www.eenadupratibha.net

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. తీగ చుట్టలో అయస్కాంత అభివాహాన్ని నిరంతరంగా మారుస్తూ ఉంటే ఆ తీగచుట్టలో విద్యుత్ ప్రవాహం ఉత్పన్నమవుతుంది. అని తెలిపే నియమం పేరు రాయండి.

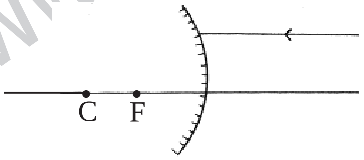
2. ఒక దర్పణ ధ్రువం – కేంద్రం మధ్య దూరం 30 సెం.మీ. అయితే దర్పణం నాభ్యంతరం ఎంత?

3. కింది మూలకాల ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాలను రాయండి.

   a) బోరాన్ b) క్లోరిన్

4. ఆధునిక ఆవర్తన పట్టికలోని మొదటి పది మూలకాల్లోని లోహాలు ఏవి?

5. Zn, Ag, K, Fe, Na, Ca ల చర్యాశీలతను అవరోహణ క్రమంలో అమర్చండి.

6. 

పక్క పటానికి పరావర్తన కిరణం గీయండి.

7. వాహనాలకు మంచి ఇంధనంగా దేన్ని ఉపయోగిస్తారు?

సెక్షన్ – II

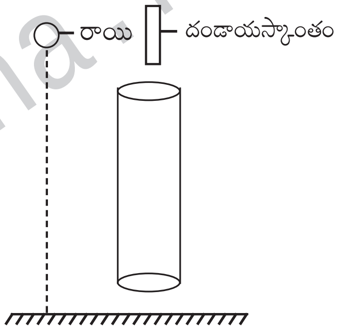
సూచనలు:

i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు 2 మార్కులు.

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

8. ఒక పొడవాటి కాపర్ స్తూపాకార గొట్టాన్ని తీసుకోండి. దాన్ని క్షితిజానికి లంబంగా ఉండేలా పట్టుకోండి. ఒక రాయిని, దండాయస్కాంతాన్ని పటంలో చూపిన విధంగా మొదటిదాన్ని గొట్టం బయట, అయస్కాంతాన్ని గొట్టం ద్వారా చలించేలా రెండింటిని జారవిడవండి. రెండింటిలో ఏది త్వరగా భూఉపరితలాన్ని తాకుతుంది. ఎందుకో ఊహించి చెప్పండి, సహేతకమైన కారణాలు ఇవ్వండి.



9. X అనే పదార్థం నీలి లిట్మస్‌ను ఎర్రగా మారుస్తుంది. 'Y' అనే పదార్థం ఎర్ర లిట్మస్‌ను నీలిగా మారుస్తుంది. X, 'Y' ల మధ్య రసాయన చర్య జరిగినప్పుడు ఏర్పడే పదార్థాలను ఊహించి కారణాలు రాయండి.

10. తరగతి గదిలో ఇంద్రధనస్సు ఏర్పడే విధానాన్ని సూచించే ప్రయోగాన్ని వివరించండి.

11. కింది రసాయన సమీకరణాలను పరిశీలించి ఇచ్చిన ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

a) $Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + NaCl$

b) $AgNO_3 + NaCl \longrightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3$

i) సమీకరణం 'a' లోని క్రియాజన్యాలను తెలపండి.

ii) సమీకరణం 'b' లోని అవక్షేపం ఏది?

12. (n = 4) నాలుగో శక్తి స్థాయిలో ఉన్న సోమర్ ఫెల్డ్ నమూనాలో ఉపకక్ష్యలను సూచించే పటాన్ని గీసి n, l విలువలను గుర్తించండి.

13. ఇంటిలో విద్యుత్ పరికరాలను కలిపే వలయంలో ఫ్యూజ్‌లను ఎందుకు వాడతారో తెలపండి. ఫ్యూజ్‌ల వల్ల ఉపయోగమేమిటి?

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 × 4 = 16**

14. మానవ శరీరంపై విద్యుత్ ఘాత ప్రభావాలను వివరించండి.

(లేదా)

ఒక ద్వికుంభాకార కటక ముఖాల వక్రతా వ్యాసార్థాలు 10 సెం.మీ., 15 సెం.మీ., నాభ్యంతరం 12 సెం.మీ. అయితే ఆ గాజు వక్రీభవన గుణకమెంత?

15. కార్బన్‌కు ఉన్న అసమాన ధర్మాలను వివరించండి.

(లేదా)

కాటయాన్, ఆనయాన్ ఏర్పడటాన్ని ప్రభావితం చేసే అంశాలను తెలపండి.

