

মূল বইয়ের অতিরিক্ত অংশ

একাদশ অধ্যায় : খনিজ সম্পদ: জীবাশ্ম



পরীক্ষায় কমন পেতে আরও প্রশ্ন ও উত্তর

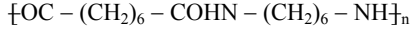
প্রশ্ন ▶ ১ R - CH = CH₂

◀ শিখনফল-৪ ও ৫

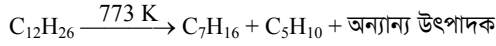
- ক. নাইলন এর সংকেত লেখো। ১
খ. পাইরোলাইসিস কী? তা ব্যাখ্যা করো। ২
গ. উদ্দীপকের আলোকে যুত পলিমারকরণ ব্যাখ্যা করো ও এর ব্যবহার উল্লেখ করো। ৩
ঘ. উদ্দীপক হতে অ্যালকোহল, অ্যালডিহাইড ও জৈব এসিড প্রস্তুতির বিক্রিয়া লেখো ও এদের ব্যবহার বর্ণনা করো। ৪

১ নং প্রশ্নের উত্তর

ক নাইলনের সংকেত হলো—

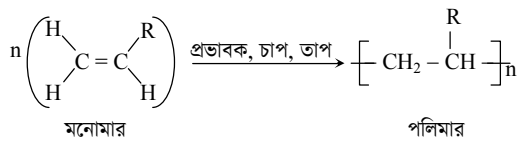


খ পাইরোলাইসিস হলো বায়ুর অনুপস্থিতিতে উচ্চ তাপমাত্রায় জৈব যৌগের তাপীয় বিয়োজন প্রক্রিয়া। পাইরোলাইসিসে একই সাথে রাসায়নিক সংযুতি এবং বাহ্যিক দশার পরিবর্তন ঘটে এবং এই প্রক্রিয়াটি অপরিবর্তনীয়। মূলত বৃহত্তর অ্যালকেনগুলো ছোট শিকলে বা ছোট অ্যালকেনে পরিণত হওয়াই হলো পাইরোলাইসিস। যেমন :



গ একই বিক্রিয়কের অসংখ্য অণু যুক্ত হয়ে পলিমার গঠন করার প্রক্রিয়াকে যুত পলিমারকরণ বলে। উদ্দীপকের সংকেতটি হলো অ্যালকিনের সংকেত। সাধারণত দ্বি-বন্ধনযুক্ত যৌগ যুত পলিমারকরণ বিক্রিয়া দেয়।

অ্যালকিনের ক্ষেত্রে যুত পলিমারকরণ বিক্রিয়া ঘটে থাকে। তখন উপযুক্ত তাপমাত্রা, চাপ ও প্রভাবকের উপস্থিতিতে অ্যালকিনের দুই বা ততোধিক অণু একত্রে যুক্ত হয়ে পলিমার গঠন করে। যেমন—



এক্ষেত্রে,

R = H পরমাণু হলে, মনোমার হয় ইথিন এবং পলিমার হয় পলিথিন।

R = CH₃ মূলক, হলে; মনোমার হয় প্রোপিলিন এবং পলিমার হয় পলিপ্রোপিলিন।

R = Cl মূলক হলে; মনোমার হয় ক্লোরো ইথিন এবং পলিমার হয় পলিভিনাইল ক্লোরাইড বা PVC।

পলিথিনের ব্যবহার : প্লাস্টিক ব্যাগ ও প্লাস্টিক শিট তৈরিতে।

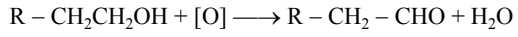
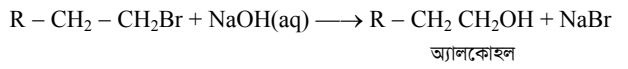
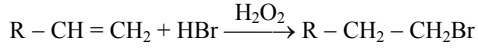
পলি প্রোপিলিনের ব্যবহার : প্লাস্টিক রশ্মি, ও প্লাস্টিক বোতল তৈরিতে।

পলিভিনাইল ক্লোরাইড বা PVC এর ব্যবহার : পানির পাইপ ও বিদ্যুৎ অপরিবাহী পদার্থ তৈরিতে।

