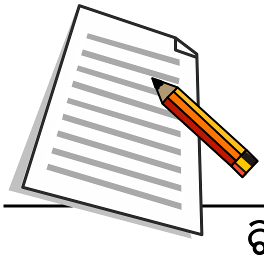


27

ହାଲୋଜେନ୍ ଯୁକ୍ତ କାର୍ବନ ଯୌଗିକ (ହାଲୋ ଆଲକେନ୍ ଏବଂ ହାଲୋଆରିନ୍)

ତୁମେ ପୂର୍ବ ଅଧ୍ୟାୟରେ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ବିଷୟରେ ପଢ଼ିଛ। ଯେତେବେଳେ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସହ ସଂଯୋଜିତ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁକୁ ହାଲୋଜେନ ପରମାଣୁ (ଅର୍ଥାତ୍ F, Cl, Br କିମ୍ବା I) ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ କରାଯାଏ, ପ୍ରାପ୍ତ ଯୌଗିକକୁ ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍ କିମ୍ବା ହାଲୋଆରିନ୍ କୁହାଯାଏ। ହାଲୋଜେନ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ପ୍ରକୃତିରେ ଉପଲବ୍ଧ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ, ଏହାକୁ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ସଂଶ୍ଳେଷିତ କରାଯାଏ। ଏହି ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକକୁ ଶିଳ୍ପ ଏବଂ ଘରୋଇ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ସେଗୁଡ଼ିକ ଶିଳ୍ପରେ ଦ୍ରାବକ ଭାବରେ, ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ, ନିର୍ଜ୍ଜଳ ଧୂଲେଇ କାରକ ଭାବରେ, କୀଟନାଶକ, ନିଶ୍ଚେତକ, ପ୍ରଶୀତିକ, ଅଗ୍ନି ନିର୍ବାପକ ଏବଂ ଜୀବାଣୁ ନାଶକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ, ତୁମେ ଏହି କାର୍ବନ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକର ନାମ ପଦ୍ଧତି, ପ୍ରସ୍ତୁତିକରଣ ପଦ୍ଧତି ଏବଂ ଧର୍ମ ବିଷୟରେ ପଢ଼ିବ।

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟଟି ପାଠ କରିବା ପରେ ତୁମେ:

- ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍ ଏବଂ ହାଲୋଆରିନର ସଂଜ୍ଞା କହିପାରିବ;
- IUPAC ନିୟମ ଅନୁସାରେ ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍ ଏବଂ ହାଲୋଆରିନ୍‌ର ନାମ କରଣ କରିପାରିବ;
- ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍ ଏବଂ ହାଲୋଆରିନ୍‌ର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପଦ୍ଧତି, ଭୌତିକ, ରାସାୟନିକ ଧର୍ମ ଏବଂ ବ୍ୟବହାରକୁ ବୁଝାଇ ପାରିବ;
- ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍ ଓ ହାଲୋଆରିନ୍ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଇପାରିବ ଓ
- କେତେକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପଲିହାଲୋଜେନ୍ ଯୌଗିକର ପ୍ରସ୍ତୁତି, ଧର୍ମ ଏବଂ ବ୍ୟବହାରକୁ ବୁଝାଇବ ପାରିବ।

ଟିପ୍ପଣୀ

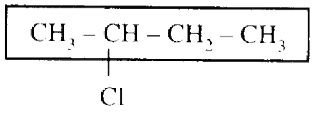
27.1. ହାଲୋଆଲକେନ୍ ଓ ହାଲୋଆରିନ୍‌ର ନାମପଦ୍ଧତି

ଅଧ୍ୟାୟ-25ରେ ତୁମେ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ନାମ ପଦ୍ଧତି ବିଷୟରେ ପଢ଼ିଛ। ଏହି ପାଠରେ, ତୁମେ ଉଭୟ ଆଲିଫାଟିକ୍ ଓ ଏରୋମାଟିକ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ୍‌ର ହାଲୋଜେନ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ଅର୍ଥାତ୍ ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍ ଓ ହାଲୋଆରିନ୍‌ର ନାମପଦ୍ଧତି ବିଷୟରେ ପଢ଼ିବ।

ହାଲୋ ଆଲ୍‌କେନ୍‌ର ନାମପଦ୍ଧତି

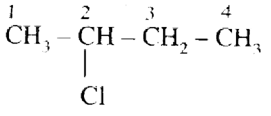
IUPAC ପଦ୍ଧତି ଅନୁସାରେ ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍‌ର ନାମକରଣ ପାଇଁ ନିମ୍ନ ନିୟମଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ।

1. ହାଲୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ଥିବା କାର୍ବନ ପରମାଣୁର ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ବା ଶୃଙ୍ଖଳକୁ ଚୟନ କରାଯିବ।

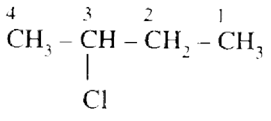


ଉପରୋକ୍ତ ଉଦାହରଣରେ କାର୍ବନ ପରମାଣୁର ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ବା ଶୃଙ୍ଖଳକୁ ବାକ୍ସରେ ଦେଖାଯାଇଛି।

2. ଶୃଙ୍ଖଳରେ କାର୍ବନ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକୁ ଏପରି ଭାବରେ ସଂଖ୍ୟାଙ୍କିତ କରାଯିବ ଯେପରି ହାଲୋଜେନ ପରମାଣୁ ଲାଗି ଥିବା କାର୍ବନକୁ କମ୍ ସଂଖ୍ୟା ମିଳିବ।



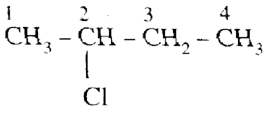
(ଠିକ୍) (I)



(ଭୁଲ୍) (II)

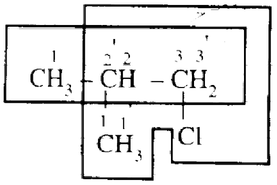
ଉପରୋକ୍ତ ଉଦାହରଣରେ, (I) ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟାଙ୍କନ ଠିକ୍ ଏବଂ (II) ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟାଙ୍କନ ଭୁଲ୍, କାରଣ ହାଲୋଜେନ ପରମାଣୁ ଥିବା କାର୍ବନକୁ (II) ତୁଳନାରେ (I)ର କମ୍ ସଂଖ୍ୟା ମିଳିଛି।

3. ମୂଳ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ନାମ ପୂର୍ବରୁ କ୍ଲୋରୋ ପୂର୍ବଲଗ୍ନ ରହିବ। ତେଣୁ ଉପରୋକ୍ତ ହାଲୋ ଯୌଗିକର ଠିକ୍ ନାମହେଲା:

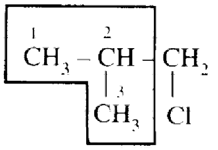


2- କ୍ଲୋରୋବ୍ୟୁଟେନ୍

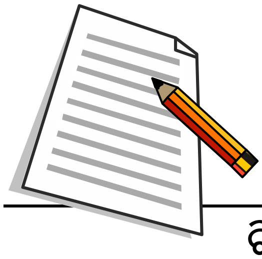
4. ଆଲକିଲ୍ ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍‌ରେ, ହାଲୋଜେନ ପରମାଣୁ ଥିବା ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ବା ଶୃଙ୍ଖଳକୁ ସଂଖ୍ୟାଙ୍କନ ପାଇଁ ଚୟନ କରାଯାଏ।



I

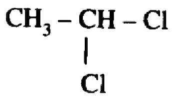


II

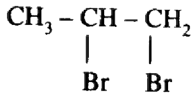


ସଂରଚନା (I) ଠିକ୍ ଅଟେ କାରଣ, ଶୃଙ୍ଖଳର ଚୟନ କ୍ଲୋରୋ ସମୂହକୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରିଛି । ସଂରଚନା (II)ରେ ସଂଖ୍ୟାଙ୍କନ ଠିକ୍ ନାହିଁ କାରଣ ଏହା କ୍ଲୋରୋ ସମୁହକୁ ଅନ୍ତର୍ଭୂକ୍ତ କରି ନାହିଁ ।

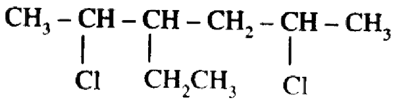
5. ଯେତେବେଳେ ଯୌଗିକରେ ଦୁଇ ବା ଅଧିକ ହାଲୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ଥାଏ, ଚୟନ ହୋଇଥିବା ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ବା ଶୃଙ୍ଖଳରେ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ହାଲୋଜେନ ପରମାଣୁ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ । ହାଲୋଜେନ୍ ପରମାଣୁର ନାମ ପୂର୍ବରୁ ଗୁଣାତ୍ମକ ପୂର୍ବ ଲଗ୍ନ (di, tri, tetra, ଇତ୍ୟାଦି) ବ୍ୟବହାର କରି ହାଲୋଜେନ ପରମାଣୁର ସଂଖ୍ୟା ସୂଚୀତ କରାଯାଏ । ନିମ୍ନ ଉଦାହରଣରେ ଏହି ନିୟମକୁ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।



1, 1 - ଡ଼ାଇକ୍ଲୋରୋଇଥେନ୍



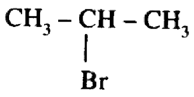
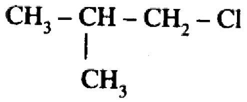
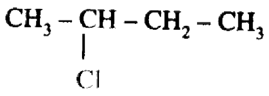
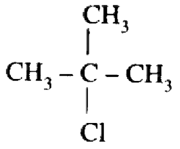
1, 2- ଡ଼ାଇବ୍ରୋମୋପ୍ରୋପେନ୍

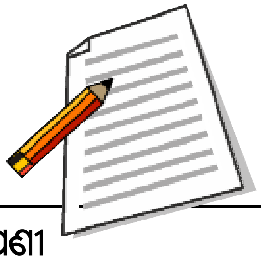


2, 5-ଡ଼ାଇକ୍ଲୋରୋ-3-ଇଥାଇଲ୍ ହେକ୍ସେନ୍

ଏହି ନିୟମକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ସାରଣୀ 27.1 ରେ ଅଧିକା ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ 27.1 କେତେକ ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍‌ର ନାମ

