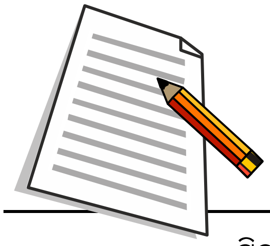


32

ଶୈଳରାସାୟନିକ (Petrochemicals)

ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ପାଠ୍ୟକ୍ରମର ପ୍ରଥମ 5 ଟି ମଡ୍ୟୁଲରେ ତୁମେ ସାଧାରଣ ମୌଳିକ ତଥ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଶିକ୍ଷା ଲାଭ କରିଛ । ପ୍ରଥମ ମଡ୍ୟୁଲରେ s, p, d ଓ f ଗୋଷ୍ଠୀ ମୌଳିକ ମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ମଡ୍ୟୁଲରେ ଜୈବ ଯୌଗିକ ମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଶିକ୍ଷାଲାଭ କରିଛ । ଏହି ଇଚ୍ଛାଧୀନ ମଡ୍ୟୁଲରେ କିଛି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଶିଳ୍ପ ରାସାୟନିକ ମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଶିକ୍ଷାଲାଭ କରିବ ।

ଏହି ମଡ୍ୟୁଲର ପ୍ରଥମ ବିଷୟଟି ଶୈଳରାସାୟନିକ ଓ ସେଥିରୁ ଜାତ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥମାନଙ୍କୁ ନେଇ ପର୍ଯ୍ୟବେସିତ । ଶୈଳରାସାୟନିକ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବହୁତଗୁଡିଏ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଅଛି, ତୁମେ ସେମାନଙ୍କର ଅର୍ଥ, ଶ୍ରେଣୀକରଣ, ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ ବ୍ୟବହାର ବିଷୟରେ ଜାଣିବ । ଏହି ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ସାବୁନ, ଅପମାର୍ଜିକ, ଓ ରକେଟ ଇନ୍ଧନ ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇବ, ଏହା ସହିତ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ଅତିମାତ୍ରାରେ ବ୍ୟବହୃତ ବହୁଳକ (Polymer) ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଶିକ୍ଷାଲାଭ କରିବ ।

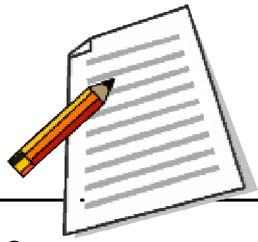
ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟଟି ପାଠକରିବା ପରେ ତୁମେ :

- ଶୈଳରାସାୟନିକର ସଂଜ୍ଞା ନିରୂପଣ କରି ପାରିବ ;
- ଶୈଳରାସାୟନିକର ବଂଶାନୁକ୍ରମିକତା ଜାଣିପାରିବ ;
- ଶୈଳରାସାୟନିକର ବିଭିନ୍ନ ଉଦାହରଣ ଦେଇପାରିବ ;
- ଶୈଳରାସାୟନିକର ବ୍ୟବହାରିତା ବିଷୟରେ ଜ୍ଞାନାର୍ଜନ କରି ପାରିବ ;
- ମହାକାଶ ଯାତ୍ରା ପରିପେକ୍ଷୀରେ ଭାରତରେ ଶୈଳରାସାୟନିକର ସ୍ଥିତି ବିଷୟରେ ଅବଗତ ହେବ ;
- ସାବୁନ ଓ ଅପମାର୍ଜକ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦ ଦର୍ଶାଇ ପାରିବ ;
- ଅପମାର୍ଜକର ପ୍ରକାର ଭେଦ ଜାଣିବାରେ ସକ୍ଷମ ହେବ ;
- ସାବୁନଠାରୁ ଅପମାର୍ଜକର ସୁବିଧା ଓ ଅସୁବିଧା ବିଷୟରେ ଏକ ତୁଳନାତ୍ମକ ବିବରଣୀ ପାଇ ପାରିବ ;
- ସାବୁନ ଓ ଅପମାର୍ଜକର ସଫା କରିବା ପଦ୍ଧତିର ତର୍ଜମା କରିକରିପାରିବ ;
- ରକେଟ୍ ଇନ୍ଧନର ଶ୍ରେଣୀବିଭାଗ କରି ପାରିବ ;
- ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀର ରକେଟ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟରେ ବ୍ୟବହୃତ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଓ
- ଭାରତୀୟ ମହାକାଶ ଯାତ୍ରାରେ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟର ସ୍ଥିତି ବିଷୟରେ ସମ୍ୟକ ଧାରଣା ପାଇ ପାରିବ ।

32.1 ଶୈଳରାସାୟନିକ କ'ଣ ?

ପ୍ରସ୍ତରୀଭୂତ ଜୀବାବଶେଷର ରାସାୟନିକ ବିଶ୍ଳେଷଣରୁ ବାହରୁଥିବା ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ଯେ ଜଟିଳ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ମିଶ୍ରଣ, ଏବିଷୟରେ ତୁମେ ଆଗରୁ ଜାଣିଛ । ଏହା ଅଶୋଧିତ ତୈଳ, ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ ବା କଠିନ ବସ୍ତୁ (oilshells) ଆକାରରେ ଗଭୀର ଭୂତଳ ବା ସମୁଦ୍ର ଶଯ୍ୟାର ତଳେ ଅବସ୍ଥିତ ।



ଟିପ୍ପଣୀ

ତୁମେ ପଢ଼ିଛଯେ ପେଟ୍ରୋଲିୟମକୁ ପରିଷ୍କରଣ କରି ସେଥିରୁ ମିଳୁଥିବା ଅନେକ ଉପଯୋଗୀ ଅଂଶକୁ ଇନ୍ଧନ (LPG, Petrol, diesel ଇତ୍ୟାଦି) ବା ପିଚ୍ଛିଳକାରକ ଆକାରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ହାରାହାରି 10 % ପେଟ୍ରୋଲିୟମକୁ ନାନାପ୍ରକାର ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରାଯାଏ, ଯାହାକୁ ଶୈଳରାସାୟନିକ କୁହାଯାଏ । ତେଣୁ ଆମେ କହିପାରୁଯେ - ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡିକ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବା ପରୋକ୍ଷରେ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ବା ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍‌ରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ, ତାହାକୁ ଶୈଳ ରାସାୟନିକ କୁହାଯାଏ ।

ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ପରିଷ୍କରଣବେଳେ ସେଥିରୁ ଅନେକ ଗ୍ୟାସୀୟ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଉପଜାତ ପଦାର୍ଥ ଆକାରରେ ବାହାରେ । ଏହି ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନରେ 1 ରୁ 5 କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଥିବା ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଥାଏ, ଯଥା ମିଥେନ୍, ପ୍ରୋପେନ, ବ୍ୟୁଟେନ, ଆଇସୋବ୍ୟୁଟେନ ଓ ପେଣ୍ଟେନ୍ ଇତ୍ୟାଦି । ମିଥେନ୍ (CH_4) ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ ଓ ଏହା ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ସହ ମିଶିକରିଥାଏ ।

ଗୋଟିଏ ସମୟରେ ଏହି ଗ୍ୟାସୀୟ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ମାନଙ୍କର କୌଣସି ବ୍ୟବହାର ନଥିଲା, ତେଣୁ ସେଗୁଡିକ ଦହନ କରି ନଷ୍ଟ କରାଯାଉଥିଲା । ସମୟକ୍ରମେ ଏହି ଗ୍ୟାସୀୟ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ନାନା ପ୍ରକାର ଶୈଳରାସାୟନିକ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇପାରୁଛି । ଆଜିକାଲି ଶୈଳ ରାସାୟନିକ ଓ ସେଥିରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ଚାହିଦା ଏତେମାତ୍ରାରେ ବଢ଼ିଯାଇଛିଯେ ଏମାନଙ୍କର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିବା କମ୍ କାର୍ବନ ଯୁକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ପାଇବା ପାଇଁ ଅଧିକ କାର୍ବନ ଯୁକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନକୁ ଅତି ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରେ ବିଭାଜନ କରିବାକୁ ପଡ଼େ ।

ଶୈଳରାସାୟନିକ ମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଅନେକ । କେତେକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଶୈଳରାସାୟନିକ ହେଉଛି ; ମିଥାଇଲ ଆଲକୋହଲ୍, ଇଥାଇଲ ଆଲକୋହଲ୍, ଏଟିଟାଲ୍‌ଡିହାଇଡ୍, ଏସିଟିକ୍ ଏସିଡ୍, ଏସିଟିକ ଆନହାଇଡ୍ରାଇଡ୍, ଏସିଟୋନ୍, ବେନ୍‌ଜିନ୍, ଟଲ୍ୟୁଇନ୍, ଜାଇଲିନ୍, ଫିନଲ୍, ଭିନାଇଲ କ୍ଲୋରାଇଡ ଇତ୍ୟାଦି । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ସିଧାସଳଖ ଭାବରେ ବା କଞ୍ଚାମାଲ ଆକାରରେ ନାନାପ୍ରକାର ଉପଯୋଗୀ ପଦାର୍ଥ ତିଆରି ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଅନ୍ତି ।

ଆଧୁନିକ ଜୀବନଶୈଳୀରେ ଶୈଳରାସାୟନିକର ବ୍ୟବହାର ଏତେ ମାତ୍ରାରେ ବଢ଼ିଯାଇଛି ଯେ, ଏମାନଙ୍କ ବ୍ୟତିରେକ ଜୀବନ ଯାପନ ଯେ ଅତ୍ୟନ୍ତ କଷ୍ଟକର ଓ କମ୍ ଆରାମଦାୟକ, ଏଥିରେ ତିଳେମାତ୍ର ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ ।

32.2 ଶୈଳରାସାୟନିକର ଶ୍ରେଣୀକରଣ

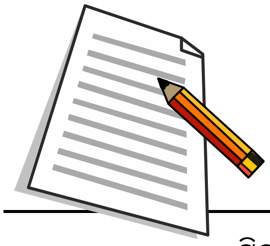
ଶୈଳରାସାୟନିକ ଶିଳ୍ପ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜଟିଳ । ପେଟ୍ରୋଲିୟମଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଅନ୍ତିମ ଉପାଦେୟ ବସ୍ତୁ ପ୍ରାପ୍ତିର ଯାତ୍ରା ବହୁତ ଲମ୍ବା ଓ ଏଥିରେ ଅନେକ ଗୁଡିଏ ସୋପାନ ନିହିତ ଅଛି । ତେଣୁ ଆମେ ଶୈଳ ରାସାୟନିକ ପ୍ରସଂଗରେ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଦ୍ରବ୍ୟ (feed stock), ପ୍ରାଥମିକ ଓ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଏବଂ ଅନ୍ତିମ ଉତ୍ପାଦକ ଦ୍ରବ୍ୟ ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟାକରିବା ।

ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଦ୍ରବ୍ୟ (Feed stock):

ଶୈଳରାସାୟନିକର ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଯେଉଁ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ, ତାହାକୁ feed stock କୁହାଯାଏ । ଶୈଳରାସାୟନିକର ବହୁଳ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଯେଉଁ ଦୁଇଟି ସାଧାରଣ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ, ସେଗୁଡିକ ହେଲା -

1. ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ
2. ନାଫ୍‌ଥା ଓ ସଂଶୋଧିତ ନାଫ୍‌ଥା

ତୁମେ ଜାଣିଛଯେ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ସହ ମିଳେ । ମିଥେନ୍ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସର ମୁଖ୍ୟ ହାଇଡ୍ରାକାର୍ବନ ଅଟେ । ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ପରିଷ୍କରଣବେଳେ ଏକ ଅଂଶ ଭାବରେ ନାଫ୍‌ଥା ମିଳିଥାଏ ।

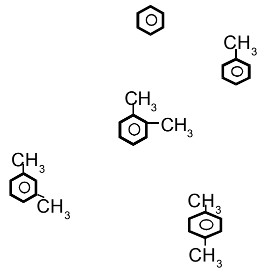


କେତେକ ଦେଶ ଓ କେତେକ ଶିଳ୍ପ, ଶୈଳରାସାୟନିକ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତିତ କେତେବେଳେ ନାଫ୍‌ଥାକୁ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଆକାରରେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ ବା ନାଫ୍‌ଥାକୁ ପ୍ରାରମ୍ଭିକଦ୍ରବ୍ୟ ଆକାରରେ ବ୍ୟବହାର କରିବାର ପସନ୍ଦ ସେହି ଦେଶରେ ମିଳୁଥିବା ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ବା ସେଠାରେ ଉପଲବ୍ଧ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

32.2.1 ପ୍ରାଥମିକ ଶୈଳରାସାୟନିକ

ପ୍ରାଥମିକ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଅଣୁ ଗୁଡିକ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଦ୍ରବ୍ୟରୁ ମିଳିଥାଏ ଓ ଏଗୁଡିକ ଦ୍ୱିତୀୟକ ଶୈଳରାସାୟନିକ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଅନ୍ତି । ଯେହେତୁ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଦ୍ରବ୍ୟରେ ପ୍ରାକୃତିକ୍ ଗ୍ୟାସ, ନାଫ୍‌ଥା ଓ ସଂଶୋଧିତ ନାଫ୍‌ଥା ଥାଏ, ଏଥିରୁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପ୍ରାଥମିକ ଶୈଳ ରାସାୟନିକ ତିଆରି କରାଯାଏ, ଯାହାର ତାଲିକା ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ 32.1 : ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଦ୍ରବ୍ୟରୁ ମିଳୁଥିବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରାଥମିକ ଶୈଳ ରାସାୟନିକ

କ୍ର.ସଂ.	ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ବା feed stock	ପ୍ରାଥମିକ ଶୈଳରାସାୟନିକ	ରାସାୟନିକ ସଂକେତ
1	ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ	ଏଥିନ୍ ପ୍ରୋପିନ୍ ଏଥାଇନ୍	$CH_2 = CH_2$ $CH_3\text{-}CH = CH_2$ $HC \equiv CH$
2	ନାଫ୍‌ଥା	ଏଥିନ୍ ପ୍ରୋପିନ୍ ବ୍ୟୁଟାଡାଇନ୍	$H_2C = CH_2$ $CH_3CH = CH_2$ $H_2C = CH - CH = CH_2$
3	ସଂଶୋଧିତନାଫ୍‌ଥା	ବେନ୍‌ଜିନ୍ ଟେଲ୍ୟୁଇନ୍ o - ଜାଇଲିନ m - ଜାଇଲିନ p - ଜାଇଲିନ୍	

32.2.2.ଦ୍ୱିତୀୟକ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଓ ଏଥିରୁ ମିଳୁଥିବା ଯୌଗିକ

ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରାଥମିକ ଶୈଳରାସାୟନିକରୁ ଯେଉଁ ଶୈଳ ରାସାୟନିକ ମିଳେ, ତାହାକୁ ଦ୍ୱିତୀୟକ ଶୈଳରାସାୟନିକ କୁହାଯାଏ । ଶୈଳରାସାୟନିକକୁ ମଧ ପ୍ରଥମ ବଂଶୀୟ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ବଂଶୀୟ ଶୈଳ ରାସାୟନିକ ଭାବରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଏ । ପ୍ରଥମ ବଂଶୀୟ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଦ୍ୱିତୀୟ ବଂଶୀୟ ଶୈଳରାସାୟନିକରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

ଦ୍ୱିତୀୟକ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଗୁଡିକ ସିଧାସଳଖ ଭାବରେ କିଛି ବ୍ୟବହାରରେ ଲାଗିପାରନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବା ପର୍ଯ୍ୟାୟ କ୍ରମିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଏହାକୁ ଯୌଗିକ ଶୈଳ ରାସାୟନିକରେ ରୂପାନ୍ତର କରି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରରେ ବ୍ୟବହାରରେ ଲଗାଯାଏ ।

ପେଟ୍ରୋଲିୟମ

↓

ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଦ୍ରବ୍ୟ

↓

ଟିପ୍ପଣୀ

ପ୍ରାଥମିକ ଶୈଳରାସାୟନିକ

↓

ଦ୍ୱିତୀୟକ ଶୈଳରାସାୟନିକ

↓

ଅନ୍ତିମ ଉପଯୋଗୀ ଉତ୍ପନ୍ନ ଦ୍ରବ୍ୟ

ଚିତ୍ର 32.1. (ପେଟ୍ରୋଲିୟମ, ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଦ୍ରବ୍ୟ, ପ୍ରାଥମିକ ଶୈଳରାସାୟନିକ, ଦ୍ୱିତୀୟକ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଓ ଅନ୍ତିମ ଉପଯୋଗୀ ଉତ୍ପନ୍ନ ଦ୍ରବ୍ୟ ମାନଙ୍କ ମଧରେ ସମ୍ବନ୍ଧ

32.2.3. ଅନୁକୂଳସ୍ରୋତି ଶୈଳରାସାୟନିକ (Down Stream Petrochemicals)

ଯେଉଁ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଗୁଡିକ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଦ୍ରବ୍ୟରୁ କ୍ରମିକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ମିଳିଥାଏ ତାହାକୁ ଅନୁକୂଳସ୍ରୋତି ଶୈଳ ରାସାୟନିକ କୁହାଯାଏ ।

$$CH_4 \rightarrow CH_3Cl \rightarrow CH_3OH$$

ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମିଥାଇଲ୍ ଆଲ୍‌କୋହଲକୁ ଅନୁକୂଳସ୍ରୋତି ଶୈଳରାସାୟନିକ କୁହାଯାଏ । ସମସ୍ତ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଓ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ସଂଖ୍ୟା ଅନେକ । ବିଭିନ୍ନ ଶୈଳରାସାୟୟନିକ ମାନଙ୍କର ବ୍ୟବହାର ମଧ ଅସୀମ ହୋଇଥିବାରୁ ଏସବୁର ସଠିକ୍ ତାଲିକା ଦେବା ଅତ୍ୟନ୍ତ କଷ୍ଟକର । ତେଣୁ ଅଳ୍ପ କେତେକ ଶୈଳ ରାସାୟନିକ ଓ ସେଥିରୁ ମିଳୁଥିବା ଶୈଳରାସାୟନିକ ଗୁଡିକର ପ୍ରସ୍ତୁତ ପ୍ରଣାଳୀ ଓ ବ୍ୟବହାର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇଛି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଏଠାରେ ମିଥେନ୍ ଓ ଇଥେନ୍‌ରୁ ମିଳୁଥିବା ଶୈଳରାସାୟନିକ ଗୁଡିକ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା । ଏଠାରେ ମଧ ଅନ୍ୟକେତେକ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟରୁ ମିଳୁଥିବା ଶୈଳରାସାୟନିକର ନାମ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯିବ । ସେଗୁଡିକ ବିଷୟରେ ତୁମେ ତୁମର ଉଚ୍ଚଶ୍ରେଣୀରେ ଶିକ୍ଷାଲାଭ କରିବ ବା ଉଚ୍ଚମାନର ପୁସ୍ତକ ପଢି ସେ ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜ୍ଞାନ ଲାଭ କରପାରିବ । ଏଠାରେ ତୁମକୁ ଶୈଳରାସାୟନିକର ବ୍ୟାପକତା ଓ ସେମାନଙ୍କର ଉପଯୋଗିତା ବିଷୟରେ ସମ୍ୟକ ଧାରଣା ଦିଆଯିବ ।

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ. 32.1

୧. ପେଟ୍ରୋକେମିକାଲ୍ (ଶୈଳରାସାୟନିକ)ର ସଂଜ୍ଞା କ'ଣ ?

___

୨. ଶୈଳ ରାସାୟନିକ ପରିପେକ୍ଷୀରେ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ (feedstock) କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ?

