ ద్రవ్యవేగ క్వాంటం సంఖ్య (l):

- i) కోణీయ ద్రవ్యవేగ క్వాంటం సంఖ్యను సోమర్ ఫెల్డ్ ప్రతిపాదించారు.
- ii) దీనిని l అను అక్షరంతో సూచిస్తారు. l విలువలు $l = 0, 1, 2, 3, 4, \dots, (n-1)$
- iii) ఒక ఆర్బిటాల్ లేదా ఉపకర్పరాలకు సంబంధించిన l విలువను సాధారణంగా s, p, d, f తో సూచిస్తారు.
- iv) కోణీయ ద్రవ్యవేగ క్వాంటం సంఖ్య ఉపకర్పరం యొక్క ఆకృతిని గురించి తెలుపుతుంది.

l	0	1	2	3
ఆర్బిటాల్ పేరు	s	p	d	f

3. అయస్కాంత క్వాంటం సంఖ్య (m_l):

- i) అయస్కాంత క్వాంటం సంఖ్యను లాండే ప్రతిపాదించాడు.
- ii) దీనిని m_l అను అక్షరంతో సూచిస్తారు.
- iii) అయస్కాంత క్వాంటం సంఖ్య పరమాణువులో గల ప్రాదేశిక దృగ్విషయాన్ని తెలుపుతుంది.
- iv) ఒక నిర్దిష్ట l విలువలకు అయస్కాంత క్వాంటం సంఖ్య m_l కు $(2l+1)$ విలువను కలిగి ఉంటుంది.

ఉపకర్పరం	అణుసంఖ్య ($2l+1$)	గరిష్ట ఎలక్ట్రానుల సంఖ్య
s ($l=0$)	1	2
p ($l=1$)	3	6
d ($l=2$)	5	10
f ($l=3$)	7	14

2) హైడ్రోజన్ పరమాణువు యొక్క బోర్ నమూనా యొక్క ప్రతిపాదనలు మరియు పరిమితులను వ్రాయండి. (AS1)

జ: ప్రధాన ప్రతిపాదనలు:

- i) పరమాణువులు ఎలక్ట్రానులు, కేంద్రకం నుండి నిర్దిష్ట దూరాలలో ఉన్న నియమిత శక్తి స్థాయిలలో లేదా స్థిర కర్పరాలలో ఉంటాయి.
- ii) ఎలక్ట్రాన్ తక్కువ శక్తి స్థాయి (భూస్థాయి) నుండి ఎక్కువ శక్తిస్థాయి (ఉత్తేజిత స్థాయి) లోకి చేరినప్పుడు శక్తిని గ్రహిస్తుంది. అదేవిధంగా ఎక్కువ శక్తి స్థాయి నుండి తక్కువ శక్తి స్థాయికి దూకినప్పుడు శక్తిని విడుదల చేస్తుంది.
- iii) ఇవి E1, E2, E3 అంటే ఎలక్ట్రాన్ల శక్తి క్వాంటీకరణం చెందుతుంది. ఈ శక్తులకు సంబంధించిన స్థాయిలను స్థిర స్థాయిలు అని, వీటికి ఉండే శక్తి విలువలను శక్తి స్థాయిలు అని అంటారు.

పరిమితులు

- i) రేఖ వర్ణపటం లోని రేఖలు కొన్ని ఉపరేఖలుగా విడిపోతూ బోర్ నమూనా వివరించలేకపోయింది.
- ii) బోర్ నమూనా జీమన్ మరియు స్టార్క్ ఫలితాలను వివరించలేకపోయింది.

7. మూలకాల వర్గీకరణ - ఆవర్తన పట్టిక

👉 1 మార్కు ప్రశ్నలు

1) ప్రవచనం-1: 4f మూలకాలను లాంఠనాయిడ్ లు అంటారు.

ప్రవచనం-2: జడవాయువులు మినహా మిగిలిన s,p బ్లాక్ మూలకాలను ప్రాతినిధ్యమూలకాలు అంటారు. పైవానిలో ఏది సరైనది?

జ) రెండు 1,2 సరైనవే

2) అత్యధిక మరియు అత్యల్ప రుణవిద్యుదాత్మకత కలిగిన మూలకాలు?

- A) ఆక్సిజన్, ఫ్లోరిన్ B) ఆక్సిజన్, ఫ్లోరిన్ C) ఫ్లోరిన్, సిజియం D) కార్బన్, ఫ్లోరిన్

జ) C

3) ఆవర్తన పట్టిక లోని రెండువ వీరియడ్ లో మూలకాల సంఖ్య ఎంత?

జ) 8

4) ఈ క్రింది వానిలో అధిక క్రియాశీలత కలిగిన లోహం ఏది?

- జ) A) లిథియం B) సోడియం C) పొటాషియం D) రూబీడియం

జ) D

5) గ్రూపులో పైనుండి క్రిందకు కదులుతున్న అయనీకరణ శక్తి విలువలు ఎలా మారుతాయి?

జ) తగ్గుతాయి

6) భావన (A): గ్రూపు నందు పై నుండి క్రిందకి పరమాణు సైజు పెరుగుతుంది

కారణం (R): గ్రూపు నందు పై నుండి క్రిందకి పరమాణు సంఖ్య పెరుగుతుంది అందువలన కక్ష్య సంఖ్య పెరుగుతుంది.

- A) A మరియు R లు రెండు సత్యాలు మరియు R అనునది A యొక్క సరైన వివరణ
- B) A మరియు R లు రెండు సత్యాలు A మరియు R అనునది యొక్క సరి అయిన వివరణ కాదు
- C) A సత్యం మరియు R అసత్యం D) A అసత్యం మరియు R సత్యం

జ) A మరియు R లు రెండు సత్యాలు మరియు R అనునది A యొక్క సరైన వివరణ

7) ఆవర్తన పట్టికను ఉపయోగించి మూలకం X(గ్రూపు 13 మరియు Y మూలకం గ్రూపు 16 లతో ఏర్పడు సమ్మేళనాన్ని ఊహించండి?

జ) X_2Y_3

8) మోస్లే నియమాన్ని నిర్వచించండి?

జ) మూలకాల భౌతిక, రసాయన ధర్మాలు వాటి పరమాణు సంఖ్యల ఆవర్తన ప్రమేయాలు.

9) మెండలీవ్ నియమాన్ని నిర్వచించండి?

జ) మూలకాల భౌతిక, రసాయన ధర్మాలు వాటి పరమాణు భారాల ఆవర్తన ప్రమేయాలు.

10) అయనీకరణ శక్తి నిర్వచించండి?

జ) తటస్థ వాయు స్థితిలో గల ఒక పరమాణువు చిట్ట చివరి ఆల్టర్నాట్ నుండి నుండి ఒక ఎలక్ట్రాన్ తీసివేయుటకు కావలసిన శక్తిని అయనీకరణ శక్తి అంటారు.

11) ఒక మూలకానికి పరమాణు సంఖ్య 19 ఇది ఆవర్తన పట్టికలో ఎక్కడ ఉంటుందో ఊహించండి?

జ) ఆవర్తన పట్టిక నందు పరమాణు సంఖ్య 19 గల మూలకం 4వ పీరియడ్ మరియు 1వ గ్రూపు నందు ఉంటుంది.

👍 2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) డాబర్ నీర్ త్రిక నియమాన్ని నిర్వచించండి మరియు ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి? (AS1)

జ) మూడు మూలకాలను వాటి పరమాణు భారాల ఆరోహణ క్రమంలో ఉంచిన మధ్య మూలకాపు పరమాణుభారం మొదటి మూడవ మూలకపు పరమాణు భారాల సరాసరికి సమానము. ఈ నియమాన్ని డాబర్ నీర్ త్రికము అంటారు.

ఉదా: Li, Na, K

2) ఆవర్తన పట్టికలో ఒక మూలకం X 3వ పీరియడ్ మరియు 2వ గ్రూపునకు చెందినది. అయినా

a) వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య b) వేలన్సీ c) ఇది ఒక లోహమా లేదా అలోహమా (AS2)

జ) ఈ మూలకం Mg. Mg ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం (Z=12) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

a) 2 b) 2 c) లోహము

3) ఆవర్తన పట్టికలో హైడ్రోజన్ స్థానంపై వ్యాఖ్యానించండి? (AS6)

జ: i) హైడ్రోజన్ ఒక ఎలక్ట్రాన్ ను నష్టపోతుంది మరియు క్షార లోహాల వలె ఎలక్ట్రోపాజిటివ్ అయాన్ గా ప్రవర్తిస్తుంది.

ii) హైడ్రోజన్ ఒక ఎలక్ట్రాన్ ను పొందగలదు మరియు హాలోజన్ల వంటి ఎలక్ట్రోనెగటివ్ అయాన్ వలె ప్రవర్తిస్తుంది.

iii) దీని లక్షణాలు క్షార లోహాలు మరియు హాలోజన్లు రెండింటినీ పోలి ఉంటాయి

iv) ఇది క్షార లోహాలు మరియు హాలోజన్లు రెండింటినీ పైభాగంలో ఉంచబడుతుంది

v) కానీ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం ఆధారంగా, హైడ్రోజన్ 1A గ్రూపులో ఉంచబడుతుంది.

4) X, Y మరియు Z మూలకాల ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం క్రింద ఇవ్వబడింది? (AS1)

ఎ) X=2 బి) Y=2,6 సి) Z=2,8,2

i) రెండవ పీరియడ్ కి చెందిన మూలకం ఏది? ii) ఏ మూలకం రెండవ గ్రూపు చెందినది iii) ఏ మూలకం 18వ గ్రూపుకి చెందినది?

జ: i) Y ii) Z iii) X

5) మెండలీవ్ వర్గీకరణ యొక్క పరిమితిని వ్రాయండి? (లేదా) మెండలీవ్ ఆవర్తన పట్టిక పరిమితులు ఏమిటి? (AS1)

జ: i) అసంగత మూలకాల జతలు : అత్యధిక పరమాణు భారం కలిగిన కొన్ని మూలకాలు తక్కువ పరమాణు భారం ఉన్న వాటికి ముందు ఉంటాయి.

ii) సారూప్యత లేని మూలకాలను కలిపి ఉంచటం: అసమాన లక్షణాలు కలిగిన మూలకాలు ఒకే గ్రూపు లో ఉంచబడ్డాయి. సబ్-గ్రూప్ A మరియు సబ్-గ్రూప్ B.

6) గ్రూపులు మరియు పీరియడ్ లలో లోహ స్వభావం లక్షణాలు ఎలా మారుతాయి? (AS1)

జ: గ్రూపులలో, లోహస్వభావం పై నుండి క్రిందికి పెరుగుతుంది. పీరియడ్ లలో లోహస్వభావం ఎడమ నుండి కుడికి తగ్గుతుంది.

7) Mg ధర్మాలను పోలిన ఏవైనా రెండు మూలకాలను పేర్కొనండి. ఏ ఏ అంశాల ఆధారంగా వాటిని ఊహించగలిగినారు? (AS2)

జ: కాల్షియం, స్ట్రాన్షియం. వీటి వేలన్సీ 2 కనుక ఒకే గ్రూపులో ఉంటాయి.

👉 4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) పట్టికను గమనించి, ప్రశ్నలకు సమాధానమివ్వండి? (AS4)

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

- ఎ) ఒకే పీరియడ్ లో వచ్చే మూలకాలు ఏవి? జ: A, D మరియు B, C
 బి) ఒకే గ్రూపులో వచ్చే మూలకాలు ఏవి? జ: A, B
 సి) జడవాయువు(నోబుల్ గ్యాస్) మూలకం ఏది? జ: D
 డి) 'C' మూలకం ఏ గ్రూపు మరియు పీరియడ్ కు చెందినది? జ: 3వ పీరియడ్ మరియు VA(15)వ గ్రూపు
 ఇ) 'D' మూలకానికి పేరు పెట్టండి? జ: నియాన్

2) పరమాణు సంఖ్య 17 గా గల మూలకం యొక్క క్రింది లక్షణాలను వ్రాయండి? (AS4)

- a) ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం _____
 b) పీరియడ్ సంఖ్య _____
 c) గ్రూపు సంఖ్య _____
 d) మూలక కుటుంబం _____
 e) వేలనీ ఎలక్ట్రాన్ సంఖ్య _____
 f) సంయోజకత _____
 g) లోహం లేదా అలోహం _____

జ) a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ b) 3 c) 17th (VIIA) d) హాలోజన్ e) 7 f) 1 g) అలోహం

👉 8 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) నవీన ఆవర్తన నియమాన్ని నిర్వచించండి. విస్తృత ఆవర్తన పట్టిక ఏ విధంగా నిర్మించబడిందో వివరించండి. (AS1)

జ) మూలకాల భౌతిక రసాయన ధర్మాలు వాటి ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాల ఆవర్తన ప్రమేయాలు

- నవీన ఆవర్తన నియమం ఆధారంగా నవీన ఆవర్తన పట్టిక ప్రతిపాదించబడినది.
- నవీన ఆవర్తన పట్టిక నందు 18 నిలువు వరుసలు వీటిని గ్రూపులు అని మరియు 7 అడ్డు వరుసలు వీటిని పీరియడ్లు అని అంటారు.
- 18 గ్రూపులను రోమన్ సంఖ్యామానంలో I నుండి VIII వరకు A మరియు B అక్షరాలతో సాంప్రదాయకంగా వీటిని 1 నుండి 18 వరకు అరబిక్ సంఖ్యామానంలో సూచిస్తారు.
- 1 నుండి 7 వరకు గల పీరియడ్లను అరబిక్ సంఖ్యామానంలో సూచిస్తారు.
- 1వ పీరియడ్లో 2 మూలకాలు 2వ, 3వ పీరియడ్లలో 8 మూలకాలు 4వ, 5వ పీరియడ్లలో 18 మూలకాలు 6వ పీరియడ్లో 32 మూలకాలు కలిగి ఉంటే 7వ పీరియడ్లో అసంపూర్తిగా నిండి ఉంటుంది.
- మూలకాలను s, p, d, f బ్లాకులుగా వర్గీకరించారు.
- ఉత్కృష్ట లేదా జడవాయువులు 18వ గ్రూపు నందు ఉంచబడినవి.
- ప్రతి పీరియడ్ లోహంతో మొదలుపెట్టి జడవాయువుతో ముగుస్తుంది.
- ఎడమవైపు గల మూలకాలు లోహాలు, కుడివైపు గల మూలకాలు అలోహాలు.
- s మరియు p బ్లాక్ మూలకాలను ప్రాతినిధ్య మూలకాలు అంటారు.
- d-బ్లాక్ మూలకాలను పరివర్తన మూలకాలు అంటారు.

12) f-బ్లాక్ మూలకాలను అంతర పరివర్తన మూలకాలు అంటారు.

13) f- బ్లాక్ మూలకాలు (లాంఠనాయిడ్ లు మరియు ఆక్టినాయిడ్ లు) విడిగా పట్టిక క్రింద ఉంచబడినవి.

