13. నైట్రోజన్ (N) ఉన్న కర్బన సమ్మేళనాలు

అతి స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

01. క్రింది సమ్మేళనాల IUPAC పేర్లు వ్రాసి ప్రైమరీ, సెకండరీ, టెర్షియరీ ఎమీన్‌గా వర్గీకరించండి.

ఎ) $(CH_3)_3CHNH_2$ బి) $CH_3(CH_2)_2NH_2$ సి) $(CH_3CH_2)_2NCH_3$

జ. ఎ) $(CH_3)_3CHNH_2$ః

$$\begin{array}{c} {}^{1}CH_3 \\ | \\ CH_3 - {}^{2}C - NH_2 \\ | \\ {}^{3}CH_3 \end{array}$$

IUPAC నామంః 2–మిథైల్–2–ప్రొపనమైన్

ఇది ఒక 1^0–ఎమైన్

బి) $CH_3(CH_2)_2NH_2$

$$\overset{3}{CH_3} - \overset{2}{CH_2} - \overset{1}{CH_2} - NH_2$$

IUPAC నామంః 1–ప్రొపనమైన్

ఇది ఒక 1^0–ఎమైన్

సి) $(CH_3CH_2)_2NCH_3$

$$\begin{array}{c} CH_3 - CH_2 - N - CH_2 - CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$$

IUPAC నామంః N- ఇథైల్N–మిథైల్ ఇథనమైన్

ఇది ఒక 3^0–ఎమైన్

02. నీటిలో ఇథైల్ ఎమీన్ ఎక్కువ కరుగుతుంది కానీ ఎనిలీన్ కరగదు. ఎందుకో వివరించండి.

జ. హైడ్రోజన్ బంధాలను ఏర్పరచే సామర్థ్యం ఉన్నందున ఇథైల్ ఎమీన్ నీటిలో అధికంగా కరుగుతుంది. ఎనిలీన్ నందు పెద్ద హైడ్రో కార్బన్ భాగం కలిగి యున్నందున హైడ్రోజన్ బంధాన్ని ఏర్పరుచే సామర్థ్యం తక్కువగా ఉంటుంది. కావున ఎనిలీన్ నీటిలో కరుగదు.

03. ఎనిలీన్‌పై ఫ్రీడల్ క్రాఫ్ట్ చర్య ఎందుకు జరగదు ?

జ. ఎనిలీన్ ఒక లూయీక్షారము మరియు $AlCl_3$ లూయి ఆమ్లము. ఫ్రీడల్ క్రాఫ్ట్ చర్యనందు ఈ రెండు సంయోగం చెంది సంక్లిష్టం ఏర్పరుచుట వల్ల ఎనిలీన్‌నందు ఎలక్ట్రోఫిలిక్ ప్రతిక్షేపణ చర్య జరుగదు.

$$C_6H_5NH_2 + AlCl_3 \rightarrow (C_6H_5NH_2)^+(AlCl_3)^-$$

లూయిక్షారం లూయి ఆమ్లం సంక్లిష్టం

04. గేబ్రియల్ థాలిమైడ్ చర్యలో ప్రైమరీ ఎమీన్‌లు మాత్రమే ఏర్పడతాయి. ఎందువల్ల ? వివరించండి.

జ. థాలిమైడ్‌ను ఇథనోలిక్ KOH చర్య జరిపించినపుడు ఏర్పడు లవణంలోని K^+ అయాన్ ఆల్కైల్ హాలైడ్‌తో చర్య జరిపి R-N- మాత్రమే ఏర్పడుతుంది. కనుక గేబ్రియల్ థాలిమైడ్ చర్యలో $2^0,3^0$ ఎమీన్‌లు కొద్ది మొత్తంలో కూడా ఏర్పడవు. ఈ చర్యను 1^0– ఎమీన్‌ల తయారీకి మాత్రమే ఉపయోగిస్తారు.

05. క్రింది క్షారాలను pK_b విలువలు తగ్గే క్రమంలో అమర్చండి.

$$C_2H_5NH_2, C_6H_5NHCH_3, (C_2H_5)_2NH, C_6H_5NH_2$$

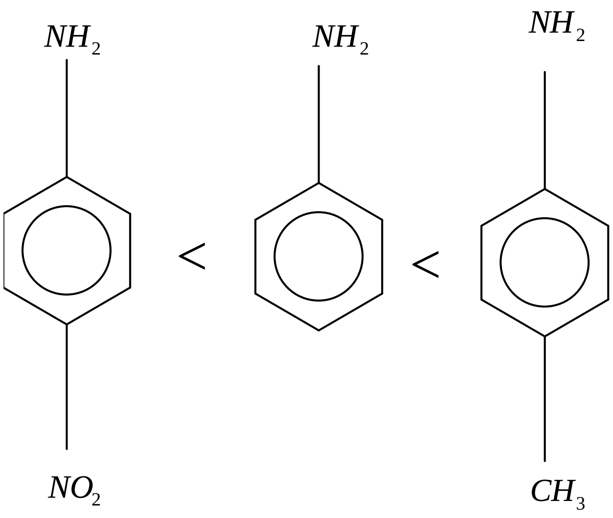
జ. pK_b విలువలు తగ్గే క్రమంః $C_6H_5NH_2 > C_6H_5NHCH_3 > C_2H_5NH_2 > (C_2H_5)_2NH$

www.sakshieducation.com

06. క్రింది క్షారాలలో వాటి క్షారబలం పెరిగే క్రమంలో అమర్చండి.

ఎనిలీన్, P- నైట్రోఎనిలీన్, P-టోలిడీన్

జ. క్షార బలం పెరిగే క్రమం



07. ఏదైనా ఎలిఫాటిక్ ఎమీన్‌తో కార్బైల్ ఎమీన్ చర్య సమీకరణాలు వ్రాయండి.

జ. ఇథైల్ ఎమైన్ క్లోరోఫాంతో క్షార సమక్షంలో చర్య జరిపి ఇథైల్ ఐసోసైనైడ్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.

$$CH_3-CH_2-NH_2+CHCl_3+3KOH\xrightarrow{\Delta}CH_3-CH_2-NC+3KCl+3H_2O$$

08. క్రింది చర్యలో A,B,C నిర్మాణాలు వ్రాయండి.

$$C_6H_5N_2Cl\xrightarrow{CuCN}A\xrightarrow{H_2O/H^+}B\xrightarrow[\Delta]{NH_3}C$$

జ.

$$\underset{}{C_6H_5N_2Cl}\xrightarrow{CuCN}\underset{A}{C_6H_5CN}\xrightarrow{H_2O/H^+}\underset{B}{C_6H_5COOH}\xrightarrow[\Delta]{NH_3}\underset{C}{C_6H_5CONH_2}$$

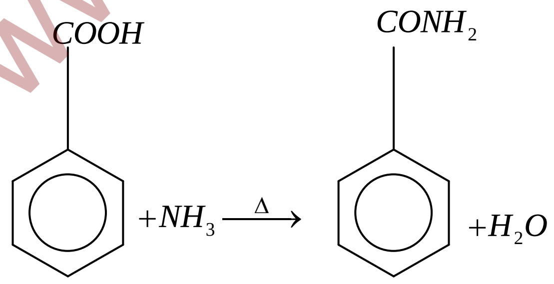
A- ఫినైల్ సయనైడ్ B- బెంజోయిక్ ఆమ్లము C- బెంజమైడ్

09. క్రింది చర్యలను వివరించండి.

