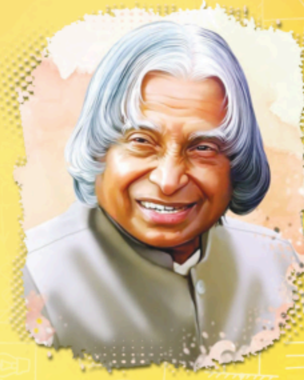
లక్ష్యం HANDBOOK

10th Class

PHYSICAL SCIENCE

SPECIAL EDITION



SSC Public Examinations - 2027

This Book Transforms Doubts into Concepts and Efforts into Results

WEIGHTAGE TO OBJECTIVE

OBJECTIVE	AWARENESS (60%)			SENSITIVITY (20%)			CREATIVITY (20%)			
	Knowledge	Understanding of Construct	Understanding of Process	Conflict Resolution	Open Mindedness	Collaboration	Generate innovativeness	Fluency	Exploration	Combining Ideas / Concepts
% OF MARKS	60%			20%			20%			
MARKS	30			10			10			

CHAPTER WISE WEIGHTAGE

CHEMICAL REACTIONS AND EQUATIONS	LIGHT-REFLECTION AND REFRACTION	ACIDS, BASES AND SALTS	THE HUMAN EYE AND COLOURFUL WORLD	METALS AND NON-METALS	ELECTRICITY	CARBON AND ITS COMPOUNDS	MAGNETIC EFFECTS OF ELECTRIC CURRENT
8+1	4+4+2+1	4+4+1+1	8+1	8+1	8+2+1	8+2+1	8
9 MARKS	11 MARKS	10 MARKS	9 MARKS	9 MARKS	11 MARKS	11 MARKS	8 MARKS

50 MARKS + 28 MARKS (CHOICE)

M.SRINIVASA RAO, SA (PS)

S.P.S.Mpl. High School, Gudivada,

Cell: 9848143855, Visit : srini science mind

1.రసాయన చర్యలు మరియు సమీకరణాలు

Structure: 1(8 Marks) + 1(1 Mark) = 9 Marks

Section -1	1 Mark Questions	Q.No: 1	A/S/C

1. ఇనుప వస్తువులపై మనం ఎందుకు పెయింట్ వేస్తాము?

జ: తుప్పు పట్టకుండా ఉండేందుకు ఆక్సిజన్, తేమ తగలకుండా ఇనుప వస్తువులకు పెయింట్ వేస్తారు.

2. మనం ఆహారాన్ని గాలి చొరబడని డబ్బాలలో ఎందుకు ఉంచుతాము?

జ: ఆహారంలో ఉన్న కొవ్వులు, నూనెలు ఆక్సీకరణ చెంది ముక్కిపోకుండా ఉండేందుకు గాలి చొరబడని డబ్బాలలో నిల్వ చేస్తాము.

3. తుప్పు పట్టకుండా నిరోధించడానికి ఒక పద్ధతిని సూచించండి.

జ: పెయింటింగ్ / నూనె లేదా గ్రీజు పూయడం/ ప్లాస్టిక్ పూత వేయడం/ క్రోమియం పూత వేయడం/ గాల్వనైజేషన్ / మిశ్రలోహాల తయారీ

4. మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్ ఏర్పడటానికి ఆక్సిజన్ సమక్షంలో మెగ్నీషియం రిబ్బన్ కాల్చబడుతుంది. ఈ చర్యను రసాయన సమీకరణంగా రాయండి.

జ: $2Mg(s) + O_2(g) \rightarrow 2MgO(s)$

5. ఇనుప మేకును కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణంలో ముంచినప్పుడు దాని రంగు ఎందుకు మారుతుంది?

జ: ఇనుము కాపర్ కంటే ఎక్కువ క్రియాశీల లోహం. అందువల్ల అది కాపర్ సల్ఫేట్ నుండి కాపర్‌ను స్థానభ్రంశం చేసి ద్రావణం రంగు మారేలా చేస్తుంది.

6. ఇనుప మేకు తేమ మరియు గాలికి గురైనప్పుడు ఏమి జరుగుతుంది?

జ: ఇనుప మేకు తేమ మరియు గాలిలోని ఆక్సిజన్‌తో చర్య జరిపి ఐరన్ ఆక్సైడ్‌ను ఏర్పరుస్తుంది. దీనివల్ల తుప్పు ఏర్పడుతుంది.

7. నూనెలు మరియు కొవ్వులు కలిగిన ఆహార పదార్థాలకు నైట్రోజన్ కలుపుతారు. ఎందుకు?

జ: నూనెలు మరియు కొవ్వులు ఆక్సీకరణ చెంది ముక్కిపోకుండా ఉండేందుకు ఆహార ప్యాకెట్లలో నైట్రోజన్ వాయువును నింపుతారు.

8. హైడ్రోజన్ పెరాక్సైడ్‌ను రంగు బాటిల్‌లో ఉంచుతారు. ఎందుకు?

జ: హైడ్రోజన్ పెరాక్సైడ్ సూర్యకాంతి ప్రభావంతో నీరు మరియు ఆక్సిజన్‌గా వియోగం చెందుతుంది. రంగు బాటిళ్లు కాంతిని అడ్డుకోవడం వల్ల ఈ వియోగాన్ని నివారిస్తాయి.

9. మెగ్నీషియం రిబ్బన్‌ను గాలిలో మండించడానికి ముందు ఎందుకు శుభ్రం చేయాలి?

జ: మెగ్నీషియం రిబ్బన్ ఉపరితలంపై ఏర్పడిన పలుచని మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్ (MgO) పొరను తొలగించడానికి మండించే ముందు దానిని శుభ్రం చేస్తారు. ఈ ఆక్సైడ్ పొర మెగ్నీషియం సులభంగా మండకుండా నిరోధిస్తుంది.

10. రాము మరియు లత కలిసి అప్పడాలు తయారు చేశారు. అప్పడాలను నిల్వ చేయడానికి లత ఒక సాధారణ డబ్బాను ఎంచుకోగా, రాము గాలి చొరబడని డబ్బాను ఎంచుకున్నాడు. ఆహారం ముక్కిపోవడం అనే అంశాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకుని, ఎవరి ఎంపికను అంగీకరించాలి?

జ: రాము ఎంచుకున్న గాలి చొరబడని డబ్బాను అంగీకరించాలి. ఎందుకంటే ఇది అప్పడాలు ఆక్సిజన్‌తో కలవడాన్ని నిరోధించి, ముక్కిపోకుండా నివారిస్తుంది. అందువల్ల అవి ఎక్కువ కాలం తాజాగా ఉంటాయి.

11. శ్వాసక్రియలో లోపలికి పీల్చే గాలి కంటే బయటకు వదిలే గాలి వేడిగా ఉంటుంది. ఎందుకు?

జ: శ్వాసక్రియ ఒక ఉష్ణమోచక చర్య. ఈ ప్రక్రియలో ఉష్ణం విడుదల కావడం వల్ల బయటకు వదిలే గాలి వేడిగా ఉంటుంది.

12. గోడలకు తెల్లరంగు వేయడానికి 'X' అనే పదార్థం యొక్క ద్రావణాన్ని ఉపయోగిస్తారు. 'X' అంటే ఏమిటి?

జ: కాల్షియం ఆక్సైడ్ (CaO).

13. రెండు క్రియాజనకాలు మరియు ఒక క్రియాజన్యం కలిగిన సమతుల్య రసాయన సమీకరణాన్ని రూపొందించండి.

జ: $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

14. క్రింది చర్యలో ఆక్సీకరణం చెందిన మరియు క్షయకరణం చెందిన పదార్థాలను గుర్తించండి.

$$CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$$

జ: ఆక్సీకరణం చెందిన పదార్థం: హైడ్రోజన్, క్షయకరణం చెందిన పదార్థం: కాపర్ ఆక్సైడ్

15. కాల్షియం ఆక్సైడ్ నీటితో చర్య జరిపినప్పుడు ఉష్ణం విడుదలవుతుంది. ఈ చర్యను .... అంటారు.

జ: ఉష్ణమోచక చర్య

16. గోడలకు తెల్లరంగు వేసినప్పుడు మెరిసే ముగింపునిచ్చే పదార్థం యొక్క ఫార్ములాను పొందడానికి Ca, C మరియు O చిహ్నాలను కలపండి.

జ: కాల్షియం కార్బోనేట్ ($CaCO_3$)

17. ఒక పాఠశాల ప్రదర్శనలో పంపిణీ చేయడానికి విద్యార్థుల బృందం వేయించిన చిరుతిళ్లను సిద్ధం చేస్తుంది. అవి పాడవకుండా నిరోధించడానికి క్రింది సూచనల్లో ఏదాన్ని అంగీకరించాలి?

A) చిరుతిళ్లను సూర్యరశ్మిలో ఉంచాలి. B) చిరుతిళ్లను గాలి చొరబడని ప్యాకెట్లలో ఉంచాలి.

C) చిరుతిళ్లను తెరచి ఉన్న పాత్రలో భద్రపరచాలి. D) ప్యాకింగ్‌కు ముందు చిరుతిళ్లపై నీటిని చల్లాలి.

జ: B) చిరుతిళ్లను గాలి చొరబడని ప్యాకెట్లలో ఉంచాలి.

18. స్వచ్ఛ సేవా శిబిరంలో భాగంగా పాఠశాలలోని త్రాగునీటిని సురక్షితంగా మార్చే బాధ్యత ఒక విద్యార్థుల బృందానికి అప్పగించారు. ఇతరుల ఆరోగ్యం పట్ల వారి అనుకూల భావనను ఏ చర్య ఉత్తమంగా తెలియజేస్తుంది?

A) త్రాగునీటిని క్రిమిరహితం చేయడానికి బ్లీచింగ్ పౌడర్ కలపడం. B) త్రాగునీటికి బట్టల సోడా కలపడం.

C) నీటి ట్యాంక్ దగ్గర బ్లీచింగ్ పౌడర్ ప్యాకెట్లను నిల్వ చేయడం. D) నీటి ట్యాంకును పోస్టర్లతో అలంకరించడం.

జ: A) త్రాగునీటిని క్రిమిరహితం చేయడానికి బ్లీచింగ్ పౌడర్ కలపడం.

19. తేమగాలిలో వెండి, బంగారం మరియు ప్లాటినం ఎందుకు క్షయం చెందవు?

జ: లోహాల శ్రేణిలో తక్కువ చర్యాశీలత కలవి.

20. కిరణ జన్య సంయోగ క్రియ ఎందుకు ఒక ఉష్ణ గ్రాహక చర్య గా పరిగణించబడుతుంది?

జ: కాంతి లేదా సూర్యుడు నుండి శక్తిని గ్రహిస్తుంది.

21. రసాయన చర్య జరిగిందో లేదో తెలియజేసే ఒక పరిశీలనను తెలియజేయండి.

జ: స్థితిలో మార్పు లేదా రంగులో మార్పు లేదా వాయు విడుదల కావడం లేదా ఉష్ణోగ్రతలో మార్పు

22. రసాయన చర్య సమయంలో ఏర్పడిన కొత్త పదార్థాన్ని ఏమంటారు?

జ: క్రియా జన్యం లేదా క్రియా జన్యాలు

23. రసాయన చర్యలు ద్రవ్యరాశి నిత్యత్వ నియమాన్ని నిర్వచించండి.

జ: ఒక రసాయన చర్యలు ద్రవ్యరాశి సృష్టించబడదు మరియు నాశనం చేయబడదు.

24. కాల్షియం ఆక్సైడ్ (CaO) కు సాధారణ నామం ఏమిటి?

జ: పొడి సున్నం

25. మన శరీరంలో ఆహారం జీర్ణక్రియలో ఏ రకమైన చర్య జరుగును?

జ: రసాయన వియోగం

26. కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణంలో ఇనుప మేకు ఉంచినప్పుడు ఏ రకమైన చర్య జరుగును?

జ: రసాయన స్థానభ్రంశం

27. ఒక లోహం పై తేమ లేదా ఆమ్లాలు ప్రతిఘటించే ప్రక్రియకు గల సాధారణ పేరు ఏమిటి?

జ: లోహ క్షయం

28. నిత్య జీవితంలో ఆక్సీకరణం చర్యల రెండు ప్రభావాలను రాయండి.

జ: క్షయం, ముక్కి పోవటం

29. చిప్స్ పాడైపోకుండా ఉండటానికి ప్యాకెట్లలో ఏ వాయువును నింపుతారు?

జ: నైట్రోజన్ వాయువు

30. శ్వాసక్రియ సమయంలో ఏ రకమైన చర్య జరుగుతుంది?

జ: ఉష్ణ మోచక చర్య

31. క్షయం చెందే రెండు షరతులను రాయండి.

జ: (i) తేమ సమక్షంలో (ii) గాలి (ఆక్సిజన్) సమక్షంలో

Section -1V	8 Marks Questions	Q.No: 16 A	Awareness

1. క్రింది రసాయన సమీకరణాలని తుల్యం చేయండి.

i) $Mg + O_2 \rightarrow MgO$
ii) $Fe + H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + H_2$
iii) $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
iv) $NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$

జ: i) $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

ii) $3Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$

iii) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

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

2. నాలుగు రకాల రసాయన చర్యలను తెలిపి, ప్రతి దానిని ఒక ఉదాహరణతో వివరించుము. (లేదా) క్రింది వాటిని ఉదాహరణతో వివరించండి

i) రసాయన సంయోగం ii) రసాయన వియోగం iii) రసాయన స్థానభ్రంశం iv) రసాయన ద్వంద స్థానభ్రంశం

జ: i) రసాయన సంయోగం: రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ క్రియాజనకాలు కలిసి ఒకే ఒక క్రియాజన్యాన్ని ఏర్పరచే చర్యను సంయోగ చర్య అంటారు.

ఉదా: కాల్షియం ఆక్సైడ్ నీటితో వేగంగా చర్య జరిగి తడి సున్నం (కాల్షియం హైడ్రాక్సైడ్) ను ఏర్పరుస్తుంది.

$$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$$

ii) రసాయన వియోగం: ఒక క్రియాజనకం విడిపోయి రెండు లేదా అంత అంటే ఎక్కువ క్రియాజన్యాలను ఏర్పరచే చర్యను వియోగ చర్య అంటారు.

ఉదా:కాల్షియం కార్బోనేట్ ను వేడి చేసినప్పుడు కాల్షియం ఆక్సైడ్ మరియు కార్బన్ డయాక్సైడ్ గా విడిపోతుంది.

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

iii) రసాయన స్థానభ్రంశం: ఒక రసాయన చర్యలో ఒక మూలకం ఒక సంయోగ పదార్థము నుండి మరొక మూలకాన్ని స్థానభ్రంశం చెందించే చర్యను స్థానభ్రంశ చర్య అంటారు.

ఉదా: ఇనుము, కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణంతో చర్య జరిపి కాపర్ మూలకాన్ని స్థానభ్రంశము చేస్తుంది.

$$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$$

iv) రసాయన ద్వంద స్థానభ్రంశం: ఒక రసాయన చర్యలో రెండు విభిన్న పరమాణువులు లేదా పరమాణుల సమూహం పరస్పరం మార్చుకోవటం వల్ల ఏర్పడే చర్యను ద్వంద స్థానభ్రంశ చర్య అంటారు.

ఉదా: సోడియం సల్ఫేట్ మరియు బేరీయం క్లోరైడ్ ల మధ్య చర్య జరిగినప్పుడు వాటి అయాన్లు పరస్పరం మార్పిడి చెందుతాయి.

$$Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl$$

3. క్రింది రసాయన సమీకరణాలని తుల్యం చేయండి.

i) $HNO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$
ii) $NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$
iii) $NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$
iv) $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + HCl$

జ: **(i) $HNO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$**

$2HNO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + 2H_2O$

(ii) $NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$

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

(iii) $NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$

$NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$

(iv) $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + HCl$

$BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2HCl$

4. క్రింది రసాయన సమీకరణాలని తుల్యం చేయండి.

i) $Fe + H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + H_2$
ii) $Pb(NO_3)_2 \rightarrow PbO + NO_2 + O_2$ (on heating)
iii) $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
iv) $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

జ: i) $3Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$

ii) $2Pb(NO_3)_2 \rightarrow 2PbO + 4NO_2 + O_2$

iii) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

iv) $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

5. క్రింది రసాయన సమీకరణాలని తుల్యం చేయండి.

i) $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$
ii) $Zn + AgNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + Ag$
iii) $Al + CuCl_2 \rightarrow AlCl_3 + Cu$
iv) $BaCl_2 + K_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + KCl$

జ: i) $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

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

iii) $Al + CuCl_2 \rightarrow AlCl_3 + Cu$

iv) $BaCl_2 + K_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2KCl$

6. క్రింది చర్యలకు తుల్య రసాయన సమీకరణాలు రాయండి.

i) కాల్షియం హైడ్రాక్సైడ్ + కార్బన్ డయాక్సైడ్ --> కాల్షియం కార్బోనేట్ + నీరు

ii) జింక్ + సిల్వర్ నైట్రేట్ --> అల్యూమినియం క్లోరైడ్ + కాపర్

iii) అల్యూమినియం + కాపర్ క్లోరైడ్ --> అల్యూమినియం క్లోరైడ్ + కాపర్

iv) బేరియం క్లోరైడ్ + పొటాషియం సల్ఫేట్ --> బేరియం సల్ఫేట్ + పొటాషియం క్లోరైడ్

జ: i) కాల్షియం హైడ్రాక్సైడ్ + కార్బన్ డయాక్సైడ్ --> కాల్షియం కార్బోనేట్ + నీరు

$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

ii) జింక్ + సిల్వర్ నైట్రేట్ --> అల్యూమినియం క్లోరైడ్ + కాపర్

$Zn + 2AgNO_3 \rightarrow Zn(NO3)_2 + 2Ag$

iii) అల్యూమినియం + కాపర్ క్లోరైడ్ --> అల్యూమినియం క్లోరైడ్ + కాపర్

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

iv) బేరియం క్లోరైడ్ + పొటాషియం సల్ఫేట్ --> బేరియం సల్ఫేట్ + పొటాషియం క్లోరైడ్

$BaCl_2 + K_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2KCl$

7. స్థానభ్రంశం మరియు ద్వంద స్థానభ్రంశ చర్యల మధ్య తేడా ఏమిటి? ఈ చర్యలకు సమీకరణాలు వ్రాయండి.

జ:

స్థానభ్రంశ చర్య	ద్వంద స్థానభ్రంశ చర్య
ఒక రసాయన చర్యలో ఒక మూలకం ఒక సంయోగ పదార్థము నుండి మరొక మూలకాన్ని స్థానభ్రంశం చెందించే చర్యను స్థానభ్రంశ చర్య అంటారు.	ఒక రసాయన చర్యలో రెండు విభిన్న పరమాణువులు లేదా పరమాణుల సమూహం పరస్పరం మార్చుకోవటం వల్ల ఏర్పడే చర్యను ద్వంద స్థానభ్రంశ చర్య అంటారు.
తక్కువ చర్యాశీలత గల మూలకంను ఎక్కువ చర్యాశీలత గల మూలకం స్థానభ్రంశం చెందిస్తుంది.	రెండు పరమాణువులు లేదా అయాన్లు పరస్పరం మార్పిడి చెందుతాయి.
సాధారణంగా చర్య నెమ్మదిగా జరుగుతుంది	సాధారణంగా చర్య వేగంగా జరుగుతుంది.
ఉదా: $Mg (s) + 2HCl (aq) \rightarrow MgCl_2 (aq) + H_2 (g)$	**ఉదా:** $NaSO_4(aq) + BaCl(aq) \rightarrow BaSO_4 (s) + 2 NaCl(aq)$

8. క్రింది పదాలను ఒక ఉదాహరణతో వివరించండి

i) క్షయం ii) ముక్కిపోవటం iii) ఆక్సీకరణం iv) క్షయకరణం

జ: i) క్షయం: ఒక లోహం దాని చుట్టూ ఉన్న తేమ, ఆమ్లాలు మొదలగు వాటి ప్రభావానికి లోనయ్యే పద్ధతిని క్షయం చెందటం అంటారు.

ఉదా: వెండి వస్తువుల పై నల్లటి పూత మరియు రాగి వస్తువులపై ఆకుపచ్చని పూత క్షయానికి మరికొన్ని ఉదాహరణలు.

కారు భాగాలు, బ్రిడ్జిలు, ఇనుప పట్టాలు, ఓడలు మరియు లోహాలతో, ప్రత్యేకంగా ఇనుముతో తయారైన అన్ని వస్తువులు క్షయము వలన పాడైపోతాయి.

ii) ముక్కిపోవడం: ఎక్కువ కాలం నిల్వ ఉంచిన క్రొవ్వులు/నూనె పదార్థాలు ఆక్సీకరణం చెందడాన్ని ముక్కిపోవటం అంటారు.

సాధారణంగా క్రొవ్వులు మరియు నూనెలు కలిగిన ఆహార పదార్థాలకు ఆక్సీకరణం చెందకుండా చేసే పదార్థాలను కలుపుతారు.

సాధారణంగా చిప్స్ తయారీదారులు, చిప్స్ ఆక్సీకరణం చెందకుండా ప్యాకెట్లలో నైట్రోజన్ వాయువును నింపుతారు.

iii) ఆక్సీకరణం: ఒక రసాయన చర్య జరిగినప్పుడు ఏదైనా ఒక పదార్థం ఆక్సిజన్ గ్రహిస్తే, ఆ పదార్థం ఆక్సీకరణం చెందిందని అంటారు.

$2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$ (Cu, CuO గా ఆక్సీకరణం చెందుతుంది)

$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ (Mg, Mgo గా ఆక్సీకరణం చెందుతుంది)

iv) క్షయకరణం: ఒక రసాయన చర్య జరిగినప్పుడు ఏదైనా ఒక పదార్థం ఆక్సిజన్ ను కోల్పోతే, అది క్షయకరణం చెందిందని అంటారు.

$ZnO + C \rightarrow Zn + CO$ (ZnO, Zn గా క్షయకరణం చెందుతుంది)

$CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$ (CuO, Cu గా క్షయకరణం చెందుతుంది)

9. కాంతి - పరావర్తనం మరియు వక్రీభవనం

Structure: 2(4 Marks) + 1(2 Marks) + 1(1 Mark) = 11 Marks

Section -1	1 Mark Questions	Q.No: 6	A/S/C

1. వాక్య విశ్లేషణ

కిరణ్: పుటాకార దర్పణాన్ని రియర్ వ్యూ దర్పణంగా ఉపయోగిస్తారు.

వాస్తవ్: కుంభాకార దర్పణాన్ని రియర్ వ్యూ దర్పణంగా ఉపయోగిస్తారు. **ఎవరి వాదన సరైనది?**

జ: వాస్తవ్ వాదన సరైనది.

2. "నేను కటకం మీద ఒక బిందువును. నా గుండా కాంతి కిరణం ప్రయాణించినప్పుడు అది విచలనం చెందదు. నేను ఎవరు?"

జ: కటక కేంద్రం (O).

3. 16 సెం.మీ నాభ్యంతరం కలిగిన కుంభాకార దర్పణం యొక్క వక్రతా వ్యాసార్థాన్ని కనుగొనండి.

జ: వక్రతా వ్యాసార్థం $R = 2f = 2 \times 16 = 32$ సెం.మీ

4. 50 సెం.మీ నాభ్యంతరం కలిగిన కుంభాకార కటకం యొక్క సామర్థ్యాన్ని కనుగొనండి.

జ: కుంభాకార కటక నాభ్యంతరం $(f) = 50$ సెం.మీ $= 0.5$ మీ

కుంభాకార కటక సామర్థ్యము $(P) = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.5} = 2\ D$

5. రాజు: గాలిలో కంటే బెంజీన్‌లో కాంతి వేగం ఎక్కువ.

రాణి: బెంజీన్ కంటే గాలిలో కాంతి వేగం ఎక్కువ. **ఎవరి వాదన సరైనది?**

జ: రాణి వాక్యం సరైనది.

6. "నా కళ్లద్దాల సామర్థ్యం 80 cm" అని రాము అన్నాడు. అతని అపోహను సరిచేయడానికి ఒక ప్రశ్న అడగండి.

జ: కటక సామర్థ్యాన్ని సెంటీమీటర్లలో (cm) కొలుస్తారా? లేక డయాప్టర్లలో (D) కొలుస్తారా?

7. ఒక కటక సామర్థ్యం –4.0 D. ఆ కటక స్వభావం ఏమిటి?

జ: పుటాకార కటకం.

8. ఒక డాక్టర్ +1.5 D సామర్థ్యం గల కళ్లద్దాలను సూచించారు. ఆ కటక నాభ్యంతరాన్ని కనుగొనండి.

A) 0.66 m B) 0.66 cm C) 0.77 m D) 0.77 cm

జ: A) 0.66 m

9. కటక సూత్రాన్ని వ్రాయండి.

జ: $1/f = 1/v - 1/u$

10. ఆవర్తన సూత్రాన్ని వ్రాయండి.

జ: $m = h_i/h_o = v/u$

11. ఒక గోళాకార దర్పణం యొక్క వక్రతా వ్యాసార్థం 20 సెం.మీ. అయిన దాని నాభ్యంతరమును కనుగొనుము.

జ: గోళాకార దర్పణ నాభ్యంతరము $(f) = \frac{R}{2} = \frac{20}{2} = 10$ సెం.మీ

12. - 2.0 D కటక సామర్థ్యం గల కటకం యొక్క నాభ్యంతరాన్ని కనుగొనండి.

జ: కటక సామర్థ్యం $(P) = -2.0\ D$

కటక నాభ్యంతరం $(f) = \frac{1}{R} = \frac{1}{-2} = -0.5$ మీ

13. 2 మీ నాభ్యంతరం గల పుటాకార కటకం యొక్క కటక సామర్థ్యాన్ని కనుగొనండి.

జ: పుటాకార కటకం నాభ్యంతరం $(f) = -2$ m

కటక సామర్థ్యం $(P) = \frac{1}{f} = \frac{1}{-2} = -0.5\ D$

14. వజ్రం యొక్క వక్రీభవన గుణకం 2.42. ఈ వాక్యం యొక్క అర్థం ఏమిటి?

జ: వజ్రంలో కాంతి వేగం అతి తక్కువ. గాలి, వజ్రం మధ్య కాంతి వడి నిష్పత్తి 2.42

15. ఒక కటకం యొక్క సామర్థ్యం +2.0 D. ఈ కటకం ఏ రకమైనది?

జ: కుంభాకార కటకం

16. ఒక కటక సామర్థ్యం - 4.0 D. కటక స్వభావం ఏమిటి?

జ: వికేంద్రీకరణ కటకం

17. ఒక కటక ఆవర్ధనం - 1 అయిన కటక స్వభావం ఏమిటి?

జ: నిజమైన, తలక్రిందులైన మరియు సమాన పరిమాణం గల వస్తువు.

Section -II	2 Marks Questions	Q.No: 10	Sensitivity

1. కాంతి కిరణం ఒక యానకం నుండి మరొక యానకంలోకి ప్రవేశించే అన్ని సందర్భాలలో కాంతి వక్రీభవనం చెందుతుందని మీన పేర్కొంది. ఆమె అపోహను సరిదిద్దడానికి ఏవైనా రెండు ప్రశ్నలు అడగండి.