ଯୌଗିକ	IUPAC ନାମ	ସାଧାରଣ ନାମ
CH_3CH_2Br	ବ୍ରୋମୋଇଥେନ୍	ଇଥାଇଲ ବ୍ରୋମାଇଡ୍
$CH_3CH_2CH_2Br$	1- ବ୍ରୋମୋପ୍ରୋପେନ୍	n - ପ୍ରୋପାଇଲ ବ୍ରୋମାଇଡ୍
	2- ବ୍ରୋମୋପ୍ରୋପେନ୍	ଆଇସୋ- ପ୍ରୋପିଲ ବ୍ରୋମାଇଡ୍
	1- କ୍ଲୋରୋ-2- ମିଥାଇଲପ୍ରୋପେନ୍	ଆଇସୋ- ବ୍ୟୁଟିଲ କ୍ଲୋରାଇଡ୍
	2- କ୍ଲୋରୋବ୍ୟୁଟେନ୍	ସେକ୍- ବ୍ୟୁଟିଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍
	2- କ୍ଲୋରୋ -2-ମିଥାଇଲ୍ ପ୍ରୋପେନ୍	ଟର୍ଟ୍-ବ୍ୟୁଟିଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍

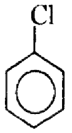


ଟିପ୍ପଣୀ

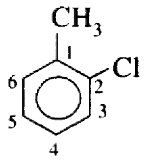
ହାଲୋଆରିନ୍‌ର ନାମ କରଣ:

ହାଲୋଆରିନ୍ ଏରୋମାଟିକ୍‌ର ହାଲୋଜେନ ଯୌଗିକ ଯେଉଁଥିରେ ହାଲୋଜେନ ପରମାଣୁ ସିଧା ଏରୋମାଟିକ ବଳୟ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ । ସେଗୁଡ଼ିକର ସାଧାରଣ ସଂକେତ ହେଉଛି Ar – X, Ar – ଆରୋମାଟିକ ବଳୟ ଏବଂ X - ହାଲୋଜେନ୍‌କୁ ସୂଚାଉଛି । ହାଲୋଆରିନ୍‌ର ନାମକରଣ ପାଇଁ, ଆରିନ୍ ପୂର୍ବରୁ ହାଲୋଜେନ୍ ସଂଖ୍ୟାର ଉପସ୍ଥିତି ଅନୁସାରେ କ୍ଲୋରୋ, ବ୍ରୋମୋ କିମ୍ବା ଆଇଡ଼ୋ ପୂର୍ବଲଗ୍ନ ଯୋଡ଼ାଯାଏ । ଉଚିତ୍ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ହାଲୋଜେନ୍ ପରମାଣୁର ଆପେକ୍ଷିକ ସ୍ଥିତି ସୂଚୀତ କରାଯାଏ । ବେନ୍‌ଜିନ୍ ବଳୟରେ ପ୍ରତିସ୍ଥାପିଙ୍କ ଅପେକ୍ଷିକ ସ୍ଥିତି ଅର୍ଥାତ୍ 1, 2 ; 1, 3 ଏବଂ1, 4 କୁ ସୂଚୀତ କରିବା ପାଇଁ ଯଥାକ୍ରମେ ଅର୍ଥୋ (o –), ମେଟା (m -), ଏବଂ ପାରା (p-) ର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ ।

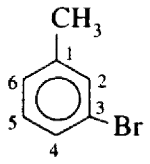
ନିମ୍ନରେ କେତେକ ହାଲୋଆରିନ୍‌ର ନାମ ଦିଆଯାଇଛି ।



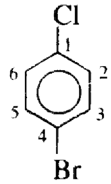
କ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍



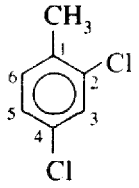
2– କ୍ଲୋରୋଟଲୁଇନ୍
(କ୍ଲୋରୋଟଲୁଇନ୍)



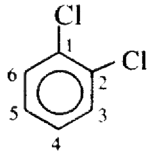
3– ବ୍ରୋମୋଟଲୁଇନ୍
(m – ବ୍ରୋମୋଟଲୁଇନ୍)



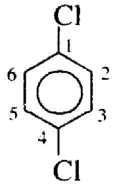
4– ବ୍ରୋମୋକ୍ଲୋରୋ ବେନ୍‌ଜିନ୍



2, 4– ଡ଼ାଇକ୍ଲୋରୋଟଲୁଇନ୍



1, 2– ଡ଼ାଇକ୍ଲୋରୋ ବେନ୍‌ଜିନ୍
(o –ଡ଼ାଇକ୍ଲୋରୋ ବେନ୍‌ଜିନ୍)



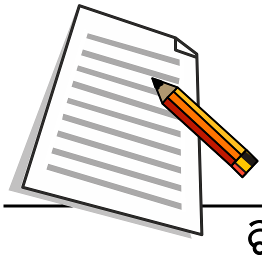
1, 4 – ଡ଼ାଇକ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍
(p –ଡ଼ାଇକ୍ଲୋରୋ ବେନ୍‌ଜିନ୍)

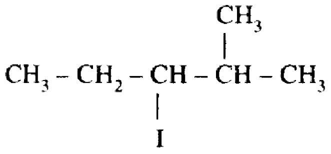
ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ – 27.1

1. ନିମ୍ନ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକର IUPAC ନାମ ଲେଖ ।

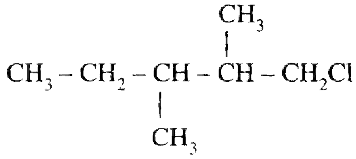
(i) $CH_3 - \underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH}} - CH_2 - CH_2 - CH_3$

....

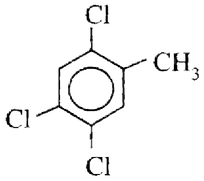


(ii) 

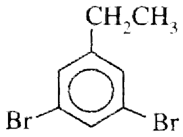
....

(iii) 

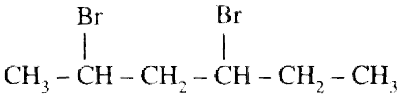
....

(iv) 

....

(v) 

....

(vi) 

2. ନିମ୍ନ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକର ଗଠନାତ୍ମକ ସଂକେତ ଲେଖ ।

(i) 2- ବ୍ରୋମୋ - 3 - ମିଥାଇଲ ବ୍ୟୁଟେନ୍

....

(ii) 3 - କ୍ଲୋରୋ- 4 - ମିଥାଇଲ ହେକ୍ସେନ୍

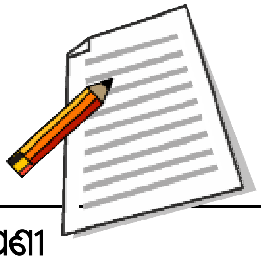
....

(iii) 3 - ବ୍ରୋମୋକ୍ଲୋରୋ ବେନ୍‌ଜିନ୍

....

(iv) 2, 4 - ଡ଼ାଇବ୍ରୋମୋ ଟଲୁଇନ୍

....



ଟିପ୍ପଣୀ

27.2. ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍ ଓ ହାଲୋଆରିନ୍‌ର ପ୍ରସ୍ତୁତି

27.2.1. ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍‌ର ପ୍ରସ୍ତୁତି

(i) ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନରୁ : ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ସିଧା ହାଲୋଜେନୀକରଣ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଉପସ୍ଥିତିରେ ବା ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରେ ହୋଇଥାଏ।

ଉଦାହରଣ : ଇଥେନ୍‌ର କ୍ଲୋରିନୀକରଣ ଦ୍ୱାରା କ୍ଲୋରୋଇଥେନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାଏ।

$$CH_3-CH_3+Cl_2 \xrightarrow{\text{ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ}} CH_3-CH_2Cl+HCl$$

ଇଥେନ୍   କ୍ଲୋରୋଇଥେନ

ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମୁକ୍ତ ମୂଳକ କ୍ରିୟାବିଧି ଦ୍ୱାରା ସଂପନ୍ନ ହୋଇଥାଏ। ତୁମେ ଅଧ୍ୟାୟ- 26 ରେ ମିଥେନ୍‌ର କ୍ଲୋରିନୀକରଣ କ୍ରିୟାବିଧି ବିଷୟରେ ପଢ଼ିଛ।

ଆଲ୍‌କେନ୍‌ର ବ୍ରୋମୋ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନକୁ ମଧ୍ୟ ସିଧା ବ୍ରୋମିନୀକରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ।

$$CH_3-CH_3+Br_2 \xrightarrow{\text{ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ}} CH_3CH_2Br+HBr$$

ଇଥେନ   ବ୍ରୋମୋଇଥେନ

ଆୟୋଡ଼ିନ ସହିତ ସିଧା ଆୟୋଡ଼ିନୀ କରଣ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ କାରଣ ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବିପରୀତମୁଖୀ। ସିଧା ଫ୍ଲୋରିନୀକରଣ ମଧ୍ୟ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ, କାରଣ ଫ୍ଲୋରିନ୍‌ର ଉଚ୍ଚ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳତା ଗୁଣ ହେତୁ ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ।

(ii) ଆଲ୍‌କୋହଲ୍‌ରୁ : ଆଲକୋହଲ୍‌କୁ (a) ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ହାଲାଇଡ୍ (b) ଫସଫରସ୍ ହାଲାଇଡ୍ (c) ଥାଓନିଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍‌ରେ ପରିଣତ କରାଯାଇପାରେ।

(a) ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ହାଲାଇଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା: ନିର୍ଜଳୀକାରକ ଅଭିକର୍ମକ, ଯଥା ନିର୍ଜଳ ଜିଙ୍କ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଉପସ୍ଥିତିରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍‌ହାଲାଇଡ୍ ଆଲକୋହଲ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ହାଲୋଆଲକେନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ।

ଉଦାହରଣ - ନିର୍ଜଳ ଜିଙ୍କ କ୍ଲୋରାଇଡ଼ର ଉପସ୍ଥିତିରେ ଇଥାନଲ ଗାଢ଼ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ ଅମ୍ଳ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ସହଜରେ କ୍ଲୋରୋଇଥେନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ।

$$CH_3CH_2OH+HCl \xrightarrow{\text{ନିର୍ଜଳ } ZnCl_2} CH_3-CH_2Cl+H_2O$$

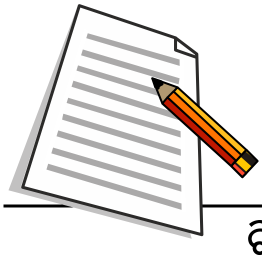
ଇଥାନଲ   **କ୍ଲୋରୋଇଥେନ୍**

ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମିଶ୍ରଣରୁ ଜିଙ୍କ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଜଳକୁ ଅବଶୋଷଣ କରେ, ଯାହା ବିପରୀତମୁଖୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପାଇଁ ବାଧା ସୃଷ୍ଟିକରେ।