2) ఆవర్తన ధర్మం అంటే ఏమిటి? క్రింది ధర్మాలు పీరియడ్ గ్రూప్ లలో ఏ విధంగా మార్పు చెందుతాయో వివరించండి? (AS1)

a) పరమాణువ్యాసార్థం b) అయనీకరణశక్తి c) ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ d) రుణవిద్యుదాత్మకత

జ) వేలన్సీ ఆర్బిటాల్ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం ఆధారంగా మూలకాలను అమర్చినప్పుడు వాటి ధర్మాలు నిర్ణీత వ్యవధులలో పునరావృతమయ్యే ధర్మాన్ని ఆవర్తన ధర్మం అంటారు.

a) పరమాణు వ్యాసార్థం: పరమాణువులోని కేంద్రకం నుండి చిట్టచివరి ఆర్బిటాలకు మధ్య గల దూరాన్ని పరమాణు వ్యాసార్థం అంటారు.

b) అయనీకరణ శక్తి: తటస్థ వాయిస్థితిలో ఉన్న పరమాణువు చిట్టచివరి ఆర్బిటాల్ నుండి ఒక ఎలక్ట్రాన్ ను తొలగించుటకు కావలసిన శక్తిని అయనీకరణ శక్తి అంటారు.

c) ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ: తటస్థ వాయు స్థితిలో ఉన్న పరమాణువుకు ఒక ఎలక్ట్రాన్ ను చేర్చినప్పుడు విడుదలయ్యే శక్తిని ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ అంటారు.

d) రుణవిద్యుదాత్మకత: ఒక మూలక పరమాణువు వేరొక మూలక పరమాణువుతో బంధంలో ఉన్నప్పుడు ఎలక్ట్రాన్లను తమ వైపు ఆకర్షించే ప్రవృత్తిని ఆ మూలక రుణవిద్యుదాత్మకత అంటారు.

ఆవర్తనధర్మం	గ్రూపులు పై నుండి క్రిందకు	పీరియడ్లు ఎడమ నుండి కుడికి
పరమాణు వ్యాసార్థం	పెరుగుతుంది	తగ్గుతుంది
అయనీకరణ శక్తి	తగ్గుతుంది	పెరుగుతుంది
ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ	తగ్గుతుంది	పెరుగుతుంది
రుణవిద్యుదాత్మకత	తగ్గుతుంది	పెరుగుతుంది

3) మూలకాలను s,p,d,f- బ్లాకులుగా ఎలా వర్గీకరించారో వివరించండి?

జ) ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం ఆధారంగా నవీన ఆవర్తన పట్టికను s,p,d,f- బ్లాకులుగా విభజించారు.

s-బ్లాక్ మూలకాలు :

i) s-ఆర్బిటాల్ లోకి ప్రవేశించిన వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్లను s-బ్లాక్ మూలకాలు అంటారు.

ii) గ్రూప్ IA,IIA మూలకాలు s-బ్లాకు మూలకాలు.

iii) హైడ్రోజన్ మినహాయించి అన్ని లోహాలు.

p-బ్లాక్ మూలకాలు :

i) p-ఆర్బిటాల్ లో ప్రవేశించిన వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్లను p-బ్లాక్ మూలకాలు అంటారు.

ii) గ్రూప్ IIIA మరియు VIIIA వరకు గల మూలకాలను p-బ్లాక్ మూలకాలు అంటారు.

iii) లోహాలు,అలోహాలు,అర్ధలోహాలను p-బ్లాక్ మూలకాలు అంటారు.

d-బ్లాక్ మూలకాలు :

i) d-ఆర్బిటాల్ లోనికి ప్రవేశించిన వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్లను d-బ్లాక్ మూలకాలు అంటారు.

ii) గ్రూపు IB నుండి వరకు VIIIB గల మూలకాలను d-బ్లాక్ మూలకాలు అంటారు.

f-బ్లాక్ మూలకాలు:

i) f-ఆర్బిటాల్ లోనికి ప్రవేశించిన చిట్టచివరి ఎలక్ట్రాన్లను f-బ్లాక్ మూలకాలు అంటారు.

ii) లాంఠనాయిడ్ లు మరియు ఆక్టినాయిడ్ లు f-బ్లాక్ మూలకాలు.

8. రసాయన బంధం

 1 మార్కు ప్రశ్నలు

 1) కింది వాటిని జతపరచండి.

గ్రూప్ A (అణువులు)

1) BeCl_2

2) BF_3

3) CH_4

గ్రూప్ B (బంధ కోణం)

(p) $109^\circ 48'$

(q) $104^\circ 31'$

(r) 180°

(s) 120°

జ: 1- r, 2-s, 3-p

2) క్రింది వాటిలో ఏది సమయోజనీయ పదార్థం కాదు?

ఎ) BeCl_2

బి) BF_3

సి) CaCl_2

డి) CH_4

జ: సి) CaCl_2

3) set - A లోని అణువులను set - B లో వాటి ఆకృతులతో జతపరచండి?

set-A

set-B

A) అమోనియా

P) టెట్రాహెడ్రల్

B) మీథేన్

Q) V-ఆకారం

C) నీరు

R) పిరమిడల్

జ: A-R, B-P, C-Q

4) NaCl స్పటికం ఏ నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉంటుంది?

జ: ఘన రూప ముఖ కేంద్రక స్పటిక నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

5) జడ వాయువుల మూలకాల సాధారణ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం ఏమిటి?

జ: ns^2np^6

6) వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్ సిద్ధాంతాన్ని ఎవరు ప్రతిపాదించారు?

జ: లూయిస్ మరియు కోసెల్.

7) 'A' ఒక మూలకం ACl_4 ను ఏర్పరుస్తుంది. 'A' యొక్క వేలన్సీ కక్ష్య లోని ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య?

ఎ) 1

బి) 2

సి) 3

డి) 4

జ: డి) 4

8) Ne లూయిస్ ఎలక్ట్రాన్ చుక్కల నిర్మాణాన్ని గీయండి?

జ:



9) సంయోజనీయ బంధం ఏ విధంగా ఏర్పడుతుంది?

జ: రెండు పరమాణువుల మధ్య వేలన్సీ ఎలక్ట్రాన్లను పంచుకోవడం వలన రెండు పరమాణువులు తమ బాహ్యకక్ష్యలో అష్టక విన్యాసం పొందడం ద్వారా ఏర్పడిన రసాయన బంధాన్ని సంయోజనీయ బంధం అంటారు.

10) లూయిస్ చుక్కల ఉపయోగించి కాల్షియం అణువును సూచించండి?

జ:

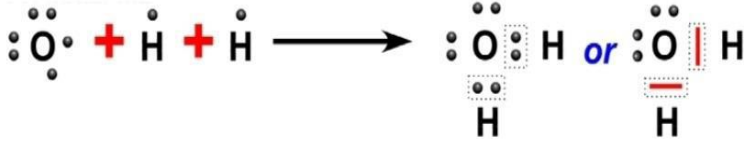


11) సంకలీకరణం పై ఏమైనా రెండు ప్రశ్నలు తయారు చేయండి. (AS2)

- జ: a) సంకలీకరణంను ఎవరు ప్రతిపాదించారు?
 b) సంకలీకరణ ఆల్బటాళ్ళ ధర్మాలు ఏమిటి?

12) లూయిస్ సంజ్ఞామానాన్ని ఉపయోగించి H₂O అణువును సూచించండి. (AS5)

జ:



👉 2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) సంయోజక ఎలక్ట్రాన్లు, సంయోజకత మధ్య వ్యత్యాసాన్ని వివరించండి? (AS1)

జ:

సంయోజక ఎలక్ట్రాన్లు	సంయోజకత
1. చిట్ట చివరి కక్ష్యలో ఉన్న ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్యను సంయోజక ఎలక్ట్రాన్లు అంటారు	1. గ్రహించబడిన లేదా కోల్పోయిన లేదా పంచుకోబడిన ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్యను మూలక సంయోజకత అంటారు
2. ఇది గ్రూపు సంఖ్యను సూచిస్తుంది	2. ఇది బంధంలో పాల్గొనే ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్యను సూచిస్తుంది
3. ఉదా: క్లోరిన్ యొక్క వేలన్స్ 7	3. ఉదా: క్లోరిన్ యొక్క సంయోజకత 1

2) అయానిక సమ్మేళనంతో పోల్చినప్పుడు సమయోజనీయ సమ్మేళనాలకు అల్ప ద్రవీభవన స్థానాలను కల్గి ఉండటానికి కారణాలను ఊహించండి. (AS2)

జ: అయానిక సమ్మేళనాలలో అయాన్లు ఆకర్షణల వలన పనిచేసే బలమైన స్థిర విద్యుత్ ఆకర్షణ బలంతో బంధించబడి ఉంటాయి. కానీ సమయోజనీయ సమ్మేళనాలు అణువులు బలహీనమైన బంధాలతో బంధించబడి ఉంటాయి. కాబట్టి సమయోజనీయ సమ్మేళనాలు అల్ప ద్రవీభవన స్థానాలను కలిగి ఉంటాయి.

3) a) Na⁺ b) Cl⁻ యొక్క ఎలక్ట్రానిక విన్యాసాలను వ్రాయండి?

- జ: a) Na⁺ - 1s² 2s² 2p⁶ బ) Cl⁻ - 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶

👉 4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) పటాన్ని గమనించి ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి? (AS4)



- a) Y లో ఎన్ని వేలెన్స్ ఎలక్ట్రాన్లు ఉన్నాయి? జ: 6
 బ) X లో ఎన్ని వేలెన్స్ ఎలక్ట్రాన్లు ఉన్నాయి? జ: 1
 c) X ద్వారా ఎన్ని సమయోజనీయ బంధాలు ఏర్పడతాయి? జ: 1
 d) Y ద్వారా ఎన్ని సమయోజనీయ బంధాలు ఏర్పడతాయి? జ: 2
 e) X మరియు Y యొక్క వేలెన్స్ అంటే ఏమిటి? జ : X వేలెన్స్ -1, Y వేలెన్స్ -2
 f) X మరియు Y మూలకాలకు పేర్లు సూచించండి? జ : X-హైడ్రోజన్ , Y-ఆక్సిజన్
 g) పరమాణు ప్రాతినిధ్యంలో ఏ పద్ధతిని ఉపయోగించారు? జ: లూయిస్ ఎలక్ట్రాన్ చుక్క నిర్మాణం
 h) అణువు ఆకారాన్ని సూచించండి? జ: 'V' ఆకారం

2) అష్టకనియమం అంటే ఏమిటి? మూలకాల యొక్క రసాయన లక్షణాలను వివరించడంలో ' అష్టకనియమం ' పాత్రను మీరు ఎలా అభినందిస్తారు? (AS6)

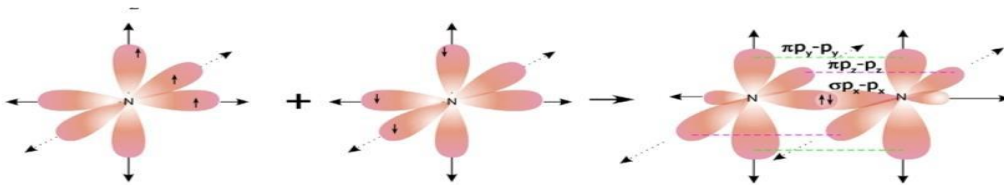
జ: ప్రతి పరమాణువు ఎలక్ట్రాన్లను కోల్పోవడం లేదా గ్రహించడం లేదా సమిష్టిగా పంచుకొని దాని వేలన్నీ కర్పూరంలో 8 ఎలక్ట్రాన్లు పొందటాన్ని అష్టకనియమం అంటారు.

- i) హీలియం మినహా అన్ని జడ వాయువు మూలకాలు) అష్టక విన్యాసం ను కలిగి ఉంటాయి.
- ii) అవి స్థిరంగా ఉంటాయి, కాబట్టి ఎలాంటి రసాయన ప్రతిచర్యలలో పాల్గొనవు.
- iii) పరమాణువు ఎలక్ట్రాన్లను బదిలీ చేయడం లేదా సమిష్టిగా పంచుకొని దాని వేలన్నీ కర్పూరంలో అష్టక విన్యాసంను పొందడానికి ప్రయత్నిస్తే, అవి స్థిరత్వాన్ని పొందుతాయి.

3) N₂ అణువు ఏర్పడే విధానంను వేలెన్సి బంధ సిద్ధాంతం ప్రకారం వివరించండి.? (AS1)

జ) N₂ అణువు ఏర్పడే విధానం:

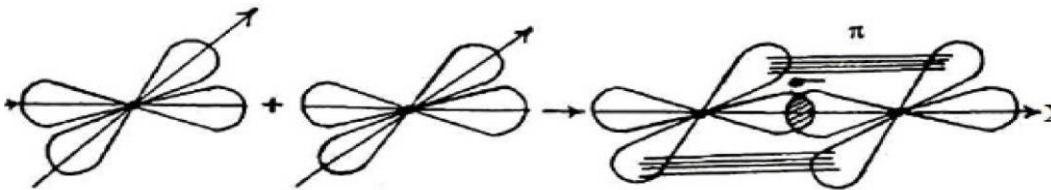
- 1) నైట్రోజన్ యొక్క పరమాణు సంఖ్య 7 మరియు దాని ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం 1s²,2s²,2p_x¹,2p_y¹2p_z¹
- 2) నైట్రోజన్ 2p-ఆర్బిటల్ నందు మూడు ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్లను కలిగి ఉంటుంది.
- 3) రెండు నైట్రోజన్ పరమాణువులు సమీపిస్తున్నప్పుడు మూడు ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్లను పంచుకోవడం వలన నైట్రోజన్ ఏర్పడుతుంది.
- 4) నైట్రోజన్ అణువులో ఒక సిగ్మా(σ) బంధం మరియు రెండు పై(π) బంధాలు ఏర్పడతాయి.
- 5) కావున నైట్రోజన్ త్రిక బంధానికి ఒక ఉదాహరణగా చెప్పవచ్చును



4) O₂ అణువు ఏర్పడే విధానంను వేలెన్సి బంధ సిద్ధాంతం ప్రకారం వివరించండి.? (AS1)

జ) O₂ అణువు ఏర్పడే విధానము :

- 1) ఆక్సిజన్ యొక్క పరమాణు సంఖ్య 8 మరియు దాని ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం 1s²2s²2p_x² 2p_y¹2p_z¹
- 2) ఆక్సిజన్ 2p ఆర్బిటల్ నందు రెండు ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్లను కలిగి ఉంటుంది.
- 3) రెండు ఆక్సిజన్ పరమాణువులు సమీపిస్తున్నప్పుడు రెండు ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్లను పంచుకోవడం వలన ఆక్సిజన్ అణువు ఏర్పడుతుంది.
- 4) ఆక్సిజన్ అణువులో ఒక సిగ్మా(σ) బంధం మరియు ఒక పై(π) బంధం ఏర్పడతాయి.



5) కావున ఆక్సిజన్ ద్విబంధానికి ఒక ఉదాహరణగా చెప్పవచ్చును.

8 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) సంకీర్ణణం ఆధారంగా BeCl₂ అణువు ఏర్పడే విధానంను వివరించండి?(AS1)

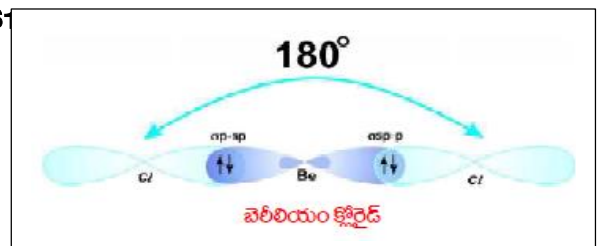
జ)1) బెరీలియం(₄Be) యొక్క భూస్థాయి ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం 1s²,2s²

2) ఉత్తేజిత స్థితిలో దాని ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం 1s²2s¹2p_x¹ గా మారుతుంది.