జ: 1. కాంతి కిరణం రెండు యానకాలను వేరుచేసే తలంపై లంబంగా పతనమైనప్పుడు, అది వక్రీభవనం చెందుతుందా లేదా నేరుగా వెళ్తుందా?

2. రెండు యానకాల వక్రీభవన గుణకాలు సమానంగా ఉన్నప్పుడు కాంతి కిరణం వక్రీభవనం చెందుతుందా?

2. "కాంతి ఏ యానకంలోనైనా ఒకే వేగంతో ప్రయాణిస్తుంది" అని వరుణ్ అన్నాడు. అతని అపోహను తొలగించడానికి ఏవైనా రెండు ప్రశ్నలను రూపొందించండి.

జ: 1. కాంతి అన్ని యానకాలలో ఒకే వేగంతో ప్రయాణిస్తే, అది గాలి నుండి నీరు లేదా గాజులోకి ప్రవేశించినప్పుడు ఎందుకు వంగుతుంది?

2. అన్ని యానకాలలో కాంతి వేగం ఒకేలా ఉంటే, వేర్వేరు పదార్థాలకు వేర్వేరు వక్రీభవన గుణకాలు ఎందుకు ఉంటాయి?

3. ఇంట్లో లభించే వస్తువులను ఉపయోగించి వక్రీభవనాన్ని చూపే ఒక సరళమైన ప్రయోగాన్ని రూపొందించండి.

జ: ఉద్దేశ్యం: కాంతి వక్రీభవనాన్ని చూపించడం.

కావలసిన వస్తువులు: పారదర్శక గాజు గ్లాసు, నీరు, పెన్సిల్.

విధానం: గాజు గ్లాసులో నీటిని నింపండి. పెన్సిల్‌ను కొంత భాగం నీటిలో ముంచండి. గ్లాసును పక్కవైపు నుండి పరిశీలించండి.

పరిశీలన: నీటి ఉపరితలం వద్ద పెన్సిల్ వంగినట్లు కనిపిస్తుంది.

ముగింపు: కాంతి నీటి నుండి గాలిలోకి ప్రయాణించేటప్పుడు వంగడం వల్ల పెన్సిల్ వంగినట్లు కనిపిస్తుంది. దీనినే వక్రీభవనం అంటారు.

4. వాహనములలో వెనక వీక్షణ అద్దముగా కుంభాకార దర్పణమును ఉపయోగిస్తాము. ఎందుకు?

జ: ఎల్లప్పుడు కుంభాకార దర్పణం ముందు వస్తువును ఏ స్థానంలో ఉంచిన మిథ్యా, నిటారు మరియు చిన్న ప్రతిబింబాలను ఏర్పరుస్తుంది. డ్రైవర్ తన వెనక వచ్చే వాహనాలను వీక్షించడానికి వీలుగా ఉంటుంది.

5. పుటాకార దర్పణాల యొక్క ఏవైనా రెండు ఉపయోగాలు / అనువర్తనాలను రాయండి.

జ: పుటాకార దర్పణాలను సాధన టార్చ్ లైట్ల యందు, సెర్చి లైట్ల యందు, వాహనాల హెడ్ లైట్లు యందు, షేవింగ్ దర్పణాలుగా, దంత వైద్యులు ఉపయోగిస్తారు. (ఏవైనా రెండు ఉపయోగాలు రాయండి)

6. కుంభాకార దర్పణాల యొక్క ఏవైనా రెండు ఉపయోగాలు / అనువర్తనాలను రాయండి.

జ: వాహనములలో వెనుక - వీక్షణ (రేర్ వ్యూ) అద్దములుగా, నిఘా మరియు భద్రత లలో ఉపయోగిస్తారు.

7. కటకాలు లేని ప్రపంచం ఎలా ఉంటుందో ఊహించి రాయండి.

జ: కటకాల లేని ప్రపంచంలో దృష్టి లోపాలను సవరించుట, ఫోటోగ్రఫీ మరియు శాస్త్రీయ అన్వేషణ అసాధ్యం. దృష్టి లోపాలను సవరించడానికి మరియు ఆప్టికల్ సవాళ్లను ఎదుర్కోవటానికి మానవులు ప్రత్యామ్నాయ సాధనలపై ఆధారపడవలసి ఉంటుంది.

8. "కాంతి వేగం యానకం యొక్క వక్రీభవన గుణకంపై ఆధారపడి ఉండదు" అని అశోక్ అన్నాడు. అతని అపోహను తొలగించడానికి రెండు ప్రశ్నలను రూపొందించండి.

జ: 1. అన్ని యానకాలలో కాంతి వేగం ఒకేలా ఉంటే, వేర్వేరు యానకాలకు వేర్వేరు వక్రీభవన గుణకాలు ఎందుకు ఉంటాయి?

2. కాంతి గాలి నుండి గాజు లేదా నీటిలోకి ప్రవేశించినప్పుడు ఎందుకు నెమ్మదిగా ప్రయాణిస్తుంది?

9. దైనందిన జీవితంలో పుటాకార దర్పణాన్ని ఉపయోగించే ఏదైనా ఒక పరికరాన్ని సూచించండి. దాని ప్రయోజనాన్ని తెలపండి.

జ: షేవింగ్ మిర్రర్, పుటాకార దర్పణం ముఖం యొక్క పెద్దదైన ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. అందువల్ల గడ్డం గీయడానికి సులభంగా ఉంటుంది.

10. ఒక చిన్న వస్తువును పెద్దదిగా కనిపించేలా చేయడానికి మీరు వక్రీభవనాన్ని ఎలా ఉపయోగిస్తారు?

జ: వస్తువును కుంభాకార కటకం యొక్క కటక కేంద్రం మరియు నాభి మధ్య ఉంచాలి. అప్పుడు కటకం మిథ్యా, నిటారుగా ఉన్న మరియు పెద్దదైన ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.

11. కుంభాకార కటకంతో మీ సహవిద్యార్థి చేస్తున్న ప్రయోగాన్ని గమనిస్తున్నప్పుడు, వస్తువును కటకం వైపు కదుపుతున్న కొద్దీ తెరపై ప్రతిబింబం

పెద్దదిగా మారుతూ అకస్మాత్తుగా అదృశ్యమవడాన్ని గమనించారు. కటకానికి సంబంధించి వస్తువు యొక్క స్థానాన్ని ఊహించండి.

జ: వస్తువు నాభి (F) వద్దకు చేరుకుంది. ఈ స్థితిలో ప్రతిబింబం అనంత దూరంలో ఏర్పడుతుంది. అందువల్ల దానిని తెరపై పొందలేము.

12. సమతల దర్పణం ఉత్పత్తి చేసే ఆవర్తనం +1. దీని అర్థం ఏమిటి?

జ: ప్రతిబింబ పరిమాణము, వస్తువు పరిమాణానికి సమానమని అర్థం. మిథ్యా మరియు నిటారు ప్రతిబింబం అని ధనాత్మక సంజ్ఞ సూచిస్తుంది.

13. ఒక విద్యార్థి ఇలా అంటాడు, " పుటాకార దర్పణం ద్వారా ఏర్పడే ప్రతిబింబం ఎల్లప్పుడూ నిటారుగా ఉంటుంది" అని చెప్పాడు. విద్యార్థి ఉన్న అపోహను తొలగించడానికి సహాయపడటానికి రెండు ప్రశ్నలను రూపొందించండి.

జ: i) పుటాకార దర్పణం ఎల్లప్పుడూ నిటారుగా ఉన్న ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరుస్తుందా?

ii) పుటాకార దర్పణం యొక్క నాభి కు ఆవల ఒక వస్తువును ఉంచినప్పుడు ఏర్పడే ప్రతిబింబం యొక్క స్వభావం ఏమిటి?

14. కుంభాకార కటకం యొక్క సామర్థ్యం ఋణాత్మకంగా ఉంటుంది. ఒక విద్యార్థి ఈ ప్రకటన చేశాడు. ఈ ప్రకటనను సరి చేయడం కొరకు రెండు శోధించే ప్రశ్నలను రూపొందించండి.

జ: i) కుంభాకార కటకం యొక్క నాభ్యంతరం యొక్క సంజ్ఞ ఏమిటి?

ii) P=1/f ఉపయోగించి, కుంభాకార కటకం యొక్క సామర్థ్యం సంజ్ఞ ఏమిటి?

15. గోళాకార దర్పణం యొక్క నాభ్యంతరం మరియు వక్రత వ్యాసార్థం సమానంగా ఉంటాయి. ఈ అపోహను సరిదిద్దడానికి రెండు శోధించే ప్రశ్నలను రూపొందించండి.

జ: i) గోళాకార దర్పణం యొక్క నాభ్యంతరం మరియు వక్రత వ్యాసార్థం మధ్య సంబంధం ఏమిటి?

ii) ఒకవేళ R=20 cm అయితే, దాని నాభ్యంతరం ఎంత?

16. ఒక కాంతి కిరణం సాంద్రతర యానకం నుండి విరళ యానకంలోకి ప్రయాణించినప్పుడు ఏమవుతుంది?

జ: కాంతి కిరణం లంబానికి దూరంగా వంగుతుంది మరియు దాని వేగం పెరుగుతుంది.

17. భూతద్దం ద్వారా సూర్యుడిని నేరుగా చూడటానికి మనం ఎందుకు నివారించాలి?

జ: వాతావరణం (కాంతి వక్రీభవనం) సూర్యకిరణాలను ఒక చిన్న ప్రదేశంలో కేంద్రీకరిస్తుంది. దీని వల్ల రెటీనాపై తీవ్రమైన కాంతి పడటానికి కంటి చూపు దెబ్బతినేలా లేదా అంధత్వం వచ్చే ప్రమాదం ఉంది.

18. గాలిలో ప్రయాణిస్తున్న ఒక కాంతి కిరణం వాలుగా నీటిలోనికి ప్రవేశించింది. ఆ కాంతి కిరణం లంబానికి దగ్గరగా వంగుతుందా, దూరంగా వంగుతుందా? ఎందుకు?

జ: లంబము వైపు వంగి ప్రయాణిస్తుంది. ఎందుకంటే కాంతి కిరణం విరళయానకం నుండి సాంద్రతర యానకములోకి ప్రయాణిస్తుంది.

19. ఒక కుంభాకార కటక సగభాగము నల్ల కాగితంతో కప్పబడింది. ఈ కటకము వస్తువు యొక్క పూర్తి ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరుస్తుందా? మీ సమాధానాన్ని ప్రయోగపూర్వకంగా ధ్రువీకరించండి. మీ పరిశీలనలను వివరించండి. (లేక) ఒక కుంభాకార కటక క్రింది సగభాగమును కప్పిచినట్లయితే ప్రతిబింబం ఏమవుతుంది?

జ: కటకం లోని ప్రతి భాగము ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. కుంభాకార కటక సగభాగము నల్ల కాగితముతో కప్పి ఉంచిన, అది పూర్తి ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పడుతుంది. అయితే ప్రతిబింబ తీవ్రత తగ్గుతుంది.

20. పుటాకార దర్పణ వక్రతా కేంద్రం గుండా ప్రయాణిస్తున్న కిరణం పరావర్తనం చెంది అదే మార్గంలో వెనుకకు ప్రయాణించును. ఎందుకు?

జ: పుటాకార దర్పణ పరావర్తన తలంపై లంబ దిశలో పతన కిరణం పతనమవుతుంది.

21. A, B అనే రెండు దృక్ యానకాల వక్రీభవన గుణకాలు దాదాపు సమానము అయితే కాంతి కిరణం యానకం A నుండి B కి ప్రయాణిస్తే ఏమవుతుంది? (లేక) రెండు దృక్ యానకాల వక్రీభవన గుణకాలు దాదాపుగా సమానంగా ఉన్నట్లయితే కాంతి కిరణం ప్రయాణిస్తే ఏమవుతుంది?

జ: రెండు యానకాల వక్రీభవన గుణకాలు సమానం కనుక కాంతి కిరణం ఒక యానకం నుండి మరొక యానకంలోకి ప్రయాణించేటప్పుడు వక్రీభవనం చెందదు.

22. నీ ముఖము యొక్క పెద్దదైన ప్రతిబింబాన్ని చూడాలంటే ఎలాంటి దర్పణములో చూడాలి? నీ ముఖాన్ని ఏ స్థానంలో ఉంచాలి?

జ: పుటాకార దర్పణం. నీ ముఖమును పుటాకార దర్పణ ధృవం మరియు నాభ్యాంతరముల మధ్య ఉంచవలెను.

23. పుటాకార దర్పణం ప్రధాన నాభి గుండా ప్రయాణించే కాంతి కిరణం, పరావర్తనం చెందిన తర్వాత ఏమవుతుంది?

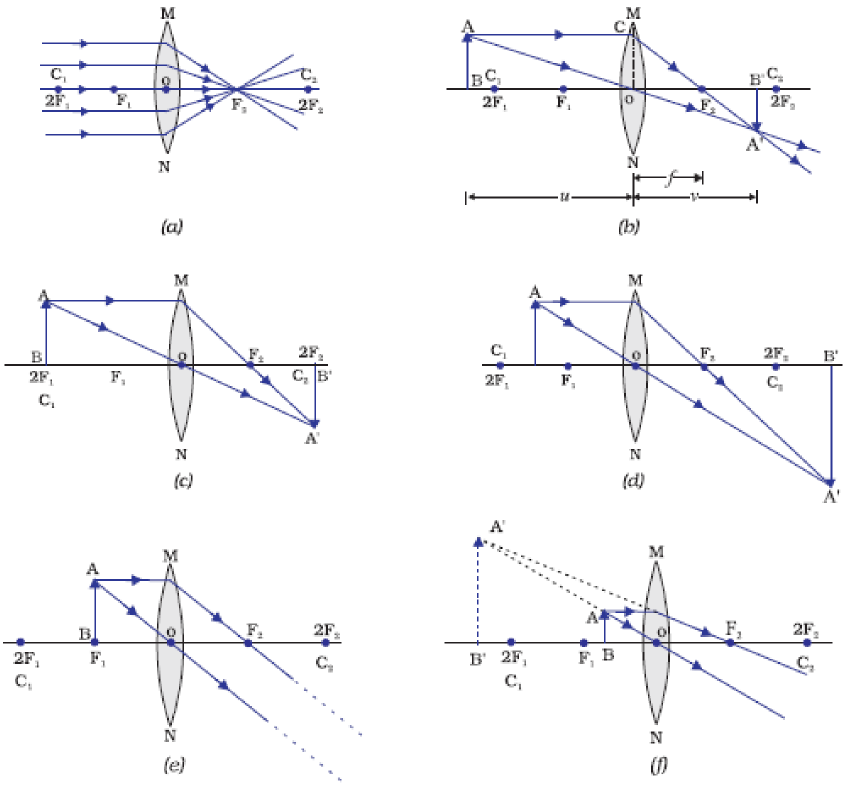
జ: ప్రధానాక్షానికి సమాంతరంగా ప్రయాణిస్తుంది.

Section -III	4 Marks Questions	Q.No: 12 A	Awareness

1. ఈ కింది సందర్భాలలో కుంభాకార కటకముకు ముందు ఉంచిన వస్తువు వలన ఏర్పడే ప్రతిబింబ స్థానాలను చూపే కిరణ చిత్రాలను గీయండి.

(a) అనంత దూరం వద్ద (b) $2F_1$ ఆవల (c) $2F_1$ వద్ద

(d) F_1 మరియు $2F_1$ ల మధ్య (e) F_1 వద్ద (f) F మరియు O ల మధ్య

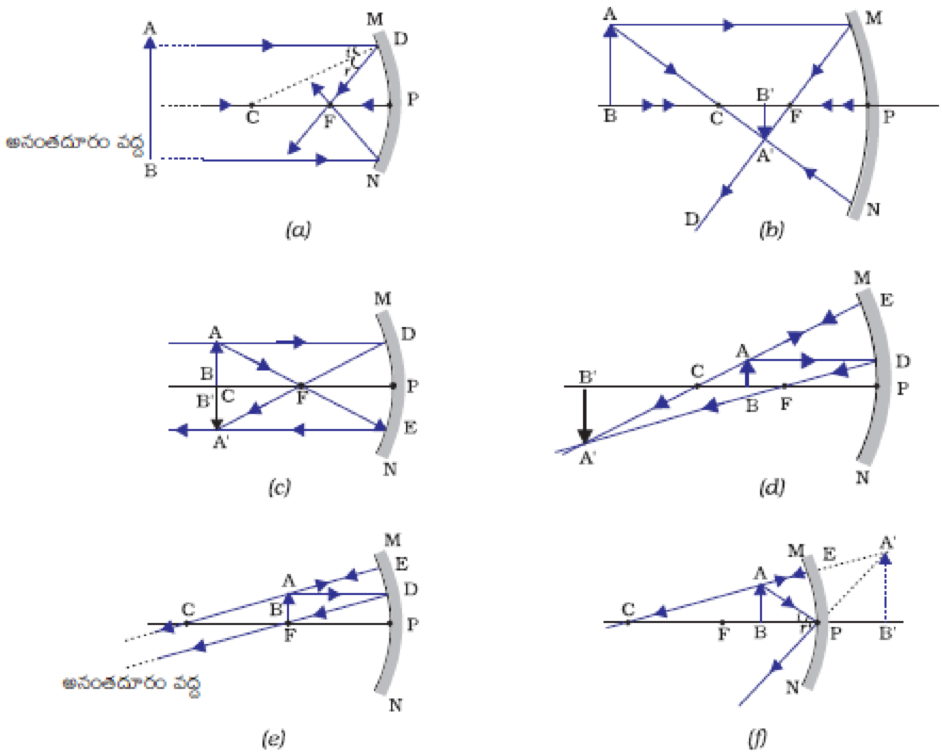


2. ఈ కింది సందర్భాలలో పుటాకార దర్పణమునకు ముందు ఉంచిన వస్తువు వలన ఏర్పడే ప్రతిబింబ స్థానాలను చూపే కిరణ చిత్రాలను గీయండి.

(a) అనంత దూరం వద్ద (b) C ఆవల (c) C వద్ద

(d) F మరియు C ల మధ్య (e) F వద్ద (f) P మరియు F ల మధ్య

జ:



Section - III | 4 Marks Questions | Q.No: 14 | Creativity

1. ఒక కుంభాకార కటకానికి 2F వద్ద ఒక వస్తువును ఉంచారు. కింది రకమైన ప్రతిబింబాలను పొందడానికి వస్తువును ఎక్కడికి మార్చాలి?

(i) నిజ మరియు తలక్రిందుల ప్రతిబింబం

(ii) నిజ మరియు సమాన పరిమాణంలో ప్రతిబింబం

(iii) పెద్ద మరియు నిటారుగా ప్రతిబింబం

(iv) అనంత దూరంలో చిన్నదైన ప్రతిబింబం

జ: (i) F మరియు 2F మధ్య

(ii) 2F వద్ద

(iii) కటక కేంద్రం (O) మరియు నాభి F మధ్య

(iv) అనంత దూరంలో (కటకం నుండి చాలా దూరంలో)

2. వివేక్ ఈ కింది కటకాలు లేదా దర్పణాలను ఉపయోగించి మిథ్యా మరియు నిటారుగా ఉండే ప్రతిబింబాన్ని, ఏర్పరచాలనుకుంటున్నాడు. వస్తువును ఏ స్థానంలో ఉంచాలో తెలుసుకోండి. (లేదా) వివేక్ ఈ కింది కటకాలు లేదా దర్పణాలను ఉపయోగించి పెద్దవైన ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరచాలనుకుంటున్నాడు.

కటకం / దర్పణం	వస్తువును ఉంచాల్సిన స్థానం
పుటాకార దర్పణం	
కుంభాకార దర్పణం	
పుటాకార కటకం	
కుంభాకార కటకం	

జ:

కటకం / దర్పణం	వస్తువును ఉంచాల్సిన స్థానం
పుటాకార దర్పణం	ధృవం (P) మరియు నాభి (F) ల మధ్య
కుంభాకార దర్పణం	దర్పణం ముందు ఏ స్థానమైనా
పుటాకార కటకం	కటకం ముందు ఏ స్థానమైనా
కుంభాకార కటకం	కటక కేంద్రం (O) మరియు నాభి (F) మధ్య

3. కాంతి పరావర్తనానికి అనేక ఉపయోగకరమైన అనుసంధానాలు ఉన్నాయి. మన నిత్య జీవితంలో పరావర్తనం ఎక్కడ ఉపయోగించబడుతుందో వివిధ నాలుగు ఉదాహరణలను సూచించండి.

జ: **a) డ్రెస్సింగ్ అద్దాలు** – మన ప్రతిబింబాన్ని చూడటానికి.

b) వాహనాల వెనుక వీక్షణ అద్దాలు – వెనుక నుంచి వచ్చే వాహనాలను చూడటానికి.

c) పెరిస్కోపులు – జలాంతర్గాములు మరియు నౌకల్లో ప్రత్యక్షంగా కనిపించని వస్తువులను చూడటానికి.

d) టార్చ్‌లైట్లు మరియు వాహనాల హెడ్‌లైట్లలో పరావర్తకాలు – కాంతిని ఒక దిశలో కేంద్రీకరించడానికి.

4. దీర్ఘచతురస్రాకార గాజు పలక ద్వారా కాంతి వక్రీభవన ప్రయోగం చేసిన తరువాత హానోక్ రెండు ప్రతిపాదనలు చేశాడు.

i) "ఈ ప్రయోగంలో కాంతి కిరణం ఎటువంటి వక్రీభవనానికి లోనుకాదు."

ii) "బహిర్గత కిరణం ఎల్లప్పుడూ పతన కిరణం కంటే భిన్నమైన దిశలోనే బయటకు వస్తుంది."

పై రెండు ప్రకటనలకు సంబంధించి హానోక్‌కు గల అవగాహనలను తాము స్వయంగా గుర్తించి సరిదిద్దుకోవడానికి సహాయపడేలా ఒకొక్క ప్రశ్నను రూపొందించండి.

జ: i) గాలి నుండి గాజు పలకలోకి ప్రవేశించినప్పుడు మరియు గాజు పలక నుండి బయటకు వచ్చినప్పుడు కాంతి కిరణం తన దిశను మారుస్తుందా?

ii) దీర్ఘచతురస్రాకార గాజు పలకలో పతన కిరణం మరియు బహిర్గత కిరణం పరస్పరం సమాంతరంగా ఉంటాయా? లేక వేర్వేరు దిశలలో ప్రయాణిస్తాయా?

5. పట్టికను గమనించి కింది ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి:

పదార్థ యోగ్యత	గాలి	నీరు	కెరోసిన్	బెంజీన్
వక్రీభవన గుణకం	1	1.003	1.71	1.50

(గమనిక: శూన్యంలో కాంతి వేగం 3×10^8 m/s)

i) కెంపు (Ruby) లో కాంతి వేగం ఎంత?

ii) గాలిలో కాంతి వేగం ఎంత?

iii) ఏ పదార్థ యానకంలో లో కాంతి వేగంగా ప్రయాణిస్తుంది?

iv) ఏ పదార్థ యానకంలో లో కాంతి వేగం అతి తక్కువగా ఉంటుంది?

జ: i) కెంపు లో కాంతి వేగం= శూన్యంలో కాంతి వేగం / కెంపు యొక్క వక్రీభవన గుణకం = 3×10^8 / 1.71 = **1.75×10^8 m/s**

ii) గాలిలో కాంతి వేగం = శూన్యంలో కాంతి వేగం / గాలి యొక్క వక్రీభవన గుణకం = 3×10^8 / 1.0003 = **2.9997×10^8 m/s**

iii) గాలి

iv) కెంపు

6. పుటాకార దర్పణానికి సంబంధించి కింది పట్టికను పూర్తిచేయండి:

వస్తువు స్థానం	ప్రతిబింబ స్థానం	ప్రతిబింబ పరిమాణం	ప్రతిబింబ స్వభావం
	నాభి వద్ద		నిజ మరియు తలక్రిందులైన
C ఆవల		చిన్నది	
	C కి అవతల		నిజ మరియు తలక్రిందులైన
P మరియు F ల మధ్య		పెద్దది	

జ:

వస్తువు స్థానం	ప్రతిబింబ స్థానం	ప్రతిబింబ పరిమాణం	ప్రతిబింబ స్వభావం
అనంత దూరంలో	నాభి వద్ద	చాలా చిన్నది, బిందువుగా	నిజ మరియు తలక్రిందులైన
C ఆవల	C, F ల మధ్య	చిన్నది	నిజ మరియు తలక్రిందులైన
C, F ల మధ్య	C కి అవతల	పెద్దది	నిజ మరియు తలక్రిందులైన
P మరియు F ల మధ్య	దర్పణం వెనుక	పెద్దది	మిథ్యా మరియు నిటారుగా

7. ఒక కుంభాకార కటకానికి 2F ఆవల ఒక వస్తువు ఉంది. కింది రకమైన ప్రతిబింబాలను పొందడానికి వస్తువును ఎక్కడికి మార్చాలి?

(i) నిజ మరియు పెద్దదైన ప్రతిబింబం

(ii) నిజ మరియు సమాన పరిమాణంలో ప్రతిబింబం

(iii) మిథ్యా మరియు పెద్దదైన ప్రతిబింబం

(iv) అత్యంత చిన్నదైన మరియు బిందురూప ప్రతిబింబం

జ:

అవసరమైన ప్రతిబింబం	వస్తువు స్థానం
(i) నిజ మరియు పెద్దదైన ప్రతిబింబం	F మరియు 2F మధ్య
(ii) నిజ మరియు సమాన పరిమాణంలో ప్రతిబింబం	2F వద్ద
(iii) మిథ్యా మరియు పెద్దదైన ప్రతిబింబం	కటక కేంద్రం (O) మరియు F మధ్య
(iv) అత్యంత చిన్నదైన మరియు బిందురూప ప్రతిబింబం	అనంత దూరంలో (కటకం నుండి చాలా దూరంలో)

8. వక్రీభవనం వల్ల చాలా ఉపయోగాలు ఉన్నాయి. మన దైనందిన జీవితంలో వక్రీభవనం ఉపయోగపడే ఏవైనా నాలుగు ఉదాహరణలను రాయండి.

జ: **కళ్ళద్దాలు** కాంతి వక్రీభవన సూత్రాన్ని ఉపయోగించి కంటి చూపు లోపాలను సరిచేస్తాయి.

కెమెరా కటకాలు వక్రీభవనాన్ని ఉపయోగించి ఫిల్మ్ లేదా సెన్సార్‌పై స్పష్టమైన చిత్రాలను ఏర్పరుస్తాయి.

భూతద్దాలు వక్రీభవన సూత్రాన్ని ఉపయోగించి వస్తువుల పెద్దదైన ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.

సూక్ష్మదర్శినులు వక్రీభవన సూత్రంపై పనిచేసే కటకాలను ఉపయోగించి చాలా చిన్న వస్తువులను పరిశీలించడానికి సహాయపడతాయి.

9. ఈ కింది పట్టికను పరిశీలించి ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి:

పదార్థం	గాలి	నీరు	బెంజీన్	వజ్రం
యానంలో కాంతి వేగం (m/s)	3×10^8	$9/4 \times 10^8$	2×10^8	$5/4 \times 10^8$

(శూన్యంలో కాంతి వేగం 3×10^8 m/s)

I. ఏ యానకంలో కాంతి వేగంగా ప్రయాణిస్తుంది?

II. ఏ యానకంలో కాంతి అత్యంత తక్కువ వేగంతో ప్రయాణిస్తుంది?

III. ఏ యానకం అత్యధిక వక్రీభవన గుణకం కలిగి ఉంటుంది?

IV. బెంజీన్ వక్రీభవన గుణకాన్ని లెక్కించండి.

జ: I. గాలి

II. వజ్రం

III. వజ్రం

IV. బెంజీన్ వక్రీభవన గుణకం= శూన్యంలో కాంతి వేగం / బెంజీన్‌లో కాంతి వేగం = $3 \times 10^8 / 2 \times 10^8 = 1.5$

10. క్రింది పట్టిక కుంభాకార కటకానికి సంబంధించినది, పూరించండి.

