BOARD OF SECONDARY EDUCATION (TELANGANA)

SUMMATIVE ASSESSMENT – II

TENTH CLASS GENERAL SCIENCE

PHYSICAL SCIENCE MODEL PAPER

PAPER – I (TELUGU VERSION)

సమయం: 2 గం.45 ని.	పార్టు – A & B	మొత్తం మార్కులు: 40

సూచనలు:

1. మీకు ఇచ్చిన 2 గంటల 45 నిమిషాల్లో 15 నిమిషాలను ప్రశ్నపత్రం చదివి అవగాహన చేసుకోవడానికి కేటాయించడమైంది.
2. మీకిచ్చిన జవాబు పత్రంలో పార్టు – A కు సంబంధించిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.
3. పార్టు – B కు చెందిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ప్రశ్నపత్రంలో సూచించిన స్థలంలో రాసి, పార్టు – A కు చెందిన జవాబు పత్రానికి జతపరచండి.

సమయం: 2 గం.15 ని.	పార్టు – A	మార్కులు: 35

సూచనలు:

i) పార్టు – A లో 3 సెక్షన్‌లు (I, II, III) ఉంటాయి.

ii) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

iii) సెక్షన్ – III లో ప్రతిప్రశ్నకు అంతర్గత వెసులుబాటు (Internal Choice) ఉంటుంది.

సెక్షన్ – I

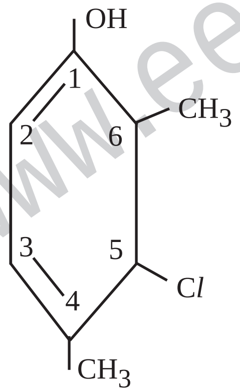
సూచనలు:

i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఒక మార్కు.

iii) ప్రతి ప్రశ్నకు 1 – 2 వాక్యాల్లో సమాధానాలు రాయండి. $7 \times 1 = 7$

1. Li, Na, K లు డాబర్‌నీర్ త్రికాలు. Li పరమాణుభారం 7, K పరమాణుభారం 39 అయితే Na పరమాణు భారం ఎంత?
2. కింది సమ్మేళనం IUPAC పేరు తెలపండి.



3. $Cr_2O_3 + NaOH + O_2 \longrightarrow Na_2CrO_4 + H_2O$ సమీకరణాన్ని తుల్యం చేయండి.

4. రెటీనా మీద ఏర్పడే ప్రతిబింబ స్వభావాన్ని తెలపండి.

5. ఒక బల్బుకు 240 V పొటెన్షియల్ భేదాన్ని కలగజేస్తే దాని ద్వారా 5 Aల విద్యుత్ ప్రవహిస్తుంది. దాని నిరోధాన్ని కనుక్కోండి.

6. రేఖీయాకృతిలో ఉండే $BeCl_2$ అణునిర్మాణాన్ని గీసి బంధ కోణాన్ని గుర్తించండి.

7. విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని కొలవడానికి వాడే పరికరం ఏది?

సెక్షన్ – II

సూచనలు:

i) **అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.**

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు **2** మార్కులు.

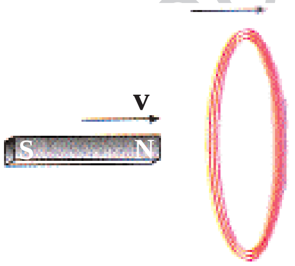
iii) ప్రతి ప్రశ్నకు **4 – 5** వాక్యాల్లో సమాధానం రాయండి. **6 × 2 = 12**

8. కుంభాకార దర్పణంతో కాగితాన్ని మండించగలమా? ఎందుకో ఊహించండి.

9. పరమాణువుల మధ్య ఎలక్ట్రాన్ బదిలీ జరగకపోతే ఏం జరుగుతుందో ఊహించండి.

10. రసాయన చర్యల్లో అవక్షేపం ఏర్పడటాన్ని సూచించే ఒక ప్రయోగాన్ని వివరించండి.

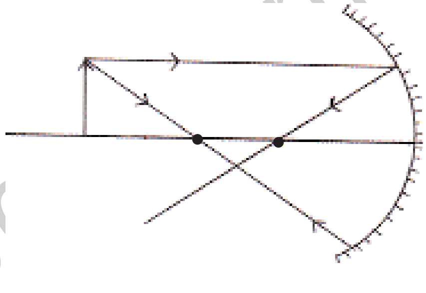
11. పటంలో చూపిన విధంగా దండాయస్కాంతాన్ని తీగచుట్ట వైపు కదుపుతుంటే తీగచుట్టలో ప్రేరిత విద్యుత్ జనిస్తుంది.



a) ఆ ప్రేరిత విద్యుత్ దిశ ఎటు ఉంటుంది?

b) తీగచుట్ట వద్ద దండాయస్కాంతం వల్ల ఉండే అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ప్రేరిత విద్యుత్ వల్ల వచ్చే అయస్కాంత క్షేత్ర దిశలను గీయండి.

12. కింది పటంలో దర్పణ ధ్రువం, నాభి, వక్రతాకేంద్రం, ప్రతిబింబ స్థానాలను గుర్తించండి.



13. నానో నాళాల ఉపయోగాలను తెలపండి.

www.eenadupratibha.net

www.eenadupratibha.net

సెక్షన్ – III

సూచనలు:

i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు **4** మార్కులు.

iii) ప్రతి ప్రశ్నకు అంతర్గత వెసులుబాటు ఉంటుంది.

iv) ప్రతి ప్రశ్నకు **8 – 10** వాక్యాల్లో సమాధానం రాయండి. **$4 \times 4 = 16$**

14. వస్తువు వివిధ స్థానాల్లో ఉన్నప్పుడు కుంభాకార కటకం వల్ల ప్రతిబింబాలు ఏర్పడే విధానాన్ని వివరించండి.

(లేదా)

ఆకాశం కొన్ని సందర్భాల్లో తెలుపు రంగులో, మరికొన్ని సమయాల్లో నీలి రంగులో; సూర్యోదయ, సూర్యాస్తమయ సమయాల్లో సూర్యుడు ఎర్రగా కనిపించడానికి కారణాలు వివరించండి.

15. అయానిక బంధం వల్ల NaC*l*, $MgCl_2$ అణువులు ఏర్పడే విధానాన్ని లూయిస్ ఎలక్ట్రాన్ చుక్కల నిర్మాణం సహాయంతో వివరించండి.

(లేదా)

ఒక ధాతువు నుంచి లోహాన్ని పొందే వివిధ దశలను తెలిపి ఏదైనా ఒక దశను వివరించండి.

