25

ନାମକରଣ ଏବଂ ସାଧାରଣ ନିୟମ

ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଜୈବ ଯୌଗିକମାନେ ବିଭିନ୍ନ ରୂପରେ ବିଦ୍ୟମାନ । ସେଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ଯଥା- ଇନ୍ଧନ, ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ, ବହୁଳକ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ, ବସ୍ତ୍ର, ରଂଜକ, ଔଷଧ, ବିସ୍ଫୋରକ, ପ୍ରସାଧନୀ, ପ୍ରଲେପ ଏବଂ କୀଟନାଶକ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଉପସ୍ଥିତ ଥାଆନ୍ତି । ଜୈବ ଶବ୍ଦର ଉତ୍ପତ୍ତି 'ଜୀବ' ଶବ୍ଦରୁ ଆସିଛି କାରଣ ଜୀବନ୍ତ ବସ୍ତୁ ଗୁଡ଼ିକ ମୁଖ୍ୟତଃ ଜୈବ ଯୌଗିକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ମାନଙ୍କଠାରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ କାର୍ବନ ଯୌଗିକମାନଙ୍କ ବ୍ୟତୀତ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅନେକ ବିଜ୍ଞାନଗାରରେ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରାଯାଏ । ସମସ୍ତ କାର୍ବନ ଯୌଗିକରେ କାର୍ବନ ଥାଏ । କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଗୁଡ଼ିକର ଏକାଠି ସଂଯୋଗ ହୋଇ ଲମ୍ବା ଶୃଙ୍ଖଳ, ବଳୟ ଏବଂ ଜାଲ ଗଠନ କରିବାର ଏକ ବିଶେଷ ଗୁଣକୁ ଶୃଙ୍ଖଳନ (Catenation) କୁହାଯାଏ । ଏହି ଗୁଣ ଯୋଗୁ ବହୁଳ ପରିମାଣରେ କାର୍ବନ ଯୌଗିକ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ।

ସାଧାରଣତଃ ମୂଳଜୈବ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ (କାର୍ବନ ଓ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍‌ର ଯୌଗିକ) ଯାହାକୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ଅନେକ ପ୍ରକାର ଜୈବ ଯୌଗିକରେ ପରିଣତ କରାଯାଇପାରେ । ଜୈବ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ହେଉଛି ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ଏକ ଶାଖା, ଯେଉଁଥିରେ କାର୍ବନ ଯୌଗିକ ମାନଙ୍କର ଅଧ୍ୟୟନ କରାଯାଏ । କାର୍ବନର କେତେକ ଯୌଗିକ ଯଥା- କାର୍ବନ ଅକ୍ସାଇଡ୍, ଧାତବୀୟକାର୍ବାଇଡ୍, ଧାତବୀୟ ସିଆନାଇଡ୍ ଏବଂ ଧାତବୀୟ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଇତ୍ୟାଦି ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ଏହି ଶାଖାରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରାଯାଏ ନାହିଁ, ଏହା ଅଜୈବ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ କାର୍ବନ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ନାମକରଣ ପାଇଁ IUPAC ପଦ୍ଧତିର ବିଭିନ୍ନ ନିୟମ ସଂପର୍କରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି । କାର୍ବନ ଯୌଗିକରେ ହେଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବନ୍ଧ ବିଭାଜନ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ଏଠାରେ ବୁଝାଯାଇଛି । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନୀୟ ପ୍ରଭାବକୁ ଉଦାହରଣ ସହ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ସମାବୟବତା (Isomerism) ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ।

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟଟି ପାଠ କରିବା ପରେ ତୁମେ:

- IUPAC ପଦ୍ଧତି ଅନୁସାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କାର୍ବନ ଯୌଗିକର ନାମକରଣ କରିପାରିବ;

- ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବନ୍ଧ ବିଭାଜନ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ଦର୍ଶାଇବାରେ ସକ୍ଷମ ହେବ;
- ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଯଥା- ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ, ଯୋଗାତ୍ମକ, ବର୍ଜନ ଏବଂ ଆଣବିକ ପୁନର୍ବିନ୍ୟାସକୁ ବୁଝାଇବାରେ ସମର୍ଥ ହେବ;
- ନାଭିକସ୍ନେହୀ ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନସ୍ନେହୀକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହେବ;
- ସହଯୋଗୀ ବନ୍ଧରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନର ପ୍ରଭାବକୁ ବୁଝାଇବ, ଯଥା - ଆବେଶୀୟ ପ୍ରଭାବ, ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋମେରୀୟ ପ୍ରଭାବ, ଅନୁନାଦ, ଅତିସଂଯୁଗ୍ମନ ଏବଂ ତ୍ରିବିମ ବିନ୍ୟାସୀବାଧା ଓ
- ଗଠନାତ୍ମକ ସମାବୟବତା ଏବଂ ତ୍ରିମାତ୍ରିକ ସମାବୟବତା କୁ ବୁଝାଇବାରେ ସକ୍ଷମ ହେବ।

25.1. ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ଶ୍ରେଣୀକରଣ

କାର୍ବନ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକର ଶୃଙ୍ଖଳର ଧାଞ୍ଚାକୁ ଆଧାର କରି ସମସ୍ତ ଜୈବ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକୁ ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଯୌଗିକମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା।

1. ଅନାବୃତ - ଶୃଙ୍ଖଳ କିମ୍ବା ଏଲିଫାଟିକ୍ ଯୌଗିକ : ସମସ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ (ସଂତୃପ୍ତ ଏବଂ ଅସଂତୃପ୍ତ) ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକରୁ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ଯୌଗିକ, ଯେଉଁ ମାନଙ୍କର ଅନାବୃତ ଶୃଙ୍ଖଳ ସଂରଚନା ଥାଏ, ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ। ସତ୍ପୃପ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନରେ ସମସ୍ତ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ବନ୍ଧ ମାନ ଥାଏ, ଯଥା:

$CH_3 - CH_3$ ଏବଂ $CH_3 - CH_2 - CH_3$

ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ, ଅସଂତୃକ୍ତ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକରେ ଦୁଇଟି କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ଦ୍ୱି-ବନ୍ଧ $(-C = C)$ କିମ୍ବା ତ୍ରି-ବନ୍ଧ $\left(-C \equiv C-\right)$ ଥାଏ।

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ

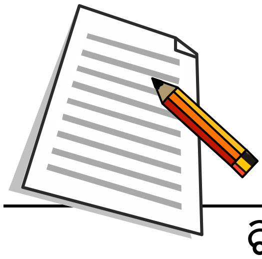
$$\begin{array}{l} CH_3 \\ \ | \\ CH_3 - CH_3 = CH_2 \end{array} \qquad CH_3 - CH = CH_2 \qquad CH_3 - C = CH$$

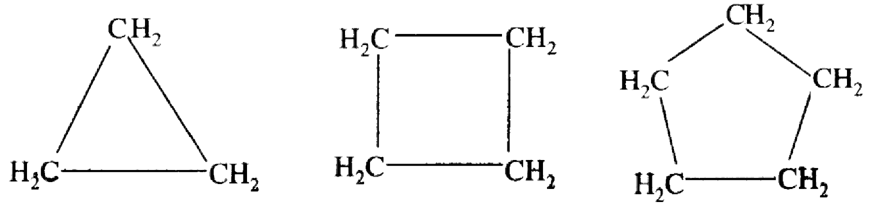
2. ସଂବୃତ ଶୃଙ୍ଖଳ କିମ୍ବା ଚକ୍ରୀୟ ଯୌଗିକ: ଏହି ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକରେ ଅତି କମ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ ବଳୟ ଥାଏ। ପୁନର୍ବାର ଏଗୁଡ଼ିକୁ ମଧ୍ୟ ଦୁଇଟି ଉପବର୍ଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ। ସମଚକ୍ରୀୟ ଓ ବିଷମ ଚକ୍ରୀୟ; ଯାହା ବଳୟରେ ଉପସ୍ଥିତ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ। ଯେତେବେଳେ ବଳୟରେ କେବଳ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଉପସ୍ଥିତ ଥାଏ, ସେତେବେଳେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ସମଚକ୍ରୀୟ କିମ୍ବା କାର୍ବୋସାଇକ୍ଲିକ୍ କୁହାଯାଏ।

ସମଚକ୍ରୀୟ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକୁ ମଧ୍ୟ ଦୁଇଟି ବର୍ଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ -

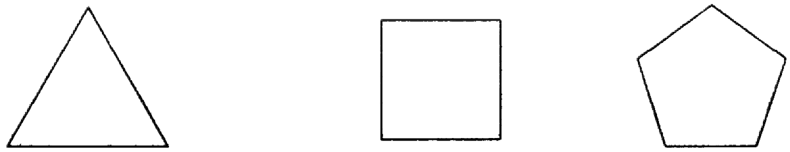
ଆଲିସାଇକ୍ଲିକ୍ ଏବଂ ଏରୋମାଟିକ ଯୌଗିକ।

(କ) **ଏଲିସାଇକ୍ଲିକ୍ ଯୌଗିକ :** ଯେଉଁ ସଂତୃପ୍ତ ଏବଂ ଅସଂତୃପ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ଧର୍ମ ଆଲିଫାଟିକ୍ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ସହ ସମାନ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଏ। କେତେକ ଉଦାହରଣ ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି।

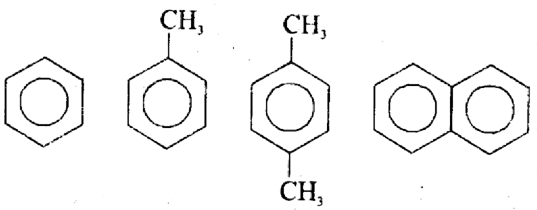




ଉପରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକୁ ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ସଂଘନିତ ସଂରଚନା ରୂପରେ ପରିପ୍ରକାଶ କରାଯାଇପାରେ ଯେଉଁଥିରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ'ଣ ଏକ - CH_2 - ଗ୍ରୁପ୍‌କୁ ସୂଚାଏ ।



ଖ) **ଏରୋମାଟିକ୍ ଯୌଗିକ:** ଯେଉଁ ସମଚକ୍ରୀୟ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ବିଶେଷ ଧର୍ମ ଥାଏ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଏରୋମାଟିକ ଯୌଗିକ କୁହାଯାଏ ଯାହା ଅଧ୍ୟାୟ-26ରେ ଆଲୋଚନା କରାଯିବ । ଏଗୁଡ଼ିକର ଲାକ୍ଷଣିକ ଗନ୍ଧ (ଆରୋମା) ଥିବା ଯୋଗୁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଏରୋମାଟିକ ଯୌଗିକ କୁହାଯାଏ । ଏରୋମାଟିକ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଏହି ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର କେତେକ ଉଦାହରଣ ହେଲା:

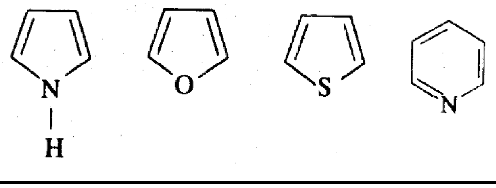


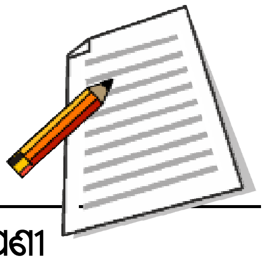
ଜୈବ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ଉପରୋକ୍ତ ବର୍ଗୀକରଣକୁ ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ରୂପରେ ମଧ୍ୟ ପରିପ୍ରକାଶ କରାଯାଇପାରେ ।

ଜୈବ ଯୌଗିକ

- ଅନାବୃତ ଶୃଙ୍ଖଳ କିମ୍ବା ଏଲି ଫାଟିକ
- ସଂବୃତ ଶୃଙ୍ଖଳ କିମ୍ବା ଚକ୍ରୀୟ
  - ସମଚକ୍ରୀୟ କିମ୍ବା କାର୍ବୋସାଇକ୍ଲିକ୍
    - ଏଲିସାଇକ୍ଲିକ୍
    - ଏରୋମାଟିକ୍
  - ବିଷମ ଚକ୍ରୀୟ

ଅପର ପକ୍ଷରେ, ବିଷମ ଚକ୍ରୀୟ ଯୌଗିକରେ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟତୀତ ଏକ ବା ଅଧିକ ଅନ୍ୟ ପରମାଣୁ (ସାଧାରଣତଃ O, N କିମ୍ବା S ପରମାଣୁ) ଥାଏ ।
ବିଷମ ଚକ୍ରୀୟ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର କେତେକ ଉଦାହରଣ ହେଲା ।





ଟିପ୍ପଣୀ

25.2. ଜୈବ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକର ନାମ କରଣ

ଆରମ୍ଭରୁ, ଜୈବ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ନାମ ସେମାନଙ୍କର ଉତ୍ପତ୍ତିର ଉତ୍ସ ଆଧାରରେ କରାଯାଉଥିଲା, ଯଥା : ମିଥେନ୍‌କୁ ପଙ୍କ ଗ୍ୟାସ କିମ୍ବା ଆର୍ଦ୍ର ଅଗ୍ନି କୁହାଯାଉଥିଲା, କାରଣ ଏହା ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ସ୍ଥାନରୁ ମିଳିଥିଲା। ସେହିପରି ଫର୍‌ମିକ୍ ଏସିଡ୍‌ର ନାମ ଲାଲ ପିମ୍ପୁଡ଼ି (ଲାଟିନ୍ ନାମ ଫର୍‌ମିକା) ଠାରୁ ମିଳୁଥିବା ଯୋଗୁ ହୋଇଥିଲା। ଜୈବ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ଏହି ନାମଗୁଡ଼ିକୁ ସାଧାରଣ ନାମ ବା ରୁଢ଼ ନାମ (trivial name) କୁହାଯାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକୁ ନାମକରଣ କରିବା ପାଇଁ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଧି ନଥିଲା। ଏବଂ ଏତେଗୁଡ଼ିଏ ଜୈବ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ନାମ ମନେ ରଖିବା ଏକ କଷ୍ଟକର କାର୍ଯ୍ୟ ଥିଲା। ଏପରିକି ସମାନ ଯୌଗିକ ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ନାମରେ ଜଣା ଥିଲା। ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକର ନାମ କରଣରେ ସମତା ଏବଂ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତତା ଆଣିବା ପାଇଁ, ଇଣ୍ଟରନ୍ୟାସ୍‌ନାଲ ୟୁନିଅନ୍ ଅଫ୍ କେମେଷ୍ଟ୍ରି 1958 ମସିହାରେ ଏକ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରଣୟନ କଲେ ଯାହାକୁ ପରେ IUPAC (International Union of Pure and Applied chemistry) ପଦ୍ଧତି କୁହାଯାଏ। IUPAC ପଦ୍ଧତିର ଆଲୋଚନା କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଆମେ ସମଜାତୀୟ ଶ୍ରେଣୀ ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରିବା।

ସମଜାତୀୟ ଶ୍ରେଣୀ :- ଏହି ଶ୍ରେଣୀୟ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକରେ କୌଣସି ଯୌଗିକର ଆଣବିକ ସଂକେତ ଓ ତାହାର ପଡ଼ୋଶୀ ଯୌଗିକର ଆଣବିକ ସଂକେତ ମଧ୍ୟରେ CH_2 ଗ୍ରୁପ୍‌ର ପ୍ରଭେଦ ଥାଏ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମଜାତୀୟ ଶ୍ରେଣୀର ଯୌଗିକ ମାନଙ୍କର ଏକ ସାଧାରଣ ନାମ ଥାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ- ଅନାବୃତ ଶୃଙ୍ଖଳ ଥିବା ସଂତୃପ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନଗୁଡ଼ିକର ସମଜାତୀୟ ଶ୍ରେଣୀ ଆଲକେନ୍ ନାମରେ ବିଦିତ ଏବଂ ଅନାବୃତ ଶୃଙ୍ଖଳ ଥିବା ଅସଂତୃପ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନଗୁଡ଼ିକୁ ଦୁଇଟି ଶ୍ରେଣୀର ଯଥା- ଆଲକିନ୍ ଏବଂ ଆଲକାଇନ୍ ନାମରେ ବିଦିତ, ଯେଉଁଥିରେ ଯଥାକ୍ରମେ କାର୍ବନଦ୍ୱିବନ୍ଧ ଏବଂ ତ୍ରିବନ୍ଧ ଥାଏ। ଏଲିଫାଟିକ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଗୁଡ଼ିକର ସମଜାତୀୟ ଶ୍ରେଣୀର କେତେକ ସଦସ୍ୟଙ୍କ ତାଲିକା ସାରଣୀ 25.1ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି।

ସାରଣୀ 25.1: ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବଗୁଡ଼ିକର ସମଜାତୀୟ ଶ୍ରେଣୀ

ସଂତୃପ୍ତ	ଅସଂତୃପ୍ତ	
ସାଧାରଣ ନାମ- ଆଲ୍‌କେନ୍ ସାଧାରଣ ସଂକେତ - C_nH_{2n+2}	ଆଲକିନ୍ C_nH_{2n}	ଆଲକାଇନ୍ $Cn\ H_{2n-2}$
CH_4 - ମିଥେନ୍		
C_2H_6 - ଇଥେନ୍	C_2H_4 - ଇଥିନ୍	C_2H_2 ଇଥାଇନ୍
C_3H_8 - ପ୍ରୋପେନ୍	C_3H_6 -ପ୍ରୋପିନ୍	C_3H_4 ପ୍ରୋପାଇନ୍
C_4H_{10} - ବ୍ୟୁଟେନ୍	C_4H_8 - ବ୍ୟୁଟିନ୍	C_4H_6 - ବ୍ୟୁଟାଇନ୍
C_5H_{12} -ପେଣ୍ଟେନ୍	C_5H_{10} -ପେଣ୍ଟିନ୍	C_5H_8 -ପେଣ୍ଟାଇନ୍
C_6H_{14} -ହେକ୍ସେନ୍	C_6H_{12} -ହେକ୍ସିନ୍	C_6H_{10} -ହେକ୍ସାଇନ୍