వస్తువు స్థానం	ప్రతిబింబ స్థానం	ప్రతిబింబ సాపేక్ష పరిమాణం	ప్రతిబింబ లక్షణం
$2F_1$ కి ఆవతల			నిజ మరియు తలక్రిందులు
	$2F_2$ వద్ద	సమాన పరిమాణం	
F_1 మరియు $2F_1$ మధ్య		పెద్దది	
	కటకమునకు వస్తువు ఉన్న వైపు		మిథ్యా మరియు నిటారు

జ:

వస్తువు స్థానం	ప్రతిబింబ స్థానం	ప్రతిబింబ సాపేక్ష పరిమాణం	ప్రతిబింబ లక్షణం
$2F_1$ కి ఆవతల	F_2 మరియు $2F_2$ ల మధ్య	చిన్నది	నిజ మరియు తలక్రిందులు
$2F_1$ వద్ద	$2F_2$ వద్ద	సమాన పరిమాణం	నిజ మరియు తలక్రిందులు
F_1 మరియు $2F_1$ మధ్య	$2F_2$ కి అవతల	పెద్దది	నిజ మరియు తలక్రిందులు
నాభి F_1 మరియు దృక్ కేంద్రం O ల మధ్య	కటకమునకు వస్తువు ఉన్న వైపు	చాలా పెద్దది	మిథ్యా మరియు నిటారు

MIDDE SRINIVASA RAO INSPIRATION INNOVATION

2. ఆమ్లాలు, క్షారాలు మరియు లవణాలు

Structure: 2(4 Marks) + 2(1 Mark) = 10 Marks

Section -1	1 Mark Questions	Q.No: 2 - 3	A/S/C

1. సజల సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లంతో జింక్ ముక్కలు చర్య జరిపినప్పుడు ఏ వాయువు విడుదలవుతుంది?

జ: హైడ్రోజన్ వాయువు.

2. యాంటాసిడ్ టాబ్లెట్ వేసుకున్నప్పుడు కడుపులో ఏ రకమైన చర్య జరుగుతుంది?

జ: తటస్థీకరణ చర్య.

3. నీటిలో కరిగే క్షారాలను ఏమంటారు?

జ: ఆల్కలీలు.

4. క్రింది సమీకరణాన్ని పూర్తి చేయండి:

ఆమ్లం + క్షారం → లవణం + ...

జ: నీరు.

5. బ్లీచింగ్ పౌడర్ (విరంజన చూర్ణం) రసాయన ఫార్ములా రాయండి.

జ: $CaOCl_2$

6. తటస్థీకరణ చర్య అంటే ఏమిటి?

జ: ఒక ఆమ్లం మరియు ఒక క్షారం పరస్పరం చర్య జరిపి లవణం మరియు నీటిని ఏర్పరిచే చర్యను తటస్థీకరణ చర్య అంటారు.

7. $CaOCl_2$ సమ్మేళనం యొక్క సాధారణ నామం ఏమిటి?

జ: బ్లీచింగ్ పౌడర్ (విరంజన చూర్ణం).

8. ఒక ద్రావణం ఎరుపు లిట్మస్‌ను నీలం రంగులోకి మారుస్తుంది. దాని pH విలువ సుమారుగా ఎంత ఉండవచ్చు?

(a) 1 (b) 4 (c) 5 (d) 10

జ: (d) 10

9. ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్ ఫార్ములా రాయండి.

జ: $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$

10. అజీర్ణం తగ్గించడానికి క్రింది వాటిలో ఏ రకమైన మందులను ఉపయోగిస్తారు?

(a) యాంటీబయాటిక్ (b) అనాల్జేసిక్ (c) యాంటాసిడ్ (d) యాంటీసెప్టిక్

జ: (c) యాంటాసిడ్

11. తటస్థ ద్రావణం యొక్క pH విలువ ....

జ: 7

12. నీటికి ఆమ్లం లేదా క్షారాన్ని కలిపే ప్రక్రియను .... అంటారు.

జ: విలీనం.

13. మెగ్నీషియం హైడ్రాక్సైడ్ స్వభావం ....

జ: క్షార స్వభావం.

14. ఒక ద్రావణం యొక్క pH విలువ 10. మిథైల్ ఆరెంజ్ సూచకం సమక్షంలో దాని రంగు ఏమిటి?

జ: పసుపు రంగు.

15. క్రింది వాటిలో ఏది ఘ్రాణ సూచకం కాదు?

(a) లవంగం నూనె (b) వేరుశనగ నూనె (c) ఉల్లిపాయ (d) వెనిలా ఎసెన్స్

జ: (b) వేరుశనగ నూనె

16. క్షార ద్రావణంలో ఫినాల్ఫ్తలీన్ సూచకం రంగు ఏమిటి?

జ: గులాబీ రంగు.

17. సజల సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్ల ద్రావణాన్ని తయారు చేసేటప్పుడు సరైన ప్రయోగశాల విధానం ఏది?

A) గాఢ ఆమ్లానికి నీటిని నెమ్మదిగా కలపాలి. B) గాఢ ఆమ్లాన్ని నీటికి నెమ్మదిగా కలపాలి.

C) ఆమ్లం, నీరు ఒకేసారి కలపాలి. D) విలీనం చేసే ముందు ఆమ్లాన్ని వేడి చేయాలి.

జ: B) గాఢ ఆమ్లాన్ని నీటికి నెమ్మదిగా కలపాలి.

18. ఒక ద్రావణం యొక్క pH విలువ 8 అని ఆదిత్య కనుగొన్నాడు. దానిని తటస్థీకరించడానికి ఒక మార్గాన్ని సూచించండి.

జ: విలీన ఆమ్లాన్ని (ఉదాహరణకు విలీన HCl లేదా నిమ్మరసం) జాగ్రత్తగా కలుపుతూ **pH విలువ 7** అయ్యే వరకు తగ్గించాలి.

19. ఒక ద్రావణం పగిలిన కోడిగుడ్డు పెంకులతో చర్య జరిపినప్పుడు విడుదలయ్యే వాయువు సున్నపు తేటను పాలవలె తెల్లగా మారుస్తుంది. ఆ ద్రావణంలో ఏమి ఉంది?

(a) NaCl (b) HCl (c) LiCl (d) KCl

జ: (b) HCl

20. క్షార ద్రావణంలో ఏ సూచకం గులాబీ రంగులోకి మారుతుంది?

జ: ఫినాల్ఫ్తలీన్.

21. తెలియని ఆమ్ల ద్రావణాన్ని గుర్తించడానికి మీరు ఏ సాధారణ పరీక్ష చేస్తారు?

జ: నీలి లిట్మస్ కాగితం పట్టీని ద్రావణంలో ముంచాలి. నీలి లిట్మస్ **ఎరుపు రంగులోకి మారితే**, ఆ ద్రావణం ఆమ్ల స్వభావం కలిగినదని నిర్ధారించవచ్చు.

22. లోహ ఆక్సైడ్లన్నీ క్షార స్వభావాన్ని కలిగి ఉంటాయని ఒక విద్యార్థి నమ్మాడు. కానీ అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ ఆమ్లాలు మరియు క్షారాలు రెండింటితోనూ చర్య జరుపుతుందని గమనించాడు. లోహ ఆక్సైడ్ల స్వభావం గురించి అతడు ఏ నిర్ధారణకు రావాలి?

జ: లోహ ఆక్సైడ్లన్నీ క్షార స్వభావం కలిగి ఉండవని విద్యార్థి నిర్ధారించాలి. **అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ (Al_2O_3)** వంటి కొన్ని లోహ ఆక్సైడ్లు ఆమ్లాలు మరియు క్షారాలు రెండింటితోనూ చర్య జరుపుతాయి. అందువల్ల వాటిని **ద్విస్వభావ ఆక్సైడ్లు** అంటారు.

Section -1I	4 Marks Questions	Q.No: 13	Sensitivity

1. పెరుగు లేదా పుల్లని పదార్థాలను ఇత్తడి లేదా రాగి పాత్రలలో ఉంచితే ఏమి జరుగుతుంది?

జ: పెరుగు లేదా పుల్లని పదార్థాలలో ఆమ్లాలు ఉంటాయి. ఈ ఆమ్లాలు, ఇతడే లేదా రాగి వంటి లోహాలతో చర్య జరిపి లవణాలను ఏర్పరుస్తాయి. వాటిలో కొన్ని విషపూరితమై, ఇలాంటి పాత్రల నుండి ఆహారాన్ని తీసుకోవడం వల్ల ఆరోగ్యం దెబ్బతింటుంది.

2. ఒక పాల వ్యాపారి కొద్ది మోతాదులో తినే సోడాను తాజా పాలకు కలుపుతాడు. అతను ఎందుకు ఆ తాజాపాల యొక్క pH విలువను 6 నుండి స్వల్పంగా క్షారయుతంగా మారుస్తున్నాడు?

జ: తాజా పాల pH విలువ 6 మరియు తినే సోడా pH విలువ 8.1. పాల వ్యాపారి కొద్దిగా బేకింగ్(తినే)సోడా కలిపితే pH విలువ పెరిగి, కొద్దిగా క్షారయుతంగా మరటం వలన పాలు పాడవకుండా ఉంటాయి.

3. ఒక పాల వ్యాపారి కొద్ది మోతాదులో తినే సోడాను తాజా పాలకు కలుపుతాడు. ఈ పాలు పెరుగుగా మారడానికి ఎందుకు ఎక్కువ సమయం పడుతుంది?

జ: తాజా పాల pH విలువ 6. దీనిలో లాక్టోజ్ మరియు తక్కువ మొత్తంలో లాక్టిక్ ఆమ్లం ఉంటాయి. పాలు పెరుగుగా మారినప్పుడు పాలలో ఉండే లాక్టోజ్, లాక్టిక్ ఆమ్లం గా మారినప్పుడు ద్రావణ pH తగ్గుతుంది.

4. తాజా పాలకు pH విలువ 6 ఉంటుంది అది పెరుగుగా మారినప్పుడు pH ఎలా మారుతుందని మీరు అనుకుంటున్నారు? మీ సమాధానాన్ని వివరించండి.

జ: తాజా పాలు pH విలువ 6. వీటిలో లాక్టోజ్ మరియు తక్కువ పరిమాణంలో లాక్టిక్ ఆమ్లం ఉంటాయి. పాలు పెరుగుగా మారే క్రమంలో లాక్టోజ్, లాక్టిక్ ఆమ్లంగా మారడం వలన pH విలువ తగ్గుతుంది.

5. ఆమ్లాన్ని విలీనం చేసేటప్పుడు ఆమ్లానికి నీటికి కలపాలి కాని నీటిని ఆమ్లానికి కలపకూడదని ఎందుకు సలహానిస్తారు?

జ: నీటిలో ఆమ్లాన్ని విలీనం చేసే ప్రక్రియ ఒక ఉష్ణ మోచక చర్య. ఆమ్లానికి నీటిని కలిపితే, ఉత్పత్తి అయ్యే అధిక మొత్తములో ఉష్ణం, మిశ్రమం బయటకు చిమ్ముతుంది. కాలిన గాయాలకు కారణమే కాకుండా గాజు పాత్ర కూడా పగిలిపోవచ్చు.

6. రొట్టె లేదా కేక్ తయారీలో బేకింగ్ పౌడర్ ను ఉపయోగించడం వల్ల అవి ఎందుకు మృదువుగా మరియు మెత్తగా తయారవుతుంది?

జ: బేకింగ్ పౌడర్ ను వేడి చేసినప్పుడు లేదా నీటిలో కలిపినప్పుడు, ఉత్పన్నమైన కార్బన్ డయాక్సైడ్ వల్ల రొట్టె లేదా కేక్ ఉబ్బి, అవి మృదువుగా మరియు మెత్తగా తయారవటానికి కారణం అవుతుంది.

7. పొడి సున్నముకు నీరు కలిపితే ఏమి జరుగుతుంది?

జ: పొడి సున్నముకు నీరు కలిపితే, తడి సున్నం మరియు ఉష్ణం ఏర్పడతాయి.

8. ఆమ్ల వర్షాలు చెరువు/ నదులలోనికి వచ్చి చేరినప్పుడు జలచరాల ఉనికికి ప్రమాదం ఎందుకు?

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

9. వర్షపు నీరు విద్యుద్వాహకతను ప్రదర్శిస్తుండగా, స్వేదన జలం విద్యుత్తును ప్రసరింపనీయదు. ఎందుకు?

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

10. నీటితో లేనప్పుడు ఆమ్లాలు ఎందుకు ఆమ్ల స్వభావాన్ని చూపించవు?

జ: ఆమ్లాలు నీటిలో కరిగినప్పుడు మాత్రమే హైడ్రోజన్ అయాన్లు (H^+) విడుదల చేస్తాయి. నీటిలో లేనప్పుడు H^+ అయాన్లు విడుదల చేయవు. అందువల్ల ఎలాంటి ఆమ్ల లక్షణాలను చూపించదు.

11. ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్ ను తేమ నిరోధక పాత్రలలో నిల్వ చేస్తారు. ఎందుకో వివరించండి?

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

12. సోడియం హైడ్రో కార్బోనేట్ ద్రావణాన్ని వేడి చేస్తే ఏమి జరుగుతుంది?

జ: సోడియం హైడ్రో కార్బోనేట్ వియోగం చెంది సోడియం కార్బోనేట్, నీరు మరియు కార్బన్ డయాక్సైడ్ వాయువు ఏర్పడతాయి.

Section -1II	4 Marks Questions	Q.No: 13	Sensitivity

1. బట్టల సోడా యొక్క రెండు ముఖ్యమైన ఉపయోగాలను వ్రాయండి.

జ: బట్టల సోడా ఉపయోగాలు

i) గాజు, సబ్బు మరియు కాగితం పరిశ్రమలలో ఉపయోగిస్తారు.

ii) బోరాక్స్ వంటి సోడియం సమ్మేళనాల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

iii) గృహ అవసరాలలో శుభ్రపరిచే కారకంగా ఉపయోగిస్తారు.

iv) నీటి శాశ్వత కాఠిన్యతను తొలగించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

2. తినేసోడా యొక్క ముఖ్యమైన ఉపయోగాలను వ్రాయండి.

జ: వంట (తినేషోడా) ఉపయోగాలు

i) బేకింగ్ పౌడర్ తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.
ii) యాంటాసిడ్ లలో ఇది ఒక అనుఘటకం.
iii) అగ్నిమాపక యంత్రాలలో ఉపయోగిస్తారు.
iv) బలహీనమైన యాంటీసెప్టిక్ గా పనిచేస్తుంది.

3. బ్లీచింగ్ పౌడర్ ముఖ్యమైన ఉపయోగాలను వ్రాయండి.

జ: బ్లీచింగ్ పౌడర్ ఉపయోగాలు

i) వస్త్ర, కాగిత పరిశ్రమలలో విరంజనకారిగా ఉపయోగిస్తారు.
ii) లాండ్రీలో ఉతికిన బట్టలను విరంజనం చేయటానికి ఉపయోగిస్తారు.
iii) రసాయన పరిశ్రమలలో ఆక్సీకరిణిగా ఉపయోగిస్తారు.
iv) త్రాగే నీటిలో క్రిములను సంహరించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

4. ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్ యొక్క ముఖ్యమైన ఉపయోగాలను వ్రాయండి.

జ: ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్ ఉపయోగాలు

i) శరీరంలో విరిగిన ఎముకలను సరైన స్థానంలో ఉంచడానికి ప్లాస్టర్ గా డాక్టర్లు వాడతారు.
ii) బొమ్మల తయారు చేయుటకు ఉపయోగిస్తారు.
iii) అలంకరణ సామాగ్రికి ఉపయోగిస్తారు.
iv) ఉపరితలాలను నునుపుగా తయారు చేయుటకు ఉపయోగిస్తారు.

5. నిత్యజీవిత pH అనువర్తనాలను వ్రాయండి.

జ: మొక్కలు మరియు జంతువుల pH సున్నితం: వర్షపు నీటి pH విలువ 5.6 కంటే తక్కువ అయితే దానిని ఆమ్ల వర్షం అంటారు. ఈ ఆమ్ల వర్షపు నీరు జలాలలో కలిసినప్పుడు వాటి pH విలువ తగ్గటం వలన నదులలో ఉండే జలచరాల జీవనం సంకటంలో పడుతుంది.

దంత క్షయానికి కారణం pH మార్పు: నోటి యొక్క pH విలువ 5.5 కంటే తక్కువ అయితే దంత క్షయం ప్రారంభమవుతుంది. కాల్షియం హైడ్రాక్సపటైట్ తో తయారైన, దంత పింగాణి పొర శరీరంలో అత్యంత దృఢమైనది. కానీ నోటిలో pH విలువ 5.5 కంటే తక్కువైనప్పుడు దంతాలు క్షయానికి గురవుతాయి.

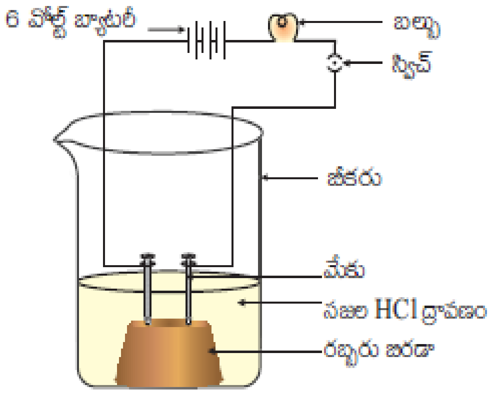
మన జీర్ణ వ్యవస్థలో pH: అజీర్తి సందర్భంలో మన జీర్ణాశయం అధిక పరిమాణంలో ఆమ్లాన్ని ఉత్పత్తి చేయడం వలన కడుపులో మంట, అసహనం కలుగుతాయి. దీని నుండి విముక్తి పొందటానికి యాంటాసిడ్ లుగా పిలవబడే క్షారాలను తీసుకుంటారు.

మట్టి యొక్క pH: మొక్కల ఆరోగ్యవంతమైన పెరుగుదలకు నిర్దిష్ట పరిధిలో pH ను కలిగివున్న మట్టి అవసరం.

Section -1II	4 Marks Questions	Q.No: 12 B	Awareness

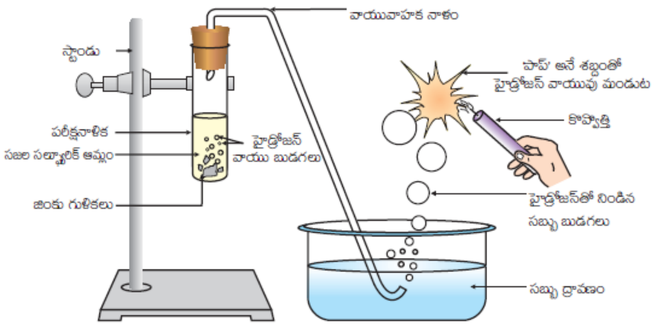
1. నీటిలోని ఆమ్ల ద్రావణం విద్యుద్వహకతను కలగచేస్తుందని చూపే చక్కని పటమును గీయండి.

జ:



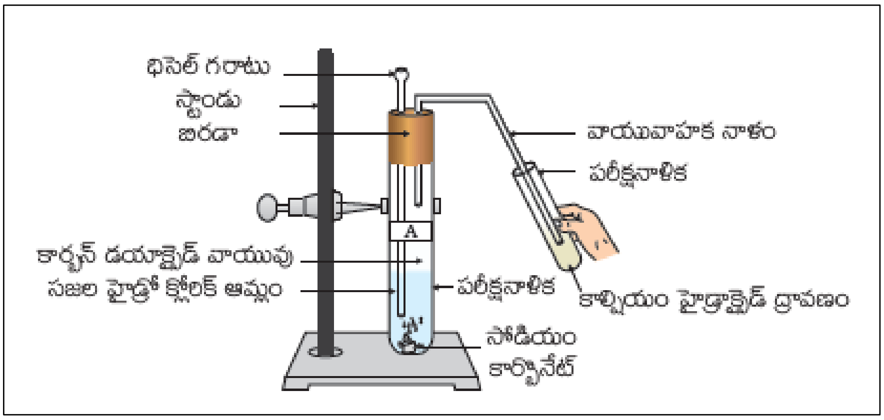
2. సజల సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లముతో జింకు ముక్కల చర్య ను తెలియజెసె చక్కని పటమును గీయండి.

జ:



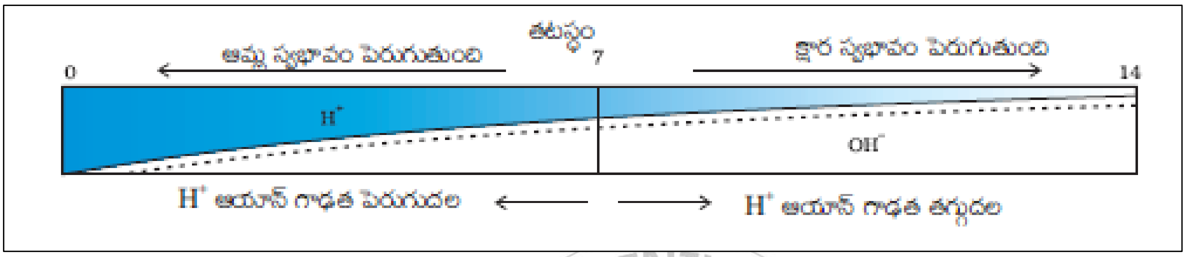
3. లోహ కార్బోనేట్లు లేదా లోహ హైడ్రోజన్ కార్బోనేట్లు ఆమ్లాలతో చర్య జరిపినప్పుడు కాల్షియం హైడ్రాక్సైడ్ ద్రావణం ద్వారా కార్బన్డయాక్సైడ్ వాయువు విడుదలను చూపే పటాన్ని గీయండి.

జ:



4. H^+ మరియు OH^- అయాన్ల గాఢత లోని మార్పుతో మారే pH విలువలను చూపే పటం గీయండి.

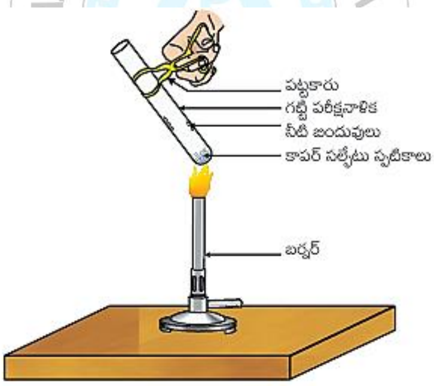
జ:



4. లవణముల యొక్క స్ఫటిక జలమును ఒక కృత్యం ద్వారా వివరించండి.

జ ఉద్దేశ్యం: స్ఫటిక జలము ఉనికిని కృత్యం ద్వారా వివరించుట.

కావలసిన పరికరాలు: కాపర్ సల్ఫేట్ స్ఫటికాలు, పొడి పరీక్ష నాళిక, పట్టకారు, బర్నర్, నీరు.



ప్రయోగ పద్ధతి: i) కొన్ని కాపర్ సల్ఫేట్ స్ఫటికాలను ఒక పొడి పరీక్ష నాళికలోకి తీసుకొని పట్టకారు సహాయంతో దానిని పట్టుకొని మంటపై వేడి చేయవలెను.

ii) వేడి చేసిన తర్వాత కాపర్ సల్ఫేట్ నీలిరంగు నుండి తెలుపు రంగులోనికి మారుతుంది.

iii) వేడి చేసిన తర్వాత లభించిన తెల్లని కాపర్ సల్ఫేట్ కు 2 లేదా 3 చుక్కలు నీటిని కలపవలెను.

iv) కాపర్ సల్ఫేట్ తెలుపు రంగునుండి మరలా నీలిరంగులోకి మారుతుంది.

v) పొడిగా కనిపించే స్ఫటికాలు స్ఫటిక జలాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

vi) వేడి చేసినప్పుడు ఈ స్ఫటిక జలము ఆవిరి అవటం వలన అది తెల్లగా మారుతుంది.

పరిశీలన: తెల్లని స్ఫటికాలకు నీటిని కలిపినప్పుడు మరలా నీలిరంగు స్ఫటికాలు ఏర్పడి ఆర్ద్ర లవణముగా మారుతుంది.

10. మానవుని కన్ను రంగుల ప్రపంచం

Structure: 1(8 Marks) + 1(1 Mark) = 9 Marks

Section -1	1 Mark Questions	Q.No: 7	A/S/C

1. ఒక వ్యక్తికి సమీపంలోని వస్తువులు స్పష్టంగా కనిపిస్తాయి, కానీ దూరంలోని వస్తువులు స్పష్టంగా కనిపించవు. ఈ దృష్టి లోపాన్ని ఏమంటారు?

A) దీర్ఘదృష్టి B) హ్రస్వదృష్టి C) చత్వారం D) కంటి శుక్లం

జ: B) హ్రస్వదృష్టి

2. కంటి కటకం తన నాభ్యంతరాన్ని మార్చుకునే సామర్థ్యాన్ని ఏమంటారు?

A) వక్రీభవనం B) సర్దుబాటు సామర్థ్యం C) కాంతి విక్షేపణం D) కాంతి పరావర్తనం

జ: B) సర్దుబాటు సామర్థ్యం

3. వాతావరణంలో అతి తక్కువగా విక్షేపణానికి గురయ్యే రంగు ఏది?

A) ఊదా B) నీలం C) ఆకుపచ్చ D) ఎరుపు

జ: D) ఎరుపు

4. రెటీనా కంటిలో ఏ విధంగా పనిచేస్తుంది?

A) కంటి కటకం B) ప్రతిబింబం ఏర్పడే తెర C) రంగుల వడపోత D) పారదర్శక కవచం

జ: B) ప్రతిబింబం ఏర్పడే తెర

5. దీర్ఘదృష్టిని సరిచేయడానికి ఏ కటకాన్ని ఉపయోగిస్తారు?

A) పుటాకార B) కుంభాకార C) సమతల D) ద్వినాభ్యంతర

జ: B) కుంభాకార

6. సాధారణ దృష్టి ఉన్న యువకుడి స్పష్ట దృష్టి కనీస దూరం ఎంత?

A) 25 మీ B) 2.5 సెం.మీ C) 25 సెం.మీ D) 2.5 మీ

జ: C) 25 సెం.మీ

7. కంటి కటకం నాభ్యంతరంలో మార్పు కలిగించేది?

A) కార్నియా B) ఐరిస్ C) ప్యూపిల్ D) సిలియరీ కండరాలు

జ: D) సిలియరీ కండరాలు

8. మానవ కన్ను ప్రతిబింబాన్ని ఎక్కడ ఏర్పరుస్తుంది?

A) కార్నియా B) ఐరిస్ C) ప్యూపిల్ D) రెటీనా

జ: D) రెటీనా

9. హ్రస్వదృష్టిని .... కటకంతో సరిచేస్తారు.

జ: కుంభాకార కటకంతో.

10. తెల్లని కాంతి వివిధ రంగులుగా విడిపోవడాన్ని .... అంటారు.