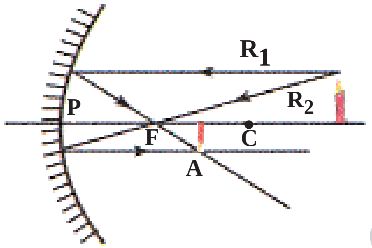
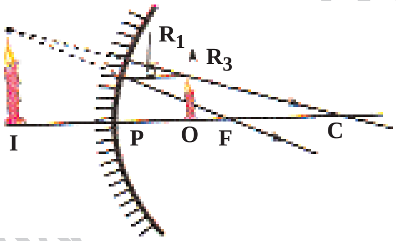
www.eenadupratibha.net

16. ఆమ్లాలు, క్షారాల్లో బలమైన, బలహీన ఆమ్లాలను (లేదా క్షారాలను) ఏ విధంగా ప్రయోగ పూర్వకంగా గుర్తిస్తారు? వివరించండి.

(లేదా)

వాహక నిరోధం, వాహక మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యానికి విలోమానుపాతంలో ఉంటుందని ప్రయోగ పూర్వకంగా నిరూపించడానికి కావాల్సిన పరికరాల జాబితాను రాసి, ప్రయోగ విధానాన్ని పట సహాయంతో వివరించండి.

17. ఇచ్చిన పట సమాచారం ఆధారంగా పట్టికను పూర్తి చేయండి.

పుటాకార దర్పణాలతో ఏర్పడే ప్రతిబింబ కిరణ చిత్రాలు	వస్తుస్థానం	ప్రతిబింబ స్థానం	వస్తువు కంటే చిన్నదా/పెద్దదా	నిజప్రతిబింబం/ మిథ్యాప్రతిబింబం
				
				

(లేదా)

VII A, VI A గ్రూప్ మూలాకాలకు సంబంధించిన ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ విలువలను కింది పట్టికలో ఇచ్చారు. పట్టికను గమనించి అడిగిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

గ్రూపు	ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ విలువలు (కి.జౌ./మోల్‌లలో)
VII A (హాలోజన్‌లు)	F(−328), C*l*(−349), Br(−325), I(−295), At(−270)
VI A (చాల్కోజన్‌లు)	O(−141), S(−200), Ge(−195), Te(−190), Po(−174)

i) ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీకి ప్రమాణాలు తెలపండి.

ii) హాలోజన్ గ్రూప్‌లోని మూలకాలను వాటి ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ విలువల అవరోహణ క్రమంలో అమర్చండి.

iii) ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ విలువలు రుణాత్మకంగా లేదా ధనాత్మకంగా ఉంటే శక్తి విలువ ఏమవుతుంది?

iv) గ్రూపు, పీరియడ్‌లలో ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ విలువలు ఏ విధంగా మారతాయి?

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 ఆంగ్ల అక్షరాన్ని **(A, B, C, D,)** బ్రాకెట్లలో పెద్ద అక్షరంతో రాయండి.

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

18. కిందివాటిలో ఇంద్రధనస్సు ఏర్పడటంలో ఇమిడి ఉన్న దృగ్విషయం ( )

A) వక్రీభవనం, విక్షేపణం

B) వక్రీభవనం, విక్షేపణం, సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం

C) పరావర్తనం, వక్రీభవనం, విక్షేపణం

D) కాంతి విక్షేపణం, పరిక్షేపణం, సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం

19. కిందివాటిలో అపసరణ దర్పణం ( )

A) సమతల దర్పణం B) కుంభాకార దర్పణం

C) పుటాకార దర్పణం D) అన్నీ

20. R Ω నిరోధం ఉన్న ఒక తీగను 10 భాగాలుగా విభజించి అన్ని భాగాలను సమాంతరంగా సంధానం చేస్తే ఫలిత నిరోధం ( )

A) 1 Ω B) 0.1 R Ω C) 0.01 R Ω D) 10 Ω

21. $CH_3 - CH(CH_3) - CH(OH) - CH_3$ IUPAC పేరు ( )

A) 2 – మీథైల్ 3 – బ్యూటనోల్ B) 3 – మీథైల్ 3 – బ్యూటనోల్

C) 2 – మీథైల్ 2 – బ్యూటనోల్ D) 3 - మీథైల్ 2 – బ్యూటనోల్

22. జతపరచండి. ( )

1) జింక్ బ్లెండ్ a) ZnO

2) మాగ్నసైట్ b) ZnS

3) జింకైట్ c) $KCl.MgCl_2.6\ H_2O$

4) కార్నలైట్ d) $MgCO_3$

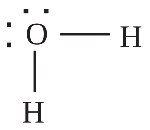
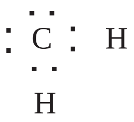
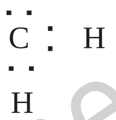
A) 1-b, 2-d, 3-a, 4-c B) 1-a, 2-b, 3-c, 4-d

C) 1-c, 2-d, 3-a, 4-b D) 1-c, 2-a, 3-d, 4-b

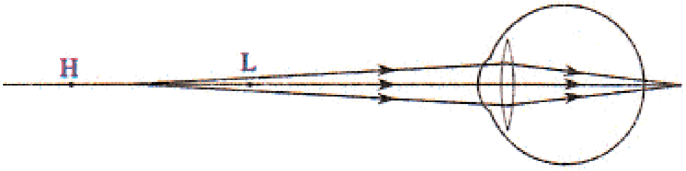
23. ప్లవన ప్రక్రియ ఏ రకం ధాతువు సాంద్రీకరణలో ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తారు? ( )