25.2.1 ଅଚକ୍ରୀୟ ବା ମୁକ୍ତ ଶୃଙ୍ଖଳ (acyclic) ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନଗୁଡ଼ିକର IUPAC ନାମ ପଦ୍ଧତି

ସଳଖ ଶୃଙ୍ଖଳ ଏବଂ ଶାଖାଯୁକ୍ତ ଶୃଙ୍ଖଳ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକ ଅଚକ୍ରୀୟ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ।

(a) ସଳଖ ଶୃଙ୍ଖଳ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ- ଏହି ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ୍‌ଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଦୁଇଟି ଭାଗରେ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ। ପ୍ରଥମ ଭାଗଟି ଶବ୍ଦ ମୂଳ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ଅନୁଲଗ୍ନ। ଶବ୍ଦ ମୂଳଟି ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ଶୃଙ୍ଖଳରେ ଥିବା କାର୍ବନ ପରମାଣୁର ସଂଖ୍ୟାକୁ ସୂଚାଇଥାଏ। ଏକରୁ ଚାରି ପରମାଣୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଶୃଙ୍ଖଳ ପାଇଁ ବିଶେଷ ଶବ୍ଦ ମୂଳ ମିଥ, ଇଥ୍, ପ୍ରୋପ୍, ବ୍ୟୁଟ୍ ଇତ୍ୟାଦି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ କିନ୍ତୁ ପାଞ୍ଚ ଏବଂ ତତୋଧିକ କାର୍ବନ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକର ଶୃଙ୍ଖଳ

ପାଇଁ ଗ୍ରୀକ୍ ସଂଖ୍ୟାମୂଳ, ଯଥା:- ପେଣ୍ଟ, ହେକ୍ସ ଇତ୍ୟାଦି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ସାରଣୀ 25.2 ରେ କେତେକ କାର୍ବନ ଶୃଙ୍ଖଳଗୁଡ଼ିକର ଶବ୍ଦ ମୂଳ ଦିଆଯାଇଛି।

ସାରଣୀ 25.2: ଶବ୍ଦ ମୂଳ ଏବଂ ଏଥିସଂଗତ କାର୍ବନ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା

କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସଂଖ୍ୟା	ଶବ୍ଦ ମୂଳ	କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ସଂଖ୍ୟା	ଶବ୍ଦମୂଳ
1	ମିଥ୍	6	ହେକ୍ସ
2	ଇଥ୍	7	ହେପ୍ଟ
3	ପ୍ରୋପ୍	8	ଅକ୍ଟ
4	ବ୍ୟୁଟ୍	9	ନନ୍
5	ପେଣ୍ଟ	10	ଡ଼େକ୍

ଯେକୌଣସି କାର୍ବନ ଶୃଙ୍ଖଳ ପାଇଁ ସାଧାରଣ ଶବ୍ଦମୂଳ ହେଉଛି ଆଲ୍କ୍ (alk)

IUPAC ନାମ ଲେଖିବା ପାଇଁ, ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନଟି ସଂତୃପ୍ତ କିମ୍ବା ଅସଂତୃପ୍ତ ତାହା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଶବ୍ଦମୂଳ ସହିତ ଏକ ଅନୁଲଗ୍ନ ଯୋଡ଼ା ଯାଏ। ଏହି ଅନୁଲଗ୍ନଗୁଡ଼ିକ ସାରଣୀ 25.3 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି।

ସାରଣୀ 25.3 : ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ପ୍ରକାର ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ନାମରେ ଥିବା ଅନୁଲଗ୍ନ

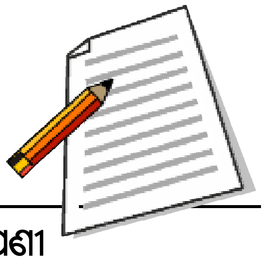
ଯୌଗିକର ଶ୍ରେଣୀ	ଅନୁଲଗ୍ନ	ସାଧାରଣ ନାମ
ସଂତୃପ୍ତ	ଏନ୍	ଆଲକେନ୍
ଅସଂତୃପ୍ତ $>C=C<$	ଇନ୍	ଆଲକିନ୍
ଅସଂତୃପ୍ତ $(-C\equiv C-)$	ଆଇନ୍	ଆଲକାଇନ୍

ଏଠାରେ କେତେକ ଉଦାହରଣ ଦର୍ଶାଇବା :

ଯୌଗିକ	**IUPAC ନାମ**	**ଶବ୍ଦମୂଳ**	**ଅନୁଲଗ୍ନ**
$CH_3\,CH_2CH_3$	ପ୍ରୋପେନ୍	ପ୍ରୋପ୍	ଏନ୍
$CH_3\,CH_2CH_2CH_2\,CH_3$	ପେଣ୍ଟେନ୍	ପେଣ୍ଟ	ଏନ୍
$CH_2=CH_2$	ଇଥିନ୍	ଇଥ୍	ଇନ୍
$CH_3-C\equiv CH$	ପ୍ରୋପାଇନ୍	ପ୍ରୋପ୍	ଆଇନ୍

(b) **ଶାଖାଯୁକ୍ତ ଶୃଙ୍ଖଳ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ :**

ଶାଖାଯୁକ୍ତ ଶୃଙ୍ଖଳ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନରେ, କାର୍ବନ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକର ମୁଖ୍ୟ ସଳଖ ଶୃଙ୍ଖଳ ସହିତ ଏକ କିମ୍ବା ଅଧିକ କାର୍ବନ ବିଶିଷ୍ଟ ଆଲ୍କିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ପାର୍ଶ୍ୱ ଶୃଙ୍ଖଳ ରୂପରେ ଯୋଡ଼ିହୋଇ ରହିଥାନ୍ତି। ପାର୍ଶ୍ୱ ଶୃଙ୍ଖଳର କାର୍ବନ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଆଲକିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ଗଠନ କରନ୍ତି। ଏହି ଆଲ୍କିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ଗୁଡ଼ିକୁ IUPAC ନାମରେ ଉପସର୍ଗ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଏ। ଆଲ୍କେନ୍‌ରୁ ଏକ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ବାଦ୍ ଦେଲେ ଆଲ୍କିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ମିଳେ। ଯେହେତୁ ଆଲ୍କେନ୍‌ର ସାଧାରଣ ସଂକେତ ହେଉଛି C_nH_{2n+2}, ତେଣୁ ଆଲ୍କିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍‌ର ସାଧାରଣ ସଂକେତ ହେଉଛି C_nH_{2n+1} । ଆଲ୍କିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍‌କୁ ସାଧାରଣତଃ R – ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶିତ କରାଯାଏ ଏବଂ ଆଲକେନ୍ ନାମର



ଏନ୍ (ane) ଅନୁଲଗ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଆଇଲ୍ ଅନୁଲଗ୍ନ ଲଗାଇ ଏହାର ନାମ ପ୍ରାପ୍ତ କରାଯାଏ। ସାରଣୀ 25.4ରେ ଆଲକିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍‌ର କେତେକ ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି।

ସାରଣୀ 25.4 : କେତେକ ଆଲ୍‌କିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ (ଆଲକିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍)

ମୂଳ ଶୃଙ୍ଖଳ	ସଂକେତ (R–H)	ଆଲ୍‌କାଇଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍	ନାମ
ମିଥେନ୍	CH_4	$CH_3–$	ମିଥାଇଲ୍
ଇଥେନ୍	$CH_3\ CH_3$	$CH_3CH_2–$	ଇଥାଇଲ୍
ପ୍ରୋପେନ୍	$CH_3CH_2CH_3$	$CH_3CH_2CH_2–$	ପ୍ରୋପାଇଲ୍
		| $CH_3CH–CH_3$	ଆଇସାପ୍ରୋପାଇଲ୍
ବ୍ୟୁଟେନ୍	$CH_3CH_2CH_2CH_3$	$CH_3CH_2CH_2CH_2–$	ବ୍ୟୁଟିଲ୍
		$CH_3CH_2–CH–CH_3$ |	ସେକ୍-ବ୍ୟୁଟିଲ୍
ଆଇସୋବ୍ୟୁଟେନ୍	CH_3 | $H_3C–CH–CH_3$	CH_3 | $CH_3–CH–CH_2–$	ଆଇସୋବ୍ୟୁଟିଲ୍
		CH_3 | $CH_3–C–CH_3$ |	ଟର୍‌ଟ-ବ୍ୟୁଟିଲ୍

IUPAC ପଦ୍ଧତିର ନିମ୍ନ ନିୟମଗୁଡ଼ିକ ଅନୁସାରେ ଶାଖାଯୁକ୍ତ ଶୃଙ୍ଖଳ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ନାମକରଣ କରାଯାଏ।

ନିୟମ 1: ଦୀର୍ଘ ଶୃଙ୍ଖଳ ନିୟମ : ଏହି ନିୟମ ଅନୁସାରେ କାର୍ବନ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକର ସବୁଠାରୁ ଦୀର୍ଘତମ ଶୃଙ୍ଖଳକୁ ଚୟନ କରାଯାଏ ଏବଂ ଯୌଗିକକୁ ଏଥି ସଂଗତ ଆଲ୍‌କେନ୍‌ର ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ରୂପରେ ନାମ ଦିଆଯାଏ। ଯଦି ଯୌଗିକରେ ବହୁ ବନ୍ଧ ଉପସ୍ଥିତ ଥାଏ, ତେବେ ଚୟନ କରାଯାଇଥିବା ଶୃଙ୍ଖଳ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଥିବା ବହୁବନ୍ଧକୁ ନେଇ ଗଠିତ ହେବ। ଚୟନ କରାଯାଇଥିବା ଶୃଙ୍ଖଳରେ କାର୍ବନ ପରମାଣୁର ସଂଖ୍ୟା ଅନୁସାରେ ଶବ୍ଦମୂଳ ଲେଖାଯାଏ ଏବଂ ସଂତୃପ୍ତ କିମ୍ବା ଅସଂତୃପ୍ତ ଏହି ଆଧାରରେ ଅନୁଲଗ୍ନ ଲେଖାଯାଏ।

ଆସ, ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉଦାହରଣ ବିବେଚନା କରିବା,

ଉଦାହରଣ-1

$$\overset{6}{C}H_3–\overset{5}{C}H_2–\overset{4}{C}H_2–\overset{3}{C}H–\overset{2}{C}H_2–\overset{1}{C}H_3$$

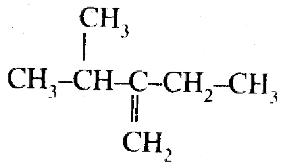
$$\qquad\qquad | $$

$$\qquad\qquad CH_2–CH_3$$

ଶବ୍ଦମୂଳ ହେକ୍ସ + ଅନୁଲଗ୍ନ - ଏନ୍

ଯେହେତୁ ଏହି ମୁଖ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳରେ 6ଟି କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଅଛି, ତେଣୁ ଏହାର ନାମ ହେକ୍ସେନ୍‌ର ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ରୂପରେ ଲେଖାଯିବ।

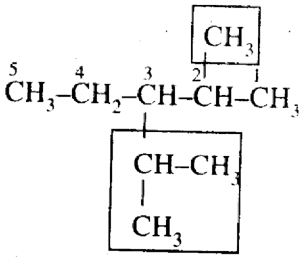
ସେହିପରି,



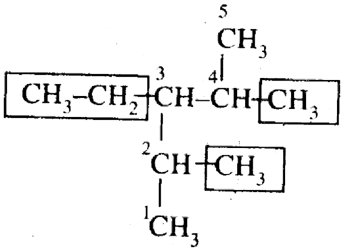
ଶବ୍ଦମୂଳ-ବ୍ୟୁଟ + ଅନୁଲଗ୍ନ - ଇନ୍

ଦ୍ୱି-ବନ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ମୂଖ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ଚାରୋଟି ଅଙ୍ଗାରକ ପରମାଣୁ ଥିବାରୁ, ଏହି ଯୌଗିକ ବ୍ୟୁଟିନ୍‌ରୁ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ।

ଯଦି ସମାନ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଦୁଇଟି ଶୃଙ୍ଖଳ ସମ୍ଭବ ହୁଏ, ତେବେ ସେହି ଶୃଙ୍ଖଳକୁ ମୂଖ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ ବୋଲି ବିଚାର କରିବା ଯେଉଁଥିରେ ଅଧିକ ପାର୍ଶ୍ୱ ଶୃଙ୍ଖଳ ଥିବ ।



ମୂଖ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳରେ 2ଟି ଶାଖା ଅଛି (ଭୁଲ୍)

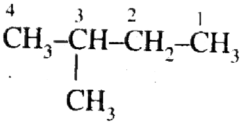


ମୂଖ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳରେ 3ଟି ଶାଖା ଅଛି (ଠିକ୍)

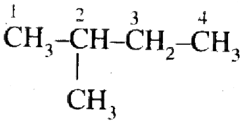
ନିୟମ 2 : ନ୍ୟୁନତମ ସଂଖ୍ୟା କିମ୍ବା ନ୍ୟୁନତମ ଯୋଗ ନିୟମ :

ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ବା କାର୍ବନ ଶୃଙ୍ଖଳକୁ ଗୋଟିଏ ପାଖରୁ ଅନ୍ୟ ପାଖ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଂଖ୍ୟାଙ୍କିତ କରାଯାଏ ଏବଂ ମୂଖ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳର ଯେଉଁ ପରମାଣୁ ସଂଖ୍ୟା ସହ ପାର୍ଶ୍ୱ ଶୃଙ୍ଖଳ ଲାଗିଥାଏ, ସେହି ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ପାର୍ଶ୍ୱ ଶୃଙ୍ଖଳର ସ୍ଥାନ ସୂଚିତ କରାଯାଏ ।

(a) ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ କାର୍ବନ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକୁ ନ୍ୟୁନତମ ସମ୍ଭବ ସଂଖ୍ୟା ଦିଆଯାଏ ।

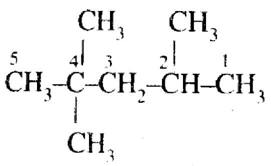


ଭୁଲ୍ ସଂଖ୍ୟାଙ୍କନ

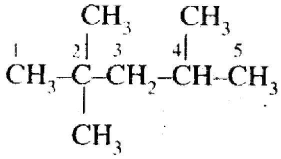


ଠିକ୍ ସଂଖ୍ୟାଙ୍କନ

(b) ବିଭିନ୍ନ ଆଲକିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍‌ର ସ୍ଥାନକୁ ଦର୍ଶାଉଥିବା ସଂଖ୍ୟା ଗୁଡ଼ିକର ଯୋଗଫଳ କମ୍ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

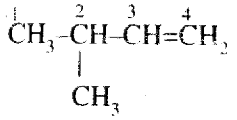


ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକର ଅଙ୍କଗୁଡ଼ିକର
ଯୋଗଫଳ = 2 + 4 + 4 = 10
(ଭୁଲ୍)

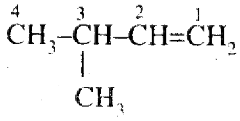


ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକର ଅଙ୍କଗୁଡ଼ିକର
ଯୋଗଫଳ = 2 + 2 + 4 = 8
(ଠିକ୍)

ନିୟମ-3: ଯଦି ଶୃଙ୍ଖଳରେ କୌଣସି ବହୁ ବନ୍ଧ (multiple bond) ଉପସ୍ଥିତ ଥାଏ, ତେବେ ବହୁ ବନ୍ଧ ସଂଲଗ୍ନ ଥିବା କାର୍ବନ ପରମାଣକୁ ନ୍ୟୁନତମ ସଂଖ୍ୟା ଦିଆଯାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ -



ଭୁଲ ସଂଖ୍ୟାଙ୍କନ

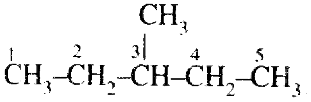


ଠିକ୍ ସଂଖ୍ୟାଙ୍କନ

ନିୟମ 4: ଗୋଟିଏ ଆଲକିଲ ଗ୍ରୁପ୍ ପ୍ରତିସ୍ଥାପି ରୂପରେ ଥିଲେ ଯୌଗିକର ନାମକରଣ:

ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ନାମରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଭାଗ ଥାଏ।

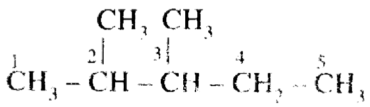
ପ୍ରତିସ୍ଥାପିର ସ୍ଥାନ, ପ୍ରତିସ୍ଥାପିର ନାମ, ଶବ୍ଦମୂଳ, ଅନୁଲଗ୍ନ। ନିମ୍ନଲିଖିତ ସଂରଚନା ଥିବା ଏକ ଯୌଗିକର ଉଦାହରଣକୁ ଦେଖିବା।



ଉପରୋକ୍ତ ସଂରଚନାରେ, ଆମେ ଦେଖିଲେ ଯେ ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ବା ଶୃଙ୍ଖଳରେ ପାଞ୍ଚଟି କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଅଛି ଏବଂ ପ୍ରତିସ୍ଥାପୀ ମିଥାଇଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ 3 ସ୍ଥାନରେ ଅଛି। ଶବ୍ଦମୂଳ **ପେଣ୍ଟ** ଏବଂ ଅନୁଲଗ୍ନ **ଏନ୍** ଅଟେ। ଏଣୁ ଏହି ଯୌଗିକର ନାମ 3 - ମିଥାଇଲ ପେଣ୍ଟେନ ଅଟେ।

