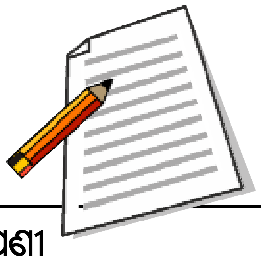


30

ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍‌ଯୁକ୍ତ କାର୍ବନ ଯୌଗିକ

ପୂର୍ବ ଅଧ୍ୟାୟରେ, ତୁମେ ଜୈବ ଯୌଗିକର ରସାୟନ ବିଷୟରେ ପଢ଼ିଛ ଯାହାର କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍‌ରେ ଅକ୍ସିଜେନ ଉପସ୍ଥିତ ଥାଏ। ବର୍ତ୍ତମାନ, ତୁମେ ଏହିପରି ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ପଢ଼ିବ, ଯାହାର କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍‌ରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ଉପସ୍ଥିତ ଥାଏ। ଏହି ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ଐତିହାସିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ମଧ୍ୟ ଯୋଡ଼ା ଯାଇପାରେ। କାରଣ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ସବୁଠାରୁ ପ୍ରଥମ ସଂଶ୍ଳେଷିତ ଯୌଗିକ ଥିଲା ୟୁରିଆ, ଯେଉଁଥିରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଥାଏ। ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଯୁକ୍ତ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ଆମର ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ବହୁତ ପ୍ରୟୋଗ ଅଛି। ସେଗୁଡ଼ିକ ରଂଜକ, ଔଷଧ, ଉର୍ବରକ, ଆଲ୍‌କାଲଏଡ୍, ପ୍ରୋଟିନ୍ ଇତ୍ୟାଦିର ଏକ ଅଂଶ। ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଯୁକ୍ତ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର କେବଳ ଦୁଇଟି ବର୍ଗ ଯଥା- ଆମିନ୍ ଏବଂ ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରାଯିବ। ପ୍ରଥମେ ଆମିନ୍‌ର IUPAC ନାମ ପଦ୍ଧତି, ପରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ ରାସାୟନିକ ଧର୍ମ ବୁଝାଯିବ। ଆଲିଫାଟିକ୍ ଓ ଏରୋମାଟିକ୍ ଆମିନ୍‌ର କ୍ଷାରକୀୟତା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ମଧ୍ୟ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି। ଶେଷରେ, ନାଇଟ୍ରୋଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ରସାୟନ ସଂକ୍ଷେପରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି।

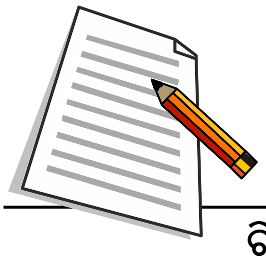
ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟଟି ପାଠ କରିବା ପରେ ତୁମେ;

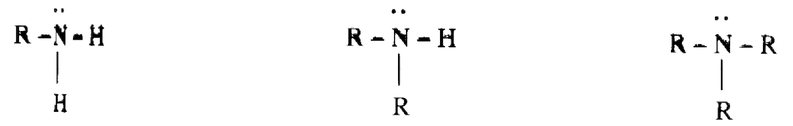
- ଆମିନ୍‌କୁ ପ୍ରାଥମିକ, ଦ୍ୱିତୀୟକ କିମ୍ବା ତୃତୀୟକ ରୂପରେ ବର୍ଗୀକରଣ କରିପାରିବ;
- ଆମିନ୍ ଓ ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକର IUPAC ନାମକରଣ କରି ପାରିବ;
- ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍ ଓ ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକର ସାଧାରଣ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପଦ୍ଧତି, ଧର୍ମ ଏବଂ ବ୍ୟବହାର ବିଷୟରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରି ପାରିବ ଓ ପ୍ରାଥମିକ, ଦ୍ୱିତୀୟକ ଏବଂ ତୃତୀୟକ ଆଲିଫାଟିକ ଆମିନ୍‌ର ଆପେକ୍ଷିକ କ୍ଷାରକୀୟତାକୁ ବୁଝାଇ ପାରିବ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ଆମୋନିଆ ଓ ଏରୋମାଟିକ୍ ଆମିନର କ୍ଷାରକୀୟତା ସହିତ ତୁଳନା କରି ପାରିବ।

30.1. ଆମିନ

ଆମିନ୍ ଆମୋନିଆ (NH_3) ର ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ଅଟେ, ଯେଉଁଥିରେ ଆମୋନିଆର ଏକ କିମ୍ବା ଅଧିକ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ଆଲ୍‌କିଲ୍ କିମ୍ବା ଆରିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ ହୁଅନ୍ତି। ଆମିନ୍‌କୁ ତିନୋଟି ଭିନ୍ନ

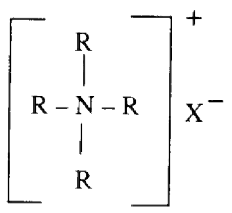


ପ୍ରକାର- ପ୍ରାଥମିକ (1°), ଦ୍ୱିତୀୟକ (2°) ଏବଂ ତୃତୀୟକ (3°) ରେ ବର୍ଗୀକରଣ କରାଯାଇପାରେ ଯାହା ଆଲକିଲ୍ କିମ୍ବା ଆରିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ଦ୍ୱାରା ବିସ୍ଥାପିତ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁର ସଂଖ୍ୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ। ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍‌ରେ, କେବଳ ଗୋଟିଏ ଆଲ୍‌କିଲ୍ କିମ୍ବା ଆରିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ। ଦ୍ୱିତୀୟକ ଆମିନ୍‌ରେ ଦୁଇଟି ଆଲ୍‌କିଲ୍ କିମ୍ବା ଆରିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ଏବଂ ତୃତୀୟକ ଆମିନ୍‌ରେ ତିନୋଟି ଆଲ୍‌କିଲ୍ କିମ୍ବା ଆରିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ। ଏହାକୁ ନିମ୍ନରେ ଦେଖାଯାଇଛି।



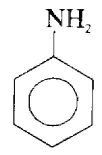
ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍ ଦ୍ୱିତୀୟକ ଆମିନ୍ ତୃତୀୟକ ଆମିନ୍

ଯଦି ଚାରୋଟି ଆଲକିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ ହୁଅନ୍ତି, ତେବେ ଚତୁଷ୍କ ଆମୋନିୟମ୍ ଆୟନ କିମ୍ବା ଲବଣ ଗଠିତ ହୁଏ।



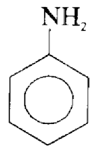
ଚତୁଷ୍କ ଆମୋନିୟମ ଲବଣ

ଏରୋମାଟିକ୍ ଆମିନ୍‌ର ଆମିନୋ ଗ୍ରୁପ୍ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ବଳୟ ସହ ସିଧାସଳଖ ବନ୍ଧିତ। ଏରୋମାଟିକ ଆମିନ୍ ଆମୋନିଆର ଆରିଲ୍ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ। ମୂଳ ଏରୋମାଟିକ ଆମିନ୍‌ଟିକୁ “ଆନିଲିନ୍” କୁହାଯାଏ।



30.1.1. ଆମିନ୍‌ମାନଙ୍କର IUPAC ନାମକରଣ

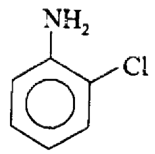
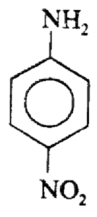
ତୁମେ ପଢ଼ିଥିବା ଅନ୍ୟଶ୍ରେଣୀର ଯୌଗିକ ମାନଙ୍କ ପରି IUPAC ନାମ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସାରେ ଆମିନ୍‌କୁ ମଧ୍ୟ ନାମିତ କରାଯାଏ। ପ୍ରାଥମିକ ଆଲିଫାଟିକ ଆମିନ୍ କ୍ଷେତ୍ରରେ, ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ବା ନିରନ୍ତର କାର୍ବନ ପରମାଣୁର ଶୃଙ୍ଖଳ ଯୌଗିକର ମୂଳ ନାମକୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରେ। ସଂଗତ ଆଲ୍‌କେନ୍‌ର ଶେଷ ଅକ୍ଷର ‘e’ -amine ଦ୍ୱାରା ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ। କାର୍ବନ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ଥିବା ଅନ୍ୟ ପ୍ରତିସ୍ଥାପିଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଖ୍ୟାଙ୍କିତ କରାଯାଏ। ନିମ୍ନ ଉଦାହରଣଗୁଡ଼ିକରେ ଏହା ଦର୍ଶାଯାଇଛି।

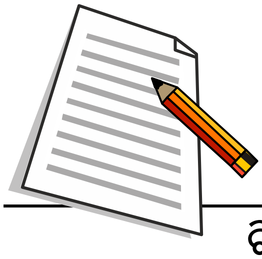
ଯୌଗିକ	*IUPAC ନାମ*	*ସାଧାରଣ ନାମ*
CH_3NH_2	ମିଥାନାମିନ୍	ମିଥାଇଲ୍‌ଆମିନ
$CH_3CH_2NH_2$	ଇଥାନାମିନ୍	ଇଥାଇଲ୍ ଆମିନ୍
$CH_3CH_2CH_2NH_2$	ପ୍ରୋପାନାମିନ୍	ପୋପାଇଲ୍ ଆମିନ୍
$CH_3CH(CH_3)CH_2NH_2$	2- ମିଥାଇଲ ପ୍ରୋପାନ -1- ଆମିନ୍	--
	ବେନ୍‌ଜିନାମିନ୍	ଆନିଲିନ୍

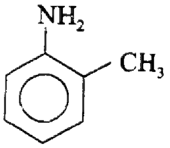
ଦ୍ୱିତୀୟକ ଏବଂ ତୃତୀୟକ ଆମିନ୍‌ର ନାମ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁରେ ଉପସ୍ଥିତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରତିସ୍ଥାପି ପାଇଁ N ପୂର୍ବଲଗ୍ନ (Prefix) ବ୍ୟବହାର କରି ଦିଆଯାଏ।

ଯୌଗିକ	*IUPAC ନାମ*	*ସାଧାରଣ ନାମ*
$CH_3-N(H)-CH_3$	N- ମିଥାଇଲ୍‌ମିଥାନାମିନ୍	ଡ଼ାଇମିଥାଇଲ୍ ଆମିନ୍
$CH_3-N(H)-CH_2-CH_3$	N- ମିଥାଇଲ୍ ଇଥାନାମିନ୍	ଇଥାଇଲ ମିଥାଇଲ୍ ଆମିନ୍
$CH_3CH_2-N(CH_3)-CH_2CH_2-CH_3$	N- ଇଥାଇଲ୍ -N- ମିଥାଇଲ ପ୍ରୋପାନ୍-1 ଆମିନ୍	-

ଅନ୍ୟ ଏରୋମାଟିକ ଆମିନ୍‌ର IUPAC ନାମ ଆନିଲିନ୍‌ର ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ରୂପରେ ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି।

ଯୌଗିକ	*IUPAC ନାମ*	*ସାଧାରଣ ନାମ*
	2- କ୍ଲୋରୋଆନିଲିନ୍	o -କ୍ଲୋରୋଆନିଲିନ୍
	4- ନାଇଟ୍ରୋଆନିଲିନ୍	p- ନାଇଟ୍ରୋଆନିଲିନ୍





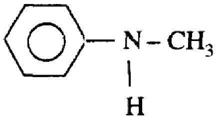
2-. ମିଥାଇଲଆନିଲିନ୍ o - ଟଲୁଇଡ଼ିନ୍

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ 30.1.

1. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରାଥମିକ, ଦ୍ୱିତୀୟକ, ତୃତୀୟକ ଆମିନ୍ ଏବଂ ଚତୁଷ୍କ ଆମୋନିୟମ ଲବଣରେ ବର୍ଗୀକରଣ କର।

(i) $CH_3-C(CH_3)_2-NH_2$ (C bonded to CH_3 above and CH_3 below)

(ii) $CH_3-N(H)-CH_2CH_3$

(iii) 

(iv) $CH_3CH_2-N(CH_3)-CH_2CH_3$

....

(v) $CH_3CH_2CH(CH_3)-NH_2$

(vi) $[H_3C-N(CH_3)_2-CH_3]^+ Cl^-$

2. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଆମିନ୍‌ଗୁଡ଼ିକର IUPAC ନାମ ଲେଖ।

(i) $CH_3CH_2CH_2CH_2NH_2$

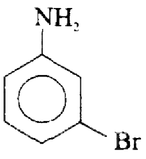
(ii) $CH_3-N(CH_3)-CH_2CH_3$

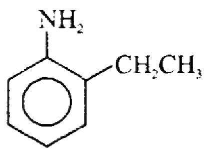
....

(iii) $CH_3-N(H)-CH_2CH_2CH_2CH_3$

(iv) $CH_3CH(NH_2)CH_2CH_3$

....

(v) 

(vi) 

....

30.1.2. ଆମିନମାନଙ୍କର ପ୍ରସ୍ତୁତି

ପ୍ରାଥମିକ ଆଲିଫାଟିକ୍ ଏବଂ ଏରୋମାଟିକ ଆମିନ୍‌ର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଅନେକ ପଦ୍ଧତି ଅଛି । ଏହି ବିଭାଗରେ ତୁମେ ସାଧାରଣତ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା କେତେକ ପଦ୍ଧତି ବିଷୟରେ ଶିଖିବ ।

(i) ଆଲ୍‌କିଲ୍ ହାଲାଇଡ୍‌ରୁ

ଆଲ୍‌କିଲ୍ ହାଲାଇଡ୍ ଆମୋନିଆ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି ।

$$R-X + 2\,NH_3 \longrightarrow RNH_2 + NH_4X$$

ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥିବା ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍ ପୁଣି ଆଲ୍‌କିଲ୍‌ହାଲାଇଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଦ୍ୱିତୀୟକ ଆମିନ୍, ତୃତୀୟକ ଆମିନ୍ କିମ୍ବା ଚତୁଷ୍କ ଆମୋନିୟମ୍ ଲବଣ ଦିଏ । ତେଣୁ ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍‌ର ଉତ୍ପାଦ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ପାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଅଧିକ ଆମୋନିଆ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଉଦାହରଣ, ବ୍ରୋମୋଇଥେନ୍ ଅଧିକ ଆମୋନିଆ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ଇଥାନାମିନ୍ ଦିଏ ।

$$\underset{\text{ବ୍ରୋମୋଇଥେନ୍}}{C_2H_5Br} + 2NH_3 \longrightarrow \underset{\text{ଇଥାନାମିନ୍}}{C_2H_5NH_2} + NH_4Br$$

(ii) ନାଇଟ୍ରାଇଲ (ସିଆନାଇଡ୍), ଆମାଇଡ୍ ଏବଂ ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକର ବିଜାରଣ ଦ୍ୱାରା

ସିଆନୋ, ଆମିଡ଼ୋ କିମ୍ବା ନାଇଟ୍ରୋ ଗ୍ରୁପ୍ ଥିବା ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଗତ ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍‌ରେ ବିଜାରିତ କରାଯାଏ ।

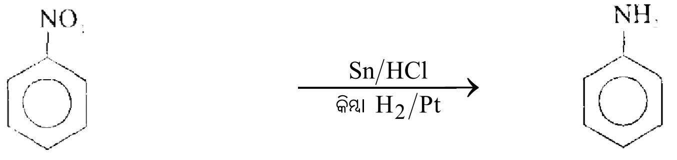
ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଓ ପ୍ଲାଟିନିୟମ୍ ଉତ୍ପ୍ରେରକ ଉପସ୍ଥିତିରେ, କିମ୍ବା ଇଥାନଲ ଉପସ୍ଥିତିରେ ସୋଡ଼ିୟମ୍ ସହିତ ବିଜାରଣ ହୋଇ ସଂଗତ ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍‌ର ମିଳେ ।

$$\underset{\text{ପ୍ରୋପେନ୍ ନାଇଟ୍ରାଇଲ୍}}{CH_3CH_2C\equiv N} \xrightarrow[\text{କିମ୍ବା } Na/C_2H_5OH]{H_2/Pt} \underset{\text{ପ୍ରୋପେନ୍ -1- ଆମିନ୍}}{CH_3CH_2CH_2-NH_2}$$

ସେହିପରି, ଆମାଇଡ଼୍‌କୁ $LiAlH_4$ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍‌ରେ ବିଜାରିତ କରାଯାଇପାରେ, ଯେଉଁଥିରେ କାର୍ବନ ପରମାଣୁର ସଂଖ୍ୟା ମୂଳ ଆମାଇଡ୍‌ରେ ଥିବା କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ସମାନ ଥାଏ । ଉଦାହରଣ, ଇଥାନାମାଇଡ୍ ବିଜାରିତ ହୋଇ ଇଥାନାମିନ୍ ଦିଏ ।

$$\underset{\text{ଇଥାନାମାଇଡ୍}}{CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-NH_2} \xrightarrow{LiAlH_4} \underset{\text{ଇଥାନାମିନ୍}}{CH_3CH_2-NH_2}$$

ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ ଅମ୍ଳ ଏବଂ Sn କିମ୍ବା Fe ପରି ଧାତୁ ବ୍ୟବହାର କରି ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକର ବିଜାରଣ କରାଯାଇପାରେ । Ni କିମ୍ବା Pt ପରି ଉତ୍ପ୍ରେରକ ଉପସ୍ଥିତିରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ବିଜାରିତ ହୁଅନ୍ତି । ଏହିପରି ଯେ କୌଣସି ପଦ୍ଧତିରେ ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍‌ର ବିଜାରଣ ଦ୍ୱାରା ଆନିଲିନ୍ ମିଳେ ।



ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ — ଆନିଲିନ୍

(iii) ହଫମାନ୍ ବ୍ରୋମାମାଇଡ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା

ବ୍ରୋମିନ୍ ଏବଂ ପୋଟାସିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସାଇଡ୍ ପରି ତୀବ୍ର କ୍ଷାର ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରିବା ଦ୍ୱାରା ଆଲିଫାଟିକ୍ ଆମାଇଡ୍ ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୁଏ, ଯେଉଁଥିରେ ମୂଳ ଆମାଇଡ୍ ତୁଳନାର ଗୋଟିଏ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ କମ୍ ଥାଏ।

$$R-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-NH_2 + Br_2 + 4KOH \longrightarrow R-NH_2 + K_2CO_3 + 2\,KBr + 2\,H_2O$$

ଆମାଇଡ୍ ... ଆମିନ୍

ପ୍ରୋପାନାମାଇଡ୍‌କୁ ବ୍ରୋମିନ୍ ଏବଂ KOH ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ଇଥାନାମିନ୍ ମିଳେ।

$$CH_3\,CH_2-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-NH_2 + Br_2 + 4KOH \longrightarrow CH_3CH_2-NH_2 + 2\,KBr + K_2CO_3 + 2\,H_2O$$

ପ୍ରୋପାନାମାଇଡ୍ ... ଇଥାନାମିନ୍

30.1.3. ଆମିନ୍‌ର ଭୌତିକ ଧର୍ମ

ତିନୋଟି କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଥିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆଲିଫାଟିକ ଆମିନ୍ ଗୁଡ଼ିକ ଗ୍ୟାସୀୟ ଏବଂ ଉଚ୍ଚତର ଆମିନ୍ ଗୁଡ଼ିକ ତରଳ ଅଟନ୍ତି। କେତେକ ଉଚ୍ଚତର ଏରୋମାଟିକ୍ ଆମିନ୍ ମଧ୍ୟ କଠିନ। ମଥାଇଲ୍ ଏବଂ ଇଥାଇଲ୍ ଆମିନ୍‌ର ଆମୋନିଆ ପରି ଗନ୍ଧ ଅଛି। ସଂଗତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଅପେକ୍ଷା ଆମିନ୍ ଗୁଡ଼ିକର ଉଚ୍ଚତର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ଥାଏ କାରଣ ସେଗୁଡ଼ିକ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ବନ୍ଧ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି। ନିମ୍ନତର ଆମିନ୍ ଗୁଡ଼ିକ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ଏବଂ ଆଲ୍‌କିନ୍ ଗ୍ରୁପ୍‌ର ଆକାର ବଢ଼ିବା ସହିତ ଦ୍ରବଣୀୟତା କମିଥାଏ। ଏହି ଦ୍ରବଣୀୟତା ଆମିନ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ଏବଂ ଜଳ ଅଣୁ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ବନ୍ଧର ଉପସ୍ଥିତ ଯୋଗୁ ହୋଇଥାଏ। ସମସ୍ତ ଆମିନ୍ ବେନ୍‌ଜିନ୍, ଆଲକୋହଲ, ଇଥର ପରି ଜୈବ ଦ୍ରାବକରେ ଦ୍ରବଣୀୟ।