A) ఆక్సైడ్ B) కార్బొనేట్ C) సల్ఫైడ్ D) నైట్రేట్

24. నీటి (H_2O) అణువు లూయిస్ చుక్కల నిర్మాణం ( )

A)
B) 
C) 
D) 

25. కింది పటంలోని దృష్టిలోపం ( )



A) హ్రస్వదృష్టి
B) దీర్ఘదృష్టి
C) చత్వారం
D) ఏ కంటి దోషం లేదు

26. డయోడ్, ట్రాన్సిస్టర్, ఇంటిగ్రేటెడ్ సర్క్యూట్‌లు తయారు చేయడానికి వాడే పదార్థం ( )

A) కార్బన్
B) సీసం
C) నిక్రోమ్
D) సిలికాన్, జెర్మేనియం

27. దగ్గు టానిక్‌లలో ఉపయోగించేది- ( )

A) మిథనోల్
B) ఇథనోల్
C) గాసోలిన్
D) అయోడిన్

www.eenadupratibha.net
www.eenadupratibha.net

www.eenadupratibha.net

సమాధానాలు

పార్టు – A

సెక్షన్ – I

1. **తీగచుట్టలో అయస్కాంత అభివాహన్ని నిరంతంగా మారుస్తూ ఉంటే ఆ తీగ చుట్టలో విద్యుత్ ప్రవాహం ఉత్పన్నమవుతుంది అని తెలిపే నియమం పేరు రాయండి.**

జ: ఫారడే నియమం

2. **ఒక దర్పణ ధ్రువం – కేంద్రం మధ్య దూరం 30 సెం.మీ. అయితే దర్పణం నాభ్యంతరం ఎంత?**

జ: వక్రతా వ్యాసార్ధం (R) = 30 సెం.మీ.

నాభ్యంతరం (f) = ?

$R = 2f$

$f = \frac{R}{2}$

$f = \frac{30}{2}$ = 15 సెం.మీ.

3. **కింది ఇచ్చిన మూలకాల ఎలక్ట్రాన్ విన్యాసాలను రాయండి.**

a) బోరాన్ **b) క్లోరిన్**

జ: a) బోరాన్ (Z = 5) $1s^2\ 2s^2\ 2p^1$

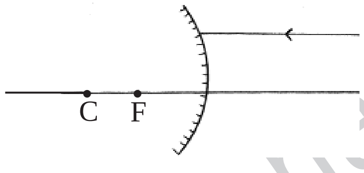
b) క్లోరిన్ (Z = 17) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

4. **ఆధునిక ఆవర్తన పట్టికలోని మొదటి పది మూలకాల్లోని లోహాలు ఏవి?**

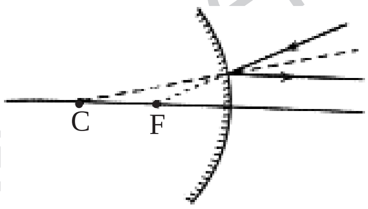
జ: లిథియం, బెరీలియం

5. **Zn, Ag, K, Fe, Na, Caల చర్యాశీలతను అవరోహణ క్రమంలో అమర్చండి.**

జ: K > Na > Ca > Zn > Fe > Ag

6. 

పక్క పటానికి పరావర్తన కిరణం గీయండి.

జ: 

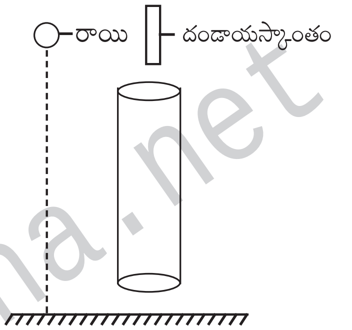
7. **వాహనాలకు మంచి ఇంధనంగా దేన్ని ఉపయోగిస్తారు?**

జ: 10% ఇథనోల్ ఉన్న గాసోలిన్ ద్రావణం వాహనాలకు మంచి ఇంధనంగా పని చేస్తుంది.

www.eenadupratibha.net

సెక్షన్ – II

8. ఒక పొడవాటి కాపర్ స్తూపాకార గొట్టాన్ని తీసుకోండి. దాన్ని క్షితిజానికి లంబంగా ఉండేలా పట్టుకోండి. ఒక రాయిని, దండాయస్కాంతాన్ని పటంలో చూపిన విధంగా మొదటిదాన్ని గొట్టం బయట, అయస్కాంతాన్ని గొట్టం ద్వారా చలించేలా రెండింటిని జారవిడవండి. రెండింటిలో ఏది త్వరగా భూఉపరితలాన్ని తాకుతుంది? ఎందుకో ఊహించి చెప్పండి. సహేతుకమైన కారణాలివ్వండి.