ନିୟମ-5: ଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଗୋଟିଏ ଆଲ୍‌କିଲ ଗ୍ରୁପ୍ ବା ଏକାଧିକ ଆଲକିନ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ଥିବା ଯୌଗିକର ନାମକରଣ।

ଯଦି କୌଣସି ଯୌଗିକରେ ଏକରୁ ଅଧିକ ସମାନ ଆଲକିଲ ଗ୍ରୁପ୍ ଉପସ୍ଥିତ ଥାଏ, ସେଗୁଡ଼ିକର ସ୍ଥିତିକୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବେ ଦର୍ଶାଇବା ପାଇଁ ଡ଼ାଇ(ଦୁଇଟି ପାଇଁ), ଟ୍ରାଇ (ତିନୋଟି ପାଇଁ) ଇତ୍ୟାଦିକୁ ପ୍ରତିସ୍ଥାପି ଗୁଡ଼ିକର ନାମ ପୂର୍ବରୁ ଲେଖାଯାଏ। ପ୍ରତିସ୍ଥାପି ଗୁଡ଼ିକର ସ୍ଥିତିକୁ କମା (,) ଦ୍ୱାରା ଅଲଗା କରାଯାଏ। ନିମ୍ନ ସଂରଚନାରେ, ପାଞ୍ଚ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ବିଶିଷ୍ଟ ମୁଖ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳ ସହିତ ଦୁଇଟି ମିଥାଇଲ୍ ଗୃପ୍ ଯୋଡ଼ାଯାଇଛି।

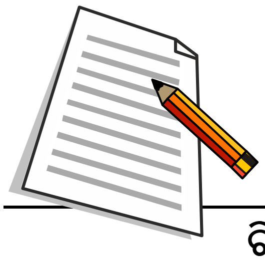


ତୁମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବ ଯେ ମିଥାଇଲ ଗୃପ୍ ମୁଖ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳର 2 ଓ 3 ସ୍ଥାନରେ ଅଛନ୍ତି। ଏଣୁ ଏହି ଯୌଗିକର ନାମ ହେଉଛି 2, 3-ଡ଼ାଇମିଥାଇଲ ପେଣ୍ଟେନ୍।

ନିୟମ 6: ବିଭିନ୍ନ ଆଲକିଲ ପ୍ରତିସ୍ଥାପି ଥିବା ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକର ନାମକରଣ :

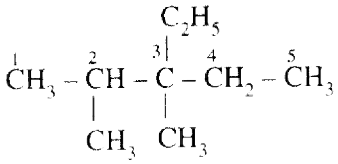
ଯଦି ବିଭିନ୍ନ ଆଲକିଲ୍ ପ୍ରତିସ୍ଥାପୀ ଯୌଗିକରେ ଉପସ୍ଥିତ ଥାଆନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନଙ୍କର ନାମ କରଣ ଇଂରାଜୀ ବର୍ଣ୍ଣମାଳାର ଅକ୍ଷର କ୍ରମ ଅନୁସାରେ ଲେଖାଯିବ। କିନ୍ତୁ ଉପସର୍ଗ ଡ଼ାଇ, ଟ୍ରାଇ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ବର୍ଣ୍ଣମାଳାର ଅକ୍ଷର କ୍ରମ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ସମୟରେ ବିଚାରକୁ ନିଆଯିବ ନାହିଁ।

ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଯୌଗିକର ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ବା କାର୍ବନ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ପାଞ୍ଚଟି କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଅଛି। ଏଣୁ ମୂଳ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ପେଣ୍ଟେନ ଅଟେ। ମୁଖ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳରେ C_2 ଏବଂ C_3 ସ୍ଥାନରେ ଦୁଇଟି ମିଥାଇଲ ଗ୍ରୁପ୍ ଅଛି ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଇଥାଇଲ ଗ୍ରୁପ୍ ପ୍ରତିସ୍ଥାପି ରୂପରେ C_3 ସ୍ଥାନରେ ଅଛି। ଏହି ପ୍ରତିସ୍ଥାପିର



ନାମ ମୂଳ ଆଲକେନ୍‌ର ନାମ ପୂର୍ବରୁ ଲେଖାଯିବ ଏବଂ ଯେଉଁ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଏହା ଅବସ୍ଥିତ, ସେହି କାର୍ବନ ପରମାଣୁର ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଏହାର ସ୍ଥିତିକୁ ସୂଚିତ କରାଯିବ।

ଏଣୁ ଏହି ଯୌଗିକର ନାମ 3 - ଇଥାଇଲ- 2, 3 - ଡ଼ାଇ ମିଥାଇଲ ପେଣ୍ଟେନ।



ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ 25.1

1. ନିମ୍ନଲିଖିତ ସଂକେତରେ ଶବ୍ଦ ମୂଳ ଏବଂ ଅନୁଲଗ୍ନ ଚିହ୍ନଟ କର।

   (i) $CH_3\,CH_2\,CH_2\,CH_2\,CH_2\,CH_3$

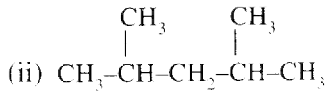
   (ii) $CH_3\,CH_2\,CH = CH\,CH_2$

   (iii) $CH_3\,C \equiv CH$

   ----

2. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକର IUPAC ନାମ ଲେଖ।

   (i) $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

   (ii) 

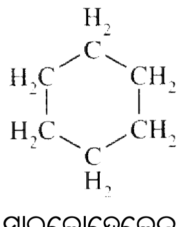
25.2.2 ଚକ୍ରୀୟ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ନାମକରଣ: (Nomenclature of cyclic hydrocarbon)

ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଜାଣିଛେ ଚକ୍ରୀୟ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନକୁ ଏଲିସାଇକ୍ଲିକ୍ ଏବଂ ଏରୋମାଟିକ୍ ଯୌଗିକରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ। ଆସ, ଏହି ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକର ନାମକରଣ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା।

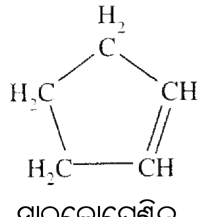
(a) ଏଲିସାଇକ୍ଲିକ୍ ଯୌଗିକ

ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଆଲୋଚନା କରିଛେ (ଭାଗ 25.3) ଆଲିସାଇକ୍ଲିକ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକର ସଂବୃତ୍ତ ଶୃଙ୍ଖଳ ଅର୍ଥାତ୍ ଚ୍ରକୀୟ ସଂରଚନା ଥାଏ, ଏଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକର ନାମର ଶବ୍ଦମୂଳ ପୂର୍ବରୁ "ସାଇକ୍ଲୋ" ଉପସର୍ଗ (prefix) ଲଗାଯାଏ। ବଳୟର ସଂରଚନାରେ ଅସଂତୃପ୍ତତା କିମ୍ବା ସଂତୃପ୍ତତା ଥିଲେ ଏନ୍, ଇନ୍ କିମ୍ବା ଆଇନ୍ ଅନୁଲଗ୍ନର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ।

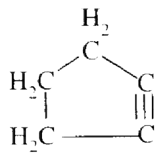
ନିମ୍ନରେ କେତେକ ଏଲିସାଇକ୍ଲିକ ଯୌଗିକର ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି।



ସାଇକ୍ଲୋହେକ୍ସେନ୍

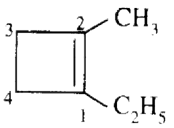


ସାଇକ୍ଲୋପେଣ୍ଟିନ୍

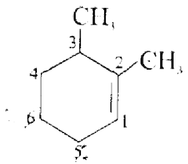


ସାଇକ୍ଲୋପେଣ୍ଟାଇନ୍

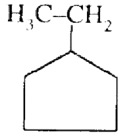
ଯଦି ଗୋଟିଏ ଆଲ୍‌କିଲ୍ ପ୍ରତିସ୍ଥାପି ଥାଏ, ତେବେ ଏହାକୁ ଉଚିତ୍ ଉପସର୍ଗ ଦ୍ୱାରା ସୂଚୀତ କରାଯାଏ । ବଳୟର କାର୍ବନ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଖ୍ୟାଙ୍କିତ କରାଯାଏ ଯେପରି ପ୍ରତିସ୍ଥାପିର ସ୍ଥିତିକୁ ସବୁଠାରୁ କମ୍ ସମ୍ଭବ ସଂଖ୍ୟା ଦିଆଯାଏ ।



1 – ଇଥାଇଲ୍ –2–ମିଥାଇଲ୍ ସାଇକ୍ଲୋବ୍ୟୁଟିନ୍



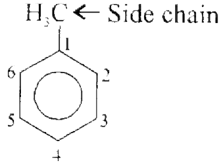
2, 3 – ଡ଼ାଇମିଥାଇଲ୍ ସାଇକ୍ଲୋହେକ୍ସିନ୍



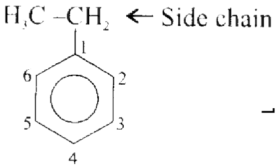
ଇଥାଇଲ ସାଇକ୍ଲୋପେଣ୍ଟେନ୍

(b) ଏରୋମାଟିକ ଯୌଗିକ

ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଦସ୍ୟ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ଏବଂ ଏହାର ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ଅଟନ୍ତି । ଆଲ୍‌କିଲ୍ ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ ବେନ୍‌ଜିନ୍‌ର ନାମକରଣ ପାଇଁ ବେନ୍‌ଜିନ୍‌ର କାର୍ବନ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକୁ 1 ରୁ 6 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏପରି ଭାବରେ ସଂଖ୍ୟାଙ୍କିତ କରାଯିବ ଯେପରି ପାର୍ଶ୍ୱ ଶୃଙ୍ଖଳ କିମ୍ବା ପ୍ରତିସ୍ଥାପିର ସ୍ଥିତିକୁ ନ୍ୟୁନତମ ସଂଖ୍ୟା ମିଳିବ । ନିମ୍ନରେ ଏହା ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।

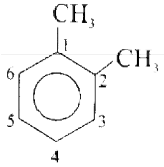


ମିଥାଇଲ୍ ବେନ୍‌ଜିନ୍ (ଟଲୁଇନ୍)

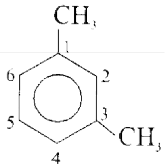


ଇଥାଇଲ୍ ବେନ୍‌ଜିନ୍

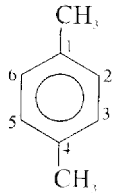
ବେନ୍‌ଜିନ୍ କେବଳ ଏକ-ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ଗଠନ କରିପାରେ ଯେପରି ମିଥାଇଲ ବେନ୍‌ଜିନ କିମ୍ବା ଇଥାଇଲ ବେନ୍‌ଜିନ୍ । କିନ୍ତୁ ଏହା ତିନୋଟି ଦ୍ୱି-ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ଗଠନ କରିପାରେ ଯଥା- 1, 2; 1, 3 and 1, 4 । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଯଥାକ୍ରମେ ଅର୍ଥୋ (o-), ମେଟା (m-) ଏବଂ ପାରା (p-) ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ ଯୌଗିକ କୁହାଯାଏ ।



1, 2 – ଡ଼ାଇ ମିଥାଇଲ୍ ବେନ୍‌ଜିନ୍ (ଅର୍ଥୋ-ଜାଇଲିନ୍)



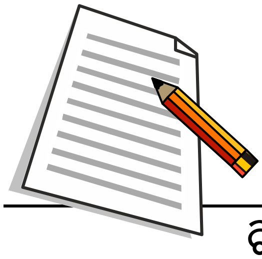
1, 3 – ଡ଼ାଇମିଥାଇଲ୍ ବେନ୍‌ଜିନ୍ (ମେଟା – ଜାଇଲିନ୍)



1, 4 – ଡ଼ାଇମିଥାଇଲ୍ ବେନ୍‌ଜିନ୍ (ପାରା – ଜାଇଲିନ୍)

25.2.3 ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର IUPAC ନାମରୁ ସଂରଚନା ଲିଖନ

ବର୍ତ୍ତମାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମେ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ସଂରଚନାରୁ IUPAC ନାମ କରଣ ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର କରି ସେଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଲେଖିବା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିଛେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ବିପରୀତ ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ଅର୍ଥାତ୍ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର IUPAC ନାମକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ସେଗୁଡ଼ିକର ସଂରଚନା ଲେଖିବା । ଆସ IUPAC ନାମରୁ ସଂରଚନା ଲେଖିବା ପାଇଁ କେତେକ ଉଦାହରଣ ଦେଖିବା ।



ଉଦାହରଣ 1:

4- ଇଥାଇଲ-5- ମିଥାଇଲହେକ୍ସ - 2-ଇନ୍ ର ସଂରଚନା ଲେଖ।

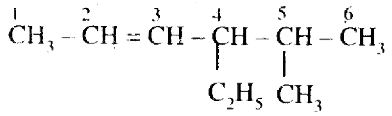
ସୋପାନ-1 ମୂଳ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ଛଅ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଶୃଙ୍ଖଳର ଛାଞ୍ଚ ଲେଖ ଯେଉଁଥିରେ C_2 ପାଖରେ $C = C$ ଦ୍ୱି-ବନ୍ଧ ଥିବ।

$$C^1 - C^2 = C^3 - C^4 - C^5 - C^6$$

ସୋପାନ-2 C_4 ରେ ଇଥାଇଲ ଗ୍ରୁପ୍ ଏବଂ C_5 ରେ ମିଥାଇଲ ଗ୍ରୁପ୍ ଲଗାଅ।

ସୋପାନ-3 ମୂଳ ଶୃଙ୍ଖଳର ସମସ୍ତ କାର୍ବନ ପରମାଣୁରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ଲଗାଅ ଯେପରି ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ବନ ଚତୁଃ ସଂଯୋଜକତା ପୂରଣ କରିବ।

ଏଣୁ, ଏହି ଯୌଗିକର ଠିକ୍ ସଂରଚନା ହେଉଛି।



ଉଦାହରଣ -2 : ଅକ୍ଟା - 3, 5 ଡ଼ାଇନ୍‌ର ସଂରଚନା ଲେଖ।

ସୋପାନ -1 ଆଠ ଅଙ୍ଗାରକ ପରମାଣୁ ବିଶିଷ୍ଟ ମୂଳ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଶୃଙ୍ଖଳର ଛାଞ୍ଚ ଲେଖ।

ସୋପାନ -2 C_3 ଓ C_5 କାର୍ବନ ପାଖରେ ଦ୍ୱିବନ୍ଧ ଦିଅ।

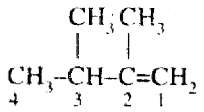
ସୋପାନ -3 ମୁଖ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳର ସମସ୍ତ କାର୍ବନ ପରମାଣୁରେ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ଲେଖ ଯେପରି କାର୍ବନ ପରମାଣୁର ଚତୁଃ ସଂଯୋଜକତା ପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବ।

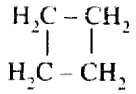
ଏହି ଯୌଗିକର ଠିକ୍ ସଂରଚନା ହେଉଛି

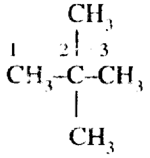
$$\overset{1}{C}H_3 - \overset{2}{C}H_2 - \overset{3}{C}H = \overset{4}{C}H - \overset{5}{C}H = \overset{6}{C}H - \overset{7}{C}H_2 - \overset{8}{C}H_3$$

ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯୌଗିକମାନ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଉଦାହରଣ ଦର୍ଶାଉଛନ୍ତି।

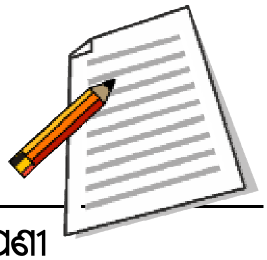
(i) 2, 3 ଡ଼ାଇମିଥାଇଲବ୍ୟୁଟ୍-1- ଇନ୍ (ii) ସାଇକ୍ଲୋବ୍ୟୁଟେନ୍ (iii) 2, 2- ଡ଼ାଇମିଥାଇଲ୍ ପ୍ରୋପେନ୍







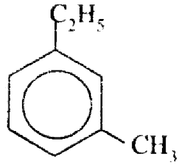
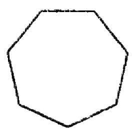
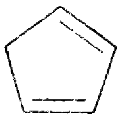
ଏହି ବିପରୀତ ପ୍ରକ୍ରିୟାଟିକୁ ବୁଝିବା ପରେ, ତୁମେ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ବିଭିନ୍ନ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ନାମ ଓ ସଂରଚନା ଲେଖିବା ପାଇଁ ସକ୍ଷମ ହେବ।



ଟିପ୍ପଣୀ

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ 25.2

1. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର IUPAC ନାମ ଲେଖ।

(i)  (ii)  (iii) 

....

2. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ସଂରଚନାତ୍ମକ ସଂକେତ ଲେଖ।

(i) 1, 3 – ଡ଼ାଇମିଥାଇଲ୍ ସାଇକ୍ଲୋହେକ୍ସେନ୍
____

(ii) ଇଥାଇଲ୍ ସାଇକ୍ଲୋ ବ୍ୟୁଟେନ୍
____

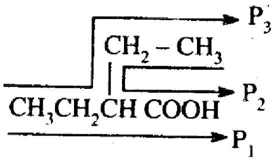
(iii) n – ପ୍ରୋପାଇଲ୍‌ବେନ୍‌ଜିନ
____

25.2.4 : କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍ ଥିବା ଏଲିଫାଟିକ ଜୈବିକ ଯୌଗିକର IUPAC ନାମ ପଦ୍ଧତି

କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ କିମ୍ବା ପରମାଣୁ ଗୁଡ଼ିକର ସମୂହ ଅଟେ ଯାହା ଯେକୌଣସି ଯୌଗିକର ଲାକ୍ଷଣିକ ଧର୍ମ ପାଇଁ ଉତ୍ତରଦାୟୀ ହୋଇଥାଏ। ଉଦାହରଣ –Cl, –Br, –I, –COOH, –OH, $–NH_2$ ଇତ୍ୟାଦି।

(a) ଗୋଟିଏ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍ ବିଶିଷ୍ଟ ଯୌଗିକ : ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଗୁଡ଼ିକର ଗୋଟିଏ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍ ବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନକୁ ଏକ କ୍ରିୟାଶୀଳ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ କୁହାଯାଏ। ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଗୁଡ଼ିକର ଅଧିକାଂଶ କ୍ରିୟାଶୀଳ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନର IUPAC ନାମ ମୂଳ ଆଲକେନ୍‌ର (କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଗୁଡ଼ିକର ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ବା ଶୃଙ୍ଖଳର ସଂଗତ ପରମାଣୁ ଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା) 'ଏନ୍' ଅନୁଲଗ୍ନକୁ କ୍ରୀୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପର (ସାରଣୀ 25.2) ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅନୁଲଗ୍ନ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ କରି ପ୍ରାପ୍ତ କରାଯାଏ। ଏପରି କେତେକ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁଥିରେ ମୂଳ ଆଲ୍‌କେନ୍‌ରେ ପୂର୍ବଲଗ୍ନ ଯୋଡ଼ାଯାଏ, ଯେପରି ନାଇଟ୍ରୋଆଲ୍‌କେନ୍, ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍, ହାଲୋଏରିନ୍ ଇତ୍ୟାଦି। ନିମ୍ନରେ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍ ବିଶିଷ୍ଟ ଜୈବ ଯୌଗିକର IUPAC ନାମ ପଦ୍ଧତିର ନିୟମ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି। ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଉଥିବା ନିୟମ ବ୍ୟତୀତ, ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ପାଇଁ ପ୍ରଥମରୁ ଦିଆଯାଇଥିବା ସମସ୍ତ ନିୟମ ମଧ୍ୟ ଏହି ଯୌଗିକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ହେବ।

ନିୟମ-1 : ସର୍ବପ୍ରଥମେ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ବିଶିଷ୍ଟ ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ବା ଶୃଙ୍ଖଳ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଏ ଯେଉଁଥିରେ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍ ମଧ୍ୟ ଥାଏ। କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ବିଶିଷ୍ଟ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପର (–CHO, – COOH) କାର୍ବନ ପରମାଣୁକୁ ମଧ୍ୟ ମୂଳ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଏ।

ଉଦାହରଣ  (ସଂରଚନା -୧)

P_1 ଓ P_2 କାର୍ବନ ଶୃଙ୍ଖଳର ଠିକ୍ ଚୟନ ଅଟେ କିନ୍ତୁ P_3 ଭୁଲ୍ ଅଟେ, କାରଣ ଏଥିରେ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍‌ର କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ହୋଇନାହିଁ।

ନିୟମ -2 : କାର୍ବନ ପରମାଣୁର ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ବା ନିରନ୍ତର ଶୃଙ୍ଖଳ ଏପରି ଭାବରେ ସଂଖ୍ୟାଙ୍କିତ କରାଯାଏ ଯେପରି ଯେଉଁ କାର୍ବନ ପରମାଣୁକୁ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍ ଲାଗିଥାଏ, ତାହାର ସଂଖ୍ୟା ସବୁଠାରୁ କମ୍ ହେବ।

ନିୟମ -3 : ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍‌ର ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ଅନୁଲଗ୍ନ ଥାଏ ଯାହା ସଂଗତ ଆଲ୍‌କେନ୍‌ର ଇଂରାଜୀ ନାମର ଶେଷ ଅକ୍ଷର 'e' ପରିବର୍ତ୍ତେ ଲେଖାଯାଏ।

ନିୟମ-4 : ଯଦି କାର୍ବନ ଶୃଙ୍ଖଳ ଶାଖାଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ଉପସ୍ଥିତ ଆଲକିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍‌କୁ ସଂରଚନା -1 (ନିୟମ-1) ଅନୁସାରେ ନାମିତ ଓ ସଂଖ୍ୟାଙ୍କିତ କରାଯାଏ। ଯଦି ମୂଳ ଶୃଙ୍ଖଳରେ ଦୁଇ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଶାଖା ଥାଏ, ଯଥା ଇଥାଇଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ 2-ସ୍ଥିତିରେ ଥାଏ,

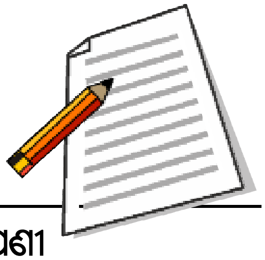
$$\underset{\overset{4}{C}H_3\overset{3}{C}H_2\overset{2}{C}H\overset{1}{C}OOH}{\overset{CH_2CH_3}{|}} \qquad \text{(ସଂରଚନା -1)}$$

ନିୟମ -5: କୌଣସି ଯୌଗିକର ନାମ ଲେଖିବା ସମୟରେ, ପ୍ରତିସ୍ଥାପିଗୁଡ଼ିକୁ ଇଂରାଜୀ ବର୍ଣ୍ଣମାଳାର ଅକ୍ଷରକ୍ରମରେ ଲେଖାଯିବ।

ସାରଣୀ 25.5 ରେ ଜୈବ ଯୌଗିକରେ ଉପସ୍ଥିତ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍‌ର କେତେକ ଉଦାହରଣ ସହ ଯେଉଁ ଶ୍ରେଣୀର ଯୌଗିକ ସହ ଏଗୁଡ଼ିକ ସଂବନ୍ଧିତ ତାହାର ନାମ ଦିଆଯାଇଛି।

ସାରଣୀ 25.5: କେତେକ ସାଧାରଣ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର ଆଲିଫାଟିକ୍ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ

କ୍ରିୟାଶୀଳ ମୂଳକ	ଅନୁଲଗ୍ନ / ପୂର୍ବଲଗ୍ନ	IUPAC ନାମ	ଉଦାହରଣ ନାମ
–OH (ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସି)	*–ol*	ଆଲ୍‌କାନଲ୍	CH_3CH_2OH (ଇଥାନଲ୍)
–COOH (କାର୍ବୋକ୍ସିଲ୍)	–oic acid	ଆଲ୍‌କାନୋଇକ୍ ଏସିଡ୍	CH_3COOH (ଇଥାନୋଇକ୍ ଏସିଡ୍)
$–SO_3H$ (ସଲଫୋନିକ୍)	–	ଆଲ୍‌କିଲ୍ ସଲଫୋନିକ୍ ଏସିଡ୍	$CH_3CH_2SO_3H$ (ଇଥାଇଲ ସଲଫୋନିକ୍ ଏସିଡ୍)
–CHO (ଆଲଡ଼ିହାଇଡ଼ିକ୍)	–al	ଆଲ୍‌କାନାଲ୍	CH_3CHO (ଇଥାନାଲ୍)
>CO (କିଟୋନିକ୍)	–one	ଆଲ୍‌କାନୋନ୍	CH_3COCH_3 (ପ୍ରୋପାନୋନ୍)
$–CONH_2$ (ଆମାଇଡ଼୍)	–ଆମାଇଡ଼୍	ଆଲ୍‌କାନାମାଇଡ଼୍	CH_3CONH_2 (ଇଥାନାମାଇଡ଼୍)
–COX (କାର୍ବୋକ୍ସିଲ୍ ହାଲାଇଡ଼୍)	–oyl halide	ଆଲ୍‌କାନୟଲ୍ ହାଲାଇଡ଼୍	CH_3COCl (ଇଥାନୟଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ଼୍)
–COO – (ଇଷ୍ଟର)	–oate	ଆଲ୍‌କିଲ୍ ଆଲକାନୋଏଟ୍	CH_3COOCH_3 (ମିଥାଇଲ୍ ଇଥାନୋଏଟ୍)
–CN (ସିଆନୋ)	–Nitrile	ଆଲ୍‌କେନ୍ ନାଇଟ୍ରାଇଲ	CH_3CH_2CN ପ୍ରୋପେନ୍‌ନାଇଟ୍ରାଇଲ୍



ଟିପ୍ପଣୀ

–SH (ଥାଇଅଲ୍)	–thiol	ଅଲ୍‌କେନ୍‌ଥାଇଅଲ୍	CH_3CH_2SH (ଇଥେନ୍‌ଥାଇଅଲ୍)
$-NH_2$ (ଆମିନୋ)	–amine	ଆଲ୍‌କାନାମିନ୍	$CH_3CH_2NH_2$ (ଇଥାନାମିନ୍)
– O – (ଇଥର)	–oxy	ଆଲ୍‌କୋକ୍ସି ଆଲକେନ୍	CH_3 - O - CH_3 (ମିଥୋକ୍ସି ମିଥେନ୍)
– C ≡C – (ଆଇନ୍)	– yne	ଆଲକାଇନ୍	$CH_3C \equiv CCH_3$ ବ୍ୟୁଟ୍ -2-ଆଇନ୍
– C = C – (ଇନ୍)	– ene	ଆଲକିନ୍	$CH_3CH{=}CHCH_3$ ବ୍ୟୁଟ୍ -2-ଇନ୍
– X = –F, -Cl, Br, – I	– Halo (ପୂର୍ବଲଗ୍ନ)	ହାଲୋଆଲକେନ୍	$CH_3CH_2 - X$ (ହାଲୋଇଥେନ)
$-NO_2$ (ନାଇଟ୍ରୋ)	– Nitro (ପୂର୍ବଲଗ୍ନ)	ନାଇଟ୍ରୋଆଲକେନ୍	$CH_3CH_2NO_2$ (ନାଇଟ୍ରୋଇଥେନ୍)

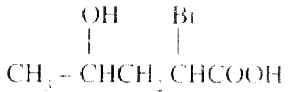
କେତେକ ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନର ବିଶିଷ୍ଟ ନାମ ଅଛି ଯେପରି ମନୋହାଇଡ୍ରୋକ୍ସିବେନ୍‌ଜିନ୍‌କୁ ଫିନଲ୍ ଏବଂ ମନୋଆମିନୋବେନ୍‌ଜିନ୍‌କୁ ଆନିଲିନ୍ କୁହାଯାଏ ।

ଫିନଲ   ଆନିଲିନ୍

(b) ଏକାଧିକ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍ ବିଶିଷ୍ଟ ଜୈବ ଯୌଗିକର ନାମ କରଣ : ଏକରୁ ଅଧିକ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍ ବିଶିଷ୍ଟ ଜୈବ ଯୌଗିକର ମୂଳ ଯୌଗିକକୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ପାଇଁ ଏକ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍‌କୁ ଅନ୍ୟ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍ ତୁଳନାରେ ଅଗ୍ରାଧିକାର ଦିଆଯାଏ ।

ବିଭିନ୍ନ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍‌ର ଅଗ୍ରାଧିକାର ଭିତ୍ତି ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରେ :- –COOH, –COOR, $-SO_3H$, – COX, – $CONH_2$, – CHO, –CO –, –CN, –OH, –SH, – O –, – NH_2, – X (ହାଲୋଜେନ୍), –NH_2, – C = C – ଏବଂ – C ≡C –

କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍‌ର ଅଗ୍ରାଧିକାର ଭିତ୍ତିରେ ଆସ ବହୁ କ୍ରିୟାତ୍ମକ ଯୌଗିକର ନାମ ଜାଣିବା ।



(2- ବ୍ରୋମୋ- 4 - ହାଇଡ୍ରୋକ୍ସିପେଣ୍ଟାନୋଇକ ଅମ୍ଳ)

ଉପରୋକ୍ତ ଉଦାହରଣରେ, – COOH ଗ୍ରୁପ୍‌କୁ – OH ଏବଂ – Br ଗ୍ରୁପ୍ ତୁଳନାରେ ଅଗ୍ରାଧିକାର ଦିଆଯାଇଛି ।

25.3 ଜୈବ ଯୌଗିକରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ପ୍ରକାର

ତୁମେ ଜାଣିଛ, ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥ ଯେତେବେଳେ ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ ହୁଏ ସେତେବେଳେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସଂଘଟିତ ହୁଏ । ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ କେତେକ ବନ୍ଧ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ ଏବଂ କେତେକ

ନୂତନ ବନ୍ଧ ଗଠନ ହୁଏ। ଜୈବ ରାସାୟନ ବିଜ୍ଞାନରେ, ଏହା ଏକରୁ ଅଧିକ ପ୍ରକାରରେ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ ଯାହା ସହିତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହୁଏ। ଜୈବ ଯୌଗିକରେ ସଂଘଟିତ ହେଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକ ହେଲା- (1) ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ (2) ବର୍ଜନ (3) ଯୋଗାତ୍ମକ ଏବଂ (4) ଆଣବିକ ପୁର୍ନବିନ୍ୟାସ

ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ସଂଘଟିତ ହେଉଥିବା ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କ୍ରିୟାବିଧି (reaction mechanism) ମାଧ୍ୟମରେ ବୁଝାଯାଇପାରିବ। ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କ୍ରିୟାବିଧି ଏପରି ଏକ ବିସ୍ତୃତ ଜ୍ଞାନ, ଯେଉଁଥିରେ ପ୍ରତିକାରକ ଅଣୁ ଉତ୍ପାଦରେ ପରିଣତ ହେବାର ସମସ୍ତ ସୋପାନ ସଂପୃକ୍ତ ଅଟେ। ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କ୍ରିୟାବିଧିରେ ବ୍ୟବହୃତ କେତେକ ଶବ୍ଦକୁ ବୁଝିବା।

25.3.1. ସହଯୋଜୀ ବନ୍ଧର ବିଘଟନ - ବନ୍ଧ ବିଭାଜନର ପ୍ରକାର

ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ପ୍ରତିକାରକ ଅଣୁରେ ଥିବା ଏକ ବା ଏକାଧିକ ରାସାୟନିକ ବନ୍ଧ ବିଭାଜିତ ହୁଏ ଓ ନୂଆ ବନ୍ଧ ଗୁଡ଼ିଏ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଉତ୍ପାଦ ମିଳେ। ସହଯୋଜୀ ବନ୍ଧ ଭାଙ୍ଗିବାକୁ ବନ୍ଧ ବିଭାଜନ କୁହାଯାଏ। ଆମେ ଜାଣିଛେ ସହଯୋଜୀ ବନ୍ଧ ଦୁଇଟି ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ଇଲେକ୍ଟ୍ରନର ଭାଗୀଦାରୀରେ ଗଠିତ ହୁଏ। ବନ୍ଧ ବିଭାଜନ ସମୟରେ, ଦୁଇଟି ଭାଗୀଦାରୀ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସମାନ କିମ୍ବା ଅସମାନ ଭାଗରେ ଦୁଇଟି ବନ୍ଧିତ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ବାଣ୍ଟି ହୋଇଯାଆନ୍ତି। ବନ୍ଧ ବିଭାଜନ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ହୋଇଥାଏ।

1. **ସମବିଭାଜନ :** ସହଯୋଜୀ ବନ୍ଧରେ ବନ୍ଧିତ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଗୁଡ଼ିକୁ, ସମାନ ଭାଗରେ ଭାଗ କରୁଥିବା ବିଭାଜନକୁ ସମ ବିଭାଜନ କୁହାଯାଏ। କାଳ୍ପନିକ AB ଅଣୁରେ ସମବିଭାଜନ :

$$A - B \rightarrow A^{\cdot} + B^{\cdot}$$ (ମୁକ୍ତ ମୂଳକ)

ବର୍ତ୍ତମାନ ନିମ୍ନ ପ୍ରଦତ୍ତ C–C ବନ୍ଧ ବିଭାଜନକୁ ଦେଖ :

$$H_3C - CH_3 \xrightarrow[\text{ଆଲୋକ}]{\text{ତାପ}} CH_3^{\cdot} + CH_3^{\cdot}$$

(ମୁକ୍ତ ମୂଳକ)

ମିଳୁଥିବା ପ୍ରଶମନୀ (neutral) ପ୍ରଜାତିକୁ ମୁକ୍ତ ମୂଳକ କୁହାଯାଏ। ମୁକ୍ତ ମୂଳକ ପ୍ରଶମନୀ ଅଟେ କିନ୍ତୁ ଏହା ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ, କାରଣ ଏଥିରେ ଅଯୁଗ୍ମୀ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଥାଏ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ କରିପାରନ୍ତି।

2. **ବିଷମାଂଶ ବିଭାଜନ :** ସହଯୋଜୀ ବନ୍ଧର ବନ୍ଧିତ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଗୁଡ଼ିକ ଅସମାନ ଭାବରେ ବାଣ୍ଟି ହେଲେ, ବିଭାଜନକୁ ବିଷମାଂଶ ବିଭାଜନ କୁହାଯାଏ। କାଳ୍ପନିକ AB ଅଣୁରେ ବିଷମାଂଶ ବିଭାଜନ

$$A : B \rightarrow A^{+} + B^{-}$$

କାର୍ବୋକେଟାୟନ   କାର୍ବୋଏନାୟନ୍

ଏହି ପ୍ରକାର ବନ୍ଧ ବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ଆୟନ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଯେଉଁ ଆୟନର କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଧନାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ହୁଏ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ କାର୍ବୋନିୟମ ଆୟନ କିମ୍ବା କାର୍ବୋକେଟାୟନ କୁହାଯାଏ।