జ: కాంతి విక్షేపణం.

11. ఆకాశం నీలి రంగులో కనిపించడానికి కారణం...................

జ: సూర్యకాంతి విక్షేపణం.

12. ఇంద్రధనుస్సు ఏర్పడటానికి కారణం.......................

జ: కాంతి విక్షేపణం మరియు అంతర పరావర్తనం.

13. నక్షత్రాలు మిణుకు మిణుకుమని మెరవడానికి కారణం......................

జ: వాతావరణ వక్రీభవనం.

14. కంటి కటకం ఏర్పరచే ప్రతిబింబం ఏ రకమైనది?

జ: నిజ, తలక్రిందుల మరియు చిన్నదైన ప్రతిబింబం.

15. దూరంలోని వస్తువులు మసకగా కనిపించే దృష్టి లోపం ఏది?

జ: హ్రస్వదృష్టి.

16. సమీపంలోని వస్తువులు మసకగా కనిపించే దృష్టి లోపం ఏది?

జ: దీర్ఘదృష్టి.

17. ముందస్తు సూర్యోదయం మరియు ఆలస్యంగా సూర్యాస్తమయాన్ని వివరించే వాతావరణ దృగ్విషయం ఏమిటి?

జ: వాతావరణ వక్రీభవనం.

18. తెల్లని కాంతి పట్టకం గుండా వెళుతున్నప్పుడు దాని అంశభూత రంగుల్లో ఏ రంగు ఎక్కువగా వంగుతుంది?

జ: ఊదా రంగు.

19. మానవ కంటిలో కటకం ఎందుకు ఉంటుంది?

A) కాంతిని శోషించడానికి B) కాంతిని రెటీనాపై కేంద్రీకరించడానికి

C) కంటి పరిమాణాన్ని పెంచడానికి D) కాంతిని ఉత్పత్తి చేయడానికి

జ: B) కాంతిని రెటీనాపై కేంద్రీకరించడానికి

20. సూర్యోదయ సమయంలో సూర్యుడు ఎరుపు రంగులో కనిపించడానికి ప్రధాన కారణం ఏమిటి?

A) సూర్యకాంతి పరావర్తనం B) తక్కువ తరంగదైర్ఘ్యం గల కాంతి విక్షేపణం

C) మేఘాల వల్ల వక్రీభవనం D) నీటి బిందువుల వల్ల కాంతి విక్షేపణం

జ: B) తక్కువ తరంగదైర్ఘ్యం గల కాంతి విక్షేపణం

21. ఆకాశం నీలి రంగులో కనిపించడానికి ప్రధాన కారణం ఏమిటి?

A) వాతావరణం ద్వారా పరావర్తనం B) నీలి కాంతి విక్షేపణం C) గాలి ద్వారా వక్రీభవనం D) ధూళి వల్ల కాంతి విక్షేపణం

జ: B) నీలి కాంతి విక్షేపణం

22. ఒక వ్యక్తి కంటి దూర బిందువు కంటి నుండి 80 సెం.మీ. వద్ద ఉంది. అతని చూపును సరిచేయడానికి ఏ సూచన సరైనది?

A) +1.25 D కుంభాకార కటకం ఉపయోగించాలి. B) -1.25 D పుటాకార కటకం ఉపయోగించాలి.

C) -0.80 D పుటాకార కటకం ఉపయోగించాలి. D) +0.80 D కుంభాకార కటకం ఉపయోగించాలి.

జ: B) -1.25 D పుటాకార కటకం ఉపయోగించాలి.

23. రాణి: వాతావరణ వక్రీభవనం వల్ల నక్షత్రాలు మిణుకు మిణుకుమని మెరుస్తాయి.

సురేష్: వాతావరణ వక్రీభవనం వల్ల గ్రహాలు కూడా మిణుకు మిణుకుమని మెరుస్తాయి. **సరైనది ఏది?**

A) రాణి చెప్పింది మాత్రమే సరైనది. B) సురేష్ చెప్పింది మాత్రమే సరైనది.

C) ఇద్దరి ప్రకటనలు సరైనవే. D) ఇద్దరి ప్రకటనలు తప్పు.

జ: A) రాణి చెప్పింది మాత్రమే సరైనది.

24. ఒక ఉన్నత వయస్సు వ్యక్తి 1.2 మీటర్లకు మించిన దూరంలోని వస్తువులను స్పష్టంగా చూడలేడు. అతనికి ఏ రకమైన సవరణ కటకం అవసరం?

జ: కుంభాకార కటకం.

25. కంటి శుక్లం అంటే ఏమిటి?

జ: కంటి కటకం మసకబారడం లేదా అపారదర్శకంగా మారడం వల్ల చూపు మసకగా కనిపించే పరిస్థితిని కంటి శుక్లం అంటారు.

26. ఉచిత నేత్ర పరీక్షా శిబిరంలో విద్యార్థులు దృష్టి దోషాలు ఉన్న వారికి సహాయం చేయాలని చర్చిస్తున్నారు. సరైన సూచన ఏది?

A) హ్రస్వదృష్టి ఉన్నవారికి పుటాకార కటకం, దీర్ఘదృష్టి ఉన్నవారికి కుంభాకార కటకం సూచించాలి.

B) ఇద్దరికీ కుంభాకార కటకమే సూచించాలి.

C) ఇద్దరికీ పుటాకార కటకమే సూచించాలి.

D) ఇద్దరికీ కళ్లద్దాలు అవసరం లేదని చెప్పాలి.

జ: A) హ్రస్వదృష్టి ఉన్నవారికి పుటాకార కటకం, దీర్ఘదృష్టి ఉన్నవారికి కుంభాకార కటకం సూచించాలి.

27. కంటి కటకం వక్రతలో మార్పు వల్ల దాని .... మారుతుంది.

జ: నాభ్యంతరం

28. సూర్యోదయ సమయంలో మన కంటికి నేరుగా చేరే రంగు ఏది?

జ: ఎరుపు రంగు.

29. చత్వారం అంటే ఏమిటి?

జ: సవరించే కళ్ళద్దాలు లేకుండా సమీపంలోని వస్తువులను సౌకర్యవంతంగా మరియు స్పష్టంగా చూడటం కష్టంగా ఉండే లోపాన్ని చత్వారం అంటారు.

30. సాధారణ దృష్టి గల మానవ కంటి యొక్క సమీప బిందువు మరియు దూర బిందువు ఏమిటి?

జ: దూర బిందువు: అనంతం సమీప బిందువు: 25 సెం.మీ.

31. ఇంద్రధనుస్సు ఏ దిశలో ఏర్పడుతుంది? ఇంద్రధనుస్సులో ఎరుపు రంగు ఏ స్థానంలో ఉంటుంది?

జ: ఇంద్రధనుస్సు సూర్యునికి ఎదురుగా ఉన్న ఆకాశ భాగంలో ఏర్పడుతుంది. ఎరుపు రంగు ఇంద్రధనుస్సు యొక్క బయటి వైపు / పై భాగంలో కనిపిస్తుంది.

32. ఒక వ్యక్తికి దీర్ఘదృష్టి ఉంది. అతను సమీపంలోని వస్తువులను 1 మీటరు వరకు మాత్రమే స్పష్టంగా చూడగలడు. అతను 25 సెం.మీ. సాధారణ సమీప బిందువులోని వస్తువులను స్పష్టంగా చూడడానికి అవసరమైన కటక సామర్థ్యాన్ని గణించండి.

జ: +3 D కుంభాకార కటకం.

u = –25 సెం.మీ. v = –100 సెం.మీ.

కటక సూత్రం: $1/f = 1/v - 1/u = -1/100 - (-1/25) = -0.01 + 0.04 = 0.03$

కటక సామర్థ్యం: $P = 1/f = 1/0.333 \approx +3$ D

33. అపాయాన్ని సూచించే సిగ్నల్ లైట్లు ఎరుపు రంగులో ఉంటాయి. ఎందుకు?

జ: ఎరుపు కాంతికి అత్యధిక తరంగదైర్ఘ్యం ఉంటుంది. ఇది గాలి, పొగమంచు, ధూళి మొదలైన వాటి వల్ల అతి తక్కువగా విక్షేపణానికి గురవుతుంది. అందువల్ల ఇది ఎక్కువ దూరం వరకు స్పష్టంగా కనిపిస్తుంది. కాబట్టి ప్రమాద సూచికల కోసం ఎరుపు రంగును ఉపయోగిస్తారు

34. ఇంద్రధనుస్సు ఏర్పడటానికి కారణం __________

జ: కాంతి పరిక్షేపణం

35. నక్షత్రాలు మిణుకు మిణుకు మనడానికి కారణం __________

జ: వాతావరణ వక్రీభవనం

36. ఆకాశం నీలం రంగులో కనిపించడానికి కారణం __________

జ: కాంతి పరిక్షేపణం

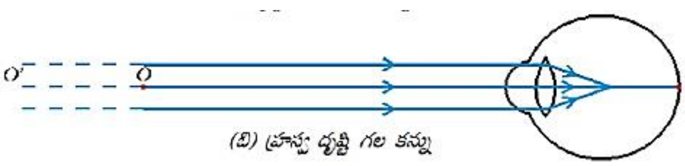
37. కాంజికాభ కణాల ద్వారా కాంతి పరిక్షేపణ దృగ్విషయం __________ ప్రభావానికి కారణమవుతుంది.

జ: టిండాల్ ప్రభావం

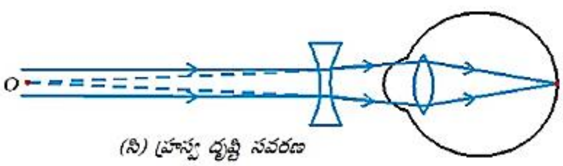
Section -1V	8 Marks Questions	Q.No: 15 A	Awareness

1. హ్రస్వ దృష్టిని ఎలా సరి చేయవచ్చునో సరైన పట సహాయంతో వివరించండి. (లేక) హ్రస్వ దృష్టి అనగానేమి? దానిని నీవు ఎలా సరి చేస్తావు? వివరంగా తెల్పండి. (లేక) తేజ తనకు దూరంగా ఉన్న అక్షరాలను సరిగా చూడలేక పోతుంది. ఆమెకు గల దృష్టి దోషాన్ని గుర్తించి, దానిని నీవు ఎలా సరిచేస్తావో వివరించుము?

జ: i) హ్రస్వ దృష్టిని సమీప దృష్టి అని కూడా అంటారు. ii) హ్రస్వ ఉన్న వ్యక్తి సమీపములోని వస్తువులను స్పష్టంగా చూడగలడు కానీ దూరంగా ఉన్న వస్తువులను స్పష్టంగా చూడలేడు. iii) ఈ లోపం ఉన్న వ్యక్తికి గరిష్ట దూర బిందువు అనంతం కంటే దగ్గరగా ఉంటుంది. iv) ఇలాంటి వ్యక్తికి కొన్ని మీటర్ల దూరం వరకే స్పష్టంగా కనిపిస్తుంది. v) హ్రస్వదృష్టి గల కంటిలో దూరంగా ఉన్న వస్తువు యొక్క ప్రతిబింబం రెటీనా మీద కాకుండా రెటీనా కంటే ముందే ఏర్పడుతుంది. vi) ఈ లోపం కంటి కటకం యొక్క అధిక వక్రతలము వల్ల లేదా కనుగుడ్డు యొక్క సాగుదల వల్ల తలెత్తవచ్చు. vii) తగిన సామర్థ్యం గల పుటాకార కటకాన్ని ఉపయోగించడం ద్వారా, ప్రతిబింబాన్ని తిరిగి రెటీనా పైకి తీసుకువస్తుంది, తద్వారా దోషం సవరించబడుతుంది.



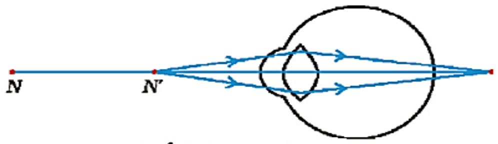
(ఎ) హ్రస్వ దృష్టి గల కన్ను



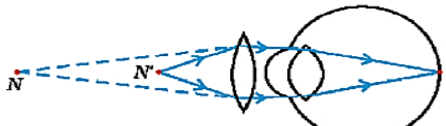
(బి) హ్రస్వ దృష్టి సవరణ

2. దీర్ఘ దృష్టిని ఏ విధంగా సవరిస్తారో చక్కని పట సహాయంతో వివరించండి. (లేక) దీర్ఘ దృష్టి అనగానేమి? దానిని నీవు ఎలా సరి చేస్తావు? వివరంగా తెల్పండి. (లేక) తేజ తనకు దగ్గరలో ఉన్న అక్షరాలను సరిగా చూడలేక పోతుంది. ఆమెకు గల దృష్టి దోషాన్ని గుర్తించి, దానిని నీవు ఎలా సరి చేస్తావో వివరించుము?

జ: i) దీర్ఘ దృష్టిని దూర దృష్టి అని కూడా అంటారు. ii) దీర్ఘ దృష్టి ఉన్న వ్యక్తి దూరంగా ఉన్న వస్తువులను స్పష్టంగా చూడగలడు కానీ దగ్గరగా ఉన్న వస్తువులను స్పష్టంగా చూడలేడు. iii) ఇలాంటి వ్యక్తికి కనిష్ట దూర బిందువు, సాధారణ కనిష్ట దూర బిందువు కంటే దూరంగా ఉంటుంది. iv) ఇలాంటి వ్యక్తి సౌకర్యవంతంగా చదవడం కోసం చదివే పుస్తకాన్ని కంటికి 25 సెంటీమీటర్ల కంటే ఎక్కువ దూరంలో ఉంచుకోవాలి. v) ఎందుకంటే దగ్గరగా ఉన్న వస్తువు నుండి కాంతి కిరణాలు రెటీనాకు వెనక ఒక బిందు వద్ద కేంద్రీకరించబడతాయి. vi) ఈ లోపం కంటి కటకం యొక్క నాభ్యాంతరం చాలా ఎక్కువగా ఉండటం వల్ల లేదా కనుగుడ్డు చాలా చిన్నదిగా మారడం వల్ల తలెత్తుతుంది. vii) తగిన సామర్థ్యం గల కుంభాకార కటకాన్ని ఉపయోగించడం ద్వారా ప్రతిబింబాన్ని తిరిగి రెటీనా పైకి తీసుకువస్తుంది, తద్వారా దోషం సవరించబడుతుంది.



(బి) దీర్ఘ దృష్టి గల కన్ను



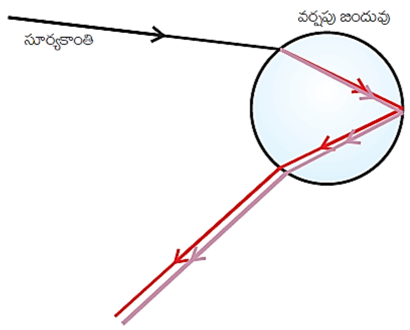
(సి) దీర్ఘ దృష్టి గల కంటికి సవరణ

3. క్రింది వాటిని వివరించండి.

i) నక్షత్రాలు మిణుకు మిణుకు మనడం **ii) ఇంద్రధనస్సు ఏర్పడుటం**

జ: ***i) నక్షత్రాలు మిణుకు మిణుకు మనడం:*** నక్షత్ర కాంతి యొక్క వాతావరణ వక్రీభవనం కారణంగా నక్షత్రం మిణుకు మిణుకుమని మెరుస్తుంది. నక్షత్ర కాంతి, భూ వాతావరణంలోకి ప్రవేశించినప్పుడు, అది భూమిని చేరే ముందు నిరంతరంగా వక్రీభవనానికి లోనవుతుంది. వక్రీభవన గుణకం క్రమంగా మారుతున్న యానకములో వాతావరణ వక్రీభవనం జరుగుతుంది. వాతావరణం నక్షత్ర కాంతిని లంబం వైపుకు వంచడం వల్ల, నక్షత్రం యొక్క దృశ్య స్థానం దాని వాస్తవ స్థానానికి భిన్నంగా ఉంటుంది. నక్షత్రపు కాంతి అస్థిరంగా ఉండి, కొన్నిసార్లు ప్రకాశవంతంగా, మరికొన్ని సార్లు మసకబారుతూ కనిపిస్తుంది. ఇదే మిణుకు మిణుకుమని మెరిసే ప్రభావం.

ii) ఇంద్రధనస్సు ఏర్పడుట: ఇంద్రధనస్సు అనేది వర్షం తర్వాత ఆకాశంలో కనిపించే సహజ వర్ణపటం. వాతావరణం లో ఉండి అతి చిన్న నీటి బిందువుల ద్వారా సూర్యకాంతి విక్షేపణం చెందడం వల్ల ఇది ఏర్పడుతుంది. ఇంద్రధనస్సు ఎల్లప్పుడూ సూర్యునికి వ్యతిరేక దిశలో ఏర్పడుతుంది. నీటి బిందువులు చిన్న పట్టకాలవలే పనిచేస్తాయి. అవి పతన సూర్యకాంతిని వక్రీభవనము మరియు విక్షేపణానికి గురిచేసి తర్వాత దానిని అంతర పరావర్తనము గావించి చివరకి వర్షపు చినుకు నుండి బయటకు వచ్చేటప్పుడు మరల వక్రీభవనం చెందిస్తాయి. కాంతి విక్షేపణం మరియు అంతర పరావర్తనాల వల్ల, వివిధ రంగులు పరిశీలకుడి కంటికి చేరుకుంటాయి.



4. క్రింది వాటిని వివరించండి

a) కాంతి పరిక్షేపణం **b) టిండాల్ ప్రభావం**

జ: ***a) కాంతి పరిక్షేపణం :*** మన చుట్టూ ఉన్న వస్తువులతో కాంతి పరస్పర చర్య ప్రకృతిలో అనేక అద్భుతమైన దృగ్విషయాలకు దారి తీస్తుంది. ఆకాశము యొక్క నీలిరంగు, లోతైన సముద్రం యొక్క నీటి రంగు, సూర్యోదయ మరియు సూర్యాస్తమయ సమయాలలో సూర్యుడు ఎర్రబడడం

వంటి కొన్ని అద్భుతమైన దృగ్విషయాలు. నిజ ద్రావణాల గుండా ప్రసరించే కాంతి పుంజము యొక్క మార్గము కనిపించదు. కానీ, కణాల పరిమాణం సాపేక్షంగా పెద్దగా ఉన్న కాంజికాభ ద్రావణం గుండా దాని మార్గం కనిపిస్తుంది.

b) టిండాల్ ప్రభావం: భూ వాతావరణం అతి సూక్ష్మ కణాల విజాతీయ మిశ్రమం. ఈ కణాలలో పొగ, అతి చిన్న నీటి బిందువులు, ధూళి యొక్క అవలంబన కణాలు మరియు గాలి అణువులు ఉంటాయి. అటువంటి సూక్ష్మ కణాలను కాంతిపుంజం తాకినప్పుడు, పుంజం యొక్క మార్గము కనిపిస్తుంది. ఈ కణాల ద్వారా కాంతి పరిక్షేపణం చెందిన తర్వాత మనకి చేరుతుంది. కాంజికాభ కణాల ద్వారా కాంతి పరిక్షేపణం చెందే దృగ్విషయాన్ని టిండాల్ ప్రభావం అంటారు. సూర్యకాంతి దట్టమైన అడవి పైభాగం ఉండ ప్రసరిస్తున్నప్పుడు కూడా టిండాల్ ప్రభావాన్ని గమనించవచ్చు.

5. క్రింది వాటిని వివరించండి

a) హ్రోస్వ దృష్టి **b) దీర్ఘ దృష్టి** **c) చత్వారం** **d) సర్దుబాటు సామర్థ్యం**

జ: *a) హ్రోస్వ దృష్టి:*

i) హ్రోస్వ దృష్టిని సమీప దృష్టి అని కూడా అంటారు. ii) హ్రస్వ ఉన్న వ్యక్తి సమీపములోని వస్తువులను స్పష్టంగా చూడగలడు కానీ దూరంగా ఉన్న వస్తువులను స్పష్టంగా చూడలేడు. iii) హ్రస్వదృష్టి గల కంటిలో దూరంగా ఉన్న వస్తువు యొక్క ప్రతిబింబం రెటీనా మీద కాకుండా రెటీనా కంటే ముందే ఏర్పడుతుంది. iv) ఈ లోపం కంటి కటకం యొక్క అధిక వక్రతలము వల్ల లేదా కనుగుడ్డు యొక్క సాగుదల వల్ల తలెత్తవచ్చు. v) తగిన సామర్థ్యం గల పుటాకార కటకాన్ని ఉపయోగించడం ద్వారా ఈ లోపాన్ని సరి చేయవచ్చు.

b) దీర్ఘ దృష్టి:

i) దీర్ఘ దృష్టిని దూర దృష్టి అని కూడా అంటారు. ii) దీర్ఘ దృష్టి ఉన్న వ్యక్తి దూరంగా ఉన్న వస్తువులను స్పష్టంగా చూడగలడు కానీ దగ్గరగా ఉన్న వస్తువులను స్పష్టంగా చూడలేడు. iii) దీర్ఘ దృష్టి గల కంటిలో దగ్గరగా ఉన్న వస్తువు నుండి కాంతి కిరణాలు రెటీనాకు వెనక ఒక బిందు వద్ద కేంద్రీకరించబడతాయి. iv) ఈ లోపం కంటి కటకం యొక్క నాభ్యాంతరం చాలా ఎక్కువగా ఉండటం వల్ల లేదా కనుగుడ్డు చాలా చిన్నదిగా మారడం వల్ల తలెత్తుతుంది. v) తగిన సామర్థ్యం గల కుంభాకార కటకాన్ని ఉపయోగించడం ద్వారా ఈ లోపాన్ని సవరించవచ్చు.

c) చత్వారం:

చాలామందికి కనిష్ఠ దూర బిందువు క్రమంగా దూరమవుతుంది. సవరించే కళ్ళద్దాలు లేకుండా సమీపంలోని వస్తువులను సౌకర్యవంతంగా మరియు స్పష్టంగా చూడటం వీరికి కష్టంగా ఉంటుంది. ఈ లోపాన్ని చత్వారం అంటారు. సిలియారి కండరాలు క్రమంగా బలహీన పడటం మరియు కంటి కటకం యొక్క సాగే గుణం తగ్గటం వల్ల ఇది తలెత్తుతుంది.

d) సర్దుబాటు సామర్థ్యం:

కంటి కటకం పీచు, జగటు వలె ఉన్న పదార్థంతో కూడి ఉంటుంది. సిలియరీ కండరాల ద్వారా దీని వక్రతలాన్ని కొంతవరకు సవరించవచ్చు. కంటి కటకం దాని నాభ్యాంతరాన్ని మార్చుకోగలిగే సామర్థ్యాన్ని సర్దుబాటు అంటారు.

6. క్రింది వాటిని వివరించండి

a) సిలియరీ కండరాలు **b) వాతావరణ వక్రీభవనం**

జ: **a) *సిలియరీ కండరాలు:*** సిలియరీ కండరాల ద్వారా కంటి కటక వక్రతలాన్ని కొంతవరకు సవరించవచ్చు.

దూరంగా ఉన్న వస్తువులను చూస్తున్నప్పుడు, సిలియరీ కండరాలు వ్యాకోచించడం వలన కంటి కటక వక్రతా వ్యాసార్ధం పెరుగుతుంది.

దగ్గరగా ఉన్న వస్తువును చూస్తున్నప్పుడు, సిలియరీ కండరాలు సంకోచించడం వలన కంటి కటక వక్రతా వ్యాసార్ధం తగ్గుతుంది.

b) *వాతావరణ వక్రీభవనం*: అగ్ని లేదా రేడియేటర్ పై నుండి వచ్చే అస్థిరమైన వేడిగాలి ప్రవాహం గుండా చూసినప్పుడు యాదృచ్ఛికంగా కదిలే లేదా మిణుకు మిణుకుమనే వస్తువులను మీరు గమనించి ఉంటారు. మంటకు కొద్దిగా పైన ఉన్న గాలి, మరింత పైన ఉన్న గాలి కంటే వేడిగా ఉంటుంది. వేడిగాలి దాని పైన ఉన్న చల్లటి గాలి కంటే తేలికగా ఉంటుంది మరియు చల్లటి గాలి కంటే కొంచెం తక్కువ వక్రీభవన గుణకాన్ని కలిగి ఉంటుంది. వక్రీభవన యానకం (గాలి) యొక్క భౌతిక ధర్మాలు స్థిరంగా లేనందున, వేడి గాలి గుండా కనిపించి వస్తువు యొక్క దృశ్య స్థానం అస్థిరంగా ఉంటుంది. ఈ అస్థిరతకు కారణం మన స్థానిక వాతావరణంలో చిన్న స్థాయిలో జరిగే వాతావరణ వక్రీభవన ప్రభావమే.

3. లోహాలు మరియు అలోహాలు

Structure: 1(8 Marks) + 1(1 Mark) = 9 Marks

Section -1	1 Mark Questions	Q.No: 4	A/S/C

1. గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద లోహాలను ఘనస్థితిలో ఉంటాయని రమేష్ చెప్పాడు. అతను తన స్నేహితులను పునరాలోచించుకునేలా ఒక ప్రశ్న తయారు చేయండి.

జ: పాదరసం గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద ద్రవంగా ఉండే లోహమా?

2. లోహ ఆక్సైడ్లలో క్షార స్వభావాన్ని కలిగి ఉంటాయని ఒక విద్యార్థి నమ్మాడు. కానీ అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ ఆమ్లాలు మరియు క్షారాలు రెండింటితో చర్య జరుపుతుందని గమనించిన తరువాత, లోహ ఆక్సైడ్ల స్వభావం గురించి అతడు ఏ నిర్ణయానికి రావాలి?

జ: కొన్ని లోహపు ఆక్సైడ్ లు ద్విస్వభావ ఆక్సైడ్లు గా ఉంటాయి

3. ఇనుమును గాల్వనైజేషన్ చేయడానికి ఏ లోహాన్ని ఉపయోగిస్తారు?

జ: జింక్ (Zn)

4. బాక్సైట్ _______ యొక్క ఖనిజ ధాతువు

జ: అల్యూమినియం

5. అత్యంత కఠినమైన సహజ పదార్థం ఏది?

జ: వజ్రం.

6. ఉత్తమ విద్యుత్ వాహకమైన లోహం ఏది?

జ: వెండి.

7. గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద ద్రవరూపంలో ఉండే అలోహం ఏది?

జ: బ్రోమిన్.

8. ఇనుమును గాల్వనైజింగ్ చేయడానికి ఉపయోగించే లోహం ఏది?

జ: జింక్.

9. కత్తితో సులభంగా కోయగల లోహ మూలకాలు ఏవి?

జ: సోడియం (Na), పొటాషియం (K).

10. గాలి సమక్షంలో సల్ఫైడ్ ఖనిజాలను వేడి చేసే ప్రక్రియను ఏమంటారు?

జ: భర్జనం.

11 బాక్సైట్ ఏ లోహానికి చెందిన ఖనిజం?

జ: అల్యూమినియం.

12. ఇత్తడి అనేది _______ మరియు ________ లోహాల మిశ్రమం?

జ: రాగి మరియు జింక్.

13. పాదరసం ఏ ఖనిజం నుండి లభిస్తుంది?