జ: i) ముందుగా రాయి భూమిని చేరుతుంది.

ii) రాగి గొట్టం ద్వారా దండాయస్కాంతం ప్రయాణించేటప్పుడు విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణ ఏర్పడుతుంది. ఇది అయస్కాంత చలనాన్ని నిరోధిస్తుంది.

iii) ఇక్కడ లెంజ్ నియమాన్ని పాటిస్తుంది.

9. 'X' అనే పదార్థం నీలి లిట్మస్‌ను ఎర్రగా మారుస్తుంది. 'Y' అనే పదార్థం ఎర్ర లిట్మస్‌ను నీలిగా మారుస్తుంది. X, Y ల మధ్య రసాయన చర్య జరిగితే ఏర్పడే పదార్థాలను ఊహించి కారణాలు రాయండి.

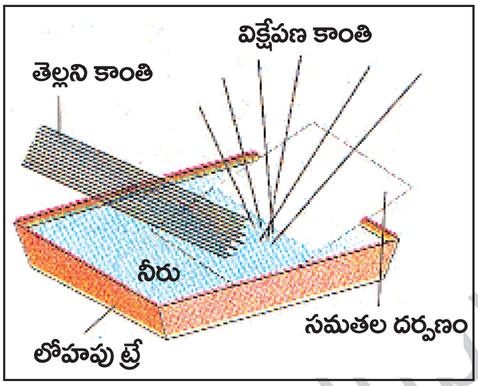
జ: 'X' అనే పదార్థం నీలి లిట్మస్‌ను ఎర్రగా మారుస్తుంది కాబట్టి అది ఆమ్లం. అదేవిధంగా 'Y' అనే పదార్థం ఎర్ర లిట్మస్‌ను నీలిగా మారుస్తుంది కాబట్టి అది క్షారం.

X, Y ల మధ్య రసాయన చర్య అంటే ఆమ్లం, క్షారాల మధ్య చర్య జరిగి లవణం, నీరు ఏర్పడతాయి. కాబట్టి ఇదొక తటస్థీకరణ చర్య.

ఆమ్లం + క్షారం ⟶ లవణం + నీరు

10. తరగతి గదిలో ఇంద్రధనస్సు ఏర్పడే విధానాన్ని సూచించే ప్రయోగాన్ని వివరించండి.

జ:



i) ఒక లోహపు పళ్లాన్ని తీసుకుని దాన్ని నీటితో నింపాలి.

ii) నీటి ఉపరితలంతో కొంత కోణం చేసే విధంగా ఒక సమతల దర్పణాన్ని నీటిలో ఉంచాలి.

iii) ఈ అమరికకు కొంత ఎత్తులో తెల్లటి కార్డుబోర్డును ఉంచాలి.

iv) నీటి ద్వారా అద్దంపై పడే విధంగా తెల్లని కాంతిని ప్రసరింప చేయాలి.

v) ఇప్పుడు కార్డుబోర్డు మీద వేర్వేరు రంగులతో కూడిన ఇంద్రధనస్సు ఏర్పడటాన్ని మనం గమనించవచ్చు.

www.eenadupratibha.net

11. కింది రసాయన సమీకరణాలను పరిశీలించి ఇచ్చిన ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

a) $Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + NaCl$

b) $AgNO_3 + NaCl \longrightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3$

i) సమీకరణం **'a'** లో క్రియాజన్యాలను తెలపండి.

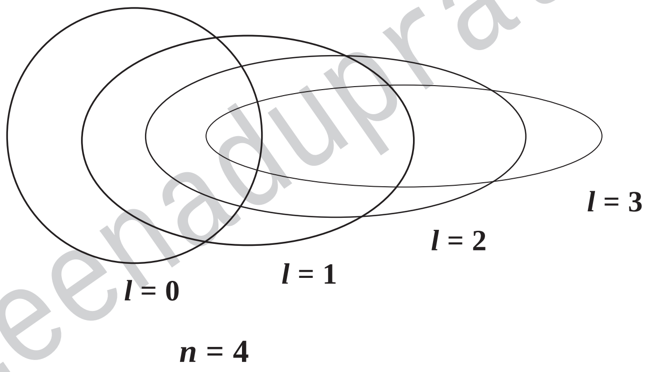
జ: $BaSO_4$, $NaCl$

ii) సమీకరణం **'b'** లోని అవక్షేపం ఏది?

జ: AgC*l*

12. **(n = 4)** నాలుగో శక్తిస్థాయిలో ఉన్న సోమర్ ఫెల్డ్ నమూనాలో ఉపకక్ష్యలను సూచించే పటాన్ని గీసి **n, *l*** విలువలు గుర్తించండి.

జ:



13. ఇంటిలో విద్యుత్ పరికరాలను కలిపే వలయంలో ఫ్యూజ్‌లను ఎందుకు వాడతారో తెలపండి. ఫ్యూజ్‌ల వల్ల ఉపయోగమేమిటి?