ଉଦାହରଣ-

$CH_3CH_2^{+}$ (ଇଥାଇଲ କାର୍ବୋକେଟାୟନ) ଏବଂ

$CH_3\overset{+}{C}HCH_3$ (ଆଇସୋପ୍ରୋପାଇଲ କାର୍ବୋକେଟାୟନ)

ଟିପ୍ପଣୀ

ଅପର ପକ୍ଷରେ, ଯେଉଁ ଆୟନର କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଋଣାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ହୁଏ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ କାର୍ବାନିୟନ୍ କୁହାଯାଏ।

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ

$CH_3\ CH_2^-$ (ଇଥାଇଲ୍ କାର୍ବାନିୟନ), CH_3^- (ମିଥାଇଲ କାର୍ବାନିୟନ)। ବିଷମାଂଶ ବିଭାଜନରୁ ପ୍ରାପ୍ତ ଚାର୍ଜଯୁକ୍ତ ପ୍ରଜାତି ରାସାୟନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ କରିପାରନ୍ତି ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସ୍ନେହୀ ଓ ନାଭିକ ସ୍ନେହୀରେ ବର୍ଗୀକରଣ କରାଯାଏ।

ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସ୍ନେହୀ : ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସ୍ନେହୀ ଏକ କମ୍ ଇଲେକଟ୍ରନ୍ ଥିବା ପ୍ରଜାତି ଏବଂ ଏହା ଧନାତ୍ମକ ଚାର୍ଜଯୁକ୍ତ ବା ପ୍ରଶମନୀ ହୋଇପାରେ। ଉଦାହରଣ, H^+, NO_2^+, Br^+, Cl^+, Ag^+, $CH_3\ CO^+$, BF_3 ଇତ୍ୟାଦି। ତେଣୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସ୍ନେହୀ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ପ୍ରତି ଆସକ୍ତି ପ୍ରଦର୍ଶନ କରୁଥିବା ଏକ ପ୍ରଜାତି ଏବଂ ଏହା ଅଧିକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସାନ୍ଦ୍ରତା ସଂପନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଯୋଡ଼ିହୁଏ।

ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ : ନାଭିକସ୍ନେହୀ ଋଣାତ୍ମକ ଚାର୍ଜଯୁକ୍ତ କିମ୍ବା ଅଧିକ ଇଲେକଟ୍ରନ ଥିବା ପ୍ରଶମନୀ ପ୍ରଜାତି ଅଟେ। ଉଦାହରଣ : OH^-, NO_2^-, H_2O, NH_3 ଇତ୍ୟାଦି। ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ କମ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସାନ୍ଦ୍ରତା ସଂପନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଯୋଡ଼ିହୁଏ।

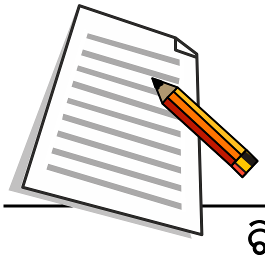
25.3.2. ସହିଯୋଜୀ ବନ୍ଧରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ବିସ୍ଥାପନ:

ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ କିମ୍ବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସ୍ନେହୀ ସହାୟତାରେ, ଯଦି କୌଣସି ସହଯୋଜୀ ବନ୍ଧର ବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଘଟେ ତେବେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରୁଥିବା ଅଣୁ କିମ୍ବା ବନ୍ଧରେ ଥିବା କାର୍ବନ ପରମାଣୁରେ ଧ୍ରୁବୀୟତା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଏହି ଧ୍ରୁବୀୟତା କେବଳ ବନ୍ଧିତ ଇଲେକ୍ଟ୍ରର ବିସ୍ଥାପନ (ଆଂଶିକ କିମ୍ବା ପୂର୍ଣ୍ଣ) ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏଥିପାଇଁ କେତେକ ପ୍ରଭାବ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ତରଦାୟୀ ହୋଇଥାଆନ୍ତି। ଏଥିମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନୀୟ ପ୍ରଭାବ ସ୍ଥାୟୀ (ଯଥା- ଆବେଶୀୟ) ଏବଂ ଆଉ କେତେକ ଅସ୍ଥାୟୀ (ଯଥା- ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋମେରୀୟ)। ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ବା ପ୍ରଭାବ ଯାହା ପ୍ରତି ସ୍ଥାପିତ ହେବାକୁ ଥିବା ଅଣୁରେ (ଅଭିକ୍ରମକ ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରମଣ ହେବାକୁ ଥିବା) ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ବିସ୍ଥାପନ ହେବାର କାରଣ ଅଟେ, ତାହାକୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ବିସ୍ଥାପନ କିମ୍ବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ ପ୍ରଭାବ କୁହାଯାଏ। ଏହିପରି କେତେକ ପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ ନିମ୍ନରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି।

(a) **ଆବେଶୀୟ ପ୍ରଭାବ:** (Inductive effect) ଦୁଇଟି ଅସମାନ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସହଯୋଜୀ ବନ୍ଧରେ, ସହଭାଜିତ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଯୋଡ଼ି ଉଚ୍ଚତର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଋଣାତ୍ମକତା ବିଶିଷ୍ଟ ପରମାଣୁ ଆଡ଼କୁ ଅଧିକ ଆକର୍ଷିତ ହୁଏ। ଆସ, ହାଲୋଆଲକେନ୍ (ହାଲୋମିଥେନରୁ ଉଚ୍ଚତର) କଥା ବିଚାର କରିବା। ହାଲୋଜେନ ପରମାଣୁ (X)ର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଋଣାତ୍ମକତା କାର୍ବନ ପରମାଣୁର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଋଣାତ୍ମକତା ଠାରୁ ଅଧିକ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା $C-X$ ବନ୍ଧରେ ଆବଦ୍ଧ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନଗୁଡ଼ିକୁ (X) ଅଧିକ ଆକର୍ଷଣ କରେ। ଏଣୁ $C-X$ ବନ୍ଧ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରରେ ଧ୍ରୁବୀୟତା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ।

$$C^{\delta^+} \longrightarrow C^{\delta^-}$$

କାର୍ବନ ପରମାଣୁରେ ଆଂଶିକ ଧନାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ $\left(\delta^+\right)$ ଏବଂ ହାଲୋଜେନ୍ ପରମାଣୁରେ ଆଂଶିକ ଋଣାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ $\left(\delta^+\right)$ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଧନାତ୍ମକ ଚାର୍ଜିତ C_1, $C_1 - C_2$ ବନ୍ଧରେ ବନ୍ଧିତ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନକୁ ଆକର୍ଷିତ କରେ ଏବଂ C_2 ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟ ଧନାତ୍ମକ ଚାର୍ଜିତ (C_1 ରୁ କମ୍) ହୁଏ। ଠିକ୍ ସେହିପରି, ଏହି ଧନାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ C_3 କୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୁଏ କିନ୍ତୁ ଏହାର ପରିମାଣ ଖୁବ୍ କମ୍। (ତିନୋଟି ପରମାଣୁ ପରେ ଧନାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ପାଖାପାଖି ଶୂନ୍ୟ ହୋଇଯାଏ)



$$\overset{\delta\delta\delta^{+++}}{C} \longrightarrow \overset{\delta\delta^{++}}{C} \longrightarrow C^{\delta^{+}} \longrightarrow X^{\delta^{-}}$$ (ଯେଉଁଠାରେ X = F, Cl, Br)

ସିଗ୍‌ମା (δ) ବନ୍ଧ ଦ୍ୱାରା ବନ୍ଧିତ କାର୍ବନ ପରମାଣୁର ଶୃଙ୍ଖଳରେ ଆବିଷ୍ଟ ଋର୍ଜର ଏହି ସଂଚରଣକୁ ଆବେଶୀୟ ପ୍ରଭାବ କୁହାଯାଏ। ଏହି ଆବେଶୀୟ ପ୍ରଭାବ ଯୋଗୁଁ ଅଣୁରେ ସ୍ଥାୟୀ ଧ୍ରୁବୀୟତା ଘଟେ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଆମେ କାର୍ବନ ପରମାଣୁର ଶୃଙ୍ଖଳରେ ଋଣାତ୍ମକ ପରମାଣୁଠାରୁ ଦୂରକୁ ଯିବା, ଏହିପ୍ରଭାବ କମି କମି ଯିବ।

ଜୈବ ଯୌଗିକର ଅନେକ ଧର୍ମ ଯଥା କାର୍ବୋକ୍ସିଲିକ୍ ଏସିଡ୍‌ର ଅମ୍ଳତା ଏହି ଆବେଶୀୟ ପ୍ରଭାବ ଦ୍ୱାରା ବୁଝାଯାଇ ପାରିବ।

- I ପ୍ରଭାବ ବିଶିଷ୍ଟ ଗ୍ରୁପ୍ (ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ ଅପସାରୀ ଗ୍ରୁପ୍)

କୌଣସି ପରମାଣୁ ବା ପରମାଣୁ ସମୂହ ଯେତେବେଳେ H^- ପରମାଣୁ ଠାରୁ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନକୁ ଅପସାରଣ କରନ୍ତି, ଏମାନଙ୍କର ପ୍ରଭାବକୁ -I ପ୍ରଭାବ କୁହାଯାଏ। ନିମ୍ନରେ କେତେକ ଗ୍ରୁପ୍‌ର - I ପ୍ରଭାବ ହ୍ରାସକ୍ରମ ଅନୁସାରେ ଲେଖାଯାଇଛି।

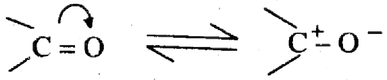
$(CH_3)_3N^+ > -NO_2 > -CN > -F > -Cl > -Br > -I > -OH > -OCH_3 > -C_6H_5 > -H$

+I ପ୍ରଭାବ ବିଶିଷ୍ଟ ଗ୍ରୁପ୍ (ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଦାତା ଗ୍ରୁପ୍)

କୌଣସି ପରମାଣୁ ବା ପରମାଣୁ ସମୂହ ଯେତେବେଳେ H ପରମାଣୁ ଠାରୁ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନକୁ ବିକର୍ଷଣ କରନ୍ତି, ଏମାନଙ୍କର ପ୍ରଭାବକୁ +I ପ୍ରଭାବ କୁହାଯାଏ। ନିମ୍ନରେ କେତେକ ଗ୍ରୁପ୍‌ର +I ପ୍ରଭାବକୁ ହ୍ରାସକ୍ରମ ଅନୁସାରେ ଦେଖାଯାଇଛି।

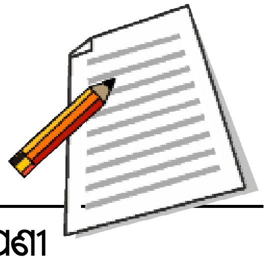
$(CH_3)_3C- > (CH_3)_2\,CH - 7\,CH_3\,CH_2 - > -CH_3 > -H$

(b) ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋମେରୀୟ ପ୍ରଭାବ (electromericeffect) :- ଏହି ପ୍ରକାର ଅସ୍ଥାୟୀ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବିସ୍ଥାପନ ବହୁ ସଂଯୋଜୀ ବନ୍ଧ ଥିବା ଯୌଗିକର ହୁଏ, (ଯଥା $>C=C<$ $>C=O$, $>C=N$ ଇତ୍ୟାଦି) ଏଥିରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନର ପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ଥାନାନ୍ତରଣ ଯୋଗୁ, ଅଣୁରେ +ve ଏବଂ -ve ଋର୍ଜ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ। ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ପ୍ରଭାବ ଅଧିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଋଣାତ୍ମକ ପରମାଣୁର ଦିଗକୁ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଏକ ତୀର ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଯୋଡ଼ିର ମୂଳ ସ୍ଥାନରୁ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ଏବଂ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଯୋଡ଼ିର ନୂତନ ସ୍ଥାନରେ ସମାପ୍ତ ହୁଏ। ଏକ କାର୍ବୋନିଲ୍ ସମୂହରେ, ଏହାର ପ୍ରଭାବ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରେ ହୋଇଥାଏ।

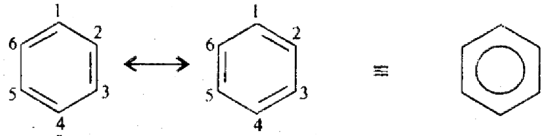


ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋମେରୀୟ ପ୍ରଭାବକୁ E ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ସୂଚୀତ କରାଯାଏ। ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ପରମାଣୁ କିମ୍ବା ଗ୍ରୁପ୍ ଠାରୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଯୋଡ଼ି ଦୂରକୁ ବିସ୍ତାପିତ ହୁଅନ୍ତି, ତେବେ ଏହି ପ୍ରଭାବକୁ + E ପ୍ରଭାବ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଯୋଡ଼ି କୌଣସି ପରମାଣୁ କିମ୍ବା ଗ୍ରୁପ୍ ଆଡ଼କୁ ବିସ୍ତାପିତ ହୁଅନ୍ତି, ସେତେବେଳେ ଏହାକୁ – E ପ୍ରଭାବ କୁହାଯାଏ। ଉପରୋକ୍ତ ଉଦାହରଣରେ C ପାଇଁ + E ପ୍ରଭାବ ଏବଂ O ପାଇଁ – E ପ୍ରଭାବ ଅଟେ।

(c) **ଅନୁନାଦ :** (Resonance) ଏହା ଅନେକ ଜୈବ ଯୌଗିକରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୋଇଥାଏ। ଯେଉଁ ସଂରଚନାକୁ ଦୁଇଟି କିମ୍ବା ଅଧିକ ସଂରଚନାରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇପାରେ ତାହାକୁ ଅନୁନାଦୀ ସଂରଚନା କୁହାଯାଏ।



କିନ୍ତୁ ଏଥିମଧ୍ୟରୁ କୌଣସି ସଂରଚନା ଯୌଗିକର ସମସ୍ତ ଧର୍ମକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିପାରେ ନାହିଁ। ଏକ ଯୌଗିକର ଏହି ସମସ୍ତ ସମ୍ଭାବିତ ସଂରଚନା ଗୁଡ଼ିକ ଯୋଜ୍ୟତା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନର ପୁନଃ ବିତରଣ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥାଏ। ଏକ ଯୌଗିକର ଠିକ୍ ସଂରଚନା ଏହି ସମସ୍ତ ଅନୁନାଦୀ ସଂରଚନା ଗୁଡ଼ିକର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅଟେ ଓ ଏହାକୁ ଅନୁନାଦୀ ସଂକର (resonance hybrid) କୁହାଯାଏ। ଉଦାହରଣ, ବେନ୍‌ଜିନ୍ ଅଣୁକୁ (C_6H_6) ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦୁଇଟି ସଂରଚନା I ଏବଂ II ରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇପାରେ।

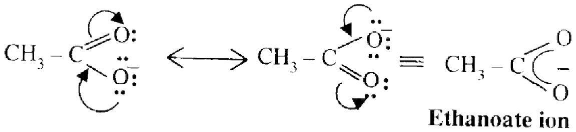


I II III

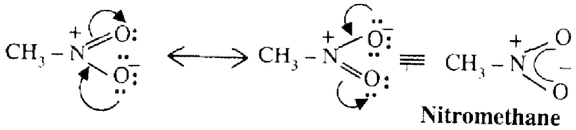
ଅନୁନାଦୀ ସଂରଚନା ଅନୁନାଦୀ ହାଇବ୍ରିଡ୍

ବେନ୍‌ଜିନ୍‌ର ଅନୁନାଦୀ ସଂକରର (III)ର ପ୍ରମାଣ ବନ୍ଧ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ତଥ୍ୟରୁ ମିଳିଥାଏ। ସମସ୍ତ C – C ବନ୍ଧର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସମାନ (139 pm) ଓ ଏହା C – C ଏକ ବନ୍ଧ (154 pm) ଏବଂ C = C ଦ୍ୱିବନ୍ଧ (130 pm) ଦୀର୍ଘତାର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଅଟେ। ଏହା ସୂଚୀତ କରୁଛି କି ବେନ୍‌ଜିନ୍‌ର ପ୍ରତ୍ୟେକ C – C ବନ୍ଧ (ସଂରଚନା III) ଆଂଶିକ ଦ୍ୱିବନ୍ଧ ଅଟେ। ଏଣୁ ସଂରଚନା III, ଏକ ଅନୁନାଦୀ ସଂକର ଅଟେ, ଯାହା ବେନ୍‌ଜିନ୍ ଅଣୁକୁ ସୂଚୀତ କରେ।

ଅନୁନାଦୀ ସଂକରର କେତେକ ଉଦାହରଣ



Ethanoate ion (ଇଥାନୋଏଟ୍ ଆୟନ)

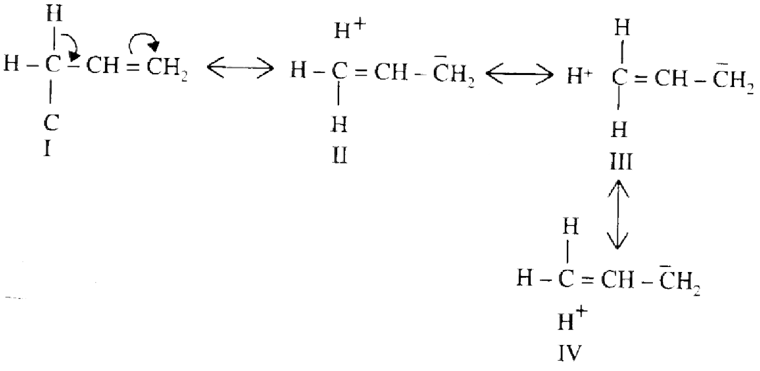


Nitromethane (ନାଇଟ୍ରୋ ମିଥେନ)