3) క్లోరిన్ పరమాణువుCl (Z=17) యొక్క

ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం 1s²2s²2p⁶3s²3p_x¹3p_y¹3p_z¹

4) బెరీలియం పరమాణువు ఉత్తేజిత స్థితిలో ఉన్నప్పుడు దానిలోని జతకూడని ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్లను కలిగి ఉన్న 2s ఆర్బిటాలు 2p_x



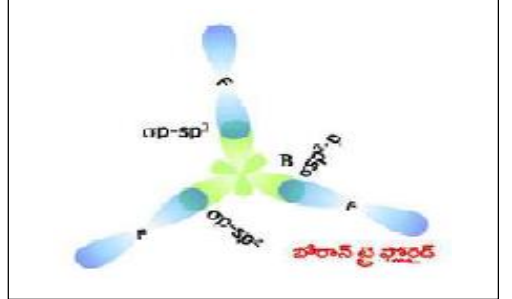
అల్బటాలలో పరస్పరం కలిసిపోయి పునర్వ్యవస్థీకరించబడటం ద్వారా రెండు సర్వసమానమైన అల్బటాళ్లు ఏర్పడతాయి.

- 5) సమీకరణంలో పాల్గొన్న అల్బటాళ్ల రకాలను బట్టి ఏర్పడిన ఈ నూతన అల్బటాళ్లను sp అల్బటాళ్లు అంటారు.
- 6) రెండు sp అల్బటాళ్ల మధ్య బంధకోణం 180° గా ఉంటుంది.
- 7) బెరిలియంతో బంధంలో పాల్గొన్న రెండు క్లోరిన్ పరమాణువులలో ప్రతి క్లోరిన్ పరమాణువు యొక్క $3p_z^1$ అల్బటాల్, బెరిలియం యొక్క sp సంకర అల్బటాలతో పటంలో చూపినట్లు అతిపాతం చెందటం వలన రెండు సర్వసమానమైన BeCl సిగ్మా బంధాలు (σ_{sp-p}) బంధాలు ఏర్పడతాయి.

2) సంకరీకరణం ఆధారంగా BF₃ అణువు ఏర్పడే విధానంను వివరించండి.(AS1)

జ)1) బోరాన్ పరమాణువు(₅B) యొక్క ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $1s^2, 2s^2, 2p_x^1$

2) బోరాన్ పరమాణువు(₅B) ఉత్తేజిత స్థితిలోనికి వెళ్ళినప్పుడు దాని ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం $1s^2, 2s^1, 2p_x^1, 2p_y^1$ గా మారుతుంది.



3) BF₃ అణువులోని బోరాన్ పరమాణువు మూడు ఫ్లోరిన్ (F) పరమాణువులతో కలిసి మూడు సమానమైన B-F బంధాలను ఏర్పరుస్తుంది.

4) ఇలా జరగడానికి కారణం బోరాన్ ఉత్తేజిత స్థితిలో సంకరీకరణం చెందటం అని చెప్పవచ్చు.

5) ఉత్తేజిత స్థితిలో ఉన్నప్పుడు బోరాన్ పరమాణువులో ఉండే 2s, 2p_x, 2p_y అల్బటాళ్లు పరస్పరం కలిసిపోయి పునర్వ్యవస్థీకరణ వలన సర్వసమానమైన మూడు sp² సంకర అల్బటాళ్లగా ఏర్పడతాయి.

6) ఈ మూడు sp² సంకర అల్బటాల మధ్య కనీస వికర్షణ ఉండటం వలన ఏ రెండు సంకర అల్బటాళ్ల మధ్యనైనా బంధకోణం 120° ఉంటుంది.

7) ప్రతి sp² సంకర అల్బటాలలో ఒక ఎలక్ట్రాన్ ఉంటుంది.

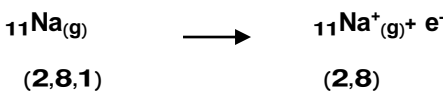
8) ఫ్లోరిన్ ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం (F) $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^2 2p_z^1$ అని మనకి తెలుసు.

9) బోరాన్ యొక్క మూడు sp² సంకర అల్బటాళ్లు, మూడు ఫ్లోరిన్ పరమాణువులలో ఉండే 2p_z అల్బటాళ్ల లోని ఒంటరి ఎలక్ట్రాన్లతో జతకూడి మూడు (σ_{sp^2-p}) బంధాలను ఏర్పరుస్తాయి.

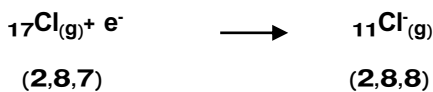
3) ఎలక్ట్రాన్ మార్పిడి సిద్ధాంతం ప్రకారం సోడియం క్లోరైడ్ (NaCl) ఏర్పాటును వివరించండి? (AS1)

జ)1) సోడియం మరియు క్లోరిన్ మూలక పరమాణువులు సంయోగం చెందటం వలన సోడియం క్లోరైడ్ ఏర్పడుతుంది.

2) సోడియం పరమాణువు తన బాహ్య కక్ష్యలో అష్టకమును పొందుటకు ఒక ఎలక్ట్రాన్ ను కోల్పోయి Na⁺ అయాన్ గా ఏర్పడటం ద్వారా నియాన్(Ne) ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాన్ని పొందుతుంది.



3) క్లోరిన్ పరమాణువు దాని చివరి కక్ష్యలో అష్టకమును పొందడానికి దానికి ఒక ఎలక్ట్రాన్ అవసరం. కావున సోడియం కోల్పోయిన ఆ ఎలక్ట్రాన్ ను గ్రహించి Cl⁻ అయానుగా ఏర్పడటం ద్వారా ఆర్గాన్(Ar) ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసమును పొందుతుంది.



4) సోడియం(Na) మరియు క్లోరిన్(Cl) పరమాణువుల మధ్య ఎలక్ట్రాన్ మార్పిడి వలన ఏర్పడిన Na⁺ మరియు Cl⁻ అయాన్ల మధ్య స్థిర విద్యుదాకర్షణ బలాల వల్ల అవి రెండు పరస్పరం ఆకర్షణకు గురై సోడియం క్లోరైడ్(NaCl) అనే కొత్త సంయోగ పదార్థం ఏర్పడుతుంది.

9. విద్యుత్ ప్రవాహం

👉 1 మార్కు ప్రశ్నలు

1) 4Ω, 6Ω నిరోధాలు ఉన్న రెండు వాహకాలను శ్రేణి సంధానంలో కలపగా ఫలిత నిరోధం ఎంత?

జ) 10Ω

2) గృహాలలో విద్యుత్ ఉపకరణాలు ఏ సంధానంలో కలపబడి ఉంటాయి?

జ) సమాంతర సంధానంలో

3) వాహకత ప్రమాణాలు ఏమిటి?

జ) (ఓమ్- మీటర్) ⁻¹ లేదా (Ω-m)⁻¹

4) జౌల్/కూలుంబు =

ఎ) 1-వాట్ బి) 1- ఓల్ట్ సి) 1- ఆంపియర్ డి) 1- ఓమ్

జ) బి

5) జతపరచండి.

(X) 1ఓమ్ (P) 1కూలుంబు/ సెకండ్

(Y) 1ఆంపియర్ (Q) 1వాట్/ సెకండ్

(R) 1 ఓల్ట్/ఆంపియర్

A) X-Q,Y-P B) X-R,Y-P C) X-Q,Y-R D) X-R,Y-Q

జ) B

6) 1KWH విలువను జౌళ్ళ లో తెలపండి.

జ) 3.6×10^6 జౌల్

7) విశిష్ట నిరోధమునకు S.I ప్రమాణాలు తెలపండి?

జ) (ఓమ్- మీటర్) లేదా (Ω-m)

8) ఓమియ మరియు అఓమియ పదార్థాలకు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

జ: ఓమియ పదార్థాలకు ఉదాహరణ- లోహాలు

పదార్థాల అఓమియ పదార్థాలకు ఉదాహరణ- LED లు

9) విశిష్ట నిరోధాన్ని నిర్వచించండి?

జ) ఏకాంక పొడవు, ఏకాంక మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యం గల వాహక నిరోధాన్ని వాహక నిరోధకత లేదా విశిష్ట నిరోధం అంటారు.

10) వాహక నిరోధాన్ని ప్రభావితం చేసే అంశాలు తెలపండి?

జ) ప్రభావితం చేసే అంశాలు ఉష్ణోగ్రత, పదార్థ స్వభావం, వాహక పొడవు మరియు వాహక మధ్య ఛేద వైశాల్యం.

11) బల్బులోని ఫిలమెంట్ తయారీకి టంగ్ స్టన్ ను వినియోగిస్తారు. ఎందుకు?

జ) టంగ్ స్టన్ విశిష్ట నిరోధం, ద్రవీభవన స్థానం విలువలు చాలా ఎక్కువ.

12) అధిక ఓల్టేజ్ తీగపై నిలుచున్న పక్షికి విద్యుత్ ఘాతం ఎందుకు కలుగదు?

జ) అధిక ఓల్టేజ్ తీగపై పక్షి నిలబడినప్పుడు దాని కాళ్ళ మధ్య పొటెన్షియల్ భేదం లేదు. ఎందుకంటే అది ఒకే తీగపై నిలబడింది అందువల్ల పక్షి గుండా విద్యుత్ ప్రవాహం జరగదు.

 2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) ఎలక్ట్రిక్ షాక్ (విద్యుత్ ఘాతం) అంటే ఏమిటి? ఇది ఎలా సంభవిస్తుంది? (AS1)

జ) 1) మానవ శరీరం గుండా విద్యుత్ ప్రవాహం ఎల్లప్పుడూ తక్కువ నిరోధాన్ని కలిగిన మార్గాన్ని ఎన్నుకుంటుంది.

2) శరీరంలో విద్యుత్ ప్రవాహం పెరుగుతున్న కొలది, శరీర నిరోధం పరస్పర విలోమంగా మారుతుంది.

3) కాబట్టి విద్యుత్ ఘాతం విద్యుత్ పొటెన్షియల్ భేదం విద్యుత్ ప్రవాహం మరియు శరీర నిరోధాల ఫలిత ప్రభావం

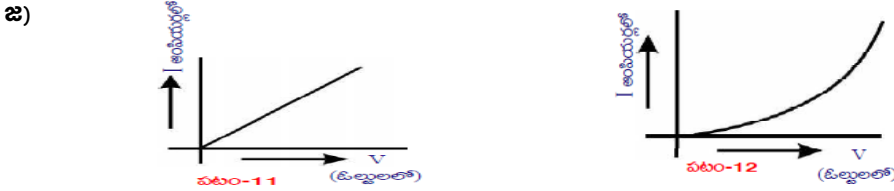
2) కారు హెడ్ లైట్స్ శ్రేణిలో కలుపుతారా లేక సమాంతరంగా కలుపుతారా? (AS2)

జ) సమాంతరసంధానంలో కలుపుతారు ఎందుకంటే రెండు లైట్స్ మధ్య ఒకే పొటెన్షియల్ భేదం ఉండడం వలన ఒక లైటు వెలగకపోయినా 2వ లైటు వెలుగుతుంది.

3) ఇంటిలోకి వచ్చే కరెంటు ఓవర్ లోడ్ కావడం గురించి వివరించండి? (AS1)

- జ) 1) ఇంటిలోకి వచ్చే కరెంటు తీగల మధ్య 240V పాటెన్షియల్ భేదం మరియు 5A-20A విద్యుత్ వనియోగించేలా ఉంటాయి.
 2) తీగల నుండి 20A కన్నా ఎక్కువ విద్యుత్ ప్రసరిస్తే ఇంటిలోని వలయం బాగా వేడెక్కి మంటలు ఏర్పడతాయి.
 దీనినే ఓవర్ లోడ్ అంటారు.

4) ఓమియ వాహకాలకు, అఓమియ వాహకాలకు గ్రాఫ్ గీయండి? (AS5)



4 మార్కుల ప్రశ్నలు

3) ఇవ్వబడిన పట్టికను పరిశీలించి క్రింది ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి? (AS4)

వివిధ పదార్థాల నిరోధకతలు

పదార్థం	$\rho(\Omega\text{-m})$ (20°C వద్ద)
వెండి	1.59×10^{-8}
రాగి	1.68×10^{-8}
బంగారం	2.44×10^{-8}
అల్యూమినియం	2.82×10^{-8}
కాల్షియం	3.36×10^{-8}
టంగ్ స్టన్	5.60×10^{-8}
జింక్	5.90×10^{-8}
నికెల్	6.99×10^{-8}
ఇనుము	1.00×10^{-7}
సీసం	2.20×10^{-7}
నిక్రోమ్	1.10×10^{-6}
కార్బన్ (గ్రాఫైట్)	2.50×10^{-6}
జెర్మేనియం	4.60×10^{-1}
త్రాగునీరు	2.00×10^{-1}
సిలికాన్	6.40×10^2
పొడిచెక్క	1.00×10^3
గాఙు	10.0×10^{10}
రబ్బర్	1.00×10^{13}
గాలి	1.30×10^{16}

- a) పదార్థం యొక్క నిరోధకత దేనిపై ఆధారపడి ఉంటుంది?
 జ: పదార్థం యొక్క నిరోధకత ఉష్ణోగ్రత మరియు స్వభావం పై ఆధారపడి ఉంటుంది.
- b) నిరోధకత యొక్క ప్రమాణాలు వ్రాయండి?
 జ: $\Omega\text{-m}$
- c) మంచి విద్యుత్ వాహకం అని దేనిని కి పేరు?
 జ: వెండి
- d) విద్యుత్ బల్బులలో వాడే ఫిలమెంట్ ను ఏ లోహంతో తయారు చేస్తారు?
 జ: టంగ్ స్టన్
- e) విద్యుత్ తో పనిచేసే ఉష్ణ యంత్రాల్లో ఉపయోగించే లోహం ఏది?
 జ: నిక్రోమ్
- f) డయోడ్లు ట్రాన్సిస్టర్ మరియు IC లు తయారీలో వాడే పదార్థం ఏది?
 జ: జెర్మేనియం మరియు సిలికాన్
- g) విశిష్ట నిరోధం ఆధార పడని అంశాలు ఏవి?
 జ: వాహకం యొక్క పొడవు మరియు మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యం
- h) పదార్థం యొక్క నిరోధం మరియు నిరోధకతను మధ్య సంబంధాన్ని చూపుటకు ఒక సమీకరణం రాయండి?
 జ: $R = \rho / A$

2) ఇండ్లలో విద్యుత్ పరికరాలను సమాంతరంగా ఎందుకు కలుపుతారు? శ్రేణిలో కలిపితే ఏమి జరుగుతుంది? (AS2)

- జ: ఇండ్లలో విద్యుత్ పరికరాలను సమాంతరంగా కలపడం వలన వాటి మధ్య ఒకే పోటెన్షియల్ భేదం ఉండటం వలన ఒకటి పని చేయకపోయినా, మిగిలిన విద్యుత్ పరికరాలు పనిచేస్తాయి.
 అదే శ్రేణి సంధానంలో విద్యుత్ పరికరాలను కలిపితే వాటి మధ్య వేరు వేరు పోటెన్షియల్ భేదాలు ఉండడం వల్ల ఏ ఒక్కటి పని చేయకపోయినా, మిగిలినవి కూడా పనిచేయవు.

3) ఇండ్లలో వాడే విద్యుత్ పరికరాలు పాడవకుండా వలయంలోని పూజ్ పాత్రను ఎలా అభినందిస్తారు?(AS6)

- జ) 1) వలయంలో శ్రేణి సంధానంలో కలుపబడే పూజ్ వైర్ అధిక నిరోధం అల్ప ద్రవీభవన స్థానం కలిగి గల ఒక పదార్థం.
- 2) ఇంటిలోకి అధిక విద్యుత్ ప్రసారం అయినప్పుడు ఆ పూజ్ వేడెక్కి తెగిపోయి ఉపకరణాలు పాడవకుండా కాపాడుతుంది.
- 3) ఈ విధంగా ఓవర్ లోడ్ వలన విద్యుత్ పరికరాలు పాడవకుండా కాపాడటంలో పూజ్ యొక్క పాత్రను అభినందిస్తారు.