జ: i) ఫ్యూజ్ అనేది అతి తక్కువ ద్రవీభవన స్థానం ఉన్న ఒక సన్నని తీగ.

ii) ఫ్యూజ్ ద్వారా ప్రవహించే విద్యుత్ 20 A° లను మించితే ఆ సన్నని తీగ వేడెక్కి కరిగి పోతుంది.

iii) అప్పుడు ఇంటిలోని మొత్తం వలయం తెరవబడి విద్యుత్ ప్రవాహం ఆగిపోతుంది.

iv) అందువల్ల ఓవర్ లోడ్ కారణంగా ఇంటిలోని విద్యుత్ సాధనాలకు ఇబ్బంది కలగకుండా ఉంటుంది.

v) ఫ్యూజ్‌ను వాడటం ద్వారా ఇంటిలోని వలయం, అందులోని సాధనాలకు ఓవర్ లోడ్ వల్ల ఇబ్బంది కలగకుండా కాపాడవచ్చు.

సెక్షన్ – III

14. మానవ శరీరంపై విద్యుత్ ఘాత ప్రభావాలను వివరించండి.

జ: 240 V తీగను తాకినప్పుడు మన శరీరం ద్వారా ప్రవహించే విద్యుత్ ప్రవాహం I = 0.0024 A°, ఈ పరిమాణంలో విద్యుత్ ప్రవాహం మన శరీరంలోకి ప్రవహిస్తే శరీరంలోని వివిధ అవయవాలు నిర్వహించే పనులకు ఆటంకం కలుగుతుంది. ఇలా ఆటంకం కలగడమే విద్యుత్ ఘాతం.

మన శరీరం ద్వారా ఇంకా విద్యుత్ ప్రవహిస్తూ ఉంటే శరీరంలోని కణజాలం దెబ్బ తింటుంది. తద్వారా శరీర నిరోధం తగ్గిపోతుంది. శరీరం ద్వారా విద్యుత్ ప్రవహించే కాలం పెరుగుతున్న కొద్దీ కణజాలం బాగా దెబ్బతిని, శరీర నిరోధం ఇంకా తగ్గిపోతుంది. ఫలితంగా శరీరం ద్వారా ప్రవహించే విద్యుత్ పెరుగుతుంది. ఇలా విద్యుత్ ప్రవాహం 0.07A° వరకు చేరితే, అది గుండె పనితీరుపై ప్రభావాన్ని చూపుతుంది. ఈ విద్యుత్ ప్రవాహం గుండె ద్వారా 1 సెకను కంటే ఎక్కువ కాలం ప్రవహిస్తే మనిషి స్పృహ కోల్పోతాడు. ఇలా విద్యుత్ ఇంకా ఎక్కువ కాలం ప్రవహిస్తే మనిషి చనిపోతాడు.

www.eenadupratibha.net

మానవ శరీరంపై విద్యుత్ ప్రవాహ ప్రభావాలు:

విద్యుత్ ప్రవాహం (ఆంపియర్‌లలో)	శరీరంపై ప్రభావం
0.001	ప్రభావాన్ని గుర్తించగలం
0.005	నొప్పిని కలగజేస్తుంది
0.010	కండరాలు సంకోచిస్తాయి
0.015	కండరాల పటుత్వం దెబ్బ తింటుంది
0.070	సెకను కంటే ఎక్కువ సమయం గుండె ద్వారా ప్రవహిస్తే స్పృహ కోల్పోతారు.

(లేదా)

ప్ర: **ఒక ద్వికుంభాకార కటక ముఖాల వక్రతా వ్యాసార్ధాలు 10 సెం.మీ., 15 సెం.మీ.; నాభ్యంతరం 12 సెం.మీ. అయితే ఆ గాజు వక్రీభవన గుణకం ఎంత?**

జ: $f = +12$ సెం.మీ.

$R_1 = 10$ సెం.మీ.

$R_2 = -15$ సెం.మీ.

గాలి వక్రీభవన గుణకాన్ని 1 గా తీసుకోవాలి.

పై విలువలను $\frac{1}{f} = (\mu - 1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$ లో ప్రతిక్షేపించగా

$$\frac{1}{12} = (\mu - 1)\left(\frac{1}{10} - \frac{1}{-15}\right)$$

$$\frac{1}{12} = (\mu - 1)\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15}\right)$$

$$\frac{1}{12} = (\mu - 1)\left(\frac{5}{30}\right)$$

$$\frac{1}{12} = (\mu - 1) \times \frac{1}{6}$$

$$(\mu - 1) = \frac{6}{12}$$

$$\mu - 1 = \frac{1}{2}$$

$$\mu - 1 = 0.5$$

$$\mu = 0.5 + 1$$

$$\mu = 1.5$$

ఆ గాజు వక్రీభవన గుణకం $= 1.5$

www.eenadupratibha.net

15. కార్బన్‌కు ఉండే అసమాన ధర్మాలను వివరించండి.

జ: కార్బన్‌కు ఉండే అసమాన ధర్మాలు కాటనేషన్, సాదృశ్యత, బహుబంధాలను ఏర్పరచడం.