16. $\frac{V}{I}$ విలువ స్థిరమని ప్రయోగ పూర్వకంగా నిరూపించడానికి కావాల్సిన పరికరాల జాబితా రాసి ప్రయోగ నిర్వహణా విధానాన్ని పట సహాయంతో వివరించండి.

(లేదా)

వస్తుదూరం, ప్రతిబింబ దూరాలను పుటాకార దర్పణం ద్వారా కొలవడానికి ప్రయోగం నిర్వహించడానికి కావాల్సిన పరికరాల జాబితాను రాయండి. ప్రయోగ విధానాన్ని పట సహాయంతో వివరించండి. ప్రయోగ పరిశీలనలను వివరించండి.

17. కింది పట్టికలో ఆమ్లాలు, క్షారాలు కలిసినప్పుడు ఏర్పడిన లవణాలు వాటి pH విలువలు ఇచ్చారు. పట్టికను పరిశీలించి ఇచ్చిన ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

ఆమ్లం	క్షారం	లవణం	pH విలువ
HC*l*	NH_4OH	NH_4Cl	< 7
HC*l*	NaOH	NaC*l*	7
HNO_3	KOH	KNO_3	7
H_2CO_3	NaOH	Na_2CO_3	> 7

i) ఆమ్ల స్వభావం ఉన్న లవణం ఏది?

ii) Na_2CO_3 లవణ స్వభావం ఏమిటి?

iii) NaC*l* లవణం ఏ ఆమ్ల, క్షారాల తటస్థీకరణం వల్ల ఏర్పడుతుంది?

iv) తటస్థ లవణాలు ఏవి?

www.eenadupratibha.net

(లేదా)

గ్రూప్/ పీరియడ్	మూలకాల ఋణ విద్యుదాత్మకత విలువలు
VIIA హాలోజన్‌లు	F(4.0), C*l*(3.0), Br(2.8), I(2.5)
2వ పీరియడ్	Li(1.0), Be(1.4), B(2.0), C(2.5) N(3.0), O(3.5), F(4.0), Ne(0)

(VII A) 17వ గ్రూప్, 2వ పీరియడ్‌లకు సంబంధించిన కొన్ని మూలకాల ఋణ విద్యుదాత్మకత విలువలను పట్టికలో ఇచ్చారు. పట్టికను గమనించి కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

i) 17వ గ్రూప్‌లోని మూలకాలను వాటి ఋణ విద్యుదాత్మకత విలువల ఆరోహణ క్రమంలో అమర్చండి.

ii) అత్యధిక ఋణ విద్యుదాత్మకత ఉన్న మూలకం ఏది?

iii) అత్యల్ప ఋణ విద్యుదాత్మకత ఉన్న మూలకం ఏది?

iv) గ్రూపు, పీరియడ్‌లలో ఋణ విద్యుదాత్మకత విలువలు ఏవిధంగా మారతాయి?

www.eenadupratibha.net
www.eenadupratibha.net

www.eenadupratibha.net

సమయం: 30 నిమిషాలు | **పార్టు – B** | మార్కులు: 5

సూచనలు:

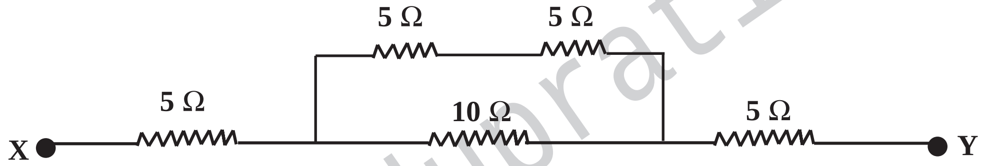
i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు $\frac{1}{2}$ మార్కు.

iii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఇచ్చిన నాలుగు సమాధానాల్లో సరైన సమాధానాన్ని ఎన్నుకుని, దాన్ని సూచించే అక్షరాన్ని **(A, B, C, D)** బ్రాకెట్లలో పెద్ద అక్షరంతో రాయండి.

iv) దిద్దిన, చెరిపివేసి రాసిన సమాధానాలకు మార్కులు ఇవ్వరు. $10 \times \frac{1}{2} = 5$

18. పటంలో చూపిన సంధాన తుల్య నిరోధం ఎంత? ( )



A) 30 Ω B) 20 Ω C) 15 Ω D) 10 Ω

19. కంటి రెటినాపై పడిన ప్రతిబింబ సంకేతాలను మెదడుకు చేరవేసేది- ( )

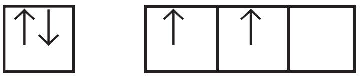
A) కార్నియా B) దృక్ నాడులు C) సిలియరీ కండరాలు D) ఏదీకాదు

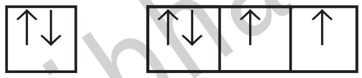
20. AC జనరేటర్‌లో విద్యుత్ ప్రవాహ దిశను మార్చేవి ( )

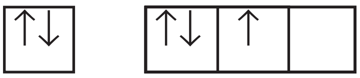
A) స్లిప్ రింగులు B) కార్బన్ బ్రష్‌లు

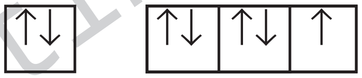
C) బాహ్య అయస్కాంతం D) అన్నీ

21. కింది ఎలక్ట్రాన్‌ల అమరికలో హుండ్ నియమాన్ని ఉల్లంఘించింది ( )

A) 

B) 

C) 

D) 

22. కింది తుల్య సమీకరణాల్లో సరైనదాన్ని ఎన్నుకోండి. ( )

A) $C_3H_8 + 2\,O_2 \longrightarrow 3\,CO_2 + 4\,H_2O$

B) $4\,K_2Cr_2O_7 \longrightarrow 4\,K_2CrO_4 + 3\,Cr_2O_3 + 2\,O_2$

C) $2\,NaOH + 2\,Zn \longrightarrow Na_2ZnO_2 + H_2$

D) $2\,HCl + Zn \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$

23. కిందివాటిలో ప్రతిక్షేపణ చర్య ( )

A) $CH_2 = CH_2 + H_2 \longrightarrow CH_3CH_2OH$

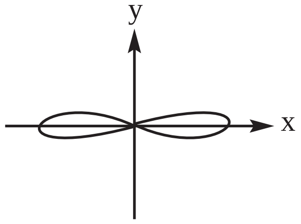
B) $C + O_2 \longrightarrow CO_2$

C) $CH_4 + Cl \longrightarrow CH_3Cl + HCl$

D) $C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2\,CO_2 + 2\,H_2O$

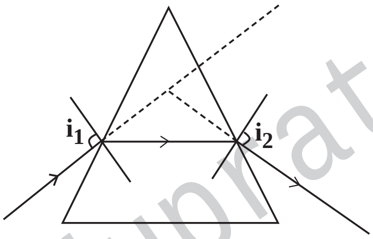
www.eenadupratibha.net

24. చిత్రంలో సూచించిన p – ఆర్బిటాళ్ల అమరిక ( )