30.1.4. ଆମିନ୍‌ର ରାସାୟନିକ ଧର୍ମ

(i) କ୍ଷାରକୀୟ ଧର୍ମ

ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍‌ରେ ଏକାକୀ ଯୁଗ୍ମ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନର ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁ ଆମିନ୍ କ୍ଷାରକୀୟ ପ୍ରକୃତିର ହୋଇଥାଏ। ତୁମେ ଜାଣିଛ କ୍ଷାରର ପ୍ରବଳତା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନର ଉପଲବ୍ଧି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ। ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଉପରେ ଉପଲବ୍ଧ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଯୁଗ୍ମର ତୁଳନା ଦ୍ୱାରା ଆମିନ୍‌ମାନଙ୍କର କ୍ଷାରକୀୟତା ଆମୋନିଆ ସହିତ ତୁଳନା କରାଯାଇପାରେ, ଆମୋନିଆ ଏବଂ ଆମିନ୍ ଉଭୟ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ହେଲାବେଳେ, ଜଳରୁ ଏକ ପ୍ରୋଟୋନ୍‌କୁ ଆକର୍ଷଣ କରି ଯଥାକ୍ରମେ ଗୋଟିଏ ଆମୋନିୟମ୍ କିମ୍ବା ଆଲ୍‌କିନ୍ ଆମୋନିୟମ୍ ଆୟନ୍ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସାଇଡ୍ ଆୟନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି।

$$\ddot{N}H_3 + H-O-H \longrightarrow NH_4^+ \quad + \quad OH^-$$

ଆମୋନିୟମ୍ ଆୟନ

$$R-\ddot{N}H_2 + H-O-H \longrightarrow R-NH_3^+ \quad + \quad OH^-$$

ଆଲ୍‌କିଲ୍ ଆମୋନିୟମ୍ ଆୟନ

ତୁମେ ଜାଣିଛ, ଆଲିଫାଟିକ୍ ଆମିନ୍‌ରେ ଆମୋନିଆର ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ସ୍ଥାନରେ ଗୋଟିଏ କିମ୍ବା ଅଧିକ ଆଲକିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ଥାଏ। ଯେହେତୁ ଆଲ୍‌କିଲ ଗ୍ରୁପ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଦାତା ପ୍ରକୃତିର ଗ୍ରୁପ୍, ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଉପରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନର ସାନ୍ଦ୍ରତା ବଢ଼ାଇ ଥାଆନ୍ତି। ଫଳରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁରେ ଥିବା ଯୁଗ୍ମ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନକୁ ଅଂଶୀଦାର କରିବା ସହଜ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଆମିନ୍‌ର କ୍ଷାରକୀୟତା ବଢ଼ିଥାଏ। ତେଣୁ ପ୍ରାଥମିକରୁ ଦ୍ୱିତୀୟକ ଏବଂ ତୃତୀୟକ ଆମିନ୍‌କୁ ଯିବାବେଳେ ଆମିନ୍‌ର କ୍ଷାରକୀୟତା ବଢ଼ିବାର ଆଶା କରାଯାଏ।

କିନ୍ତୁ କ୍ଷାରକୀୟତାର କ୍ରମ ଏହି ପ୍ରକାର ହୋଇଥାଏ।

$R-NH_2$	<	R_2NH	>	R_3N
ପ୍ରାଥମିକ (1°)		ଦ୍ୱିତୀୟକ (2°)		ତୃତୀୟକ (3°)

ତୃତୀୟକ ଆମିନ୍ ଦ୍ୱିତୀୟକ ଆମିନ୍ ତୁଳନାରେ କମ୍ କ୍ଷାରୀୟ। ଏହାର କାରଣ ତୃତୀୟକ ଆମିନ୍‌ରେ ଯଦିଓ ତିନୋଟି ଆଲକିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁକୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଦେଇପାରନ୍ତି କିନ୍ତୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଚାରିପାଖରେ ଭିଡ଼ ଜମାନ୍ତି, ଏହାକୁ ତ୍ରିବିବ ବିନ୍ୟାସୀ ବାଧା (steric hindrance) କୁହାଯାଏ। ଏହି କାରଣ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁର ପ୍ରୋଟନୀକରଣକୁ ବାଧା ଦିଏ ଏବଂ ଫଳରେ କ୍ଷାରକୀୟତା କମାଇଥାଏ।

ଆମୋନିଆ ଅପେକ୍ଷା ଏରୋମାଟିକ ଆମିନ୍ ଦୁର୍ବଳ କ୍ଷାର କାରଣ ଏରୋମାଟିକ ବଳୟ ଇଲେକଟ୍ରନ ପ୍ରତ୍ୟାହାର କରନ୍ତି। ଏହା ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍‌ର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସାନ୍ଦ୍ରତାକୁ କମାଏ ଏବଂ ଏରୋମାଟିକ ଆମିନ୍‌କୁ କମ୍ କ୍ଷାରୀୟ କରେ। ତେଣୁ ଆମେ ଆଲିଫାଟିକ ଓ ଏରୋମାଟିକ ଆମିନ୍‌ର କ୍ଷାରକୀୟତା ନିମ୍ନ କ୍ରମରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରିବା

ଏରୋମାଟିକ ଆମିନ୍ < ଆମୋନିଆ < ଆଲିଫାଟିକ ଆମିନ୍

(ii) ଆଲ୍‌କଲୀକରଣ (Alkylation) : ଆଲ୍‌କିଲ ହାଲାଇଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍ ଦ୍ୱିତୀୟକ ଆମିନ୍ ଦିଏ। ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପୁଣି ଥରେ ହେଲେ ଏହା ତୃତୀୟକ ଆମିନ୍ ଏବଂ ଚତୁଷ୍କ ଆମୋନିୟମ ଲବଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ। ଉଦାହରଣ : ଇଥାନାମିନ୍ ସହ ବ୍ରୋମୋମିଥେନ୍‌ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରେ ହୋଇଥାଏ।

$$CH_3CH_2-NH_2 + CH_3Br \longrightarrow CH_3CH_2-NH-CH_3$$

ଇଥାନାମିନ୍   ବ୍ରୋମୋମିଥେନ୍   ମିଥାଇଲ ଇଥାନାମିନ

(2°)

$$\downarrow CH_3Br$$

$$CH_3CH_2-\underset{\underset{CH_3}{|}}{N}-CH_3$$

N, N– ଡ଼ାଇମିଥାଇଲ ଇଥାନାମିନ୍

(3°)

$$\downarrow CH_3Br$$

$$\left[CH_3CH_2-\overset{\overset{CH_3}{|}}{\underset{\underset{CH_3}{|}}{N}}-CH_3\right]^+ Br^-$$

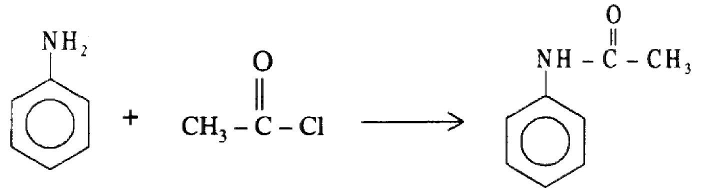
ଇଥାଇଲଟ୍ରାଇମିଥାଇଲ ଆମୋନିୟମ୍ ବ୍ରୋମାଇଡ୍

(iii) **ଏସିଲୀକରଣ** (Acylation) : ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍ ଏସିଡ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ କିମ୍ବା ଏସିଡ୍ ଆନ୍‌ହାଇଡ୍ରାଇଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି N – ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ ଆମାଇଡ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ।

$$R-NH_2 + R'-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-Cl \longrightarrow R-NH-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-R' + HCl$$

ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍   ଏସିଡ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍   ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ ଆମାଇଡ୍

ଉଦାହରଣ : ଆନିଲିନ୍ ଇଥାନୟଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ (ଏସିଟିଲ କ୍ଲୋରାଇଡ୍) ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଏସିଟାନିଲାଇଡ୍ ଦିଏ।



ଆନିଲିନ୍   ଇଥାନଇଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍   ଏସିଟାନିଲାଇଡ୍

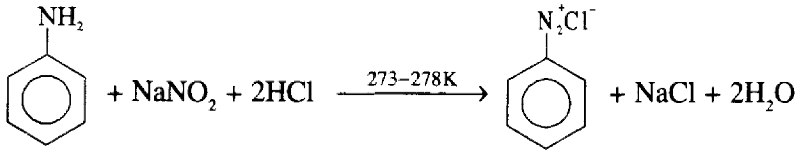
(iv) କାର୍ବିଲ୍‌ଆମିନ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା (Carbylamine reaction): ଆଲ୍‌କୋହଲିକ ପୋଟାସିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସାଇଡ୍ ଉପସ୍ଥିତିରେ ଯେତେବେଳେ ଏକ ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍‌କୁ କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ ସହିତ ଉତ୍ତପ୍ତ କରାଯାଏ, ସଂଗତ ଆଇସୋସିଆନାଇଡ୍ ମିଳିଥାଏ। ଆଇସୋସିଆନାଇଡ଼ ମଧ୍ୟ କାର୍ବିଲ୍‌ଆମିନ୍ ଭାବରେ ଜଣା। ତେଣୁ ଏହି **ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ କାର୍ବିଲଆମିନ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା** କୁହାଯାଏ। ଉଦାହରଣ, ଆମିନୋଇଥେନ୍ ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଇଥାଇଲ କାର୍ବିଲଆମିନ୍ ଦିଏ।

$$CH_3CH_2-NH_2 + CHCl_3 + 3KOH \xrightarrow{\Delta} CH_3CH_2\,N \equiv C + 3KCl + 3H_2O$$