ఎ) బెంజోయిక్ ఆమ్లాన్ని బెంజమైడ్‌గా **బి) ఎనిలీన్‌ను- బ్రోమో ఎనిలీన్‌గా మార్చే చర్యలు**

జ. **ఎ) బెంజోయిక్ ఆమ్లాన్ని బెంజమైడ్‌గా :**

బెంజోయిక్ ఆమ్లం నుండి బెంజమైడ్ ఏర్పడుట

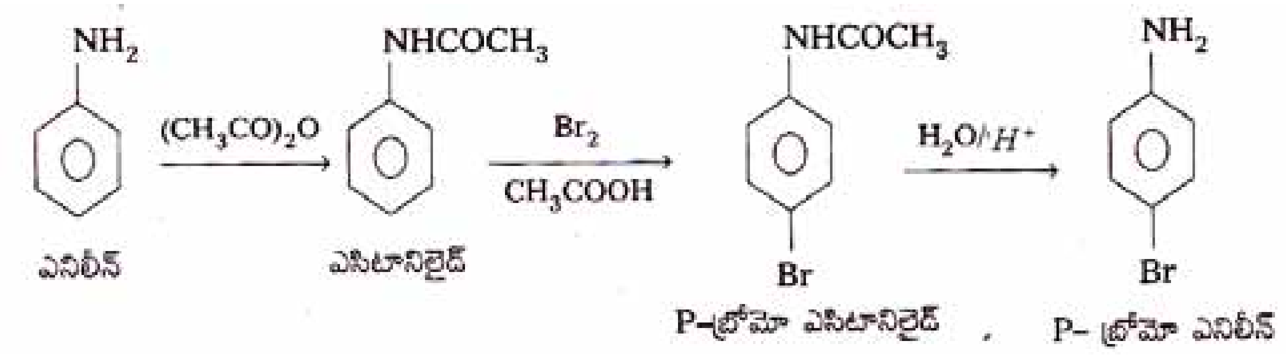


బెంజోయిక్ ఆమ్లం బెంజమైడ్

బి) ఎనిలీన్‌ను P – బ్రోమో ఎనిలీన్‌గా మార్చే చర్యలు

ఎనిలీన్ నుండి P – బ్రోమో ఎనిలీన్ ఏర్పడుట

www.sakshieducation.com



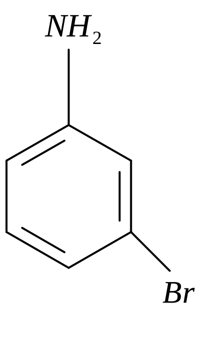
10. గేబ్రియాల్ థాలిమైడ్ సంశ్లేషణ ద్వారా ఏరోమాటిక్ ప్రైమరీ ఎమీన్లను ఎందుకు తయారు చేయలేరు ?

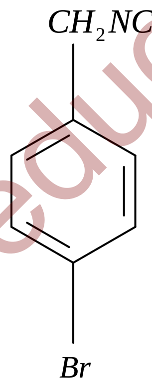
జ. గేబ్రియాల్ థాలిమైడ్ సంశ్లేషణ ద్వారా ఏరోమాటిక్ 1^0– ఎమైన్‌లను తయారు చేయలేం. దీనికి కారణం థాలిమైడ్ KOH చర్య జరిపించినపుడు ఏర్పడు లవణం ఏర్పరిచిన ఆనయాన్‌తో ఎరైల్ హలైడ్ న్యూక్లియోఫిలిక్ ప్రతిక్షేపణ చర్య జరుపదు

స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

11. క్రింది సమ్మేళనాల IUPAC పేర్లు వ్రాయండి.

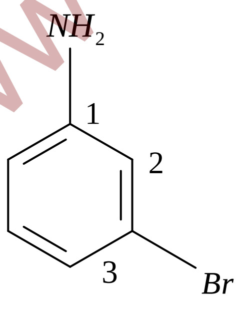
ఎ) $CH_3CH_2NHCH_2CH_2CH_3$ బి) $Ph-CH_2-CN$

సి) 

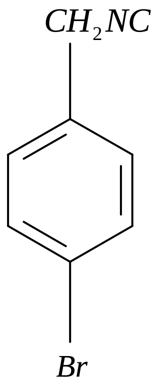
డి) 

జ. ఎ) $CH_3-CH_2-NH-CH_2-CH_2-CH_3$ N – ఇథైల్–1–ప్రొపనమైన్

బి) $Ph-CH_2-CN$ ఫినైల్ ఈథేన్ నైట్రైల్ (బెంజైల్ సయనైడ్)

సి) 

3–బ్రోమో బెంజీనమైన్

డి) 

4–బ్రోమో ఫీనైల్ మిథైల్ కార్బైల్ఎమాన్

www.sakshieducation.com

12. క్రింది జతల సమ్మేళనాలలో ఒకదాని నుంచి ఇంకొక దానిని గుర్తించండి. ఒక రసాయన చర్య వ్రాయండి.

ఎ) మిథైల్ ఎమీన్, డైమిథైల్ ఎమీన్ **బి) ఎనిలీన్, N-మిథైల్ ఎనిలీన్**

సి) ఇథైల్ ఎమీన్ , ఎనిలీన్

జ. ఎ) మిథైల్ ఎమైన్ కార్బైల్ ఎమైన్ చర్య జరిపి మిథైల్ ఐసోసైనైడ్‌ను ఏర్పరుస్తుంది కానీ డై మిథైల్ ఎమైన్ ఐసోసైనైడ్ పరీక్ష జరుపదు

$$CH_3NH_2 + CHCl_3 + alC.KOH \xrightarrow{\Delta} CH_3NC + 3KCl + 3H_2O$$

బి) ఎనిలీన్ కార్బైల్ ఎమైన్ చర్య జరిపి దుర్గంధం కలిగినటువంటి ఫినైల్ ఐసోసైనైడ్‌ను ఏర్పరుస్తుంది. కానీ N – మిథైల్ ఎనిలీన్ కార్బైల్ ఎమైన్ పరీక్ష జరుపదు

$$C_6H_5NH_2 + CHCl_3 + alC.KOH \xrightarrow{\Delta} C_6H_5NC + 3KCl + 3H_2O$$

సి) ఆరోమాటిక్ 1^0– ఎమీన్‌లు నైట్రస్ ఆమ్లంతో అల్ప ఉష్ణోగ్రత $(0\text{-}0.5^0C)$ ల వద్ద చర్య జరిపి డై ఎజోనియం లవణాలను ఏర్పరుస్తుంది.

$$C_6H_5 - NH_2 \xrightarrow[0-5^0C]{NaNO_2+HCl} C_6H_5N_2^+Cl^- + NaCl + 2H_2O$$

ఎనిలీన్ బెంజీన్ డైఎజోనియం క్లోరైడ్

ఎలిపాటిక్ 1^0– ఎమీన్‌లు నైట్రస్ ఆమ్లంతో చర్య జరిపి అధిక అస్థిరమైన డైఎజోనియం లవణాలను ఏర్పరుస్తుంది. ఈ లవణాలు విఘటనం చెంది ఆల్కహాల్ మరియు నైట్రోజన్ వాయువును ఏర్పరుస్తుంది.

$$CH_3NH_2 \xrightarrow{NaNO_2+HCl} CH_3 - N_2^+Cl^- \xrightarrow{H_2O} CH_3 - OH + N_2 + HCl$$

13. క్రింది విషయాలను సమర్థించండి.

ఎ) ఎనిలీన్ pK_b విలువ మిథైల్ ఎమీన్ కంటే ఎక్కువ

బి) ఆల్కైల్ సయనైడ్ క్షయకరణం చెంది ప్రైమరీ ఎమీన్‌ను ఏర్పరిస్తే ఆల్కైల్ ఐసోసయనైడ్ క్షయకరణం చెంది సెకండరీ ఎమీన్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.