A) p_x B) p_y C) p_z D) p_{xy}

25. పక్క పటంలో i_1 సూచించేది ( )



A) పరావర్తన కోణం

B) పతన కోణం

C) బహిర్గత కోణం

D) పట్టక కోణం

26. హీటర్ కాయిల్‌ను తయారు చేయడానికి వాడేది ( )

A) వెండి B) రాగి

C) బంగారం D) నిక్రోమ్, మాంగనీస్

27. ఒక వ్యక్తికి డినేచర్డ్ ఆల్కహాల్ ప్రాణాంతకమైన మోతాదు- ( )

A) 200 మి.లీ. B) 300 మి.లీ.

C) 180 మి.లీ. D) 250 మి.లీ.

www.eenadupratibha.net
www.eenadupratibha.net

www.eenadupratibha.net

సమాధానాలు

పార్టు – A

సెక్షన్ – I

1. **Li, Na, Kలు డాబర్‌నీర్ త్రికాలు. Li పరమాణుభారం 7, K పరమాణుభారం 39 అయితే Na పరమాణు భారం ఎంత?**

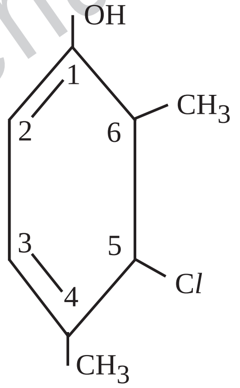
జ: $\text{Na పరమాణుభారం} = \dfrac{\text{Li పరమాణుభారం} + \text{K పరమాణాభారం}}{2}$

$= \dfrac{7 + 39}{2}$

$= \dfrac{46}{2}$

$= 23$

2. **కింది సమ్మేళనం IUPAC పేరు తెలపండి.**



జ: 5 – క్లోరో 4, 6 – డైమిథైల్ సైక్లో హెక్సా – 1, 3 డై ఈన్ – 1 – ఓల్

3. **Cr_2O_3 + NaOH + O_2 ⟶ Na_2CrO_4 + H_2O సమీకరణాన్ని తుల్యం చేయండి.**

జ: $2\,CrO_3 + 8\,NaOH + 3\,O_2 \longrightarrow 4\,Na_2CrO_4 + 4\,H_2O$

4. **రెటీనా మీద ఏర్పడే ప్రతిబింబ స్వభావాన్ని తెలపండి.**

జ: రెటినా మీద ఏర్పడే ప్రతిబింబం తలకిందులుగా, అతిచిన్నదైన నిజ ప్రతిబింబం.

5. **ఒక బల్బుకు 240 V పొటెన్షియల్ భేదాన్ని కలగజేస్తే దాని ద్వారా 5 Aల విద్యుత్ ప్రవహిస్తుంది. దాని నిరోధాన్ని కనుక్కోండి.**

జ: ఇచ్చినవి: V = 240 V

I = 5A

R = ?

ఓమ్ నియమం ప్రకారం $R = \dfrac{V}{I}$

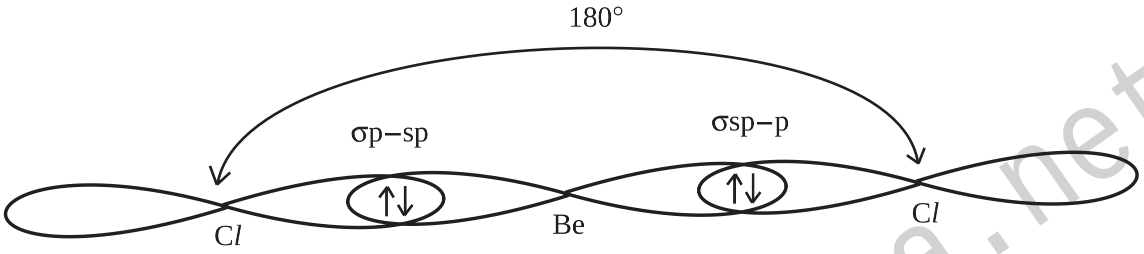
$R = \dfrac{240}{5}$

$= 48\ \Omega$

www.eenadupratibha.net

6. రేఖీయాకృతిలో ఉండే $BeCl_2$ అణునిర్మాణాన్ని గీసి బంధ కోణాన్ని గుర్తించండి.

జ:



7. విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని కొలుచుకోవడానికి వాడే పరికరం ఏది?

జ: అమ్మీటర్

సెక్షన్ – II

8. కుంభాకార దర్పణంతో కాగితాన్ని మండించగలమా? ఎందుకో ఊహించండి.

జ: కుంభాకార దర్పణ ప్రధాన అక్షానికి సమాంతరంగా వచ్చే కాంతి కిరణాలు పరావర్తనం చెందిన తర్వాత వికేంద్రీకృతమవుతాయి. అందువల్ల కాగితాన్ని మండించలేం.

9. పరమాణువుల మధ్య ఎలక్ట్రాన్ బదిలీ జరగకపోతే ఏం జరుగుతుందో ఊహించండి.

జ: (i) పరమాణువులు అష్టక విన్యాసాన్ని పొందలేవు.

(ii) పరమాణువులు స్థిరత్వాన్ని పొందలేవు.

(iii) పరమాణువుల మధ్య అయానిక బంధం ఏర్పడదు.

(iv) $NaCl$ లాంటి లవణాలు లభించవు.

10. రసాయన చర్యల్లో అవక్షేపం ఏర్పడటాన్ని సూచించే ఒక ప్రయోగాన్ని వివరించండి.

జ: (i) ఒక బీకరులో 100 మి.లీ. నీటిని తీసుకుని దానిలో కొద్దిగా సోడియం సల్ఫేట్ (Na_2SO_4)ను కలిపి ద్రావణాన్ని తయారు చేయాలి.

(ii) మరొక బీకరులో 100 మి.లీ. నీటిని తీసుకుని దానిలో కొద్దిగా బేరియం క్లోరైడ్ ($BaCl_2$)ను కలిపి ద్రావణాన్ని తయారు చేయాలి.

(iii) Na_2SO_4 ద్రావణాన్ని $BaCl_2$ ద్రావణానికి కలపాలి.