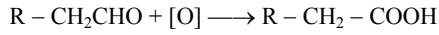
ঘ উদ্দীপকে প্রদত্ত (R - CH = CH₂) অ্যালকিন হতে অ্যালকোহল, অ্যালডিহাইড ও জৈব এসিড প্রস্তুতির বিক্রিয়া নিম্নে দেওয়া হলো—
এখানে,

R = অ্যালকাইল মূলক

= CH₃ -, C₂H₅ -, C₃H₇ ইত্যাদি।



অ্যালডিহাইড



জৈব এসিড

অ্যালকোহলের ব্যবহার : মিথানল মূলত অন্য রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুত করতে ব্যবহৃত হয়। রাসায়নিক শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক এসিড, এবং বিভিন্ন জৈব এসিডের এস্টার প্রস্তুত করা হয়। ইথানলকে প্রধানত পারফিউম, কসমেটিক্স ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক হিসেবে ব্যবহার করে। ফার্মাসিউটিক্যাল গ্রেডের ইথানলকে ঔষধ শিল্পে এবং রেকটিফাইড স্পিরিটকে হোমিও ঔষধে ব্যবহার করা হয়। বর্তমানে ব্রাজিলে জীবাশ্ম জ্বালানির পরিবর্তে ইথানলকে মটর ইঞ্জিনের জ্বালানিরূপে ব্যবহার করা হচ্ছে।
অ্যালডিহাইডের ব্যবহার : মিথান্যাল বা ফরমালডিহাইডের সম্পৃক্ত (40%; আয়তন হিসেবে, 37%; ভর হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমালিন বলে মৃত প্রাণী সংরক্ষণে ব্যবহৃত হয়।

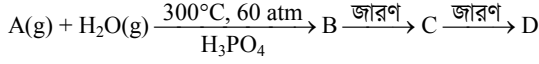
অ্যালডিহাইড থেকে ডেরলিন নামক শক্ত পলিমার উৎপন্ন হয় যা দিয়ে চেয়ার, ডাইনিং টেবিল, বালতি ইত্যাদি জাতীয় দ্রব্য তৈরি করা হয়।

ফরমালডিহাইড (মিথান্যাল) ও ইউরিয়া থেকে ঘনীভবন পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় মেলামাইন পলিমার উৎপন্ন হয় যা গৃহের প্লেট, গ্লাস, মগ ইত্যাদি তৈরি করতে ব্যবহৃত হয়। প্যারালডিহাইড নামক ঘূমের ঔষধ প্রস্তুত করতে অ্যাসিটালডিহাইড (CH₃CHO) ব্যবহার করা হয়।

জৈব এসিডের ব্যবহার : জৈব এসিডের ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার ক্ষমতা থাকায় একে খাদ্য সংরক্ষক হিসেবে ব্যবহার করা হয়। ইথানয়িক এসিডের 6-10% জলীয় দ্রবণকে ভিনেগার বলে যা সস্ ও আচার সংরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হয়।

জৈব এসিড থেকেও পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় প্লাস্টিক দ্রব্য তৈরি করা হয়। প্যাস্ট, শার্টের কাপড় তৈরি করতে ব্যবহৃত টেরিলিন (পলিএস্টার) নামক রাসায়নিক তত্ত্ব অ্যালকোহল ও জৈব এসিড থেকে ঘনীভবন পলিমারকরণ বিক্রিয়ার মাধ্যমে প্রস্তুত করা হয়। সুগন্ধি (এস্টার) জাতীয় রাসায়নিক দ্রব্য তৈরি করতে জৈব এসিড ব্যবহৃত হয়।

প্রশ্ন ▶ ২



A যৌগ অ্যালকিনের প্রথম সদস্য।

◀ শিখনফল-৪ ও ৮

- ক. লিমিটিং বিক্রিয়ক কাকে বলে? ১
 খ. উভমুখী বিক্রিয়াকে একমুখী বিক্রিয়ায় রূপান্তরের দুটি উপায় লেখো। ২
 গ. A যৌগ সনাক্তকরণের দুটি রাসায়নিক উপায় বর্ণনা দাও। ৩
 ঘ. D যৌগ থেকে অ্যালকেনের প্রথম সদস্য উৎপাদন করা যায়— বিশ্লেষণ করো। ৪

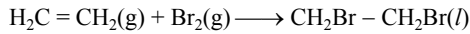
২ নং প্রশ্নের উত্তর

ক রাসায়নিক বিক্রিয়ার সময় একাধিক বিক্রিয়কের মধ্যে যে বিক্রিয়ক বিক্রিয়া করার পর আর অবশিষ্ট থাকে না তাকে লিমিটিং বিক্রিয়ক বলে।