A) బాక్సైట్ B) సిన్నబార్ C) కాలమైన్ D) హేమటైట్

జ: B) సిన్నబార్

14. క్రింది వాటిలో విద్యుద్విశ్లేషణ ద్వారా వెలికితీసే లోహం ఏది?

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

జ: C) అల్యూమినియం

15. తుప్పు నిరోధక లక్షణం కారణంగా వంట పాత్రలు తయారీలో ఉపయోగించే లోహం ఏది?

A) సోడియం B) అల్యూమినియం C) పొటాషియం D) కాల్షియం

జ: B) అల్యూమినియం

16. ఒక కమ్మరి వ్యవసాయ పనిముట్లు తయారు చేయడానికి ముందుగా ఇనుమును వేడి చేస్తాడు. ఇక్కడ లోహాలు ఏ లక్షణాన్ని ఉపయోగించుకుంటున్నాడు?

జ: స్తరణీయత

17. సరైనది కాని వాక్యాన్ని గుర్తించండి.

A) గ్రాఫైట్ విద్యుత్‌ను ప్రసరింపచేస్తుంది. **B) పాదరసం ఒక ద్రవరూప లోహం.**

C) సోడియంను నీటిలో నిల్వ చేస్తారు. **D) బంగారం ఒక విలువైన లోహం.**

జ: C) సోడియంను నీటిలో నిల్వ చేస్తారు.

18. ఒక విద్యార్థి ఇనుము మేకును కొన్ని రోజుల పాటు నీటిలో ఉంచాడు. దానిపై ఎర్రటి-గోధుమ రంగు పొడి ఏర్పడింది. ఆ ప్రక్రియను ఏమంటారు?

జ: తుప్పు పట్టడం లేదా క్షయం

19. ద్రవ స్థితిలో ఉండే లోహం పేరు ఏమిటి?

జ: పాదరసం (Hg).

20. గాల్వనైజేషన్‌లో ఇనుముపై ఏ లోహాన్ని పూతగా పూస్తారు?

జ: జింక్ (Zn).

21. విద్యుత్ తీగలను కలపడంలో సోల్డర్ ఎందుకు ఉపయోగిస్తారు?

జ: సోల్డర్‌కు తక్కువ ద్రవీభవన స్థానం ఉండటం వల్ల అది సులభంగా కరిగి తీగల మధ్య బలమైన విద్యుత్ సంబంధాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.

22. ద్విస్వభావ ఆక్సైడ్లు అంటే ఏమిటి?

జ: ఆమ్లాలు మరియు క్షారాలు రెండింటితోనూ చర్య జరిపి లవణం మరియు నీటిని ఏర్పరిచే ఆక్సైడ్లను ద్విస్వభావ ఆక్సైడ్లు అంటారు.

23. ప్రకృతిలో స్వేచ్ఛా స్థితిలో లభించే రెండు లోహాల పేర్లు వ్రాయండి.

జ: బంగారం, ప్లాటినం.

24. సిన్నబార్ యొక్క రసాయన ఫార్ములా ఏమిటి?

A) $HgSO_4$ **B) HgS_2** **C) HgS** **D) ఇవేవీ కావు**

జ: C) HgS

25. సుధ "అన్ని లోహాలు నీటితో చర్య జరుపుతాయని" నమ్మింది. ఈ అపోహను సరిదిద్దే లోహం ఏది?

A) సోడియం **B) పొటాషియం** **C) బంగారం** **D) కాల్షియం**

జ: C) బంగారం

26. "అన్ని అలోహాలు విద్యుత్‌కు అధమ వాహకాలే" అని రవి భావించాడు. ఈ అభిప్రాయం నిజం కాదని నిరూపించే అలోహం ఏది?

A) గంధకం **B) గ్రాఫైట్** **C) బ్రోమిన్** **D) భాస్వరం**

జ: B) గ్రాఫైట్

27. రాధ ఇనుము, కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణం నుండి రాగిని స్థానభ్రంశం చేస్తుందని చెప్పింది. సుధ రాగి, ఐరన్ సల్ఫేట్ ద్రావణం నుండి ఇనుమును స్థానభ్రంశం చేస్తుందని చెప్పింది. ఎవరి వాదన సరైనది?

A) రాధ మాత్రమే **B) సుధ మాత్రమే** **C) ఇద్దరూ** **D) ఇద్దరూ కాదు**

జ: A) రాధ మాత్రమే.

28. ఇద్దరు విద్యార్థులు సంభాషిస్తున్నారు. ఒకరు "అన్ని లోహ ఆక్సైడ్లు క్షార ధర్మం కలిగినవే" అన్నారు. మరొకరు "కొన్ని లోహ ఆక్సైడ్లు ఆమ్లాలు మరియు క్షారాలతో రెండింటితోనూ చర్య జరుపుతాయి" అన్నారు. సరైనది ఎవరి మాట?

A) మొదటి విద్యార్థి మాత్రమే **B) రెండవ విద్యార్థి మాత్రమే** **C) ఇద్దరూ సరైనవారే** **D) ఇద్దరూ కాదు**

జ: B) రెండవ విద్యార్థి మాత్రమే.

29. ఒక ప్రయోగంలో జింక్‌ను విలీన సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లంతో చర్య జరిపినప్పుడు హైడ్రోజన్ వాయువు విడుదలైంది. ఇది ఏమి సూచిస్తుంది?

A) జింక్, హైడ్రోజన్ కంటే తక్కువ క్రియాశీల లోహం. **B) జింక్, హైడ్రోజన్ కంటే ఎక్కువ క్రియాశీల లోహం.**

C) జింక్ ఒక అలోహం. **D) జింక్ చర్య జరపని లోహం**

జ: B) జింక్, హైడ్రోజన్ కంటే ఎక్కువ క్రియాశీల లోహం.

30. సరైన జత ఏది?

A) గాల్వనైజేషన్ — ఇనుము తుప్పు పట్టకుండా నివారిస్తుంది. **B) భస్మీకరణ** — బంగారాన్ని శుద్ధి చేస్తుంది.

C) మిశ్రమ లోహ తయారీ — అల్యూమినియంను వెలికితీస్తుంది. **D) భర్జనం** — తుప్పు పట్టడాన్ని నివారిస్తుంది.

జ: A) గాల్వనైజేషన్ — ఇనుము తుప్పు పట్టకుండా నివారిస్తుంది.

31. "వెండి అత్యుత్తమ విద్యుత్ వాహకం" అని రాము తెలుసుకున్నాడు. అయినప్పటికీ విద్యుత్ తీగల తయారీలో వెండికి బదులుగా రాగి మరియు అల్యూమినియంను ఎందుకు ఉపయోగిస్తారో ఆశ్చర్యపడ్డాడు. సరైన కారణం ఏది?

A) రాగి, అల్యూమినియం వెండికంటే మెరుగైన విద్యుత్ వాహకాలు.

B) రాగి, అల్యూమినియం తక్కువ ఖరీదుతో లభిస్తాయి, మంచి విద్యుత్ వాహకాలు, తీగల తయారీకి మరింత అనుకూలమైనవి.

C) వెండితో తీగలు తయారు చేయలేరు.

D) వెండి విద్యుత్ అధమ వాహకం.

జ: B) రాగి, అల్యూమినియం తక్కువ ఖరీదుతో లభిస్తాయి, మంచి విద్యుత్ వాహకాలు, తీగల తయారీకి మరింత అనుకూలమైనవి.

32. మొక్కలకు అవసరమైన పోషక మూలకంగా, ఎరువులలో సాధారణంగా ఉపయోగించే అలోహం ఏది?

A) ఆక్సిజన్ B) నత్రజని C) హీలియం D) నియాన్

జ: B) నత్రజని

33. క్రింది వానిలో అలోహం ఏది?

A) మెగ్నీషియం B) బంగారం C) సల్ఫర్ D) వెండి

జ: C) సల్ఫర్

34. క్రింది జతలలో ఏది స్థానభ్రంశ చర్యను ఇస్తుంది?

A) NaCl ద్రావణం మరియు రాగి లోహం

B) $MgCl_2$ ద్రావణం మరియు అల్యూమినియం లోహం

C) $FeSO_4$ ద్రావణం మరియు వెండి లోహం

D) ద్రావణం మరియు రాగి లోహం

జ: D) $AgNO_3$ ద్రావణం మరియు రాగి లోహం

35. ఇనుము తుప్పు పట్టకుండా నివారించడానికి క్రింది వాటిలో ఏది అనుకూలంగా ఉంటుంది?

A) గ్రీజు వేయడం B) పెయింటింగ్ వేయడం C) జింకు పోత D) పైవన్నీ

జ: D) పైవన్నీ

36. ఒక మూలకం ఆక్సిజన్ తో చర్య జరిపి అధిక ద్రవీభవన స్థానం కలిగిన సమ్మేళనాన్ని ఇస్తుంది. ఈ సమ్మేళనం నీటిలో కూడా కరుగుతుంది. ఈ మూలకం

A) కాల్షియం B) కార్బన్ C) సిలికాన్ D) ఇనుము

జ: A) కాల్షియం

37. ఆహార డబ్బాలను జింక్ తో కాకుండా టిన్ తో పూత వేస్తారు ఎందుకంటే

A) జింక్ టిన్ కంటే ఖరీదైనది.

B) జింక్ టిన్ కంటే ఎక్కువ ద్రవీభవన స్థానం కలిగి ఉంటుంది.

C) జింక్ టిన్ కంటే ఎక్కువ చర్యాశీలతగా ఉంటుంది.

D) జింక్ టిన్ కంటే తక్కువ చర్యాశీలతగా ఉంటుంది.

జ: C) జింక్ టిన్ కంటే ఎక్కువ చర్యాశీలతగా ఉంటుంది

38. అలోహాలు ఆక్సిజన్ తో సంయోగం చెంది ఏ విధమైన ఆక్సైడ్లను ఏర్పరుస్తాయి?

జ: ఆమ్ల ఆక్సైడ్లు

39. ఏ లోహాలు సులభంగా తుప్పు పట్టవు?

జ: గోల్డ్ (బంగారం), ప్లాటినం

40. అధిక చర్యాశీలత గల లోహమును దాని ధాతువు నుండి సంగ్రహించుటకు ఒక పద్ధతిని ప్రతిపాదించుము?

జ: విద్యుద్విశ్లేషణ

41. అధిక చర్యాశీలత గల లోహాల ఆక్సైడ్ లను ఎందుకు కార్బన్ ద్వారా క్షయకరణం చేయరు?

జ: ఇవి కార్బన్ కంటే ఆక్సిజన్ తో ఎక్కువ అఫినిటీ ను కలిగి ఉంటాయి.

42. తేమగాలికి గురైనప్పుడు వెండి వస్తువులకు ఏమి జరుగుతుంది?

జ: సిల్వర్ సల్ఫైడ్ ఏర్పడటం వలన అవి నల్లటి రంగును పొందుతాయి.

43. అయానిక సమ్మేళనాలు ఎందుకు అధిక ద్రవీభవన స్థానాలను కలిగి ఉంటాయి?

జ: అయానిక సమ్మేళన మధ్య గల బలమైన అంతర అయానిక ఆకర్షణను విచ్ఛిన్నం చేయడానికి అధిక శక్తి కావాలి.

44. ద్వి స్వభావ ఆక్సైడ్ లకు రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

జ: అల్యూమినియం ఆక్సైడ్, జింక్ ఆక్సైడ్

45. తాంతవత మరియు స్తరణీయత లను ప్రదర్శించే లోహాలకు రెండు లోహాలను తెల్పండి.

జ: బంగారం మరియు వెండి

46. చర్యాశీలత శ్రేణి పట్టిక ప్రకారం అత్యంత చర్యాశీలత గల మూలకం?

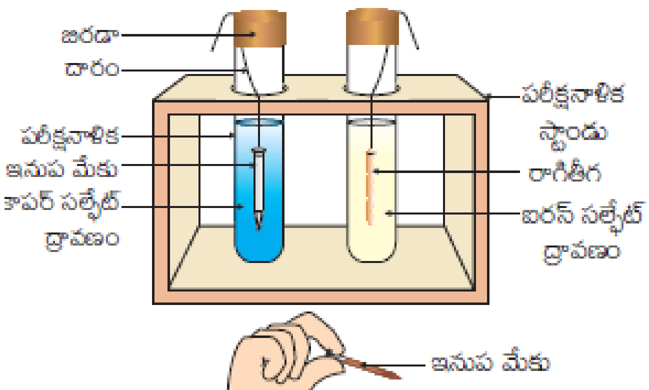
జ: పొటాషియం (K)

Section -1V	8 Marks Questions	Q.No: 17 B	Awareness

1. ఇతర లోహ లవణాల ద్రావణాలతో లోహాలు ఏ విధంగా చర్య నొందుతాయో, ఒక కృత్యం ద్వారా వివరించండి. (లేదా) ఎక్కువ చురుకైన లోహాలు తక్కువ చురుకైన లోహాలను వాటి సమ్మేళనాల నుంచి స్థానభ్రంశం చేయగలవని చూపడానికి ఒక కృత్యాన్ని వ్రాయండి.

జ: ***ఉద్దేశ్యం:*** సమ్మేళనాల ద్రావణం నుండి చర్యా శీలత గల లోహం, అల్ప చర్యా శీలత గల లోహాలను స్థానభ్రంశం చెందిస్తుందని పరిశీలించుట.

కావలసిన పరికరాలు: రాగి తీగ, ఇనుప మేకులు, ఐరన్ సల్ఫేట్ ద్రావణం, కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణం, పరీక్ష నాళికలు



పటం 3.4
లవణ ద్రావణాలతో లోహాల చర్య

ప్రయోగం చేసే పద్ధతి: i) శుభ్రంగా ఉన్న రాగి తీగ మరియు ఇనుప మేకులను తీసుకోవలెను.

ii) పరీక్ష నాళికలలో తీసుకున్న ఐరన్ సల్ఫేట్ ద్రావణంలో రాగి తీగను మరియు కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణంలో ఇనుప మేకును ఉంచాలి.

iii) 20 నిమిషాల తర్వాత మీ పరిశీలనలను నమోదు చేయాలి.

iv) పరీక్ష నాళికలో తీసుకున్న కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణంలో ఉంచిన ఇనుప మేకుతో చర్య జరిగినది.

v) కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణం యొక్క నీలం రంగు తగ్గటం ప్రారంభమవుతుంది.

vi) ఇది స్థానభ్రంశ చర్య.

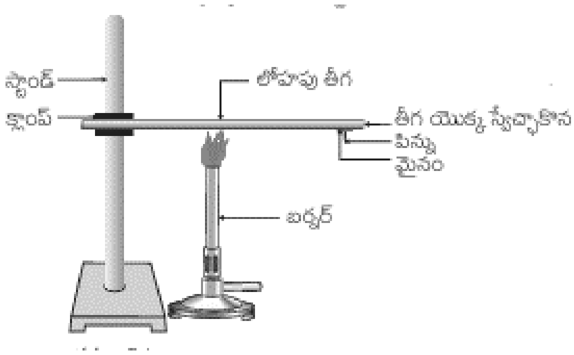
ముగింపు: i) సమ్మేళనాల ద్రావణంలో చర్యా శీలత గల లోహాలు, అల్ప చర్యా శీలత గల లోహాలను స్థానభ్రంశం చెందిస్తాయి.

ii) ఐరన్ లోహం దాని ద్రావణం నుండి రాగి లోహాన్ని స్థానభ్రంశం చేస్తుంది. ఇనుము రాగి కంటే అధిక చర్యా శీలత కలది.

2. లోహాలు ఉష్ణ వాహకాలు అని నిరూపించే ప్రయోగ విధానాన్ని వివరించండి. (లేదా) ఒక కృత్యం ద్వారా లోహాలు ఉష్ణ వాహకాలని ఎలా నిరూపించగలరు?

జ: ఉద్దేశ్యం: లోహాలు మంచి ఉష్ణ వాహకాలని నిరూపించుట.

కావలసిన పరికరాలు: లోహపు తీగ, గుండ్రని సూది, బర్నర్, వైస్‌ను ఉపయోగించాలి.



విధానం: 1) ఒక అల్యూమినియం లేదా రాగి తీగను తీసుకోండి. పటంలో చూపిన విధంగా, ఈ తీగను ఒక క్లాంప్ సహాయంతో స్టాండ్‌కు అమర్చవలెను.

2) మైనం సహాయంతో తీగ స్వేచ్ఛా కోన ఒక గుండుసూదిని అమర్చండి.

3) ఒక బర్నర్ సహాయంతో ఆ తీగను స్టాండ్‌కు అమర్చిన చోటికి దగ్గరగా వేడి చేయండి.

పరిశీలనలు: వేడి చేయడం వలన తీగ చివర ఉన్న గుండుసూది కొంత సమయం తర్వాత కిందకు జారిపడుతుంది.

ఫలితం: మైనం కరిగడం వలన తీగ స్వేచ్ఛా కోన ఉన్న గుండుసూది కిందకు జారిపడుతుంది.

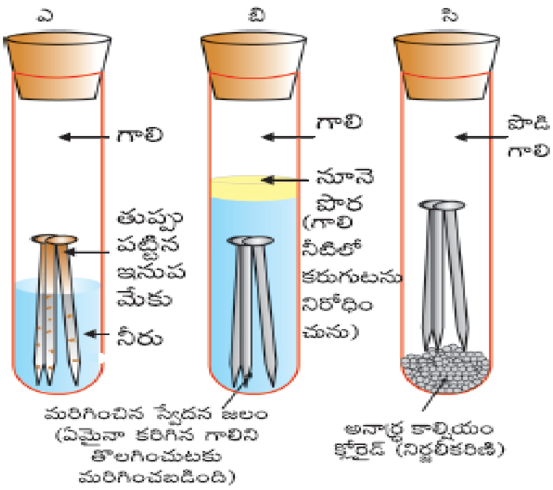
నిర్ధారణ: లోహాలు మంచి ఉష్ణ వాహకాలని తెలుస్తుంది.

3. ఇనుము తుప్పు పట్టే పరిస్థితులను పరిశోధించటానికి ఒక ప్రయోగంతో వివరించండి. (లేదా)
లోహక్షయమునకు గాలి మరియు నీరు అవసరమని నిరూపించే ఒక ప్రయోగాన్ని వివరించండి.

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

కావలసిన పరికరాలు: మూడు పరీక్షనాళికలు, మూడు రబ్బరు బిరడాలు, స్వేదన జలం, అనార్ద్ర కాల్షియం క్లోరైడ్, ఇనుప మేకులు మరియు నూనె.

ప్రయోగం చేయు పద్ధతి:



a) మూడు పరీక్ష నాళికలను తీసుకొని వాటిని A,B,C లుగా గుర్తించండి. ప్రతి దానిలో శుభ్రంగా ఉన్న ఇనుప మేకులను వేయండి.

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

c) పరీక్ష నాళిక B లో మరిగించిన స్వేదన జలాన్ని మేకులు మునిగేంత వరకు తీసుకొని దానిపైన ఒక మిల్లీ లీటరు నూనెను పోసి రబ్బరు బిరడాతో బిగించండి .

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

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

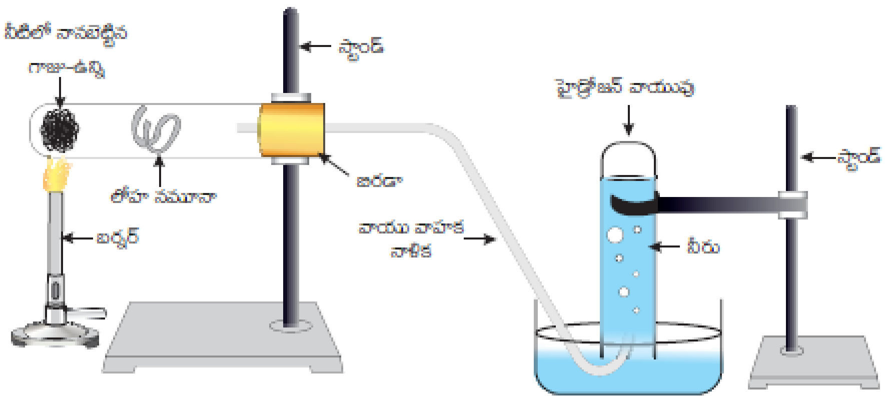
f) పరీక్ష నాళిక A లో ఉన్న ఇనుప మేకు తుప్పు పడుతుంది. కానీ B మరియు C పరీక్ష నాళికలలో ఉన్న మేకులు తుప్పు పట్టవు.

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

4. లోహాలు నీటితో జరిపే చర్యను ఒక కృత్యం ద్వారా వివరించండి.

జ: ***ఉద్దేశ్యము:*** వివిధ లోహాలు జరిపే చర్యలను పరిశీలించుట.

కావలసిన పరికరాలు: వివిధ లోహాలు, స్టాండ్లు, బర్నర్, పరీక్ష నాళిక, వాయు వాహక నాళిక, గాజు జాడి.



ప్రయోగ పద్ధతి: i) వివిధ లోహాలను సేకరించండి.

ii) చల్లని నీటితో సగం నింపిన వేర్వేరు బీకర్లలో వివిధ లోహాల యొక్క చిన్న ముక్కలను ఉంచండి.

iii) చల్లని నీటితో లోహాల చర్యల ఆరోహణ క్రమం Mg< Ca<Na<K

iv) సోడియం మరియు పొటాషియం లోహాలు నీటిపై మంటని ఏర్పరుస్తాయి.

v) కాల్షియం లోహం కొంత సమయం తర్వాత నీటిపై తేలుతుంది.

vi) చల్లని నీటితో చర్య పొందని లోహాలను సగం వేడి నీటితో నిండిన బీకర్లలో ఉంచండి.

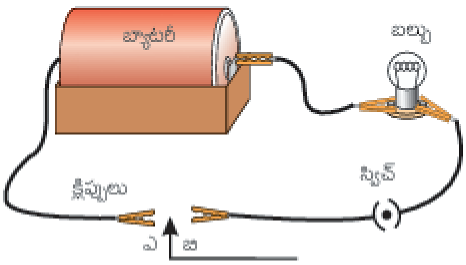
vii) రాగి, వెండి మరియు బంగారం లోహాలు నీటి ఆవిరితో కూడా చర్యలో పాల్గొనవు.

పరిశీలన: సీసం, రాగి, వెండి, బంగారం లోహాలు ఎలాంటి నీటితో చర్యలో పాల్గొనవు.

5. లోహాలు మంచి విద్యుత్ వాహకాలు అని నిరూపించే ఒక కృత్యాన్ని నిర్వహించండి?

జ: ఉద్దేశ్యం: లోహాలు మంచి విద్యుత్ వాహకాలని నిరూపించడం.

కావలసిన పరికరాలు: బ్యాటరీ, బల్బు, అనుసంధాన తీగలు, స్విచ్ మరియు ఒక లోహపు పట్టీ (ఉదా: రాగి లేదా ఇనుము పట్టీ).



విధానం: 1) బ్యాటరీ, బల్బు, స్విచ్ మరియు ఒక లోహపు క్లిప్పను పటంలో చూపినట్లు అమర్చాలి.

2) ఎ, బి క్లిప్పల మధ్య ఏదైనా లోహపు పట్టీని ఉంచి, వలయాన్ని పూర్తిచేయడానికి స్విచ్‌ను మూసివేయాలి.

3) బల్బును పరిశీలించండి.

పరిశీలన: లోహపు పట్టీ వలయంలో అనుసంధానించబడినప్పుడు బల్బు వెలుగుతుంది.

ముగింపు: బల్బు వెలగడం వల్ల విద్యుత్ ప్రవాహం లోహపు పట్టీ ద్వారా ప్రసరిస్తుందని తెలుస్తుంది. కాబట్టి, లోహాలు మంచి విద్యుత్ వాహకాలు అని నిర్ధారించవచ్చు.

11. విద్యుత్

Structure: 1(8 Marks) + 1(2 Marks) + 1(1 Mark) = 11 Marks

Section -1	1 Mark Questions	Q.No: 8	A/S/C

1. సాధారణంగా మిశ్రమ లోహాలను విద్యుత్ తాపన పరికరాలలో ఎందుకు ఉపయోగిస్తారు?

జ: మిశ్రమ లోహాలకు అధిక నిరోధకత్వం మరియు అధిక ద్రవీభవన స్థానం ఉంటుంది.

2. విద్యుత్ బల్బుల్లో నైట్రోజన్ మరియు ఆర్గాన్ వాయువులను ఎందుకు నింపుతారు?

జ: అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఆక్సీకరణం చెందకుండా ఉండటానికి నైట్రోజన్ మరియు ఆర్గాన్ వంటి వాయువులను నింపుతారు.

3. ఒక విద్యార్థి బ్యాటరీకి రెండు నిరోధకాలను శ్రేణిలో అనుసంధానించినప్పుడు వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహం తగ్గడాన్ని గమనించారు. ఓమ్ నియమం ఆధారంగా ఈ పరిశీలనను వివరించండి.

జ: శ్రేణి సంధానంలో ఫలిత నిరోధం పెరుగుతుంది.బ్యాటరీ వోల్టేజ్ స్థిరంగా ఉన్నప్పుడు నిరోధం పెరిగితే విద్యుత్ ప్రవాహం తగ్గుతుంది.

4. ప్రయోగశాల ప్రయోగంలో, ఒక వాహకంలో ప్రవహించే విద్యుత్ ప్రవాహం దాని పొటెన్షియల్ భేదానికి అనులోమానుపాతంలో పెరుగుతుందని గమనించారు. ఏ నిబంధన ఈ పరిశీలనను సరైనదిగా చేస్తుంది?

A) వలయంలో నిరోధం నిరంతరం పెరుగుతుంది. **B) వాహకం యొక్క ఉష్ణోగ్రత స్థిరంగా ఉంటుంది.**

C) వాహకం యొక్క పొడవు మార్చబడుతుంది. **D) వాహకాన్ని వేరొక పదార్థంతో మార్చడం జరుగుతుంది.**

జ: B) వాహకం యొక్క ఉష్ణోగ్రత స్థిరంగా ఉంటుంది.

5. ఒక వలయానికి 2 Ω కంటే తక్కువ సమతుల్య నిరోధం అవసరం, కానీ మీ వద్ద రెండు 3 Ω నిరోధకాలు మాత్రమే ఉన్నాయి. ఈ అవసరాన్ని తీర్చడానికి వాటిని ఏ విధంగా అనుసంధానిస్తారు?

జ: రెండు 3 Ω నిరోధకాలను సమాంతర సంధానంలో కలపాలి.

6. ఇంట్లోని అన్ని విద్యుత్ పరికరాలను శ్రేణిలో కలపాలని రవి, సమాంతరంగా కలపాలని మీనా వాదించారు. మీరు ఎవరి సూచనను సమర్థిస్తారు? ఎందుకు?

జ: మీన సూచన సరైనది. ప్రతి పరికరానికి పూర్తి సరఫరా వోల్టేజ్ లభిస్తుంది. ఒక పరికరం పనిచేయకపోయినా మిగిలిన పరికరాలు పనిచేస్తాయి.

7. విశిష్ట నిరోధానికి S.I ప్రమాణం ఏమిటి?

A. ఓమ్ **B. ఓమ్ మీటర్** **C. ఓమ్/మీటర్** **D. ఓమ్/చదరపు మీటర్**

జ: B. ఓమ్ మీటర్

8. చర నిరోధకం లేక రియోస్టాట్ చిహ్నం గీయండి.