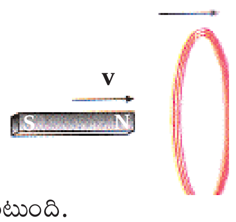
(iv) బేరియం సల్ఫేట్ ($BaSO_4$) అనే తెల్లటి అవక్షేపం ఏర్పడుతుంది.

$$Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2\,NaCl$$

11. పటంలో చూపిన విధంగా దండయస్కాంతాన్ని తీగచుట్ట వైపు కదుపుతుంటే తీగచుట్టలో ప్రేరిత విద్యుత్ జనిస్తుంది.

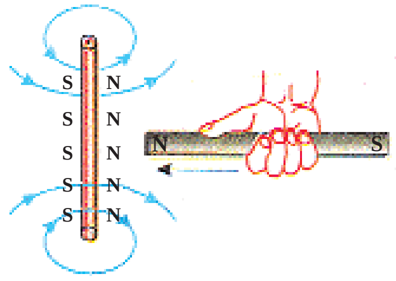
a) ఆ ప్రేరిత విద్యుత్ దిశ ఎటు ఉంటుంది?

b) తీగచుట్ట వద్ద దండాయస్కాంతం వల్ల ఉండే అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని ప్రేరిత విద్యుత్ వల్ల వచ్చే అయస్కాంత క్షేత్ర దిశలను గీయండి.

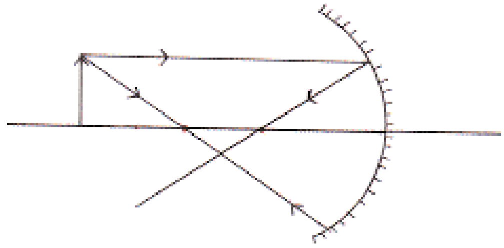


జ: a) ప్రేరిత విద్యుత్ ప్రవాహదిశ దండయాస్కాంత ఉత్తర ధ్రువంతో పోల్చినప్పుడు అపసవ్యదిశలో ఉంటుంది.

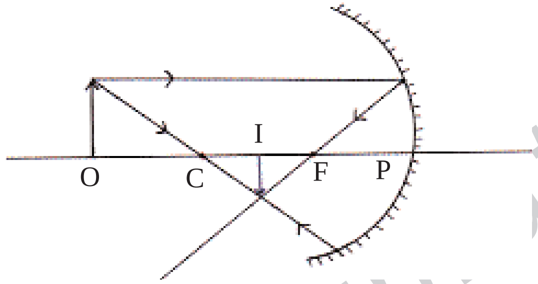
b)



12. కింది పటంలో దర్పణ ధ్రువం, నాభి, వక్రతాకేంద్రం, ప్రతిబింబ స్థానాలను గుర్తించండి.



జ:



P – దర్పణ ధ్రువం

F – నాభి

C – వక్రతాకేంద్రం

F, C ల మధ్య ప్రతిబింబ స్థానం ఉంటుంది.

13. **నానో నాళాల ఉపయోగాలను తెలపండి.**

జ: i) నానో ట్యూబులు, విద్యుత్ వాహకాలు, వీటిని అణు తీగలుగా ఉపయోగిస్తారు.

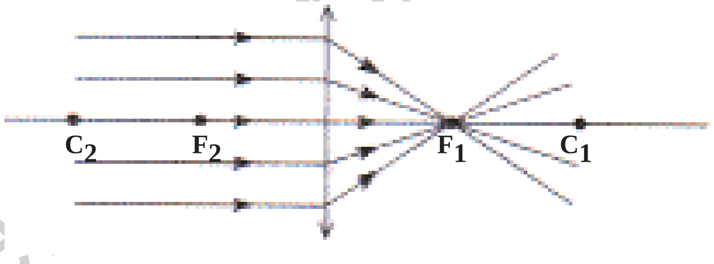
ii) సమీకృత వలయాల్లో రాగికి బదులుగా నానోట్యూబ్‌లను అనుసంధాన తీగలుగా వాడుతున్నారు.

iii) శాస్త్రవేత్తలు జీవాణువులను సన్నని అతి పలుచని నానో ట్యూబ్‌ల్లోకి పంపి వాటి ద్వారా కణంలోకి ప్రవేశపెడతారు.

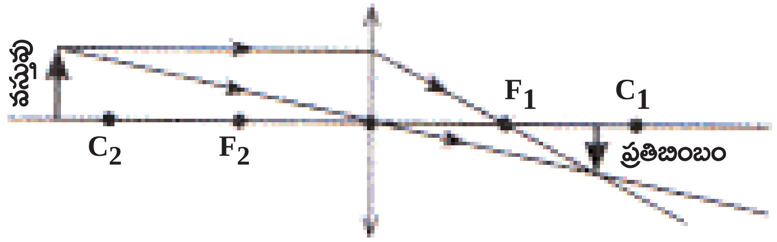
సెక్షన్ – III

14. **వస్తువు వివిధ స్థానాల్లో ఉన్నప్పుడు కుంభాకార కటకం వల్ల ప్రతిబింబాలు ఏర్పడే విధానాన్ని వివరించండి.**

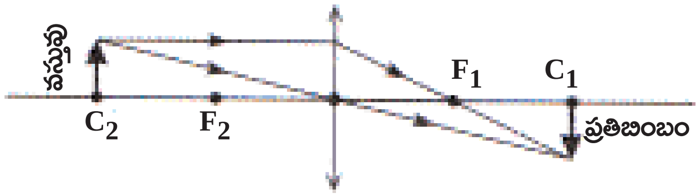
జ: **i) వస్తువు అనంత దూరంలో ఉన్నప్పుడు:** వస్తువు అనంతదూరంలో ఉన్నప్పుడు కటకనాభి వద్ద బిందురూప ప్రతిబింబం ఏర్పడుతుంది.



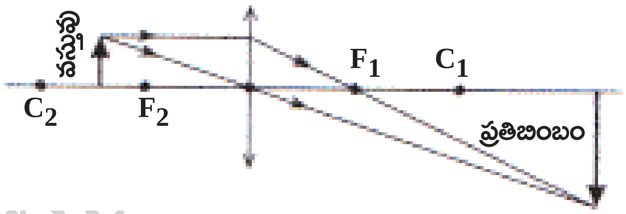
ii) వక్రతాకేంద్రానికి ఆవల ప్రధానాంక్షంపై వస్తువును ఉంచినప్పుడు: వస్తువును వక్రతా కేంద్రానికి ఆవల ప్రధానాక్షంపై ఉంచినప్పుడు చిన్నదైన, తలకిందులుగా ఉండే నిజప్రతిబింబం C_1, F_1ల మధ్య ఏర్పడుతుంది.