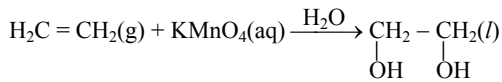
খ উভমুখী বিক্রিয়ায় বিক্রিয়ক ভেঙে উৎপাদে পরিণত হয়। আবার একই সাথে উৎপাদসমূহ বিক্রিয়া করে বিক্রিয়কে পরিণত হয়। যদি বিক্রিয়াস্থল থেকে উৎপন্ন একাধিক উৎপাদের মধ্যে যে কোনো একটি উৎপাদকে সরিয়ে নেয়া হয় তাহলে উৎপাদসমূহ বিক্রিয়া করে বিক্রিয়কে পরিণত হতে পারে না। ফলে বিক্রিয়াটি তখন একমুখী হয়। আবার বন্ধ পাঠ্রে সংঘটিত উভমুখী বিক্রিয়ার ন্যূনতম একটি উৎপাদ যদি গ্যাসীয় হয় এবং এ বিক্রিয়াকে খোলা পাঠ্রে সংঘটিত করলে উৎপন্ন গ্যাস পরিবেশে মিশে যায়। তখন বিক্রিয়াটি একমুখী হয়। এভাবে উভমুখী বিক্রিয়াকে একমুখী করা যায়।

গ উদ্দীপকের 'A' যৌগটি হলো অ্যালকিনের প্রথম সদস্য অর্থাৎ যৌগটি হলো ইথিন, $H_2C = CH_2$ । ইথিন একটি অসম্পৃক্ত যৌগ। নিম্নে ইথিন সনাক্তকরণের দুটি রাসায়নিক বিক্রিয়া বর্ণনা করা হলো—

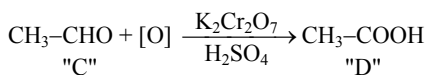
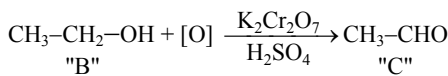
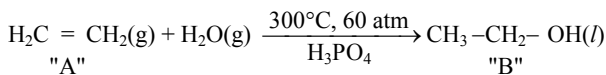
i. **ব্রোমিন সংযোজন:** ইথিন কমলা-লাল বর্ণের ব্রোমিন গ্যাস বা ব্রোমিন পানির সাথে বিক্রিয়ায় 1, 2-ডাইব্রোমোইথেন উৎপন্ন করে ফলে ব্রোমিনের বর্ণ বিনষ্ট হয়। এই বিক্রিয়ার মাধ্যমে ইথিনের অসম্পৃক্ততা সনাক্ত করা হয়।



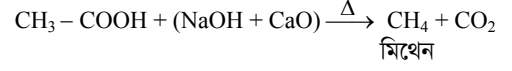
ii. **ইথিনের জারণ:** ইথিনকে লঘু জলীয় পটাশিয়াম পারম্যাঙ্গানেট দ্বারা জারিত করলে ইথিলিন গ্লাইকল উৎপন্ন হয়। এই বিক্রিয়ায় লঘু জলীয় পটাশিয়াম পার-ম্যাঙ্গানেটের গোলাপী বা বেগুনি বর্ণ বিনষ্ট হয়। এই বিক্রিয়ার মাধ্যমেও ইথিনের অসম্পৃক্ততা সনাক্ত করা হয়।



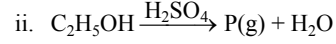
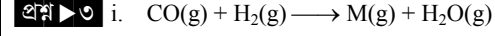
ঘ উদ্দীপকের বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ করে পাই—



সূত্রাং উদ্দীপকের "D" যৌগটি হলো ইথানয়িক এসিড। উৎপন্ন ইথানয়িক এসিডকে সোডালাইম সহযোগে উত্তপ্ত করা হলে অ্যালকেনের প্রথম সদস্য মিথেন উৎপন্ন হয়। সংঘটিত বিক্রিয়াটি নিম্নরূপ—