ଉତ୍ପ୍ରେରକ ଭାବରେ ଗାଢ଼ H_2SO_4 ର ବହୁତ କମ୍ ମାତ୍ରାରେ ଉପସ୍ଥିତିରେ ଇଥାନଲ୍‌କୁ HBr ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ବ୍ରୋମେଇଥେନ୍ ମିଳିଥାଏ।

$$CH_3CH_2OH+HBr \xrightarrow[\Delta]{\text{ଗାଢ଼ } H_2SO_4} CH_3CH_2Br+H_2O$$

ଉଥାନଲ   **ବ୍ରୋମୋ ଇଥେନ୍**



(b) ଫସଫରସ୍ ହାଲାଇଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା : ନିମ୍ନଲିଖିତ ସମୀକରଣ ଅନୁସାରେ ଆଲ୍‌କୋହଲକୁ ଫସଫରସ୍ ହାଲାଇଡ୍ (PCl_3, PCl_5 କିମ୍ବା PBr_3) ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ହାଲୋ ଆଲକେନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ।

$$3C_2H_5OH + PCl_3 \longrightarrow 3C_2H_5Cl + H_3PO_3$$

$$C_2H_5OH + PCl_5 \longrightarrow C_2H_5Cl + POCl_3 + HCl$$

$$3C_2H_5OH + PBr_3 \longrightarrow 3C_2H_5Br + H_3PO_3$$

(c) ଥାଇଓନିଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା: ଥାଇଓନିଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ($SOCl_2$) ଅନ୍ୟ ଏକ ଅଭିକର୍ମକ ଯାହା ଆଲ୍‌କୋହଲ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି କ୍ଲୋରୋ ଆଲକେନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ।

$$C_2H_5OH + SOCl_2 \longrightarrow C_2H_5Cl + SO_2 + HCl$$

ଇଥାନଲ **କ୍ଲୋରୋଇଥେନ୍**

ଯେହେତୁ ଦୁଇଟି ଉପଉତ୍ପାଦ, SO_2 ଏବଂ HCl ଗ୍ୟାସୀୟ ଅଟନ୍ତି, ତେଣୁ ପ୍ରାପ୍ତ ଉତ୍ପାଦର ଶୋଧନର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ।

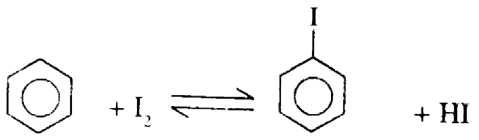
27.2.2 ହାଲୋଆରିନର ପ୍ରସ୍ତୁତି

(i) ଏରୋମାଟିକ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନରୁ : ଉତ୍‌ପ୍ରେରକ ଉପସ୍ଥିତିରେ ଏରୋମାଟିକ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ସିଧା ହାଲୋଜେନୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ହାଲୋଆରିନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ। ସାଧାରଣତଃ ଲୌହ ଚୂର୍ଣ୍ଣ କିମ୍ବା ଆଇରନ୍ (iii) ହାଲାଇଡ୍ ଉତ୍‌ପ୍ରେରକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

ବେନ୍‌ଜିନ୍ ହାଲୋବେନ୍‌ଜିନ୍ (ହାଲୋଆରିନ୍)

X = Cl କିମ୍ବା Br

ଏରୋମାଟିକ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ସିଧା ଆୟୋଡ଼ିନୀକରଣ ଏକ ଉପଯୋଗୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ନୁହେଁ କାରଣ ଉତ୍ପନ୍ନ HI ଆରିଲ ଆୟୋଡ଼ାଇଡ଼କୁ ବିଜାରିତ କରି ପୁଣି ଏରୋମାଟିକ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନରେ ପରିଣତ କରେ।



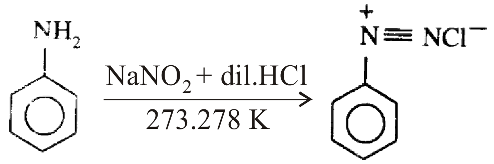
ବେନ୍‌ଜିନ୍ ଆୟୋଡ଼ୋ ବେନ୍‌ଜିନ୍

କିନ୍ତୁ ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଅମ୍ଳ, ଆୟୋଡ଼ିକ ଅମ୍ଳ (HIO_3), ମର୍କୁରୀ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ପରି ଅଭିକର୍ମକର ଉପସ୍ଥିତିରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଥିବା HI ଆୟୋଡ଼ିନ୍‌କୁ ଜାରିତ ହୋଇଯାଏ କିମ୍ବା ମରକ୍ୟୁରିକ୍ ଆୟୋଡ଼ାଇଡ୍ ରୂପରେ ଅଲଗା ହୋଇଯାଏ, ଯାହା ଫଳରେ ଆୟୋଡ଼ୋ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ମିଳିଥାଏ।

$$5HI + HIO_3 \longrightarrow 3\,I_2 + 3H_2O$$

ଫ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍‌କୁ ଆରୋମାଟିକ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ସିଧା ଫ୍ଲୋରିନୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇ ପାରେନାହିଁ କାରଣ ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବହୁତ ତୀବ୍ର ଏବଂ ଏହାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ।

(ii) ଡ଼ାଇଆଜୋନିୟମ ଲବଣରୁ : ଏରୋମାଟିକ ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନକୁ ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରାରେ $NaNO_2$ ଏବଂ ଲଘୁ HCl ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ବେନ୍‌ଜିନ୍ ଡ଼ାଇଆଜୋନିୟମ ଲବଣ ମିଳିଥାଏ। ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଡ଼ାଇଆଜୋଟୀକରଣ (diazotisation) କୁହାଯାଏ

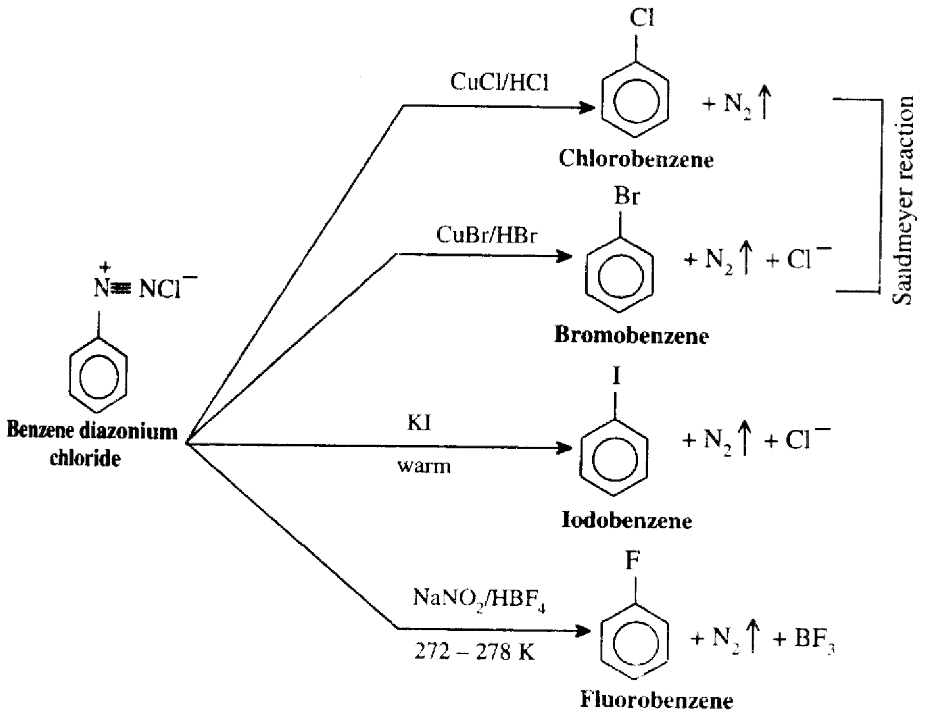


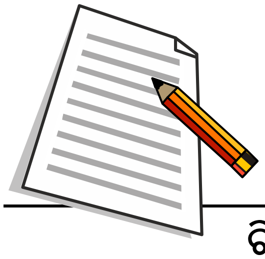
ଆନିଲିନ୍ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ଡ଼ାଇଆଜୋନିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼୍

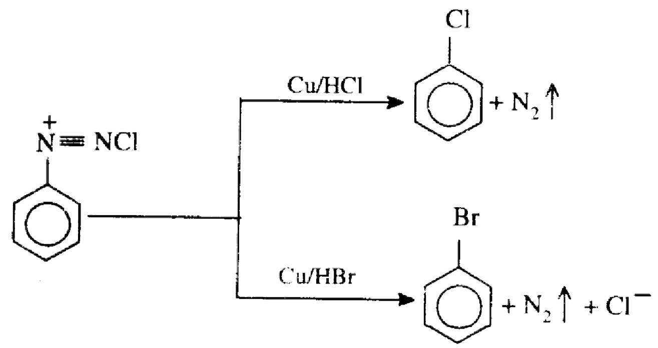
ଡ଼ାଇଆଜୋନିୟମ ଲବଣ ଏକ ଅତ୍ୟଧିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ଯୌଗିକ। ଅନେକ ଏରିନ୍ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନର ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଯେତେବେଳେ ଡ଼ାଇଆଜୋନିୟମ ଲବଣକୁ କପର (I) କ୍ଲୋରାଇଡ୍ (Cu_2Cl_2) କିମ୍ବା କପର (I) ବ୍ରୋମାଇଡ୍ (Cu_2Br_2) ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରାଯାଏ, ସଂଗତ ହାଲୋଆରିନ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ।

ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ସାଣ୍ଡମେୟରଙ୍କ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା (Sandmeyer's reaction) କୁହାଯାଏ। ଏହାକୁ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ବଳୟରେ କ୍ଲୋରୋ କିମ୍ବା ବ୍ରୋମୋ ଗ୍ରୁପ୍‌କୁ ଲଗାଇବାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

ବେନ୍‌ଜିନ ଡ଼ାଇଆଜୋନିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ସହ ତମ୍ବା ଗୁଣ୍ଡ ଓ ହାଲେଜେନ ଅମ୍ଳ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ହାଲୋଏରିନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଗାଟରମ୍ୟାନ୍‌ଙ୍କ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା (Gatterman's reaction) କୁହାଯାଏ ଓ ଏହା ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି।







ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ 27.2

1. ନିର୍ଜଳ ଜିଙ୍କ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଉପସ୍ଥିତିରେ 1 - ପ୍ରୋପାନଲ୍‌କୁ ଅଧିକ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ମିଳୁଥିବା ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ପାଦର ସଂରଚନା ଲେଖ।

   ....