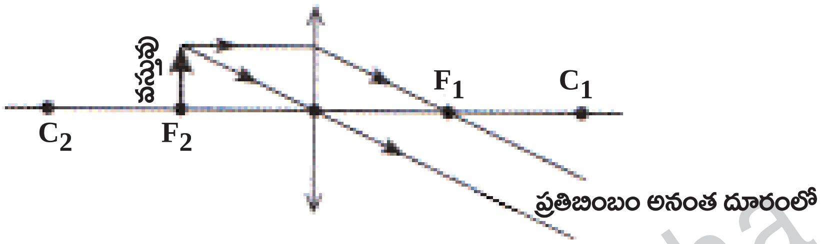
iii) వక్రతా కేంద్రం (C_2) వద్ద వస్తువును ఉంచినప్పుడు: వస్తువును వక్రతాకేంద్రం (C_2) వద్ద ఉంచినప్పుడు C_1 వద్ద నిజ ప్రతిబింబం ఏర్పడుతుంది. వస్తువు పరిమాణంతో సమానమైన పరిమాణం ఉండే ప్రతిబింబం తలకిందులుగా ఏర్పడుతుంది.



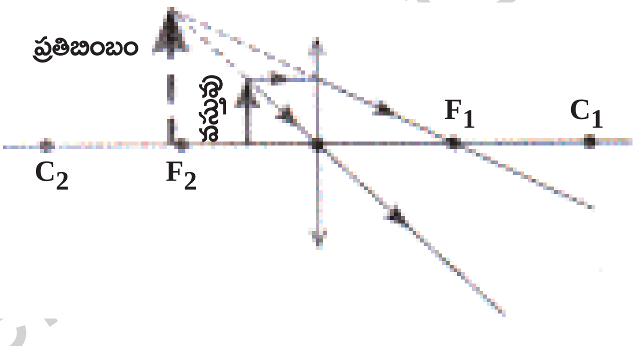
iv) వక్రతాకేంద్రం, నాభి మధ్య వస్తువును ఉంచినప్పుడు: వస్తువును వక్రతాకేంద్రం (C_2) నాభి, (F_2) మధ్య ఉంచినప్పుడు నిజ ప్రతిబింబం తలకిందులుగా ఏర్పడుతుంది. ప్రతిబింబ పరిమాణం వస్తుపరిమాణం కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. ప్రతిబింబం C_1కు ఆవల ఏర్పడుతుంది.



v) నాభి వద్ద వస్తువును ఉంచినప్పుడు: వస్తువును నాభి (F_2) వద్ద ఉంచినప్పుడు ప్రతిబింబం అనంతదూరంలో ఏర్పడుతుంది.



vi) నాభి, కటక దృక్ కేంద్రం మధ్య వస్తువును ఉంచినప్పుడు: వస్తువును నాభి (F_2), కటక దృక్ కేంద్రం (P)ల మధ్య ఉంచినప్పుడు వృద్ధీకృతమైన, నిటారుగా ఉన్న మిథ్యాప్రతిబింబం ఏర్పడుతుంది.



(లేదా)

ప్ర: **ఆకాశం కొన్ని సందర్భాల్లో తెలుపు రంగులోనూ, మరికొన్ని సమయాల్లో నీలిరంగులో; సూర్యోదయ, సూర్యాస్తమయ సమయాల్లో సూర్యుడు ఎర్రగా కనిపించడానికి కారణాలు వివరించండి.**

జ: **i) ఆకాశం కొన్ని సందర్భాల్లో తెలుపు రంగులో కనిపిస్తుంది:** వేసవి రోజుల్లో అంటే ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగా ఉన్న రోజుల్లో ఒక నిర్దిష్ట దిశలో చూస్తున్నప్పుడు ఆకాశం తెలుపు రంగులో కనిపిస్తుంది. దీనికి కారణం వేసవి రోజుల్లో ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగా ఉంటుంది. అందువల్ల వాతావరణంలోకి నీటిఆవిరి చేరుతుంది. తద్వారా వాతావరణంలో నీటి అణువులు అధిక స్థాయిలో ఉంటాయి. ఈ నీటిఅణువులు ఇతర పౌనఃపున్యాలు (నీలిరంగు కానివి) ఉండే కాంతులను పరిక్షేపణం చేస్తాయి. N_2, O_2ల పరిక్షేపణం వల్ల వచ్చే ఇతర రంగుల కాంతులు అన్నీ కలిసి మన కంటిని చేరినప్పుడు తెలుపురంగు కాంతి కనిపిస్తుంది.

ii) ఆకాశం నీలిరంగులో కనిపిస్తుంది: మన భూమి చుట్టూ ఉన్న వాతావరణంలో వివిధ రకాల అణువులు, పరమాణువులు ఉంటాయి. వాతావరణంలోని నైట్రోజన్, ఆక్సిజన్ అణువులే ఆకాశపు నీలిరంగుకు కారణం. ఈ అణువుల పరిమాణం నీలిరంగు కాంతి తరంగదైర్ఘ్యంతో పోల్చదగిన విధంగా ఉంటుంది. ఈ అణువులు నీలిరంగు కాంతికి పరిక్షేపణ కేంద్రాలుగా పనిచేస్తాయి.

iii) సూర్యోదయ, సూర్యాస్తమయ సమయాల్లో సూర్యుడు ఎర్రగా కనిపిస్తాడు: సూర్యోదయ, సూర్యాస్తమయ సమయాల్లో సూర్యుడి నుంచి వెలువడే కాంతి మన కంటిని చేరడానికి భూవాతావరణంలో అధిక దూరం ప్రయాణించాల్సి ఉంటుంది. ఎరుపు రంగు కాంతి తప్ప మిగిలిన అన్ని రంగుల కాంతులు అధికంగా పరిక్షేపణం చెంది, కాంతి కంటిని చేరేలోపే కనుమరుగవుతాయి. ఎరుపురంగు కాంతి తక్కువ పరిక్షేపణం చెందడం వల్ల అది మన కంటిని చేరుతుంది. ఫలితంగా సూర్యుడు సూర్యోదయ, సూర్యాస్తమయ సమయాల్లో ఎర్రగా కనిపిస్తాడు. మధ్యాహ్నవేళలో కాంతి ప్రయాణించే దూరం తక్కువ, కాబట్టి కాంతి పరిక్షేపణ తక్కువగా ఉండి అన్ని రంగులు మన కంటిని చేరతాయి. సూర్యుడు తెల్లగా కనిపిస్తాడు.