4) emf, పాటెన్షియల్ భేదాల మధ్య తేడాలను వ్రాయండి? (AS1)

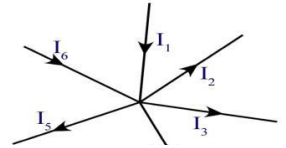
పాటెన్షియల్ భేదం(V)	విద్యుచ్ఛాలక బలం (emf)
1. ప్రమాణ ధనావేశాన్ని ఒక బిందువు నుండి మరొక బిందువుకు కదిలించడానికి విద్యుత్ బలం చేసిన పనిని ఆ రెండు మధ్య పాటెన్షియల్ భేదం అంటారు. దీనిని వోల్టేజీ అని కూడా అంటారు.	1. ఏకాంక ధనావేశాన్ని ఋణ ధ్రువం నుండి ధన ధ్రువానికి కదిలించడానికి రసాయన బలం చేసిన పనిని విద్యుత్ చాలక బలం అంటారు.
2. $V = w/q$	2. $emf = w/q$
3. ఓల్ట్ మీటర్ తో కొలుస్తారు	3 ఓల్ట్ మీటర్ తో కొలుస్తారు.
4. S.I. ప్రమాణాలు ఓల్ట్	4. S.I. ప్రమాణాలు ఓల్ట్

5) కిర్చాఫ్ నియమాలను తెలిపి ఉదాహరణతో వివరించండి? (AS1)

జ) కిర్చాఫ్ నియమాలు : ఒక వలయంలో కొన్ని బ్యాటరీలు కొన్ని నిరోధాలను ఏ విధంగా కలిపినా వాటి గురించి అవగాహన చేసుకోవడానికి రెండు సరళమైన నియమాలు ఉపయోగపడతాయి. వాటిని కిర్చాఫ్ నియమాలు అంటారు.

జంక్షన్ నియమం: వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహము విభజింపబడే ఏ జంక్షన్ వద్దనైనా ఆ జంక్షన్ చేరే విద్యుత్ ప్రవాహాల మొత్తము ఆ జంక్షన్ ను విడిపోయే విద్యుత్ ప్రవాహాల మొత్తానికి సమానం.

అనగా $I_1 + I_4 + I_6 = I_2 + I_3 + I_5$

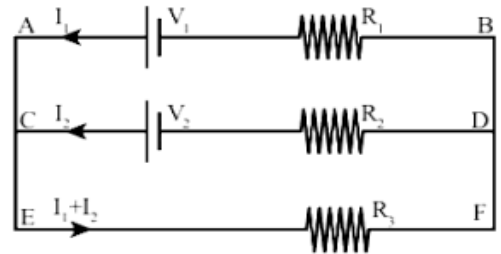


లూప్ నియమం : ఒక మూసిన వలయంలోని వివిధ పరికరాల రెండు చివరల మధ్య పాటెన్షియల్ భేదాలతో పెరుగుదల తగ్గుదల బీజీయ మొత్తం శూన్యం.

ACDBA లూప్ నందు- $V_2 + I_2 R_2 - I_1 R_1 + V_1 = 0$

EFDCE లూప్ నందు- $(I_1 + I_2)R_3 - I_2 R_2 + V_2 = 0$

EFBAE లూప్ నందు- $(I_1 + I_2)R_3 - I_1 R_1 + V_1 = 0$



8 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) ఓమ్ నియమం తెలపండి. సరి చూడడానికి ప్రయోగాన్ని తెలిపి ప్రయోగ విధానాన్ని వివరించండి? (AS3)

జ) ఓమ్ నియమం: స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద వాహక చివరల మధ్య పాటెన్షియల్ భేదం దానిలో ప్రవహించే విద్యుత్ కు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది.

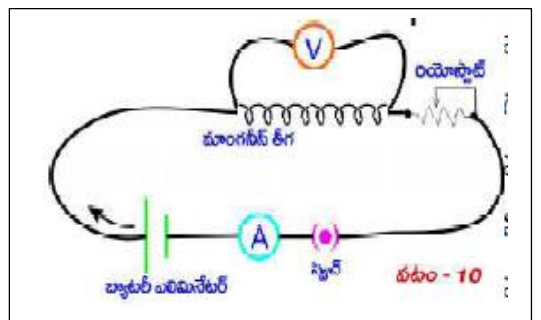
ఉద్దేశ్యం : ఒక వాహకానికి సంబంధించిన V/I విలువ స్థిరం అని చూపుట.

కావలసిన పరికరాలు : 6V బ్యాటరీలు 0-1A అమ్మీటర్ 0-6V ఓల్ట్ మీటరు, కాపర్ తీగలు, 50 సెం.మీ తీగలు మాంగనిన్ తీగ, రియోస్టాట్, స్విచ్

ప్రయోగ విధానం : i) పటంలో చూపిన విధంగా పరికరాలు అమర్చండి.

ii) స్విచ్ ఆన్ చేసి అమ్మీటర్లో విద్యుత్ ప్రవాహం ఓల్ట్ మీటర్లో పాటెన్షియల్ భేదం రీడింగులను గుర్తించి పట్టికలో నమోదు చేయండి.

iii) రియోస్టాట్ ను ఉపయోగించి వివిధ పాటెన్షియల్ భేదాలను గుర్తించజేసి వాటికి సంబంధించిన విద్యుత్ ప్రవాహాలను పట్టికలో నమోదు చేయండి.



క్రమ సంఖ్య	పాటెన్షియల్ భేదం (V)	విద్యుత్ (I)	V/I

iv) పట్టిక నుండి ప్రతి సందర్భంలోనూ V/I స్థిరమైన విలువను కలిగి ఉంటుంది.

v) ముగింపు: V/I నిష్పత్తి ఎల్లప్పుడూ స్థిరం.

2) మూడు నిరోధాలను శ్రేణి సంధానంలో కలిపినప్పుడు వాటి ఫలిత నిరోధాన్ని ఉత్పాదించండి? (AS1)

జ) నిరోధాలను శ్రేణిలో కలిపినప్పుడు విద్యుత్ ప్రవాహానికి ఒకటే మార్గము ఉంటుంది కనుక వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహం (I) ఒకటే ఉంటుంది.

ఓమ్ నియమం ప్రకారం

$$R_1 \text{ చివరల మధ్య పాటెన్షియల్ భేదం } V_1 = IR_1 \text{ -----(1)}$$

$$R_2 \text{ చివరల మధ్య పాటెన్షియల్ భేదం } V_2 = IR_2 \text{ -----(2)}$$

$$R_3 \text{ చివరల మధ్య పాటెన్షియల్ భేదం } V_3 = IR_3 \text{ -----(3)}$$

$$\text{శ్రేణి సంధానంలో } V = V_1 + V_2 + V_3 \text{ -----(4)}$$

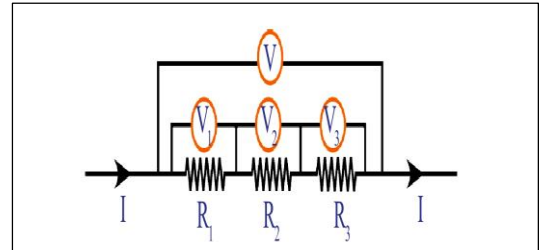
శ్రేణిలో కలిపిన నిరోధాల వల్ల కలిగే ఫలిత నిరోధం R అనుకుంటే, $V = IR$

(1), (2), (3) సమీకరణాలను (4) లో ప్రతిక్షేపించగా

$$IR = IR_1 + IR_2 + IR_3$$

$$IR = I (R_1 + R_2 + R_3)$$

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$



3) మూడు నిరోధాలు సమాంతరంగా కలిపినప్పుడు వాటి ఫలిత నిరోధాన్ని ఉత్పాదించండి. (AS1)

జ) నిరోధాలను సమాంతరంగా కలిపినప్పుడు, వలయంలో పాటెన్షియల్ భేదము(V) ఒకటే ఉంటుంది.

$$R_1 \text{ నిరోధం గుండా విద్యుత్ ప్రవాహం } I_1 = V/R_1 \text{ ----- (1)}$$

$$R_2 \text{ నిరోధం గుండా విద్యుత్ ప్రవాహము } I_2 = V/R_2 \text{ ----- (2)}$$

$$R_3 \text{ నిరోధం గుండా విద్యుత్ ప్రవాహము } I_3 = V/R_3 \text{ ----- (3)}$$

$$\text{సమాంతర సంధానంలో } I = I_1 + I_2 + I_3 \text{ ----- (4)}$$

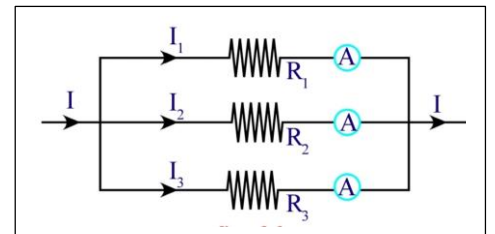
సమాంతరంగా కలిపిన నిరోధాల వల్ల కలిగే ఫలిత నిరోధం R అనుకుంటే, $I = V/R$

(1), (2), (3) సమీకరణాలను (4) లో ప్రతిక్షేపించగా

$$V/R = V/R_1 + V/R_2 + V/R_3$$

$$V/R = V (1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3)$$

$$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$$



4) స్థిర ఉష్ణగ్రత స్థిర మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యం గల వాహక నిరోధం దాని పొడవుకు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుందని మీరు ఎలా పరీక్షిస్తారు? (AS3)

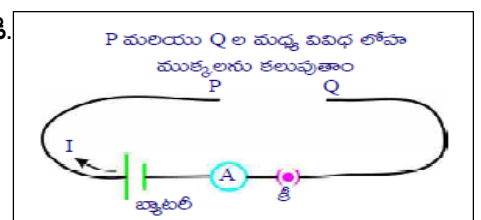
జ)1) ఒకే మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యం మరియు వివిధ పొడవులు గల మాంగనీస్ తీగలు తీసుకోండి.

2) పటంలో చూపిన విధంగా వలయమును అమర్చండి.

3)10 సెం.మీ పొడవు గల మాంగనీస్ తీగను P,Q ల మధ్య కలిపి

వలయాన్ని మూసి విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని పట్టికలో నమోదు చేయండి.

4) వివిధ పొడవులు గల తీగలతో ప్రయోగాన్ని చేస్తూ విద్యుత్ ప్రవాహ రీడింగులను నమోదు చేయండి



S.NO	తీగపాడవు(l)	విద్యుత్ ప్రవాహం
1	10 సెం.మీ	
2	15 సెం.మీ	
3	20 సెం.మీ	

5) పట్టికనుండి తీగ పాడవు పెరుగుతున్నప్పుడు విద్యుత్ ప్రవాహం తగ్గుతూ ఉంటుంది అనగా నిరోధం పెరుగుతుంది.

ముగింపు: స్థిర ఉష్ణోగ్రత స్థిర మధ్యచ్ఛేదవైశాల్యం గల వాహక నిరోధం దాని పాడవుకు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది.

10. విద్యుదయస్కాంతత్వం

👍 1 మార్కు ప్రశ్నలు

1. భావన (A): దండ అయస్కాంతం చుట్టూ అయస్కాంత క్షేత్రం ఉంటుంది.

కారణము(R): అయస్కాంత క్షేత్రమును అయస్కాంత క్షేత్ర బలము మరియు దిశ ద్వారా చెప్పవచ్చును

A) A, R రెండూ సరైనవే, R సరైన వివరణ. B) A, R రెండూ సరైనవే, R సరైన వివరణ కాదు.

C) A సరైనది, R తప్పు. D) A తప్పు, R సరైనది.

జ: A

2. పటంలో చూపిన విధంగా అయస్కాంత బల రేఖలు ఉంటే తీగ చుట్టకుండా ఏ దిశలో విద్యుత్ ప్రవహిస్తుంది?

జ: పేపర్ తలానికి లంబంగా లోపలికి పోయే దిశ

3. పటములో తీగ చుట్టలో విద్యుత్ ప్రవాహ దిశ చూపబడింది. మనం చూస్తున్న తలం వైపు ఏ ధ్రువం ఏర్పడుతుంది?

జ: ఉత్తర ధ్రువం

4. సోలినాయిడ్ అంటే ఏమిటి? దీని ఉపయోగం వ్రాయండి.

జ: సమసర్పిలంగా, దగ్గరగా చుట్టబడి ఉన్న తీగచుట్టనే సోలినాయిడ్ అంటారు. దీనిని దండాయస్కాంతముగా ఉపయోగిస్తారు.

5.యాంత్రిక శక్తిని విద్యుత్ శక్తిగా మార్చునది

a) మోటారు b) బ్యాటరీ c) జనరేటర్ d) స్విచ్

జ: c

6. జతపరుచుము

i) అయస్కాంత అభివాహం () X) టెస్లా

ii) అయస్కాంత క్షేత్ర ప్రేరణ () Y) వెబర్

iii) అయస్కాంత క్షేత్ర బలం () Z) ఆయర్ స్ట్రీమ్

జ: i-Y, ii-X, iii-Z

7. ఫారడే ద్యుదయస్కాంత ప్రేరణ నియమముకు మరో రూపము _____.

జ: శక్తి నిత్యత్వ నియమము

8. ఒక సమ అయస్కాంత క్షేత్రానికి లంబంగా ఉన్న విద్యుత్ ప్రవాహం గల తీగపై పనిచేసే బలం_____

A) 0 B) ilB C) $2ilB$ D) $ilB/2$

జ: B

9. అయస్కాంత అభివాహ సాంద్రతను నిర్వచించుము లేదా అయస్కాంత క్షేత్ర ప్రేరణను నిర్వచించుము?

జ: క్షేత్రానికి లంబంగా ఉన్న ఏకాంక వైశాల్యం గల తలం గుండా వెళ్లే అయస్కాంత అభివాహాన్ని అయస్కాంత అభివాహసాంద్రతగా నిర్వహిస్తాము దీనిని అయస్కాంత క్షేత్ర ప్రేరణ అని కూడా అంటారు.

10. ఫారడే విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణ నియమమును నిర్వచించుము?

జ: తీగ చుట్టలో అయస్కాంత అభివాహాన్ని నిరంతరం మారుస్తూ ఉంటే ఆ తీగచుట్టలో విద్యుత్ ప్రవాహం ఏర్పడుతుంది.

11. లెంజ్ నియమాన్ని నిర్వచించుము?

జ: సంపూర్ణ వలయంలో ప్రవహించే ప్రేరిత విద్యుత్ ప్రవాహం దానికి కారణమైన అయస్కాంత అభివాహంలో మార్పులను వ్యతిరేకించేట్లు ప్రవహిస్తుంది.

12. సమ అయస్కాంత క్షేత్రంలో అయస్కాంత క్షేత్ర ప్రేరణ విలువ $2T$ క్షేత్రానికి లంబంగా ఉన్న $1.5 m^2$ వైశాల్యం గుండా ప్రయాణించే అభివాహం ఎంత ?

జ: అయస్కాంత క్షేత్ర ప్రేరణ (B) = $2T$ వైశాల్యం(A) = $1.5 m^2$ అయస్కాంత అభివాహము = ?
సూత్రము $\Phi = BA = 2 \times 1.5 = 3$ వెబర్

13. అయస్కాంత అభివాహమును నిర్వచించుము?

జ: క్షేత్రానికి లంబంగా ఉన్న వైశాల్యం గల తలం గుండా వెళ్ళే బలరేఖల సంఖ్యను అయస్కాంత అభివాహం అంటారు.

👍 2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. అయస్కాంత బలరేఖలు సంవృతాల వివరించండి? వివరించండి? (AS1)

జ: 1. అయస్కాంత బలరేఖలు సంవృతాలు మరియు ఏ రెండు సంవృతాలు ఒకదానికొకటి ఖండించుకోలేవు .