অতএব, উদ্দীপকের "D" যৌগ থেকে অ্যালকেনের প্রথম সদস্য উৎপাদন করা সম্ভব।



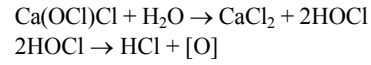
◀ শিখনফল-৫

- ক. গ্যাসহোল কী? ১
 খ. ব্লিচিং পাউডারের দাগ দূরীকরণের কৌশল ব্যাখ্যা করো? ২
 গ. উদ্দীপকের P গ্যাসটি অত্যন্ত সক্রিয় এবং এটি পলিমার গঠন করে সমীকরণসহ ব্যাখ্যা করো। ৩
 ঘ. উদ্দীপকের M ও P গ্যাসকে কীভাবে পার্থক্যকরণ করবে? বিশ্লেষণ করো। ৪

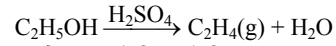
৩ নং প্রশ্নের উত্তর

ক গ্যাসহোল হলো এক প্রকার জ্বালানি যেখানে পেট্রোলের সাথে 10-20% ইথানল মিশ্রিত থাকে।

খ ব্লিচিং পাউডার বায়ুমণ্ডলের কার্বন ডাই-অক্সাইড এবং পানির সাথে বিক্রিয়ায় হাইপোক্লোরাস এসিড উৎপন্ন করে। হাইপোক্লোরাস এসিড হতে উৎপন্ন জায়মান অক্সিজেনের জারণ ক্রিয়ায় কাপড়ের দাগ দূর হয়।



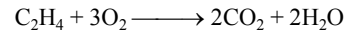
গ উদ্দীপকের (ii) নং বিক্রিয়াটির পূর্ণরূপ হলো—



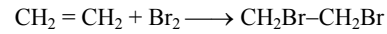
অর্থাৎ P গ্যাসটি হলো ইথিন। ইথিন (C_2H_4) একটি অসম্পৃক্ত যৌগ। কেননা ইথিনে দুটি কার্বন পরমাণু দ্বি-বন্ধনের মাধ্যমে যুক্ত হয়ে সমযোজী যৌগ গঠন করে।

কার্বন-কার্বন দ্বি-বন্ধন থাকায় এরা অত্যন্ত সক্রিয় কেননা দ্বি-বন্ধনে একটি বন্ধন শক্তিশালী হলেও অপর বন্ধন দুর্বল হয়। তাই ইথিন সহজেই দহন, সংযোজন, পলিমারকরণ বিক্রিয়া দেয়।

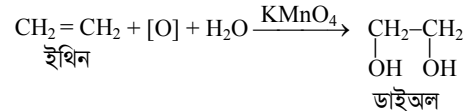
ইথিন দাহ্য হওয়ায় O_2 এ পুড়ে CO_2 এবং H_2O উৎপন্ন করে।



ইথিন Br_2 এর সাথে সংযোজন বিক্রিয়ায় দ্বি-বন্ধনের দুর্বল বন্ধন ভেঙে যায় এবং Br_2 এর সাথে যুক্ত হয়।

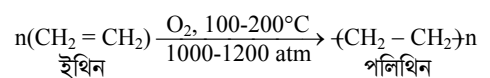


এছাড়া অ্যালকিন, পানিযোজন বিক্রিয়ায় অংশ গ্রহণ করে।



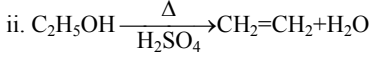
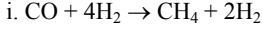
ইথিন (B যৌগ) পলিমারকরণ বিক্রিয়ার অংশ গ্রহণ করে—

উচ্চ চাপে ও তাপে ইথিন পলিমারকরণ বিক্রিয়ার মাধ্যমে পলিথিন উৎপন্ন করে—



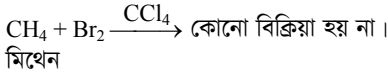
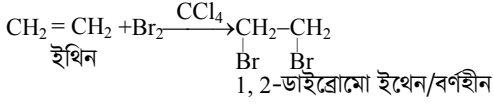
তাই পর্যালোচনা শেষে বলা যায় ইথিন গ্যাসটি অত্যন্ত সক্রিয় এবং পলিমার গঠন করে।

ঘ উদ্দীপকের বিক্রিয়া দুইটি নিম্নরূপ:

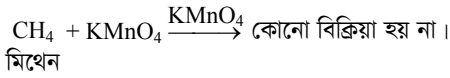
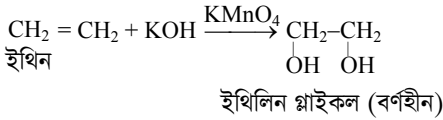