15. అయానిక బంధం వల్ల $NaCl$, $MgCl_2$ అణువులు ఏర్పడే విధానాన్ని లూయిస్ ఎలక్ట్రాన్ చుక్కల నిర్మాణం సహాయంతో వివరించండి.

జ: **i) సోడియం క్లోరైడ్ ఏర్పడటం ($NaCl$):** సోడియం, క్లోరిన్ మూలక పరమాణువులు సంయోగం చెందడం వల్ల సోడియం క్లోరైడ్ అణువు ఏర్పడుతుంది.

$$Na + Cl \longrightarrow Na^+ + Cl^- \longrightarrow NaCl$$

కాటయాన్ ఏర్పడటం: సోడియం పరమాణువు తన బాహ్యకక్ష్యలో అష్టకాన్ని పొందడానికి ఒక ఎలక్ట్రాన్‌ను కోల్పోయి Na^+ అయాన్‌గా ఏర్పడటం ద్వారా నియాన్ (Ne) ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాన్ని పొందుతుంది.

$$Na \longrightarrow Na^+ + e^-$$

ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం (2, 8, 1) (2, 8)

లేదా $[Ne]\,3s^1$ [Ne]

ఆనయాన్ ఏర్పడటం: క్లోరిన్ పరమాణువు దాని చివరి కక్ష్యలో అష్టకాన్ని పొందడానికి ఒక ఎలక్ట్రాన్ అవసరం. కాబట్టి సోడియం కోల్పోయిన ఆ ఎలక్ట్రాన్‌ను క్లోరిన్ గ్రహించి (Cl^-)ఆనయాన్‌గా ఏర్పడటం ద్వారా ఆర్గాన్ (Ar)ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాన్ని పొందుతుంది.

$$Cl + e^- \longrightarrow Cl?$$

ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం (2, 8, 7) (2, 8, 8)

లేదా

$[Ne]\,3s^2\,3p^5$ $[Ne]\,3s^2\,3p^6$ లేదా [Ar]

అయాన్ల నుంచి $NaCl$ ఏర్పడటం: సోడియం (Na), క్లోరిన్ (Cl) పరమాణువుల మధ్య ఎలక్ట్రాన్ మార్పిడి వల్ల ఏర్పడిన Na^+, Cl^- అయాన్ల స్థిర విద్యుదాకర్షణ బలాల వల్ల అవి రెండూ పరస్పరం ఆకర్షణకు గురైనప్పుడు సోడియం క్లోరైడ్ ($NaCl$) అనే కొత్త సంయోగ పదార్థం ఏర్పడుతుంది.

$Na^+ + Cl^- \longrightarrow Na^+Cl^-$ లేదా $NaCl$

ఎలక్ట్రాన్ మార్పిడి

$Na\cdot + \cdot\ddot{\underset{..}{Cl}}: \longrightarrow Na^+\left[:\ddot{\underset{..}{Cl}}:\right]^-$ లేదా $NaCl$

www.eenadupratibha.net

ii) మెగ్నీషియం క్లోరైడ్ అణువు ఏర్పడటం ($MgCl_2$): మెగ్నీషియం, క్లోరిన్ మూలక పరమాణువులు సంయోగం చెందడం వల్ల మెగ్నీషియం క్లోరైడ్ అణువు ఏర్పడుతుంది.

$$Mg + Cl_2 \longrightarrow MgCl_2$$

కాటయాన్ ఏర్పడటం:

$$Mg \longrightarrow Mg^{2+} + 2e^-$$

ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం (2, 8, 2) (2, 8)

లేదా [Ne] $3s^2$ [Ne]

ఆనయాన్ ఏర్పడటం:

$$2Cl + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-$$

ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసం

లేదా [Ne] $3s^2\ 3p^5$ [Ne] $3s^2\ 3p^6$ లేదా [Ar]

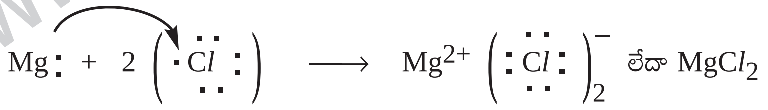
మెగ్నీషియం, క్లోరిన్ అయాన్ల నుంచి $MgCl_2$ ఏర్పడటం:

మెగ్నీషియం పరమాణువు రెండు ఎలక్ట్రాన్‌లను కోల్పోయి నియాన్ (Ne) ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాన్ని, క్లోరిన్ పరమాణువు ఒక ఎలక్ట్రాన్‌ను గ్రహించి ఆర్గాన్ (Ar) ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాన్ని పొందుతాయి.

ఒక మెగ్నీషియం పరమాణువు రెండు ఎలక్ట్రాన్లను ఒక్కో క్లోరిన్‌కు ఒక ఎలక్ట్రాన్ చొప్పున రెండు క్లోరిన్ పరమాణువులకు ఇస్తుంది. ఈ విధంగా ఏర్పడిన Mg^{2+}, $2\ Cl^-$లు పరస్పరం ఆకర్షితమై $MgCl_2$ ఏర్పడుతుంది.

$$Mg^{2+} + 2\ Cl^- \longrightarrow MgCl_2$$

ఎలక్ట్రాన్‌ల మార్పిడి



(లేదా)

ప్ర: **ఒక ధాతువు నుంచి లోహాన్ని పొందే వివిధ దశలను తెలిపి ఏదైనా ఒక దశను వివరించండి.**

జ: లోహాలను, వాటి ధాతువుల నుంచి సంగ్రహించి వేరుపరచడంలో ముఖ్యంగా మూడు దశలు ఉంటాయి. అవి:

1. ముడి ఖనిజ సాంద్రీకరణ
2. ముడి లోహ నిష్కర్షణ
3. లోహాన్ని శుద్ధి చేయడం

లోహాన్ని శుద్ధి చేయడం: లోహాన్ని శుద్ధి చేయడానికి చాలా రకాల పద్ధతులున్నాయి. ఆయా లోహాల్లో ఉన్న మలినాలను బట్టి శుద్ధి చేసే పద్ధతులు వేరుగా ఉంటాయి. లోహాలను శుద్ధి చేయడానికి ఉపయోగించే పద్ధతులు

ఎ) స్వేదనం

బి) పోలింగ్

సి) గలనం చేయడం

డి) విద్యుత్ విశ్లేషణం

ఎ) స్వేదనం: జింక్, పాదరసం లాంటి అల్ప బాష్పశీల లోహాలు, అధిక బాష్పశీల లోహాలను మలినాలుగా కలిగి ఉంటే అలాంటి లోహాల శుద్ధిలో ఈ పద్ధతి చాలా ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది. ద్రవస్థితిలో ఉన్న నిష్కర్షించబడిన లోహాలను స్వేదనం చేసి శుద్ధ లోహాన్ని పొందుతారు.

www.eenadupratibha.net

బి) **పోలింగ్:** ద్రవస్థితిలో లోహాన్ని పచ్చి కర్రలతో బాగా కలుపుతారు. ఇలా చేయడం ద్వారా మలినాలు వాయువు రూపంలో వేరుపడటం లేదా చిక్కటి నురగలా ద్రవరూప లోహ ఉపరితలంపై ఏర్పడతాయి. కాపర్‌ను ఈ పద్ధతిలో శుద్ధి చేస్తారు. కర్రల నుంచి వెలువడిన క్షయకరణ వాయువులు కాపర్ ఆక్సీకరణ చెందకుండా కాపాడతాయి.