జ:

9. వాహకం యొక్క పొడవును పెంచడం ద్వారా మాత్రమే దాని నిరోధాన్ని పెంచవచ్చని ఒక విద్యార్థి పేర్కొన్నాడు. అయితే ఆమె ఈ ఆలోచనను పునరాలోచించుకోవడానికి మీరు ఆమెను ఏ ప్రశ్న అడుగుతారు?

జ: తీగ మందం (అడ్డచ్ఛేద వైశాల్యం) కూడా దాని నిరోధంపై ప్రభావితం చేస్తుందా?

10. "పొటెన్షియల్ భేదం రెట్టింపు అయితే, విద్యుత్ ప్రవాహం కూడా రెట్టింపు అవుతుంది" అని ఒక విద్యార్థి అన్నాడు. ఏ సందర్భంలో ఈ వాక్యం నిజమవుతుంది?

జ: వాహకం యొక్క ఉష్ణోగ్రత మరియు నిరోధం స్థిరంగా ఉన్నప్పుడు.

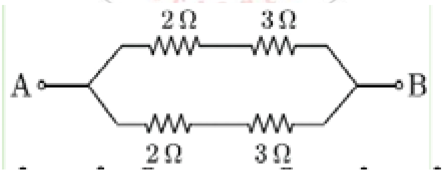
11. "వాహకం గుండా ప్రవహించే విద్యుత్ ప్రవాహం దాని చివరల మధ్య గల పొటెన్షియల్ భేదానికి అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది" అని రవి చెప్పాడు. ఈ వాక్యం ఏ సందర్భంలో నిజం అవుతుంది?

జ: వాహకం యొక్క ఉష్ణోగ్రత మరియు ఇతర భౌతిక పరిస్థితులు స్థిరంగా ఉన్నప్పుడు.

12. 4 Ω, 8 Ω, 12 Ω నిరోధాలతో పొందగలిగే అతి తక్కువ ఫలిత నిరోధం ఎంత?

జ: R = 24/11 Ω ≈ 2.18 Ω

13. కింది చిత్రంలో A మరియు B బిందువుల మధ్య ఫలిత నిరోధం ఎంత?



జ: R = 2.5 Ω

14. ఒక తీగలో ఉత్పత్తి అయ్యే ఉష్ణం ఏ అంశాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది?

జ: విద్యుత్ ప్రవాహం వర్గం (I^2), తీగ నిరోధం (R), విద్యుత్ ప్రవహించే కాలం (t)

15. 220 V, 100 W బల్బు మరియు 220 V, 60 W బల్బులలో దేనికి నిరోధం ఎక్కువ?

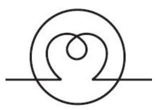
జ: 60W బల్బు

16. నిరోధకం చిహ్నం గీయండి.

జ:

17. విద్యుత్ బల్బు చిహ్నం గీయండి.

జ:



18. 2 ఓమ్, 4 ఓమ్ ల నిరోధాలను శ్రేణిలో కలపబడినవి. వాటి యొక్క ఫలిత నిరోధం ఎంత?

జ: $R=R_1+R_2 = 2 + 4 = 6\ \Omega$

19. 3Ω, 6Ω నిరోధాలను సమాంతరంగా కలిపినప్పుడు, ఫలిత నిరోధం ఎంత?

జ: $R = \frac{R1\ x\ R2}{R1+R2} = \frac{3x6}{3+6} = \frac{18}{9} = 2\Omega$

20. 1 KWH కి ఎన్ని జౌల్స్?

జ: $3.6x10^6$J

21. వలయంలో అమ్మీటర్ ను ఎలా కలుపుతారు? (లేక) వలయంలో అమ్మీటర్ ను ఎలా కలపడం ద్వారా ప్రవహించే విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని కొలవచ్చును?

జ: శ్రేణిలో కలుపుతారు

22. వలయంలో వోల్ట్ మీటర్ ను ఎలా కలుపుతారు? (లేక)
రెండు బిందువుల మధ్య పొటెన్షియల్ బేధాన్ని కొలుచుటకు వలయంలో ఓల్ట్ మీటర్ ను ఎలా కలుపుతారు?

జ: సమాంతరంగా కలుపుతారు

23. ఒక వాహకం యొక్క నిరోధం ఏ కరకాలపై ఆధారపడుతుంది?

జ: వాహక పొడవు, మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యం, పదార్ధ స్వభావం

24. విద్యుత్ బల్బులలో ఫిలమెంట్ గా ప్రత్యేకంగా వాడే లోహం ఏది?

జ: టంగ్ స్టన్

25. విద్యుత్ వలయంలో ఫ్యూజ్ చేసే పని ఏమిటి?

జ: అధిక విద్యుత్ ప్రవాహాల నుండి విద్యుత్ వలయాన్ని కాపాడటం.

26. 6V బ్యాటరీ గుండా ప్రయాణించుటకు ప్రతి కులూంబ్ ఆవేశానికి అందించవలసిన శక్తి ఎంత?

జ: 6 జౌల్స్

27. 4 ఓమ్ నిరోధం ఉన్న అసలు తీగను రెట్టింపు మందంగా చేస్తే, కొత్తగా ఉన్న తీగలో ఉండే నిరోధం ఎంత?

జ: 1 Ω

28. గణిత శాస్త్రపరంగా పొటెన్షియల్ భేదాన్ని వ్యక్తపరచండి.

జ: $V= \frac{W}{q}$

29. గణిత శాస్త్ర పరంగా ఓమ్ సూత్రాన్ని వ్రాయండి.

జ: V = IR

30. ఓల్టేజ్ మరియు విద్యుత్ పరంగా విద్యుత్ సామర్ధ్యానికి సూత్రం వ్రాయండి.

జ: P = VI

31. ఎప్పుడు నిరోధాల శ్రేణి సంధానంలో ఉన్నాయని అంటారు?

జ: ప్రతినిరోధం గుండా ఒకే విద్యుత్ ప్రవహించినప్పుడు

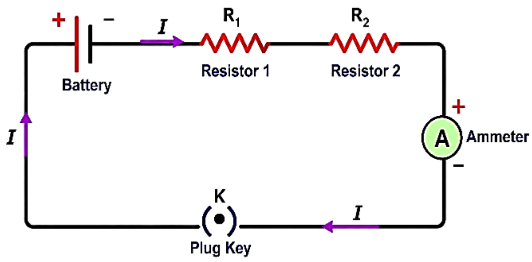
32. ఎప్పుడు నిరోధాల సమాంతర సంధానంలో ఉన్నాయని అంటారు?

జ: ప్రతినిరోధం వద్ద ఒకే పొటెన్షియల్ బేధం ఉన్నప్పుడు

Section -1I	2 Marks Questions	Q.No: 11	Creativity

1. ఒక బ్యాటరీ, రెండు నిరోధాలు, ఒక ప్లగ్ కీ మరియు ఒక అమ్మీటర్ లను శ్రేణిలో కలిపే ఒక విద్యుత్ వలయాన్ని రూపొందించండి.

జ:



2. ఒక ప్రయోగం చేస్తున్నప్పుడు, ఒక విద్యార్థి వలయంలో ఉన్న బ్యాటరీని మార్చకుండా వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని నియంత్రించాలనుకున్నాడు. దీనికి తగిన పద్ధతిని సూచించి మీ సమాధానాన్ని సమర్ధించండి.

జ: వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని నియంత్రించడానికి రియోస్టాట్ ను ఉపయోగించాలి.

3. ఒక విద్యార్థి వద్ద అధిక నిరోధం గల పొడవైన నైక్రోమ్ తీగ ఉంది. కానీ ఒక ప్రయోగం కోసం దాని నిరోధాన్ని తగ్గించాల్సి ఉంది. నిరోధాన్ని తగ్గించడానికి ఆ తీగను లేదా వలయానికి చేయగల ఏవైనా రెండు విధాన మార్పులను సూచించండి.

జ: 1) తీగ పొడవును తగ్గించాలి. 2) తీగ మందాన్ని (మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యాన్ని) పెంచాలి.

4. ఒక విద్యార్థి వాహక నిరోధాన్ని మార్చాలనుకుంటున్నాడు. వాహక నిరోధాన్ని ప్రభావితం చేసే ఏవైనా రెండు అంశాలను రాయండి.

జ: వాహక తీగ పొడవు. వాహక తీగ మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యం (మందం).

5. ఓమ్ నియమ ప్రయోగంలో, అమర్ ప్లగ్ కీ నిరంతరం మూసి ఉంచాలని భావిస్తుండగా, నందు ప్రతి పరిశీలన తర్వాత దానిని తెరవాలని (ఆపివేయాలని) సూచించాడు మీరు ఎవరి సూచనను సమర్థిస్తారు? మీ సమాధానానికి శాస్త్రీయ కారణం తెలపండి.

జ: నందు సూచన సరైనది. ప్లగ్ కీ ను నిరంతరం మూసి ఉంచితే తెగ వేడెక్కుతుంది, నిరోధం కూడా పెరిగి, పరిశీలనలు కచ్చితంగా ఉండవు.

6. విద్యుత్ వినియోగాన్ని తగ్గించడానికి ఒక కుటుంబం ముందుగా దేని వినియోగాన్ని తగ్గించాలి: 250 W టీవీని 1 గంట ఉపయోగించడమా లేదా 1200 W గ్రైండర్ను 10 నిమిషాలు ఉపయోగించడమా? విద్యుత్ శక్తి భావనను ఉపయోగించి మీ సమాధానాన్ని సమర్థించండి.

జ: టీవీ వినియోగించిన శక్తి = సామర్థ్యము x కాలం = 250 x 1 = 250 Wh

గ్రైండర్ వినియోగించిన శక్తి = 1200 x 1/60 = 200 Wh

ముందుగా టీవీ వినియోగాన్ని తగ్గిస్తే ఎక్కువ విద్యుత్ ఆదా అవుతుంది.

7. విద్యుత్ దీపాల (బల్బుల) ఫిలమెంట్ గా దాదాపు పూర్తిగా టంగ్ స్టన్ నే ఎందుకు ఉపయోగిస్తారు?

జ: టంగ్ స్టన్ కు అధిక నిరోధకత మరియు అధిక ద్రవీభవన స్థానం ఉండటం వలన విద్యుత్ బల్బులలో ఫిలమెంట్ గా ఉపయోగిస్తారు.

8. విద్యుత్తు ప్రసారం కోసం సాధారణంగా రాగి మరియు అల్యూమినియం తీగలను ఎందుకు ఉపయోగిస్తారు?

జ: రాగి మరియు అల్యూమినియం తీగలకు తక్కువ నిరోధకం ఉండటం వలన విద్యుత్ సరఫరాలో సాధారణంగా ఉపయోగిస్తారు.

9. గృహ విద్యుత్తు వలయాలలో విద్యుత్తు పరికరాలను సమాంతర సంధానంలో ఎందుకు కలపాలి? వాటిని శ్రేణి సంధానంలో కలిపితే ఏమవుతుంది?

జ: ఇండ్లలో విద్యుత్ పరికరాలను సమాంతరంగా కలపడం వలన వాటి మధ్య ఒకే పొటెన్షియల్ భేదం ఉండటం వలన ఒకటి పని చేయకపోయినా, మిగిలిన విద్యుత్ పరికరాలు పనిచేస్తాయి.

శ్రేణి సంధానంలో విద్యుత్ పరికరాలను కలిపితే వాటి మధ్య వేరు వేరు పొటెన్షియల్ భేదాలు ఉండటం వల్ల ఏ ఒక్కటి పని చేయకపోయినా, మిగిలినవి కూడా పనిచేయవు.

10. నిత్యజీవితంలో ఉష్ణాన్ని ఉత్పత్తి చేసే ఏవైనా రెండు విద్యుత్తు పరికరాల పేర్లను రాయండి.

జ: ఇస్త్రీ పెట్టె, విద్యుత్ హీటర్

11. విద్యుత్తు టోస్టర్లు మరియు ఇస్త్రీ పెట్టెల లోని వేడినిచ్చే తీగలను స్వచ్ఛమైన లోహంతో కాకుండా మిశ్రమ లోహంతో ఎందుకు తయారు చేస్తారు?

జ: ఒక మిశ్రమ లోహము యొక్క నిరోధకత దాని అనుఘటక లోహాల కంటే అధికంగా ఉంటుంది మరియు ఆక్సీకరణం చెందవు.

12. ఒక విద్యుత్ బల్బు ఫిలమెంట్ ద్వారా 10 నిమిషాల పాటు 0.5 A విద్యుత్తు ప్రవహిస్తే ఆ వలయంలో ప్రవహించే విద్యుత్ ఆవేశాన్ని కనుగొనండి.

జ: విద్యుత్ ఆవేశం = 0.5 x 10 x 60 = 300 C

13. విద్యుత్ హీటర్ యొక్క అనుసంధాన తీగ వెలగదు. కానీ దానిలోని హీటింగ్ ఎలిమెంట్ ఎందుకు వెలుగుతుంది? (లేదా) విద్యుత్ హీటర్ యొక్క తాపన భాగము వేడెక్కుతుంది. కానీ దాని తీగ వేడెక్కదు. ఎందువలన?

జ: విద్యుత్ హీటర్ యొక్క తాపనభాగం నిక్రోమ్ తో తయారై, ఎక్కువ నిరోధం కలిగి ఉంటుంది. కాబట్టి ఎక్కువ విద్యుత్ శక్తిని ఉష్ణ శక్తిగా మార్చటం వలన వేడెక్కుతుంది. అదే తీగ కాపర్ తో తయారై, తక్కువ నిరోధము ఉండటం వలన వేడెక్కదు.

14. 20 Ω నిరోధం గల ఒక ఇస్త్రీ పెట్టె 5A విద్యుత్ పవాహాన్ని తీసుకుంటుంది. 30 సెకండ్లలో దానిలో ఉత్పత్తి అయ్యే ఉష్ణాన్ని లెక్కించండి.

జ: ఉష్ణం, $H = I^2Rt = (5)^2 \times 20 \times 30 = 15{,}000$ J

15. 2 Ω, 3 Ω మరియు 6 Ω నిరోధాలు కలిగిన మూడు నిరోధాలను ఏ విధంగా అనుసంధానిస్తే వాటి ఫలిత నిరోధం a) 4 Ω b) 1 Ω అవుతుంది?

జ: a) 3 Ω మరియు 6 Ω నిరోధాలను సమాంతర సంధానంలో కలిపి 2 Ω ను శ్రేణి సంధానంలో కలపాలి

b) 2 Ω, 3 Ω మరియు 6 Ω నిరోధాలను సమాంతర సంధానంలో కలపాలి

16. గృహ సంబంధ వలయాలలో శ్రేణి సంధానమును ఎందుకు ఉపయోగించరు?

జ: శ్రేణి సంధానంలో కలిపినట్లయితే, ఏదైనా ఒక విద్యుత్ ఉపకరణం పాడైపోయిన లేదా పని చేయకపోయినా, మిగిలిన విద్యుత్ ఉపకరణాలు

పనిచేయవు. అందువల్ల గృహోపకరణాలను శ్రేణిలో కలపకూడదు.

17. ఒక తీగ యొక్క నిరోధం దాని మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యంతో ఎలా మారుతుంది?

జ: సన్నని తీగలో అంటే మందపాటి తీగలో ఎలక్ట్రాన్లు స్వేచ్ఛగా తిరుగుతాయి. ఒక వాహక నిరోధం, దాని మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యానికి విలోమానుపాతంలో ఉంటుంది.

18. ఒక వాహకం యొక్క పొడవు రెట్టింపు అయినట్లయితే, దాని నిరోధకత ఏమవుతుంది?

జ: నిరోధకతలో ఎలాంటి మార్పు ఉండదు. ఎందుకంటే పదార్థ స్వభావం పై నిరోధకత ఆధారపడుతుంది.

19. ఒక వాహక పొడవును రెట్టింపు చేసి, దాని మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యాన్ని సగం చేస్తే దాని నిరోధం ఏమవుతుంది?

జ: 4 రెట్లు పెరుగుతుంది. ఎందుకంటే వాహక నిరోధం దాని పొడవుకు అనులోమానుపాతంలోనూ, మధ్యచ్ఛేద వైశ్యాలానికి విలోమనపాతంలోనూ ఉంటుంది.

20. ఒక వలయంలోని నిరోధకాలు శ్రేణిలో కలిపినప్పుడు పొటెన్షియల్ భేదం ఏమవుతుంది?

జ: నిరోధకాల శ్రేణి సంధానంలో మొత్తం పొటెన్షియల్ భేదం, విడివిడి నిరోధాల వెంబడి ఉన్న పొటెన్షియల్ భేధాల మొత్తానికి సమానం.

21. పొటెన్షియల్ భేదం సగం, నిరోధం విలువ స్థిరంగా ఉంటే విద్యుత్ ప్రవాహం ఏమవుతుంది?

జ: విద్యుత్ ప్రవాహం కూడా సగం అవుతుంది.

22. ఒక వలయంలోని నిరోధకాలు శ్రేణిలో కలిపినప్పుడు విద్యుత్ ప్రవాహము విలువ ఏమవుతుంది?

జ: నిరోధకాల శ్రేణి సంధానంలో ప్రతి విభాగం గుండా ఒకే విద్యుత్ ప్రవాహం ఉంటుంది.

Section -1V	8 Marks Questions	Q.No: 15 B	Awareness

1. క్రింది వాటిని వివరించండి.

i) విద్యుత్ ప్రవాహం ii) పొటెన్షియల్ భేదం iii) ఓమ్ నియమం iv) విద్యుత్ సామర్థ్యం

జ: i) విద్యుత్ ప్రవాహం: ఒక వాహకపు మధ్యచ్ఛేదం గుండా ప్రమాణ కాలం లో ప్రవహించే ఫలిత ఆవేశాన్ని విద్యుత్ ప్రవాహము అంటారు.

$$I = \frac{Q}{t}$$

విద్యుత్ ప్రవాహానికి SI ప్రమాణం ఆంపియర్

ii) పొటెన్షియల్ భేదం: ప్రమాణ ధనావేశాన్ని క్షేత్రంలో ఒక బిందువు నుండి మరో బిందువు కదిలించుటకు చేయవలసిన పనిని పొటెన్షియల్ భేదం అంటారు.

$$V = \frac{W}{Q}$$

పొటెన్షియల్ భేదానికి SI ప్రమాణం వోల్ట్

iii) ఓమ్ నియమం: స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద, ఒక వాహకం చివరల వెంబడి గల పొటెన్షియల్ భేధం అందులో ప్రవహించే విద్యుత్ కు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది.

$$V = IR$$

నిరోధానికి SI ప్రమాణం ఓమ్

iv) విద్యుత్ సామర్థ్యం: విద్యుత్ పని జరిగే రేటును విద్యుత్ సామర్థ్యం అంటారు.

$$P = VI$$

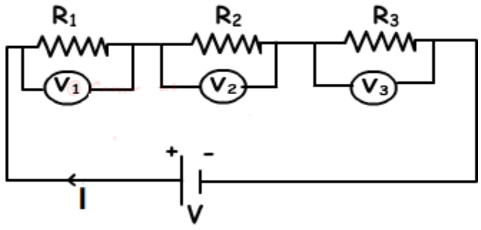
విద్యుత్ సామర్థ్యానికి ప్రమాణం వాట్

2. మూడు నిరోధాలను శ్రేణి సంధానంలో కలిపితే ఏర్పడే ఫలిత నిరోధముకు సమీకరణమును ఉత్పాదించండి. (లేదా)

$R = R_1 + R_2 + R_3$ ను ఉత్పాదించండి.

జ: నిరోధకాల శ్రేణి సంధానంలో ప్రతి నిరోధకము గుండా ఒకే విద్యుత్ ప్రవాహం ఉంటుంది. విద్యుత్ ప్రవాహము I అనుకొనుము. .

ప్రతి నిరోధకానికి ఓమ్ నియమాన్ని అనువర్తింప చేసినప్పుడు



$V_1 = IR_1$
$V_2 = IR_2$;
$V_3 = IR_3$

శ్రేణిలో కలపబడిన మూడు నిరోధకాలకు సమానమైన నిరోధకం R ఉంటే

$V = IR_s$
$V = V_1 + V_2 + V_3$

$IR_s = IR_1 + IR_2 + IR_3$

$IR_s = I\,(R_1 + R_2 + R_3)$

$R_s = R_1 + R_2 + R_3$

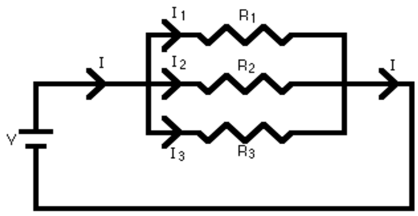
నిరోధకాలను శ్రేణిలో సంధానం చేసినప్పుడు ఫలిత నిరోధం అనేది విడివిడి నిరోధాల మొత్తానికి సమానము.

3. మూడు నిరోధాలను సమాంతర సంధానంలో కలిపినప్పుడు కలిగే ఫలిత నిరోధానికి సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి. (లేదా)

$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$ ను ఉత్పాదించండి.

జ: నిరోధకాల సమాంతర సంధానంలో ప్రతి నిరోధకము వద్ద ఒకే పొటెన్షియల్ భేదం ఉంటుంది. పొటెన్షియల్ బేధం V అనుకొనుము.

ప్రతి నిరోధకానికి ఓమ్ నియమాన్ని అనువర్తింప చేసినప్పుడు



$I_1 = V/R_1$

$I_2 = V/R_2$

$I_3 = V/R_3$

సమాంతరంగా కలపబడిన మూడు నిరోధకాలకు సమానమైన నిరోధకం R ఉంటే

$I = V/R_p$

$I = I_1 + I_2 + I_3$

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

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

సమాంతరంగా సంధానించబడిన నిరోధకాల ఫలిత నిరోధం యొక్క విలోమం, విడివిడి నిరోధాల విలోమాల మొత్తానికి సమానం.

4. నిరోధం మరియు నిరోధకతల మధ్య భేదాలను వ్రాయండి.

జ:

నిరోధము	నిరోధకత
1. ఒక వాహకములో ఎలక్ట్రాన్ల ప్రవాహాన్ని నిరోధించే ధర్మాన్ని నిరోధం అంటారు.	1. ప్రమాణ పొడవు, ప్రమాణ మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యం గల వాహకంలో గల నిరోధాన్ని నిరోధకత అంటారు.
2. దీనిని R తో సూచిస్తారు	2. దీనిని ρ తో సూచిస్తారు
3. S.I ప్రమాణం ఓమ్ (Ω)	3. S.I ప్రమాణం ఓమ్-మీటర్ (Ω-m)
4. $R = \rho l/A$	4. $\rho = RA/l$
5. ఇది పదార్థ స్వభావం, పొడవు, మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యం మరియు ఉష్ణోగ్రత మీద ఆధారపడుతుంది.	5. ఇది పదార్థ స్వభావం మరియు ఉష్ణోగ్రత మీద ఆధారపడుతుంది.

5. $H = I^2Rt$ ఉత్పాదించండి.

జ: R నిరోధము గల నిరోధకం గుండా I విద్యుత్ ప్రవహిస్తుంది అనుకొనుము. దాని చివరల పొటాషియల్ బేధం V, Q ఆవేశం ప్రవహించడానికి పట్టు కాలం t అనుకొనుము.

మొత్తం ఆవేశం $Q = It$ ---------- (1)

పొటెన్షియల్ బేధం నిర్వచనం నుండి $V = W/Q$

$W = VQ$ ---------- (2)

(1) & (2) ల నుండి

$W = VIt$

స్థిరంగా ఉన్న విద్యుత్తు ప్రవాహము వలన జనింపబడిన ఉష్ణం H అయిన

$H = VIt$

ఓమ్ నియమం ను వర్తింపచేసిన

$H = I^2Rt$

6. వాహక నిరోధాన్ని ప్రభావితం చేసే అంశాలను వివరించండి.

జ: వాహకం యొక్క నిరోధం క్రింది అంశాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది:

1) వాహకం పొడవు: నిరోధం వాహక పొడవుకు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది.

$R \propto l$

పొడవు పెరిగితే నిరోధం పెరుగుతుంది.

2) మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యం: నిరోధం మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యానికి విలోమానుపాతంలో ఉంటుంది.

$R \propto 1/A$

తీగ మందం పెరిగితే నిరోధం తగ్గుతుంది.

3) పదార్థ స్వభావం: వేర్వేరు పదార్థాలకు వేర్వేరు విశిష్ట నిరోధాలు ఉంటాయి.

రాగి, అల్యూమినియంకు తక్కువ విశిష్ట నిరోధం ఉండగా, నైక్రోమ్‌కు ఎక్కువ విశిష్ట నిరోధం ఉంటుంది.

4) ఉష్ణోగ్రత: లోహ వాహకాలలో ఉష్ణోగ్రత పెరిగితే నిరోధం పెరుగుతుంది.

4. కార్బన్ మరియు దాని సమ్మేళనాలు

Structure: 1(8 Marks) + 1(2 Marks) + 1(1 Mark) = 11 Marks

Section -1	1 Mark Questions	Q.No: 5	A/S/C

1. 5–8% ఎసిటిక్ ఆమ్ల ద్రావణాన్ని .... అంటారు.

జ: వెనిగర్

2. C_2H_6 అను ఫార్ములా గల ఈథేన్‌లో .... సమయోజనీయ బంధాలు ఉంటాయి?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9

జ: B) 7

3. ఇథనాల్ మరియు ఎసిటిక్ ఆమ్లంతో సువాసన గల సమ్మేళనాన్ని తయారు చేయాలనుకుంటే, ఏ రసాయన చర్యను నిర్వహించాలి?

జ: ఎస్టరిఫికేషన్ చర్య

4. ఎనిమిది కార్బన్ పరమాణువులు కలిగిన ఏదైనా ఒక హైడ్రోకార్బన్ నిర్మాణ సూత్రాన్ని వ్రాయండి.

జ: C_8H_{18} (OR) $CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–CH_2–CH_2–CH_2–CH_3$

5. ప్రొపనాల్‌లో ఉన్న ప్రమేయ సమూహాన్ని గుర్తించండి.

జ: ఆల్కహాల్ గ్రూప్ (–OH)

6. క్రింది వాటిలో ఏది ప్రతిక్షేపణ చర్యకు లోనవుతుంది?

A) CH_4 B) C_3H_6 C) C_2H_2 D) C_8H_{14}

జ: A) CH_4

7. క్రింది హైడ్రోకార్బన్లలో ఏది సంకలన చర్యకు లోనవుతుంది?

A) C_2H_6 B) C_3H_8 C) C_3H_6 D) CH_4

జ: C) C_3H_6

8. క్రింది హైడ్రోకార్బన్‌లలో ఆల్కీన్‌ను గుర్తించండి.

A) C_2H_6 B) C_3H_8 C) C_3H_6 D) CH_4

జ: C) C_3H_6

9. ఆల్కేన్‌ల సాధారణ సూత్రం C_nH_{2n+2}. ఆల్కేన్‌లలో మొదటి దాని పేరు వ్రాయండి.

జ: మీథేన్ (CH_4)

10. ఒక హైడ్రోకార్బన్‌లో నాలుగు కార్బన్ పరమాణువులు, పది హైడ్రోజన్ పరమాణువులు ఉన్నాయి. దాని పేరు వ్రాయండి.

జ: బ్యుటేన్ (C_4H_{10})

11. రెండు కార్బన్ పరమాణువులు ఒకే బంధంతో కలిసి, ఆరు హైడ్రోజన్ పరమాణువులు కలిగిన సమ్మేళనం ఏది?