(d) ଅତିସଂଯୁଗ୍ମନ (Hyper conjugation)

ଅତି ସଂଯୁଗ୍ମନକୁ ମଧ୍ୟ ବିନା ବନ୍ଧ ଅନୁନାଦ କୁହାଯାଏ। ଏଥିରେ ସିଂଗ୍ମା ବନ୍ଧ (σ)ଓ ପାଇ ବନ୍ଧର (π) ସଂଯୁଗ୍ମନ ହୁଏ।

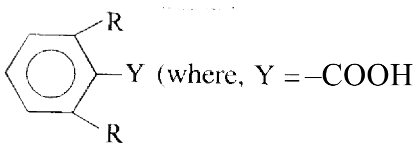
ଉଦାହରଣ : ପ୍ରୋପିନ୍‌ରେ ସଂଯୁଗ୍ମନକୁ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରେ ଦର୍ଶାଯାଇପାରେ।



ସଂରଚନା II ରୁ IV ମଧ୍ୟରେ ଏକ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପରମାଣୁ ଏବଂ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ବନ୍ଧ ନାହିଁ।

25.3.3 ତ୍ରିବିମବିନ୍ୟାସୀ ବାଧା (Steric hindrance)

ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କେନ୍ଦ୍ରର ଆଖପାଖରେ ଉପସ୍ଥିତ ଥିବା ବଡ଼ ସ୍ଥୁଳ ଗ୍ରୁପ୍ ଯୋଗୁଁ ଏହି ପ୍ରଭାବ ଦେଖାଯାଏ। ଏହି ପ୍ରଭାବ ସର୍ବ ପ୍ରଥମେ ହଫମ୍ୟାନ୍ (1872) ଏବଂ ମେୟର (1874) ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ।



ହଫମାନ୍ (1872) ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ, ଯେତେବେଳେ ଉପର ଚିତ୍ରରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି ଯୌଗିକ ଯେଉଁଠାରେ (Y = $-COOH$, $-CONH_2$, $-CHO$, $-NH_2$ ଇତ୍ୟାଦି ଏବଂ R = CH_3, $-C_2H_5$ ଇତ୍ୟାଦି) ସହ Cl^-, Br^-, I^-, OH^- ଆଦି ଅଭିକର୍ମକ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରାଯାଏ, ତେବେ ପ୍ରତିସ୍ଥାପି 'R' ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ବାଧା ଆସେ। ବାଧାର ପରିମାଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସ୍ଥଳର ଆଖପାଖରେ ଉପସ୍ଥିତ ଥିବା ପ୍ରତିସ୍ଥାପିର ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର ଆକାରର ଅନୁପାତ ଅଟେ। ମେୟର (19874)ର ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ଏଲିଫାଟିକ କାର୍ବୋକ୍ସିଲିକ୍ ଏସିଡ୍‌ର ଏଷ୍ଟରିକରଣର ହାର, $-COOH$ ଗ୍ରୁପ୍‌ର ନିକଟରେ ଥିବା କାର୍ବନ ପରମାଣୁରେ ଉପସ୍ଥିତ ପ୍ରତିସ୍ଥାପିର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିବା ସହିତ କମ୍ ହୋଇଯାଏ।

$$CH_3COOH > RCH_2COOH > R_2CHCOOH > R_3COOH$$

$\longrightarrow$
ଆଲକୋହଲ ସହିତ କାର୍ବୋକ୍ସିଲିକ ଏସିଡ୍‌ର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳତାର ହ୍ରାସକ୍ରମ

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ 25.3

1. ସହଯୋଜୀ ବନ୍ଧରେ ଧ୍ରୁବୀୟତା ପାଇଁ ସର୍ତ୍ତ କ'ଣ ?

---

2. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଜାତିରୁ +I ଏବଂ – I ପ୍ରଭାବ ଥିବା ଗ୍ରୁପ୍ ଗୁଡ଼ିକଚିହ୍ନଟ କର।

$-NO_2$, $-CH_3$, $-CN$, $-C_2H_5$, $-C_6H_5$ ଏବଂ $CH_3 - \underset{1}{C}H - CH_3$

---

3. ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋମେରୀୟ ଏବଂ ଆବେଶୀୟ ପ୍ରଭାବ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ କ'ଣ ?

---

4. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଜାତି ମାନଙ୍କୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସ୍ନେହୀ ଓ ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ ଭାବରେ ଶ୍ରେଣୀଭୂକ୍ତ କର।

(i) H_3O^+ (ii) NO_2^+ (iii) $Br-$ (iv) $C_2H_5O^-$
(v) CH_3COO^- (vi) SO_3 (vii) CN^- (viii) CH_3^+
(ix) : NH_3

ଟିପ୍ପଣୀ

ଉପରେ ଆଲୋଚିତ ପୃଷ୍ଠଭୂମି ଆଧାରରେ ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବିଷୟରେ ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ ଜାଣିବା।

25.3.4 ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା (Substitution reaction)

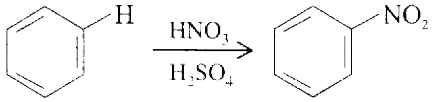
ଯେକୌଣସି ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଏକ ଅଣୁର ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ ବା ଗ୍ରୁପ୍ ଅନ୍ୟ ପରମାଣୁ ବା ଗ୍ରୁପ୍ ଦ୍ୱାରା ବିସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥାଏ। ଏଲିଫାଟିକ ଯୌଗିକରେ ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହୋଇଥାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, କୌଣସି ହାଲୋ ଆଲକେନ୍‌ର, ହାଲୋଜେନ ପରମାଣୁ (X) କୁ ବିଭିନ୍ନ ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ କରି ଅନେକ ପ୍ରକାର ଯୌଗିକରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଇପାରିବ। ଯାହା ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି।

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

ହାଲୋଆଲ୍‌କେନ୍

R - ଏକ ଆଲକିଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ଏବଂ $Nu: = -OH, -NH_2, -CN, -SH, -OR, -NHR$ ଇତ୍ୟାଦି

ଅନ୍ୟଏକ ପ୍ରକାର ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଏରୋମାଟିକ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନରେ ହୋଇଥାଏ। ଏଥିରେ ଏକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସ୍ନେହୀ ଅଭିକର୍ମକ ଏରୋମାଟିକ ବଳୟ ଉପରେ ଆକ୍ରମଣ କରେ, କାରଣ ଏରୋମାଟିକ ବଳୟରେ ଅଧିକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଥାଏ। ଏଥିରେ ଏରୋମାଟିକ ବଳୟର ଏକ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁ ବାହାରିଯାଏ ଓ ସେହି ସ୍ଥାନରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସ୍ନେହୀ ଅଭିକର୍ମକ ଯୋଗ ହୋଇଥାଏ।



ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍

ଉଦାହରଣ, ନାଇଟ୍ରୀକରଣ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ, $-NO_2$ ଗ୍ରୁପ୍ ବେନଜିନ୍‌ର ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ପରମାଣୁକୁ ବିସ୍ଥାପିତ କରେ।

25.3.5. ଯୋଗାତ୍ମକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା (Addition reaction)

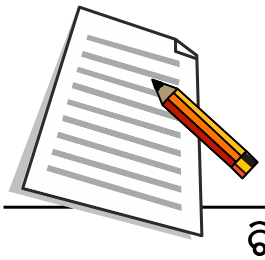
ଆଲକିନ୍ ଏବଂ ଆଲକାଇନ୍ ପରି ଅସଂତୃକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଅନେକ ପ୍ରକାର ଅଭିକର୍ମକ ମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ଅତ୍ୟଧିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ଅଟନ୍ତି। ଆଲକିନ୍‌ର କାର୍ବନ - କାର୍ବନ ଦ୍ୱିବନ୍ଧରେ ($-C=C-$) ଦୁଇ ପ୍ରକାର ବନ୍ଧ ଥାଏ; ଏକ ସିଗ୍‌ମା ବନ୍ଧ (σ) ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ପାଇ (π) ବନ୍ଧ। ଆଲକାଇନରେ ତିନୋଟି କାର୍ବନ - କାର୍ବନ ବନ୍ଧ ମଧ୍ୟରୁ, ଗୋଟିଏ ସିଗ୍‌ମା ବନ୍ଧ (σ) ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ପାଇ (π) ବନ୍ଧ ଅଟେ। ପାଇ ବନ୍ଧ, ସିଗ୍‌ମା ବନ୍ଧ ତୁଳନାରେ ଦୁର୍ବଳ ଅଟେ ଏବଂ ଅତି ସହଜରେ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ: ବ୍ରୋମିନ୍ ଦ୍ରବଣକୁ ଅସଂତୃପ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ସହ ମିଶାଇଲେ ଏହାର ରଂଗ ଉଭାହୋଇଯାଏ। ଏହା ଯୋଗାତ୍ମକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଯୋଗୁ ହୋଇଥାଏ।

$$CH_2=CH_2 \quad + \quad Br_2 \longrightarrow \underset{Br}{\underset{|}{CH_2}} - \underset{Br}{\underset{|}{CH_2}}$$

1, 2 ଡ଼ାଇବ୍ରୋମୋ ଇଥେନ

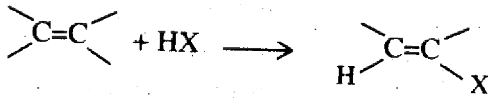
(ରଂଗହୀନ)

ସେହିପରି, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍, ହାଲୋଜେନ୍ ଅମ୍ଳ ଏବଂ କ୍ଲୋରିନ୍, $-C=C-$ ଦ୍ୱିବନ୍ଧରେ ଯୋଗ ହୋଇ ଯାଆନ୍ତି ଯାହା ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି।



$$CH_3-CH=CH_2+H_2 \xrightarrow{\text{Ni/Pt ଉତ୍ପ୍ରେରକ}} CH_3\,CH_2\,CH_3$$

ଆଲକିନ୍ କିମ୍ବା ଆଲ୍‌କାଇନ୍‌ର ବହୁ ବନ୍ଧ ଉଚ୍ଚ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସାନ୍ଦ୍ରତା ବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷେତ୍ର ଅଟେ । ଏଣୁ ଏଥିରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସ୍ନେହୀ ଅଭିକର୍ମିକ ଖୁବ୍ ସହଜରେ ଆକ୍ରମଣ କରିପାରେ । ହେଲୋଜେନ ଅମ୍ଳର ଯୋଗାତ୍ମକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଭଲଭାବରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରାଯାଇଛି ।



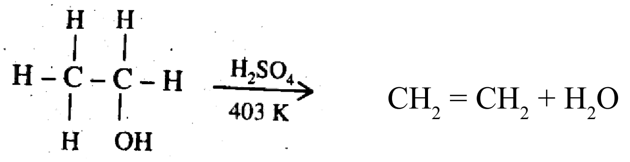
ଆଲକାଇନ୍‌ରେ ($-C\equiv C-$) ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍‌ର ଦୁଇଟି ଅଣୁ ଯୋଗ ହେଲେ; ପ୍ରଥମେ ଆଲକିନ୍ ମିଳେ ଏବଂ ଶେଷରେ ସଂଗତ ଆଲକେନ୍ ମିଳିଥାଏ, ଯାହା ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।

$$CH_3C\equiv CH \xrightarrow{+H_2/Ni-Pt} CH_3\,CH=CH_2 \xrightarrow{+H_2/Ni-Pt} CH_3\,CH_2\,CH_3$$

ପ୍ରୋପାଇନ୍ ପ୍ରୋପିନ୍ ପ୍ରୋପେନ୍

25.3.6. ବର୍ଜନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା (Elimination reaction)

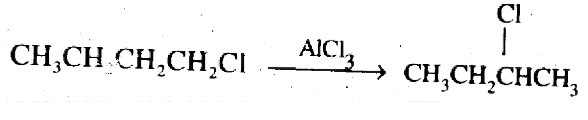
ଉପରୋକ୍ତ ଆଲୋଚନାରୁ ତୁମେ ଜାଣିଲ ଯେ ଆଲ୍‌କିନ୍‌ର ଯୋଗାତ୍ମକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରୁ ସଂତୃପ୍ତ ଯୌଗିକ ମିଳିଥାଏ । ଏହାର ବିପରୀତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା, ଅର୍ଥାତ୍ ସଂତୃପ୍ତ ଯୌଗିକରୁ ଆଲକିନ୍ ଗଠନ କରିବା ମଧ୍ୟ ସମ୍ଭବ ଏବଂ ଏହାକୁ ବର୍ଜନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କୁହାଯାଏ । ଯେକୌଣସି ବର୍ଜନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ଦୁଇଟି ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ କାର୍ବନ ପରମାଣୁରୁ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଅଣୁ ବାହାରିଯାଏ ଏବଂ ଦ୍ୱିବନ୍ଧ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ- ଯେତେବେଳେ ଆଲ୍‌କୋହଲ୍‌କୁ ତୀବ୍ର ଅମ୍ଳ (ଯାହା ଉତ୍ପ୍ରେରକ ପରି କାମକରେ) ସହ ଗରମ କରାଯାଏ, ଜଳର ଏକ ଅଣୁ ବାହାରି ଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଦ୍ୱିବନ୍ଧ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।



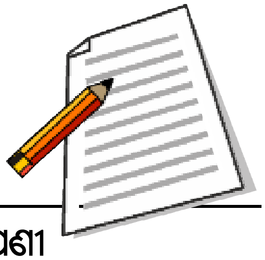
ଇଥାନଲ୍ ଇଥିନ୍

25.3.7 ଆଣବିକ ପୁନର୍ବିନ୍ୟାସ (Molecular rearrangement)

ଆଣବିକ ପୁନର୍ବିନ୍ୟାସରେ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଅଣୁର ଛାଞ୍ଚରେ ମୌଳିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ, ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ କିମ୍ବା ଗ୍ରୁପ୍ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ 1 - କ୍ଲୋରୋବ୍ୟୁଟେନ୍, ଲୁଇସ୍ ଅମ୍ଳର ଉପସ୍ଥିତିରେ 2- କ୍ଲୋରୋବ୍ୟୁଟେନ୍‌କୁ ପୁନର୍ବିନ୍ୟାସ ହୁଏ ।



1- କ୍ଲୋରୋବ୍ୟୁଟେନ୍ 2- କ୍ଲୋରୋବ୍ୟୁଟେନ୍



ଟିପ୍ପଣୀ

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ 25.4

1. ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପାଦ ଲେଖ।

   (i) $CH_3CH_2Br + CN^- \rightarrow$

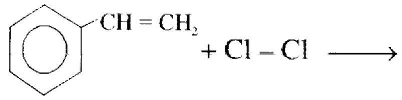
   (ii) $CH_3Cl + RNH_2 \rightarrow$

2. ବେନ୍‌ଜିନ୍‌ର ନାଇଟ୍ରୀକରଣର ପରିସ୍ଥିତିଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ

----

3. ନିମ୍ନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପାଦ ଲେଖ -

   (i) $CH_2 = CH_2 \xrightarrow{+HBr}$

   (ii) 

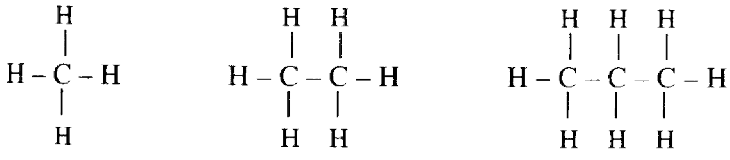
   (iii) $(CH_3)_2C = CH_2 + Br - Br \longrightarrow$

   (iv) $(CH_3)_2C(OH) - CH_3 \xrightarrow[403\ K]{H_2SO_4}$

   (v) $CH_3 - CH_2 - CH(OH) - CH_3 \xrightarrow[Heat]{H_2SO_4}$

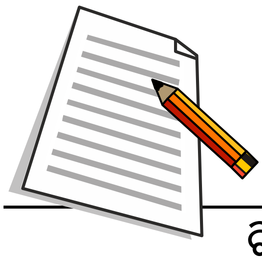
25.4 ସମାବୟବତା (Isomerism)

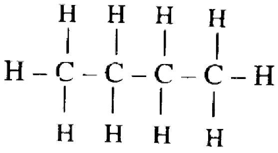
ତିନୋଟି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାର୍ବନ ଥିବା ଆଲ୍‌କେନ୍ ଗୁଡ଼ିକ ଯଥା : ମିଥେନ୍, ଇଥେନ୍ ଏବଂ ପ୍ରୋପେନ୍‌ର କେବଳ ଗୋଟିଏ ସଂରଚନା ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ। ଏଗୁଡ଼ିକରେ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରରେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଯୋଗହୋଇ ଥାଆନ୍ତି, ଯାହା ନିମ୍ନ ସଂରଚନାରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି।



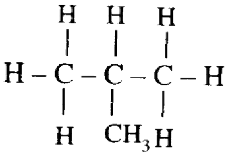
ମିଥେନ୍ ଇଥେନ୍ ପ୍ରୋପନ୍

କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ଉଚ୍ଚ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଅର୍ଥାତ୍ ବ୍ୟୁଟେନ୍ (C_4HO)ରେ କାର୍ବନ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହେବା ପାଇଁ ଦୁଇଟି ଉପାୟ ଅଛି। ସେମାନେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ସଳଖ ଶୃଙ୍ଖଳ କିମ୍ବା ଶାଖାଯୁକ୍ତ ଶୃଙ୍ଖଳ ଗଠନ କରିପାରନ୍ତି।