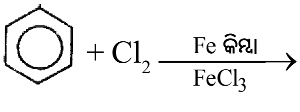
2. 1 - ପ୍ରୋପାନଲ୍ ସହ ଥାଓନିଲ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ କେଉଁ ଉତ୍ପାଦ ମିଳିବ ?

   ....

3. ସାଣ୍ଡମେୟର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବ୍ୟବହାର କରି କ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତିର ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ଦିଅ।

   ....

4. ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କର।



   ....

27.3 ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍ ଏବଂ ହାଲୋଆରିନ୍‌ର ଧର୍ମ

ଆଲ୍‌କିଲ ହାଲାଇଡ୍ ଏବଂ ଆରିଲ୍ ହାଲାଇଡ୍‌ର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ ଧର୍ମ ବିଷୟରେ ନିମ୍ନରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି।

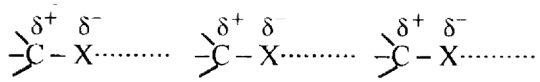
23.3.1. ଭୌତିକ ଧର୍ମ

1. ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରାରେ ନିମ୍ନ ଆଲ୍‌କିଲ୍ ହାଲାଇଡ୍ (CH_3F, CH_3Cl, CH_3Br, C_2H_5Cl) ଗୁଡ଼ିକ ଗ୍ୟାସୀୟ। ଅନ୍ୟ ଆଲ୍‌କିଲ ହାଲାଇଡ୍, ଯେଉଁଥିରେ C_{18} ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଅଛି, ସେଗୁଡ଼ିକ ତରଳ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ଅଧିକ।

2. ହାଲୋ ଆଲକେନ୍ ଏବଂ ହାଲୋଆରିନ୍ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟମ ଧ୍ରୁବୀୟ ($\gt\overset{\delta^+}{C}-X^{\delta^-}$), ତଥାପି ସେଗୁଡ଼ିକ ଜଳରେ ଅଦ୍ରବଣୀୟ। ଜଳର ଅଣୁ ସହିତ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରିବାରେ ସେମାନଙ୍କର ଅସାମର୍ଥତା ଯୋଗୁ ଏହା ହୋଇଥାଏ।

ଟିପ୍ପଣୀ

3. ମୂଳ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଅପେକ୍ଷା ହାଲୋଆଲକେନ୍ ଏବଂ ହାଲୋଆରିନ୍‌ର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ଓ ଗଳନାଙ୍କ ଅଧିକ (ସାରଣୀ 27.2)। ନିମ୍ନଲିଖିତ କାରଣ ଯୋଗୁଁ ଏହା ଘଟିଥାଏ। (i) ଅଧିକ ଆଣବିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଯୋଗୁ ମୂଳ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଅପେକ୍ଷା ହାଲୋଯୌଗିକରେ ଭାନ୍‌ଡ଼ରୱାଲଙ୍କ ଆକର୍ଷଣ ବଳ ଅଧିକ ଯୋଗୁ (ii) ଅନ୍ତଃ ଆଣବିକ ଦ୍ୱି-ମେରୁ - ଦ୍ୱି-ମେରୁ ପାରସ୍ପରିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁ।

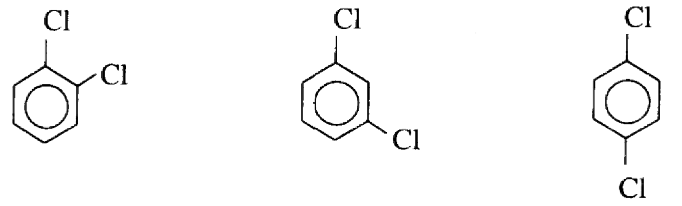


ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆଲକିଲ୍ କିମ୍ବା ଆରିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ପାଇଁ, ହାଲୋଜେନ ପରମାଣୁର ଆକାର ବୃଦ୍ଧି ସହିତ ଫ୍ଲୋରୋରୁ ଆୟୋଡ଼ୋ ଯୌଗିକର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥାଏ। ଏହି ଭିନ୍ନତା ଦର୍ଶାଇବା ପାଇଁ ସାରଣୀ 27.2 ରେ ହାଲୋ ମିଥେନ, ହାଲୋଇଥେନ ଓ ହାଲୋବେନ୍‌ଜିନ୍‌ର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ଦିଆଯାଇଛି।

ସାରଣୀ 27.2 ହାଲୋଆଲକେନ୍ ଏବଂ ହାଲୋଆରିନର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ

ଯୌଗିକ	ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ (K)				
	X = H	X = F	X = Cl	X = Br	X = I
CH_3 - X	111.5	194.6	248.8	276.6	315.4
C_2H_5 - X	184.3	241	285	311.4	345
C_6H_5 - X	351	358	405	429	461

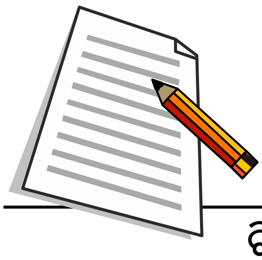
4. ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରାରେ ସବୁ ମନୋ ହାଲୋବେନ୍‌ଜିନ ତରଳ। ଡ଼ାଇହାଲୋବେନ୍‌ଜିନ୍ ମଧ୍ୟରୁ ପାରା ସମାବୟବର ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଗଳନାଙ୍କ। ସମମିତ ସଂରଚନା ଯୋଗୁ ଏହା ହୋଇଥାଏ; କାରଣ ପାରା ସମାବୟବର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ଭାବରେ ଖୁନ୍ଦି ହୋଇ ରହିଥାଆନ୍ତି।



m.p. 256K 249K 325K

27.3.2. ରାସାୟନିକ ଧର୍ମ

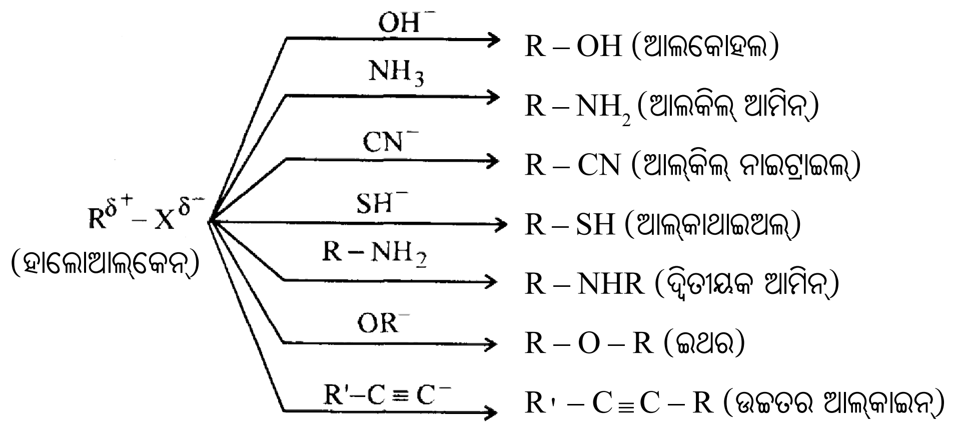
1. **ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ :** ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଏପରି ଏକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଯେଉଁଥିରେ ପ୍ରତିକାରକ ଅଣୁର ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ ବା ଗ୍ରୁପ୍ ଅନ୍ୟ ପରମାଣୁ ବା ଗ୍ରୁପ୍ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ ହୁଏ। ଉଦାହରଣ : କ୍ଲୋରୋଇଥେନକୁ



ସୋଡ଼ିୟମ୍ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସାଇଡ଼୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ, କ୍ଲୋରୋଇଥେନ୍‌ର କ୍ଲୋରିନ୍ ପରମାଣୁ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ ହୁଏ ଏବଂ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ଉତ୍ପାଦ ଭାବେ ଇଥାନଲ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ।

$$C_2H_5 - Cl + NaOH \longrightarrow C_2H_5OH + NaCl$$

ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ, ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସାଇଡ଼୍ ଆୟନ୍ (ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ) C_2H_5Cl ରୁ କ୍ଲୋରିନ୍ ପରମାଣୁକୁ କ୍ଲୋରାଇଡ଼୍ ଆୟନ (ଅନ୍ୟ ନାଭିକସ୍ନେହୀ) ରୂପେ ବିସ୍ଥାପିତ କରେ । ଏହିପରି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଯାହା ନାଭିକସ୍ନେହୀର ଆକ୍ରମଣ ଯୋଗୁ ସମାରମ୍ଭ (Initiation) ହୋଇଥାଏ, ତାହାକୁ ନାଭିକସ୍ନେହୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ । ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍‌ରେ, ହାଲେଜେନ ପରମାଣୁର - I ପ୍ରଭାବ ଯୋଗୁ, ହାଲୋଜେନ ପରମାଣୁ ସହ ଯୋଗହୋଇଥିବା କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଅଭାବ ଯୁକ୍ତ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଅଭାବଯୁକ୍ତ କାର୍ବନ ପରମାଣୁକୁ ନାଭିକସ୍ନେହୀ ସହଜରେ ଆକ୍ରମଣ କରେ । ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍‌ର ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର କେତେକ ଉଦାହରଣ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

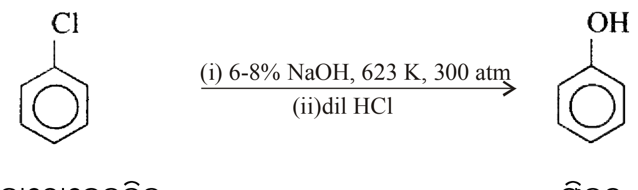


ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକରେ, ସବଳ ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ (HO^-, $C_2H_5O^-$, CN^- କିମ୍ବା NH_3 ଇତ୍ୟାଦି) ଦୁର୍ବଳ ନାଭିକ ସ୍ନେହୀକୁ ବିସ୍ଥାପନ କରେ

$$Nu: + R^{\delta+} - X^{\delta-} \longrightarrow R - Nu + :X^-$$

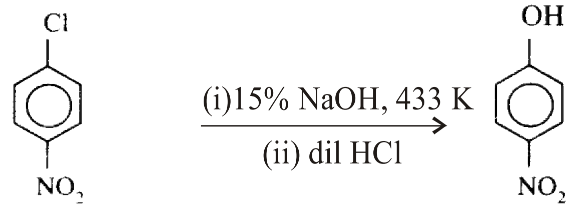
ସବଳ ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ　　　　ଦୁର୍ବଳ ନାଭିକସ୍ନେହୀ

ହାଲୋଆରିନ୍ NaOH, C_3H_5ONa, NaCN ଏବଂ NH_3 ପରି ଅଭିକର୍ମକ ମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ସାଧାରଣ ପରୀକ୍ଷାଗାର ପରିସ୍ଥିତିରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାହୀନ, କଠୋର ପରିସ୍ଥିତିରେ ଏମାନେ ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତି



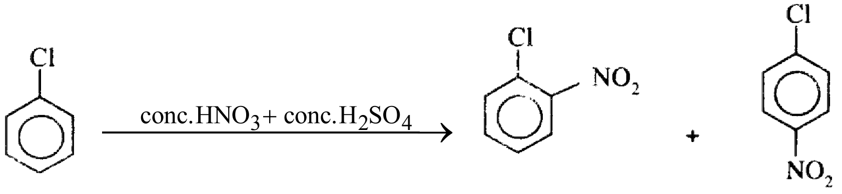
କ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍　　　　ଫିନଲ୍

ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ $-NO_2$ ପରି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଆକର୍ଷଣକାରୀ ଗ୍ରୁପ୍ ହାଲୋଜେନ ଗ୍ରୁପ୍‌ର o - ଓ p - ସ୍ଥିତିରେ (m - ସ୍ଥିତିରେ ନୁହେଁ) ଉପସ୍ଥିତ ଥିଲେ ହାଲୋଜେନ୍‌କୁ ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ କରିବା ପାଇଁ ସକ୍ରିୟ କରନ୍ତି ।



4 - ନାଇଟ୍ରୋକ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ 4- ନାଇଟ୍ରୋଫିନଲ

ହାଲୋଆରିନ୍‌ମାନେ ମଧ୍ୟ ଅତି ସହଜରେ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ବଳୟରେ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତି। ବେନ୍‌ଜିନ୍ ବଳୟରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ଥାଏ। ଫଳରେ ଏହାକୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଅଭାବୀ ପ୍ରଜାତି ଆକ୍ରମଣ କରେ, ଯଥା- NO_2^+ । ହାଲୋଆରିନ୍‌ର ଆର୍ଥୋ ଓ ପାରା ସ୍ଥିତିରେ ଅନୁନାଦ ଯୋଗୁ ଅଧିକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଥାଏ (ଚିତ୍ର 27.1), ତେଣୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସ୍ନେହୀ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ସାଧାରଣତଃ ଏହି ସ୍ଥାନ ଗୁଡ଼ିକରେ ହୋଇଥାଏ। ଉଦାହରଣ :- କ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍‌କୁ ଗାଢ଼ HNO_3 ଏବଂ H_2SO_4 ର ମିଶ୍ରଣ ଦ୍ୱାରା ନାଇଟ୍ରୀକରଣ କରିବା ଦ୍ୱାରା 2- ନାଇଟ୍ରୋକ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ ଓ 4- ନାଇଟ୍ରୋକ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍‌ର ମିଶ୍ରଣ ମିଳିଥାଏ।



କ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ 2-ନାଇଟ୍ରୋକ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ 4-ନାଇଟ୍ରୋକ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍

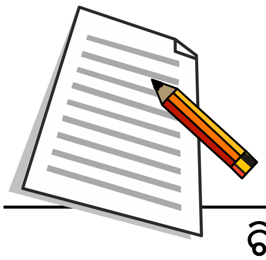
ହାଲୋଆଲକେନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଅତ୍ୟଧିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ଯୌଗିକ କାରଣ ଏହାର ଅଣୁରେ ଧ୍ରୁବୀୟ କାର୍ବନ- ହାଲୋଜେନ ବନ୍ଧ ଉପସ୍ଥିତ ଥାଏ। ହାଲୋଆଲକେନ୍ ଏବଂ ହାଲୋଆରିନ୍‌ର C – X ବନ୍ଧର ବନ୍ଧ ଶକ୍ତି ସାରଣୀ 27.3 ରେ ଦିଆଯାଇଛି।

ସାରଣୀ 27.3 : C – X ବନ୍ଧ ଶକ୍ତିର ମୂଲ୍ୟ

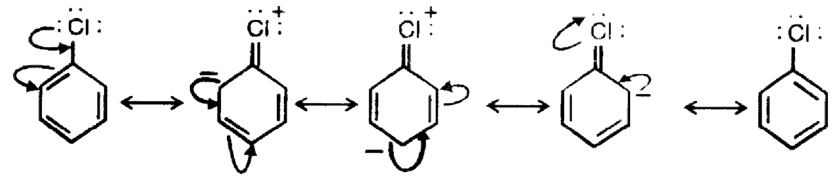
ବନ୍ଧ	ବନ୍ଧଶକ୍ତି /kJ mol^{-1}
C – F	485
C-Cl	339
C – Br	284
C – I	213

ଏହି ବନ୍ଧ ଶକ୍ତି ମୂଲ୍ୟ ସୂଚଉଛି ଯେ C – I ବନ୍ଧ ସବୁଠାରୁ ଦୁର୍ବଳ ଓ C – F ବନ୍ଧ ସବୁଠାରୁ ଶକ୍ତିଶାଳୀ। ତେଣୁ ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍‌ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳତାର କ୍ରମ ହେଉଛି, ଆୟୋଡ଼ୋ ଆଲକେନ୍ > ବ୍ରୋମୋଆଲକେନ୍ > କ୍ଲୋରୋ ଆଲ୍‌କେନ୍ > ଫ୍ଲୋରୋଆଲ୍‌କେନ୍

ହାଲୋଆଲକେନ୍ ଓ ହାଲୋଆରିନ୍‌କୁ ତୁଳନା କଲେ, ହାଲୋଆରିନ୍ ତୁଳନାରେ ହାଲୋଆଲକେନ୍ ଅଧିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ କାରଣ ଏହା C – X ବନ୍ଧ (X= F, Cl, Br, କିମ୍ବା I) ଭାଙ୍ଗିବା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ। ଅନୁନାଦର ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ହାଲୋଆରିନ୍‌ର କାର୍ବନ-ହାଲୋଜେନ ବନ୍ଧ ଦ୍ୱିବନ୍ଧ ହୋଇଯାଏ।



କ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍‌ର ଅନୁନାଦିତ ସଂରଚନା ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି ।



27.1 : କ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍‌ର ଅନୁନାଦ ସଂରଚନା

2. **ବର୍ଜନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା :** ଯେତେବେଳେ ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍‌କୁ ପୋଟାସିୟମ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସାଇଡ୍ କିମ୍ବା ସୋଡ଼ିୟମ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସାଇଡ୍‌ର ଜଳୀୟ ଦ୍ରବଣ ସହ ଉତ୍ତପ୍ତ କରାଯାଏ, OH^- ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ ଦ୍ୱାରା ହାଲୋଜେନ୍ ପରମାଣୁର ନାଭିକସ୍ନେହୀ ବିସ୍ଥାପନ ହୁଏ ।

$$C_2H_5Cl \xrightarrow{\text{ଜଳୀୟ KOH}} C_2H_5OH + KCl^-$$

କ୍ଲୋରୋଇଥେନ   ଇଥାନଲ

ଯଦି ହାଲୋଆଲକେନ୍‌କୁ ଗାଢ଼ ଆଲ୍‌କୋହଲଯୁକ୍ତ ପୋଟାସିୟମ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସାଇଡ୍ ସହିତ ଉତ୍ତପ୍ତ କରାଯାଏ, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ହାଲାଇଡ଼ର ବର୍ଜନ ଫଳରେ ଏ ଆଲକିନ୍ ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ପାଦ ଭାବରେ ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ଏହାକୁ β -ବର୍ଜନ କିମ୍ବା ହାଲୋଜେନ୍ ଅମ୍ଳ ବିଯୁକ୍ତିକରଣ କୁହାଯାଏ ।

$$C_2H_5Cl \xrightarrow[-HCl]{\text{alc.KOH}} CH_2 = CH_2$$

କ୍ଲୋରୋଇଥେନ   ଇଥିନ୍

ଯଦି ଆଲକିଲ୍ ହାଲାଇଡ଼୍‌ରେ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ବର୍ଜନ ସମ୍ଭବ ହୁଏ, ତେବେ ଅଧିକ ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ ଆଲକିନ୍ (ଅର୍ଥାତ୍ ଯେଉଁ ଆଲ୍‌କିନ୍‌ରେ ଦ୍ୱିବନ୍ଧ ଅଙ୍ଗାରକ ପରମାଣୁରେ କମ୍ ସଂଖ୍ୟକ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ଥାଏ) ମୁଖ୍ୟ ବର୍ଜନ ଉତ୍ପାଦ ରୂପେ ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ଏହାକୁ **ସେଟ୍‌ଜେଫ୍‌ଙ୍କ ନିୟମ** (Saytzeff's rule) କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, 2- ବ୍ରୋମୋବ୍ୟୁଟେନ୍‌ର ବର୍ଜନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରୁ 2- ବ୍ୟୁଟିନ୍ ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ପାଦ ରୂପେ ମିଳେ, ଯାହା ସେଟ୍‌ଜେଫଙ୍କ ନିୟମ ଅନୁସାରେ ହୋଇଛି (ଅଧ୍ୟାୟ-26 ଦେଖ) ।

$$CH_3CH_2 - \underset{\underset{Br}{|}}{CH} - CH_3 \xrightarrow{\text{alc.KOH}} \begin{cases} CH_3CH = CHCH_3 & \text{ବ୍ୟୁଟ୍ -2- ଇନ୍ (80\%)} \\ CH_3CH_2CH = CH_2 & \text{ବ୍ୟୁଟ୍ -1- ଇନ୍ (20\%)} \end{cases}$$

2- ବ୍ରୋମୋ ବ୍ୟୁଟେନ୍

3. **ଧାତୁ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା:** ହାଲୋଆଲକେନ୍ ଏବଂ ହାଲୋଆରିନ୍ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଧାତୁ (ଦସ୍ତା, ମାଗ୍ନେସିୟମ ଓ ଲିଥିୟମ) ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରନ୍ତି। ଏହି ପ୍ରକାର ପ୍ରାପ୍ତ ଯୌଗିକରେ ଧାତୁର ପରମାଣୁ ସିଧା କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସହ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରେ। ଯେଉଁ ଯୌଗିକରେ ଧାତୁର ପରମାଣୁ ସିଧା କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସହ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରେ ତାକୁ **ଜୈବ-ଧାତ୍ୱିକ ଯୌଗିକ** (Organometallic compound) କୁହାଯାଏ। ମାଗ୍ନେସିୟମର ଆଲକିଲ୍ ଏବଂ ଆରିଲ ହାଲାଇଡ଼ର ଜୈବ-ଧାତ୍ୱିକ ଯୌଗିକକୁ **ଗ୍ରୀଗ୍ ନାର୍ଡ଼ଙ୍କ ଅଭିକର୍ମକ** (Grignard's reagent) କୁହାଯାଏ।

$$C_2H_5Cl + Mg \xrightarrow{\text{ଶୁଷ୍କ ଇଥର}} C_2H_5 - Mg - Cl$$

 କ୍ଲୋରୋଇଥେନ୍   ଇଥାଇଲ୍ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ କ୍ଲୋରାଇଡ଼