ఎ) ఎనిలీన్ నందు నైట్రోజన్‌పై ఎలక్ట్రాన్ జంట. బెంజీన్ వలయంతో సంయుగ్మత కలిగియుండి ప్రోటోనీకరణం చేయుటకు మిథైల్ ఎమీన్ కన్నా తక్కువ అవకాశం కలిగియుండును.

కావున ఎనిలీన్ యొక్క pK_b విలువ మిథైల్ ఎమీన్ కన్నా ఎక్కువగా ఉండును

బి) ఆల్కైల్ సయనైడ్‌లలో ఆల్కైల్ సమూహం సయనైడ్ సమూహంలోని కార్బన్‌తో బంధింపబడి ఉంటాయి. కావున వీటిని క్షయకరణం చేసినపుడు 1^0– ఎమీన్‌లు ఏర్పడతాయి.

$$R - CN \xrightarrow{LiAlH_4} R - CH_2 - NH_2$$

1^0– ఎమైన్

ఆల్కైల్ ఐసోసయనైడ్‌లలో ఆల్కైల్ సమూహం ఐసోసయనైడ్ సమూహంలోని నైట్రోజన్‌తో బంధింపబడి ఉంటాయి. కావున వీటిని క్షయకరణ చేయగా 2^0– ఎమైన్‌లు ఏర్పడతాయి

$$R - NC \xrightarrow[H_2]{NaHg} R - NH - CH_3$$

14. క్రింది సమ్మేళనాలను ఎలా తయారుచేస్తారు ?

ఎ) N,N- డైమిథైల్ ప్రొపనమైన్ అమోనియా నుంచి **బి) ప్రొపనమైన్‌ను క్లోరోఈథేన్ నుంచి**

జ. **ఎ) అమ్మోనియా నుండి N,N- డై మిథైల్ ప్రొపనమైన్ తయారీః** క్లోరోప్రొపేన్ అమ్మోనియాతో చర్యజరిపి తదుపరి మిథైల్ క్లోరైడ్‌తో చర్య జరుపుట ద్వారా N,N- డై మిథైల్ ప్రొపనమైన్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.

$$CH_3 - CH_2 - CH_2 - Cl + NH_3 \rightarrow CH_3 - CH_2 - CH_2 - NH_2 \xrightarrow{2CH_3Cl} CH_3 - CH_2 - CH_2 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{N}} - CH_3$$

క్లోరోప్రొపేన్ ప్రొపనమైన్ N,N- డై మిథైల్ ప్రొపనమైన్

బి) క్లోరో ఈథేన్ నుండి ప్రొపనమైన్ తయారీః క్లోరోఈథేన్‌ను KCN తో చర్య జరుపుగా వచ్చిన ఉత్పన్నాన్ని క్షయకరణం చేయుట ద్వారా

www.sakshieducation.com

ప్రొపైనమైన్ ఏర్పడును $C_2H_5Cl + KCN \rightarrow C_2H_5CN \xrightarrow{LiAlH_4} C_2H_5CH_2NH_2$

15. **క్రింది సమ్మేళనాల క్షారబలాన్ని వాయుస్థితిలోను, జలద్రావణంలోను పోల్చి, వాటి క్షారబలం పెరిగే క్రమంలో వ్రాయండి.**

$CH_3NH_2, (CH_3)_2NH, (CH_3)_3N, NH_3$

జ. ఇవ్వబడిన సమ్మేళనాలు $CH_3NH_2, (CH_3)_2NH, (CH_3)_3N, NH_3$ మరియు NH_3

పైన ఇవ్వబడిన సమ్మేళనాలలో మిథైల్ సమూహం యొక్క ధనప్రేరేపక ప్రభావం వలన మిథైల్ ప్రతిక్షేపిత అమ్మోనియా లోని నైట్రోజన్ పై ఎలక్ట్రాన్ సాంద్రత పెరుగును.కావున మిథైల్ ఎమైన్‌లు అమ్మోనియాకంటే బలమైన క్షారాలు. వాయుస్థితిలో ఇవ్వబడిన ఎమైన్‌ల యొక్క క్షార స్వభావం మిథైల్ సమూహాల పెరుగుదలతో పెరుగును

$$(CH_3)_3N > (CH_3)_2NH > CH_3NH_2 > NH_3$$

జలద్రావణంలో మిథైల్ ప్రతిక్షేపిత అమ్మోనియం అయాన్ యొక్క స్థిరత్వం కేవలం ఎలక్ట్రాన్ విడుదల ప్రభావంతోనే కాకుండా నీటి ద్రావణీకరణ ప్రభావం మరియు మిథైల్ సమూహాల ప్రాథేశిక అవరోధంపై ఆదారపడి ఉంటుంది.

$$(CH_3)_2NH > CH_3NH_2 > (CH_3)_3N > NH_3$$

16. **క్రింది మార్పులను ఎలా చేస్తారు ?**

Z) **N-ఇథైల్ ఎమీన్‌నుN,N-డై ఇథైల్ ప్రొపనమీన్‌గా**

బి) ఎనిలీన్‌ను బెంజీన్ సల్ఫోనమైడ్‌గా

జ. ఎ) **N-ఇథైల్ ఎమీన్‌ను N,N-డై ఇథైల్ ప్రొపనమీన్‌గా** ఃఇథైల్ ఎమీన్ ఇథైల్ క్లోరైడ్ మరియు ప్రొపైల్ క్లోరైడ్‌తో చర్య జరుపుట వలన N,N-డై ఇథైల్ ప్రొపనమైన్ ఏర్పడుతుంది.

$$C_2H_5NH_2 \xrightarrow{C_2H_5Cl} C_2H_5-NH-C_2H_5 \xrightarrow{CH_3-CH_2-CH_2-Cl} CH_3-CH_2-CH_2-N(C_2H_5)-C_2H_5$$

ఇథైల్ ఎమైన్ N,N - డై ఇథైల్ ఎమైన్ N,N-డై ఇథైల్ ప్రొపనమైన్

బి) ఎనిలీన్‌ను బెంజీన్ సల్ఫోనమైడ్‌గాః

ఎనిలీన్, బెంజీన్ సల్ఫోనైల్ క్లోరైడ్‌తో చర్య జరిపి N- ఫినైల్ బెంజీన్ సల్ఫోనమైడ్‌ను ఏర్పరుస్తుంది

$$C_6H_5NH_2 + C_6H_5SO_2Cl \rightarrow C_6H_5NHSO_2C_6H_5 + HCl$$

ఫినైల్ బెంజీన్ సల్ఫోనమైడ్

17. **సరైన ఉదాహరణలు తీసుకొని ప్రైమరీ,సెకండరీ, టెర్షియరీ ఎమీన్‌లను బెంజీన్ సల్ఫోనైల్ క్లోరైడ్‌తో చర్య ద్వారా ఎలా గుర్తించవచ్చో వివరించండి.**

జ. బెంజోన్ సల్ఫోనైల్ క్లోరైడ్‌ను హిన్స్‌బర్గ్ కారకం అంటారు. దీనిని ఉపయోగించి $1^0, 2^0, 3^0$- ఎమైన్‌లను వేరు పరచవచ్చు.