జ: ఈథేన్ (C_2H_6)

12. ఈథీన్‌ను ఈథేన్‌గా ఎలా మారుస్తారు?

జ: నికెల్ (Ni) ఉత్ప్రేరకం సమక్షంలో హైడ్రోజన్‌ను కలపడం ద్వారా — హైడ్రోజనీకరణ చర్య.

13. ఒక అసంతృప్త హైడ్రోకార్బన్‌కు ఉదాహరణ వ్రాయండి.

జ: ఈథీన్ (C_2H_4)

14. బ్యుటేన్‌లో ఎన్ని హైడ్రోజన్ పరమాణువులు ఉంటాయి?

జ: 10

15. ఈథీన్‌లో కార్బన్ పరమాణువుల మధ్య ఏ రకమైన బంధం ఉంటుంది?

జ: ద్వి-సంయోజనీయ బంధం (C=C).

16. కార్బన్ పొడవైన గొలుసులు, శాఖా గొలుసులు మరియు వలయ నిర్మాణాలను ఏర్పరచే ధర్మాన్ని ఏమంటారు?

A) రూపాంతరత B) కాటినేషన్ C) అణు సాదృశ్యం D) చతుఃసంయోజకత

జ: B) కాటినేషన్

17. ఆల్కీన్‌ల సాధారణ సూత్రం ఏది?

A) C_nH_{2n+2} B) C_nH_{2n} C) C_nH_{2n-2} D) C_nH_{2n+1}

జ: B) C_nH_{2n}

18. క్రింది వాటిలో కార్బన్ యొక్క రూపాంతరం కానిది ఏది?

A) వజ్రం B) గ్రాఫైట్ C) ఫుల్లరీన్ D) మీథేన్

జ: D) మీథేన్

19. CH_3CH_2OH యొక్క IUPAC పేరు రాయండి.

A) మీథనాల్ B) ఇథనాల్ C) ఇథనాల్‌డిహైడ్ D) ఇథనోయిక్ ఆమ్లం

జ: B) ఇథనాల్

20. క్రింది వాటిలో ఒకే సమజాత శ్రేణికి చెందినవి ఏవి?

A) CH_4 మరియు C_2H_4 B) C_2H_6 మరియు C_3H_8 C) C_2H_2 మరియు C_3H_6 D) CH_3OH మరియు HCHO

జ: B) C_2H_6 మరియు C_3H_8

21. CH_3COOH లో ఉన్న ప్రమేయ సమూహం ఏది?

A) ఆల్కహాల్ B) ఆల్డిహైడ్ C) కీటోన్ D) కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లం

జ: D) కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లం

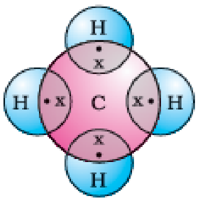
22. ఇథనాల్‌కు సోడియం కలిపినప్పుడు విడుదలయ్యే వాయువు ఏది?

A) H_2 B) O_2 C) CO_2 D) CH_4

జ: A) H_2

23. మీథేన్ యొక్క ఎలక్ట్రాన్ చుక్క నిర్మాణాన్ని గీయండి.

జ:



24. కార్బన్ ఎందుకు సమయోజనీయ బంధాలను మాత్రమే ఏర్పరుస్తుంది?

జ: కార్బన్‌కు నాలుగు సంయోజక ఎలక్ట్రాన్లు ఉంటాయి. నాలుగు ఎలక్ట్రాన్లను కోల్పోవడం లేదా పొందడం చాలా ఎక్కువ శక్తిని అవసరం చేస్తుంది. కాబట్టి కార్బన్ తన అష్టకాన్ని పూర్తి చేసుకోవడానికి ఎలక్ట్రాన్లను పంచుకొని సమయోజనీయ బంధాలను ఏర్పరుస్తుంది.

25. వృక్ష నూనెల హైడ్రోజనీకరణలో ఉపయోగించే ఉత్ప్రేరకం పేరు ఏమిటి?

జ: నికెల్ (Ni)

26. ఇథనాల్‌ను ఇథనోయిక్ ఆమ్లంగా మార్చడం ఆక్సీకరణ చర్యగా ఎందుకు పరిగణిస్తారు?

జ: ఈ చర్యలో ఆక్సిజన్ చేరడం లేదా హైడ్రోజన్ తొలగించడం జరుగుతుంది. అందువల్ల ఇథనాల్ నుండి ఇథనోయిక్ ఆమ్లం ఏర్పడటం ఆక్సీకరణ చర్య.

27. $CH_3–O–CH_3$ యొక్క IUPAC పేరు వ్రాయండి.

జ: మిథాక్సీ మీథేన్

28. ఆల్కైల్ సమూహం యొక్క సాధారణ సూత్రం ఏది?

A) C_nH_{2n+2} B) C_nH_{2n} C) C_nH_{2n-2} D) C_nH_{2n+1}

జ: D) C_nH_{2n+1}

29. ఆల్కేన్ ను గుర్తించుము.

A) C_2H_4 B) C_5H_{10} C) CH_4 D) C_2H_2

జ: C) CH_4

30. ఆల్కహాల్ ప్రమేయ సమూహము యొక్క ఫార్ములా

A) – OH B) – CHO C) – CO – D) – COOH

జ: A) – OH

31. కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్ల ప్రమేయ సమూహము యొక్క ఫార్ములా

A) – OH B) – CHO C) – CO – D) – COOH

జ: D) – COOH

32. అణు ఫార్ములా C_2H_6 గా గల ఈథేన్ లో ఉన్నది.

A) 6 సంయోజనీయ బంధాలు B) 7 సంయోజనీయ బంధాలు C) 8 సంయోజనీయ బంధాలు D) 9 సంయోజనీయ బంధాలు

జ: B) 7 సంయోజనీయ బంధాలు

33. బ్యూటనోన్ అనేది ఏ ప్రమేయ సమూహమును కలిగివున్న నాలుగు-కార్బన్ ల సమ్మేళనం

A) కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లం B) ఆల్డిహైడ్ C) కీటోన్ D) ఆల్కహాల్

జ: C) కీటోన్

34. వంట చేస్తున్నప్పుడు, పాత్ర యొక్క అడుగుభాగం వెలుపల నల్లగా మారుతున్నట్లయితే దాని అర్థం ఏమిటంటే

A) ఆహారం పూర్తిగా ఉడకటం లేదు. B) ఇంధనం పూర్తిగా మండడం లేదు.

C) ఇంధనం తడిగా ఉంది. D) ఇంధనం పూర్తిగా మండుతోంది.

జ: B) ఇంధనం పూర్తిగా మండడం లేదు.

35. 100% స్వచ్ఛమైన ఇథనోల్ ను ఏమంటారు?

A) రెక్టిఫైడ్ ఆల్కహాల్ B) అబ్సల్యూట్ ఆల్కహాల్ C) డినేచర్ ఆల్కహాల్ D) పవర్ ఆల్కహాల్

జ: B) అబ్సల్యూట్ ఆల్కహాల్

36. విజాతి పరమాణువు మరియు వీటిని కలిగి ఉన్న సమూహం, ఆ సమ్మేళనాలకు నిర్దిష్ట లక్షణాలు ఉండే సమూహాలను ఏమంటారు?

జ: ప్రమేయ సమూహములు

37. ఒకే ప్రమేయ సమూహమును కలిగిన సమ్మేళనాల శ్రేణులను ఏమంటారు?

జ: సమజాతశ్రేణి

38. ఇథనోల్ యొక్క సాధారణ నామం ఏమిటి?

జ: ఆల్కహాల్

39. ఇథనోయిక్ ఆమ్లం యొక్క సాధారణ నామం ఏమిటి?

జ: ఎసిటిక్ ఆమ్లము

40. C_5H_{10} ఏ సమజాత శ్రేణికి చెందినదో ఆ శ్రేణిలోని మొదటి సమ్మేళనం యొక్క ఫార్ములా వ్రాయండి.

జ: C_2H_4

41. పెంటేన్ కు మీరు ఎన్ని నిర్మాణాత్మక సాదృశ్యాలను గీయగలరు?

జ: 3

Section -1I	2 Marks Questions	Q.No: 9	Creativity

1. C_4H_{10} కు సాధ్యమయ్యే అన్ని నిర్మాణాత్మక సాదృశ్యాల పేర్లను రాయండి.

జ: n-బ్యూటేన్, ఐసో బ్యూటేన్

2. కార్బన్ యొక్క ప్రధాన రెండు రూపాంతరాలు ఏవి?

జ: వజ్రం, గ్రాఫైట్

3. కార్బన్ అనేక సమ్మేళనాలను ఏర్పరచడానికి కారణమైన రెండు ముఖ్య లక్షణాలు ఏమిటి?

జ: **1. కాటనేషన్:** కార్బన్ పరమాణువులు పరస్పరం బంధాలు ఏర్పరుచుకొని పొడవైన శృంఖలాలు, శాఖాయుత శృంఖలాలు మరియు వలయాలను ఏర్పరచగల సామర్థ్యాన్ని కాటనేషన్ అంటారు.

2. టెట్రావేలన్సీ (చతుస్సంయోజకత): కార్బన్ సంయోజకత 4. కాబట్టి ఇది ఇతర కార్బన్ పరమాణువులు లేదా హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్, నైట్రోజన్, క్లోరిన్ వంటి మూలకాలతో నాలుగు సహబంధాలను ఏర్పరచగలదు.

4. దహన చర్య అంటే ఏమిటి? ఒక ఉదాహరణతో వివరించండి.

జ: ఒక పదార్థం ఆక్సిజన్‌తో చర్య జరిపి ఉష్ణం మరియు కాంతిని ఉత్పత్తి చేసే రసాయన చర్యను **దహన చర్య** అంటారు.

ఉదాహరణ: మీథేన్ ఆక్సిజన్‌లో మండినప్పుడు కార్బన్ డైఆక్సైడ్ మరియు నీరు ఏర్పడి ఉష్ణం, కాంతి విడుదలవుతాయి.

రసాయన సమీకరణం: $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ + ఉష్ణం

5. రూపాంతరత అంటే ఏమిటి? కార్బన్ రూపాంతరాలను వ్రాయండి.

జ: ఒకే మూలకం ఒకే భౌతిక స్థితి కలిగి, రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ భిన్న రూపాలలో ఉండే లక్షణాన్ని **రూపాంతరత** అంటారు.

కార్బన్ యొక్క ప్రధాన రూపాంతరాలు: వజ్రం, గ్రాఫైట్, ఫుల్లరీన్‌లు.

6. క్రింది ప్రమేయ సమూహాల పేర్లు వ్రాయండి.

a) **–CHO** b) **>C=O**

జ: **a) ఆల్డిహైడ్** **b) కీటోన్**

7. హైడ్రోకార్బన్లు అంటే ఏమిటి? వాటిని ఎలా వర్గీకరిస్తారు?

జ: హైడ్రోకార్బన్లు కార్బన్, హైడ్రోజన్‌లకు మాత్రమే కలిగి ఉన్న సమ్మేళనాలను **హైడ్రోకార్బన్లు** అంటారు. హైడ్రోకార్బన్లను మూడు రకాలుగా వర్గీకరించారు.

1. ఆల్కేన్లు (ఏకబంధం గలవి) **2. ఆల్కీన్లు** (ద్విబంధం గలవి) **3. ఆల్కైన్లు** (త్రిబంధం గలవి)

8. సంతృప్త మరియు అసంతృప్త హైడ్రోకార్బన్లకు రెండేసి ఉదాహరణలు వ్రాయండి.

జ: **సంతృప్త హైడ్రోకార్బన్లు:** ఆల్కేన్లు: మీథేన్ (CH_4), ఈథేన్ (C_2H_6)

అసంతృప్త హైడ్రోకార్బన్లు: ఆల్కీన్లు: ఈథీన్ (C_2H_4), ప్రొపీన్ (C_3H_6)

ఆల్కైన్లు: ఈథైన్ (C_2H_2), ప్రొపైన్ (C_3H_4)

9. క్రింది రెండు ప్రమేయ సమూహాలకు ఒక్కొక్క ఉదాహరణ వ్రాయండి.

a) ఆల్కహాల్ b) కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లం

జ: **a)** ఈథనాల్ (C_2H_5OH) **b)** ఇథనోయిక్ ఆమ్లం (CH_3COOH)

10. వనస్పతి నెయ్యి తయారీలో వంట నూనెలను ఎందుకు హైడ్రోజనీకరణం చేస్తారు?

జ: అసంతృప్త ద్రవ నూనెలను సంతృప్త ఘన కొవ్వులుగా (వనస్పతి నెయ్యి) మార్చడానికి హైడ్రోజనీకరణ చేస్తారు. దీని వల్ల అవి ఎక్కువ కాలం నిల్వ ఉండి త్వరగా చెడిపోవు.

11. ఒక విద్యార్థి "ఇథనాల్ మరియు ఇథనోయిక్ ఆమ్లం ఒకే విధమైన లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి" అని చెప్పాడు. ఈ వాక్యం సరైనదా? కారణం చెప్పండి.

జ: కాదు. ఇథనాల్ మరియు ఇథనోయిక్ ఆమ్లం ఒకే లక్షణాలు కలిగి ఉండవు. ఇథనాల్‌లో ఆల్కహాల్ ప్రమేయ సమూహం (–OH) ఉంటుంది. ఇథనోయిక్ ఆమ్లంలో కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్ల ప్రమేయ సమూహం (–COOH) ఉంటుంది. అందువల్ల వాటి రసాయన ధర్మాలు భిన్నంగా ఉంటాయి.

12. ఒక కార్బన్ సమ్మేళనం సంతృప్తమైనదో లేదా అసంతృప్తమైనదో ఎలా గుర్తించవచ్చో ఒక మార్గాన్ని సూచించండి?

జ: కార్బన్ సమ్మేళనానికి బ్రోమిన్ నీటిని కలపాలి.

బ్రోమిన్ నీటి రంగు తొలగిపోతే → **అసంతృప్త సమ్మేళనం**

రంగులో మార్పు లేకపోతే → **సంతృప్త సమ్మేళనం**

13. సంతృప్త మరియు అసంతృప్త హైడ్రోకార్బన్‌ల మధ్య తేడాలను ఒక్కొక్క ఉదాహరణతో వ్రాయండి.

జ:

సంతృప్త హైడ్రోకార్బన్‌లు	అసంతృప్త హైడ్రోకార్బన్‌లు
కార్బన్ పరమాణువుల మధ్య ఏక బంధాలు (C–C) మాత్రమే ఉంటాయి.	కార్బన్ పరమాణువుల మధ్య ద్విబంధం (C=C) లేదా త్రిబంధం (C≡C) ఉంటుంది.
ఉదాహరణ: ఈథేన్ (C_2H_6)	ఉదాహరణలు: ఈథీన్ (C_2H_4)

14. బ్యుటేన్ యొక్క నిర్మాణాత్మక అణు సాదృశ్యాలను గీయండి, వాటికి పేర్లు వ్రాయండి.

జ: బ్యుటేన్ (C_4H_{10})కు రెండు నిర్మాణ సమావయవాలు ఉన్నాయి.

n-బ్యుటేన్

$CH_3–CH_2–CH_2–CH_3$

ఐసోబ్యుటేన్ లేదా 2-మిథైల్ ప్రొపేన్

```
        CH3
         |
CH3 – CH – CH3
```

15. కార్బన్ సమ్మేళనాలు విద్యుత్‌కు ఎందుకు అధమ వాహకాలుగా ఉంటాయి?

జ: కార్బన్ సమ్మేళనాలు సమయోజనీయ సమ్మేళనాలు. వీటిలో విద్యుత్ ప్రవాహానికి అవసరమైన స్వేచ్ఛా అయాన్లు లేదా స్వేచ్ఛా ఎలక్ట్రాన్లు ఉండవు. అందువల్ల ఇవి విద్యుత్‌కు బలహీన వాహకాలుగా ఉంటాయి.

16. ఇంధనంగా ఇథనాల్ ఉపయోగానికి సంబంధించిన రెండు ధర్మాలను వ్రాయండి.

జ: ఇథనాల్ గాలిలో సులభంగా మండుతూ ఉష్ణం మరియు కాంతిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

ఇథనాల్ పొగ లేకుండా శుభ్రంగా మండుతుంది. కాబట్టి ఇది మంచి ఇంధనంగా ఉపయోగపడుతుంది.

17. కార్బన్ ఎందుకు అత్యధిక సంఖ్యలో సమ్మేళనాలను ఏర్పరుస్తుంది? ఏవైనా రెండు కారణాలు వ్రాయండి.

జ: **కాటినేషన్:** కార్బన్ పరమాణువులు పరస్పరం బంధాలు ఏర్పరుచుకొని పొడవైన గొలుసులు, శాఖలు గల గొలుసులు మరియు వలయాలను ఏర్పరచగలవు.

చతుఃసంయోజకత: కార్బన్ సంయోజకత 4. కాబట్టి ఇది ఇతర కార్బన్ పరమాణువులు లేదా హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్, నైట్రోజన్, క్లోరిన్ వంటి మూలకాలతో నాలుగు సహబంధాలను ఏర్పరచగలదు.

18. అసంతృప్త హైడ్రోకార్బన్‌లు కాలినప్పుడు ఎందుకు పొగతో కూడిన జ్వాల ఉంటుంది? అసంతృప్తతను ఎలా పరీక్షిస్తారు?

జ: అసంతృప్త హైడ్రోకార్బన్‌లలో కార్బన్ శాతం ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఇవి గాలిలో పూర్తిగా దహనం చెందవు. ఫలితంగా చిన్న చిన్న కార్బన్ కణాలు ఏర్పడి జ్వాల పసుపు రంగులో పొగతో కనిపిస్తుంది.

19. ఎస్టరిఫికేషన్ చర్యకు సంబంధించిన రసాయన సమీకరణాన్ని వ్రాయండి. ఇథనాల్ మరియు ఇథనోయిక్ ఆమ్లం చర్య వలన ఏర్పడే ఎస్టర్ పేరు వ్రాయండి.

జ: గాఢ సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం సమక్షంలో ఇథనాల్, ఇథనోయిక్ ఆమ్లంతో చర్య జరిపి ఎస్టర్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.

రసాయన సమీకరణం: $CH_3COOH + C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOC_2H_5 + H_2O$

ఇథనోయిక్ ఆమ్లం + ఇథనాల్ → ఇథైల్ ఇథనోయేట్ + నీరు

20. సబ్బు మరియు డిటర్జెంట్ మధ్య తేడా ఏమిటి?

జ:

సబ్బు	డిటర్జెంట్
కఠిన జలంలో సమర్థవంతంగా పనిచేయదు. కాల్షియం, మెగ్నీషియం లవణాలతో కలిసి తెట్టు (Scum) ఏర్పరుస్తుంది.	కఠిన జలంలో కూడా సమర్థవంతంగా పనిచేస్తుంది. తెట్టు ఏర్పరచదు.

21. సమజాత శ్రేణి అంటే ఏమిటి? దాని రెండు లక్షణాలను వ్రాయండి.

జ: కార్బన్ శృంఖలములో హైడ్రోజన్ ను ప్రతిక్షేపించి ఒకే ప్రమేయ సమూహమును కలిగిన సమ్మేళనాల శ్రేణులను సమజాత శ్రేణులు అంటారు.

ఉదాహరణకు CH_3OH, C_2H_5OH మరియు C_3H_7OH.

వరుసగా ఉన్న రెండు జతల మధ్య భేదం - CH_2.

22. ఇథనోల్(ఆల్కహాల్) యొక్క ఏవైనా రెండు ధర్మాలను వ్రాయండి.

జ: ఇథనోల్ గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద ద్రవంగా ఉంటుంది. మంచి ద్రావణి.

23. ఇథనోయిక్ ఆమ్లం యొక్క ఏవైనా రెండు ధర్మాలను వ్రాయండి.

జ: నీటిలో 5 - 8% ఎసిటిక్ ఆమ్లం యొక్క ద్రావణాన్ని వెనిగర్ అని పిలుస్తారు. ఊరగాయలను నిల్వ చేయడానికి విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తారు.

24. రసాయనికంగా ఆల్కహాల్ మరియు కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లం మధ్య భేదాలను వ్రాయండి.

జ:

ఆల్కహాల్	కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లం
లిట్మస్ తో రంగు మారదు	నీలి లిట్మస్ ఎరుపు రంగుకు మారును
సువాసన గల వాయువు వెలువడదు	సువాసన గల వాయువు వెలువడుతుంది

25. CH_3Cl లో బంధం ఏర్పడుటను ఉపయోగించి సంయోజనీయ బంధం యొక్క స్వభావాన్ని వివరించండి.

జ: ఎలక్ట్రాన్లు పంచుకోవడం ద్వారా సమయోజనీయ బంధాలు ఏర్పడతాయి, తద్వారా వాటి సంయోజక కక్ష్యలను పూర్తిగా పూరించుకుంటాయి. మూడు C – H సమయోజనీయ బంధాలు, ఒక C – Cl సమయోజనీయ బంధం.

26. కఠిన జలములో సబ్బుతో శుభ్రం చేసినప్పుడు తెట్టు ఏర్పడటాన్ని వివరించండి.

జ: కఠిన జలములో హైడ్రోజన్ కార్బోనేట్లు, క్లోరైడ్లు, కాల్షియం మరియు మెగ్నీషియం సల్ఫేట్స్ ఉంటాయి. ఇవి సబ్బుతో చర్య జరిపి తెట్టును ఏర్పరుస్తాయి.

27. నీటిలో సబ్బు కలిపినప్పుడు మిసెల్ ఏర్పటం ఎందుకు జరుగుతుంది?

జ: సబ్బు అణువులో హైడ్రోఫిలిక్ తల మరియు హైడ్రోఫోబిక్ తోక రెండూ ఉంటాయి. నీటి లోపల హైడ్రోఫోబిక్ తోకలు అణువుల సమూహాల లోపల భాగంలోనూ మరియు అయానిక కొనలు అణువులు సమూహాల యొక్క ఉపరితల పైన ఉంటాయి. ఈ అమరికను మిసెల్ అని పిలుస్తారు.

28. చాలా అనువర్తనాలలో కార్బన్ మరియు దాని సమ్మేళనాలను ఇంధనాలుగా ఎందుకు ఉపయోగిస్తారు?

జ: కార్బన్ మరియు దాని సమ్మేళనాలు అధిక మొత్తములో ఉష్ణశక్తి మరియు కాంతిని విడుదల చేస్తాయి. కాబట్టి, వీటిని చాలా అనువర్తనాలలో ఇంధనాలుగా ఉపయోగిస్తారు.

Section -1V	8 Marks Questions	Q.No: 16 B	Awareness

1. క్రింది పట్టికను పూరించండి.

హైడ్రో కార్బన్ ల సంఖ్య	ఆల్కేన్	ఆల్కీన్	ఆల్కైన్
3	C_3H_8		
4		C_4H_8	
5			C_5H_8
6		C_6H_{12}	

జ:

హైడ్రో కార్బన్ ల సంఖ్య	ఆల్కేన్	ఆల్కీన్	ఆల్కైన్
3	C_3H_8	C_3H_6	C_3H_4
4	C_4H_{10}	C_4H_8	C_4H_6
5	C_5H_{12}	C_5H_{10}	C_5H_8
6	C_6H_{14}	C_6H_{12}	C_6H_{10}

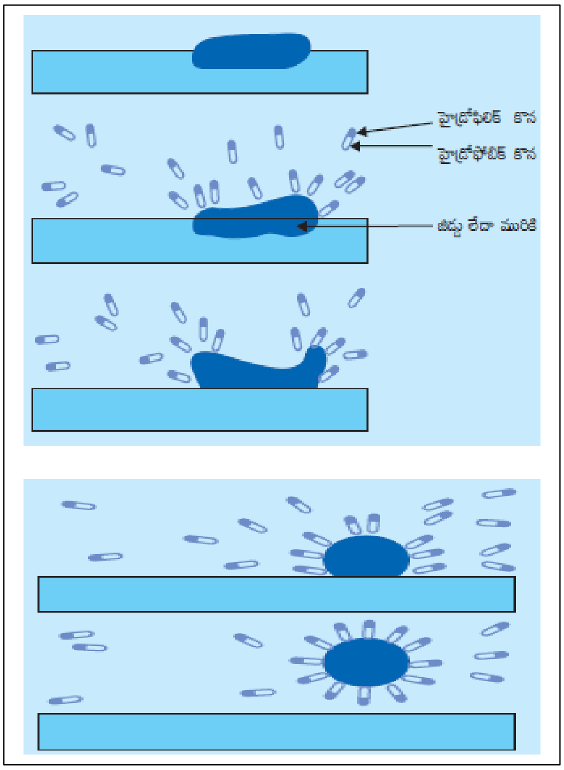
2. క్రింది పట్టికను పూరించండి.

ప్రమేయ సమూహము	పరపదం	ప్రమేయ సమూహ ఫార్ములా	ఉదాహరణ
ఆల్కహాల్			CH_3OH
ఆల్డిహైడ్	- ఆల్		
		- CO-	CH_3COCH_3
	- ఓయిక్ ఆమ్లం		CH_3COOH

జ:

ప్రమేయ సమూహము	పరపదం	ప్రమేయ సమూహ ఫార్ములా	ఉదాహరణ
ఆల్కహాల్	- ఓల్	- OH	CH_3OH
ఆల్డిహైడ్	- ఆల్	- CHO	CH_3CHO
కిటోన్	- ఓన్	- CO-	CH_3COCH_3
కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లం	- ఓయిక్ ఆమ్లం	- COOH	CH_3COOH

3. సబ్బుల యొక్క శుభ్రపరిచే చర్యను వివరించండి.



జ: సబ్బులు, వేర్వేరు లక్షణాలను కలిగి ఉండే రెండు కొనలను కలిగిన అణువులు, ఒకటి హైడ్రోఫిలిక్ అంటే ఇది నీటితో పరస్పర చర్య నొందుతుంది. మరొక కొన హైడ్రోఫోబిక్ అంటే హైడ్రోకార్బన్లతో పరస్పర చర్య నొందుతుంది. సబ్బు నీటి ఉపరితలం వద్ద ఉన్నప్పుడు, సబ్బు యొక్క హైడ్రోఫోబిక్ "తోక" నీటి నుండి బయటకు పొడుచుకు వచ్చినట్లు, సబ్బు నీటి ఉపరితలంతో సర్దుబాటు అవుతుంది. నీటి లోపల ఈ అణువులు హైడ్రో కార్బన్ భాగమున నీటి నుండి బయటకు ఉండేలా ప్రత్యేకమైన విన్యాసాన్ని కలిగి ఉంటాయి. ఈ విధంగా హైడ్రోఫోబిక్ తోకలు అణువుల సమూహాల లోపలి భాగంలోను, మరియు అయానిక కొనలు అణువుల సమూహాల యొక్క ఉపరితలం పైన ఉంటాయి. ఈ అమరికను మిసిలి అని పిలుస్తారు. సబ్బు మిసిలి రూపంలో శుభ్రం చేయగలుగుతుంది. మిసిలిలు ద్రావణములో ఒక కొల్లాయిడ్ లాగా ఉంటాయి మరియు అయాన్ - అయన్ వికర్షణ కారణంగా దగ్గరగా వచ్చి అవక్షేపంగా మారలేదు. అందువలన మిసిలిలలో చేరిన మురికి కణాలు కూడా సులభంగా బయటకు కొట్టుకుపోతాయి.