ଫ୍ରେଞ୍ଚ କେମିଷ୍ଟ

ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ବିଜେତା-୧୯୧୨

ଗ୍ରୀଗନାର୍ଡ଼ଙ୍କ ଅଭିକର୍ମକର ନାମ ଫରାସୀ ରସାୟନବିତ୍ ଭିକ୍ଟର ଗ୍ରୀଗ୍ନାର୍ଡ଼ଙ୍କ (Grignard) ନାମ ଅନୁସାରେ ହୋଇଛି।

ଆଲକିଲ ହାଲାଇଡ଼ ଶୁଷ୍କ ଇଥର ଉପସ୍ଥିତିରେ ସୋଡ଼ିୟମ ଧାତୁ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ସମମିତ ଉଚ୍ଚତର ଆଲକେନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ। ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଉର୍ଟଜ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ। (Wurtz reaction)

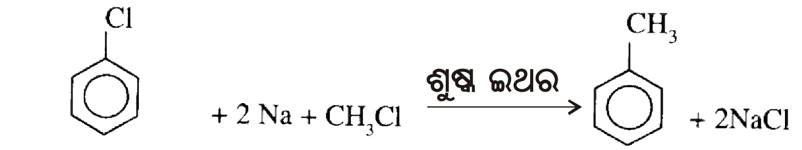
$$2\,R - X + 2Na \xrightarrow{\text{ଶୁଷ୍କ ଇଥର}} R - R + 2\,NaX$$

ଶୁଷ୍କ ଇଥର ଉପସ୍ଥିରେ ଇଥାଇଲ ବ୍ରୋମାଇଡ଼ ସୀସା ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି ଟେଟ୍ରାଏଥିଲ୍ ଲେଡ଼୍ (TEL) ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ ଯାହା ଯାନବାହାନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଗ୍ୟାସୋଲିନ୍‌ରେ ଅପସ୍ଫୋଟରୋଧୀ ରୂପରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

$$4CH_3CH_2Br + 4Pb \xrightarrow{\text{ଶୁଷ୍କ ଇଥର}} (CH_3CH_2)_4\,Pb$$

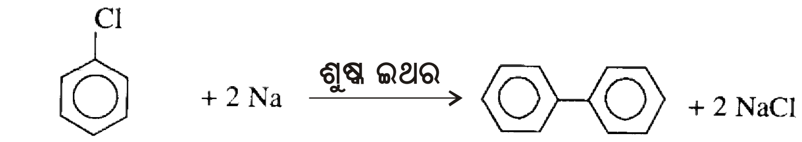
ବ୍ରୋମୋ ଇଥେନ୍   ଟେଟ୍ରାଇଥାଇଲ୍ ଲେଡ଼୍

ଯେତେବେଳେ ହାଲୋଆରିନ ଆଲକିଲ୍ ହାଲାଇଡ଼ ସହିତ ସୋଡ଼ିୟମ ଓ ଶୁଷ୍କ ଇଥର ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ, ବେନ୍‌ଜିନ୍‌ର ଆଲକିଲ୍ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ। ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ "ଉର୍ଟଜ୍ -ଫିଟିଗ୍" (Wurtz-Fittig) ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ।



କ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ ଟଲଉଇନ୍

ଯେତେବେଳେ ହାଲୋଆରିନ୍ ସୋଡ଼ିୟମ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ, ଡ଼ାଇଆରିଲ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଏହାକୁ "ଫିଟିଗ୍" ପ୍ରତିକ୍ରିୟା (Fittig reaction) କୁହାଯାଏ।



କ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ ଡ଼ାଇଫିନାଇଲ

4. **ବିଜାରଣ:** ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍‌କୁ ସଂଗତ ଆଲ୍‌କେନ୍‌ରେ ବିଜାରିତ କରାଯାଇପାରେ।

ଉଦାହରଣ: ଧାତବ ଉତ୍‌ପ୍ରେରକ ଯଥା ନିକେଲ କିମ୍ବା ପାଲଡ଼ିୟମ କିମ୍ବା ପ୍ଲାଟିନିୟମ କିମ୍ବା ଲାଲ ଫସ୍‌ଫରସ ଉପସ୍ଥିତିରେ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ ଅମ୍ଳ ବ୍ୟବହାର କରି ବ୍ରୋମୋ ଇଥେନ୍‌କୁ ବିଜାରଣ କରି ଇଥେନ୍‌ରେ ପରିଣତ କରାଯାଏ।

$$CH_3CH_2Br + H_2 \xrightarrow[\text{କିମ୍ବା Pd}]{\text{Ni କିମ୍ବା Pt}} CH_3 - CH_3 + HBr$$

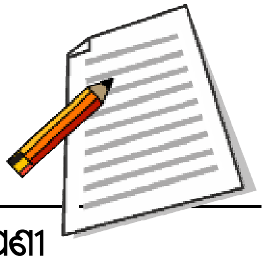
ବ୍ରୋମୋଇଥେନ୍ ଇଥେନ

$$CH_3CH_2I + HI \xrightarrow{\text{red P}} CH_3 - CH_3 + I_2$$

ଆୟୋଡୋଥେନ୍ ଇଥେନ

ହାଲୋଆଲକେନ୍ ଓ ହାଲୋଆରିନ୍ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ:

ହାଲୋଆଲକେନ୍ ଓ ହାଲୋଆରିନ୍‌କୁ କ୍ଷାରୀୟ ସିଲଭର୍ ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ($AgNO_3$) ଦ୍ରବଣ ଦ୍ୱାରା ପୃଥକ୍ କରିହେବ। ହାଲୋଆଲକେନ୍ $AgNO_3$ ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି AgCl ର ଧଳା ଅବକ୍ଷେପ ଦିଏ କିନ୍ତୁ ହାଲୋଆରିନ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ ନାହିଁ।



ଟିପ୍ପଣୀ

$$RCl + NaOH \longrightarrow NaCl + ROH$$

$$NaCl + AgNO_3 \longrightarrow AgCl + NaNO_3$$

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ 27.3

1. ଯଦିଓ ହାଲୋଆଲକେନ୍ ଧ୍ରୁବୀୟ ପ୍ରକୃତିର, କିନ୍ତୁ ଜଳରେ ଅଦ୍ରବଣୀୟ, ବୁଝାଅ।

   ....

2. କେଉଁ ସମାବୟବର ଅଧିକ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ଓ କାହିଁକି ?

   (i) o – ଡ଼ାଇକ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ (ii) p – ଡ଼ାଇକ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍

   ....

3. କ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍‌ର ନାଇଟ୍ରୀକରଣରୁ କେଉଁ ଉତ୍ପାଦ ମିଳେ ?

   ....

4. କ'ଣ ଉତ୍ପାଦନ ମିଳିବ, ଯେତେବେଳେ ଇଥାଇଲ ବ୍ରୋମାଇଡ଼୍

   (i) ଜଳୀୟ KOH ଓ (ii) ଆଲକୋହଲଯୁକ୍ତ KOH ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ?

   ....

5. 2- ବ୍ରୋମୋବ୍ୟୁଟେନ୍‌ର ବର୍ଜନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରୁ ମିଳୁଥିବା ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ପାଦର ନାମ ଲେଖ।

   ....

27.4. କେତେକ ଉପଯୋଗୀ ପଲିହାଲୋଜେନ ଯୌଗିକ:

ଆଲିଫାଟିକ ଓ ଏରୋମାଟିକ ପଲିହାଲୋଜେନ ଯୌଗିକ ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ଜଣା ଅଛି। ସେଗୁଡ଼ିକ ବହୁଳ ଭାବରେ, ଦ୍ରାବକ ଭାବରେ, କୀଟନାଶକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଓ ନିଶ୍ଚେତକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଅନ୍ତି। କେତେକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଯୌଗିକ ହେଲା- କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ ($CHCl_3$), ଆୟୋଡ଼ୋଫର୍ମ (CHI_3) କାର୍ବନ ଟେଟ୍ରାକ୍ଲୋରାଇଡ଼୍ (CCl_4), ବେନ୍‌ଜିନ ହେକ୍ସାକ୍ଲୋରାଇଡ଼୍ (BHC) ଓ DDT ଇତ୍ୟାଦି।

ଆସ ବର୍ତ୍ତମାନ କେତେକ ଯୌଗିକ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା।

27.4.1 କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ

କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ, ସରଳତମ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ମିଥେନର ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ। ଏହାର IUPAC ନାମ ଟ୍ରାଇକ୍ଲୋରୋମିଥେନ୍। ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ, ଏହା ଇଥାନଲ କିମ୍ବା ପ୍ରୋପାନନ୍‌ରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ।

1. **ଇଥାନଲ୍‌ରୁ :** ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ କ୍ଷାରର ଉପସ୍ଥିତିରେ ଇଥାନଲ କିମ୍ବା ପ୍ରୋପାନନ୍ ସହିତ କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସକୁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ। ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର କ୍ରମ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି।

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[-2HCl]{Cl_2} CH_3CHO \xrightarrow[-3HCl]{3Cl_2} Cl_3CCHO$$

ଇଥାନାଲ   ଇଥାନାଲ   ଟ୍ରାଇକ୍ଲୋରୋମିଥାନାଲ (କ୍ଲୋରାଲ)

$$Ca(OH)_2 + 2Cl_3CCHO \longrightarrow (HCOO)_2Ca + 2CHCl_3$$

କାଲସିୟମ ଫରମେଟ୍   କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ

$$CH_3COCH_3 \xrightarrow[-3HCl]{3Cl_2} Cl_3C-CO-CH_3$$

ପ୍ରୋପାନନ୍

$$Ca(OH)_2 + 2CCl_3CO-CH_3 \longrightarrow (CH_3COO)_2Ca + 2CHCl_3$$

କ୍ୟାଲସିୟମ ଏସିଟେଟ୍   କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ

କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ ରଂଗହୀନ ମିଠା ଗନ୍ଧଯୁକ୍ତ ତରଳ (b.p 334 K)। ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଉପସ୍ଥିତିରେ ବାୟୁରେ ଧୀରେ ଜାରିତ ହୋଇ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ ଫସ୍‌ଜିନ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୁଏ। ରାସାୟନିକ ଭାବରେ ଫସ୍‌ଜିନ୍ ହେଉଛି କାର୍ବୋନିଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ($COCl_2$), ତେଣୁ କ୍ଲୋରୋଫର୍ମକୁ ଗାଢ଼ ରଂଗ ବୋତଲରେ ରଖାଯାଏ ଫଳରେ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଠାରୁ ଦୂରରେ ରହି ସୁରକ୍ଷିତ ରହେ। ବୋତଲଟିକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ଭର୍ତ୍ତି କଲେ ଏଥିରେ ବାୟୁ ରହିବ ନାହିଁ। ଅଳ୍ପ ମାତ୍ରାର ଇଥାନଲକୁ କ୍ଲୋରୋଫର୍ମରେ ମିଶାଇ ଦେଲେ, ଏଥିରେ ଯଦି ବିଷାକ୍ତ ଫସ୍‌ଜିନ୍ ଗ୍ୟାସ ଥାଏ, ତେବେ ଏହା ଅବିଷାକ୍ତ ଯୌଗିକ ଇଥାଇଲ କାର୍ବୋନେଟ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ।