1^0-ఎమీన్‌లతో చర్యః బెంజీన్ సల్ఫోనైల్ క్లోరైడ్ 1^0-ఎమీన్‌తో చర్య జరిపి క్షారంలో కరిగే స్వభావం ఉన్న N- ఆల్కైల్ బెంజీన్ సల్ఫోనమైడ్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.

$$C_6H_5-SO_2Cl + R-NH_2 \xrightarrow[-HCl]{} C_6H_5-SO_2-NH-R$$

బెంజీన్ సల్ఫోనైల్ క్లోరైడ్ 1^0-ఎమైన్ N ఆల్కైల్ బెంజీన్ సల్ఫోనమైడ్

2^0-ఎమీన్‌తో చర్యః బెంజీన్ సల్ఫోనైల్ క్లోరైడ్ 2^0- ఎమీన్‌తో చర్య జరిపి క్షారంలో కరగనటువంటి N,N -- డై ఆల్కైల్ బెంజీన్ సల్ఫోనమైడ్‌ను ఏర్పరచును

$$C_6H_5SO_2-Cl + H.NR_2 \xrightarrow[-HCl]{} C_6H_5-SO_2-NR_2$$

2^0-ఎమైన్ N,N- డై ఆల్కైల్ బెంజీన్ సల్ఫోనమైడ్

3^0-ఎమీన్‌తో చర్యః బెంజీన్ సల్ఫోనైల్ క్లోరైడ్ 3^0- ఎమీన్‌తో చర్య జరపదు.

18. **ఎ) ఎరోమాటిక్ బి) ఎలిఫాటిక్ ఎమీన్‌ల నైట్రస్ ఆమ్లంతో చర్యను వ్రాయండి.**

జ. **ఎ) నైట్రస్ ఆమ్లంతో ఆరోమాటిక్ 1^0- ఎమీన్‌ల చర్యః** ఆరోమాటిక్ 1^0- ఎమీన్‌లు నైట్రస్ ఆమ్లంతో అల్ప ఉష్ణోగ్రత $(0\text{-}0.5^0C)$ ల వద్ద చర్య జరిపి డై ఎజోనియం లవణాలను ఏర్పరుస్తుంది.

www.sakshieducation.com

$$C_6H_5-NH_2 \xrightarrow[0-5^0C]{NaNO_2+HCl} C_6H_5N_2^+Cl^- + NaCl + 2H_2O$$

ఎనిలీన్ బెంజీన్ డైఎజోనియం క్లోరైడ్

బి) నైట్రస్ ఆమ్లంతో ఎలిఫాటిక్ 1^0– ఎమీన్‌తో చర్య: ఎలిపాటిక్ 1^0– ఎమీన్‌లు నైట్రస్ ఆమ్లంతో చర్య జరిపి అధిక అస్థిరమైన డైఎజోనియం లవణాలను ఏర్పరుచును. ఈ లవణాలు విఘటనం చెంది ఆల్కహాల్ మరియు నైట్రోజన్ వాయువును ఏర్పరచును

$$R-NH_2 \xrightarrow{NaNO_2+HCl} R-N_2^+Cl^- \xrightarrow{H_2O} R-OH + N_2 + HCl$$

19. ఎమీన్లు సమాన అణుభారం ఉన్న ఆల్కహాల్‌ల కంటే ఎందుకు తక్కువ ఆమ్ల ధర్మాలు చూపిస్తాయో తెలపండి.

జ. ఎమీన్‌లు సమాన అణుభారం ఉన్న ఆల్కహాల్‌ల కంటే తక్కువ ఆమ్ల ధర్మాలు చూపిస్తాయి. ఆల్కహాల్‌లలో O-H బంధం ఎమీన్‌లలో N-H బంధం కంటే అధిక ధృవణతను కలిగి ఉంటుంది. కావున ఎమీన్‌లు త్వరితగతిన H^+ అయాన్‌ను విడుదల చేయవు.

20. ఒకే ఆల్కైల్‌హాలైడ్ నుంచి ఇథైల్ సయనైడ్, ఇథైల్ ఐసోసయనైడ్‌లను ఎలా తయారు చేస్తారు ?

జ. **ఇథైల్ సయనైడ్ తయారీ:** ఇథైల్ క్లోరైడ్ KCN (ఆల్కహాల్) జలద్రావణంతో చర్య జరిపి ఇథైల్ సయనైడ్‌ను ఏర్పరుచును

$$C_2H_5Cl + KCN \xrightarrow{\Delta} C_2H_5CN + KCl$$

ఇథైల్ సయనైడ్

ఇథైల్ ఐసోసయనైడ్ తయారీ: ఇథైల్ క్లోరైడ్ AgCN (ఆల్కహాల్) జలద్రావణంతో చర్య జరిపి ఇథైల్ ఐసోసయనైడ్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.

$$C_2H_5Cl + AgCN \rightarrow C_2H_5NC + AgCl$$

ఇథైల్ ఐసోసయనైడ్

దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నలు

21. A అను ఎరోమాటిక్ సమ్మేళనం అమోనియా జలద్రావణంలో వేడిచేస్తే B అనే సమ్మేళనాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. B ని Br_2,KOH తో వేడిచేస్తే C_6H_7N అణు సంకేతం ఉన్న C ను ఇస్తుంది. A,B,C ల నిర్మాణాలు, IUPAC పేర్లు వ్రాయండి.

జ. A అను ఎరోమాటిక్ సమ్మేళనం అమ్మోనియా జలద్రావణంతో వేడిచేస్తే B అనే సమ్మేళనం ఏర్పడుతుంది. B ని Br_2 KOH తో వేడి చేస్తే అణు సంకేతం C_6H_7N ఉన్న C ను ఇస్తుంది. అని ఇవ్వబడినది

1. ఇవ్వబడిన దానిని పరిశీలించినచో B అనునది ఏమైడ్ మరియు C అనునది ఎమీన్
2. C యొక్క అణుఫార్ములా C_6H_7N కావున C ఎనిలీన్ ($C_6H_5NH_2$)
3. A సమ్మేళనం NH_3 జలద్రావణంతో చర్య జరిపి B ఏర్పరుస్తుంది.

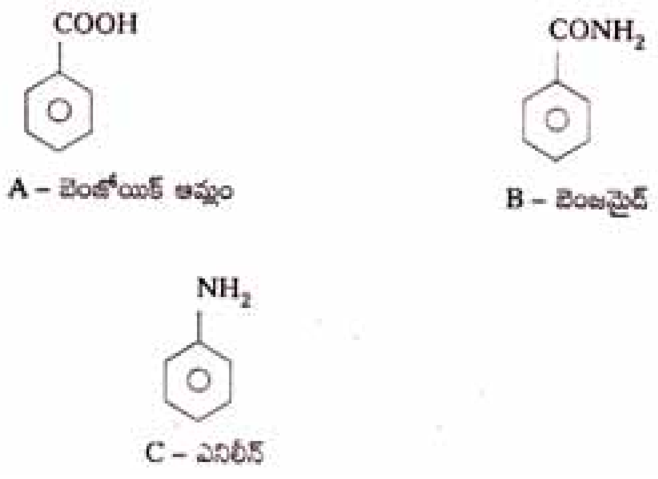
కావున A- బెంజోయిక్ ఆమ్లం (C_6H_5-COOH)

B- బెంజమైడ్ $(C_6H_5-CONH_2)$

www.sakshieducation.com

$C_6H_5-COOH + NH_3$ జలద్రావణం $\xrightarrow{\Delta} C_6H_5-CONH_2$ $C_6H_5-CONH_2 \xrightarrow{Br_2/KOH} C_6H_5NH_2$

బెంజోయిక్ ఆమ్లం (A) — బెంజమైడ్ (B) — అనిలీన్ (C)



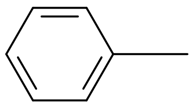
22. క్రింది చర్యలను వ్రాయండి.