___

୩. ଶୈଳରାସାୟନିକ ଶିଳ୍ପରେ ବ୍ୟବହୃତ ଦୁଇଟି ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ (feedstock)ର ନାମ ଲେଖ ।

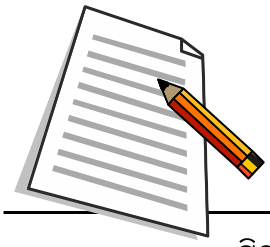
___

୪. ଅନୁକୂଳସ୍ରୋତି ଶୈଳ ରାସାୟନିକ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ? ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ସହ ବୁଝାଅ ।

___

୫. ମିଥେନକୁ ମିଥାଇଲ କ୍ଲୋରାଇଡରେ ପରିଣତ କରାଯାଏ ଓ ତାପରେ ଏହାକୁ ମିଥାଇଲ୍ ଆଲକୋହଲରେ ପରିଣତ କରାଯାଏ । ଏଠାରେ କେଉଁଟି ପ୍ରଥମ ବଂଶୀୟ ଓ କେଉଁଟି ଦ୍ୱିତୀୟ ବଂଶୀୟ ଚିହ୍ନଟ କର ।

___



32.2.4. (ମିଥେନରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଶୈଳରାସାୟନିକ)

ମିଥେନ୍ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସର ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ । ଏହା ଦୁଇଟି ଅବସ୍ଥାରେ ମିଳିଥାଏ ଯଥା - ସଂକୁଚିତ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ (CNG) ଓ ତରଳୀକୃତ ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ (LNG) । ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ପରିଷ୍କରଣବେଳେ ମୁଖ୍ୟତଃ ମିଥେନ ବହୁଳ ମାତ୍ରାରେ ଉପଜାତ ପଦାର୍ଥ ଆକାରରେ ମିଳେ ।

ମିଥେନରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ମୁଖ୍ୟ ଶୈଳରାସାୟନିକ :-

1. କ୍ଲୋରିନେଟେଡ୍ ମିଥେନ
2. ଅସଂତୃପ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ
3. କାର୍ବନ କଳା
4. ଉଦ୍‌ଜାନ
5. ମିଥାଇଲ ଆଲକୋହଲ୍

1. ମିଥେନରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କ୍ଲୋରିନେଟେଡ୍ ଯୌଗିକ :

ମିଥେନ ସହ କ୍ଲୋରିନ୍ ମିଶାଇଲେ ସେଥିରୁ ମିଥାଇଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ (CH_3Cl), ମେଥିଲିନ୍ ଡାଇ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ (CH_2Cl_2), କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ ($CHCl_3$) ଓ କାର୍ବନଟେଟ୍ରାକ୍ଲୋରାଇଡ୍ (CCl_4) ମିଳେ । ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ କ୍ଲୋରିନେଟେଡ୍ ଯୌଗିକ ଦ୍ରାବକ ଆକାରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

$$CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + CH_2Cl_2 + CHCl_3 + CCl_4$$

2. ଅସଂତୃପ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ :

ମିଥେନକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ତ୍ୱରକ ଉପସ୍ଥିତିରେ ଉଚ୍ଚତାପରେ ବିଭାଜନ କଲେ ସେଥିରୁ ଏଥିଲିନ୍, ପ୍ରୋପିଲିନ୍ ଓ ଏସିଟିଲିନ୍ ମିଳେ । ଏମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ତିଆରି କରିବା ବିଷୟ ପରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

3.କାର୍ବନ କଳା :

ମିଥେନର ତାପଅପଘଟନ ଦ୍ୱାରା କାର୍ବନକଳା ଓ ଉଦ୍‌ଜାନ ଗ୍ୟାସ ମିଳେ । କାର୍ବନ କଳା, ଛାପାକାଳିର କଳା ରଂଗ କଣିକା ଆକାରରେ ଓ ରବର ଟାୟାର ଶିଳ୍ପରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

$$CH_4 \xrightarrow[\text{ତାପ ଅପଘଟନ}]{\Delta} C + 2H_2$$

4. ଉଦ୍‌ଜାନ :

ମିଥେନର ତାପ ଅପଘଟନ ସମୟରେ ଉଦ୍‌ଜାନ ଗ୍ୟାସ ମିଳେ । ଏହାକୁ ଆମୋନିଆ ଗ୍ୟାସ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ୟୁରିଆ (ଏକ କୃଷିସାର), ଆମୋନିୟମ୍ ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ଆମୋନିଆ ଗ୍ୟାସକୁ କଞ୍ଚାମାଲ ଆକାରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

5. ମିଥାଇଲ୍ ଆଲକୋହଲ୍ :

ଉତ୍‌ପ୍ରେରୀୟ ଜାରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ମିଥେନକୁ ମିଥାନଲ୍ (ମିଥାଇଲ୍ ଆଲକୋହଲ, CH_3OH)ରେ ପରିଣତ କରାଯାଏ ।

$$\underset{\text{(ମିଥେନ)}}{CH_4} + O_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{ଉତ୍‌ପ୍ରେରକ}} \underset{\text{(ମିଥାନଲ)}}{CH_3OH}$$

ମିଥାଇଲ୍ ଆଲକୋହଲ୍‌କୁ ଜାରଣ କଲେ ଫରମାଲ୍‌ଡିହାଇଡ୍ ମିଳେ । ଅନେକ ଉପଯୋଗୀ ଦ୍ରବ୍ୟର ପ୍ରସ୍ତୁତ ପାଇଁ ଫରମାଲଡିହାଇଡ୍ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କଞ୍ଚାମାଲ । ଏହାର ଏକ ଉଦାହରଣ, ଫିନଲ୍‌ଫରମାଲ୍‌ଡିହାଇଡ୍‌ରେଜିନ୍ । ମିଥାଇଲ ଆଲକୋହଲ୍‌କୁ ମଧ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଶିଳ୍ପ ଦ୍ରାବକ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

$$CH_3OH \xrightarrow{\text{ଜାରକ}} HCHO$$

32.2.5. ଏଥିଲିନ୍‌ରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଶୈଳରାସାୟନିକ :

ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ ଓ ନାଫ୍‌ଥାକୁ ତାପୀୟ ଅପଘଟନ କଲେ ଏଥିଲିନ୍ ମିଳେ । ଏଥିଲିନ୍ ଏକ ଅସଂତୃପ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ଓ ଏଥିରେ କାର୍ବନ - କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଦ୍ୱିବନ୍ଧ ଅଛି । ତେଣୁ ଏଥିଲିନ୍ ଅତ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ । ଏହାକୁ ଅନେକ ପ୍ରକାର ଶୈଳରାସାୟନିକରେ ପରିଣତ କରାଯାଇ ପାରିବ ଓ ସେହି ଶୈଳରାସାୟନିକରୁ ବିଭିନ୍ନ ଉପଯୋଗୀ ଦ୍ରବ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇପାରିବ ।

ଏଥିଲିନ୍‌ରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ମୁଖ୍ୟ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଗୁଡିକ ହେଲା :-

1. ଇଥାଇଲ୍ ଆଲକୋହଲ୍
2. ଏଥିଲିନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍
3. ଏଥିଲିନ୍ ଗ୍ଲାଇକଲ୍
4. ଡାଇକ୍ଲୋରୋ ଇଥେନ୍
5. ଭିନାଇଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍
6. ପଲିଥିନ୍
7. ଇଥାଇଲ ବେନ୍‌ଜିନ୍

1. ଇଥାଇଲ୍ ଆଲକୋହଲ :

ଜଳଯୋଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଏଥିଲିନ୍‌ରୁ ଇଥାଇଲ୍ ଆଲକୋହଲ ତିଆରି ହୁଏ । ଏହାକୁ ଏକ ଦ୍ରାବକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହାକୁ ଏସିଟିକ୍ ଏସିଡ୍, ଇଥାଇଲ ଏସିଟେଟ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପଯୋଗୀ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇ କଞ୍ଚାମାଲ ଆକାରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

$$CH_2 = CH_2 \xrightarrow{\text{ଲଘୁ}\ H_2SO_4} CH_3CH_2OH$$

2. ଏଥିଲିନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ :

ଏକ ଉତ୍‌ପ୍ରେରକ ଉପସ୍ଥିତିରେ ଏଥିଲିନ୍‌କୁ ଅମ୍ଳଜାନ ସହ ଜାରଣକଲେ ଏଥିଲିନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଏଥିଲିନ୍ ଗ୍ଲାଇକଲ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଏହା ଏକ କଞ୍ଚାମାଲ । ପଲିଷ୍ଟର ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଏଥିଲିନ୍ ଗ୍ଲାଇକଲକୁ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଆକାରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

$$CH_2 = CH_2 \xrightarrow[\text{ଉତ୍‌ପ୍ରେରକ}]{\text{ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ୟାସ}} \underset{\diagdown\ \ O\ \ \diagup}{CH_2 - CH_2}$$

3. ଏଥିଲିନ୍ ଗ୍ଲାଇକଲ :

ଏହା ଏଥିଲିନ୍‌ରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । ଏହା ମୋଟରଗାଡିର ହିମନିରୋଧି ଆକାରରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ଓ ପଲିଷ୍ଟର ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଏହାକୁ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

$$\underset{\text{ଏଥିଲିନ୍}}{CH_2 = CH_2} \xrightarrow{\text{Alkaline}KMnO_4} \underset{\text{(ଏଥିଲିନ୍ ଗ୍ଲାଇକଲ୍)}}{HO - CH_2 - CH_2 - OH}$$

4. ଡାଇକ୍ଲୋରୋଇଥେନ୍ :

ଏଥିଲିନ୍ ସହ କ୍ଲୋରିନ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ଡାଇକ୍ଲୋରୋଇଥେନ୍ ତିଆରି ହୁଏ । ଏଥିଲିନ୍ ଗ୍ଲାଇକଲ୍ ଓ ଭିନାଇଲ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ପରି ଅନେକ କଞ୍ଚାମାଲ ତିଆରି ପାଇଁ ଏହାକୁ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଆକାରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

$$H_2C = CH_2 + Cl_2 \longrightarrow Cl - CH_2 - CH_2 - Cl$$

(ଏଥିଲିନ୍) (ଡାଇକ୍ଲୋରୋଇଥେନ୍)

5. ଭିନାଇଲ କ୍ଲୋରାଇଡ୍:

ଏଥିଲିନ୍ କିମ୍ବା ଏଥିଲିନ୍ ଡାଇକ୍ଲୋରାଇଡ୍‌ରୁ ଭିନାଇଲ କ୍ଲୋରାଇଡ ସିଧାସଳଖ ତିଆରି ହୁଏ ।

$$CH_2=CH_2+Cl_2 \xrightarrow{\text{alcoholic KOH}} CH_2=CH\text{-}Cl+HCl$$

6. ପଲିଥିନ୍:

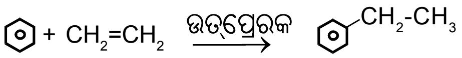
ଏଥିଲିନ୍‌ର ବହୁଳୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ପଲିଏଥିଲିନ୍ (ପଲିଥିନ) ତିଆରି ହୁଏ ।

$$n(CH_2 = CH_2) \xrightarrow{\text{ବହୁଳୀକରଣ}} -(CH_2 - CH_2)_n$$

ଏଥିଲିନ୍ ପଲିଥିନ୍

7. ଇଥାଇଲ୍ ବେନ୍‌ଜିନ୍:

ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ଉତ୍ପ୍ରେରକର ଉପସ୍ଥିତିରେ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ସହ ଏଥିଲିନ୍ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କଲେ ଇଥାଇଲ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ମିଳିଥାଏ ।



ଇଥାଇଲ ବେନଜିନ୍‌କୁ ଷ୍ଟାଇରିନ୍‌ରେ ପରିଣତ କରିହୁଏ । ପଲିଷ୍ଟାଇରିନ୍ ନାମକ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ତିଆରି ପାଇଁ ଏହାକୁ କଞ୍ଚାମାଲ ଆକାରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