1) కాటనేషన్: ఒక మూలకంలోని పరమాణువులు ఒకదాంతో ఒకటి కలిసి పొడవైన గొలుసులను ఏర్పరచడాన్ని కాటనేషన్ అంటారు. కార్బన్‌కు కాటనేషన్ సామర్థ్యం చాలా ఎక్కువ. దీనికి కారణం బలమైన కార్బన్-కార్బన్ బంధాలు ఏర్పడటం, కార్బన్‌కు ఉన్న చతుస్సంయోజకత కాటనేషన్ కారణంగా కార్బన్ పరమాణువులు అనేక రకాలైన సరళ శృంఖలాలను, శాఖా శృంఖలాలను, వలయ నిర్మాణాల ద్వారా అసంఖ్యాక సమ్మేళనాలను ఏర్పరచగలవు.

2) సాదృశ్యత: ఒకే అణుఫార్ములా ఉండి వివిధ నిర్మాణాత్మక ఫార్ములా ఉన్న సమ్మేళనాలను సాదృశ్యాలని, ఈ దృగ్విషయాన్ని సాదృశ్యత అని అంటారు. కర్బన పదార్థాలు సాదృశ్యాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి. అంటే ఒక అణుఫార్ములాలో రెండు లేదా ఎక్కువ పదార్థాలు మనగలుగుతాయి, ఉదాహరణకు C_4H_{10} కు ఉన్న నిర్మాణాలు.

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
n – బ్యూటేన్

$CH_3 - CH(CH_3) - CH_3$
ఐసో బ్యూటేన్

3. బహుబంధాలను ఏర్పరచడం: రెండు కార్బన్ పరమాణువుల మధ్య బహుబంధాలు ఏర్పడగలవు. ఇందువల్ల కూడా కర్బన సమ్మేళనాల సంఖ్య అధికమవుతుంది. కింది ఉదాహరణలు, కార్బన్ ఏర్పరిచే ఏక, ద్వి, త్రిబంధాలున్న పదార్థాలు.

$CH_3 - CH_2 - CH_3$	$CH_3 - CH = CH_2$	$CH_3 - C \equiv CH$
n – ప్రొపేన్	ప్రొపీన్	ప్రొపైన్

(లేదా)

ప్ర: కాటయాన్, ఆనయాన్ ఏర్పడటాన్ని ప్రభావితం చేసే అంశాలను తెలపండి.

జ:
★ మూలకాలు ఎలక్ట్రాన్‌లను కోల్పోయే స్వభావాన్ని **లోహధర్మం** లేదా **ధనవిద్యుదాత్మకత** అంటారు.

★ అధిక ధన విద్యుదాత్మకత ఉన్న మూలకాలు కాటయాన్‌లను ఏర్పరుస్తాయి.

★ మూలకాలు ఎలక్ట్రాన్‌లను గ్రహించే స్వభావాన్ని **అలోహ ధర్మం** లేదా **రుణవిద్యుదాత్మకత** అంటారు.

★ అధిక రుణవిద్యుదాత్మకత ఉన్న మూలకాలు ఆనయాన్‌లను ఏర్పరుస్తాయి.

★ రుణ విద్యుదాత్మకత తేడా 1.9 కు సమానం లేదా 1.9 కంటే ఎక్కువగా ఉన్న మూలకాల పరమాణువుల మధ్య అయానిక బంధం ఏర్పడుతుంది.

★ తక్కువ అయనీకరణ శక్తి ఉండే పరమాణువు నుంచి అధిక రుణవిద్యుదాత్మకత ఉండే పరమాణువుకు ఎలక్ట్రాన్‌లు స్థానభ్రంశం చెందడం వల్ల అయానిక బంధం ఏర్పడుతుంది.

★ ఎలక్ట్రాన్‌లను కోల్పోయి కాటయాన్‌గా మారే స్వభావం లేదా ఎలక్ట్రాన్‌లను గ్రహించి ఆనయాన్‌గా మారే స్వభావం కింది అంశాలపై ఆధారపడుతుంది.

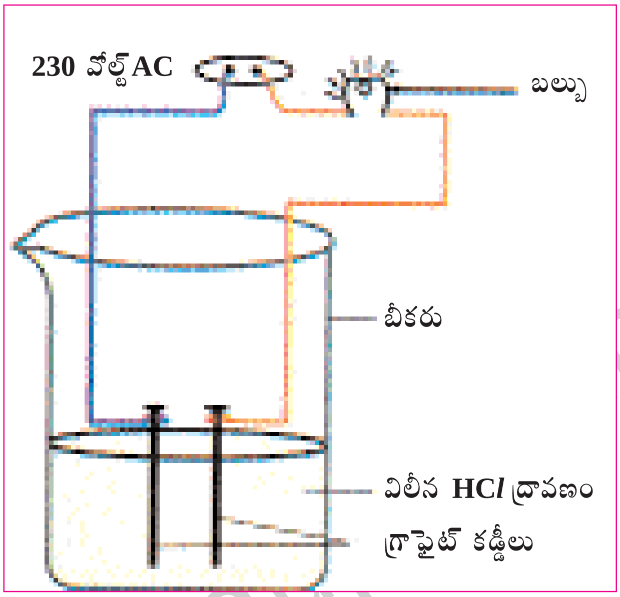
1) పరమాణు పరిమాణం
2) అయనీకరణ శక్మం
3) ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ
4) రుణవిద్యుదాత్మకత