ఎ) $CH_3NC + HgO \rightarrow ?$

బి) $? + 2H_2O \rightarrow CH_3NH_2 + HCOOH$

సి) $CH_3CN + C_2H_5MgBr \rightarrow \xrightarrow{H_3O^+} ?$

డి) $CH_3CH_2NH_2 + CHCl_3 + KOH \rightarrow ?$

ఇ)  $NH_2 + 3Br_2 \rightarrow ?$

జ. ఎ) $CH_3-NC + HgO \rightarrow CH_3-N=C=O + Hg$

మిథైల్ ఐసోసయనైడ్ — మిథైల్ ఐసోసయనేట్

బి) $CH_3NC + 2H_2O \rightarrow CH_3-NH_2 + HCOOH$

మిథైల్ ఐసోసయనైడ్ — మిథైల్ ఎమీన్ — ఫార్మిక్ ఆమ్లం

సి)

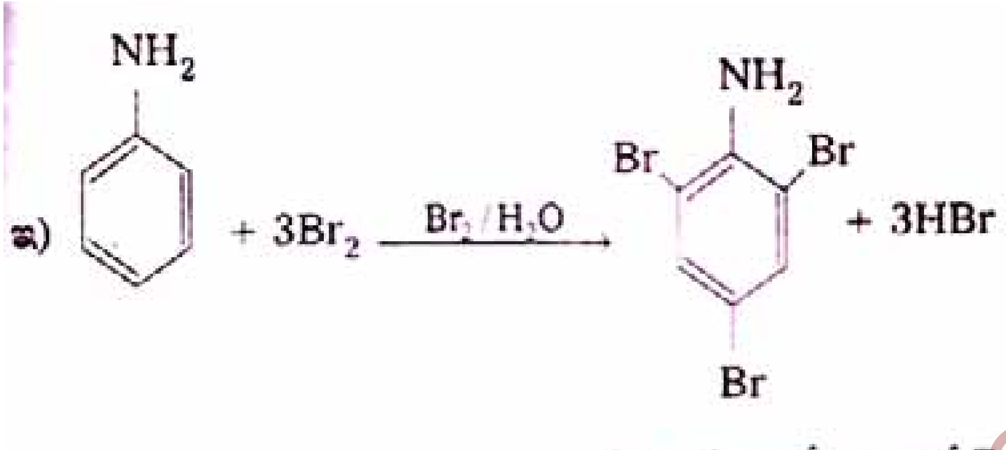
$$CH_3-CN + C_2H_5MgBr \rightarrow CH_3-\underset{\underset{C_2H_5}{|}}{C}=NMgBr \xrightarrow{H_3O^+} CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-C_2H_5 + Mg(OH)(Br) + NH_3$$

2–బ్యూటనోన్

డి) $CH_3-CH_2-NH_2 + CHCl_3 + 3KOH \rightarrow CH_3-CH_2-NC + 3KCl + 3H_2O$

ఇథైల్ ఐసోసయనైడ్

www.sakshieducation.com



2, 4, 6 ట్రైబ్రోమో ఎనిలీన్

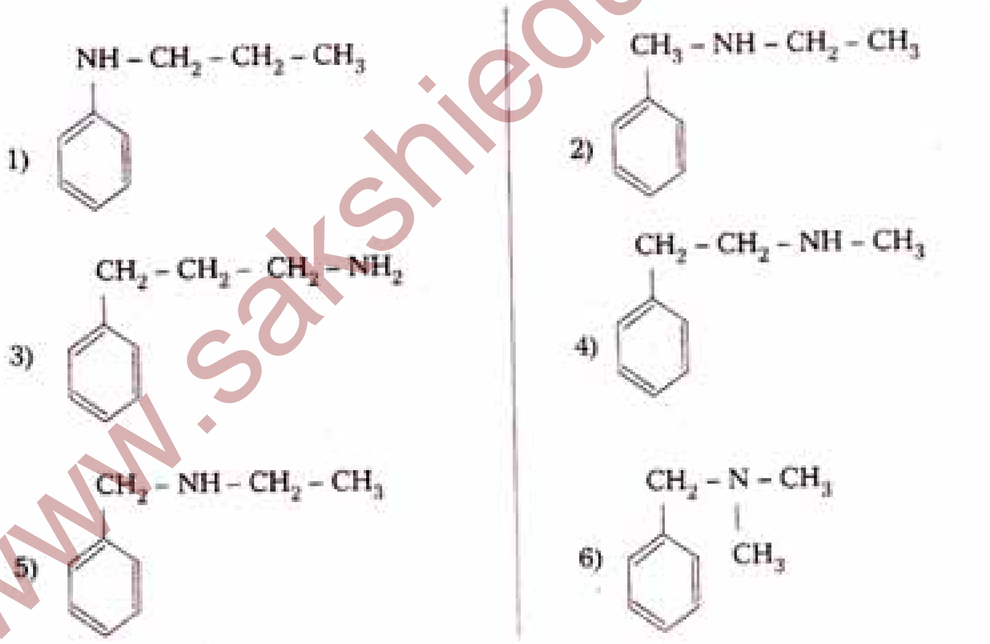
23. ఎ) $C_9H_{13}N$ అణు సంకేతానికి సరయిన ఏమీన్ సదృశకాల నిర్మాణాలు వ్రాయండి.

బి) నైట్రోబెంజీన్‌ను క్షయకరణం చేయగల కారకాలను తెలపండి.

సి) బెంజైల్ క్లోరైడ్‌ను అమోనియాతో చర్య జరిపి తరువాత వరసగా మిథైల్ క్లోరైడ్, ఇథైల్ క్లోరైడ్‌లతో చర్య జరిపితే ఏర్పడే ఉత్పన్నాలను వ్రాయండి.

ఎ) ఇవ్వబడిన సమ్మేళన అణుఫార్ములా $C_9H_{13}N$

ఇవ్వబడిన అణు ఫార్ములాను ఎమీన్ సాదృశక నిర్మాణాలు ఈ క్రింది ఇవ్వబడ్డాయి



బి) నైట్రోబెంజీన్‌ను క్షయకరణం చేయగల కారకాలు ఈ క్రింది ఇవ్వబడ్డాయి

1) $H_2/Pd(or)Pt(or)Ni$

2) $Sn + HCl(or)Fe + HCl$

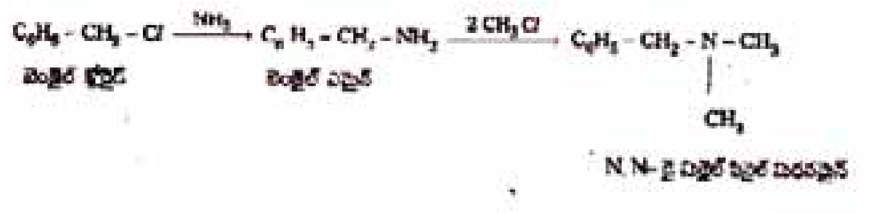
3) $LiAlH_4$

4) $Zn + alc.KOH$

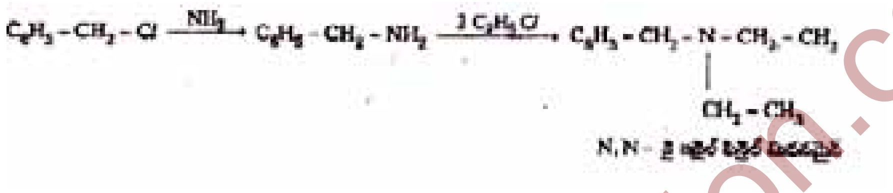
www.sakshieducation.com

5) $Zn + NH_4Cl$

సి) i) బెంజైల్ క్లోరైడ్ అమోనియాతో చర్య జరిపి బెంజైల్ ఏమైన్‌ను ఏర్పరుస్తుంది. ఇది మిథైల్ క్లోరైడ్‌తో చర్య జరిపి, N,N- డై మిథైల్ ఫినైల్ మిథనమైన్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.



ii) బెంజైల్ క్లోరైడ్, అమోనియాతో చర్య జరిపి బెంజైల్ ఏమైన్‌ను ఏర్పరుస్తుంది. ఇది ఇథైల్ క్లోరైడ్‌తో చర్య జరిపి, N,N- డై ఇథైల్ ఫినైల్ మిథైనమైన్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.