సి) **గలనం చేయడం:** ఈ పద్ధతిలో అల్ప ద్రవీభవన స్థానాలున్న లోహాలను వేడిచేసి వాలుగా ఉన్న తలంపై జారేలా చేస్తారు. అప్పుడు లోహం కరిగి కిందికి కారడం ద్వారా అధిక ద్రవీభవన స్థానాలున్న మలినాలు వేరవుతాయి.

డి) **విద్యుత్ శోధనం:** ఈ పద్ధతిలో అపరిశుద్ధ లోహాన్ని ఆనోడ్‌గా, శుద్ధ లోహాన్ని కాథోడ్‌గా ఉపయోగిస్తారు. విద్యుద్విశ్లేషణ తొట్టెలో అదే లోహానికి చెందిన ద్రవస్థితి లోని లోహ లవణాన్ని విద్యుద్విశ్లేష్యంగా తీసుకుంటారు. మనకు కావాల్సిన లోహం కాథోడ్ వద్ద శుద్ధ స్థితిలో నిక్షిప్తమవుతుంది. మలినాలు 'ఆనోడ్ మడ్'గా ఆనోడ్ వద్ద అడుగుకు చేరతాయి.

చర్యలు: ఆనోడ్ వద్ద: $M \longrightarrow M^{n+} + ne^-$

కాథోడ్ వద్ద: $M^{n+} + ne^- \longrightarrow M$

(M = శుద్ధ లోహం) (n = 1, 2, 3, ---)

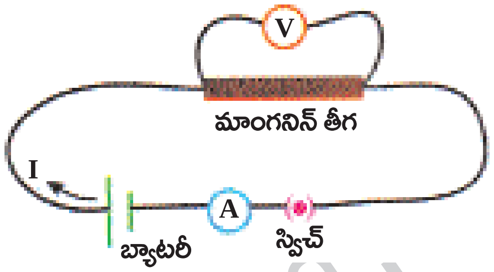
16. $\frac{V}{I}$ **విలువ స్థిరమని ప్రయోగపూర్వకంగా నిరూపించడానికి కావాల్సిన పరికరాల జాబితా రాసి ప్రయోగ నిర్వహణా విధానాన్ని పట సహాయంతో వివరించండి.**

జ: **కావాల్సిన వస్తువులు:** 1.5 V బ్యాటరీలు 5, అమ్మీటర్, వోల్ట్ మీటర్, వాహక తీగలు (రాగి తీగలు), 10 సెం.మీ. పొడవున్న సన్నని మాంగనిన్ తీగ, స్విచ్.

నిర్వహణ పద్ధతి:

i) పటంలో చూపిన విధంగా వలయాన్ని కలపాలి.

ii) స్విచ్ ఆన్ చేసి, అమ్మీటర్‌లో విద్యుత్ ప్రవాహం, వోల్ట్ మీటర్‌లో పొటెన్షియల్ భేదం రీడింగ్‌లను గుర్తించి కింది పట్టికలో నమోదు చేయాలి.



క్ర.సం.	పొటెన్షియల్ భేదం (V)	విద్యుత్ (I)	$\frac{V}{I}$

iii) ఇప్పుడు వలయంలో ఒక బ్యాటరీకి బదులుగా రెండు బ్యాటరీలను శ్రేణిలో కలపాలి. ఈ సమయంలో వచ్చిన అమ్మీటర్, వోల్ట్ మీటర్ రీడింగులను పై పట్టికలో నమోదు చేయాలి.

iv) ఇదేవిధంగా 3, 4, 5 బ్యాటరీలను శ్రేణిలో కలుపుతూ ఈ కృత్యాన్ని మళ్లీ చేయాలి. ప్రతి సందర్భంలో V, I విలువలను పై పట్టికలో నమోదు చేయాలి.

v) ప్రతి సందర్భానికి $\frac{V}{I}$ విలువలను కనుక్కోవాలి.

vi) $\frac{V}{I}$ విలువ స్థిరమని తెలుస్తుంది. $\frac{V}{I}$ = స్థిరం. దీన్ని మనం గణితపరంగా కింద విధంగా సూచిస్తాం.

$V \propto I$

vii) ఈ ప్రయోగాన్ని బట్టి మాంగనిన్ తీగ (వాహకం) రెండు చివరల మధ్య పొటెన్షియల్ భేదం దానిలో ప్రవహించే విద్యుత్ ప్రవాహానికి అనులోమానుపాతంలో ఉంటుందని తెలుస్తుంది.

(లేదా)

ప్ర: వస్తుదూరం, ప్రతిబింబ దూరాలను పుటాకార దర్పణం ద్వారా కొలవడానికి నిర్వహించే ప్రయోగానికి కావాల్సిన పరికరాల జాబితాను రాయండి. ప్రయోగ విధానాన్ని పట సహాయంతో వివరించండి. ప్రయోగ పరిశీలనలను వివరించండి.

జ: **ఉద్దేశం:** వివిధ ప్రతిబింబాలను పరిశీలించడం – వస్తుదూరం, ప్రతిబింబ దూరాలను కొలవడం

కావాల్సిన పరికరాలు: కొవ్వొత్తి, తెల్ల కాగితం లేదా డ్రాయింగ్ షీట్, నాభ్యంతరం తెలిసిన పుటాకార దర్పణం, V – స్టాండు, కొలతటేపు లేదా మీటరు స్కేలు

విధానం:

i) పుటాకార దర్పణాన్ని V – స్టాండుపై పెట్టాలి. ఎదురుగా పటంలో చూపినట్లు వెలుగుతున్న కొవ్వొత్తిని మీటరు స్కేలుపై ఉంచాలి.

ii) దర్పణం నుంచి వివిధ దూరాల్లో (10 సెం.మీ. నుంచి 80 సెం.మీ. వరకు) ప్రధాన అక్షం వెంబడి కొవ్వొత్తిని ఉంచుతు కాగితాన్ని (తెరను) ముందుకు వెనక్కి కదుపుతూ ప్రతిసారి ఏ స్థానంలో స్పష్టమైన ప్రతిబింబం ఏర్పడుతుందో గుర్తించాలి.

iii) కొవ్వొత్తి మంట దర్పణం ప్రధానాక్షానికి పైన ఉండేలా, కాగితం ప్రధానాక్షానికి కింద ఉండేలా జాగ్రత్త వహించాలి. పరిశీలనలను పట్టికలో నమోదు చేయాలి.