2. అయస్కాంతం లోపల అయస్కాంత బల రేఖలు దక్షిణ ధ్రువం నుండి ఉత్తర ధ్రువానికి ప్రయాణిస్తాయి.

3. అయస్కాంతం బయట వైపు అయస్కాంత బలరేఖలు ఉత్తరధ్రువం నుండి దక్షిణ ధ్రువానికి ప్రయాణిస్తాయి కాబట్టి అయస్కాంత బలరేఖలు సంవృతాలు.

2. నిత్యజీవితంలో ఫారడే నియమాల అనువర్తనాలను కొన్నింటిని తెలపండి? (AS6)

జ: 1. ఫారడే నియమము యొక్క అనువర్తనాలు: 1. సెక్యూరిటీ చెకింగ్ 2. టేప్ రికార్డర్ 3. A.T.M యంత్రము 4. ఇండక్షన్ స్టప్

3. అయస్కాంత బల రేఖలు వివృతాలు అని అవి దండ అయస్కాంతం ఉత్తర ధృవం వద్ద ప్రారంభమై దక్షిణ ధృవం వద్ద ముగుస్తాయని రాజకుమార్ మీతో అన్నాడు. రాజకుమార్ వాదనను సవరిస్తూ బలరేఖలు సంవృతాలని చెప్పటానికి మీరు అతనిని ఏ ప్రశ్నలు అడుగుతారు ? (AS2)

జ: 1) దండయస్కాంతం లోపల బలరేఖలు దిశ ఏ విధంగా ఉంటుంది?

2) దండయస్కాంతం వెలుపల బలరేఖల దిశ ఏ విధంగా ఉంటుంది?

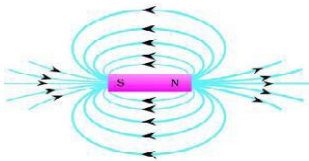
3) అయస్కాంత బలరేఖలు సరళంగా ఉంటాయా లేక వక్రంగా ఉంటాయా?

4) అయస్కాంత బలరేఖలకు దిశ ఉంటుందా?

4. దండ అయస్కాంతాన్ని టి.వి దగ్గరకు తెచ్చినప్పుడు చిత్రం ఆకారం ఎందుకు మారుతుంది? (AS1)

జ: దండ అయస్కాంతాన్ని టి.వి దగ్గరికి తెచ్చినప్పుడు, దండ అయస్కాంతము వలన ఏర్పడే అయస్కాంత బల రేఖలు టి.వి స్క్రీన్ లోని ఎలక్ట్రాన్ల పై ప్రభావాన్ని చూపుతాయి. అందువలన చిత్రం యొక్క ఆకారం మారుతుంది.

5. దండ అయస్కాంతం చుట్టూ అయస్కాంత క్షేత్ర బలరేఖల పటం గీయండి? (AS1)



6. అయస్కాంత క్షేత్రానికి లంబంగా ఉంచిన 20 సెంటీమీటర్లు పొడవు గల దీర్ఘచతురస్ర విద్యుత్ వాహకం పై 8 న్యూటన్ల బలం పనిచేస్తుంది. వాహకంలోని 40 ఆంపియర్ల విద్యుత్ ప్రవాహం ఉన్నప్పుడు ఏర్పడే అ అయస్కాంత ప్రేరితాన్ని లెక్కించండి? (AS1)

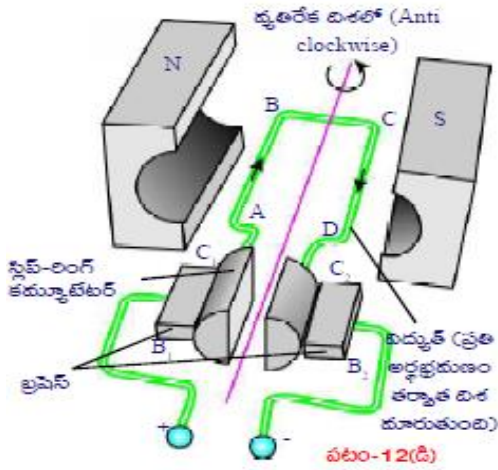
జ: $F=8N$, $l=20cm$ లేదా $20 \times 10^{-2} m$, $i=40A$

$$B = F/il = 8/40 \times 20 \times 10^{-2} = 1 \text{ టెస్లా}$$

👉 4 మార్కుల ప్రశ్నలు

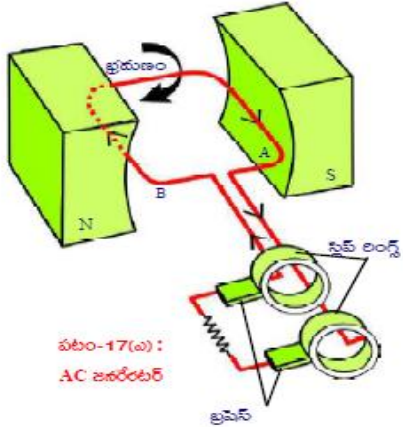
1. విద్యుత్ (ఎలక్ట్రిక్) మోటార్ యొక్క చక్కని పటాన్ని గీయండి. భాగాలకు పేరు పెట్టండి. (As5)

జ:



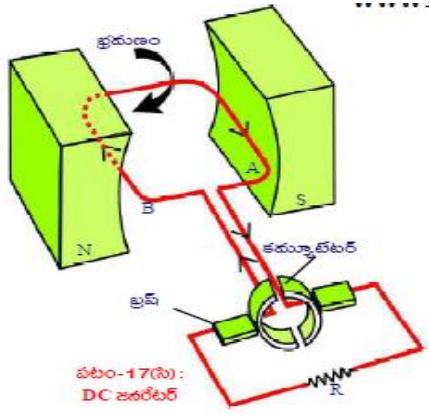
2. AC జనరేటర్ యొక్క చక్కని పటాన్ని గీయండి. (AS5)

జ:



3. DC జనరేటర్ యొక్క చక్కని పటాన్ని గీయండి. (AS5)

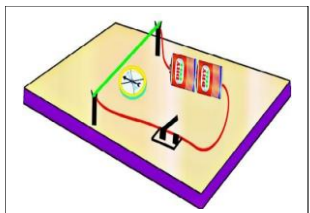
జ:



👉 8 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. విద్యుత్ ప్రవాహం గల తీగలో అయస్కాంత క్షేత్రం ఏర్పడుతుందని ప్రయోగం ద్వారా ఎలా నిరూపించగలరు? (లేదా) ఆయర్ స్ట్రెడ్ ప్రయోగాన్ని వివరించండి. (AS3)

జ: ఉద్దేశం: విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని తీగ అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ఏర్పరుస్తుందని నిరూపించుట
 కావలసిన పరికరాలు: థర్మాకోల్ షీట్, బ్యాటరీ, స్విచ్, సన్నని కర్ర ముక్కలు, అయస్కాంత దిక్పాచి, దండాయస్కాంతం



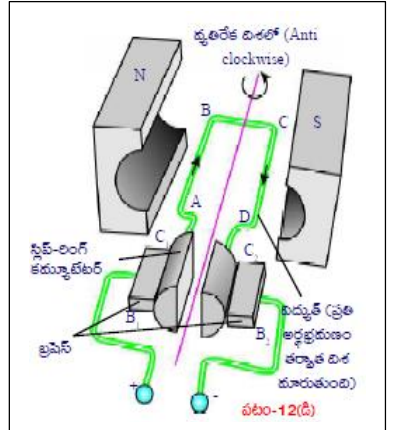
ప్రయోగ విధానం: 1. ఒక ధర్మాకోల్ షీట్ పై 1 సెం.మీ. ఎత్తున పై అంచు వద్ద చీలిక కలిగిన రెండు

సన్నని కర్ర ముక్కలను అమర్చాలి.

2. కర్ర ముక్కల చీలికలకుండా 24 గేజ్ రాగి తీగను పంపి వలయాన్ని ఏర్పరచాలి.
3. ఈ వలయంలో 9 వోల్ట్ బ్యాటరీ, స్విచ్ మరియు రాగి తీగ శ్రేణులో కలపబడి ఉన్నాయి.
4. ఇలా అమర్చిన తీగ కింద ఒక అయస్కాంత దిక్పాచిని ఉంచి ఒక దండాయస్కాంతాన్ని దిక్పాచి వద్దకు తీసుకురండి.
5. దండాయస్కాంత ప్రభావం వల్ల అయస్కాంత దిక్పాచి లోని సూచిక కదులుతుంది.
6. ఇప్పుడు దండాయస్కాంతాన్ని తీగకు దూరంగా ఉంచినప్పుడు కూడా దిక్పాచిలో సూచిక వ్యతిరేక దిశలో కదులుతుంది.
7. సూచిక కదలిక కు కారణం తీగలో అయస్కాంత క్షేత్రం ఏర్పడుట.
8. కాబట్టి విద్యుత్ ప్రవాహం గల తీగలో అయస్కాంత క్షేత్రం ఏర్పడుతుంది.

2. విద్యుత్ (ఎలక్ట్రిక్) మోటారు పని తీరును చక్కని పటంతో వివరించండి. (AS1)

జ: 1. ఒక దీర్ఘచతురస్రాకార తీగచుట్టను సమఅయస్కాంతక్షేత్రంలో పటంలో చూపిన విధంగా ఉంచాలి.



2. విద్యుత్ వలయాన్ని స్విచ్ ఆన్ చేసి దీర్ఘచతురస్రాకారపు తీగచుట్టలో విద్యుత్ ప్రవాహించేటట్లు చేయాలి. తీగచుట్టలో విద్యుత్ ప్రవాహదిశను పటంలో చూడవచ్చు.

3. BC వద్ద అయస్కాంతబలం తీగచుట్టను పైకిలాగితే DA వద్ద అయస్కాంతబలం తీగ చుట్టను కిందకు లాగుతుంది.

4. ఫలితంగా తీగచుట్ట ఆగి, తిరిగి అపసవ్యదిశలో భ్రమణం చెందటం ప్రారంభిస్తుంది. విద్యుత్తు ఒకే దిశలో ప్రయాణించటం వలన ఈ ప్రక్రియ నిరంతరం కొనసాగుతూనే ఉంటుంది.

5. ప్రతి అర్ధభ్రమణం తర్వాత తీగచుట్టలో విద్యుత్ ప్రవాహదిశను ముందున్న దిశకు వ్యతిరేకదిశలోకి మారుస్తూ ఉంటే తీగచుట్ట ఒకే దిశలో భ్రమణం చేస్తూ ఉంటుంది.

6. పటంలో చూపిన విధంగా B₁, B₂ అనే రెండు బ్రష్లను ఉపయోగిస్తాము. ఇవి బ్యాటరీకి కలపబడి ఉంటాయి.

7. తీగచుట్ట రెండు చివరలు దానితోపాటు తిరిగే C₁, C₂ అనే స్లిప్ రింగ్ లకు కలపబడి ఉంటాయి. ప్రారంభంలో C₁ అనే స్లిప్ రింగ్ B₁ ను, C₂, B₂ ను తాకుతూ ఉంటాయి.

8. ఒక అర్ధభ్రమణం తర్వాత బ్రష్లకు తాకే స్లిప్ రింగ్ (C₁, C₂) స్థానాలు పరస్పరం మారడం వలన తీగచుట్టలో విద్యుత్ ప్రవాహదిశ అంతకు ముందున్న దిశకు వ్యతిరేకదిశలోకి మారుతుంది. ఇది ప్రతి అర్ధభ్రమణానికి పునరావృతం అవుతూ ఉంటుంది.

9. అందువలన తీగచుట్ట భ్రమణదిశ ఎల్లప్పుడూ ఒకే దిశలో ఉంటుంది. ఇదే ఎలక్ట్రిక్ మోటారు ఇమిడి ఉన్న సూత్రము.

10. ఎలక్ట్రిక్ మోటారు విద్యుత్ శక్తి యాంత్రిక శక్తిగా మారుతుంది.

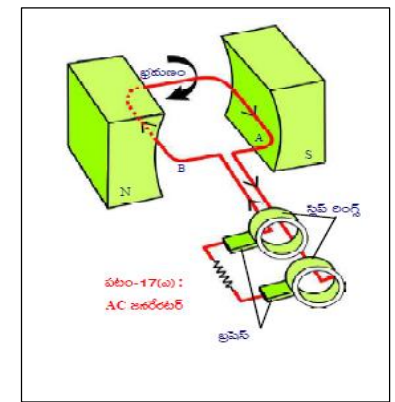
3. AC ఎలక్ట్రిక్ జనరేటర్ పని తీరును చక్కని పటంతో వివరించండి. (AS1)

జ: AC ఎలక్ట్రిక్ జనరేటర్

1. పటంలో చూపిన విధంగా వక్రంగా ఉన్న స్థిర అయస్కాంత ధ్రువాల మధ్య ఒక దీర్ఘచతురస్రాకార తీగచుట్టా ఉంచుకుందాం.

2. తీగచుట్ట భ్రమణం చెందితే దానిగుండా ప్రసరించే అభివాహం మారుతుంది.

3. అప్పుడు విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణ నియమం ప్రకారం తీగచుట్టలో విద్యుత్ ప్రేరేపించబడుతుంది.



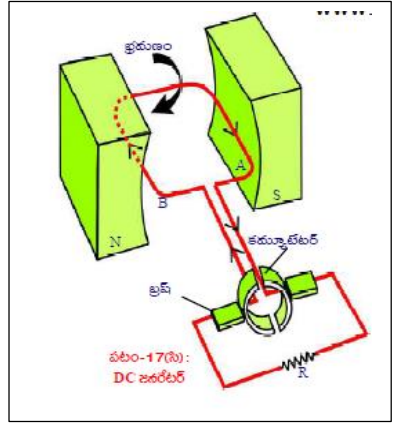
పనిచేయు విధానం:

1. మొదట తీగచుట్టగుండా అయస్కాంత అభివాహం ప్రసరించే విధంగా తీగచుట్టను అమర్చామునుకుందాం. అది నిశ్చలస్థితిలో ఉన్నప్పుడు దానిభుజం A పైవైపుకు వేరొకభుజం B కిందివైపు ఉన్నదనుకుందాం. ఈస్థితిలో తీగచుట్టలో విద్యుత్ ప్రేరేపించబడదు. అనగా ఆస్థితిలో తీగచుట్టా విద్యుత్ప్రవాహం విలువ శూన్యం.

2. తీగచుట్టను సవ్యదిశలో తిప్పినప్పుడు దానిలో ప్రేరేపక విద్యుత్ విద్యుత్ ప్రవాహం ఏర్పడి A నుండి B కి ప్రవహిస్తుంది.

3. తీగచుట్ట బ్రమణాన్ని అదేవిధంగా కొనసాగిస్తే తిరిగి తీగచుట్టా యొక్క భుజం A కిందికి, భుజం B పైకి వచ్చేటట్లు నిట్టనిలువుగా అమరేటప్పటికి అందులోని విద్యుత్ ప్రవాహం మరలతగ్గి శూన్యానికి చేరుకుంటుంది.
4. ఇలా మొదటి అర్థభాగ బ్రమణంలోలాగానే రెండో అర్థభాగ బ్రమణంలో కూడా విద్యుత్ ప్రవాహిస్తుంది. కానీ ఈ విద్యుత్ ప్రవాహాదిశ మొదటిదానికి వ్యతిరేకదిశలో ఉంటుంది .
5. పటంలో చూపిన విధంగా తీగచుట్ట రెండు చివర్లు స్లిప్ రింగ్ లకు కలపబడిఉంటాయి. ఈ స్లిప్ రింగ్ అదిమిపెట్టి వాటినుండి విద్యుత్తును పొందేవిధంగా రెండు బ్రష్లు అమర్చబడిఉంటాయి .
6. ఇలా ఉద్భవించిన విద్యుత్తును ఏకాంతర విద్యుత్ ప్రవాహం అంటారు. ఇందులో నిర్దిష్టకాలవ్యవధిలో విద్యుత్ ప్రవాహాదిశ మారుతూ ఉంటుంది.