24. ఎ) ఏ ఏమైడ్, సయనైడ్ క్షయకరణితో n- బ్యుటైల్ ఎమీన్‌గా క్షయకరణం చెందుతాయో గుర్తించండి.

బి) హాఫ్‌మన్ బ్రోమమైడ్ చర్యా విధానాన్ని వివరించండి.

జ. ఎ) ప్రొపైల్ సయనైడ్ క్షయకరణం చెంది n- బ్యుటైల్ ఎమైన్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.

$$CH_3-CH_2-CH_2-CN \xrightarrow[Na/C_2H_5OH]{H_2/Ni} CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-NH_2$$

ప్రొపైన్ సయనైడ్ n-బ్యుటైల్ ఎమీన్

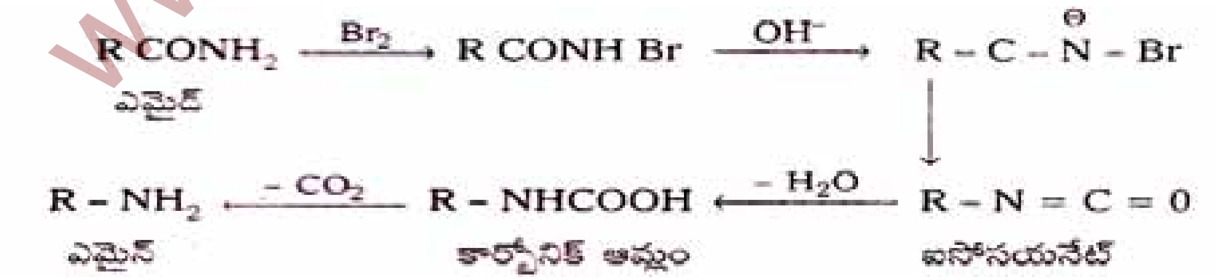
బ్యుటనమైడ్‌ను క్షయకరణం చేయగా n- బ్యుటైల్ ఎమీన్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.

$$CH_3-CH_2-CH_2-\overset{\overset{\large O}{\|}}{C}-NH_2 \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$$

బ్యుటనమైడ్ n- బ్యుటైల్ ఎమీన్

బి) హాఫ్‌మన్ బ్రోమమైడ్ చర్యా విధానం: ఈ చర్య ఎమైడ్‌ను ప్రైమరి ఎమైన్‌గా మార్చుటకు ఉపయోగపడుతుంది. ఈ చర్యలో బ్రోమిన్ మరియు క్షారం సమక్షంలో పునరమరిక జరుగుతుంది. ప్రారంభ ఎమైడ్ కన్నా ఒక కార్బన్ పరమాణువు తక్కువగా ఉన్న ఎమీన్ ఏర్పడుతుంది.

$$R-CONH_2 + Br_2 + 3NaOH \rightarrow R-NH_2 + 2NaBr + NaHCO_3 + H_2O$$



25. క్రింది మార్పులను ఎలా చేయగలరు ?

ఎ) క్లోరో **ఫినైల్ మీథేన్‌ను ఫినైల్ ఎసిటిక్ ఆమ్లంగా**

బి) క్లోరో ఫినైల్ మీథేన్‌ను 2-ఫినైల్ ఇథనమైన్‌గా

www.sakshieducation.com

జ. ఎ) $C_6H_5CH_2Cl \xrightarrow{alc.NaCN} C_6H_5CH_2-CN \xrightarrow{H_3O^+} C_6H_5-CH_2-COOH$

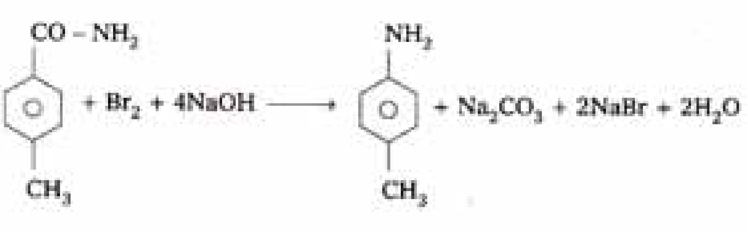
క్లోరోఫినైల్ ఫినైల్ ఎసిటిక్ ఆమ్లం

బి) $C_6H_5CH_2-Cl \xrightarrow{alc.NaCN} C_6H_5-CH_2-CN \xrightarrow{H_2/Ni} C_6H_5-CH_2CH_2-NH_2$

క్లోరోఫినైల్ మీథేన్ 2- ఫినైల్ ఇథనమైన్

26. బ్రోమిన్, సోడియమ్ హైడ్రాక్సైడ్‌లతో చర్య జరిపి ఏ ఎమైడ్ p- మిథైల్ ఎనిలీన్‌ను ఏర్పరుస్తుందో గుర్తించి దానితో చర్యా సమీకరణాలను వ్రాయండి.

జ. p- మిథైల్ ఎసిటానిలైడ్‌ను బ్రోమిన్‌తో NaOH సమక్షంలో చర్య జరుపగా p- మిథైల్ ఎనిలీన్ ఏర్పడుతుంది



27. ఇథైల్ ఎమీన్ N,N- డై మిథైల్ ఎమీన్ N,N,N- ట్రైమిథైల్ ఎమీన్,అమ్మోనియాల వాయుస్థితిలో, జలద్రావణంలో వాటి క్షారబలాల క్రమం ఎందుకు మారుతుందో వివరించండి.

జ. ఇవ్వబడిన సమ్మేళనాలు $CH_3NH_2, (CH_3)_2NH, (CH_3)_3N, NH_3$ మరియు NH_3

పైన ఇవ్వబడిన సమ్మేళనాలలో మిథైల్ సమూహం యొక్క ధనప్రేరేపక ప్రభావం వలన మిథైల్ ప్రతిక్షేపిత అమ్మోనియా లోని నైట్రోజన్ పై ఎలక్ట్రాన్ సాంద్రత పెరుగుతుంది.కావున మిథైల్ ఎమైన్‌లు అమ్మోనియాకంటే బలమైన క్షారాలు. వాయుస్థితిలో ఇవ్వబడిన ఎమైన్ల యొక్క క్షార స్వభావం మిథైల్ సమూహాల పెరుగుదలతో పెరుగుతుంది.

$$(CH_3)_3N > (CH_3)_2NH > CH_3NH_2 > NH_3$$

జలద్రావణంలో మిథైల్ ప్రతిక్షేపిత అమ్మోనియం అయాన్ యొక్క స్థిరత్వం కేవలం ఎలక్ట్రాన్ విడుదల ప్రభావంతోనే కాకుండా నీటి ద్రావణీకరణ ప్రభావం మరియు మిథైల్ సమూహాల ప్రాదేశిక అవరోధంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

$$(CH_3)_2NH > CH_3NH_2 > (CH_3)_3N > NH_3$$

28. ఇథైల్ ఎమీన్, ఎనిలీన్‌ల నైట్రస్ ఆమ్లంతో చర్యల సమీకరణాలు వ్రాయండి.