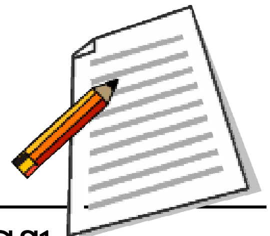
$$CHCl_3 + O_2 \xrightarrow{\text{ଆଲୋକ}} COCl_2 + 2HCl$$

ଫସଜିନ୍

$$COCl_2 + 2C_2H_5OH \longrightarrow CO(OC_2H_5)_2 + 2HCl$$

ଇଥାଇଲ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍

ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍‌କୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ପାଇଁ ଆଇସୋସିଆନାଇଡ୍ ପରୀକ୍ଷଣରେ କ୍ଲୋରୋଫର୍ମକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଏହି ପରୀକ୍ଷଣରେ, ଆମିନ୍ ଏବଂ କ୍ଲୋରୋଫର୍ମର ମିଶ୍ରଣକୁ ଆଲକୋହଲ ଯୁକ୍ତ NaOH ସହିତ



ଟିପ୍ପଣୀ

ଗରମ କଲେ, ଖରାପ ଗନ୍ଧଯୁକ୍ତ ଆଇସୋଆନାଇଡ଼ ନିର୍ଗତ ହୁଏ। ଏହି ପରୀକ୍ଷଣକୁ ମଧ୍ୟ "କାର୍‌ବିଲ୍‌ଆମିନ୍" ପରୀକ୍ଷଣ କୁହାଯାଏ। ଏହାକୁ ଆଲିଫାଟିକ ଓ ଏରୋମାଟିକ ପ୍ରାଥମିକ ଆମିନ୍‌ର ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ।

$$C_2H_5NH_2 + CHCl_3 + 3NaOH \longrightarrow C_2H_5NC + 3NaCl + 3H_2O$$

ଇଥାଇଲ୍ ଆମିନ୍   ଇଥାଇଲ ଆଇସୋ ସିଆନାଇଡ୍

27.4.2 ଆୟୋଡ଼ୋ ଫର୍ମ:

ଆୟୋଡ଼ୋଫର୍ମ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗନ୍ଧ ଯୁକ୍ତ ଏକ ଇଷତ୍ ହଳଦିଆ ରଂଗର କଠିନ ପଦାର୍ଥ। ଏହାର IUPAC ନାମ ଟ୍ରାଇଆୟୋଡ଼ୋମିଥେନ୍।

ପ୍ରସ୍ତୁତି : କ୍ଷାରର ଉପସ୍ଥିତିରେ ଇଥାନଲ କିମ୍ବା ଏସିଟୋନ୍‌କୁ ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ସହିତ ଉତ୍ତପ୍ତ କଲେ ଆୟୋଡ଼ଫର୍ମ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ।

$$CH_3CH_2OH + 3I_2 + 4NaOH \longrightarrow CHI_3 + CH_3COONa + 3NaI + 3H_2O$$

ଇଥାନଲ   ଆୟୋଡ଼ୋଫର୍ମ

$$CH_3COCH_3 + 3I_2 + 4NaOH \longrightarrow CHI_3 + CH_3COONa + 3NaI + 3H_2O$$

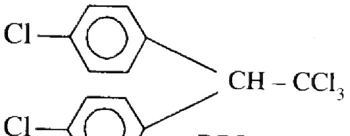
ଏସିଟୋନ୍   ଆୟୋଡ଼ୋଫର୍ମ

ଆୟୋଡ଼ୋ ଫର୍ମର ହଳଦିଆ ସ୍ଫଟିକର ଲାକ୍ଷଣିକ ଗନ୍ଧ ଯୋଗୁ, ଏହାକୁ ସହଜରେ ଚିହ୍ନଟ କରିହୁଏ। ଆୟୋଡ଼ୋଫର୍ମର ପ୍ରସ୍ତୁତି ଯୌଗିକରେ ଥିବା $CH_3-\underset{|}{C}=O$ କିମ୍ବା $CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-$ ଗ୍ରୁପ୍‌ର ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

ଏହି ପରୀକ୍ଷଣକୁ **ଆୟୋଡ଼ୋଫର୍ମ ପରୀକ୍ଷଣ** କୁହାଯାଏ। ଏହାକୁ ଜୀବାଣୁରୋଧକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

27.4.4 ଡ଼ାଇକ୍ଲୋରୋ ଡ଼ାଇଫିନାଇଲ ଟ୍ରାଇକ୍ଲୋରୋ ଇଥେନ (DDT):

ଏହା ବିଭିନ୍ନ ରୂପରେ ଯଥା- ପାଉଡ଼ର, ଏରୋସଲ, ଦାନାଦାର ଇତ୍ୟାଦି ରୂପରେ ଉପଲବ୍ଧ।

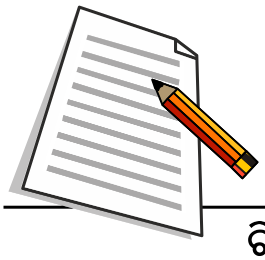


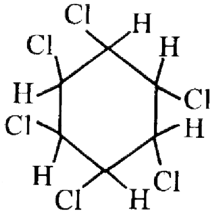
DDT

ବ୍ୟବହାର: ଏହାକୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ମଶା ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟାପୁଥିବା ମ୍ୟାଲେରିଆ ରୋଗ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ କୀଟନାଶକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। କେତେକ ଦେଶରେ DDT ର ବ୍ୟବହାରକୁ ବାସନ୍ଦ କରାଯାଇଛି କାରଣ ଏହା ଜୈବନିମ୍ନୀକୃତ ନ ହୋଇଥିବା ଯୋଗୁ ପରିବେଶରେ ଏକତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ। ଏହା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୀବ ଯଥା ସ୍ତନପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ, ପକ୍ଷୀ, ମାଛ ଇତ୍ୟାଦିଙ୍କ ପାଇଁ ବିଷାକ୍ତ।

27.4.4. ବେନ୍‌ଜିନ୍ ହେକ୍ସାକ୍ଲୋରାଇଡ଼ (BHC)

ଏହା ଗାମାକ୍ସିନ୍, ଲିନ୍‌ଡ଼େନ୍ କିମ୍ବା 666 ନାମରେ ବିକ୍ରୀ ହୁଏ ଏବଂ ଏହାର ଅଣୁସଂକେତ $C_6H_6Cl_6$





Gammexane
(1,2,3,4,5,6-hexachloro cyclohexane)

ବ୍ୟବହାର : କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରେ କୀଟନାଶକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ 27.4

1. କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ ଏବଂ ଆୟୋଡ଼ୋଫର୍ମର IUPAC ନାମ ଲେଖ ।

----

2. କ୍ଲୋରରୋଫର୍ମକୁ କାହିଁକି ଗାଢ଼ ରଙ୍ଗ ବୋତଲରେ ରଖାଯାଏ ?

----

3. କେଉଁ ପ୍ରକାର ଯୌଗିକ ଆୟୋଡ଼ୋଫର୍ମ ପରୀକ୍ଷଣ ଦିଏ ?

----

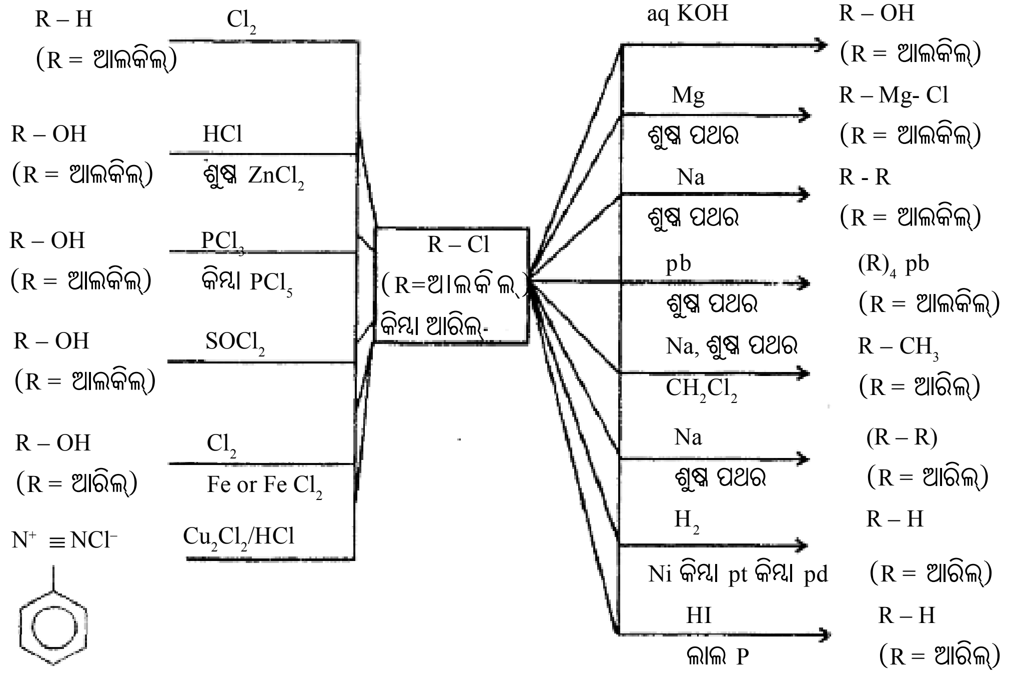
4. ସାଧାରଣ ଭାବରେ ଦୁଇଟି ବ୍ୟବହୃତ ପୋଲିହାଲୋଜେନ୍ ଯୌଗିକର ନାମ ଲେଖ ।