★ తక్కువ అయనీకరణ శక్మం, తక్కువ ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ, తక్కువ రుణవిద్యుదాత్మకత, అధిక పరమాణు పరిమాణం ఉన్న మూలకాల పరమాణువులు కాటయాన్‌లను ఏర్పరుస్తాయి.

★ అధిక అయనీకరణ శక్మం, అధిక ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ, అధిక రుణవిద్యుదాత్మకత, తక్కువ పరమాణువు పరిమాణం ఉన్న మూలకాల పరమాణువులు ఆనయాన్‌లను ఏర్పరుస్తాయి.

16. ఆమ్లాలు, క్షారాల్లో బలమైన, బలహీన ఆమ్లాలను (లేదా క్షారాలను) ఏవిధంగా ప్రయోగ పూర్వకంగా గుర్తిస్తారు? వివరించండి.

జ:



★ A, B అనే రెండు బీకర్లను తీసుకోవాలి.

★ A బీకరులో సజల CH_3COOHను, B బీకరులో సజల HCl ను తీసుకోవాలి.

★ బీకరు A, బీకరు Bలు రెండింటిలో వేర్వేరుగా పటంలో చూపిన విధంగా విద్యుత్ వలయాన్ని అమర్చాలి.

★ రెండు ద్రావణాల ద్వారా ఒకేసారి విద్యుత్‌ను పంపి పరిశీలించాలి.

★ HCl ద్రావణాన్ని ఉపయోగించినప్పుడు బల్బు ఎక్కువ ప్రకాశమంతంగా, CH_3COOH ద్రావణాన్ని ఉపయోగించినప్పుడు బల్బు తక్కువ ప్రకాశమంతంగా వెలుగుతుంది. దీన్ని బట్టి HCl ద్రావణంలో ఎక్కువ అయాన్‌లు ఉన్నాయని, ఎసిటిక్ ఆమ్ల ద్రావణంలో తక్కువ అయాన్‌లు ఉన్నాయని తెలుస్తుంది.

★ HCl ద్రావణంలో ఎక్కువ అయాన్‌లు (H_3O^+) ఉన్నాయని తెలుస్తుంది. కాబట్టి ఇది బలమైన ఆమ్లం. అదేవిధంగా ఎసిటిక్ ఆమ్లంలో తక్కువ (H_3O^+) అయాన్‌లు ఉన్నాయి. కాబట్టి ఇది ఒక బలహీన ఆమ్లం.

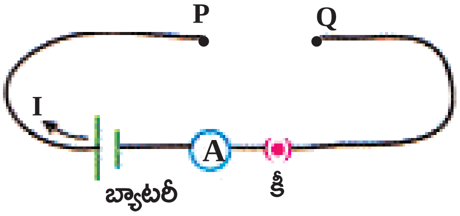
★ పై ప్రయోగాన్ని ఆమ్లాలకు బదులు సజల సోడియం హైడ్రాక్సైడ్, సజల అమ్మోనియం హైడ్రాక్సైడ్ లాంటి క్షారాలతో తిరిగి నిర్వహించాలి. పరిశీలనల నుంచి NaOH బలమైన క్షారం అని, NH_4 OH బలహీన క్షారమని చెప్పవచ్చు.

(లేదా)

17. వాహక నిరోధం, వాహక మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యానికి విలోమానుపాతంలో ఉంటుందని ప్రయోగ పూర్వకంగా నిరూపించడానికి కావాల్సిన పరికరాల జాబితాను రాసి, ప్రయోగ విధానాన్ని పటసహాయంతో వివరించండి.

జ: కావాల్సిన పరికరాలు: బ్యాటరీ, అమ్మీటర్, స్విచ్, వాహక తీగలు, ఒకే పొడవు, వివిధ మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యాలున్న ఇనుప కడ్డీలు.

ప్రయోగ విధానం:



★ ఒకే పొడవు, వివిధ మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యాలున్న ఇనుప కడ్డీలను తీసుకోవాలి.

★ పటంలో చూపిన విధంగా వలయాన్ని ఏర్పాటు చేయాలి.

★ మన దగ్గర ఉన్న కడ్డీల్లో ఏదో ఒకదాన్ని P, Qల మధ్య ఉంచి వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని కొలిచి నమోదు చేయాలి.

★ మిగిలిన కడ్డీలతో ఈ కృత్యాన్ని తిరిగి నిర్వహించి ప్రతి సందర్భంలో విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని కొలిచి రీడింగ్ నమోదు చేయాలి.