32.2.6. ପ୍ରୋପିଲିନ୍‌ରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଶୈଳରାସାୟନିକ

ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ ବା ନାଫ୍‌ଥାର ତାପୀୟ ଅପଘଟନରୁ ପ୍ରୋପିଲିନ୍ ମିଳେ । ଏହା ଏକ ଅସଂତୃପ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ।

ପ୍ରୋପିଲିନ୍‌ରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ମୁଖ୍ୟ ରାସାୟନିକ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :-

1. ଆଇସୋପ୍ରୋପାଇଲ୍ ଆଲ୍‌କୋହଲ୍
2. ପଲିପ୍ରୋପିଲିନ୍
3. କ୍ୟୁମିନ୍ (ଆଇସୋପ୍ରୋପାଇଲ୍ ବେନ୍‌ଜିନ୍)
4. ଗ୍ଲିସେରଲ୍

32.2.7. ଏସିଟିଲିନ୍‌ରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଶୈଳରାସାୟନିକ

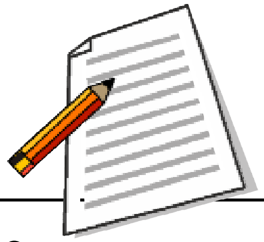
ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସର ତାପୀୟ ଅପଘଟନରୁ ଏସିଟିଲିନ୍ ଗ୍ୟାସ ମିଳେ । ଏହା ଏକ ଅସଂତୃପ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ । ଏଥିରେ ଥିବା କାର୍ବନ - କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ତ୍ରିବନ୍ଧ ଅଛି । ତେଣୁ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଶୀଳ ।

ଏସିଟିଲିନ୍‌ରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ମୁଖ୍ୟ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା -

1. ଭିନାଇଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍, ଭିନାଇଲ୍ ଏସିଟେଟ୍ ଓ ଆକ୍ରିଲୋନାଇଟ୍ରାଇଲ୍
2. ଏସିଟାଲଡିହାଇଡ୍

32.2.8. ବ୍ୟୁଟାଡାଇନ୍‌ରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଶୈଳରାସାୟନିକ

1,3 - ବ୍ୟୁଟାଡାଇନ୍, ନାଫ୍‌ଥାର ଉଚ୍ଚ ତାପୀୟ ବିଭାଜନରୁ ମିଳିଥାଏ । ଏହା ଏକ ଡ଼ାଇନ୍ ଆର୍ଥାତ୍ ଏଥିରେ ଦୁଇଟି କାର୍ବନ-କାର୍ବନ ଦ୍ୱିବନ୍ଧ ଅଛି ।



ଟିପ୍ପଣୀ

ପଲିବୁଟାଡାଇନ୍ ବହୁଳକର ଏହା ଏକଳକ । ପଲିବ୍ୟୁଟାଡାଇନ୍ ପ୍ରାକୃତିକ ରବରର ପ୍ରତିସ୍ଥାପି । ବ୍ୟୁଟାଡାଇନ୍ ଓ ଷ୍ଟାଇରିନ୍‌ର ବହୁଳୀକରଣ ଫଳରେ ବୁନା - ଏସ୍ (Buna - S) ନାମକ ଏକ ସହବହୁଳକ (Copolymer) ମିଳେ ।

32.2.9. ବେନ୍‌ଜିନ୍‌ରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଶୈଳରାସାୟନିକ

ସଂଶୋଧିତ ନାଫ୍‌ଥାରୁ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତି କରାଯାଏ । ନାପ୍‌ଥାର ଉତ୍‌ପ୍ରେରୀୟ ପୁନଃନିର୍ମାଣ (Aromatisation) ବେଳେ ନାଫ୍‌ଥାରେ ଥିବା ଏଲିଫାଟିକ୍ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ୍ ଗୁଡ଼ିକ ଏରୋମାଟିକ୍ ହାଇଡ୍ରୋକର୍ବନରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି ।

ବେନ୍‌ଜିନ୍‌ରୁ ମିଳୁଥିବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଗୁଡିକ ହେଲା -

1. ଇଥାଇଲ୍ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ଓ କ୍ୟୁମିନ୍
2. କ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍
3. ନାଇଟ୍ରୋବେନ୍‌ଜିନ୍
4. ସାଇକ୍ଲୋହେକ୍‌ସେନ୍
5. ସରଳ ରୈଖିକ ଆଲକିଲବେନ୍‌ଜିନ୍
6. ଶାଖାଯୁକ୍ତ ଆଲକିଲ୍ ବେନ୍‌ଜିନ୍

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ : 32.2

1. ପ୍ରାଥମିକ ଶୈଳରାସାୟନିକର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ ।
2. ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସରୁ ମିଳୁଥିବା ତିନୋଟି ରାସାୟନିକର ନାମ ଲେଖ ।
3. ପ୍ରୋପିନ୍‌ରୁ କେଉଁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଶୈଳରାସାୟନିକ ମିଳେ ?
4. ଏସିଟିଲିନ୍‌ରୁ କେଉଁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଶୈଳ ରାସାୟନିକ ମିଳେ ?
5. ବେନ୍‌ଜିନ୍‌ରୁ ମିଳୁଥିବା ଶୈଳରାସାୟନିକ ମାନଙ୍କର ନାମ ଲେଖ ।

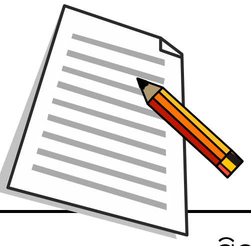
32.3 ଭାରତୀୟ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଶିଳ୍ପର ମାନ୍ୟତା

ଭାରତୀୟ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଶିଳ୍ପ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଶିଳ୍ପମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ବହୁତ ଛୋଟ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଭାରତର ଏଥିଲିନ୍ କ୍ଷମତା ପୃଥିବୀର ଏଥିଲିନ୍ କ୍ଷମତା ତୁଳନାରେ 3 ପ୍ରତିଶତରୁ କମ୍ । ଭାରତର ଏଥିଲିନ୍ କ୍ଷମତା ବାର୍ଷିକ 24 ଲକ୍ଷଟନ୍ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର କ୍ଷମତା ବାର୍ଷିକ 288 ଲକ୍ଷଟନ୍ ।

ଭାରତରେ ଯେଉଁ ସାଧାରଣ ବହୁଳକ (Polymer) ତିଆରି ହୁଏ, ସେଗୁଡିକ - କମ୍ ଘନତ୍ୱ ପଲିଏଥିଲିନ୍ (LDPE), ଗାଢ ଘନତ୍ୱ ପଲିଏଥିଲିନ୍ (HDPE), ପଲିପ୍ରୋପିଲିନ୍ (PP), ପଲିଭିନାଇଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ (PVC) ଓ ପଲିଷ୍ଟାଇରିନ୍ (PS).

ଭାରତର ପଲିଥିନ୍ ଓ ପଲିପ୍ରୋପିଲିନ୍‌ର ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ସଂସ୍ଥାମାନ ହେଉଛି ରିଲାଏନ୍‌ସ ଶିଳ୍ପ ଉଦ୍ୟୋଗ (RIL), ଭାରତୀୟ ଶୈଳ ରାସାୟନିକ କର୍ପୋରେସନ ଉଦ୍ୟୋଗ (IPCL), ହଳଦିଆ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଉଦ୍ୟୋଗ (HPL) ଓ ଭାରତୀୟ ଗ୍ୟାସ ଅଥରିଟି ଉଦ୍ୟୋଗ (GAIL) । ଏହିସବୁ ଶିଳ୍ପ ଉଦ୍ୟୋଗରେ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ପରିଷ୍କରଣ ଓ ଶୈଳରାସାୟନିକ ତିଆରି କାରଖାନାମାନ ଏକ ସ୍ଥାନରେ ଥିବାରୁ ଉତ୍ପାଦନ ଓ ପରିବହନ ଖର୍ଚ୍ଚ କମ୍ ପଡେ । ରିଲାଏନ୍‌ସ ଶିଳ୍ପ ଉଦ୍ୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଜାମନଗରଠାରେ ପଲିପ୍ରୋପିଲିନ୍ ଶୈଳରାସାୟନିକ କାରଖାନା ଚାଲୁହେବାପରେ ଭାରତର ଶୈଳରାସାୟନିକ ପ୍ରସ୍ତୁତି କ୍ଷମତା ବହୁତ ମାତ୍ରାରେ ବଢ଼ିଯାଇଛି ।

ଭାରତରେ ପଲିଷ୍ଟର ଶିଳ୍ପର ଚାହିଦା ମେଣ୍ଟାଇବା ପାଇଁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ପରିମାଣରେ ପରିଷ୍କୃତ ଟେରିଫ୍‌ଥାଲିକ ଏସିଡ୍ (PTA) ଓ ଡାଇମିଥାଇଲ ଟେରିଫ୍‌ଥାଲେଟ୍ (DMT) ଉତ୍ପାଦନ



କରାଯାଇପାରିନାହିଁ । ଉତ୍ପାଦନ କ୍ଷମତା ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ କଞ୍ଚାମାଲ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ନଥିଲା, ତେଣୁ ଏସବୁକୁ ବିଦେଶରୁ ଆମଦାନି କରିବାକୁ ପଡୁଥିଲା । କିନ୍ତୁ ରିଲାଏନ୍ସ ଶିଳ୍ପ ଉଦ୍ୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ପାଟାଲଗଙ୍ଗ ଓ ହାଜିରାଠାରେ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଶିଳ୍ପ ସ୍ଥାପନ ପରେ ଉପରୋକ୍ତ କଞ୍ଚାମାଲର ଉତ୍ପାଦନ ବିଶ୍ୱସ୍ତରରେ ପହଞ୍ଚିପାରିଛି ।

ଭାରତୀୟ ବଜାରରେ LDPE, HDPE, PP ଓ PVC ଇତ୍ୟାଦି ବହୁଳକର ଚାହିଦାର 60 ପ୍ରତିଶତ ରିଲାଏନ୍ସ ଶିଳ୍ପ ଉଦ୍ୟୋଗ ଓ ଭାରତୀୟ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଉଦ୍ୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ପୂରଣ କରାଯାଇପାରୁଛି । ରିଲାଏନ୍ସ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଉଦ୍ୟୋଗ ଏକ ବୃହତ୍ ସଂସ୍ଥା । ରିଲାଏନ୍ସ ଶିଳ୍ପ ଉଦ୍ୟୋଗରେ ଏସିଆର ବୃହତ୍ତମ ନାଫ୍‌ଥା ତାପ ବିଭାଜନ ଶିଳ୍ପଅଛି । IPCLର ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟମ ଧରଣର ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ ଶୈଳରାସାନିକ ଶିଳ୍ପ ସଂସ୍ଥା ଓ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଧରଣର ନାଫ୍‌ଥା ବ୍ୟବହୃତ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଶିଳ୍ପ ସଂସ୍ଥା ଅଛି ।