4. DC జనరేటర్ పని తీరును చక్కని పటంతో వివరించండి. (AS1)



జ: DC ఎలక్ట్రిక్ జనరేటర్

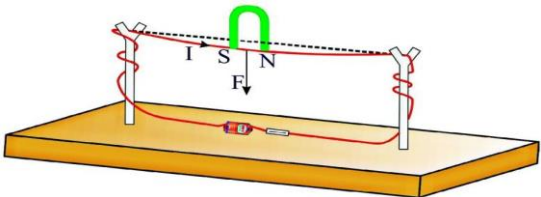
1. పటంలో చూపిన విధంగా వక్రంగా ఉన్న స్థిర అయస్కాంత ధ్రువాల మధ్య ఒక దీర్ఘచతురస్రాకార తీగచుట్టా ఉండనుకుండాం.
2. తీగచుట్ట బ్రమణం చెందితే దాని గుండా ప్రసరించే అయస్కాంత అభివాహం మారుతుంది.
3. అప్పుడు విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణ నియమం ప్రకారం తీగచుట్టలో విద్యుత్ ప్రేరేపించబడుతుంది.
4. పటంలో చూపిన విధంగా రెండు స్లిట్ రింగ్లను తీగచుట్ట రెండు చివరలలో కలిపితే AC జనరేటర్ ను DC జనరేటర్ గా పనిచేస్తూ DC ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

పనిచేయు విధానం:

1. తీగచుట్ట నిలువుగా ఉన్నప్పుడు మొదటి అర్థభ్రమణంలో ప్రేరేపించబడిన విద్యుత్తు గరిష్ట విలువను చేరి మరలా శూన్యానికి వస్తుంది.
2. తీగచుట్ట ఈస్థితినుండి తిరగడంవల్ల చుట్టచివరలను తాకే స్లిట్ రింగ్ గొక్కసానాలు మారుతాయి.
3. దీనివలన రెండవ అర్థభ్రమణంలో విద్యుత్ ప్రవాహం దానంతట అదే తీగచుట్టలో వ్యతిరేకదిశలో ప్రవహించడం జరుగుతుంది.
4. ఒక పూర్ణ భ్రమణంలో పటంలో చూపిన విధంగా తీగచుట్ట రెండవ అర్థభ్రమణం లో విద్యుత్ విద్యుత్ ప్రవాహం మొదటి అర్థభ్రమణంలోని DC విద్యుత్తులాగానే ఉంటుంది .
5. ఈ విద్యుత్తును DC విద్యుత్ అంటారు.

5. విద్యుత్ ప్రవాహం గల తీగను అయస్కాంత క్షేత్రంలో ఉంచితే అతీగపై ప్రయోగింపబడే బలాన్ని ప్రయోగపూర్వకంగా మీరు ఎలా సూచిస్తారు? (AS3)

జ:



1. ఒక పలుచని చెక్కముక్కను తీసుకుని దానిపై రెండు కర్రముక్కలను అమర్చండి. ఈ కర్ర ముక్కలకు పైభాగాన చీలికలను ఏర్పరచండి.
2. ఒక రాగితీగను చీలికల గుండాపంపి స్విచ్ మరియు 9 వోల్ట్ల బ్యాటరీని శ్రేణిలో కలిపి వలయాన్ని పూర్తి చేయండి.
3. స్విచ్ వేసి వలయంలో విద్యుత్తును ప్రవహింప చేయండి.
4. ఇప్పుడు రాగితీగ దగ్గరకు పటంలో చూపిన విధంగా ఒక గుర్రపునాడ అయస్కాంతాన్ని తీసుకురండి.
5. తీగలో అపవర్తనం గమనించవచ్చు.
6. గుర్రపునాడ అయస్కాంత ధ్రువాలను పరస్పరం మార్చి మరలా అపవర్తనాన్ని గమనించండి.
7. అదే విధంగా తీగలో విద్యుత్ ప్రవాహాదిశను కూడా మార్చి మరల ప్రయోగాన్ని చేయండి.
8. విద్యుత్ ప్రవాహం గల తీగపై క్షేత్రం ప్రయోగించే బలదిశను తెలుసుకోవడానికి కుడిచేతి నిబంధన ఉపయోగపడుతుంది.

11. లోహ సంగ్రహణ శాస్త్రం

👉 1 మార్కు ప్రశ్నలు

1. ఇనుము యొక్క ఏవైనా రెండు ధాతువుల పేర్లు రాయండి.

జ: హేమటైట్ (Fe_2O_3), మాగ్నటైట్ (Fe_3O_4)

2. ఖనిజ మాలిన్యం అంటే ఏమిటి?

జ: లోహ ధాతువుతో కలిసి ఉన్న మలినాలను ఖనిజ మాలిన్యం అంటారు.

3. శుద్ధ లోహాన్ని పొందే ఏవైనా రెండు పద్ధతులను తెలపండి

జ: విద్యుత్ మరియు స్వేదన పద్ధతి

4. స్వేచ్ఛ స్థితిలో లభించే ఏవైనా మూడు లోహాలను వ్రాయండి.

జ: బంగారము వెండి మరియు ప్లాటినం

5. ప్లవన ప్రక్రియ ఏ ధాతువుని సాంబ్రీకరణం చేయడానికి వాడతారు?

జ: సల్ఫైడ్

6. గెలీనా సంబంధించిన ధాతువు ఏది _____

A) Zn B) Pb C) Hg D) Al

జ: B) Pb

7. రుణాత్మక రూపంలో లభించే లోహం _____

A) Pb B) Au C) Fe D) Hg

జ: B) Au

8. భూపటములో అతి సమృద్ధిగా లభించే లోహం

A) వెండి B) అల్యూమినియం C) జింక్ D) ఇనుము

జ: B) అల్యూమినియం(AI)

9. X: ధాతువు నుండి లోహాన్ని సంగ్రహించే విధానాన్ని లోహ సంగ్రహణ శాస్త్రం అంటారు

Y: ఏ ఖనిజము నుండి లోహాన్ని లాభదాయకంగా సంగ్రహిస్తామో దానిని ధాతువు అంటారు

A) X మరియు Y సరైనవి. B) X సరియైనది Y సరియైనది కాదు. C) X మరియు Y సరైనవి కావు D) X సరియైనది కాదు Y సరియైనది

జ: A) X మరియు Y సరైనవి

10. X: లోహక్షయ్యాన్ని నివారించడానికి వాటిపై రంగు లేదా బైసోపోల్ అనే రసాయనాన్ని పూతగా వేస్తారు.

Y: మిశ్ర లోహం అనేది లోహ క్షయ నివారణకు ఉపయోగించే పద్ధతి.

A) X మరియు Y సరైనవి. B) X సరియైనది Y సరియైనది కాదు.

C) X మరియు Y సరైనవి కావు D) X సరియైనది కాదు Y సరియైనది

జ: A) X మరియు Y సరైనవి

11. X: ధాతువును ఆక్సిజన్ లేదా గాలి సమక్షంలో అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద వేడి చేసే ప్రక్రియ భర్జనం

Y: ధాతువును ఆక్సిజన్ లేదా గాలి అందుబాటులో లేకుండా వేడి చేసే ప్రక్రియ భస్మీకరణం.

జ: A) X మరియు Y సరైనవి కావు B) X సరియైనది Y సరియైనది కాదు.

C) X మరియు Y సరైనవి D) X సరియైనది కాదు Y సరియైనది

జ: C) X మరియు Y సరైనవి.

12. ఇనుము తుప్పు పట్టకుండా ఉండడానికి నీవు ఏ రకమైన చర్యలను తీసుకుంటావు

జ: రంగుల వేయుట లేదా గాల్ఫానీకరణం



2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. థర్మైట్ ప్రక్రియ అనగానేమి? నిజ జీవితంలో దీని యొక్క వినియోగాలను రాయండి. (AS6)

జ: ఆక్సైడ్లు మరియు అల్యూమినియం మధ్య చర్య జరిగి ద్రవరూపములో లోహము ఏర్పడడాన్ని థర్మైట్ ప్రక్రియ అంటారు.
విరిగిన రైలు పట్టాలు, పలిగిన యంత్ర పరికరాలను అతికించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

2. అధిక చర్యాశీలత కలిగిన లోహాల నిష్కర్షణకు నీవు ఏ పద్ధతిని సూచిస్తావు? ఎందుకు? (AS2)

జ: అధిక చర్యాశీలత కలిగిన లోహాల నిష్కర్షణకు విద్యుత్ విశ్లేషణ అత్యంత మేలైన పద్ధతి.
ఈ ప్రక్రియలో అధిక ఉష్ణం అవసరం కావున ఈ పద్ధతిని ఉపయోగిస్తారు.

3. ఈ క్రింది వాటిని నిర్వచించండి a) లోహ ఖనిజం b) ధాతువు (AS1)

జ: a) భూపటలంలో దొరికే మరియు కూడిన లోహ సమ్మేళనాన్ని లోహ ఖనిజం అంటారు

b) తక్కువ ఖర్చుతో లోహం పొందటానికి అత్యంత అనుకూలమైన ఖనిజాన్ని ధాతువు లేదా మూడు ఖనిజం అంటారు.

4. మెగ్నీషియం ఒక చురుకైన మూలకం. ఇది ప్రకృతిలో క్లోరైడ్ రూపంలో లభిస్తే దాని నుండి ముడి మెగ్నీషియన్ని పొందటానికి ఏ క్షయకరణ పద్ధతి సరిపోతుంది? (AS2)

జ: విద్యుత్ విశ్లేషణ పద్ధతి సరైన పద్ధతి

5. భర్జనం మరియు భస్మీకరణాల మధ్య భేదాలను రాయండి. (AS1)

భర్జనం	భస్మీకరణం
1. ధాతువును ఆక్సిజన్ లేదా గాలి సమక్షంలో అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద వేడి చేసే ప్రక్రియ భర్జనం అంటారు.	1. ధాతువును ఆక్సిజన్ లేదా గాలి అందుబాటులో లేకుండా వేడి చేసే ప్రక్రియ భస్మీకరణం అంటారు.
2. ఇది ఆక్సికరణ చర్య	2. ఇది వియోగ చర్య.
3. ఇది సల్ఫైడ్ ధాతువుకు సరైనది	3. ఇది కార్బోనేట్ ధాతువుకు సరి అయినది.

6. పట్టికను పూరించండి. (AS4)

ధాతువు	ఫార్ములా	లోహం
బాక్సైట్	$Al_2O_3 \cdot 2H_2O$	
గెలీనా	PbS	
సిన్న బార్	HgS	
జిప్సం	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	

జ:

ధాతువు	ఫార్ములా	లోహం
బాక్సైట్	$Al_2O_3 \cdot 2H_2O$	Al
గెలీనా	PbS	Pb
సిన్న బార్	HgS	Hg
జిప్సం	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	Ca

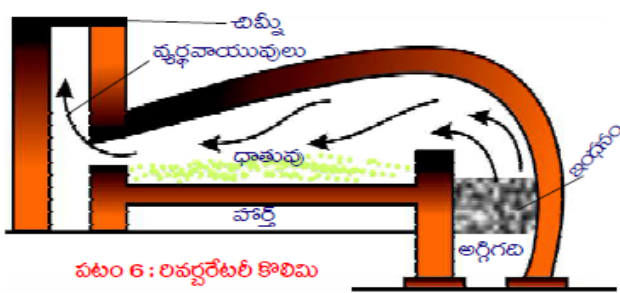
4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. ఇవ్వబడిన పట్టికను పరిశీలించి క్రింది ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి? (AS4)

ధాతువు	ఫార్ములా	లోహం	ధాతువు	ఫార్ములా	లోహం
బాక్సైట్	(Al ₂ O ₃ 2H ₂ O)	Al	జింకైట్	(ZnO)	Zn
కాపర్ ఐరన్ పైరటిస్	(CuFeS ₂)	Cu	రాక్ సాల్ట్	NaCl	Na
జింక్ బ్లెండ్	(ZnS)	Zn	సిన్నబార్	(HgS)	Hg
మాగ్నసైట్	(MgCO ₃)	Mg	మాగ్నటైట్	(Fe ₃ O ₄)	Fe
ఎప్పమ్ లవణం	(MgSO ₄ 7H ₂ O)	Mg	గెలీనా	(PbS)	Pb
హార్న్ సిల్వర్	(AgCl)	Ag	జిప్సం	(CaSO ₄ 2H ₂ O)	Ca
పైరోల్యూసైట్	(MnO ₂)	Mn	సున్నపురాయి	(CaCO ₃)	Ca
హెమటైట్	(Fe ₂ O ₃)	Fe	కార్బలైట్	(KCl, MgCl ₂ , 6H ₂ O)	Mg

- a) సల్ఫైడ్ ధాతువుకి ఏవైనా రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి. జ: కాపర్ ఐరన్ పైరైట్స్, జింక్ బ్లెండ్, సిన్నాబర్, గెలీనా
- b) గెలీనా సాంబ్రీకరణకు ఏ పద్ధతి వాడతారు? జ: ప్లవన ప్రక్రియ
- c) జింక్ బ్లెండ్ ఆక్సైడ్ ధాతువుగా మార్చడానికి ఏ పద్ధతిని ఉపయోగిస్తారు. జ: భర్జనం
- d) మాగ్నసైట్ ధాతువు ని ఆక్సైడ్ ధాతువుగా మార్చడానికి ఏ పద్ధతిని ఉపయోగిస్తారు? జ: భస్మీకరణం
- e) రాక్ సాల్ట్ లో ఉన్న లోహం ఏది? జ: సోడియం
- f) హేమటైట్ నుండి ఇనుముని సంగ్రహించడానికి ఏ కొలిమిని వాడతారు? జ: బ్లాస్ట్ కొలిమి
- g) అల్యూమినియం యొక్క ధాతువు ఏది? జ: బాక్సైట్
- h) సిన్నబార్ నుండి సంగ్రహించే లోహం ఏమిటి? జ: పాదరసం
- i) కార్బలైట్ లో ఉన్న లోహాలు ఏమిటి? జ: పొటాషియం మరియు మెగ్నీషియం.

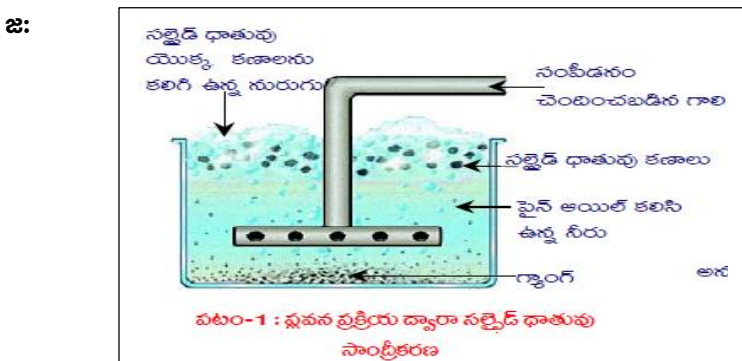
2. లవర్బరేటరీ కొలిమి యొక్క చక్కని పటాన్ని గీసి భాగాలు గుర్తించండి (లేదా) భర్జనం ప్రక్రియలో ఉపయోగించే కొలిమి ఏది? దానికి సంబంధించిన పటానికి గీసి భాగాలు గుర్తించండి. (AS5)



పటం 6 : లవర్బరేటరీ కొలిమి

3. ప్లవనప్రక్రియకు సంబంధించిన పటాన్ని గీసి భాగాలను గుర్తించండి. (లేదా)

సల్ఫైడ్ ధాతువులను సాంబ్రీకరించడానికి ఏ పద్ధతిని వాడుతారు దానికి సంబంధించిన పటాన్ని గీసి భాగాలను గుర్తించండి. (AS5)



4. చర్యాశీలత శ్రేణి అనగానేమి? నిప్పుర్షణకు అది ఏ విధంగా సహాయపడుతుంది? (AS6)

జ: క్రియాశీలత ఆధారంగా లోహాలను అవరోహణ క్రమంలో అమర్చగా వచ్చు శ్రేణిని చర్యాశీలత శ్రేణి అంటారు.