সুতরাং M ও P যৌগদ্বয় যথাক্রমে মিথেন ও ইথিন। যৌগ দুটি অ্যালকেন ও অ্যালকিন শ্রেণিভুক্ত জৈব যৌগ। এদের মধ্যে পার্থক্য করণের দুইটি পরীক্ষা নিম্নরূপ:

ব্রোমিন দ্রবণ পরীক্ষা: ইথিন CCl_4 -এ দ্রবীভূত ব্রোমিন (Br_2) এর সাথে বিক্রিয়ায় দ্রবণের লাল বর্ণ দূরীভূত করে, ফলে বর্ণহীন 1, 2-ডাইব্রোমো ইথেন উৎপন্ন হয়। কিন্তু মিথেন এই বিক্রিয়া দেয় না।



বেয়ার দ্রবণ পরীক্ষা: ইথিন ক্ষারীয় KMnO_4 এর সাথে বিক্রিয়া করলে KMnO_4 দ্রবণের গোলাপী বর্ণ দূরীভূত হয়। ফলে বর্ণহীন ইথেন 1,2-ডাইঅল বা গ্লাইকল উৎপন্ন হয়। অপরদিকে মিথেন বা অ্যালকেন এরূপ কোনো বিক্রিয়া দেয় না।



প্রশ্ন ▶ ৪

যৌগ	A	B	C
সাংকেতিক সংকেত	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	C_nH_{2n}	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

যেখানে $n = 3$

◀ শিখনফল-৫

- ক. প্লাস্টিকস শব্দের অর্থ কী? ১
- খ. ফেনলকে অ্যারোমেটিক যৌগ বলা হয় কেন? ২
- গ. B যৌগ থেকে পলিমার প্রস্তুতি বর্ণনা করো এবং এর ব্যবহার লেখো। ৩
- ঘ. A, B, C যৌগকে কীভাবে সনাক্ত করা যাবে তা সমীকরণসহ ব্যাখ্যা করো। ৪

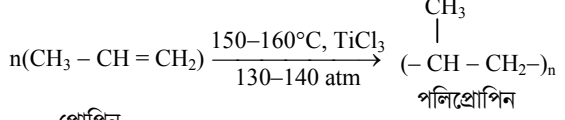
৪ নং প্রশ্নের উত্তর

ক প্লাস্টিকস শব্দটি এসেছে গ্রিক শব্দ Plastikos থেকে যার অর্থ হচ্ছে গলানো সম্ভব।

খ বেনজিন ও এর জাতকসমূহকে অ্যারোমেটিক যৌগ বলা হয়। অ্যারোমেটিক যৌগসমূহ সাধারণত 5, 6 ও 7 সদস্যের সমতলীয় চক্রিক যৌগ। এতে একান্তর দ্বি-বন্ধন থাকে। ফেনলে একটি বেনজিন চক্র বিদ্যমান যাতে একান্তর দ্বি-বন্ধনসহ অ্যারোমেটিক যৌগের সকল বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান। সুতরাং, ফেনল একটি অ্যারোমেটিক যৌগ।

গ উদ্দীপকের B যৌগটি হলো প্রোপিন বা C_3H_6 , যেখানে $n = 3$ ।

প্রোপিন এর পলিমার গঠন: $150 - 160^\circ\text{C}$ তাপ ও $130-140 \text{ atm}$ চাপে TiCl_3 প্রভাবকের উপস্থিতিতে প্রোপিন মনোমার থেকে পলিপ্রোপিন পলিমার প্রস্তুত করা যায়।

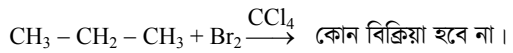
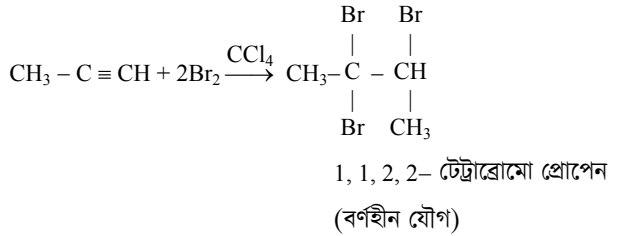
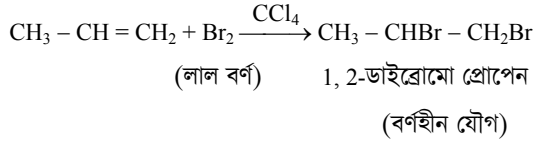