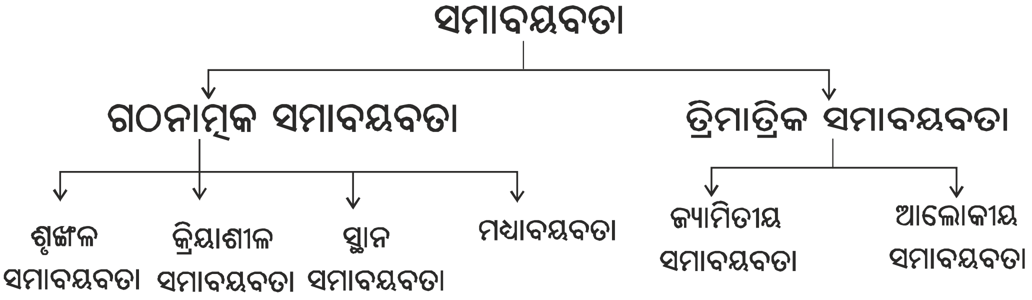


ବ୍ୟୁଟେନ୍ (b.p 268 K)



2-ମିଥାଇଲ୍ ପ୍ରୋପେନ୍ (b.p 261 K)

ତେଣୁ, ଦୁଇ ପ୍ରକାର ବ୍ୟୁଟେନ୍ ଅଛି, ଯାହା ଅଲଗା ଅଲଗା ଯୌଗିକ ଅଟନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନେ ଭିନ୍ନ ଧର୍ମ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତି । ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକର ସମାନ ଅଣୁ ସଂକେତ ଥାଏ କିନ୍ତୁ ଭିନ୍ନ ସଂରଚନା, ଭିନ୍ନ ଭୌତିକ ଏବଂ ରାସାୟନିକ ଧର୍ମ ଥାଏ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସମାବୟବ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଏହି ଘଟଣାକୁ ସମାବୟବତା କୁହାଯାଏ । ସମାବୟବତା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ହୋଇଥାଏ, ଯାହା ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।



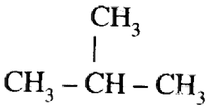
1. ଗଠନାତ୍ମକ ସମାବୟବତା

ସମାନ ଅଣୁ ସଂକେତ କିନ୍ତୁ ଭିନ୍ନ ସଂରଚନା ବିଶିଷ୍ଟ ଯୌଗିକକୁ ଗଠନାତ୍ମକ ସମାବୟବ କୁହାଯାଏ ଏବଂ ଏହି ଘଟଣାବଳୀକୁ ଗଠନାତ୍ମକ ସମାବୟବତା କୁହାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ପୁଣି ଚାରି ପ୍ରକାରରେ ଭାଗ କରାଯାଏ, ଯଥା- ଶୃଙ୍ଖଳ, କ୍ରିୟାଶୀଳ, ସ୍ଥାନ ସମାବୟବତା ଓ ମଧ୍ୟାବୟବତା

(i) **ଶୃଙ୍ଖଳ ସମାବୟବତା :** ଏହି ସମାବୟବଗୁଡ଼ିକର ଗୋଟିଏ କାର୍ବନ ଶୃଙ୍ଖଳ ଅନ୍ୟ ଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଅଟେ । ଉଦାହରଣ: n -ବ୍ୟୁଟେନ୍ ଏବଂ ଆଇସୋବ୍ୟୁଟେନ୍, C_4H_{10} ର ଦୁଇଟି ସମାବୟବ ଅଟନ୍ତି ।

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

n - ବ୍ୟୁଟେନ୍

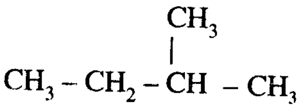


ଆଇସୋବ୍ୟୁଟେନ୍

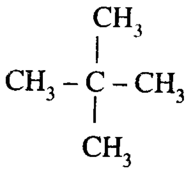
ଏହିପରି ପେଣ୍ଟେନ (C_5H_{12}) ର ନିମ୍ନ ତିନୋଟି ସମାବୟବ ଅଛି ।

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

n - ପେଣ୍ଟେନ



ମିଥାଇଲ ବ୍ୟୁଟେନ୍ (ଆଇସୋପେଣ୍ଟେନ)



2, 2 - ଡ଼ାଇମିଥାଇଲ୍ ପ୍ରୋପେନ୍ (ନିଓ ପେଣ୍ଟେନ)

ଏହିପରି ହେକ୍ସେନ୍ (C_6H_{14}) ପାଇଁ 5ଟି ଶୃଙ୍ଖଳ ସମାବୟବ ଅଛି।

(ii) **କ୍ରିୟାଶୀଳ ସମାବୟବତା:** ଏହି ସମାବୟବଗୁଡ଼ିକର କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍ ଗୁଡ଼ିକ ଭିନ୍ନ ଅଟନ୍ତି। ଉଦାହରଣ C_2H_6O ଅଣୁ ସଂକେତର ଆଲ୍‌କୋହଲ ଏବଂ ଇଥର, ଦୁଇଟି ସମାବୟବ, ଯାହା ଜୈବ ଯୌଗିକର ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ବର୍ଗର। ସେହିପରି $C_3H_6O_2$ ଅଣୁ ସଂକେତର ଦୁଇଟି ସମାବୟବ - ଗୋଟିଏ ଏସିଡ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ଇଷ୍ଟର ଯାହାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂରଚନା ଓ ଧର୍ମ ଅଛି।

(ଅଣୁ ସଂକେତ C_2H_6O) C_2H_5OH ଇଥାନଲ (ଆଲକୋହଲ) ଏବଂ $CH_3 - O - CH_3$ ମିଥୋକ୍ସିମିଥେନ (ଇଥର)

ଅଣୁସଂକେତ ($C_3H_6O_2$) $CH_3\,CH_2\,COOH$ ପ୍ରପୋନୋଇକ୍ ଏସିଡ୍ ଏବଂ CH_3 - $COOH_3$ ମିଥାଇଲ୍ ଇଥାନୋଏଟ୍

(iii) **ସ୍ଥାନ ସମାବୟବତା:** ଏହି ସମାବୟବଗୁଡ଼ିକରେ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍ ଶୃଙ୍ଖଳର ଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଯୋଡ଼ି ହୋଇଥାଏ। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ-

$CH_3\,CH_2CH_2\,OH$ ଏବଂ $CH_3-CH(OH)-CH_3$

ପ୍ରୋପାନ୍-1 - ଅଲ୍   ପ୍ରୋପାନ୍- 2-ଅଲ୍

$CH_3\,CH_2CH_2CH_2\,Cl$ ଏବଂ $CH_3CH_2CH(Cl)CH_3$

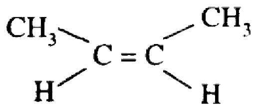
1- କ୍ଲୋରୋବ୍ୟୁଟେନ୍   2- କ୍ଲୋରୋବ୍ୟୁଟେନ୍

(iv) **ମଧ୍ୟାବୟବତା :** ଏହା ସେହି ଯୌଗିକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୋଇଥାଏ ଯେଉଁଥିରେ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍ କାର୍ବନ ଶୃଙ୍ଖଳ ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ ଏବଂ ଶୃଙ୍ଖଳର ନିରନ୍ତରତାକୁ ଭାଙ୍ଗିଥାଏ। କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍ ଶୃଙ୍ଖଳର ଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ଯୋଗୁ ଭିନ୍ନ ସମାବୟବ ଗଠିତ ହୁଏ, ଯାହାକୁ ମଧ୍ୟାବୟବୀ କୁହାଯାଏ।
ଉଦାହରଣ : 1- ମିଥୋକ୍ସିପ୍ରୋପେନ୍ ଏବଂ ଇଥୋକ୍ସି ଇଥେନ୍ ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟାବୟବ ଯେଉଁଥିରେ ଅକସିଜେନ୍ ପରମାଣୁର ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ଶୃଙ୍ଖଳର ଦୈର୍ଘ୍ୟରେ ଭିନ୍ନତା ଥାଏ, ଯାହା ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି।

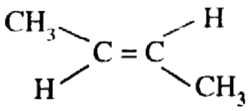
CH_3 - O - $CH_2CH_2CH_3$ ମିଥୋକ୍ସି ପ୍ରୋପେନ ଏବଂ CH_3CH_2 - O - CH_2CH_3 ଇଥୋକ୍ସିଇଥେନ୍

2. **ତ୍ରିମାତ୍ରିକ ସମାବୟବତା :** ତ୍ରିମାତ୍ରିକ ସମାବୟବତା ସେହି ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୋଇଥାଏ ଯାହାର ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ପ୍ରକାରରେ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଆନ୍ତି କିନ୍ତୁ ଶୂନ୍ୟରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଭିନ୍ନତା ଦେଖାଯାଏ। ଦୁଇଟି ପ୍ରକାରର ତ୍ରିମାତ୍ରିକ ସମାବୟବତା ଦେଖାଯାଏ - ଜ୍ୟାମିତୀୟ ଏବଂ ଆଲୋକୀୟ

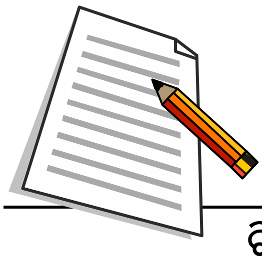
(i) **ଜ୍ୟାମିତୀୟ ସମାବୟବତା:** ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା 2- ବ୍ୟୁଟିନ୍‌ର ଦୁଇଟି ସମାବୟବତାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର।



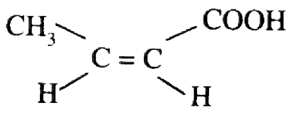
ସିସ୍-ବ୍ୟୁଟ୍-2- ଇନ୍



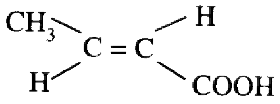
ଟ୍ରାନ୍ସ- ବ୍ୟୁଟ୍ -2- ଇନ୍



ସିସ୍-ସମାବୟବରେ ଦ୍ୱିବନ୍ଧର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ଏକାପ୍ରକାରର ଗ୍ରୁପ୍ ଥାଆନ୍ତି; ଅପରପକ୍ଷରେ, ଟ୍ରାନ୍ସ ସମାବୟବରେ ଏକପ୍ରକାରର ଗୃପ୍ ଦ୍ୱିବନ୍ଧର ବିପରୀତ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥାଆନ୍ତି। ଉପରୋକ୍ତ ସଂରଚନାରେ , ସିସ୍-2- ବ୍ୟୁଟିନ୍ (ଦୁଇଟି ମିଥାଇଲ ଗ୍ରୁପ୍ ସମାନ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅଛନ୍ତି) ଏବଂ ଟ୍ରାନ୍ସ 2-ବ୍ୟୁଟିନ୍ (ଦୁଇଟି ମିଥାଇଲ୍ ଗ୍ରୁପ୍ ବିପରୀତ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅଛନ୍ତି) ଦୁଇଟି ଜ୍ୟାମିତୀୟ ସମାବୟବ। ସିସ୍ ଓ ଟ୍ରାନ୍ସ ସମାବୟବତାର ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି ବ୍ୟୁଟ୍ -2- ଇନୋଇକ୍ ଏସିଡ୍



cis- **But-2-enoic acid**

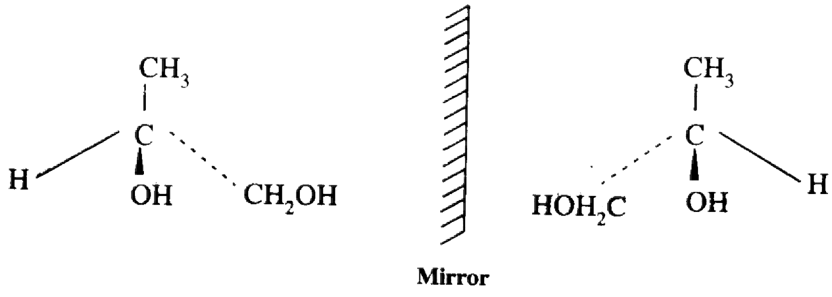


trans-**But-2-enoic acid**

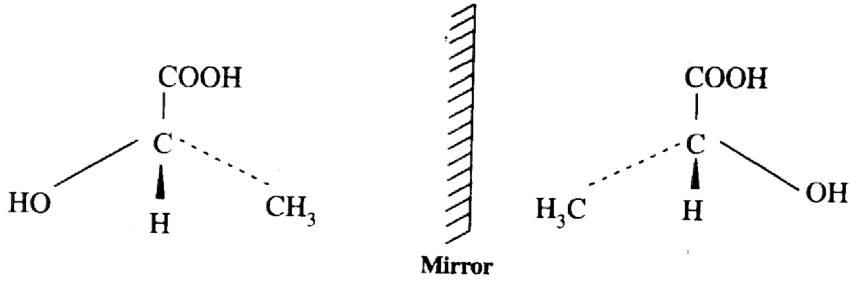
ଉପରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଉଦାହରଣକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର: ଏଠାରେ ଦୁଇଟି ସମାବୟବ ସମ୍ଭବ ଅଟେ କାରଣ C = C ବନ୍ଧରେ ଲାଗିଥିବା ଗ୍ରୁପ୍‌କୁ C = C ବନ୍ଧର ଚାରିପଟେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ (ଏହାକୁ ବର୍ଜିତ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କୁହାଯାଏ)। ଜ୍ୟାମିତିକ ସମାବୟବତା ମଧ୍ୟ ଚକ୍ରୀୟ ଯୌଗିକ ଦ୍ୱାରା ଏବଂ – C = N - ବନ୍ଧ ବିଶିଷ୍ଟ ଯୌଗିକ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୁଏ ଯାହା ତୁମେ ଉଚ୍ଚ ଶ୍ରେଣୀରେ ପଢ଼ିବ।

(ii) ଆଲୋକୀୟ ସମାବୟବତା : ଆଲୋକିକ ସମାବୟବତା ସେହି ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହୁଏ ଯେଉଁଥିରେ ଅତି କମ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ କାର୍ବନ ପରମାଣୁର ଚାରି ପାଖରେ ଭିନ୍ନ ପରମାଣୁ ବା ଗ୍ରୁପ୍ ଉପସ୍ଥିତ ଥାଆନ୍ତି। ସେହି କାର୍ବନ ପରମାଣୁକୁ ଅସମମିତ କିମ୍ବା କାଇରାଲ୍ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ କୁହାଯାଏ। ଯେଉଁ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଗୁଡ଼ିକ କାଇରାଲ୍ ନୁହଁନ୍ତି ଅର୍ଥାତ୍ ଯେଉଁଥିରେ ଉପସ୍ଥିତ ଚାରିଟି ଗ୍ରୁପ୍ ଭିନ୍ନ ନୁହଁନ୍ତି, ତାହାକୁ ଆକାଇରାଲ୍ କୁହାଯାଏ। କାଇରାଲ୍ ଯୌଗିକରେ କାଇରାଲ୍ କାର୍ବନ ସହିତ ଜଡ଼ିତ ଚାରୋଟି ଭିନ୍ନ ଗୃପ୍ ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ରୂପରେ ବ୍ୟବସ୍ଥିତ ହୋଇଥାଏ ଯାହା ନିମ୍ନରେ 1-, 2- ଡ଼ାଇହାଇଡ୍ରୋକ୍ସି ପ୍ରୋପେନ୍ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି।

▲ ଚିହ୍ନ, ବନ୍ଧର ସମ୍ମୁଖ ଦିଗକୁ ଦେଖୁଥିବା ଲୋକ ଆଡ଼କୁ ସୂଚାଉଛି ଓ ବିନ୍ଦୁ ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନିତ (.....) ରେଖା ବନ୍ଧର ପଶ୍ଚାତମୁଖୀ ଦିଗକୁ ସୂଚାଉଛି।



ଏହି ପ୍ରକାର ମିଳୁଥିବା ସମାବୟବ, ପରସ୍ପରର ଦର୍ପଣ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଅଟନ୍ତି, ଯେଉଁଥିରେ ଗୋଟିକୁ ଅନ୍ୟ ଉପରେ ଅଧ୍ୟାରୋପିତ କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ। ଏହି ପ୍ରକାର ସମାବୟବକୁ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସମାଂଶ କୁହାଯାଏ। ପରମାଣୁ କିମ୍ବା ଗ୍ରୁପ୍‌ର ତ୍ରିମାତ୍ରିକ ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଭିନ୍ନତା ଯୋଗୁ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସଂମାଶ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ। ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସମାଂଶର ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦାହରଣ ଲାକ୍‌ଟିକ୍ ଏସିଡ୍ ଯାହା ତଳେ ଦିଆଯାଇଛି।



ଲାକ୍‌ଟିକ୍ ଏସିଡ୍‌ର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସମାଂଶ

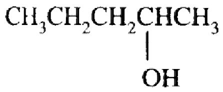
ଆଲୋକୀୟ ସମାବୟବ ମାନଙ୍କର ଆଲୋକୀୟ ସକ୍ରିୟତା ବ୍ୟତୀତ ସମାନ ଭୌତିକ ଧର୍ମ ଅଛି। ସେଗୁଡ଼ିକ ସମତଳ ଧ୍ରୁବିତ ଆଲୋକର ସମତଳକୁ ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରିଥାଆନ୍ତି। ସମତଳ ଧ୍ରୁବିତ ଆଲୋକ ଏପରି ଆଲୋକ ଯାହା କେବଳ ଗୋଟିଏ ସମତଳରେ କମ୍ପିତ ହୋଇଥାଏ। ସମତଳ ଧ୍ରୁବିତ ଆଲୋକର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଆଲୋକୀୟ ସକ୍ରିୟତା କୁହାଯାଏ। ଯେଉଁ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକ ସମତଳ ଧ୍ରୁବିତ ଆଲୋକର ସମତଳକୁ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରିଥାଏ, ତାହାକୁ ଆଲୋକୀୟ ସକ୍ରିୟ କୁହାଯାଏ। ଯେଉଁ ଯୌଗିକ ସମତଳ ଧ୍ରୁବିତ ଆଲୋକର ସମତଳକୁ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରିଥାଏ, ତାହାକୁ ଦକ୍ଷିଣା ବର୍ତ୍ତ କୁହାଯାଏ। ଦକ୍ଷିଣାବର୍ତ୍ତକୁ ସୂଚୀତ କରିବା ପାଇଁ ଯୌଗିକର ନାମ ପୂର୍ବରୁ 'd' କିମ୍ବା (+) ଲେଖାଯାଏ। ଠିକ୍ ସେହିପରି ଯେଉଁ ଯୌଗିକ ସମତଳ ଧ୍ରୁବିତ ଆଲୋକର ସମତଳକୁ ବାମ ଦିଗକୁ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରିଥାଏ, ତାହାକୁ ବାମାବର୍ତ୍ତ କୁହାଯାଏ ଏହାକୁ ସୂଚୀତ କରିବା ପାଇଁ ଯୌଗିକର ନାମ ପୂର୍ବରୁ '*l*' କିମ୍ବା (-) ଲେଖାଯାଏ। ସମପରିମାଣର 'd' ଏବଂ *l* ସମାବୟବର ମିଶ୍ରଣକୁ ରେସିମିକ୍ ମିଶ୍ରଣ (racemic mixture) କୁହାଯାଏ, ଏହା ଧ୍ରୁବଣ ଅଘୂର୍ଣ୍ଣକ ଓ ଏହାକୁ d*l* କିମ୍ବା ± ଚିହ୍ନ ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରାଯାଏ।

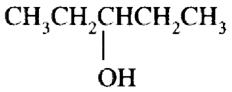
ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ 25.5

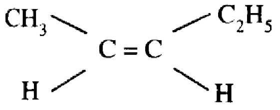
1. 1-ବ୍ୟୁଟିନ୍, ସିସ୍ କିମ୍ବା ଟ୍ରାନ୍‌ସ 2- ବ୍ୟୁଟିନ୍‌ର ଗଠନାତ୍ମକ ସମାବୟବ ଅଟେ କି ?