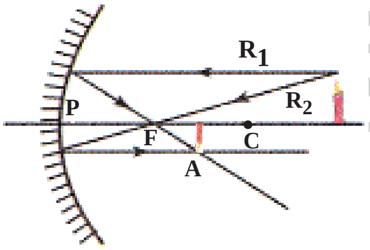
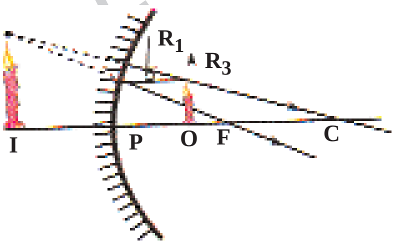
★ ఇనుప కడ్డీ మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యం పెరుగుతున్న కొద్దీ అందులో విద్యుత్ ప్రవాహం పెరగడాన్ని గమనిస్తాం.

★ అంటే కడ్డీ మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యం పెరుగుతున్న కొద్దీ దాని నిరోధం తగ్గుతుంది.

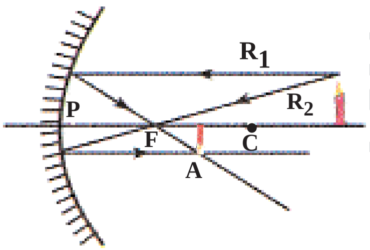
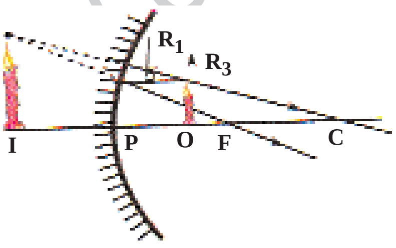
★ ఈ ప్రయోగాన్ని బట్టి వాహక నిరోధం, వాహక మధ్యచ్ఛేద వైశాల్యానికి విలోమానుపాతంలో ఉంటుందని చెప్పవచ్చు.

$\therefore R \propto \frac{1}{A}$ (వాహక ఉష్ణోగ్రత, పొడవు స్థిరంగా ఉన్నప్పుడు)

17. కింది సమాచారం ఆధారంగా పట్టికను పూర్తి చేయండి.

పుటాకార దర్పణాలతో ఏర్పడే ప్రతిబింబ కిరణ చిత్రాలు	వస్తుస్థానం	ప్రతిబింబ స్థానం	వస్తువు కంటే చిన్నదా/పెద్దదా	నిజప్రతిబింబం/ మిథ్యాప్రతిబింబం
				
				

జ:

పుటాకార దర్పణాలతో ఏర్పడే ప్రతిబింబ కిరణ చిత్రాలు	వస్తుస్థానం	ప్రతిబింబ స్థానం	వస్తువు కంటే చిన్నదా/పెద్దదా	నిజప్రతిబింబం/ మిథ్యాప్రతిబింబం
	వక్రతా కేంద్రానికి ఆవల	నాభి, వక్రతా కేంద్రం మధ్య	చిన్నది	నిజ ప్రతిబింబం
	దర్పణం, నాభి మధ్య	దర్పణం వెనుక	పెద్దది	మిథ్యాప్రతిబింబం

లేదా

ప్రశ్న: **VII A, VI A** గ్రూపు మూలకాలకు సంబంధించిన ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ విలువలను కింది పట్టికలో ఇచ్చారు. పట్టికను గమనించి ఇచ్చిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

గ్రూపు	ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ విలువలు (కి.జౌ./మోల్‌లలో)
VII A (హాలోజన్‌లు)	F(−328), C*l*(−349), Br(−325), I(−295), At(−270)
VI A (చాల్కోజన్‌లు)	O(−141), S(−200), Ge(−195), Te(−190), Po(−174)

i) ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీకి ప్రమాణాలు తెలపండి.

ii) హాలోజన్ గ్రూప్‌లోని మూలకాలను వాటి ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ విలువల అవరోహణా క్రమంలో అమర్చండి.

iii) ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ విలువలు రుణాత్మకంగా లేదా ధనాత్మకంగా ఉంటే శక్తి విలువ ఏమవుతుంది?

iv) గ్రూపు, పీరియడ్‌లలో ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ విలువలు ఏ విధంగా మారతాయి?

జ: i) kJ/mole

ii) At(−270), I (−295), Br(−325), F(−328), C*l*(−349)

iii) ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ విలువలు రుణాత్మకంగా ఉంటే శక్తి విడుదలవుతుంది. ధనాత్మకంగా ఉంటే శక్తి గ్రహించబడుతుంది.

iv) పీరియడ్‌లలో ఎడమ నుంచి కుడికి వెళ్లేకొద్దీ ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ విలువలు క్రమంగా పెరుగుతాయి. గ్రూపుల్లో పై నుంచి కిందికి ఎలక్ట్రాన్ ఎఫినిటీ విలువలు క్రమంగా తగ్గుతాయి.

పార్టు – B

సమాధానాలు

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

రచయిత: కంచర్ల గగన్ కుమార్