এই পলিমারটি একটি শক্ত প্লাস্টিক যা অনেক হালকা কিন্তু সহজে কাটা যায় এবং টেকসই।

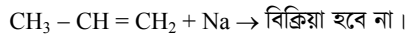
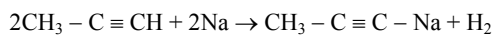
ব্যবহার: পলিপ্রোপিলিনের বিশেষ প্রকারের ব্যবহারের মধ্যে মোটা রজ্জু বা রোপ, কাপেট, প্লাস্টিক বোতল, প্লাস্টিক রশি প্রভৃতি প্রস্তুতিতে কৃত্রিম সুতা তৈরি উল্লেখযোগ্য।

ঘ A, B ও C যৌগটিকে সনাক্তকরণের পরীক্ষা: যেহেতু $n = 3$, তাই A, B ও C যৌগ তিনটি যথাক্রমে প্রোপেন (C_3H_8), প্রোপিন (C_3H_6) ও প্রোপাইন (C_3H_4)।

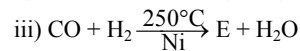
প্রোপেন (C_3H_8) একটি সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন এবং প্রোপিন ও প্রোপাইন উভয়ই অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন। এক্ষেত্রে ব্রোমিন দ্রবণের সাহায্যে অসম্পৃক্ত B ও C কে সনাক্তকরণ করা যায়। নিচে বিক্রিয়ার মাধ্যমে দেখানো হলো—



সুতরাং, কার্বন টেট্রাক্লোরাইডে দ্রবীভূত ব্রোমিন এর সাথে B ও C বিক্রিয়া করে যার ফলে ব্রোমিন দ্রবণের লাল বর্ণ ধীরে ধীরে বর্ণহীন হয় কিন্তু A যৌগটিতে দ্বি-বন্ধন বা ত্রি-বন্ধন না থাকায় A যৌগটি অনুরূপ কোনো বিক্রিয়া দেয়নি। অপরদিকে প্রোপিন ও প্রোপাইনকে পার্থক্যকরণে ধাতব সোডিয়াম ব্যবহার করলে প্রোপাইন ধাতব Na এর সাথে বিক্রিয়ায় হাইড্রোজেন গ্যাস নির্গত করলেও প্রোপিন Na এর সাথে কোনো বিক্রিয়া করবে না।



প্রশ্ন ▶ ৫ i) $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{A} + \text{Ca}(\text{OH})_2$



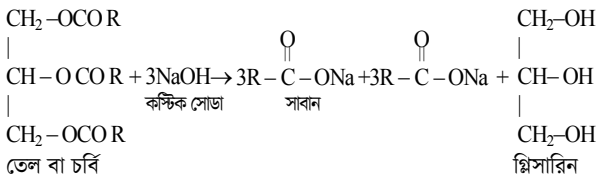
◀ শিখনফল-৫ ও ৬

- ক. ঘনীভবন পলিমার কাকে বলে? ১
খ. সাবানায়ন বলতে কী বুঝ? ২
গ. A যৌগ হতে কীভাবে PVC তৈরি করবে বর্ণনা করো। ৩
ঘ. পরীক্ষাগারে কীভাবে A, B ও E যৌগের মধ্যে পার্থক্য করবে? ৪
সমীকরণসহ মতামত দাও।

৫ নং প্রশ্নের উত্তর

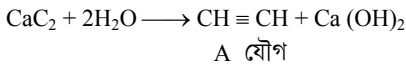
ক একাধিক বিক্রিয়কের অসংখ্য অণু যুক্ত হয়ে পলিমার গঠন করার প্রক্রিয়াকে ঘনীভবন পলিমারকরণ বলে।

খ তেল ও চর্বিবে কস্টিক সোডা বা কস্টিক পটাশ সহযোগে আর্দ্র বিশ্লেষণ করে সোডিয়াম বা পটাশিয়াম সাবান তৈরি করা হয়।

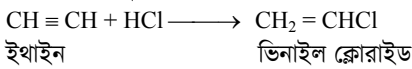


বিক্রিয়ায় উৎপন্ন মিশ্রণে খাদ্য লবণ যোগ করলে সাবান উপরে ভেসে উঠে। সাবান তৈরির এ প্রক্রিয়াকে সাবানায়ন বলে।