ତୁମେ କ'ଣ ଶିଖିଲ

ହାଲୋ ଆଲକେନ୍ ଏବଂ ହାଲୋଆରିନ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଜୈବିକ ଯୌଗିକ ଯାହା ଅନେକ ଶିଳ୍ପ ଓ ଘରୋଇ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ହାଲୋଆଲକେନ୍ ଓ ହାଲୋ ଆରିନ୍‌ର IUPAC ନାମକରଣ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ନିୟମ

ହାଲୋଆଲକିନ୍ ଓ ହାଲୋ ଆରିନ୍‌ର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପଦ୍ଧତି ଏବଂ ରାସାୟନିକ ଧର୍ମ ଯାହା ତଳେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି ।

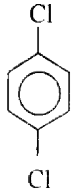


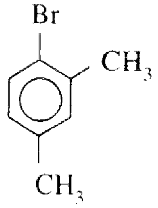
- ଧ୍ରୁବୀୟ ପ୍ରକୃତି ଯୋଗୁ, ହାଲୋ ଆଲ୍‌କେନ୍ ଯୌଗିକର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ଓ ଗଳନାଙ୍କ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ।
- ରାସାୟନିକ ଭାବେ ଓ ତୁଳନାତ୍ମକ ଭାବେ ଫ୍ଲୋରୋଯୌଗିକ ସବୁଠାରୁ କମ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ଏବଂ ଆୟୋଡ଼ୋ ଯୌଗିକ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ।
- ଯେଉଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ $C-X$ ବନ୍ଧ ବିଭାଜନ ଜଡ଼ିତ ସେଠାରେ ହାଲୋଆଲକେନ୍ ଯୌଗିକ ହାଲୋଆରିନ୍ ଯୌଗିକ ଠାରୁ ଅଧିକ କ୍ରିୟାଶୀଳ।
- ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍‌ରେ ନାଭିକସ୍ନେହୀ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହୁଏ। କିନ୍ତୁ ହାଲୋ ଆରିନ୍‌ରେ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ବଳୟରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନସ୍ନେହୀ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହୋଇଥାଏ।
- ହାଲୋଆରିନ୍ କିମ୍ବା ହାଲୋ ଆଲକେନ୍‌ର ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ ଧାତୁ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହୋଇ ଗ୍ରୀଗ୍‌ନାର୍ଡ଼ଙ୍କ ଅଭିକର୍ମକ ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ।
- କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ ଏବଂ ଆୟୋଡ଼ୋଫର୍ମ ମିଥେନ୍‌ର ଉପଯୋଗୀ ଟ୍ରାଇହାଲୋ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ। ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ କ୍ଷାରର ଉପସ୍ଥିତିରେ ଇଥାନଲ କିମ୍ବା ପ୍ରୋପାନନ୍ କ୍ଲୋରିନ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ।
- $CH_3-\overset{1}{C}=O$ କିମ୍ବା $CH_3-\overset{1}{C}H-OH$ ଗ୍ରୁପ୍ ଥିବା ଯୌଗିକ ଆୟୋଡ଼ୋଫର୍ମ ପରୀକ୍ଷଣ ଦିଅନ୍ତି।

1. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯୌଗିକମାନଙ୍କର IUPAC ନାମ ଲେଖ।

   i) ସେକ୍-ବ୍ୟୁଟିଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍

   ii) ଆଇସୋ - ପ୍ରୋପାଇଲ୍ ବ୍ରୋମାଇଡ୍

   iii) 

   iv) 

   v) $CH_3-\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

2. ନିର୍ଜଳ ଜିଙ୍କ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଉପସ୍ଥିତିରେ 2- ପ୍ରୋପାନଲକୁ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ସହ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ କେଉଁ ଉତ୍ପାଦ ମିଳିବ। ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଲେଖ।

3. ଆଲକିଲ ହାଲାଇଡ୍, ଆରିଲ୍ ହାଲାଇଡ୍ ଅପେକ୍ଷା ନାଭିକସ୍ନେହୀ ଅଭିକର୍ମକ ପ୍ରତି ଅଧିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ। ସଂକ୍ଷେପରେ ଆଲୋଚନା କର।

4. ନିମ୍ନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକର ରାସାୟନିକ ସମୀକରଣ ଲେଖ।

   i) n - ପ୍ରୋପାନଲ PCl_5 ସହିତ

   ii) $FeCl_3$ ଉତ୍ପ୍ରେରକ ଉପସ୍ଥିତିରେ କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ ସହ ବେନ୍‌ଜିନ୍‌ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା।

   iii) ବ୍ରୋମୋ ଇଥେନ ଜଳୀୟ KOH ଦ୍ରବଣ ସହିତ

   iv) 278 K ରେ ନାଇଟ୍ରସ ଅମ୍ଳ ଆନିଲିନ୍ ସହିତ

   v) କ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ ସହିତ

   vi) କ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ ଗାଢ଼ HNO_3 ଏବଂ H_2SO_4 ମିଶ୍ରଣ ସହିତ

5. କାରଣ ଲେଖ :

   i) ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍ ନାଭିକସ୍ନେହୀ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ।

   ii) ହାଲୋଆରିନ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସ୍ନେହୀ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ

6. ଗ୍ରୀଗ୍‌ନାର୍ଡ଼ଙ୍କ ଅଭିକର୍ମକ କ'ଣ ? ଏହା କିପରି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ

7. ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଆଲୋଚନା କର

   i) ଆୟୋଡ଼ୋଫର୍ମ ପରୀକ୍ଷଣ

   ii) କାର୍ବିଲ୍‌ଆମିନ୍ ପରୀକ୍ଷଣ

   iii) ଡ଼ାଇଆଜୋଟୀ କରଣ

   iv) କ୍ଲୋରୋଇଥେନ ଏବଂ ବ୍ରୋମୋ ଇଥେନ୍‌ର ଆପେକ୍ଷିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳତା

8. ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ କିପରି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ? ଇଥାନାଲରୁ ଏହାର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଲେଖ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର

27.1

1. i) 2- କ୍ଲୋରୋପେଣ୍ଟେନ୍

   ii) 3- ଆୟୋଡ଼ୋ 2- ମିଥାଇଲ ପେଣ୍ଟେନ୍

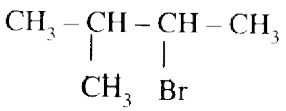
   iii) 2- କ୍ଲୋରୋ -2, 3- ଡ଼ାଇମିଥାଇଲ ପେଣ୍ଟେନ

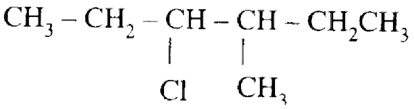
   iv) 1, 3- ଟ୍ରାଇକ୍ଲୋରୋ -6- ମିଥାଇଲ ବେନ୍‌ଜିନ୍ କିମ୍ବା 2, 4, 5- ଟ୍ରାଇକ୍ଲୋରୋଟଲୁଇନ୍

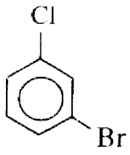
   v) 1, 3- ଡ଼ାଇବ୍ରୋମୋ –5– ଇଥାଇଲ ବେନ୍‌ଜିନ୍

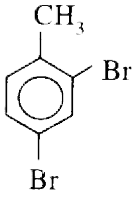
   vi) 2, 4- ଡ଼ାଇବ୍ରୋମୋ ହେକ୍‌ସେନ୍

ଟିପ୍ପଣୀ

2. (i) 

(ii) 

(iii) 

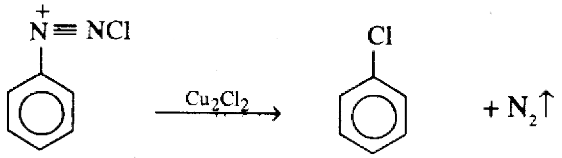
(iv) 

27.2

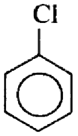
1. $CH_3CH_2CH_2Cl$

2. 1- କ୍ଲୋରୋ ପ୍ରୋପେନ୍

3. ଡ଼ାଇଆଜୋନିୟମ୍ ଲବଣ କପର (I) କ୍ଲୋରାଇଡ଼ Cu_2Cl_2 ସହିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରି କ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ ଦିଏ।



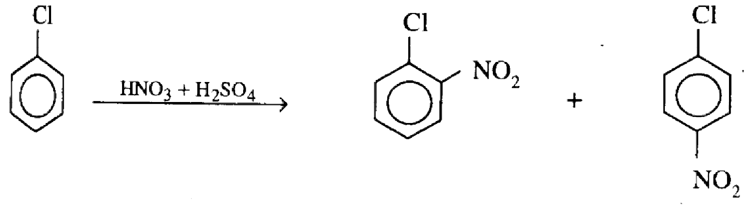
କ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍

4. 

27.3

1. ସେମାନଙ୍କର ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ବନ୍ଧ ଗଠନ କରିବାରେ ଅସାମର୍ଥତା ଯୋଗୁଁ

2. ପାରା ଡ଼ାଇକ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ, କାରଣ ଏହା ସମମିତ ଏବଂ ଉତ୍ତମ ଭାବରେ ଖୁନ୍ଦିହୋଇ ଥାଆନ୍ତି।

3. 

o- ନାଇଟ୍ରୋକ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ p- ନାଇଟ୍ରୋକ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍

4. i) $C_2H_5Cl \xrightarrow{aq\ KOH} C_2H_5OH$

ii) $C_2H_5Cl \xrightarrow{Alc.\ KOH} CH_2 = CH_2$

5. $CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}} - CH_3 \xrightarrow{alc.KOH} CH_3CH = CHCH_3$

ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ପାଦ

27.4

1. i) ଟ୍ରାଇକ୍ଲୋରୋ ମିଥେନ

ii) ଟ୍ରାଇଆୟୋଡ଼ୋ ମିଥେନ

2. ବାୟୁ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଉପସ୍ଥିତିରେ କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ ଜାରିତ ହୋଇ ଫସ୍‌ଜିନ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୁଏ। ଗାଢ଼ ରଂଗର ବୋତଲ ବିଷାକ୍ତ ଫସ୍‌ଜିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତିକୁ କମାଇଥାଏ।

$CHCl_3 + O_2 \xrightarrow{\text{ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ}} COCl_2 + HCl$

3. $CH_3 - \underset{|}{C} = O$ କିମ୍ବା $CH_3 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}} -$ ଗ୍ରୁପ୍ ଥିବା ଯୌଗିକ

4. DDT, BHC, $CHCl_3$ ଏବଂ CHI_3