- i) చర్యా శీలత శ్రేణిలో దిగువన ఉన్న లోహాలు స్వేచ్ఛ స్థితిలో ఉంటాయి. ఇలాంటి లోహాలను వేడిమి చర్యతో క్షయకరణ చేయడం ద్వారా లేదా జల ద్రావణాల నుండి స్థానభ్రంశం చెందించడం వల్ల పొందవచ్చు.
- ii) చర్య శీలత శ్రేణిలో మధ్యలో ఉన్న లోహాల ధాతువులు సల్ఫైడ్, కార్బోనేట్ల రూపంలో ఉంటాయి. ఈ లోహ ధాతువులను క్షయకణం చెందించి ముందు వాటిని ఆక్సైడ్లుగా మార్చాలి.
- iii) చర్యా శీలత శ్రేణిలో ఎగువ భాగంలో ఉండే లోహాల యొక్క లోహ ధాతువుల సాధారణ క్షయ కరణ పద్ధతులు వాటి లోహ నిష్కరణ చేయలేము.

8 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. లోహ క్షయం నకు గాలి మరియు నీరు అవసరం అని నిరూపించడానికి ఒక ప్రయోగాన్ని సూచించండి. దానిని ఎలా నిర్వహిస్తారు వివరించండి. (AS3)

జ: ఉద్దేశ్యం: ఇనుము లోహ క్షయం (తుప్పు పట్టడం) నీరు, గాలి వలన జరుగుతుందని నిరూపించుట .

కావలసిన పరికరాలు: మూడు పరీక్ష గణికలు, మూడు రబ్బరు బరడాలు, స్వీదన జలం, అనార్థ కాల్షియం క్లోరైడ్, ఇనుప మేకులు మరియు నూనె.

ప్రయోగం చేయు పద్ధతి: a) మూడు పరీక్ష నాళికలను తీసుకొని వాటిని A,B,C లుగా గుర్తించండి. ప్రతి దానిలో శుభ్రంగా ఉన్న ఇనుపమేకులను వేయండి.

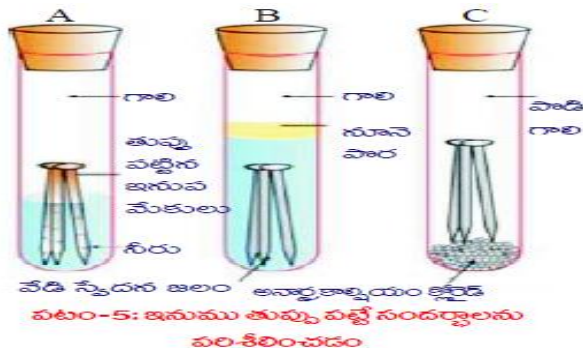
b) పరీక్ష నాళిక A లో కొంత వరకు నీటిని తీసుకొని దానికి రబ్బరు బరడా బిగించండి.

c) పరీక్ష నాళిక B లో మరిగించిన స్వీదన జలాన్ని మేకులు మునిగేంత వరకు తీసుకొని దానిపైన ఒక మిల్లి లీటరు నూనెను పోసి రబ్బరు బరడాతో బిగించండి .

d) పరీక్ష నాళికలో అనార్థ కాల్షియం క్లోరైడ్ ను ఉంచి దానిని రబ్బరులతో బిగించండి.

e) పరీక్ష నాళికలను కొన్ని రోజులు అలా ఉంచిన తరువాత జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి.

f) పరీక్ష నాళిక A లో ఉన్న ఇనుప మేకు తుప్పు పడుతుంది. కానీ B మరియు C పరీక్ష నాళికలలో ఉన్న మేకులు తుప్పు పట్టవు.



ముగింపు: ప్రయోగం ద్వారా లోహాలు గాలి మరియు నీటి సమక్షంలో తుప్పుపడతాయని నిరూపించబడింది.

2. ప్లవన ప్రక్రియ గురించి క్లుప్తంగా రాయండి? (AS1)

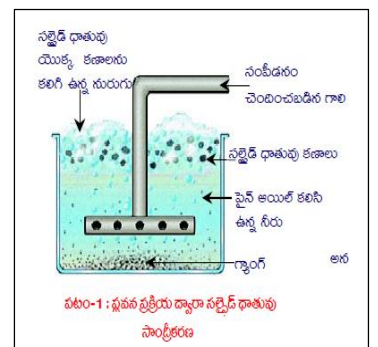
జ: i) ఈ ప్రక్రియను సల్ఫైడ్ ధాతువుని సాంద్రీకరణం చెల్లించడానికి వాడుతారు.

ii) మలినాలు కలిగిన ధాతువు మెత్తటి చూర్ణంగా చేసి నీటిలో కలుపుతారు మరియు ఆ నీటికి కొంత సైన్ ఆయిల్ కలుపుతారు . దీనివలన

iii) ఎక్కువ పీడనంతో గాలిని పంపుతారు iv) ఈ ప్రక్రియ వలన ధాత కణాలు పైభాగానికి చేరుతాయి

v) మలిన కణాలు అడుగుభాగానికి చేరుతాయి

vi) పై భాగంలో ఉన్న ధాతువులు వేరు చేస్తారు.



12. కార్బన్ - దాని సమ్మేళనాలు

👍 1 మార్కు ప్రశ్నలు

1) సాధారణ హైడ్రో కార్బన్ అని దేనిని అంటారు.

జ: మీథేన్ (CH₄)

2) కార్బన్ పరమాణువులు ఒకదానితో ఒకటి చర్యను జరిపి పొడవైన శృంఖలాలు గా ఏర్పడతాయి. ఈ ధర్మాన్ని ఏమంటారు?

జ: శృంఖల సామర్థ్యం (కాటినేషన్.)

3) సబ్బు అణువు సాధారణ పటాన్ని గీయండి.



4) ఈ క్రింది వాటిలో అణు సాదృశ్యాన్ని ప్రదర్శించేది ఏది?

- A) C₂H₄ B) C₂H₆ C) C₃H₈ D) C₄H₁₀

జ: D

5) పచ్చళ్ళ తయారీలో వాటిని నిల్వ ఉంచడానికి ఉపయోగించే కార్బోనిక్ ఆమ్లం ఏమిటి?

జ: ఇథనోయిక్ ఆమ్లం.

6) గాఢ సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం సమక్షంలో ఇథైల్ ఆల్కహాల్, ఇథనోయిక్ ఆమ్లం మధ్య జరిగిన చర్యను ఏమంటారు?

జ: ఎస్టరిఫికేషన్

7) ఈ క్రింది వాటిలో ఎంత శాతం ఎసిటికామ్లాన్ని నీటికి కలిపి పచ్చళ్ళను నిలవంచడానికి ఉపయోగిస్తారు.

- A) 5-10% B) 10-15% C) 15-20% D) 100%

జ: A

8) సాధారణ కీటోన్ అని దేనిని అంటారు. దాని అణు ఫార్ములా రాయండి.

జ: ప్రోపనోన్ (లేదా) డై మిథైల్ కీటోన్. CH₃COOCH₃

9. ఇథనోల్ లో చిన్న సోడియం ముక్కను వేస్తే ఏం జరుగుతుంది?

జ: సువాసన వెలువడుతుంది. హైడ్రోజన్ వాయువుతో పాటు సోడియం ఇథాక్సైడ్ ఏర్పడుతుంది.

10) మిసిలి అనగానేమి?

జ: సబ్బు నీటిలో గోళాకారముగా దగ్గర చేరిన సబ్బు కణాల సమూహాన్ని సబ్బు నురగ కణం లేదా మిసిలి అంటారు.

11) వినెగర్ లో ఉన్న ఆమ్లం ఏది?

జ: ఇథనోయిక్ ఆమ్లం (లేదా) అసిటిక్ ఆమ్లం.

12) ఇథనాల్ ను దహనం చేసినప్పుడు నీరుతో పాటుగా ఏర్పడే ఇతర ఉత్పన్నమేమిటి?

జ: కార్బన్ డై ఆక్సైడ్

👍 2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1) ఆల్కేన్, ఆల్కీన్, ఆల్కైన్ ల సాధారణ ఫార్ములాలు రాయండి. (AS1)

జ:

ఆల్కేన్	ఆల్కీన్	ఆల్కైన్
C _n H _{2n+2}	C _n H _{2n}	C _n H _{2n-2}

2) (i) -CHO (ii) -C=O (iii) -COOR (iv) -OH ల ప్రమేయ సమూహాల పేర్లు రాయండి. (AS1)

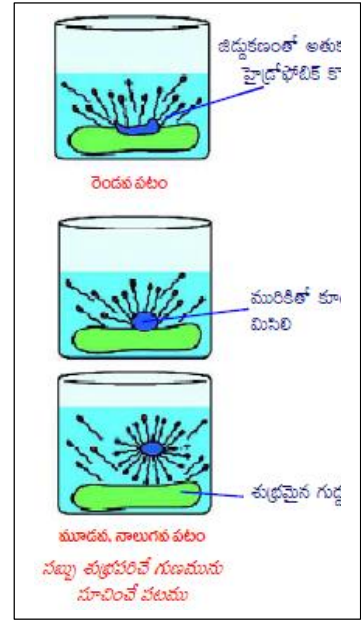
జ: (i) ఆల్ డిహైడ్ (ii) కీటోన్ (iii) కార్బోక్సిలిక్ ఆమ్లం (iv) ఆల్కహాల్

👉 8 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. సబ్బు యొక్క శుభ్రపరిచే చర్యను వివరించండి. (AS1)

జ: సబ్బు యొక్క శుభ్రపరిచే చర్య:

- మురికి పట్టిన బట్టలను సబ్బు లేదా డిటర్జెంట్ కలిపిన నీటిలో ముంచవలెను. మురికి అనేది జిడ్డు గా ఉంటుంది .
- సబ్బు కణాలు జిడ్డుగా ఉన్న హైడ్రో కార్బన్ కొనల చుట్టూ గుండ్రంగా చేరతాయి.
- సభ్యులలోని హైడ్రో కార్బన్ లు నూనె లేదా గ్రీజు రూపంలో ఉన్న మలినాలతో చర్య పొంది మలిన కణాలను బయటకు లాగడానికి ప్రయత్నిస్తాయి.
- ఈ విధంగా హైడ్రో కార్బన్ భాగం మురికి లేదా నూనె తో అతుక్కుపోతుంది.
- కొంచెం కదిపినా లేదా రుద్దినా దుమ్ము కణాలు సబ్బు నురగ కణాలతో కలిసి బయటకు చేరి నీటికి కలిసి పోతాయి.
- అందుకే సబ్బు నీరు మురికి అవుతాయి. బట్టలు శుభ్రం అవుతాయి.



2. ఎస్టరిఫికేషన్ సఫానిఫికేషన్ ల మధ్య భేదాలు రాయండి. (AS1)

జ	ఎస్టరిఫికేషన్	సఫానిఫికేషన్
	1.కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లం గాఢ సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం సమక్షంలో ఆల్కహాల్ తో చర్య జరిపి పండ్ల వాసన గల ఎస్టర్ అనే సమ్మేళనాన్ని ఏర్పరిచే చర్యను ఎస్టరిఫికేషన్ అని అంటారు. 2.ఇది నిర్వలీకరణ చర్య 3.ఇది ద్విగత చర్య 4.వివిధ రకాల ఎస్టర్ ల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.	1.నూనెలను క్షార సమక్షంలో జల విశ్లేషణ చేయించి సోడియం లేదా పొటాషియం లవణాన్ని పొందే ప్రక్రియను సఫానిఫికేషన్ అంటారు. 2. ఇది జల విశ్లేషణ చర్య. 3. ఇది అద్విగత చర్య. 4.వివిధ రకాల సబ్బుల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు

MODEL PAPERS – SSC PUBLIC EXAMINATIONS 2024

మాదిరి ప్రశ్నాపత్రం -1

జనరల్ సైన్స్, పేపర్ - I (భౌతిక రసాయన శాస్త్రం)

సమయం: 2 గం

గరిష్ట మార్కులు: 50

సూచనలు:

- ఈ ప్రశ్నపత్రంలో 4 విభాగాలు మరియు 17 ప్రశ్నలు ఉండను.
- III వ విభాగము నందు కేవలం 12వ ప్రశ్నకు మాత్రమే, మరియు IV వ విభాగము నందు గల అన్ని ప్రశ్నలకు అంతర్గత ఎంపిక కలదు.
- 2 గంటల సమయంలో 15 నిమిషాల సమయం ప్రశ్నపత్రం చదువుటకై కేటాయింపబడింది.
- అన్ని సమాధానములు మీకివ్వబడిన సమాధాన పత్రంలోనే రాయవలెను.
- అన్ని సమాధానములు స్పష్టంగాను, శుభ్రంగాను రాయవలెను.

సెక్షన్ I

8 x 1 = 8

గమనిక: 1. అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

2. ప్రతి ప్రశ్నకు 1 మార్కు

1. 30°C ను కెల్విన్ మానంలోకి మార్చండి.

2. కటక సూత్రం రాయండి.

3. పట్టికలో కటక నాభ్యంతరం కనుగొనుటకు పరిశీలించిన విలువలు ఇవ్వబడినవి.

U (సెం.మీ. లలో)	40	30	20
V (సెం.మీ. లలో)	24	30	38

a) ప్రయోగంలో ఉపయోగించిన కటకం ఏది? b) ఉపయోగించిన కటక నాభ్యంతరం ఎంత?

4. భావన (A): గ్రూపులో పైనుండి కిందికి పోయిన కొలది పరమాణు పరిమాణం పెరుగుతుంది.

కారణం (R): గ్రూపులో పైనుండి కిందికి పోయిన కొలది పరమాణు సంఖ్య పెరగడం వలన కర్పరాల సంఖ్య కూడా పెరుగుతుంది.=
సరియైన సమాధానం ఎంచుకొని, మీకు ఇచ్చిన సమాధాన పత్రంలో రాయండి.

A) A, R లు రెండు సరియైనవి. R సరైన వివరణ. B) A, R లు రెండు సరియైనవి. R సరైన వివరణ కాదు.

C) A సరియైనది, R సరియైనది కాదు D) A సరియైనది కాదు, R సరియైనది.

5. స్వేచ్ఛ స్థితిలో లభించే ఏవైనా మూడు లోహాలను వ్రాయండి.

6. ఇథనోల్ లో చిన్న సోడియం ముక్కను వేస్తే ఏం జరుగుతుంది?

7. సబ్బు కణం యొక్క సాధారణ పటాన్ని గీయండి.

8. సాధారణ హైడ్రో కార్బన్ అని దేనిని అంటారు.

సెక్షన్ II

3 x 2 = 6

గమనిక: 1. అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

2. ప్రతి ప్రశ్నకు 2 మార్కులు.

9. భాష్పీభవనం, మరగడం ల మధ్యగల బేధాలను అర్థం చేసుకోవడానికి ఏవైనా రెండు ప్రశ్నలు తయారు చేయండి.