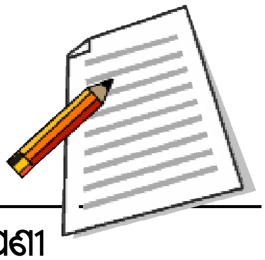
ଇଥାଇଲ୍ ଆମିନ୍   ଇଥାଇଲ୍ କାର୍ବିଲ ଆମିନ୍

ଆଇସୋସିଆନାଇଡ୍‌ର ଗନ୍ଧ ଅତ୍ୟନ୍ତ କଟୁ ତେଣୁ ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍‌ର ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

(v) **ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅମ୍ଳ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା :** ପ୍ରାଥମିକ ଏରୋମାଟିକ ଆମିନ୍ ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅମ୍ଳ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଡ଼ାଇଆଜୋନିୟମ୍ ଲବଣ ଦିଏ ଏବଂ ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ **ଡ଼ାଇଆଜୋଟୀକରଣ** କୁହାଯାଏ। ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅମ୍ଳ ଏକ ଅସ୍ଥାୟୀ ଯୌଗିକ ଏବଂ ଏହାକୁ ସଂରକ୍ଷିତ କରି ରଖାଯାଇପାରେ ନାହିଁ। ତେଣୁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସମୟରେ ସୋଡ଼ିୟମ୍ ନାଇଟ୍ରାଇଟ୍ ଏବଂ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ ଅମ୍ଳକୁ ମିଶାଇ ଏହାକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ। 273-278K ତାପମାତ୍ରା ମଧ୍ୟରେ ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସଂଘଟିତ ହୁଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ- ଆନିଲିନ୍ ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅମ୍ଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ବେନ୍‌ଜିନ୍ ଡ଼ାଇଆଜୋନିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଦିଏ।



ବେନ୍‌ଜିନ୍ ଡ଼ାଇଆଜୋନିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍
(ଡ଼ାଇଆଜୋନିୟମ ଲବଣ)

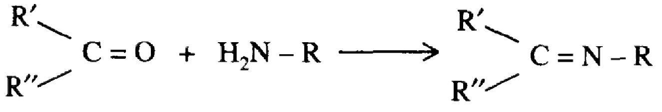


ପ୍ରାଥମିକ ଆଲିଫାଟିକ ଆମିନ୍ ମଧ୍ୟ ସମାନ ପ୍ରକାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତି କିନ୍ତୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥିବା ଡ଼ାଇଆଜୋନିୟମ ଲବଣ ଅସ୍ଥାୟୀ, ତେଣୁ ବିଘଟିତ ହୋଇ ଆଲ୍‌କୋହଲ୍ ଏବଂ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଗ୍ୟାସ ଦିଏ। ତେଣୁ ଇଥାନାମିନ୍ ଯେତେବେଳେ ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ ଇଥାନଲ୍ ମିଳେ।

$$CH_3CH_2-NH_2 \xrightarrow{NaNO_2/HCl} [CH_3CH_2N_2^+\ Cl^-] \xrightarrow{H_2O} CH_3CH_2-OH + N_2\uparrow + HCl$$

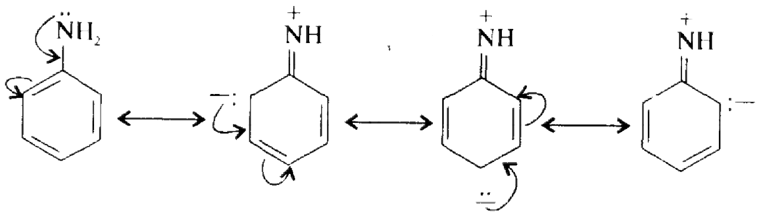
ଇଥାନାମିନ୍ — ଇଥାଇଲ ଡ଼ାଇଆଜୋନିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ (ଅସ୍ଥାୟୀ ଡ଼ଆଜୋନିୟମ୍ ଲବଣ) — ଇଥାନଲ

(vi) ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍ ଆଲିଡ଼ିହାଇଡ୍ କିମ୍ବା କିଟୋନ୍ ସହ ସଂଘନନ ହେଲେ ଇମିନ୍ ମିଳେ। ଏହି ଉତ୍ପାଦଗୁଡ଼ିକୁ ସିଫ୍ (Schiff's base) କ୍ଷାର କୁହାଯାଏ। ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି।



ଆମିନ୍ — ସିଫ୍ କ୍ଷାର

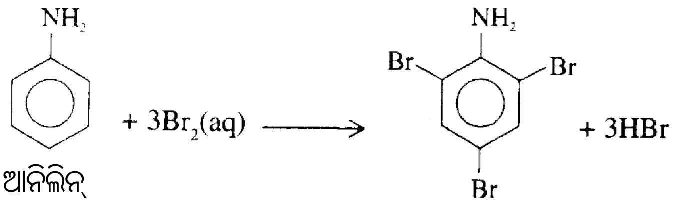
(vii) ଏରୋମାଟିକ୍ ଆମିନ୍‌ର ବଳୟରେ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ : ଇଲେକ୍ଟ୍ରନସ୍ନେହୀ ଏରୋମାଟିକ୍ _Ƶôû^ _ƵƘǿû_ûÀñ - NH_2 ଗ୍ରୁପ୍ ଅତ୍ୟନ୍ତ ସକ୍ରିୟ ଏବଂ ଅର୍ଥୋ- ପାରା ନିର୍ଦ୍ଦେଶାତ୍ମକ ଗ୍ରୁପ୍ ଅଟେ। ଆନିଲିନ୍‌ର ନିମ୍ନଲିଖିତ ଅନୁନାଦ ସଂରଚନାଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା $-NH_2$ ଗ୍ରୁପର ନିର୍ଦ୍ଦେଶାତ୍ମକ ପ୍ରଭାବକୁ ବୁଝାଯାଇପାରିବ।



ଆନିଲିନ୍‌ର ଅନୁନାଦ ସଂରଚନା

ଏହି ଅନୁନାଦ ଫଳରେ, ଅର୍ଥୋ ଓ ପାରା ଅବସ୍ଥିତିରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଅଧିକ। ଏଣୁ ଏହି ଅବସ୍ଥିତିଗୁଡ଼ିକରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସ୍ନେହୀ ପ୍ରତିସ୍ଥାପି ହୁଏ। ଏରୋମାଟିକ ଆମିନ୍‌ର କେତେକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବଳୟ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହେଲା, ହାଲୋଜେନୀକରଣ, ନାଇଟ୍ରୀକରଣ ଏବଂ ସଲଫୋନୀକରଣ

a) ହାଲୋଜେନୀକରଣ : ଆନିଲିନ୍‌କୁ ବ୍ରୋମିନ୍‌ର ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ 2, 4, 6 – ଟ୍ରାଇବ୍ରୋମୋ ଆନିଲିନ୍ ମିଳେ।



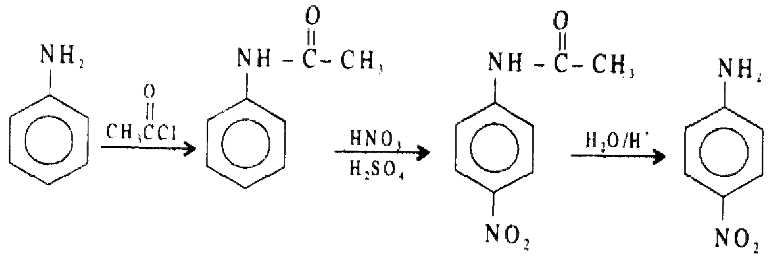
2, 4, 6 - ଟ୍ରାଇବ୍ରୋମୋ ଆନିଲିନ୍

ଆନିଲିନ୍ ବହୁତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ହୋଇଥିବା ଯୋଗୁ ଅର୍ଥୋ ଓ ପାରା ଅବସ୍ଥିତିରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ତିନିଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ବ୍ରୋମିନ୍ ପରମାଣୁ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ ହୁଅନ୍ତି।

(b) **ନାଇଟ୍ରୀକରଣ :** ଆନିଲିନ୍‌ର ନାଇଟ୍ରୀକରଣ ମୁକ୍ତ ଆମିନ୍ ଅପେକ୍ଷା ଏସିଟିଲେଟେଡ୍ ଆମିନ୍‌ରେ କରାଯାଏ। ଏହାର ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦୁଇଟି କାରଣ ଥାଏ

(i) ମୁକ୍ତ ଆମିନ୍ ଖୁବ୍ ସହଜରେ ଜାରିତ ହୁଏ ଏବଂ ଫଳରେ ଏହାର ବହୁତ ପରିମାଣ କଳା ଅଠାଳିଆ ପଦାର୍ଥ ଭାବରେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ।

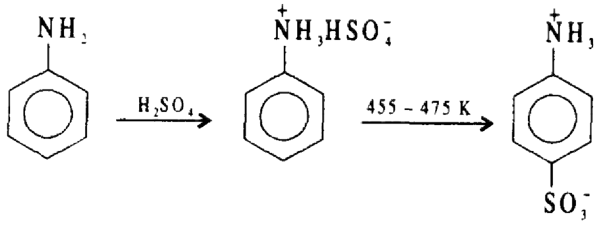
(ii) ମୁକ୍ତ ଆମିନ୍ ବହୁତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ, କିନ୍ତୁ ଏସିଟିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ଏହାକୁ ରକ୍ଷା କରେ ଏବଂ ଏହାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳତାକୁ କମାଇ ଦିଏ। ଆମିନୋ ଗ୍ରୁପ୍‌ର ସଂରକ୍ଷଣ ସହିତ ଆନିଲିନ୍‌ର ନାଇଟ୍ରୀକରଣ ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି।