పరిశీలన	దర్పణం నుంచి కొవ్వొత్తికి ఉండే దూరం (వస్తు దూరం–u)	దర్పణం నుంచి కాగితం తెరకు ఉన్న దూరం (ప్రతిబింబ దూరం–v)	వస్తువు కంటే పెద్దదా/ చిన్నదా?	నిటారు ప్రతిబింబమా/ తలకిందుల ప్రతిబింబమా?
1				
2				
3				
4				

vi) పరిశీలనల్లో పెద్ద ప్రతిబింబం ఏర్పడిన సందర్భాలు చిన్న ప్రతిబింబం ఏర్పడిన సందర్భాలు వేర్వేరుగా రాయాలి. కొన్ని సందర్భాల్లో ప్రతిబింబం ఏర్పడకపోవచ్చు. అలాంటి సందర్భాలను కూడా గుర్తించి నమోదు చేయాలి.

v) దర్పణ నాభ్యంతరం, వక్రతా వ్యాసార్ధాలు మనకు తెలుసు. కాబట్టి పై పరిశీలనలను కింద పట్టికలో చూపిన విధంగా వర్గీకరించవచ్చు.

కొవ్వొత్తి స్థానం (వస్తువు స్థానం)	ప్రతిబింబ స్థానం	వస్తువు కంటే పెద్దదా/ చిన్నదా?	నిటారు ప్రతిబింబమా/ తలకిందుల ప్రతిబింబమా?	నిజ ప్రతిబింబమా/ మిథ్యా ప్రతిబింబమా
దర్పణం, నాభి మధ్య	దర్పణం వెనుక	పెద్దది	నిటారు ప్రతిబింబం	మిథ్యా ప్రతిబింబం
నాభి వద్ద	అనంత దూరంలో	–	–	–
నాభి, వక్రతాకేంద్రం మధ్య	వక్రతాకేంద్రం ఆవల	పెద్దది	తలకిందుల ప్రతిబింబం	నిజ ప్రతిబింబం
వక్రతా కేంద్రం వద్ద	వక్రతాకేంద్రం వద్ద	సమాన పరిమాణం	తలకిందుల ప్రతిబింబం	నిజ ప్రతిబింబం
వక్రతాకేంద్రానికి ఆవల	నాభి, వక్రాతాకేంద్రం మధ్య	చిన్నది	తలకిందుల ప్రతిబింబం	నిజ ప్రతిబింబం

జాగ్రత్తలు: కొవ్వొత్తి మంట దర్పణం ప్రధానాక్షానికి పైన ఉండేలా, కాగితం ప్రధానాక్షానికి కింద ఉండేలా జాగ్రత్త వహించాలి.

17. కింది పట్టికలో ఆమ్లాలు, క్షారాలు కలిసినప్పుడు ఏర్పడిన లవణాలు, వాటి **pH** విలువలు ఇచ్చారు. పట్టికను పరిశీలించి ఇచ్చిన ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

ఆమ్లం	క్షారం	లవణం	pH విలువ
HCl	NH_4OH	NH_4Cl	< 7
HCl	$NaOH$	$NaCl$	7
HNO_3	KOH	KNO_3	7
H_2CO_3	$NaOH$	Na_2CO_3	> 7

i) ఆమ్ల స్వభావం ఉన్న లవణం ఏది?

ii) Na_2CO_3 లవణ స్వభావం ఏమిటి?

iii) $NaCl$ లవణం ఏ ఆమ్ల, క్షారాల తటస్థీకరణం వల్ల ఏర్పడుతుంది?

iv) తటస్థ లవణాలు ఏవి?

జ: i) ఆమ్ల స్వభావం ఉండే లవణం NH_4Cl

ii) Na_2CO_3 లవణం క్షార స్వభావం కలిగి ఉంటుంది.

iii) HCl, $NaOH$ల తటస్థీకరణం వల్ల $NaCl$ లవణం ఏర్పడుతుంది.

iv) $NaCl$, KNO_3లు తటస్థ లవణాలు

(లేదా)

ప్ర:

గ్రూప్/ పీరియడ్	మూలకాల ఋణ విద్యుదాత్మకత విలువలు
VIIA (హాలోజన్‌లు)	F(4.0), C*l*(3.0), Br(2.8), I(2.5)
2వ పీరియడ్	Li(1.0), Be(1.4), B(2.0), C(2.5) N(3.0), O(3.5), F(4.0), Ne(0)

(VII A) 17వ గ్రూపు, 2వ పీరియడ్‌లకు సంబంధించిన కొన్ని మూలకాల ఋణ విద్యుదాత్మకత విలువలను పట్టికలో ఇచ్చారు. పట్టికను గమనించి ఇచ్చిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

i) 17వ గ్రూప్‌లోని మూలకాలను వాటి ఋణ విద్యుదాత్మకత విలువల ఆరోహణ క్రమంలో అమర్చండి.

ii) అత్యధిక ఋణ విద్యుదాత్మకత ఉండే మూలకం ఏది?

iii) అత్యల్ప ఋణ విద్యుదాత్మకత ఉండే మూలకం ఏది?

iv) గ్రూపు, పీరియడ్‌లలో ఋణ విద్యుదాత్మకత విలువలు ఏ విధంగా మారతాయి?

జ: i) I(2.5), Br(2.8), C*l*(3.0), F(4.0)

ii) F(4.0)

iii) Li(1.0)

iv) పీరియడ్‌లలో ఎడమ నుంచి కుడివైపునకు వెళ్లేకొద్దీ మూలకాల ఋణ విద్యుదాత్మకత విలువలు క్రమంగా పెరుగుతాయి. గ్రూపుల్లో పైనుంచి కిందికి వెళ్లే కొద్దీ మూలకాల ఋణ విద్యుదాత్మకత విలువలు క్రమంగా తగ్గుతాయి.

పార్టు – B

సమాధానాలు

18-C; 19-B; 20-A; 21-C; 22-D; 23-C; 24-A; 25-B; 26-D; 27- A.

రచయిత: కె. గగన్ కుమార్