ଭାରତର ପଲିଷ୍ଟର ବଜାରରେ RIL ର ଅଂଶଧନ ଅଧିକ । ବିଶ୍ୱ ବଜାରରେ ପରିଷ୍କୃତ ଟେରିଥାଲିକ ଏସିଡ୍ ଓ ପାରା ଜାଇଲିନ୍ ପାଇଁ RIL ପ୍ରମୁଖ ସ୍ଥାନ ଗ୍ରହଣ କରିଛି । RIL ଶିଳ୍ପସଂସ୍ଥା ତୁଳନାରେ ଅନ୍ୟ କଂପାନିମାନଙ୍କର ଶାଖାଗୁଡ଼ିକ ବହୁତ ଛୋଟ ।

ଭାରତୀୟ ଶୈଳରାସାୟନିକ କର୍ପୋରେସନ ଉଦ୍ୟୋଗ ଦୁଇଟି ସ୍ଥାନରେ ମନୋଏଥିଲିନ୍ ଗ୍ଲାଇକଲ (MEG) ଉତ୍ପାଦନ କରେ । ସେଥିରୁ ଗୋଟିଏ କାରଖାନା ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ ଭିତ୍ତିକ ଓ ଅନ୍ୟଟି ନାଫ୍‌ଥା ଭିତ୍ତିକ । ରିଲାଏନ୍ସ ଶିଳ୍ପ ଉଦ୍ୟୋଗର ଏକ ବିଶାଳ ନାଫ୍‌ଥା ଭିତ୍ତିକ ମନୋଏଥିଲିନ୍ ଗ୍ଲାଇକଲ (MEG) ଶାଖା ହାଜିରାର ଶୈଳରାସାନିକ ପରିସରରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

32.4 ସାବୁନ ଓ ଅପମାର୍ଜକ

ସାବୁନ ଓ ଅପମାର୍ଜକ ମୁଖ୍ୟତଃ ସଫାକରିବାର ମାଧ୍ୟମ ଆକାରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏ ଦୁଇଟିର ରାସାୟନିକ ସଂରଚନାରେ ବହୁତ ପ୍ରଭେଦ ଅଛି । ଏମାନଙ୍କର ସାଧାରଣ ଲକ୍ଷଣ ଏହାଯେ, ଏମାନେ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହେଲେ ଏମାନଙ୍କର ଅଣୁଗୁଡିକ ଦ୍ରବଣର ଉପରି ଭାଗରେ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ହୁଅନ୍ତି । ଏହାଫଳରେ ଦ୍ରବଣର ପୃଷ୍ଠତାନ ହ୍ରାସପାଏ ଓ ଦ୍ରବଣ ଫେଣମୟ ହୋଇଥାଏ ।

ସାବୁନ ଓ ଅପମାର୍ଜକ, ଦ୍ରବଣର ପୃଷ୍ଠତାନ ହ୍ରାସ କରୁଥିବାରୁ ଏହି ଦୁଇଟିକୁ ପୃଷ୍ଠ ସକ୍ରିୟକ କୁହାଯାଏ ।

ମୋଟାମୋଟି ଭାବରେ ସାବୁନ ଓ ଅପମାର୍ଜକ ଗୁଡିକ :-

1. ସଫାକରିବାର ମାଧ୍ୟମ ଆକାରରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଅନ୍ତି ।
2. ଦ୍ରବଣରେ ଫେଣ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ।
3. ଦ୍ରବଣର ପୃଷ୍ଠତାନ ହ୍ରାସ କରନ୍ତି,
4. ଅଣୁଗୁଡିକ ଦ୍ରବଣର ଉପରି ଭାଗରେ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ହୁଅନ୍ତି,
5. ପୃଷ୍ଠ ସକ୍ରିୟ କାରକ,
6. ପୃଷ୍ଠ ସକ୍ରିୟକ,
7. ଗ୍ରିଜକୁ ପ୍ରାୟସୀ (emulsify) କରନ୍ତି ଓ
8. ମଇଳା ଦୂର କରି ପାରନ୍ତି ।

ଜଳସ୍ନେହୀ ଓ ଜଳ ବିରାଗୀ ଭାଗ

ଉଭୟ ସାବୁନ ଓ ଅପମାର୍ଜକ ଅଣୁର ଦୁଇଟି ଭାଗ ଅଛି । ଏହାର ଏକ ଭାଗର ଲକ୍ଷଣ ମେରୁକୀୟ, Kûe Y G[ûe Kûe ùa ðKþ ùf Uþ(- COO$^-$) ବା ସଲ୍‌ଫୋନେଟ୍ ($-SO_3^{2-}$) ଗ୍ରୁପ ଥାଏ । ମେରୁକୀୟ ଗ୍ରୁପ୍ ଜଳସ୍ନେହୀ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ସାବୁନ ଓ ଅମମାର୍ଜକକୁ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ କରାନ୍ତି । ସାବୁନ ଓ ଅପମାର୍ଜକର ଅନ୍ୟ ଏକ ଭାଗ ଅମେରୁକୀୟ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହି ଭାଗ ଜଳବିରାଗୀ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ଏହି ଜଳବିରାଗୀ ଭାଗ ଯୋଗୁ ସାବୁନ ଓ ଅପମାର୍ଜକର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ତେଲରେ ଦ୍ରବଣୀୟ । ସାବୁନ ଓ ଅପମାର୍ଜକ ଅଣୁର ଜଳସ୍ନେହୀ ଭାଗର ଲକ୍ଷଣକୁ ଭିତ୍ତିକରି ସାବୁନ ଓ ଅପମାର୍ଜକରେ ଅଣୁମାନଙ୍କୁ ଧନାୟନିକ (କେଟାୟନିକ୍) ଓ ଋଣାୟନିକ (ଆନାୟନିକ୍) ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସାବୁନରେ କାର୍ବୋକ୍‌ସିଲେଟ୍ ଆୟନ୍ ଥିବାରୁ ଏହା ଋଣାୟନିକ ଶ୍ରେଣୀର । କୃତ୍ରିମ ଅପମାର୍ଜକରେ ସଲ୍‌ଫୋନେଟ୍ ଆୟନ୍ ଥିବାରୁ ସେମାନେ ମଧ ଋଣାୟନିକ ଶ୍ରେଣୀର (ସାରଣୀ 32.2) । ଋଣାୟନିକ ଶ୍ରେଣୀୟ ଅପମାର୍ଜକ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଧନାୟନିକ ଓ ଋଣାୟନିକ ହୋଇନଥିବା ଶ୍ରେଣୀୟ ଅପମାର୍ଜକର ମଧ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ସାବୁନ :

ଏହା ଦୀର୍ଘ ଶୃଙ୍ଖଳ ମେଦୀୟ ଅମ୍ଳର ସୋଡିୟମ୍ ବା ପୋଟାସିୟମ ଲବଣ । ଏହି ମେଦୀୟ ଅମ୍ଳଗୁଡ଼ିକ ତେଲ ଓ ଚର୍ବିରେ ଗ୍ଲିସେରାଇଡ୍ ଆକାରରେ ଥାଆନ୍ତି । ଗ୍ଲିସେରାଇଡ୍ ଗୁଡ଼ିକ ଗ୍ଲିସେରଲ ଓ ଦୀର୍ଘ ଶୃଙ୍ଖଳ କାରବୋକ୍‌ସିଲିକ ଏସିଡ୍ ଯଥା - ପାମିଟିକ୍ ଓ ଷ୍ଟିଅରିକ୍ ଏସିଡ୍‌ର ଇଷ୍ଟର ।

ସାବୁନୀକରଣ (Saponification) :

ସାବୁନୀକରଣ ସାବୁନ ତିଆରିର ଏକ ପଦ୍ଧତି । ସୋଡିୟମ ହାଇଡ୍ରୋକ୍‌ସାଇଡ୍ ବା ପୋଟାସିୟମ ହାଇଡ୍ରୋକ୍‌ସାଇଡ୍ ନାମକ କ୍ଷାରର ଉପସ୍ଥିତିରେ ତେଲ ବା ଚର୍ବିକୁ ଜଳ ବିଘଟନ କରାଇ ସାବୁନୀକରଣ କରାଯାଏ ।

$CH_2 - O - COR$ CH_2OH
| |
$CH_2 - O - COR \; + 3NaOH \rightarrow$ $CHOH + 3\,RCOONa$
| | (ସାବୁନ)
$CH_2 - O - COR$ CH_2OH
(ତେଲ ବା ଚର୍ବି)   ଗ୍ଲିସେରଲ୍

(R = 12 ରୁ 18 କାର୍ବନ ଥିବା ଦୀର୍ଘ ଶୃଙ୍ଖଳ ଆଲକିଲ୍ ଗ୍ରୁପ)

କୃତ୍ରିମ ଅପମାର୍ଜକ :

ସାବୁନ ପରି କୃତ୍ରିମ ଅପମାର୍ଜକ ସଫାକରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏମାନଙ୍କର ରାସାୟନିକ ସଂରଚନାଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ଜଣାଯାଏ ଯେ ଅପମାର୍ଜକ ଗୁଡ଼ିକ ଦୀର୍ଘ ଶୃଙ୍ଖଳ ଆଲକିଲ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ ସଲଫେଟର ସୋଡିୟମର ଲବଣ ବା ଦୀର୍ଘ ଶୃଙ୍ଖଳ ଆଲକିଲ୍ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ସଲଫୋନିକ ଏସିଡ୍‌ର ସୋଡିୟମ୍ ଲବଣ ।

$R - \overset{\Large O}{\underset{}{\|}}\!\!\!\!\; C - O^- Na^+$ (C=O) — ସାବୁନ

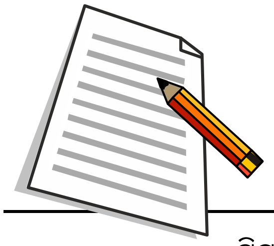
$R - O - \overset{O}{\underset{O}{\overset{\|}{\underset{\|}{S}}}} - O^- Na^+$ — ଅପମାର୍ଜକ

$R - C_6H_4 - O - \overset{O}{\underset{O}{\overset{\|}{\underset{\|}{S}}}} - O^- Na^+$ — ଅପମାର୍ଜକ

ଅପମାର୍ଜକ ଅଣୁ ଗୁଡ଼ିକ ଠିକ୍ ସାବୁନ ପରି । ଏଥିରେ ସାବୁନ ପରି ତୈଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ଓ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ଦୁଇଟି ଭାଗ ଥାଏ । ତୈଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ଭାଗରେ ବହୁ କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଥିବା

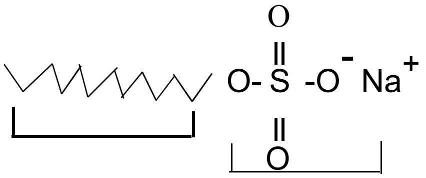
ମଡ୍ୟୁଲ-VIII(B)

ରସାୟନ ଏବଂ ଶିଳ୍ପ



ଟିପ୍ପଣୀ

ଦୀର୍ଘ ଶୃଙ୍ଖଳ ଥାଏ ଓ ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ଭାଗରେ ବହୁ ପରମାଣୁ ଥିବା ଏକ ମେରୁକୀୟ ମୁଣ୍ଡ ଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସୋଡିୟମ୍ ଲରିଲ୍ ସଲ୍‌ଫେଟ୍‌ରେ 12 କାର୍ବନ ପରମାଣୁ ଥିବା ଆଲକିଲ୍ ଶୃଙ୍ଖଳ ଥାଏ । କାର୍ବନର ଏହି ଦୀର୍ଘ ଶୃଙ୍ଖଳ ଭାଗ ତୈଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ଓ ସଲଫେଟ୍ ଭାଗଟି ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ । ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ଭାଗକୁ ମେରୁକୀୟ ମୁଣ୍ଡ ଓ ତୈଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ଭାଗକୁ ଅମେରୁକୀୟ ଲାଞ୍ଜ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।



ଅମେରୁକୀୟ ଲାଞ୍ଜ (ତୈଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ)   ମେରୁକୀୟ ଭାଗ (ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ (ମୁଣ୍ଡ)

କୃତ୍ରିମ ଅପମାର୍ଜକର ସୁବିଧା ଓ ଅସୁବିଧା :

କେତେକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ କୃତ୍ରିମ ଅପମାର୍ଜକ ସାବୁନଠାରୁ ଭଲ । କ୍ଷାରୀୟ ଜଳ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଅପମାର୍ଜକକୁ ଲୁଗା ସଫା କରିବାରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ । କ୍ଷାର ଜଳରେ ଥିବା କାଲସିୟମ ଓ ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ ଆୟନ୍ ଗୁଡିକ ଅପମାର୍ଜକର ଅଣୁ ସହ ମିଶି ଅନୁରୂପ ଲବଣ ତିଆରି କରନ୍ତି ଓ ଯାହାକି ଜଳରେ ଦ୍ରବଣୀୟ ।

ଯେଉଁ ଅପମାର୍ଜକରେ ଶାଖାଯୁକ୍ତ ଆଲକିଲ୍ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ସଲଫୋନେଟ୍ ଥାଏ, ସେଗୁଡିକ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଜୈବିକ ଅବକ୍ଷୟ କ୍ଷମ ନୁହଁନ୍ତି । ସାବୁନ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଜୈବିକ ଅବକ୍ଷୟ କ୍ଷମ । ତେଣୁ ଅପମାର୍ଜକର ଅତ୍ୟଧିକ ବ୍ୟବହାର ମାନବ ସଭ୍ୟତା ପାଇଁ ଚିନ୍ତାର କାରଣ । କିନ୍ତୁ ସରଳ ରୈଖିକ ଆଲକିଲ୍ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ସଲଫୋନେଟ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ଏହି ସମସ୍ୟାର ଆଂଶିକ ସମାଧାନ ହୋଇପାରିଛି, କାରଣ ଏହାର ଜୈବିକ ଅବକ୍ଷୟ କ୍ଷମତା ଶାଖାଯୁକ୍ତ ଆଲକିଲ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ସଲ୍‌ଫୋନେଟ୍ ଠାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ।

<u>ସାରଣୀ 32.2</u>

<u>ସାବୁନ ଓ କୃତ୍ରିମ ଅପମାର୍ଜକର ଶ୍ରେଣୀ ଓ ସେମାନଙ୍କର ଜୈବିକ ଅବକ୍ଷୟ କ୍ଷମତା</u>

ସାବୁନ/ଅପମାର୍ଜକ	ଶ୍ରେଣୀ	ମେରୁକୀୟ ଗ୍ରୁପ	ଜୈବଅବକ୍ଷୟ କ୍ଷମତା
ସାବୁନ	ଋଣାୟନୀକ	କାରବୋକ୍‌ସିଲେଟ	100%
ଶାଖାଯୁକ୍ତ ଅଲକିଲ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ସଲଫୋନେଟ୍	ଋଣାୟନୀୟ	ସଲ୍‌ଫୋନେଟ୍	50 - 60%
ସରଳ ରୈଖିକ ଆଲ୍‌କିଲ ବେନ୍‌ଜିକ ସଲ୍‌ଫୋନେଟ	ଋଣାୟନୀୟ	ସଲ୍‌ଫେଟ	90%
ଲରିଲ୍ ଆଲକୋହଲ୍	ଋଣାୟନୀୟ	ସଲଫେଟ୍	100%

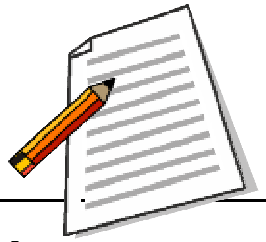
ପାଠଗତପ୍ରଶ୍ନ 32.3

1. ସାବୁନର ସକ୍ରୀୟ ଉପାଦାନ କ'ଣ ?

____

2. ସାବୁନ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ କଞ୍ଚାମାଲ ଗୁଡିକ କ'ଣ ?

____



ଟିପ୍ପଣୀ

3. ସାବୁନର କେଉଁ ଅଂଶକୁ ମେରୁକୀୟ ଭାଗ କୁହାଯାଏ ?

___

4. କୃତିମ ଅପମାର୍ଜକରେ ମେରୁକୀୟ ଭାଗ କାହାକୁ କୁହାଯାଏ ?

___

5. ସାବୁନର ତୈଳ ଦ୍ରବଣୀୟ ଭାଗ ଉଲ୍ଲେଖ କର ।

___

6. ଶାଖାଯୁକ୍ତ ଆଲକିଲ୍ ବେନ୍‌ଜିନ ସଲ୍‌ଫୋନେଟ୍ ସରଳ ରୈଖିକ ଆଲକିଲ୍ ବେନ୍‌ଜିନ୍ ସଲ୍‌ଫୋନେଟ୍ ଠାରୁ ଅଧିକ ଜୈବଅବକ୍ଷୟ କ୍ଷମ, ଏହା କ'ଣ ସତ୍ୟ ନା ମିଥ୍ୟା ?

___

32.5 ରକେଟ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ

ରକେଟ୍ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାର କ୍ରମବିକାଶ ଓ ଉନ୍ନତ ରକେଟ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟର ବ୍ୟବହାର ଆମେରିକୀୟ ମହାକାଶଚାରୀ ମାନଙ୍କୁ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଅବତରଣ ଓ ରୁଷିଆର ମହାକାଶଚାରୀ ମାନଙ୍କୁ ମହାକାଶ ଯାତ୍ରାରେ ସକ୍ଷମ କରାଇପାରିଛି । ଉପଗ୍ରହ କ୍ଷେପଣ ଓ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରର କ୍ରମବିକାଶ ରକେଟ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟର ଅଗ୍ରଗତି ଯୋଗୁ ସମ୍ଭବପର ହୋଇପାରିଛି ।

ମହାକାଶ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାର ସଦୁପଯୋଗ ଓ କ୍ରମବିକାଶରେ ଭାରତ ମଧ ଅଶାନୁରୂପ ଅଗ୍ରଗତି କରିପାରିଛି । ଭାରତୀୟ ମହାକାଶ ଗବେଷଣା ସଂସ୍ଥା (ISRO) ଭାରତର ମହାକାଶ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାର ବିକାଶର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ସଂସ୍ଥା ।

ଭାରତ ଯେଉଁ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରର ବିକାଶ କରିଛି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଆମ ଦେଶର ପ୍ରତିରକ୍ଷାପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରୁଛି । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦେଶ ମାନଙ୍କ ପରି ଭାରତ ମଧ ଉପଗ୍ରହ ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣ ପାଇଁ ସକ୍ଷମ ହୋଇପାରିଛି ।

ରକେଟ୍ ଇନ୍ଧନ :

ଉପଗ୍ରହ ଗୁଡିକୁ ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣ ଓ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରଗୁଡିକୁ ଉତ୍‌ପ୍ରେରଣ ପାଇଁ ମହାକାଶ ରକେଟ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହି ରକେଟ ଗୁଡିକ ଆତସବାଜି ରକେଟ୍ ପରି ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ତୃତୀୟ ଗତିଜ ନୟମାନୁଯାୟୀ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କର ଗଠନ ଓ ଇନ୍ଧନ ଅଧିକ ଜଟିଳ ।

ରକେଟ୍‌ର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଇନ୍ଧନ :

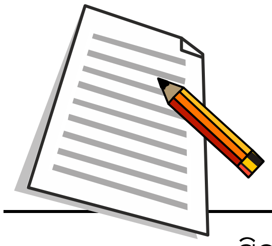
ରକେଟରେ ବ୍ୟବହୃତ ଇନ୍ଧନ କାର, ଟ୍ରକ୍ ବା ଉଡାଜାହାଜରେ ବ୍ୟବହୃତ ଇନ୍ଧନଠାରୁ ପୃଥକ୍ ରକେଟ୍ ଇନ୍ଧନ ଓ ସାଧାରଣ ଇନ୍ଧନ ମଧରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ହେଲା ।

1. ରକେଟ୍ ଇନ୍ଧନ, ରକେଟରେ ଖୁବ୍ କମ୍ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିବା ଉଚିତ୍ । ଯଦି ଇନ୍ଧନ ବହୁତ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରେ ତେବେ ରକେଟ୍ ବହୁତ ବଡ଼ ଓ ଓଜନିଆ ହୋଇଯିବ । ଫଳ ସ୍ୱରୂପ ମହାକାଶରେ ଉଚ୍ଚକୁ ଯିବାକୁ ଏହା ଅଧିକ ପରିବେଗ କ୍ଷମତା ଲାଭ କରିପାରିବ ନାହିଁ ।
2. ଇନ୍ଧନର ଦହନ ପାଇଁ ରକେଟରେ ପ୍ରଚୁର ଅମ୍ଳଜାନ ବହନ କରିବାକୁ ପଡ଼େ । କାରଣ ମହାକାଶରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଶୂନ୍ୟ ବା କମ୍ ଅମ୍ଳଜାନ ଥିବା ସ୍ଥାନ ମଧଦେଇ ରକେଟ୍‌କୁ ଯିବାକୁ ପଡିଥାଏ ।