ଆନିଲିନ୍ ଏସିଟାନିଲାଇଡ୍ p - ନାଇଟ୍ରୋ ଏସିଟାନିଲାଇଡ୍ p – ନାଇଟ୍ରୋଆନିଲିନ୍

ପ୍ରଥମ ସୋପାନରେ ଆନିଲିନ୍‌ରେ ଆମିନୋ ଗ୍ରୁପ୍‌ର ଏସିଟିଲୀକରଣ ହୋଇଥାଏ। $-NH_2$ ଗ୍ରୁପ୍‌କୁ $-NH-\overset{O}{\overset{||}{C}}-CH_3$ ଗ୍ରୁପ୍‌ରେ ପରିଣତ କଲେ $-NH_2$ ଗ୍ରୁପ୍‌ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳତା କମିଯାଏ, କାରଣ $-\overset{O}{\overset{||}{C}}-CH_3$ ଗ୍ରୁପ୍ ଦ୍ୱାରା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ପ୍ରତ୍ୟାହୃତ ହୁଏ। ଏହି ସୋପାନ ପରେ ନାଇଟ୍ରୀକରଣ (ଗାଢ଼ HNO_3 ଓH_2SO_4) ହୋଇଥାଏ ଯାହା ମୁଖ୍ୟତଃ p – ନାଇଟ୍ରୋଏସିଟିଲାଇଡ୍ ଦିଏ। ତେଣୁ ଅମ୍ଳୀୟ ଜଳ ଅପଘଟନ କଲେ ଦ୍ୱାରା p – ନାଇଟ୍ରୋ ଆନିଲିନ୍‌ର ଉତ୍ପାଦ ମିଳିଥାଏ।

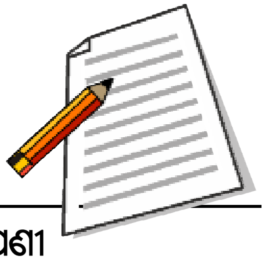
(c) **ସଲ୍‌ଫୋନୀକରଣ :** ଗନ୍ଧକାମ୍ଳର ଉପସ୍ଥିତିରେ ସଲ୍‌ଫୋନୀକରଣ ହୋଇଥାଏ। ଆନିଲିନ୍‌ରେ ଆମିନୋ ଗ୍ରୁପ୍ ଏକ କ୍ଷାରୀୟ ଗ୍ରୁପ୍। ଏଣୁ ଅମ୍ଳ-କ୍ଷାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହୋଇ ଆନିଲିନିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ସଲଫେଟ୍ ଲବଣ ଗଠିତ ହୁଏ। ଏହି ଲବଣ ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରେ ପୁର୍ନବିନ୍ୟାସ ହୋଇ ସଲଫାନିଲିକ୍ ଅସିଡ୍ ଦିଏ।



ଆନିଲିନ୍ ଆନିଲିନ୍ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ସଲଫେଟ୍ ସଲଫାନିଲିକ୍ ଏସିଡ୍

30.1.5. ଆମିନ୍‌ର ବ୍ୟବହାର

ଆମିନ୍ ଗୁଡ଼ିକ ବହୁତ ଉପଯୋଗୀ ଯୌଗିକ। ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ଓ ଉଦ୍ୟୋଗିକ କ୍ଷେତ୍ରର ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। କେତେକ ଆଲିଫାଟିକ ଆମିନ୍‌କୁ ଦ୍ରାବକ ଭାବରେ ଏବଂ ଔଷଧ ସଂଶ୍ଲେଷଣର ମାଧ୍ୟମ ରୂପରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଲମ୍ବା ଶୃଙ୍ଖଳ ଥିବା ଆଲିଫାଟିକ୍ ତୃତୀୟକ ଆମିନରୁ

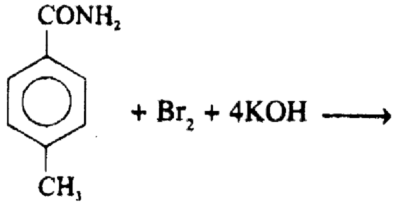


ଟିପ୍ପଣୀ

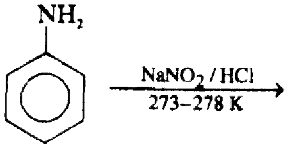
ମିଳୁଥିବା ଚତୁଷ୍କ ଆମୋନିୟମ୍ ଲବଣକୁ ପରିମାର୍ଜକ ରୂପରେ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏରୋମାଟିକ ଆମିନ୍ ଅର୍ଥାତ୍ ଆନିଲିନ୍ ଏବଂ ଏହାର ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନକୁ ରଂଜକ, ଔଷଧ ଏବଂ ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ୍ ଡ଼େଭେଲପରର ଉତ୍ପାଦନରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । 1, 4 ଡ଼ାଇଆମିନୋ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ବାଳ କଳା କରୁଥିବା ରଂଜକର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ । ଅନେକ ଡ଼ାଇଥାଇଓ କାର୍ବାମେଟ୍‌କୁ (ଯାହା ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍‌ରୁ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଥିବା ଯୌଗିକ) ତୃଣ ନାଶକ ରୂପରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ପ୍ରାଥମିକ ଏରୋମାଟି ଆମିନ୍‌ରୁ ମିଳୁଥିବା ଡ଼ାଇଆଜୋନିୟମ୍ ଲବଣକୁ ଅନେକ କାର୍ବନିକ ଯୌଗିକର ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

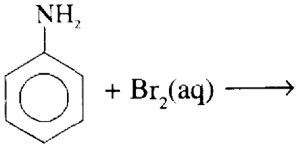
ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ 30.2

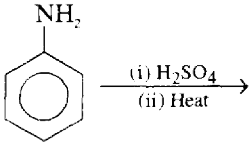
1. ନିମ୍ନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ପାଦ ଲେଖ ।

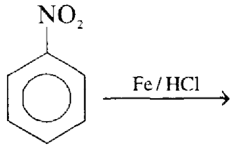
(a) 

(b) $CH_3CH_2NH_2 \xrightarrow{NaNO_2/HCl}$

(c) 

(d) 

(e) 

(f) 

....

2. ବ୍ରୋମିନୀକରଣ ପ୍ରତି ଆନିଲିନ୍ କାହିଁକି ଅଧିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ?

....

3. ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ପାଇଁ ହେଉଥିବା ପରୀକ୍ଷାର ନାମଲେଖ ଯେଉଁଥିରେ ପୋଟାସିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସାଇଡ୍ ଓ କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

....

4. ଆନିଲିନ୍‌କୁ ସିଧାସଳଖ ନାଇଟ୍ରୀକରଣ କରାଯାଇପାରିବ କି ?

....

5. ବେନ୍‌ଜିନ୍‌ରୁ ସଲଫାନିଲିନ୍ ଏସିଡ୍ କିପରି ପାଇବ ?

....

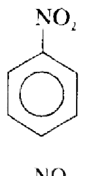
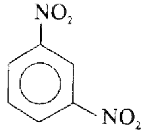
30.2 ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକ

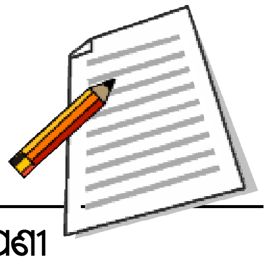
ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ଏପରି ଏକ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ଯେଉଁଥିରେ ଆଲକେନ୍‌ର ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ନାଇଟ୍ରୋ ଗ୍ରୁପ୍ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ ହୁଏ। ସେଗୁଡ଼ିକ ଏଲିଫାଟିକ୍ କିମ୍ବା ଆରୋମାଟିକ୍ ହୋଇପାରନ୍ତି। ନାଇଟ୍ରୋ ଆଲ୍‌କେନ୍‌କୁ ପ୍ରାଥମିକ (1°), ଦ୍ୱିତୀୟକ (2°) କିମ୍ବା ତୃତୀୟକ (3°) ନାଇଟ୍ରୋ ଆଲ୍‌କେନ୍‌ରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ, ଯେତେବେଳେ ନାଇଟ୍ରୋ ଗ୍ରୁପ୍ ଯଥାକ୍ରମେ ପ୍ରାଥମିକ, ଦ୍ୱିତୀୟକ କିମ୍ବା ତୃତୀୟକ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସହିତ ଜଡ଼ିତ ହୋଇଥାଏ।

$R-CH_2-NO_2$ (C bonded to H, H)	R_2CH-NO_2 (C bonded to R, H)	R_3C-NO_2 (C bonded to R, R)
ପ୍ରାଥମିକ -ନାଇଟ୍ରୋଆଲ୍‌କେନ୍	ଦ୍ୱିତୀୟକ ନାଇଟ୍ରୋଆଲ୍‌କେନ୍	ତୃତୀୟକ ନାଇଟ୍ରୋଆଲ୍‌କେନ୍

30.2.1 ନାଇଟ୍ରୋଆଲ୍‌କେନ୍‌ର IUPAC ନାମ କରଣ

IUPAC ନାମ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସାରେ, ମୂଳ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ନାମ ପୂର୍ବରୁ "ନାଇଟ୍ରୋ" ଶବ୍ଦ ଯୋଗକରି ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକର ନାମକରଣ କରାଯାଏ। ନାଇଟ୍ରୋ ଗ୍ରୁପ୍‌ର ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର ଅବସ୍ଥିତିକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ରୂପରେ ବ୍ୟକ୍ତ କରାଯାଏ ଯାହା ନିମ୍ନ ଉଦାହରଣ ଗୁଡ଼ିକରେ ଦିଆଯାଇଛି।

ଯୌଗିକ	*IUPAC ନାମ*
CH_3-NO_2	ନାଇଟ୍ରୋମିଥେନ୍
$CH_3CH_2-NO_2$	ନାଇଟ୍ରୋଇଥେନ୍
$CH_3CH(NO_2)CH_3$	2-ନାଇଟ୍ରୋପ୍ରୋପେନ୍
$CH_3CH(NO_2)CH(CH_3)CH_3$	2-ନାଇଟ୍ରୋ - 3 - ମିଥାଇଲ୍ ବ୍ୟୁଟେନ୍
	ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍
	1, 3 - ଡ଼ାଇନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ (m - ଡ଼ାଇନାଇଟ୍ରୋ ବେନ୍‌ଜିନ୍)