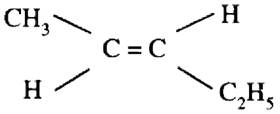
----

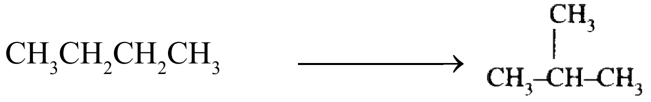
2. ନିମ୍ନ ଲିଖିତ ଯୌଗିକ ଯୋଡ଼ି ମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦର୍ଶିତ ସମାବୟବତାର ପ୍ରକାରକୁ ଚିହ୍ନଟ କର।

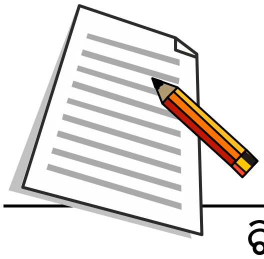
(i) 

କିମ୍ବା


(ii) 

କିମ୍ବା


(iii) 



(iv) $CH_3CH_2CH_2OH \longrightarrow CH_3CH_2-O-CH_3$

----

3. ହେକ୍ସେନ୍ (C_6H_{14}) ର ସମସ୍ତ ସମ୍ଭବ ସମାବୟବତାର ସଂରଚନା ଲେଖ।

----

4. ନିମ୍ନଲିଖିତ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁ ଯୌଗିକ ଜ୍ୟାମିତୀୟ ସମାବୟବତା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବ ?

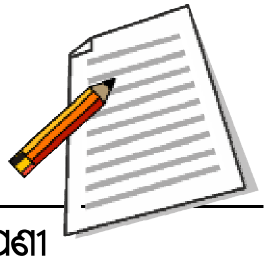
(i) $CH_3CH_2\ CH = CHCH_2CH_3$ --------------------------

(ii) $CHF = CHF$ --------------------------

(iii) $CH_2 = CHCH_2CH_3$ --------------------------

ତୁମେ କ'ଣ ଶିଖିଲ

- ଜୈବ ଯୌଗିକକୁ ଏଲିଫାଟିକ (ଅନାବୃତ ଶୃଙ୍ଖଳ), ସମଚକ୍ରୀୟ (ସଂବୃତ୍ତ) କାର୍ବୋଚକ୍ରୀୟ (ଏଲିସାଇକ୍ଲିକ ଓ ଏରୋମାଟିକ) ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ବ୍ୟୁତ୍ପନ୍ନ ଓ ବିଷମ ଚକ୍ରୀୟ ଯୌଗିକ (ଯାହାର ବଳୟରେ ଅତି କମ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ ବିଷମ ପରମାଣୁ ଯଥା N, S, O ଉପସ୍ଥିତ ଥାଏ)ରେ ବର୍ଗୀକରଣ କରାଯାଏ।
- ଜୈବ ଯୌଗିକକୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସମଜାତୀୟ ଶ୍ରେଣୀରେ ବର୍ଗୀକରଣ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ବର୍ଗର ଯୌଗିକକୁ IUPAC ନାମ ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା ନାମକରଣ।
- ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ, ବର୍ଜନ, ଯୋଗାତ୍ମକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଏବଂ ଆଣବିକ ପୁନର୍ବିନ୍ୟାସ।
- ସହଯୋଜୀ ବନ୍ଧର ସମବିଭାଜନରୁ ମୁକ୍ତ ମୂଳକ ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥାଏ, କାରଣ ଅଲଗା ହୋଇଯାଉଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରମାଣୁ ନିଜ ଅଂଶୀଦାର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନକୁ ନେଇଯାଏ।
- ସହଯୋଜୀ ବନ୍ଧର ବିଷମାଂଶ ବିଯୋଜନରୁ ଆୟନ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ, କାରଣ ବନ୍ଧିତ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ ଦୁଇଟି ଅଂଶୀଦାର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନକୁ ନେଇଥାଏ।
- ଇଲେକ୍ଟ୍ରନସ୍ନେହୀ ଧନାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ବିଶିଷ୍ଟ କିମ୍ବା ନ୍ୟୁନ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସମନ୍ୱିତ ପ୍ରଜାତି (electron deficient species) ଅଟେ।
- ନାଭିକସ୍ନେହୀ ଋଣାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ବିଶିଷ୍ଟ କିମ୍ବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସମୃଦ୍ଧ ପ୍ରଜାତି ଅଟେ।
- ବେନ୍‌ଜିନ୍ ବଳୟ ଏରୋମାଟିକ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ।
- କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍ ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ କିମ୍ବା ପରମାଣୁ ସମୂହ ଅଟେ ଯାହା କୌଣସି ଯୌଗିକର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗୁଣ ପାଇଁ ଉତ୍ତରଦାୟୀ।
- ସମାନ ଅଣୁସଂକେତ କିନ୍ତୁ ଭିନ୍ନ ସଂରଚନା ବିଶିଷ୍ଟ ସମାବୟବକୁ ଗଠନାତ୍ମକ ସମାବୟବ କୁହାଯାଏ।
- ସମାବୟବତାକୁ ଗଠନାତ୍ମକ ସମାବୟବତା ଏବଂ ତ୍ରିମାତ୍ରିକ ସମାବୟବତାରେ ଶ୍ରେଣୀକରଣ କରାଯାଇଛି।
- ଗୋଟିଏ କାର୍ବନ ପରମାଣୁକୁ ଚାରୋଟି ଭିନ୍ନ ଗ୍ରୁପ୍ ଯୋଡ଼ି ହୋଇଥିଲେ ଏହାକୁ କାଇରାଲ୍ ପରମାଣୁ ବା ଅସମମିତ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ କୁହାଯାଏ।
- ଅଧ୍ୟାରୋପିତ ହୋଇପାରୁ ନଥିବା ଦର୍ପଣ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସମାବୟବକୁ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସମାଂଶ କୁହାଯାଏ। ସେଗୁଡ଼ିକ ଧ୍ରୁବଣ ଘୂର୍ଣ୍ଣକ ଅଟନ୍ତି ଏବଂ ସମତଳ ଧ୍ରୁବିତ ଆଲୋକର ସମତଳକୁ ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ କରନ୍ତି।



ଟିପ୍ପଣୀ

ପାଠ୍ୟାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନ

1. ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ କ'ଣ ? ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ।

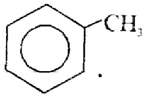
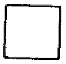
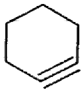
2. ଏରୋମାଟିକ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନର ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣ ଦିଅ।

3. ନିମ୍ନଲିଖିତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନକୁ ଆଲକେନ୍, ଆଲକିନ୍ ଓ ଆଲକୋଇନ୍‌ରେ ବର୍ଗୀକରଣ କର ଏବଂ ଏମାନଙ୍କର IUPAC ନାମ ଲେଖ।

   (i) $(CH_3)_3\,CH$ (ii) $CH_3CH = CH_2$

   (iii) $(CH_3)_4\,C$ (iv) $CH_3C \equiv CH$

   (v) $CH_3C \equiv CCH_3$ (vi) $CH_2 = CH_2$

   (vii)  (viii)  (ix) 

4. ନିମ୍ନ ଅଣୁସଂକେତ ଥିବା ଯୌଗିକର ସମସ୍ତ ସମ୍ଭବ ସମାବୟବଗୁଡ଼ିକର ସଂରଚନା ଲେଖ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର IUPAC ନାମ ଲେଖ

   (i) C_5H_{10} ଓ (ii) C_5H_8

5. ନିମ୍ନ ଯୌଗିକ ଗୁଡ଼ିକର ସଂରଚନା ଲେଖ।

   (i) ଆଇସୋବ୍ୟୁଟିଲ ବେନ୍‌ଜିନ୍

   (ii) 4 - ମିଥାଇଲ - 2- ପେଣ୍ଟିନ୍

   (iii) ହେପ୍ଟା - 1, 6 ଡ଼ାଇନ୍

   (iv) ସାଇକ୍ଲୋବ୍ୟୁଟିନ୍

6. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯୌଗିକଗୁଡ଼ିକର ସଂରଚନା ଲେଖ।

   (i) 1-ବ୍ରୋମୋ -3- ମିଥାଇଲ ହେକ୍‌ସେନ୍

   (ii) 3 - କ୍ଲୋରୋ - 2, 4 ଡ଼ାଇମିଥାଇଲ ପେଣ୍ଟେନ

   (iii) 3-ମିଥାଇଲ୍ ବ୍ୟୁଟାନାଲ

   (iv) ଇଥାଇଲ୍ ପ୍ରୋପାନୋଏଟ୍

   (v) 2-ମିଥାଇଲ୍ ବ୍ୟୁଟେନ୍‌ନାଇଟ୍ରାଇଲ୍

   (vi) ସାଇକ୍ଲୋ ହେକ୍ସିନ୍

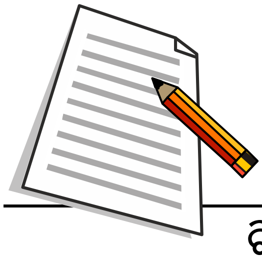
   (vii) 3- ମିଥାଇଲ ହେକ୍ସାନ୍ -2- ଓ୍ୱାନ୍

7. ଇଲେକଟ୍ରନ୍ ସ୍ନେହୀ ଏରୋମାଟିକ ପ୍ରତିସ୍ଥାପିତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କ'ଣ ? ବେନ୍‌ଜିନରୁ ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍ କିପରି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବ ?

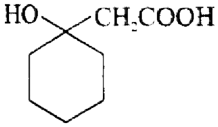
8. C_4H_9Cl ଅଣୁସଂକେତ ପାଇଁ ସମସ୍ତ ସମ୍ଭବ ଗଠନାତ୍ମକ ସମାବୟବ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର IUPAC ନାମ ଦିଅ।

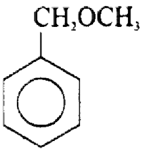
9. ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ ଏଲିଫାଟିକ୍ ପ୍ରତିସ୍ଥାପନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କ'ଣ ? ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ଦିଅ।

10. ଆଲକିନ୍‌ର ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଯୋଗାତ୍ମକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବିଷୟରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କର। ପ୍ରୋପିନ୍ ସହ Br_2 କୁ ଯୋଗ କଲେ ମିଳୁଥିବା ଉତ୍ପାଦକୁ ଲେଖ।



11. ଟିପ୍ପଣୀ ଲେଖ
    (i) ଗଠନାତ୍ମକ ସମାବୟବତା (ii) ତ୍ରିମାତ୍ରିକ ସମାବୟବତ।
12. କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ। ନିମ୍ନ ଯୌଗିକରେ ଥିବା କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍‌କୁ ଚିହ୍ନଟ କର।

(i) 

(ii) 

(iii) $CH_3COCH_2C \equiv CH$

(iv) $CH_3CH_2CH_2 - O - CH_3$

(v) $CH_3 - CH(Cl) - CH_2 - CHO$

(vi) CH_3CONH_2

15. ଅନୁନାଦ ରୂପରେ ଅତିସଂଯୁଗ୍ମନର ବ୍ୟାଖ୍ୟା କର।

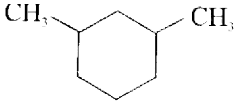
ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର

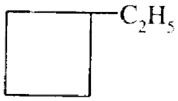
25.1.

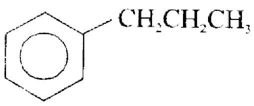
1. ଶବ୍ଦମୂଳ ଅନୁଲଗ୍ନ
    (i) ହେକ୍ସ ଏନ୍
    (i) ପେଣ୍ଟ 2- ଇନ୍
    (iii) ପ୍ରୋପାଇନ୍
2 (i). ଅକ୍ଟ -2- ଇନ୍
    (iii) 2, 4 - ଡ଼ାଇମିଥାଇଲ ପେଣ୍ଟେନ

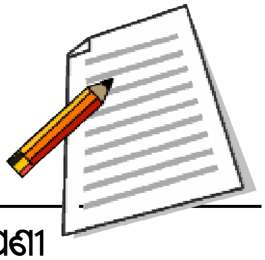
25.2.

1. (i) 1- ଇଥାଇଲ - 3 - ମିଥାଇଲ ବେନ୍‌ଜିନ୍
    (ii) ସାଇକ୍ଲୋହେପଟେନ୍
    (iii) ସାଇକ୍ଲୋ ପେଣ୍ଟା -1, 3 - ଡ଼ାଇନ୍

2. (i) 

(ii) 

(iii) 



ଟିପ୍ପଣୀ

25.3

1. ସହଯୋଜୀ ବନ୍ଧରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ପରମାଣୁରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଋଣାତ୍ମକତାର ଅଧିକ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଥିବା ଯୋଗୁ
2. – I ପ୍ରଭାବୀ ଗ୍ରୁପ୍ – NO_2, – CN, – C_6N_5

   + I ପ୍ରଭାବୀ ଗ୍ରୁପ୍ – CH_3, $-CH_3$, $-C_2H_5$, $CH_3\underset{|}{C}HCH_3$.
3. ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋମେରୀୟ ପ୍ରଭାବ ଏକ ଅସ୍ଥାୟୀ ସମବର୍ତ୍ତନ, କିନ୍ତୁ ଆବେଶୀୟ ପ୍ରଭାବ ସହଯୋଗୀ ବନ୍ଧର ସ୍ଥାୟୀ ସମବର୍ତ୍ତନ
4. (i) ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସ୍ନେହୀ (ii) ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସ୍ନେହୀ

   (iii) ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ (iv) ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ

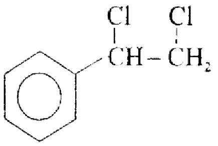
   (v) ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ (vi) ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ

   (vii) ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ (viii) ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ସ୍ନେହୀ

   (ix) ନାଭିକ ସ୍ନେହୀ

25.4.

1. (i) CH_3CH_2CN (ii) CH_3NHR
2. HNO_3 ଓ H_2SO_4
3. (i) CH_3CH_2Br

   (ii) 

   (iii) $(CH_3)_2CBr-CH_2Br$ (ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ପାଦ)

   (iv) $CH_3-\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}=CH_2$

   (v) $CH_3-CH=CHCH_3$ (ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ପାଦ)

25.5

1. ହଁ
2. (i) ସ୍ଥାନ ସମାବୟବତା

   (ii) ଜ୍ୟାମିତିକ ସମାବୟବତା

   (iii) ଶୃଙ୍ଖଳ ସମାବୟବତା

   (iv) କ୍ରିୟାଶୀଳ ଗ୍ରୁପ୍ ସମାବୟବତା

3. (i) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$

(ii) $CH_3-\underset{}{\overset{CH_3}{\overset{|}{C}H}}-CH_2-CH_2CH_3$

(iii) $CH_3CH_2-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2CH_3$

(iv) $CH_3-\overset{CH_3}{\overset{|}{C}H}-\overset{CH_3}{\overset{|}{C}H}-CH_3$

(v) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}}-CH_2-CH_3$

4. (i) ହଁ (ii) ହଁ (iii) ନା