ରକେଟ୍ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟର ଶ୍ରେଣୀକରଣ :

ଭୌତିକ ସ୍ଥିତି ଅନୁଯାୟୀ ରକେଟ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରାଯାଇଛି । ମୁଖ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀୟ ରକେଟ୍ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ ଗୁଡିକ ହେଲା-

1. କଠିନ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ୍
2. ତରଳ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ୍
3. ସଂକର ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ୍



1. କଠିନ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ୍:

ସାଧାରଣତଃ ରକେଟ୍‌ରେ କଠିନ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏହା କଠିନ ଇନ୍ଧନ ଓ କଠିନ ଜାରକର ମିଶ୍ରଣ । ଏହି ପ୍ରକାର ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ୍‌ରେ ପଲିଉରେଥେନ୍ ବା ପଲିବ୍ୟୁଟାଡାଇନ ପରି କଠିନ ବହୁଳକ ପଦାର୍ଥ ଇନ୍ଧନ ଭାବରେ ଓ କଠିନ ଆମୋନିୟମ୍ ପରକ୍ଲୋରେଟ୍ ଜାରକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ ଦକ୍ଷତା ବୃଦ୍ଧିପାଇଁ ଏଥିରେ ସୁବିଭାଜିତ ଆଲୁମିନିୟମ ବା ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍ ପାଉଡ଼ର ମିଶାଯାଇଥାଏ ।

ଦ୍ୱିଗୁଣ ଭିତ୍ତିକ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ୍:

ଏହା ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାର କଠିନ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ୍ । ଏହା ନାଇଟ୍ରୋଗ୍ଲିସେରିନ୍ ଓ ନାଇଟ୍ରୋସେଲୁଲୋଜକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ନାଇଟ୍ରୋଗ୍ଲିସେରିନ୍ ସହ ନାଇଟ୍ରୋସେଲୁଲୋଜ୍‌ର ଜେଲ୍ ମିଶିଲେ ଗୋଟିଏ କଠିନ ପଦାର୍ଥ ସୃଷ୍ଟିହୁଏ । ନାଇଟ୍ରୋଗ୍ଲିସେରିନ ଓ ନାଇଟ୍ରୋସେଲୁଲୋଜର ନାଇଟ୍ରୋଗ୍ରୁପରେ ପ୍ରଚୁର ଅମ୍ଳଜାନ ଥିବାରୁ ଏହା ଇନ୍ଧନର ଦହନରେ ସହାୟକ ହୁଏ । ତେଣୁ ଏଥିରେ ଜାରକର ମିଶ୍ରଣ ଦରକାର ପଡେନାହିଁ ।

କଠିନ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟକୁ ପୂର୍ବ ସ୍ଥିରିକୃତ ବେଗରେ ଦହନ କରାଯାଇପାରିବ । କଠିନ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ୍ ଇନ୍ଧନର ଏକ ସମସ୍ୟା ଏହା ଯେ ଏହାର ଦହନ ଥରେ ଆରମ୍ଭ ହେଲେ ଦହନରବେଗ ପରବର୍ତ୍ତନ କରି ହୁଏ ନାହିଁ କିମ୍ବା ଏହାକୁ ବନ୍ଦ କରାଯାଇପାରେ ନାହିଁ ।

2. ତରଳ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ:

ଏହା ତରଳ ଇନ୍ଧନ ଓ ତରଳ ଜାରକର ମିଶ୍ରଣ । ତରଳ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟର ଧକ୍‌କା ଦେବା ଶକ୍ତି କଠିନ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ । ତରଳ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ୍‌ର ପ୍ରବାହକୁ ଜାରି ରଖିବା ଦ୍ୱାରା ଧକ୍‌କାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରଯାଇପାରେ । ଇନ୍ଧନ ପ୍ରବାହର ଗତିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କଲେ ମଧ ଧକ୍‌କା ଦେବାଶକ୍ତିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇପାରେ ।

ତରଳ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ ଦୁଇ ପ୍ରକାର -

a) ଦ୍ୱି - ତରଳ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ

b) ଏକକ ତରଳ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ

a) ଦ୍ୱି - ତରଳ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ:

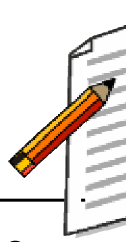
ଏଥିରେ ତରଳ ଇନ୍ଧନ ଓ ତରଳ ଜାରକ ଥାଏ । ତରଳ ଇନ୍ଧନ ଓ ତରଳ ଜାରକକୁ ଦୁଇଟି ପୃଥକ୍ ଟାଙ୍କିରେ ରଖାଯାଇଥାଏ ଓ ଅଲଗା ଅଲଗା ପାଇପ ଦ୍ୱାରା ଜ୍ୱଳନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠକୁ ନିଆଯାଇଥାଏ ।

ଯଦି ତରଳ ଅମ୍ଳଜାନକୁ ଜାରକ ଭାବରେ ଓ ତରଳ ଉଦ୍‌ଜାନକୁ ଇନ୍ଧନ ଆକାରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ, ତେବେ ଖୁବ୍ କମ୍ ତାପମାତ୍ରା ବଜାୟ ରଖିବା ଉଚିତ୍ । ତେଣୁ ଏଗୁଡିକୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଇଞ୍ଜିନ ମାଧମରେ ପାଇପ ଦ୍ୱାରା ଦହନ ପ୍ରକୋଷ୍ଠକୁ ନିଆଯାଏ । ଯେଉଁ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ଗୁଡିକ ଖୁବ୍ କମ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ କ୍ରାଇଓଜେନିକ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ କୁହାଯାଏ । ପୃଥିବୀରେ ଖୁବ୍ କମ୍ ଦେଶର ଏହି ପ୍ରକାର ଇଞ୍ଜିନ ତିଆରି କରିବାର କ୍ଷମତା ଅଛି ।

ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ତରଳ ଇନ୍ଧନ - କିରୋସିନ, ଆଲକୋହଲ, ହାଇଡ୍ରାଜିନ୍, ତରଳ ଉଦ୍‌ଜାନ ଇତ୍ୟାଦି ଓ ତରଳ ଅମ୍ଳଜାନ, ନାଇଟ୍ରିକ ଅମ୍ଳ ଓ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଟେଟ୍ରୋକ୍‌ସାଇଡ (N_2O_4) ମୁଖ୍ୟତଃ ଜାରକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

b) ଏକକ ତରଳ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ:

ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ । ବିଘଟନ ବା ଦହନ ଦ୍ୱାରା ଏଥିରୁ ବହୁତ ପରିମାଣରେ ଗ୍ୟାସ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ହାଇଡ୍ରାଜିନ୍‌କୁ ଏକକ ତରଳ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ହାଇଡ୍ରାଜିନ୍‌କୁ ତ୍ୱରକ ଉପସ୍ଥିତିରେ ବିଘଟନ କଲେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଗ୍ୟାସ ଓ ଉଦ୍‌ଜାନ ଗ୍ୟାସ



ଟିପ୍ପଣୀ

ବାହାରେ । ନାଇଟ୍ରୋମିଥେନ୍, ମେଥିଲିନ୍ ନାଇଟ୍ରେଟ୍, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ପେରୋକ୍ସାଇଡ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଏହି ପ୍ରକାର ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟର ଅନ୍ୟ କେତେକ ଉଦହାରଣ ।

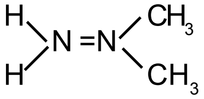
3. ସଂକର ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ:

ଏଥିରେ କଠିନ ଇନ୍ଧନ ଓ ତରଳ ଜାରକ ଥାଏ । ଏହି ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟରେ ଆକ୍ରିଲିକ୍ ରବରକୁ ଇନ୍ଧନ ଓ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଟେଟ୍ରୋକ୍ସାଇଡ୍‌କୁ ଜାରକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

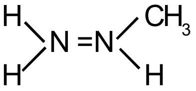
ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ରକେଟରେ ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ:

ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ମହାକାଶ ଯାତ୍ରାରେ ପୃଥକ୍ ପୃଥକ୍ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । କେତେକ ରକେଟ ମଧ ଦହନର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ ପୃଥକ୍ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ।

ଭାରତରେ SLV - 3 (ମହାକାଶ ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣ ଯାନ - 3) ଓ ASLV (ବର୍ଦ୍ଧିତ ମହାକାଶ ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣଯାନ) ମିଶ୍ରିତ କଠିନ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । PSLV (ପୋଲାର ସାଟେଲାଇଟ ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣଜାନ) ର ପ୍ରଥମ ଓ ତୃତୀୟ ଅବସ୍ଥାରେ ମିଶ୍ରିତ କଠିନ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥିଲା, କିନ୍ତୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଅବସ୍ଥାରେ ଯେଉଁ ତରଳ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥିଲା, ସେଥିରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଟେଟ୍ରୋକ୍ସାଇଡ୍ (N_2O_4) ଜାରକ ଭାବରେ ଓ ଅସମମିତିକ ଡାଇମିଥାଇଲ ହାଇଡ୍ରାଜିନ୍ (UDMH) ଇନ୍ଧନ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିଲା । ଚତୁର୍ଥ ଅବସ୍ଥାରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନଟେଟ୍ରୋକ୍ସାଇଡ୍ (N_2O_4) ଏବଂ ମନୋମିଥାଇଲ୍ ହାଇଡ୍ରାଜିନ୍ (MMH) କୁ ଇନ୍ଧନ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ପୋଲାର ଉପଗ୍ରହ ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣ କ୍ଷମତା ଥିବା 6ଟି ଦେଶମାନଙ୍କ ମଧରେ ଭାରତ ଅନ୍ୟତମ । ଅନ୍ୟ 5ଟି ଦେଶ ହେଉଛି ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା, ରୁଷିଆ, ଚିନ୍, ଫ୍ରାନ୍‌ସ ଓ ଜାପାନ ।



ଅସମମିତିକ ଡ଼ାଇମିଥାଇଲ୍ ହାଇଡ୍ରାଜିନ୍ (UDMH)



ମନୋମିଥାଇଲ ହାଇଡ୍ରାଜିନ୍ (MMH)