30.2.2. ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରସ୍ତୁତି

(i) **ଆଲକିଲ୍ ହାଲାଇଡ୍‌ରୁ :** ଆଲ୍‌କିଲ୍ ହାଲାଇଡ୍‌କୁ ସିଲଭର୍ ନାଇଟ୍ରାଇଟ୍‌ର ଜଳୀୟ ଇଥାନୋଲିକ ଦ୍ରବଣ ସହିତ ଉତ୍ତପ୍ତ କଲେ ନାଇଟ୍ରୋ ଆଲ୍‌କେନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ, ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ସମାବୟବୀ ଆଲ୍‌କିଲ ନାଇଟ୍ରାଇଟ୍ $(R-O-N=O)$ ମଧ୍ୟ ମିଳେ ।

$$R-X+Ag\,NO_2 \longrightarrow R-NO_2 \;+\; Ag\,X$$

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ :- ବ୍ରୋମୋଇଥେନ୍ ସିଲଭର୍ ନାଇଟ୍ରାଇଟ୍ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ନାଇଟ୍ରୋଇଥେନ୍ ଦିଏ ।

$$CH_3CH_2\,Br+AgNO_2 \longrightarrow CH_3CH_2\,NO_2+AgBr$$

ବ୍ରୋମୋଇଥେନ୍   ନାଇଟ୍ରୋଇଥେନ୍

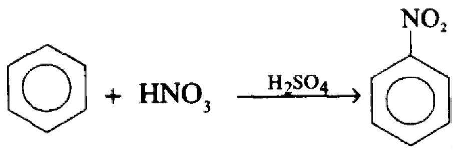
(ii) ଆଲ୍‌କେନ୍‌ର ନାଇଟ୍ରୀକରଣ :- ବାଷ୍ପୀୟ ଅବସ୍ଥାରେ ନାଇଟ୍ରୋଆଲ୍‌କେନ୍‌କୁ ଆଲ୍‌କେନ୍‌ର ନାଇଟ୍ରୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ, ଆଲ୍‌କେନ୍ ଏବଂ ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଅମ୍ଳର ମିଶ୍ରଣକୁ 680 K ତାପମାତ୍ରା ମଧ୍ୟରେ ଧାତବନଳୀ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ମୂଳ ଆଲକେନ୍‌ର ବିଭାଜନ ଯୋଗୁ ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ମିଶ୍ରଣ ମିଳିଥାଏ । ଉଦାହରଣ, ପ୍ରୋପେନ୍‌ର ନାଇଟ୍ରୀକରଣରୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ମିଶ୍ରଣ ମିଳିଥାଏ ।

$$CH_3CH_2CH_3 \xrightarrow[680K]{HNO_3} CH_3CH_2CH_2-NO_2 + CH_3\underset{\displaystyle NO_2}{\underset{|}{CH}}CH_3 + CH_3\,CH_2-NO_2 + CH_3-NO_2$$

ପ୍ରୋପେନ୍   1- ନାଇଟ୍ରୋପ୍ରୋପେନ୍   2- ନାଇଟ୍ରୋ ପ୍ରୋପେନ୍   ନାଇଟ୍ରୋ ମିଥେନ୍   ନାଇଟ୍ରୋ ଇଥେନ୍

(iii) **ଏରୋମାଟିକ ଯୌଗିକର ନାଇଟ୍ରୀକରଣ :** ଏରୋମାଟିକ ନାଇଟ୍ରୋଯୌଗିକ ପ୍ରାୟତଃ ସବୁବେଳେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ନାଇଟ୍ରୀକରଣରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ।

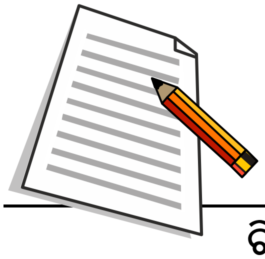
ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ :- ବେନ୍‌ଜିନ୍‌ର ନାଇଟ୍ରୀକରଣରୁ ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ ମିଳେ । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସାଧାରଣତଃ ଗାଢ଼ ନାଇଟ୍ରିକ ଅମ୍ଳ ଏବଂ ଗାଢ଼ ସଲ୍‌ଫ୍ୟୁରିକ୍ ଅମ୍ଳର ମିଶ୍ରଣର ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ ।



ବେନ୍‌ଜିନ୍   ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍

30.2.3. ନାଇଟ୍ରୋଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକର ଭୌତିକ ଧର୍ମ

ନାଇଟ୍ରୋଆଲ୍‌କେନ୍ ଗୁଡ଼ିକ ଶୁଦ୍ଧ ଅବସ୍ଥାରେ ରଂଗହୀନ ତୈଳାକ୍ତ ତରଳ । ସେଗୁଡ଼ିକର ସୁଗନ୍ଧ ଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକର ସଂଗତ ଆଲ୍‌କେନ୍ ଅପେକ୍ଷା ଉଚ୍ଚତର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ଥାଏ କାରଣ ସେଗୁଡ଼ିକ ଧ୍ରୁବୀୟ ପ୍ରକୃତିର । ଏରୋମାଟିକ ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ ହଳଦିଆ ରଂଗର ତରଳ, ଯାହାର କଟୁ ବାଦାମର ଗନ୍ଧ ଥାଏ । ଅଧିକାଂଶ ଏରୋମାଟିକ ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକ ହଳଦିଆ ରଂଗର ଦାନାଦାର୍ କଠିନ ଅଟନ୍ତି । ସମସ୍ତ ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକ ଜଳ ଅପେକ୍ଷା ଭାରୀ ଏବଂ ଜଳରେ ଅଦ୍ରବଣୀୟ । କିନ୍ତୁ ସେଗୁଡ଼ିକ କାର୍ବୋନିକ ଦ୍ରାବକ ଯଥା- ଆଲ୍‌କୋହଲ୍, ଇଥର, ବେନ୍‌ଜିନ୍, କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ।

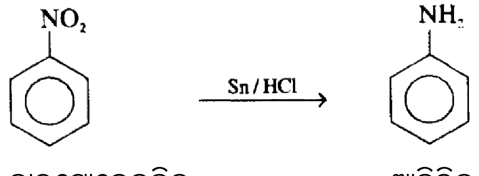


30.2.4. ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ରାସାୟନିକ ଧର୍ମ

(i) **ବିଜାରଣ:** ନାଇଟ୍ରୋଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହେଲା ବିଜାରଣ। ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବିଜାରକ ଦ୍ୱାରା ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକ ସହଜରେ ବିଜାରିତ ହୋଇ ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍ ଦିଅନ୍ତି। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ (a) ନିକେଲ୍ କିମ୍ବା ପ୍ଲାଟିନମ୍ ପରି ଉତ୍ପ୍ରେରକର ଉପସ୍ଥିତିରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଦ୍ୱାରା (b) ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଅମ୍ଳର ଉପସ୍ଥିତିରେ ଟିନ୍ କିମ୍ବା ଆଇରନ୍ ପରି ଧାତୁ ଦ୍ୱାରା (c) ଲିଥିୟମ୍ ଆଲୁମିନିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରାଇଡ୍ ଦ୍ୱାରା ନାଇଟ୍ରୋଇଥେନ୍ ଏବଂ ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ ବିଜାରିତ ହୋଇ ଯଥାକ୍ରମେ ଇଥାନାମିନ୍ ଏବଂ ଆନିଲିନ୍ ଦିଏ।

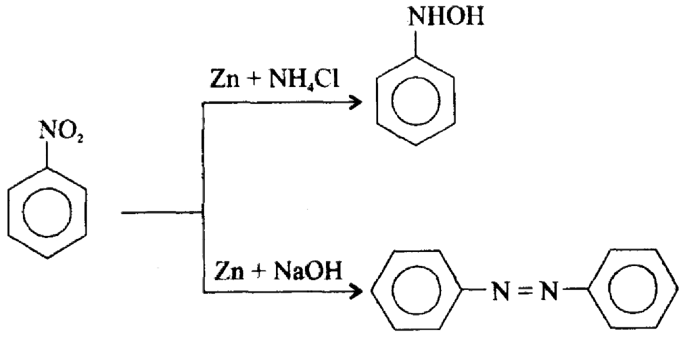
$$CH_3CH_2-NO_2 + 3H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_2-NH_2 + 2H_2O$$

ନାଇଟ୍ରୋଇଥେନ୍ ଇଥାନାମିନ୍



ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ ଆନିଲିନ୍

ପ୍ରଶମିନ ମାଧ୍ୟମରେ ଜିଙ୍କ ଗୁଣ୍ଡ ଏବଂ ଆମୋନିୟମ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ ବିଜାରିତ ହୋଇ N – ଫିନାଇଲ୍ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସିଲ୍ ଆମିନ୍ ଦିଏ କିନ୍ତୁ କ୍ଷାରୀୟ ମାଧ୍ୟମରେ ଜିଙ୍କ ଏବଂ ସୋଡ଼ିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସାଇଡ୍ ଦ୍ୱାରା ବିଜାରିତ ହୋଇ ଆଜୋବେନଜିନ୍ ଦିଏ।



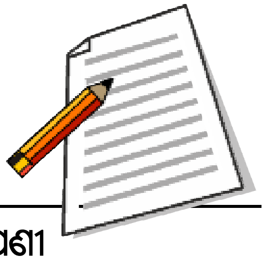
ଫିନାଇଲ୍ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସିଲ୍‌ଆମିନ୍
ଆଜୋବେନ୍‌ଜିନ୍

(ii) **ଜଳ ଅପଘଟନ :** ପ୍ରାଥମିକ ନାଇଟ୍ରୋଆଲ୍‌କେନ ଲଘୁ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ ଅମ୍ଳ କିମ୍ବା ଲଘୁଗନ୍ଧକାମ୍ଳ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ଏହାର ଜଳ ଅପଘଟନ ହୋଇ କାର୍ବୋକ୍‌ସିଲିକ ଅସିଡ୍ ଏବଂ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସିଲ୍ ଆମିନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ।

$$RCH_2-NO_2 + H_2O \xrightarrow{HCl} R-COOH \quad + \quad NH_2OH$$

କାର୍ବୋକ୍‌ସିଲିକ୍ ଅମ୍ଳ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସିଲ୍ ଆମିନ୍