10. పట్టికను పరిశీలించి అడిగిన ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

ధాతువు	బాక్సైట్	జింక్ బ్లెండ్	హార్న్ సిల్వర్	జింకైట్	సిన్న బార్	గెలీనా	సున్నపురాయి
ఫార్ములా	$Al_2O_3 \cdot 2H_2O$	ZnS	AgCl	ZnO	HgS	PbS	$CaCO_3$

a) జింక్ యొక్క ధాతువు ఏమిటి? b) అల్యూమినియం యొక్క ధాతువు ఏమిటి?

11. ఒక మూలకం యొక్క పరమాణు సంఖ్య 19 అయితే ఆవర్తన పట్టికలో దీని స్థానం ఏది? దానిని ఎలా చెప్పగలరు?

సెక్షన్ III

3 x 4 = 12

గమనిక: 1. అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

2. ప్రతి ప్రశ్నకు 4 మార్కులు.

12. ఈ క్రింది వాటిలో ఏదైనా ఒక పటం గీయండి:

A) AC జనరేటర్ చక్కని పటం గీసి, భాగాలను గుర్తించండి?

B) లవర్బరేటరీ కొలిమి యొక్క చక్కని పటాన్ని గీసి భాగాలు గుర్తించండి?

13. పట్టికను పరిశీలించి అడిగిన ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

మూలకం	ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం
A	$1s^2 2s^2$
B	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
C	$1s^2 2s^2 2p^2 3s^2 3p^3$
D	$1s^2 2s^2 2p^6$

a) ఒకే పీరియడ్ లో ఉంటే మూలకాలు ఏవి?

b) ఒకే గ్రూపులో ఇమిడి ఉన్న మూలకాలు ఏవి?

c) జడవాయు మూలకాలేవి?

D) "C" అనే మూలకం ఏ గ్రూపు, ఏ పీరియడ్ కు చెందినది?

14. ధర్మైట్ ప్రక్రియ అనగా నేమి? నిజ జీవితంలో దీని యొక్క వినియోగాలను రాయండి.

సెక్షన్ IV

3 x 8 = 24

గమనిక: 1. అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

2. ప్రతి ప్రశ్నకు 8 మార్కులు.

3. ప్రతి ప్రశ్నకు అంతర్గత ఎంపిక ఉంటుంది.

15. ఎండమావులు ఏర్పడడానికి కారణం ఏమిటి? వివరించండి.

(లేక)

దీర్ఘ దృష్టి లోపాన్ని సవరించి విధానాన్ని సరైన పటాలతో వివరించండి.

16. సంకలికరణం అనగానేమి? సంకలికరణం ఆధారంగా BF₃ అణువు ఏర్పడే విధానమును వివరించండి.

(లేక)

ఒక పరమాణువులో ఎలక్ట్రాన్ యొక్క స్థానాన్ని అంచనా వేయడానికి మూడు క్వాంటం సంఖ్యలు ఏ విధంగా ఉపయోగపడతాయో వివరించండి.

17. ఓమ్ నియమం తెలపండి. దానిని సరి చూడటానికి ప్రయోగాన్ని తెలిపి, ప్రయోగ విధానాన్ని వివరించండి.

(లేక)

ఆల్కహాల్, గ్లూకోజ్ వంటి లవణాలు హైడ్రోజన్ ను కలిగి ఉన్నప్పటికీ అవి ఆమ్లాలు కావు. దీనిని ఒక కృత్యం ద్వారా వివరించుము.

మాదిరి ప్రశ్నాపత్రం -2

జనరల్ సైన్స్, పేపర్ - I (భౌతిక రసాయన శాస్త్రం)

సమయం: 2 గం

గరిష్ట మార్కులు: 50

సూచనలు:

- ఈ ప్రశ్నపత్రంలో 4 విభాగాలు మరియు 17 ప్రశ్నలు ఉండను.
- III వ విభాగము నందు కేవలం 12వ ప్రశ్నకు మాత్రమే, మరియు IV వ విభాగము నందు గల అన్ని ప్రశ్నలకు అంతర్గత ఎంపిక కలదు.
- 2 గంటల సమయంలో 15 నిమిషాల సమయం ప్రశ్నపత్రం చదువుటకై కేటాయించబడింది.
- అన్ని సమాధానములు మీకివ్వబడిన సమాధాన పత్రంలోనే రాయవలెను.
- అన్ని సమాధానములు స్పష్టంగాను, శుభ్రంగాను రాయవలెను.

సెక్షన్ I

8 x 1 = 8

గమనిక: 1. అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

2. ప్రతి ప్రశ్నకు 1 మార్కు

1. ఆమ్లాలు లేదా క్షారాలకు నీటిని కలిపినప్పుడు ఏమి ఏర్పడతాయి.

2. స్కెల్ సూత్రాన్ని రాయండి?

3. ఏ కటకం పుటాకారంగా ఉంటుంది?

కటకం	నాభ్యంతరం (సెం.మీ)
A	+20
B	-15

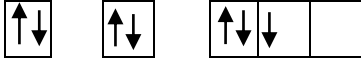
4. ప్రధానాక్షమును నిర్వచించుము?

5. p – ఆర్బిటాల్ ఎదైనా ఒక ఆకృతిని గీయండి?

6. 'A' ఒక మూలకం ACl_4 ను ఏర్పరుస్తుంది. 'A' యొక్క వేలన్స్ కక్ష్య లోని ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య?

- ఎ) 1 బి) 2 సి) 3 డి) 4

7.



పై ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం ఏ నియమమును ఉల్లంఘించినది?

8. నిత్యజీవితంలో ఫారడే నియమాల అనువర్తనాలను కొన్నింటిని తెలపండి?

సెక్షన్ II

3 x 2 = 6

గమనిక: 1. అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

2. ప్రతి ప్రశ్నకు 2 మార్కులు.

9. అయస్కాంత బల రేఖలు వివృతాలు అని అవి దండ అయస్కాంతం ఉత్తర ధ్రువం వద్ద ప్రారంభమై దక్షిణ ధ్రువం వద్ద ముగుస్తాయని రాజకుమార్ మీతో అన్నాడు. రాజకుమార్ వాదనను సవరిస్తూ బలరేఖలు సంవృతాలని చెప్పటానికి మీరు అతనిని ఏ ప్రశ్నలు అడుగుతారు ?

10. పరమాణువులోని బేధాత్మక ఎలక్ట్రాన్ కింది క్వాంటం సంఖ్యలను కలిగి ఉంటుంది, ఈ క్రింది ఇచ్చిన ప్రశ్నలు సమాధానం ఇవ్వండి?

n	l	m_l	m_s
3	0	0	+1/2

- ఎ) ఈ ఎలక్ట్రాన్ ఏ కక్ష్యకు చెందినది? బి) మూలకం పేరును వ్రాయండి?

11. తటస్థీకరణ చర్య అనగానేమి? ఏవైనా రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి?

సెక్షన్ III

3 x 4 = 12

గమనిక: 1. అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

2. ప్రతి ప్రశ్నకు 4 మార్కులు.

12. ఈ క్రింది వాటిలో ఏదైనా ఒక పటం గీయండి:

A) కింది సందర్భాలకు సంబంధించిన కిరణ చిత్రాలను గీయండి. ప్రతిబింబ స్థానము, లక్షణాలను వివరించండి ?

- a) వస్తువును $2F_2$ ఆవల ఉంచినప్పుడు b) వస్తువును $2F_2$ పై ఉంచినప్పుడు

B) నీటిలో కలిగిన ఆమ్ల ద్రావణం విద్యుత్ వాహకతను కలిగి ఉంటుందని చూపే ప్రయోగ పటాన్ని గీయండి.

13. అష్టకనియమం అంటే ఏమిటి? మూలకాల యొక్క రసాయన లక్షణాలను వివరించడంలో ' అష్టకనియమం ' పాత్రను మీరు ఎలా అభినందిస్తారు?

14. ఈ క్రింది పట్టికను పరిశీలించి ప్రశ్నలకు సమాధానం రాయండి?

ద్రవం/ద్రావణం	P	Q	R	S	T
pH	7	6	11	2	8

- a) బలమైన ఆమ్లం ఏది? b) బలమైన క్షారం ఏది? c) బలహీనమైన ఆమ్లం ఏది? d) తటస్థ ద్రావణం ఏది?

సెక్షన్ IV

3 x 8 = 24

గమనిక: 1. అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

2. ప్రతి ప్రశ్నకు 8 మార్కులు.

3. ప్రతి ప్రశ్నకు అంతర్గత ఎంపిక ఉంటుంది.

15. ఇంద్రధనస్సు ఏర్పడటాన్ని వివరించండి.

(లేక)

మూడు నిరోధాలను శ్రేణి సంధానంలో కలిపినప్పుడు వాటి ఫలిత నిరోధాన్ని ఉత్పాదించండి?

16. నవీన ఆవర్తన నియమాన్ని నిర్వచించండి. విస్తృత ఆవర్తన పట్టిక ఏ విధంగా నిర్మించబడిందో వివరించండి.

(లేక)

సబ్బు యొక్క శుభ్రపరిచే చర్యను వివరించండి.

17. ఘనపదార్థం యొక్క విశిష్టతలమును ప్రయోగపూర్వకంగా ఎలా కనుగొంటారు.

(లేక)

లోహ క్షయం నకు గాలి మరియు నీరు అవసరం అని నిరూపించడానికి ఒక ప్రయోగాన్ని సూచించండి. దానిని ఎలా నిర్వహిస్తారు వివరించండి.

మాదిరి ప్రశ్నాపత్రం -3

జనరల్ సైన్స్, పేపర్ - I (భౌతిక రసాయన శాస్త్రం)

సమయం: 2 గం

గరిష్ట మార్కులు: 50

సూచనలు:

- ఈ ప్రశ్నపత్రంలో 4 విభాగాలు మరియు 17 ప్రశ్నలు ఉండను.
- III వ విభాగము నందు కేవలం 12వ ప్రశ్నకు మాత్రమే, మరియు IV వ విభాగము నందు గల అన్ని ప్రశ్నలకు అంతర్గత ఎంపిక కలదు.
- 2 గంటల సమయంలో 15 నిమిషాల సమయం ప్రశ్నపత్రం చదువుటకై కేటాయించబడింది.
- అన్ని సమాధానములు మీకివ్వబడిన సమాధాన పత్రంలోనే రాయవలెను.
- అన్ని సమాధానములు స్పష్టంగాను, శుభ్రంగాను రాయవలెను.

సెక్షన్ I

8 x 1 = 8

గమనిక: 1. అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

2. ప్రతి ప్రశ్నకు 1 మార్కు

- మిశ్రమాల పద్ధతికి సూత్రాన్ని నిర్వచించండి?
- శుద్ధమైన ఎసిటిక్ ఆమ్లం ద్వారా విద్యుత్ ప్రసారం జరగక పోవడానికి కారణం ఏమిటి?
- నక్షత్రాలు మినుకు మినుకుమని ఎందుకు కనిపిస్తాయి?
- కాంతి విక్షేపణం నిర్వచించుము?
- పట్టికను పూరించండి.

అల్బిటాల్	అల్బిటాల్స్ సంఖ్య	గరిష్ట ఎలక్ట్రాన్ల సంఖ్య
s		2
	3	6

- శుద్ధ లోహాన్ని పొందే ఏమైనా రెండు పద్ధతులను తెలపండి
- సబ్బు అణువు సాధారణ పటాన్ని గీయండి.
- ఈ క్రింది వాటిలో ఎంత శాతం ఎసిటికామ్లాన్ని నీటికి కలిపి పచ్చళ్ళను నిలవంచడానికి ఉపయోగిస్తారు.
A) 5-10% B) 10-15% C) 15-20% D) 100%

సెక్షన్ II

3 x 2 = 6

గమనిక: 1. అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

2. ప్రతి ప్రశ్నకు 2 మార్కులు.

- (i) -CHO (ii) -C=O (iii) -COOR (iv) -OH ల ప్రమేయ సమూహాల పేర్లు రాయండి.
- మీ స్నేహితుడు nl^x పద్ధతిని అర్థం చేసుకోలేకపోయాడు. nl^x పద్ధతిని అర్థం చేసుకోవడానికి మీరు అతన్ని ఏ ప్రశ్నలు అడుగుతారు?

11. ఎండమావి ఏర్పడు విధానమును తెలుసుకొనుటకు కొన్ని ప్రశ్నలను తయారు చేయుము?

సెక్షన్ III

3 x 4 = 12

గమనిక: 1. అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

2. ప్రతి ప్రశ్నకు 4 మార్కులు.

12. ఈ క్రింది వాటిలో ఏదైనా ఒక పటం గీయండి:

A) ఆల్బాల్స్ యొక్క (n+ l) పెరుగుతున్న విలువను చూపే రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.

B) విద్యుత్ (ఎలక్ట్రిక్) మోటార్ యొక్క చక్కని పటాన్ని గీయండి.

13. క్రింది పట్టికలో ఇచ్చిన వేరువేరు పదార్థాల విశిష్టోష్ణలను పరిశీలించి ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి?

పదార్థం	విశిష్టోష్ణం	
	cal / g - °C లలో	J/kg-K లలో
సీసం	0.031	130
పాదరసం	0.033	138
ఇత్తడి	0.092	385
జింక్	0.093	391
రాగి	0.095	399
ఇనుము	0.115	483
ప్లెంట్ గాజు	0.12	504
అల్యూమినియం	0.21	882
కిరోసిన్	0.50	2100
మంచు	0.50	2100
నీరు	1	4180
సముద్రపు నీరు	0.95	3900

a) విశిష్టోష్ణం యొక్క S I ప్రమాణం ఏమిటి?

b) ఏ లోహాన్ని పంటపాత్రల తయారీలో ఉపయోగించవచ్చు. కారణం ఏమిటి?

c) ఇచ్చిన పదార్థాలలో ఏ లోహం నెమ్మదిగా వేడెక్కుతుంది.

d) ఒక గ్రాము నీటిని 1°C పెంచడానికి అవసరమైన ఉష్ణరాశి ఎంత?

14. ఇంధలలో వాడే విద్యుత్ పరికరాలు పాడవకుండా వలయంలోని పూజ్ పాత్రను ఎలా అభినందిస్తారు?

సెక్షన్ IV

3 x 8 = 24

గమనిక: 1. అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

2. ప్రతి ప్రశ్నకు 8 మార్కులు.

3. ప్రతి ప్రశ్నకు అంతర్గత ఎంపిక ఉంటుంది.

15. ప్రాస్వద్యుష్టి లోహాన్ని మీరు ఎలా సవరిస్తారు?

(లేక)

మూడు నిరోధాలు సమాంతరంగా కలిపినప్పుడు వాటి ఫలిత నిరోధాన్ని ఉత్పాదించండి.

16. ఆవర్తన ధర్మం అంటే ఏమిటి? క్రింది ధర్మాలు పీరియడ్ గ్రూప్ లలో ఏ విధంగా మార్పు చెందుతాయో వివరించండి?

a) పరమాణువ్యాసార్థం

b) అయనీకరణశక్తి

c) ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ

d) రుణవిద్యుదాత్మకత

(లేక)

సంకలీకరణం అనగానేమి? సంకలీకరణం ఆధారంగా $BeCl_2$ అణువు ఏర్పడే విధానంను వివరించండి?

17. ఒక కటక నాభ్యంతరాన్ని ప్రయోగపూర్వకంగా ఎలా కనుగొంటారు?

(లేక)

లవణముల యొక్క స్పటిక జలం అంటే ఏమిటి? దానిని ఒక కృత్యం ద్వారా వివరించండి.