ତୁମେ ସମ୍ବାଦପତ୍ରରୁ ଓ ଟେଲିଭିଜନରୁ ଭାରତର କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରର କ୍ରମବିକାଶ ବିଷୟରେ ଜାଣିଛ ଓ ଭାରତରେ ଯେଉଁ ସବୁ ପ୍ରକାର କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ତିଆରି ହୋଇଛି ସେସବୁ ସହ ତୁମେ ପରିଚିତ । ଏମାନଙ୍କ ମଧରେ ବ୍ରାମୋସ୍, ଧନୁସ୍, ପୃଥିବୀ - I, ପୃଥିବୀ -II, ପୃଥିବୀ - III, ଅଗ୍ନି - I, ଅଗ୍ନି -II, ଆକାଶ, ତ୍ରିଶୂଳ, ନାଗ, ଅସ୍ତ୍ର ଇତ୍ୟାଦି ଅନ୍ୟତମ । ଏହି ସବୁ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରରେ ଅଗ୍ନି ସଂଯୋଗ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ରକେଟ୍‌ର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡିଥାଏ ।

ଅତିକାୟ ପ୍ରକ୍ଷେପ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ହାଇଡ୍ରାଜିନ୍‌କୁ ଇନ୍ଧନ ଭାବରେ ଓ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଟେଟ୍ରୋକ୍ସାଇଡକୁ ଜାରକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ସ୍ପେସ -ସଟଲ୍ (Space shuttle) ଗୁଡିକ ରକେଟ୍‌ରେ ନିମ୍ନାବସ୍ଥାରେ କଠିନ ବୁଷ୍ଟର ସହ ତରଳ ହାଇଡ୍ରାଜେନ ଓ ତରଳ ଅମ୍ଳଜାନର ମିଶ୍ରଣ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଆମେରିକୀୟ ମହାକାଶ ଯାତ୍ରାରେ ବ୍ୟବହୃତ ବୁଷ୍ଟର, ଦ୍ୱି - ତରଳ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟରୁ ଧକ୍‌କା ଦେବା ଶକ୍ତି ଲାଭ କରିଥାଏ । ଏହା ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥାରେ କିରୋସିନ୍‌କୁ ଇନ୍ଧନ ଭାବରେ ଓ ତରଳ ଅମ୍ଳଜାନକୁ ଜାରକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ । ରକେଟ୍‌ର ପରିବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ ତରଳ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ତରଳ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ।

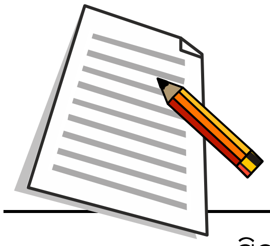
ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନ : 32.4

1. ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ କେଉଁ ଗତିଜ ନିୟମ ରକେଟ୍‌ର ଗତି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରେ ?

____

2. ରକେଟ୍‌ରେ ବ୍ୟବହୃତ ଇନ୍ଧନ ଓ ମୋଟର ଯାନରେ ବ୍ୟବହୃତ ଇନ୍ଧନ ମଧରେ ପ୍ରଭେଦ କ'ଣ ?

____



ଟିପ୍ପଣୀ

3. ରକେଟ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟର ମୁଖ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀ ଗୁଡ଼ିକ କଣ ?

---

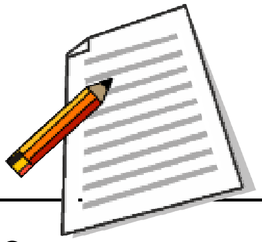
4. ପ୍ରକ୍ଷେପ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରରେ ବ୍ୟବହୃତ ଏକ ଜାରକର ନାମ ଲେଖ ।

ତୁମେ କ'ଣ ଶିଖିଲ

- ଶୈଳରାସାୟନିକର ସଂଜ୍ଞା
- ଶୈଳରାସାୟନିକର ବିଭିନ୍ନ ବଂଶାନୁକ୍ରମର ରେଖାଚିତ୍ର
- ଶୈଳରାସାୟନିକର ବିଭିନ୍ନ ଉଦାହରଣ
- ବିଭିନ୍ନ ଶୈଳରାସାୟନିକର ବ୍ୟବହାର
- ବିଭିନ୍ନ ଶୈଳରାସାୟନିକର ସ୍ଥିତି ବିଷୟରେ ଧାରଣା
- ସାବୁନ ଓ ଅପମାର୍ଜକ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦ
- ସାବୁନ ଓ ଅପମାର୍ଜକର ଜଳସ୍ନେହୀ ଓ ଜଳ ବିରାଗୀ ଭାଗ
- ସାବୁନ ତୁଳନାରେ ଅପମାର୍ଜକର ସୁବିଧା ଓ ଅସୁବିଧା
- ରକେଟ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ
- ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀର ରକେଟ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟର ରାସାୟନିକ ସଂଯୁକ୍ତି
- ଭାରତୀୟ ମହାକାଶ ଯାତ୍ରାରେ ବ୍ୟବହୃତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ

ପାଠ୍ୟାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନ

1. ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସର ମୁଖ୍ୟ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ କିଏ ?
2. ବିଭିନ୍ନ ଶୈଳରାସାୟନିକ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ସାଧାରଣ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଗୁଡିକ କ'ଣ ?
3. "ଆଲକିନ୍ସ (ଅଲିଫିନ୍), ବେନ୍‌ଜିନ, ଟଲ୍ୟୁଇନ ଓ ଜାଇଲିନ୍ ପ୍ରାଥମିକ ଶୈଳରାସାୟନିକ" । ଏହା କଣ ସତ୍ୟ ?
4. କାର୍ବନ କଳାର ମୁଖ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କ'ଣ ?
5. ମିଥାଇଲ ଆଲକୋହଲରୁ କେଉଁ କେଉଁ ମୁଖ୍ୟ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ତିଆରି କରାଯାଏ ?
6. ଏଥିଲିନ୍‌ରୁ ଭିନାଇଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ କିପରି ତିଆରି ହୁଏ ?
7. ଷ୍ଟାଇରିନ୍‌ର ବହୁଲୀ କରଣ ଯୋଗୁ କେଉଁ ବହୁଳକ ମିଳେ ?
8. ପାରାଜାଇଲିନ୍‌ର ଦହନ ଯୋଗୁ ଯେଉଁ ଡାଇକାର୍ବୋକ୍ସିଲିକ ଏସିଡ୍ ମିଳେ ତାହାର ନାମ କ'ଣ ?
9. କୃତିମ ଅପମାର୍ଜକ ତିଆରି ପାଇଁ ଯେଉଁ ପ୍ରାଥମିକ ଶୈଳରାସାୟନିକ ପରିଷ୍କୃତ ନାଫ୍‌ଥାରୁ ମିଳିଥାଏ ତାହାର ନାମ ଲେଖ ।
10. ରକେଟରେ ବ୍ୟବହୃତ ଇନ୍ଧନ ଓ ଘରୋଇ ଇନ୍ଧନ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦ କଣ ?
11. ଦ୍ୱିଗୁଣ ଭିତ୍ତିକ ରକେଟ ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ କ'ଣ ?
12. କ୍ରାଇଓଜେନିକ୍ ଇଞ୍ଜିନ କହିଲେ କଣ ବୁଝ ?



ଟିପ୍ପଣୀ

ପାଠଗତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର

32.1.

1. ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ବା ଏହାର ଅଂଶରୁ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷରେ ବା ପରୋକ୍ଷରେ ମିଳୁଥିବା ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡିକୁ ଶୈଳରାସାୟନିକ କୁହାଯାଏ ।
2. ଯେଉଁ ମୂଳ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥରୁ ଶୈଳ ରାସାୟନିକପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ତାହାକୁ Feed stock କୁହାଯାଏ ।
3. ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ ଓ ନାଫ୍‌ଥା
4. ଯେଉଁ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଗୁଡିକ ବିଭିନ୍ନ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଶେଷବସ୍ଥାରେ ମିଳନ୍ତି, ସେଗୁଡିକୁ ନିମ୍ନସ୍ରୋତି ରାସାୟନିକ କୁହାଯାଏ ।
5. ମିଥାଇଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ପ୍ରଥମ ବଂଶୀୟ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଓ ମିଥାଇଲ୍ ଆଲକୋହଲ୍ ଦ୍ୱିତୀୟ ବଂଶୀୟ ଶୈଳରାସାୟନିକ ।

32.2.

1. ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟରୁ ଯେଉଁ ଶୈଳରାସାୟନିକ ଗୁଡିକ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବରେ ମିଳନ୍ତି ତାହାକୁ ପ୍ରାଥମିକ ଶୈଳରାସାୟନିକ କୁହାଯାଏ ।
2. ମିଥାଇଲ ଆଲକୋହଲ, ମିଥାଇଲ କ୍ଲୋରାଇଡ ଓ କାର୍ବନକଳା
3. ଆଇସୋପ୍ରୋପାଇଲ ଆଲ୍‌କୋହଲ୍, ପଲିପ୍ରୋପିଲିନ୍, କ୍ୟୁମିନ ଓ ଗ୍ଲିସେରଲ୍
4. ଭିନାଇଲ୍ କ୍ଲୋରାଇଡ୍, ଭିନାଇଲ୍ ଏସିଟେଟ୍, ଆକ୍ରିଲୋନାଇଟ୍ରାଇଲ୍ ଓ ଏସିଟାଲଡିହାଇଡ୍
5. ଇଥାଇଲ୍ ବେନ୍‌ଜିନ୍, କ୍ଲୋରୋବେନ୍‌ଜିନ୍, ନାଇଟ୍ରୋବେନଜିନ୍, ସାଇକ୍ଲୋହେକ୍‌ସେନ୍, ସରଳରୈଖିକ ଆଲକିଲ ବେନ୍‌ଜିନ ଓ ଶାଖାଯୁକ୍ତ ଆଲକିଲ ବେନ୍‌ଜିନ

32.3

1. ଉଚ୍ଚ ମେଦୀୟ ଅମ୍ଳର ସୋଡିୟମ ବା ପୋଟାସିୟମ ଲବଣ
2. ସୋଡିୟମ ବା ପୋଟାସିୟମ ହାଇଡ୍ରୋକ୍‌ସାଇଡ୍, ତୈଳ କିମ୍ବା ଚର୍ବି
3. କାରବୋକ୍‌ସିଲେଟ ଆୟନ୍
4. ସଲଫୋନେଟ ଆୟନ୍ (5) ଦୀର୍ଘ ଶୃଙ୍ଖଳ, ଆଲକିଲ ଗ୍ରୁପ (6) ମିଥ୍ୟା

32.4.

1. ତୃତୀୟ ଗତିଜ ନିୟମ
2. ରକେଟଗୁଡିକ ନିଜର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଅମ୍ଳଜାନ ବହନ କରୁଥିବାରୁ ସେଗୁଡିକ ହାଲୁକା ହେବା ଉଚିତ ଓ କମସ୍ଥାନ ଦଖଲ କରିବା ଉଚିତ୍ ।
3. କଠିନ, ତରଳ ଓ ସଂକର ପ୍ରପେଲାଣ୍ଟ