ଦ୍ୱିତୀୟକ ନାଇଟ୍ରୋଆଲ୍‌କେନ୍ ଜଳ ଅପଘଟନ ଦ୍ୱାରା କିଟୋନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ।



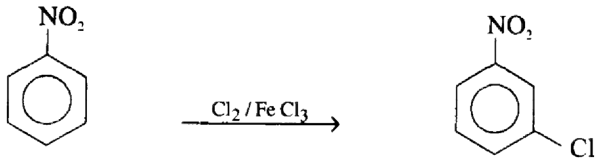
$$2\,R_2CH - NO_2 \xrightarrow{HCl} 2\,R-\overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C}-R + N_2O + H_2O$$

କିଟୋନ୍

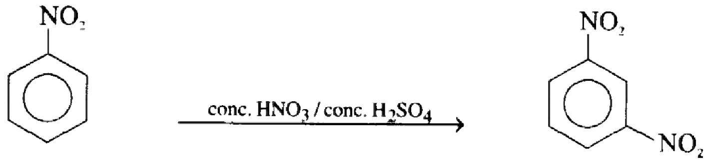
(iii) **ତାପୀୟ ଅପଘଟନ :** ନାଇଟ୍ରୋଆଲ୍‌କେନ୍‌କୁ ଗରମ କରିବା ଦ୍ୱାରା ବିସ୍ଫୋରଣ ସହିତ ଅପଘଟିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଯୋଗୁ ନାଇଟ୍ରୋଆଲ୍‌କେନ୍‌କୁ ବ୍ୟବସାୟୀକ ଭାବରେ ବିସ୍ଫୋରକ ରୂପରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଗରମ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଅଧିକ ଆୟତନର ଗ୍ୟାସୀୟ ଉତ୍ପାଦ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ, ଯାହାଦ୍ୱାରା ଉଚ୍ଚ ଚାପ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

$$2\,CH_3NO_2 \xrightarrow{\Delta} N_2 + 2\,CO_2 + 3\,H_2$$

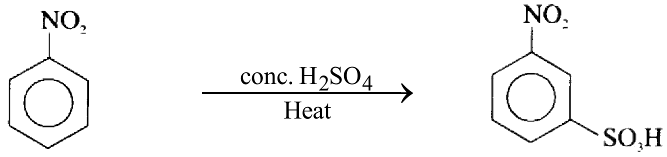
(iv) **ଏରୋମାଟିକ ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ବଳୟରେ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ :** ତୁମେ ଜାଣ - NO_2 ଗ୍ରୁପ୍ ଏକ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସ୍ନେହୀ ପ୍ରତିସ୍ଥାପକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପାଇଁ ମେଟା- ନିର୍ଦ୍ଦେଶକାରୀ ଗ୍ରୁପ୍, ଏହା - NO_2 ଗ୍ରୁପ୍‌ର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ପ୍ରତ୍ୟାହୃତି ପ୍ରବୃତ୍ତି ଯୋଗୁ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍‌ଜିନ୍‌ର ହାଲୋଜେନୀକରଣ, ନାଇଟ୍ରୀକରଣ କିମ୍ବା ସଲଫୋନୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ମେଟାପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ ଉତ୍ପାଦ ମିଳେ, ଯାହା ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।



ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ 3- କ୍ଲୋରୋନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍



ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ 1, 3 - ଡ଼ାଇନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍



ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ 3 - ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍‌ସଲଫୋନିକ ଏସିଡ୍

30.2.5. ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର

1. ନାଇଟ୍ରୋଆଲ୍‌କେନ୍ ରବର, ସେଲୁଲୋଜ ଏସିଟେଟ୍ ଇତ୍ୟାଦି ତିଆରି ପାଇଁ ଦ୍ରାବକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।
2. ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବିସ୍ଫୋଟକ, ପରିମାର୍ଜକ, ଔଷଧ ଓ ଆମିନ୍ ଆଦିର ଉଦ୍ୟୋଗିକ ଉତ୍ପାଦନର ମାଧ୍ୟମ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।
3. ଛୋଟ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଏବଂ ରକେଟ୍‌ରେ ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକକୁ ଇନ୍ଧନ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ 30.3

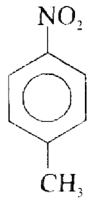
1. ନିମ୍ନଲିଖିତର ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକର IUPAC ନାମ ଲେଖ।

(a) $CH_3\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}HCH_2CH_2-NO_2$

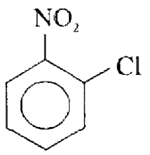
(b) $CH_3\underset{\underset{NO_2}{|}}{C}HCH_2CH_2CH_3$

....

(c)



(d)



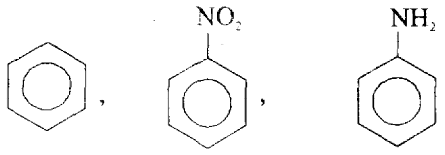
....

(e) $CH_3\underset{\underset{NO_2}{|}}{C}HCH_2CH_2CH_2-NO_2$

....

2. 1, 3 ଡ଼ାଇନାଇଟ୍ରୋ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ଟିନ୍ ଏବଂ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଅମ୍ଳ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ, ଯେଉଁ ଉତ୍ପାଦ ମିଳେ ତାହାର ନାମ ଲେଖ।

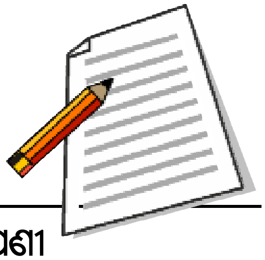
3. ହାଲୋଜେନୀକରଣ ପ୍ରତି ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳତାକୁ ବର୍ଦ୍ଧିତ କ୍ରମରେ ସଜାଅ।



4. ନାଇଟ୍ରୋଆଲ୍‌କେନ୍‌ର କେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଏହାକୁ ରକେଟ୍ ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ କରାଏ ?

ତୁମେ କ'ଣ ଶିଖିଲ

- ଆମିନ୍‌କୁ ଆମୋନିଆର ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ବୋଲି ଧରାଯାଏ। ଏହାକୁ ପ୍ରାଥମିକ, ଦ୍ୱିତୀୟକ କିମ୍ବା ତୃତୀୟକରେ ବର୍ଗୀକରଣ କରାଯିବାର ଆଧାର ହେଲା ଆମୋନିଆର କେତୋଟି ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ଆଲ୍‌କିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ ହୁଅନ୍ତି।
- ଆଲ୍‌କିଲ୍ ହାଲାଇଡ଼୍‌ର ଆମୋନିଆ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରୁ ପ୍ରାଥମିକ, ଦ୍ୱିତୀୟକ, ତୃତୀୟକ ଆମିନ୍‌ର ମିଶ୍ରଣ ଏବଂ ଚତୁଷ୍କ ଆମୋନିୟମ୍ ଲବଣ ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ।
- ନାଇଟ୍ରାଇଲ, ଆମାଇଡ଼୍ ଏବଂ ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକର ବିଜାରଣରୁ ସମାନ ସଂଖ୍ୟାକ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଥିବା ଆମିନ୍ ମିଳେ।



- ହଫ୍‌ମାନ୍ ବ୍ରୋମାମାଇଡ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ପ୍ରାପ୍ତ ଆମିନ୍‌ରେ ମୂଳ ଆମାଇଡ୍‌ରୁ ଗୋଟିଏ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ କମ୍ ଥାଏ ।
- ଉଭୟ ଆଲିଫାଟିକ ଓ ଏରୋମାଟିକ ଆମିନ୍ କ୍ଷାରୀୟ ପ୍ରକୃତିର । କିନ୍ତୁ ଆମୋନିଆ ତୁଳନାରେ ଏରୋମାଟିକ ଆମିନ୍ କମ୍ କ୍ଷାରୀୟ ଏବଂ ଆଲିଫାଟିକ ଆମିନ୍ ଅଧିକ କ୍ଷାରୀୟ । ପ୍ରାଥମିକ ଏବଂ ତୃତୀୟକ ଆଲିଫାଟିକ୍ ଆମିନ୍ ଅପେକ୍ଷା ଦ୍ୱିତୀୟକ ଆଲିଫାଟିକ ଆମିନ୍ ଅଧିକ କ୍ଷାରୀୟ ।
- କାର୍ବିଲଆମିନ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍‌କୁ ଦ୍ୱିତୀୟକ ଏବଂ ତୃତୀୟକ ଆମିନ୍ ଠାରୁ ପୃଥକୀକରଣ କରାଯାଇପାରିବ ।
- ଆଲିଫାଟିକ ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍‌କୁ ଡ଼ାଇଆଜୋଟିଜୀକରଣ କଲେ ଆଲ୍‌କୋହଲ୍ ଦିଏ କିନ୍ତୁ ଏରୋମାଟିକ ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍ ଡ଼ାଇଆଜୋନିୟମ୍ ଲବଣ ଦିଏ ।
- ଇଲେକ୍ଟ୍ରନସ୍ନେହୀ ଏରୋମାଟିକ୍ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରତି ଆମିନୋ ଗ୍ରୁପ୍ $(-NH_2)$ ସକ୍ରିୟକ ଏବଂ ଅର୍ଥୋ ଓ ପାରା ନିର୍ଦ୍ଦେଶକାରୀ ଗ୍ରୁପ୍ ।
- ଆଲ୍‌କିଲ ହାଲାଇଡ୍ ଆଲ୍‌କୋହଲିକ୍ ସିଲିଭର୍ ନାଇଟ୍ରାଇଟ୍ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ନାଇଟ୍ରୋ ଆଲ୍‌କେନ୍ ମିଳେ ।
- ଗାଢ଼ H_2SO_4 ଉପସ୍ଥିତିରେ ଗାଢ଼ HNO_3 ସହିତ ବେନ୍‌ଜିନ୍‌ର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ନାଇଟ୍ରୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ ମିଳେ ।
- ପ୍ରାଥମିକ ନାଇଟ୍ରୋଆଲ୍‌କେନ୍ ଅମ୍ଳୀୟ ମାଧ୍ୟମରେ ଜଳ ଅପଘଟିତ ହୋଇ କାର୍ବୋକ୍ସିଲିକ୍ ଏସିଡ୍ ଦିଏ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟକ ନାଇଟ୍ରୋଆଲ୍‌କେନ୍ କିଟୋନ୍ ଦିଏ ।
- ସମସ୍ତ ନାଇଟ୍ରୋ ଯୌଗିକ (i) ଉତ୍ପ୍ରେରକ ଉପସ୍ଥିତିରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଦ୍ୱାରା ବା