జ. **ఇథైల్ ఎమీన్, నైట్రస్ ఆమ్లంతో చర్య:** ఇథైల్ ఎమైన్, నైట్రస్ ఆమ్లంతో చర్య జరిపి అస్థిరమైన డైఎజోనియం లవణాలను ఏర్పరుస్తుంది.

ఈ లవణం విఘటనం చెంది నైట్రోజన్ వాయువు, ఇథైల్ ఆల్కహాల్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.

$$C_2H_5NH_2 \xrightarrow{NaNO_2+HCl} C_2H_5N_2^+Cl^- \xrightarrow{H_2O} C_2H_5OH + N_2 + HCl$$

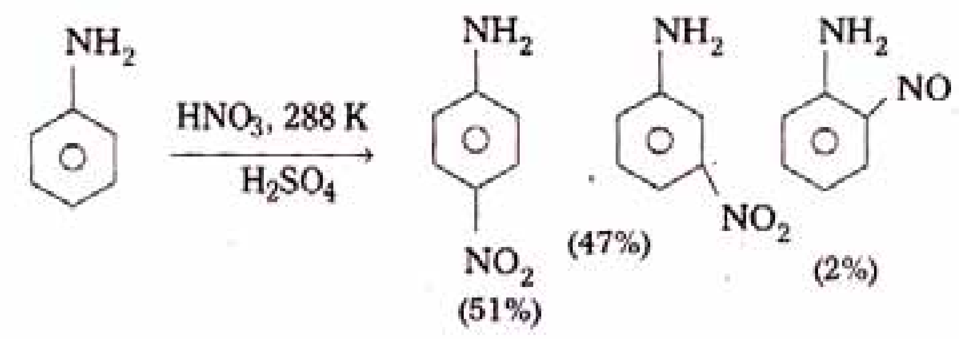
ఎనిలీన్ నైట్రస్ ఆమ్లంతో చర్య: ఎనిలీన్, నైట్రస్ ఆమ్లంతో చర్య జరిపి బెంజీన్ డైఎజోనియం లవణం ఏర్పరుస్తుంది.

$$C_6H_5NH_2 \xrightarrow[0-5^0C]{NaNO_2+HCl} C_6H_5N_2^+Cl^- + NaCl + 2H_2O$$

29. సమీకణాలతో క్రింది విషయాన్ని వివరించండి. మిథైల్ ఎమీన్, N,N- డై మిథైల్ ఎమీన్ N,N,N- ట్రైమిథైల్ ఎమీన్‌లు బెంజీన్ సల్ఫోనైల్‌క్లోరైడ్‌తో చర్య పొందుతుంది. ఈ చర్యపై ఎమీన్‌లను వేరుచేయడానికి ఎలా ఉపయోగపడుతుంది ?

జ. బెంజీన్ సల్ఫోనైల్ క్లోరైడ్‌ను హిన్స్‌బర్గ్ కారకం అంటారు. దీనిని ఉపయోగించి $1^0, 2^0, 3^0$–ఎమైన్లను వేరుపరచవచ్చు.

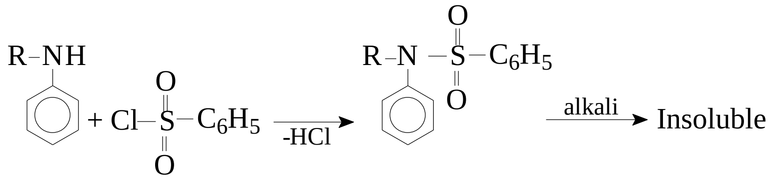
1^0– ఎమీన్‌లతో చర్య: బెంజీన్ సల్ఫోనైల్ క్లోరైడ్ 1^0– ఎమీన్‌తో చర్య జరిపి క్షారంలో కరిగే స్వభావం ఉన్న N-– ఆల్కైల్ బెంజీన్



ఆల్కైల్ బెంజీన్ సల్ఫోనమైడ్‌ను

www.sakshieducation.com

ఏర్పరుస్తుంది.

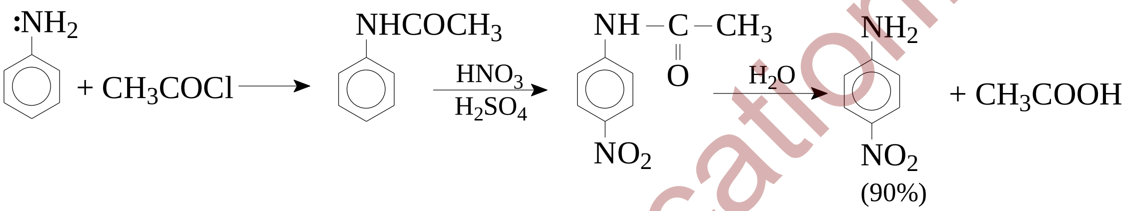


3^0– ఎమైన్‌తో చర్య : బెంజీన్ సల్ఫోనైల్ క్లోరైడ్ 3^0– ఎమీన్‌తో చర్య జరపదు

30. ఎనిలీన్ గాఢ ఆమ్లం సమక్షంలో నైట్రో ఎనిలీన్‌ల మిశ్రమాన్ని ఎందుకు ఏర్పరుస్తుంది ? P– నైట్రో ఎనిలీన్‌ను మాత్రమే తయారు చేయాలంటే ఏం చేయాలి ?

జ. బలమైన ఆమ్ల యానకంలో ఎనిలీన్ నైట్రేషన్ చర్య జరిపి నైట్రోఎనిలీన్‌ల మిశ్రమాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. బలమైన ఆమ్ల యానకంలో ఎనిలీన్, ఎనిలీనియం అయాన్‌ను ఏర్పరుస్తుంది. ఇది మెటా నిర్దేశకం కావున పారా, ఆర్థో ఉత్పన్నాలతో పాటు మెటా ఉత్పన్నం ఏర్పడుతుంది.

ఎసైలేషన్ చర్య ద్వారా $-NH_2$ సమూహంను పరిరక్షించుట ద్వారా నైట్రేషన్ చర్య నియంత్రణ జరిపి P– నైట్రో ఉత్పన్నం



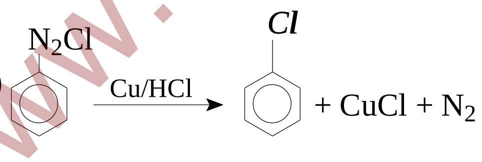
31. ఎ) ఎరోమాటిక్ డై ఎజోనియం లవణాలు ఎలిఫాటిక్ డయాజోనియమ్ లవణాల కంటే ఎక్కువ స్థిరమైనవి. వివరించండి.

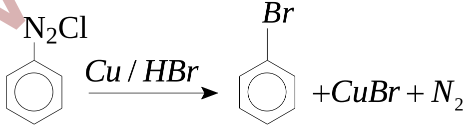
బి) బెంజీన్ డై ఎజోనియం క్లోరైడ్‌ను క్రింది సమ్మేళనాలుగా మార్చడానికి అవసరమైన సమీకరణాలు వ్రాయండి.