4. క్రింది పట్టికను ప్రమేయ సమూహం, ప్రమేయ సమూహ సంకేతికం, పరమదం మరియు ఉదాహరణలతో పూర్తి చేయండి.

ప్రమేయ సమూహ సంకేతికం	ప్రమేయ సమూహం	పరమదం	ఉదాహరణ
R-OH			C_2H_5OH
	ఆల్డిహైడ్		CH_3CHO
R-COOH		- ఓయిక్ ఆమ్లం	
		- ఓన్	CH_3COCH_3

MIDDE SRINIVASA RAO ASG

జ:

ప్రమేయ సమూహ సంకేతికం	ప్రమేయ సమూహం	పరమదం	ఉదాహరణ
R-OH	ఆల్కహాల్	- ఓల్	C_2H_5OH
R-CHO	ఆల్డిహైడ్	- ఆల	CH_3CHO
R-COOH	కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లం	- ఓయిక్ ఆమ్లం	CH_3COOH
R-CO-R′	కీటోన్	- ఓన్	CH_3COCH_3

5. కార్బన్ పరమాణువుల సంఖ్య ఆధారంగా ఆల్కేన్, ఆల్కీన్, ఆల్కైన్ పట్టికను పూర్తి చేయండి.

హైడ్రో కార్బన్ సంఖ్య	ఆల్కేన్	ఆల్కీన్	ఆల్కైన్
2			ఇథైన్ (ఎథైన్)
3		ప్రొపీన్	
4			బ్యూటైన్
5			పెంటైన్

జ:

హైడ్రో కార్బన్ సంఖ్య	ఆల్కేన్	ఆల్కీన్	ఆల్కైన్
2	ఈథేన్	ఈథీన్	ఇథైన్
3	ప్రొపేన్	ప్రొపీన్	ప్రొపైన్
4	బ్యూటేన్	బ్యూటీన్	బ్యూటైన్
5	పెంటేన్	పెంటీన్	పెంటైన్

6. క్రింది వాటిని వివరించండి.

a) అసంతృప్త హైడ్రోకార్బన్ సంకలన చర్యలు. **b) సంతృప్త హైడ్రోకార్బన్ ప్రతిక్షేపణ చర్యలు.**

జ: a) అసంతృప్త హైడ్రోకార్బన్ సంకలన చర్యలు: అసంతృప్త హైడ్రో కార్బన్లు పల్లాడియం లేదా నికెల్ వంటి ఉత్ప్రేరకాల సమక్షంలో హైడ్రోజన్ ను కలుపుకొని సంతృప్త హైడ్రో కార్బన్లుగా మారతాయి.

ఇథీన్‌కు నికెల్ (Ni) ఉత్ప్రేరకం సమక్షంలో హైడ్రోజన్‌తో చర్య జరిపి ఈథేన్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.

ఉదాహరణ: $CH_2 = CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3 - CH_3$

b) సంతృప్త హైడ్రోకార్బన్ ప్రతిక్షేపణ చర్యలు: ఒక పరమాణువు లేదా పరమాణువుల సమూహం మరొక దాని స్థానాన్ని తీసుకొనే చర్యను ప్రతిక్షేపణ చర్య అంటారు.

ఉదా: సూర్య కాంతి సమక్షంలో, హైడ్రో కార్బన్లతో క్లోరిన్ వేగవంతంగా చర్య జరిపి, క్లోరిన్ ఒక్కొక్కడిగా హైడ్రోజన్ పరమాణులను ప్రతిక్షేపణ చేయగలదు.

$$CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$$ (సూర్యకాంతి సమక్షంలో)

7. భౌతిక మరియు రసాయన ధర్మాల ఆధారంగా ఇథనోల్ మరియు ఇథనోయిక్ ఆమ్లాల మధ్య బేధాలను ఎలా గుర్తించవచ్చు? (లేక) ఇథనోల్ మరియు ఇథనోయిక్ ఆమ్లం మధ్య ప్రయోగాత్మక భేదాలను వ్రాయండి.

జ: *భౌతిక ధర్మాలు:*

i) వాసన: ఇథనోల్ సువాసన కలిగి ఉంటుంది. ఇథనోయిక్ ఆమ్లం ఘాటైన(కుళ్ళిన) వాసన కలిగి ఉంటుంది.

ii) ద్రవీభవన స్థానం: ఇథనోయిక్ ఆమ్ల ద్రవీభవన స్థానం కంటే ఇథనోల్ ద్రవీభవన స్థానం తక్కువ.

iii) మరుగు భాష్పీభవన స్థానం: ఇథనోయిక్ ఆమ్ల మరుగు స్థానం కంటే ఇథనోల్ మరుగు స్థానం తక్కువ.

రసాయన ధర్మాలు:

ఇథనోల్	ఇథనోయిక్ ఆమ్లం
ఇది ఒక తటస్థ సమ్మేళనం	ఇది ఒక ఆమ్ల సమ్మేళనం
ఇది లోహ కార్బోనేట్లతో చర్య జరపదు.	ఇది లోహ కార్బోనేట్లతో చర్య జరిపి లవణము, నీరు మరియు కార్బన్ డయాక్సైడ్ లను ఏర్పరుస్తుంది.
సువాసనగల వాయువు వెలువడదు.	సువాసనగల వాయువు వెలువడుతుంది.
ఇది ఆక్సీకరణం చెందుతుంది	ఇది ఆక్సీకరణం చెందదు.

8. సబ్బులు మరియు డిటర్జెంట్లు మధ్య గల భేదాలను వ్రాయండి.

జ:

సబ్బులు	డిటర్జెంట్లు
సబ్బులు కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లాల సోడియం లేదా పొటాషియం లవణాలు.	డిటర్జెంట్లు సాధారణంగా సల్ఫోనిక్ ఆమ్లాల సోడియం లవణాలు
ఇవి నీటిలో కరుగుతాయి	ఇవి నీటిలో కరుగుతాయి
ఇవి సులభంగా జీవవిచ్ఛిన్నం చెందుతాయి.	ఇవి సులభంగా జీవవిచ్ఛిన్నం చెందవు.
ఇవి సాపేక్షంగా బలహీనమైన శుభ్రపరిచే ఏజెంట్లను కలిగి ఉంటాయి.	ఇవి బలమైన శుభ్రపరిచే ఏజెంట్లను కలిగి ఉంటాయి.
ఇవి సహజ ఉత్పన్నాలు	ఇవి ఉత్పన్నాలు
ఇవి కఠిన జలంలో సమర్ధవంతంగా పనిచేయవు.	ఇవి కఠిన జలంలో సమర్ధవంతంగా పనిచేస్తాయి.

9. సంతృప్త మరియు అసంతృప్త హైడ్రోకార్బన్‌ల మధ్య తేడాలను వ్రాయండి.

జ:

సంతృప్త హైడ్రోకార్బన్లు	అసంతృప్త హైడ్రోకార్బన్లు
1. కార్బన్ పరమాణువుల మధ్య ఏ బంధాలు (C–C) మాత్రమే ఉంటాయి.	1. కార్బన్ పరమాణువుల మధ్య కనీసం ఒక ద్విబంధం (C=C) లేదా త్రిబంధం (C≡C) ఉంటుంది.
2. వీటిని ఆల్కేన్లు అంటారు.	2. వీటిని ఆల్కీన్లు లేదా ఆల్కైన్లు అంటారు.

3. ఇవి ప్రతిక్షేపణ చర్యలకు లోనవుతాయి.	3. ఇవి సంకలన చర్యలకు లోనవుతాయి.
4. బ్రోమిన్ నీటితో రంగును కోల్పోవు.	4. బ్రోమిన్ నీటి రంగును కోల్పోయేలా చేస్తాయి.
5. ఉదాహరణలు: మీథేన్ (CH_4), ఈథేన్ (C_2H_6)	5. ఉదాహరణలు: ఈథీన్ (C_2H_4), ఇథైన్ (C_2H_2)

10. ఆల్కేన్, ఆల్కీన్ మరియు ఆల్కైన్ మధ్య తేడాలను వివరించండి.

జ:

లక్షణం	ఆల్కేన్లు	ఆల్కీన్లు	ఆల్కైన్లు
కార్బన్ పరమాణువుల మధ్య బంధం	ఒక బంధం మాత్రమే (C–C)	కనీసం ఒక ద్విబంధం (C=C)	కనీసం ఒక త్రిబంధం (C≡C)
స్వభావం	సంతృప్త హైడ్రోకార్బన్లు	అసంతృప్త హైడ్రోకార్బన్లు	అసంతృప్త హైడ్రోకార్బన్లు
సాధారణ సూత్రం	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	C_nH_{2n-2}
ఉదాహరణల	మీథేన్ (CH_4)	ఈథీన్ (C_2H_4)	ఇథైన్ (C_2H_2)
ప్రధాన చర్య	ప్రతిక్షేపణ చర్యలు	సంకలన చర్యలు	సంకలన చర్యలు

11. CH_3Clలో బంధం ఏర్పడటాన్ని ఆధారంగా చేసుకొని సమయోజనీయ బంధం స్వభావాన్ని వివరించండి.

జ: సమయోజనీయ బంధం అనేది పరమాణువులు తమ బాహ్య కక్ష్యను పూర్తి చేసుకోవడానికి ఎలక్ట్రాన్‌లను పరస్పరం పంచుకోవడం ద్వారా ఏర్పడే బంధం.

కార్బన్ పరమాణు సంఖ్య 6. దీని ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం 2,4. అష్టకం పూర్తి చేసుకోవడానికి దీనికి మరో 4 ఎలక్ట్రాన్లు అవసరం.

హైడ్రోజన్ పరమాణు సంఖ్య 1. ద్వయం పూర్తి చేసుకోవడానికి దీనికి 1 ఎలక్ట్రాన్ అవసరం.

క్లోరిన్ పరమాణు సంఖ్య 17. దీని ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం 2,8,7. అష్టకం పూర్తి చేసుకోవడానికి దీనికి 1 ఎలక్ట్రాన్ అవసరం.

CH_3Cl అణువులో కార్బన్ కేంద్రంలో ఉంటుంది. కార్బన్ తన ఒక్కొక్క ఎలక్ట్రాన్‌ను మూడు హైడ్రోజన్ పరమాణువులతో పంచుకొని మూడు C–H ఏక సమయోజనీయ బంధాలను ఏర్పరుస్తుంది.

కార్బన్ తన నాల్గవ సంయోజక ఎలక్ట్రాన్‌ను ఒక క్లోరిన్ పరమాణువుతో పంచుకొని ఒక C–Cl ఏక సమయోజనీయ బంధాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.

12. విద్యుత్ ప్రవాహం యొక్క అయస్కాంత ప్రభావాలు

Structure: 1(8 Marks) = 8 Marks

Section -1V	8 Marks Questions	Q.No: 17 A	Awareness

1. ఒక లోహ వాహకం గుండా విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్నప్పుడు దాని దగ్గర్లో ఉండే అయస్కాంత సూచికలో అపవర్తనాలు ఏర్పడతాయని చూపే కృత్యాన్ని వివరించండి (ఆయిర్ స్టెడ్ ప్రయోగం) . (లేక)

విద్యుత్ ప్రవహించే తీగ చుట్టూ అయస్కాంత క్షేత్రం ఏర్పడుతుందని, నిరూపించే కృత్యాన్ని వివరించండి. (లేక)

విద్యుత్ ప్రవహించే తీగ అయస్కాంతము లాగా ప్రవర్తిస్తుందని నిరూపించే కృత్యాన్ని పట సహాయంతో వివరించండి.

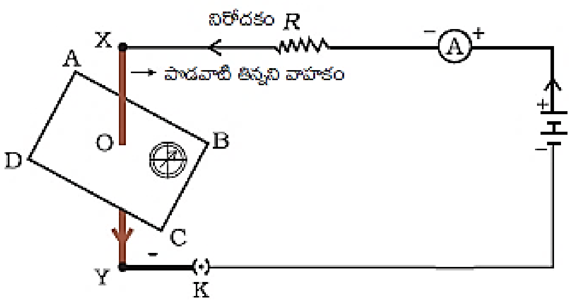
జ: ***ఉద్దేశ్యం:*** లోహ వాహకం గుండా విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్నప్పుడు దిక్సూచి అపవర్తనాలను చెందుతుందని నిరూపించుట.

కావలసిన పరికరాలు: తిన్నని మందపాటి రాగి తీగ, అయస్కాంత దిక్సూచి, కార్డు బోర్డు, నిరోధకం, అమ్మీటర్, కీ

ప్రయోగ పద్ధతి: i) పటంలో చూపిన విధంగా తిన్నని మందపాటి రాగి తీగను తీసుకొని, విద్యుత్ వలయంలో X మరియు Y బిందువుల మధ్య ఉంచాలి.

ii) రాగి తీగ XY కాగితపు తలానికి లంబంగా ఉంచాలి.

iii) రాగి తీగకు దగ్గరగా ఒక చిన్న దిక్సూచిని సమాంతరంగా ఉంచాలి.



iv) సూచిక స్థానము పరిశీలించాలి.

v) ప్లగ్ లో కీని ఉంచడం ద్వారా ఉదయం ముండ విద్యుత్తును ప్రవహింప చేయాలి.

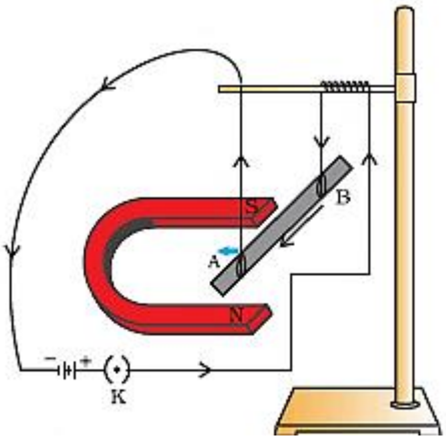
పరిశీలనలు: 1. దిక్సూచి లో అపవర్తనాలు జరిగినవి.

2. విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్న రాగి తీగ చుట్టు అయస్కాంత క్షేత్రం ఏర్పడింది.

2. విద్యుత్ ప్రవహించే తీగను అయస్కాంత క్షేత్రంలో ఉంచితే దానిపై బలం పనిచేస్తుందని నిరూపించే కృత్యాన్ని వివరించండి.

జ: ***ఉద్దేశ్యం:*** విద్యుత్ ప్రవహించే తీగను అయస్కాంత క్షేత్రంలో ఉంచితే దానిపై బలం పనిచేస్తుందని నిరూపించుట.

కావలసిన పరికరాలు: చిన్న అల్యూమినియం కడ్డీ, బలమైన గుర్రపు నాడ అయస్కాంతం, బ్యాటరీ, ప్లగ్ కీ, నిలువు స్టాండ్, సంధాన తీగలు



ప్రయోగ పద్ధతి: i) ఒక చిన్న అల్యూమినియం కడ్డీ AB (సుమారు 5 సెం.మీ) ను తీసుకోండి. పటంలో చూపిన విధంగా రెండు సంధాన తీగలను ఉపయోగించి ఆ కడ్డీని స్టాండ్ నుండి సమాంతరంగా వేలాడదీయాలి.

ii) ఒక బలమైన గుర్రపు నాడ అయస్కాంతాన్ని, దాని రెండు ధృవాల మధ్య కడ్డీ ఉండేలా మరియు దాని అయస్కాంత క్షేత్రం పై వైపుగా ఉండేలా అమర్చాలి.

iii) అల్యూమినియం కడ్డీని బ్యాటరీ, కీ మరియు రియోస్టాట్ తో శ్రేణిలో కలపాలి.

iv) అల్యూమినియం కడ్డీ గుండా విద్యుత్ ను B చివరి నుండి A చివరకు పంపించాలి.

v) కడ్డీ ఎడమవైపుకు స్థానభ్రంశం చెందిందని గమనించవచ్చు.

vi) కడ్డీ ద్వారా ప్రవహించే విద్యుత్ దిశను మార్చాలి మరియు దాని స్థానభ్రంశం యొక్క దిశ కుడి వైపుగా ఉంటుంది.

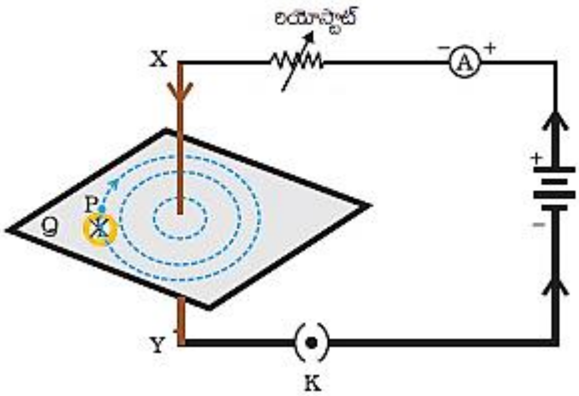
పరిశీలనలు: 1. అల్యూమినియం కడ్డీ స్థానభ్రంశం చెందుతుంది.

2. అయస్కాంత క్షేత్రంలోని విద్యుత్ ప్రవాహం గల వాహకంపై బలం పనిచేస్తుంది.

3. విద్యుత్ ప్రవాహం గల తిన్నని వాహనం వల్ల ఏర్పడే అయస్కాంత క్షేత్ర అమరికను ఒక కృత్యం సహాయంతో వివరించండి.

జ: ***ఉద్దేశ్యం:*** విద్యుత్ ప్రవాహం గల తిన్నని వాహకం వల్ల ఏర్పడి అయస్కాంత క్షేత్రమును పరిశీలించుట.

కావలసిన పరికరాలు: బ్యాటరీ, రియోస్టాట్, అమ్మీటర్, ప్లగ్ కీ, మందపాటి రాగి తీగ, కార్డు బోర్డు, ఇనుపరజను



ప్రయోగ పద్ధతి: i) పటంలో చూపిన విధంగా వలయాన్ని సంధానం చేయాలి.

ii) దీర్ఘ చతురస్రాకార అట్టకు మధ్య భాగంలో దాని తలానికి లంబంగా ఉండేటట్లు మందపాటి తీగను చొప్పించాలి. అట్ట స్థిరంగా ఉండి, పైకి లేదా కిందికి జారకుండా ఉండేటట్లు జాగ్రత్త వహించాలి.

iii) పటంలో చూపిన విధంగా X మరియు Y బిందువుల మధ్య నిలువుగా రాగి తీగను కలిపి బ్యాటరీ, ప్లగ్ కీ లతో శ్రేణి సంధానం చేయాలి.

iv) కొంత ఇనుపరజనను అట్టపై ఏకరీతిలో చల్లాలి.

v) రియోస్టాట్ ను స్థిరంగా ఉంచి, అమ్మీటర్ లో విద్యుత్ ను నమోదు చేయాలి.

vi) తీగ ద్వారా విద్యుత్తు ప్రవహించేటట్లు కీని మూసివేయాలి.

vii) అట్టను కొన్నిసార్లు నెమ్మదిగా తట్టాలి. ఇనుప రజను రాగితీగ చుట్టూ వాటంతట అవే ఏక కేంద్ర వృత్తాలుగా సర్దుబాటు చేసుకుంటాయి.

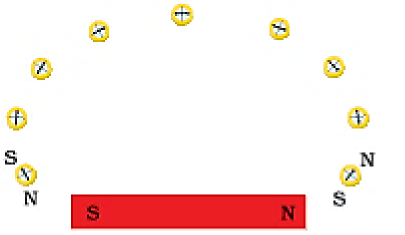
viii) ఒక వృత్తంపై ఏదైనా ఒక బిందు వద్ద (P అనుకోనుము) దిక్సూచిని ఉంచితే, దిక్సూచి యొక్క ఉత్తర ధృవం యొక్క దిశ P బిందువు వద్ద తిన్నని తీగలోని విద్యుత్ ప్రవాహం వల్ల ఏర్పడిన బలరేఖల దిశను సూచిస్తుంది.

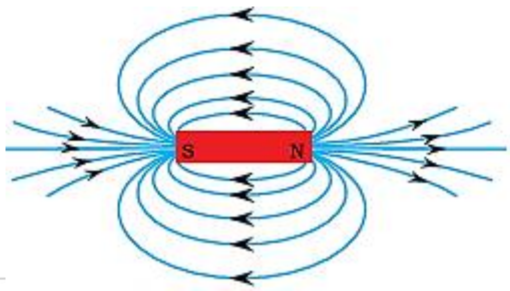
పరిశీలన: విద్యుత్ ప్రవాహం గల తిన్నని తీగలో అయస్కాంత క్షేత్ర అమరిక ఏక కేంద్ర వృత్తాలుగా ఉంటుంది.

4. దండాయస్కాంతము చుట్టూ ఏర్పడే అయస్కాంత బల రేఖలను గీచే కృత్యాన్ని వివరించండి.

జ: ***ఉద్దేశ్యం:*** దండాయస్కాంతము చుట్టూ ఏర్పడే అయస్కాంత బల రేఖలను గీయుట.

కావలసిన పరికరాలు: దిక్సూచి, దండాయస్కాంతము, డ్రాయింగ్ బోర్డు, తెల్ల కాగితం.





ప్రయోగ పద్ధతి: i) ఒక చిన్న దిక్సూచి మరియు దండాయస్కాంతాన్ని తీసుకోండి.

ii) డ్రాయింగ్ బోర్డు పై జిగురుతో అతికించిన ఒక తెల్ల కాగితంపై అయస్కాంతాన్ని ఉంచండి.

iii) అయస్కాంతం యొక్క సరిహద్దును గుర్తించండి.

iv) అయస్కాంతము యొక్క ఉత్తర ధృవం దగ్గర దిక్సూచిని ఉంచండి.

v) సూచిక యొక్క దక్షిణ ధృవం అయస్కాంత ఉత్తర ధృవం వైపు జరుగుతుంది. దిక్సూచి యొక్క ఉత్తర ధృవం అయస్కాంత ఉత్తర ధృవం నుండి దూరంగా జరుగుతుంది.

vi) సూచిక యొక్క రెండు చివరి స్థానాలను గుర్తించండి.

vii) ఇప్పుడు గతంలో ఉత్తర ధృవం ఉన్న స్థానములో దక్షిణ ధృవం వచ్చేటట్లు సూచికని కొత్త స్థానానికి కదపండి.

viii) పటంలో చూపినట్లు అయస్కాంతము యొక్క దక్షిణ ధృవం చేరే వరకు దశలవారీగా ఈ విధానాన్ని కొనసాగించండి.

ix) కాగితంపై గుర్తించబడిన బిందువులను వక్రంతో కలపండి. ఈ వక్రం బలరేఖను సూచిస్తుంది.

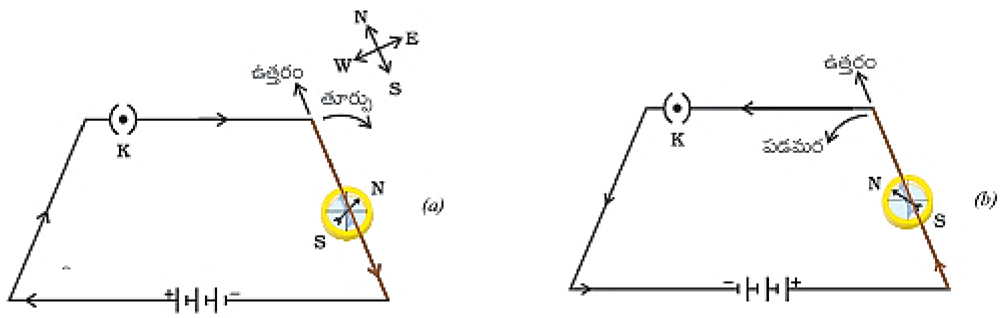
x) పై విధానాన్ని పునరావృతం చేసి వీలైనన్ని రేఖలు గీయండి. ఈ రేఖలు అయస్కాంతం చుట్టూ ఉన్న అయస్కాంత క్షేత్రాన్నిసూచిస్తాయి. వీటిని అయస్కాంత బలరేఖలు అంటారు.

పరిశీలన: దిక్సూచిని బలరేఖ వెంబటి కదుపుతున్నప్పుడు దానిలోని అపవర్తనాన్ని గమనిస్తే, అయస్కాంత ధ్రువాల వైపు వెళ్లే కొద్దీ దిక్సూచి లోని అపవర్తనం ఎక్కువగా ఉంటుంది.

5. విద్యుత్ ప్రవాహం గల వాహకం వల్ల ఏర్పడే అయస్కాంత క్షేత్రం యొక్క దిశను తెలియజేసే కృత్యాన్ని వివరించండి.

జ: **ఉద్దేశ్యము:** అయస్కాంత క్షేత్ర దిశను తెలుసుకొనుట.

కావలసిన పరికరాలు: పొడవైన తిన్నని రాగి తీగ, రెండు లేదా మూడు 1.5V విద్యుత్ ఘటాలు, ప్లగ్ కీ, క్సూచి.



ప్రయోగ పద్ధతి: i) పొడవైన తిన్నని రాగి తీగ, రెండు లేదా మూడు 1.5V విద్యుత్ ఘటాలు మరియు ప్లగ్ కీని తీసుకోండి. పటంలో చూపిన విధంగా వాటినన్నిటిని శ్రేణి సంధానం చేయండి.

ii) ఈ తిన్నని తీగను ఒక దిక్సూచిపై నుండి మరియు సమాంతరంగా ఉంచండి.

iii) వలయంలోని ప్లగ్ లో కీని ఉంచండి.

iv) దిక్సూచి ఉత్తర ధృవం యొక్క అపవర్తనం దిశను గమనించండి. పటంలో చూపిన విధంగా విద్యుత్ ఉత్తరం నుండి దక్షిణం వైపు ప్రవహిస్తున్నట్లయితే, దిక్సూచి సూది యొక్క ఉత్తర ధృవం తూర్పు వైపు కదులుతుంది.

v) పటంలో చూపిన విధంగా వలయంలోని ఘటాల సంధానాన్ని మార్చండి. దీనివల్ల రాగి తీగ ద్వారా ప్రవహించే విద్యుత్ దిశ మారును.

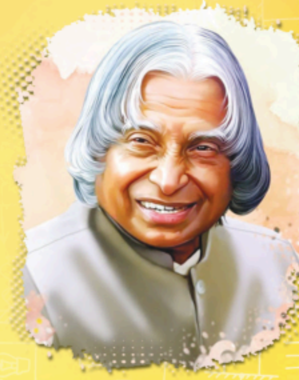
vi) దిక్సూచి ఉత్తర ధృవం యొక్క అపవర్తన దిశలో మార్పును గమనించండి. సూచిక వ్యతిరేక దిశలో ఇప్పుడు పడమర వైపు కదలడాన్ని గమనించవచ్చు. అంటే విద్యుత్ ప్రవాహం వలన ఏర్పడిన అయస్కాంత క్షేత్రం యొక్క దిశను కూడా మారుతుంది.

పరిశీలన: విద్యుత్ ప్రవాహ దిశ మారితే, దాని చుట్టూ ఏర్పడే అయస్కాంత క్షేత్ర దిశ కూడా మారుతుంది.

Midde Srinivasa Rao
SA(PS)
National Teacher Awardee - 2024

లక్ష్యం HANDBOOK

10th Class



PHYSICAL SCIENCE

SPECIAL EDITION

SSC Public Examinations - 2027

M.SRINIVASA RAO, SA (PS)
S.P.S.Mpl. High School, Gudivada,
Cell: 9848143855, Visit : srini science mind