  (ii) ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ୍ ଅମ୍ଳ ଉପସ୍ଥିତିରେ ଟିନ୍ କିମ୍ବା ଆଇରନ୍ ଦ୍ୱାରା ଆମିନୋ ଯୌଗିକକୁ ବିଜାରିତ ହୁଅନ୍ତି ।
- ନାଇଟ୍ରୋ ଗ୍ରୁପ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନସ୍ନେହୀ ଏରୋମାଟିକ ପ୍ରତିସ୍ଥାପକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରତି ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଏବଂ ମେଟା ନିର୍ଦ୍ଦେଶକାରୀ ଗ୍ରୁପ୍ ଅଟେ ।

ପାଠ୍ୟାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନ

1. ନିମ୍ନ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ସଂରଚନାତ୍ମକ ସଂକେତ ଲେଖ ।

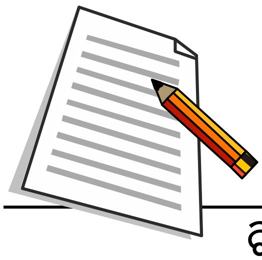
   (i) ମିଥାଇଲ ପ୍ରୋପାନ୍ -2- ଆମିନ୍ (ii)) ବ୍ୟୁଟାନ୍ -2- ଆମିନ୍

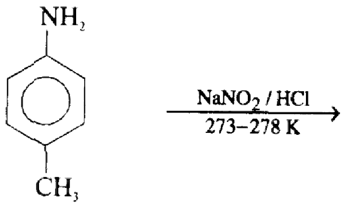
   (iii) N - ଇଥାଇଲ୍ - N - ମିଥାଇଲ ବ୍ୟୁଟାନ୍ -1 - ଆମିନ୍

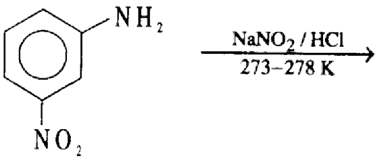
   (iv) 2- ମିଥାଇଲ୍ -2 - ନାଇଟ୍ରୋ ପ୍ରୋପେନ୍

   (v) 4 - ନାଇଟ୍ରୋ ଟଲୁଇନ୍

2. ଡ଼ାଇଆଜୋଟୀକରଣ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝୁଛ ? ନିମ୍ନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପାଦ ଲେଖ ।



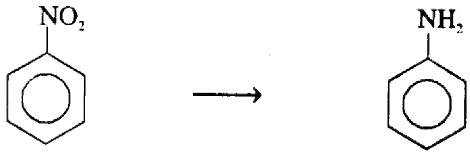
(i) 

(ii) 

(iii) $CH_3–CH_2–CH_2–NH_2 \xrightarrow[273–278\ K]{NaNO_2\ /\ HCl}$

3. ଉପଯୁକ୍ତ ଆମାଇଡ଼ରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବ୍ୟୁଟାନ୍ – 1 – ଆମିନ୍‌କୁ କିପରି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବ ? ସଂପୃକ୍ତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ନାମ ଲେଖ।

4. ନିମ୍ନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ କେଉଁ ଅଭିକର୍ମକ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ ?



5. ବର୍ଦ୍ଧିତ କ୍ରମ ଆଧାରରେ ନିମ୍ନ ଆମିନ୍ ଗୁଡ଼ିକର କ୍ଷାରକୀୟତାକୁ ସଜାଅ।

ଇଥାନାମିନ୍, N – ମିଥାଇଲ୍ ଇଥାନାମିନ୍, ଆନିଲିନ୍

6. ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍‌ରୁ ସଲ୍‌ଫାନିଲିକ୍ ଏସିଡ୍ କିପରି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବ ?

7. ଯେତେବେଳେ ଇଥାନାମିନ୍ ଅତ୍ୟଧିକ କ୍ଲୋରୋଇଥେନ୍ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ କ'ଣ ହୁଏ ?

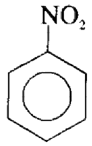
8. ନାଇଟ୍ରୋମିଥେନ୍‌କୁ ଇଥାନାମିନ୍‌ରେ ରୂପାନ୍ତରଣ ପାଇଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର କ୍ରମ କ'ଣ ?

9. ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍‌ରୁ para – ବ୍ରୋମୋଆନିଲିନ୍ କିପରି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବ ? ବ୍ରୋମିନ୍‌ର ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣ ବ୍ୟବହାର କରି ଆନିଲିନ୍‌ର ସିଧା ବ୍ରୋମିନୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ଏହି ଯୌଗିକ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇପାରିବ କି ? ବୁଝାଅ।

10. ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କର।

(i) $(CH_3)_2CH-NO_2 \xrightarrow{\text{dil. HCl}} ?$

(ii) $CH_3CH_2CH_2CONH_2 \xrightarrow{Br_2/KOH} ? \xrightarrow[273-278\,K]{NaNO_2/HCl} ?$

(iii)  $\xrightarrow[\text{heat}]{HNO_3/H_2SO_4}$

(iv) $CH_3-CH(NH_2)-CH_3 \xrightarrow{CHCl_3/KOH} ?$

(v) $CH_3CH_2CH_2-Br + AgNO_2 \xrightarrow{\text{alcohol}} ?$

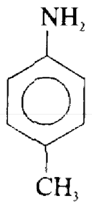
ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର

30.1

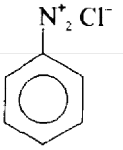
1. (i) ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍ (ii) ଦ୍ୱିତୀୟକ ଆମିନ୍ (iii) ଦ୍ୱିତୀୟକ ଆମିନ୍
   (iv) ତୃତୀୟକ ଆମିନ୍ (v) ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍ (vi) ଚତୁଷ୍କ ଆମୋନିୟମ୍ ଲବଣ

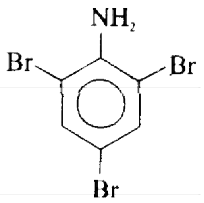
1. (i) ବ୍ୟୁଟାନ୍ -1 - ଆମିନ୍
   (ii) N, N - ଡ଼ାଇମିଥାଇଲ୍ ଇଥାନାମିନ୍
   (iii) N - ମିଥାଇଲ ବ୍ୟୁଟାନ୍ -1 - ଆମିନ୍
   (iv) ବ୍ୟୁଟାନ୍ - 2 - ଆମିନ୍
   (v) 3 - ବ୍ରୋମୋଆନିଲିନ୍
   (vi) 2 - ଇଥାଇଲ୍ ଆନିଲିନ୍

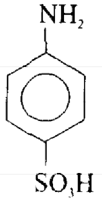
30.2.

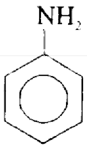
1. (i) 

(ii) CH_3CH_2OH

(iii) 

(iv) 

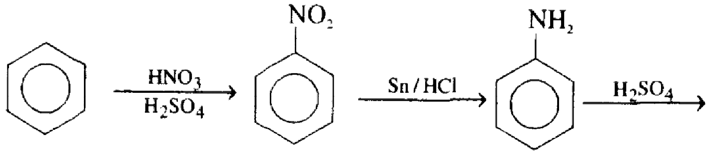
(v) 

(vi) 

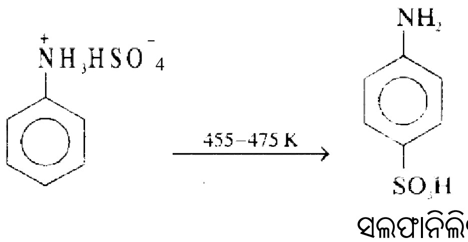
2. ଆନିଲିନ୍ ବ୍ରୋମିନୀକରଣ ପ୍ରତି ଅଧିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ କାରଣ, $-NH_2$ ଗ୍ରୁପ୍ ଅଧିକ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ଗ୍ରୁପ୍

3. କାର୍ବିଲ୍‌ଆମିନ୍ ପରୀକ୍ଷଣ

4.. ନା

5. 

ବେନ୍‌ଜିନ୍



ସଲଫାନିଲିକ୍ ଅମ୍ଳ

30.3.

1. (i) 3 - ମିଥାଇଲ -1- ନାଇଟ୍ରୋବ୍ୟୁଟେନ୍

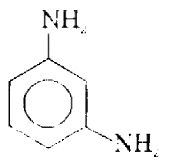
(ii) 2 - ନାଇଟ୍ରୋପେଣ୍ଟେନ

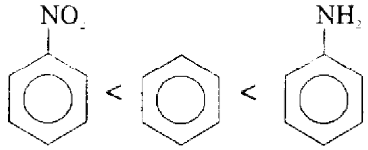
(iii) 4 - ନାଇଟ୍ରୋଟଲୁଇନ୍

ଟିପ୍ପଣୀ

(iv) 2 – କ୍ଲୋରୋ ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍

(v) 1, 4 – ଡ଼ାଇନାଇଟ୍ରୋପେଣ୍ଟେନ୍

2. 

3. 

4. ନାଇଟ୍ରୋଆଲ୍‌କେନ୍‌କୁ ଗରମ କରିବା ଦ୍ୱାରା ବିଘଟିତ ହୁଏ ଏବଂ ଅଧିକ ଆୟତନର ଗ୍ୟାସ୍ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ। ଉଚ୍ଚ ଚାପରେ ଗ୍ୟାସୀୟ ଉତ୍ପାଦଗୁଡ଼ିକ ସୃଷ୍ଟିହେବା ଦ୍ୱାରା ଧକ୍କା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଯାହା ରକେଟ୍‌କୁ ଗତିଶୀଳ କରିବା ପାଇଁ ସହାୟକ ହୁଏ।