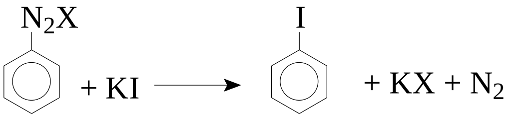
i) **క్లోరోబెంజీన్** ii) **అయోడోబెంజీన్** iii) **బ్రోమోబెంజీన్**

జ. ఎ) 1^0– ఏలిఫాటిక్ ఎమీన్‌లనుండి ఏర్పడిన డై ఎజోనియం లవణాలు అస్థిరమైనవి ఇవి విఘటనం చెంది ఆల్కహాల్, నైట్రోజన్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.

1^0– ఏరోమాటిక్ ఎమీన్‌ల నుండి ఏర్పడిన డై ఎజోనియం లవణాలు అల్ప ఉష్ణోగ్రత ($0-5^0C$) వద్ద స్థిరమైనవి. ఈ స్థిరత్వం ఎరీన్ డై ఎజోనియం అయాన్ రెజొనెన్స్ నిర్మాణాల వలన కలుగుతుంది

బి) 1)


2)


3)


www.sakshieducation.com

32. ఎనిలీన్‌ను ఎ) ఫ్లోరోబెంజీన్ బి) సయనో బెంజీన్ సి) బెంజీన్ డి) ఫినాల్‌గా మార్చే చర్యలు వ్రాయండి.

జ. **ఎ) ఎనిలీన్ నుండి ఫ్లోరోబెంజీన్:**

$$C_6H_5NH_2 \xrightarrow[0-5^0C]{NaNO_2/HCl} C_6H_5H_2^+Cl^- \xrightarrow[\Delta]{HBF_4} C_6H_5-F+BF_3+N_2$$

ఎనిలీన్ బెంజీన్ డయజోనియం క్లోరైడ్ ఫ్లోరోబెంజీన్

బి) **సయనో బెంజీన్ :**

$$C_6H_5NH_2 \xrightarrow[0-5^0C]{NaNO_2+HCl} C_6H_5N_2^+Cl^- \xrightarrow{CuCN/KCN} C_6H_5-CN+N_2$$

ఎనిలీన్ బెంజీన్ డయజోనియం క్లోరైడ్ సయనోబెంజీన్

సి) **ఎనిలీన్ నుండి బెంజీన్:**

$$C_6H_5NH_2 \xrightarrow[0-5^0C]{NaNO_2+HCl} C_6H_5N_2^+Cl^- \xrightarrow{C_2H_5OH} C_6H_6+N_2+CH_3CHO+HCl$$

ఎనిలీన్ బెంజీన్

డి) ఎనిలీన్ నుండి ఫినాల్:

$$C_6H_5NH_2 \xrightarrow[0-5^0C]{NaNO_2+HCl} C_6H_5N_2^+Cl^- \xrightarrow{H_2O} C_6H_5OH+N_2+HCl$$

ఎనిలీన్ ఫినాల్

33. కింది చర్యలను వివరించండి.

ఎ) సాండ్‌మేయర్ చర్య బి) గాటర్‌మన్ చర్య

జ. **ఎ) సాండ్‌మేయర్ చర్య:** బెంజీన్ డయజోనియం లవణాల నుండి క్లోరో బెంజీన్, బ్రోమోబెంజీన్, సయనోబెంజీన్‌ను ఏర్పరచుటను సాండ్ మేయర్ చర్య అంటారు.

$$C_6H_5N_2^+X^- \xrightarrow{Cu_2Cl_2/HCl} C_6H_5Cl+N_2$$

$$C_6H_5N_2^+X^- \xrightarrow{Cu_2Br_2/HBr} C_6H_5Br+N_2$$

$$C_6H_5N_2^+X^- \xrightarrow{CuCN/KCN} C_6H_5CN+N_2$$

బి)గాటర్‌మన్ చర్య: బెంజీన్ డయజోనియం లవణాల నుండి క్లోరో బెంజీన్, బ్రోమో బెంజీన్‌ను ఏర్పరచుటను గాటర్‌మన్ చర్య అంటారు.

$$C_6H_5N_2^+X^- \xrightarrow{Cu/HCl} C_6H_5Cl+N_2+CuX$$

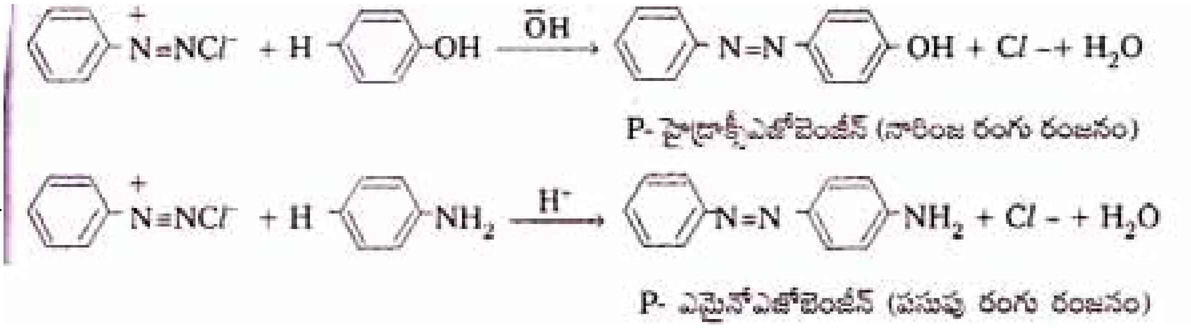
$$C_6H_5N_2^+X^- \xrightarrow{Cu/HBr} C_6H_5Br+N_2+CuX$$

34. బెంజీన్ డయజోనియమ్ క్లోరైడ్ ఎనిలీనితో, ఫినాల్‌తో జరిపే యుగళీకరణ చర్యలను వ్రాయండి.

జ. ఎజో ఉత్పన్నాలలో పొడగింపబడిన సంయుగ్మ వ్యవస్థ(extended conjugate system) ఉంటుంది. దీనికి కారణం వీటిలో రెండు ఎరోమాటిక్ వలయాలు -N=N- ద్వారా బంధితమై ఉండటమే. దీనివల్ల ఈ పదార్థాలకు రంగు ఉండి రంజనాలుగా ఉపయోగపడతాయి.

బెంజీన్ డైజోనియమ్ క్లోరైడ్ ఫినాల్ అణువులోని పారాస్థానంలో యుగళీకరణం జరిపి p-హైడ్రాక్సీ ఎజోబెంజీన్‌ను,ఎనిలీన్‌తో జరిపి p- ఎమైనో ఎజోబెంజీన్‌ను ఇస్తుంది.ఇటువంటి చర్యను యుగళీకరణ లేదా కప్లింగ్ చర్య అంటారు. ఇది ఎలక్ట్రోఫిలిక్ ప్రతిక్షేపణ చర్యకు ఒక ఉదాహరణ

www.sakshieducation.com



35. ఎసిటమైడ్, ప్రొపనాల్డిహైడ్ ఆక్సైమ్‌లను వరసగా మిథైల్ సయనైడ్, ఇథైల్ సయనైడ్‌గా మార్చే చర్యల సమీకరణాలు వ్రాయండి.

జ.

$$CH_3CONH_2 + C_6H_5SO_2Cl \xrightarrow{\text{పిరిడిన్ } 70^\circ C} CH_3-CN + C_6H_5SO_3H + HCl$$

ఎసిటమైడ్ → మిథైల్ సయనైడ్

$$CH_3-CH_2-CH=N.OH + (CH_3CO)_2O \longrightarrow CH_3-CH_2-CN + 2CH_3COOH$$

ప్రొపనాల్డిహైడ్ ఆక్సైమ్ → మిథైల్ సయనైడ్

www.sakshieducation.com