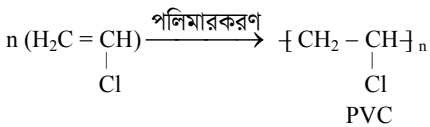
গ উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়ায় উৎপন্ন A যৌগটি মূলত ইথাইন। সংশ্লিষ্ট বিক্রিয়াটি নিম্নরূপ—



উদ্দীপকের বিক্রিয়া হতে প্রাপ্ত যৌগ A বা ইথাইন যা HCl এর সাথে বিক্রিয়ায় নিম্নরূপে ভিনাইল ক্লোরাইড উৎপন্ন করে।



উৎপন্ন ভিনাইল ক্লোরাইড যুত পলিমািকরণ বিক্রিয়ায় মাধ্যমে পলিমার যৌগ PVC বা পলি-ভিনাইল ক্লোরাইড উৎপন্ন করে।



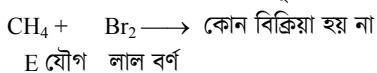
ঘ প্রদত্ত উদ্দীপকের বিক্রিয়াত্রয়কে সম্পন্ন করে পাই,

- i. $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH} \equiv \text{CH} + \text{Ca}(\text{OH})_2$ (A)
ii. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{Conc.}) \rightarrow \text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (B)
iii. $\text{CO} + \text{H}_2 \xrightarrow[\text{Ni}]{250^\circ\text{C}} \text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}$ (E)

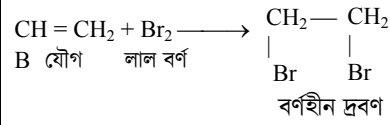
বিক্রিয়া অনুসারে A, B ও E যৌগত্রয় হলো যথাক্রমে ইথাইন, ইথিন এবং মিথেন। ব্রোমিন দ্রবণ পরীক্ষার মাধ্যমে নিম্নরূপে এদের মধ্যে পার্থক্য করা যায়।

ব্রোমিন দ্রবণ পরীক্ষা: ব্রোমিনকে উপযুক্ত দ্রাবক যেমন CCl_4 বা পানিতে যুক্ত করে ঝাঁকালে লাল বর্ণের ব্রোমিন দ্রবণ তৈরি হয়। এ দ্রবণের সাথে হাইড্রোকার্বনসমূহ নিম্নরূপে বিক্রিয়া করবে।

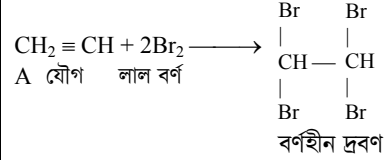
অ্যালকেন বা মিথেন শনাক্তকরণ: অ্যালকেনসমূহ ব্রোমিন দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করে না। তাই দ্রবণের বর্ণের কোনরূপ পরিবর্তন দেখা যায় না।



অ্যালকিন বা ইথিন শনাক্তকরণ: অ্যালকিনের সাথে বিক্রিয়ায় ব্রোমিনের লাল বর্ণ দ্রুত বর্ণহীন হয়। যেমন ইথিন (B) যৌগের ক্ষেত্রে —



অ্যালকাইন বা ইথাইন শনাক্তকরণ: এক্ষেত্রে ব্রোমিনের লাল বর্ণ ইথিন অপেক্ষা ধীরে বর্ণহীন হয়। যেমন ইথাইন (A) এর ক্ষেত্রে।



এসকল বিক্রিয়া হতে ইথাইন, ইথিন ও মিথেনের মধ্যে পার্থক্য করা যায়।

প্রশ্ন ৬: A = R - CH₃, B = তিন কার্বনযুক্ত অ্যালকিন, C = তিন কার্বনযুক্ত অ্যালকোহল, R = একটি দুই কার্বন বিশিষ্ট অ্যাকাইল মূলক।

◀ শিখনফল-৫ ও ৯

- ক. ফরমালিন কী? ১
খ. এবং যৌগ দুটির মধ্যে ২টি পার্থক্য লেখো। ২
গ. উদ্দীপকে উল্লেখিত B ও C যৌগের পারস্পরিক রূপান্তর ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. A যৌগ থেকে কীভাবে অ্যালকোহল, অ্যালডিহাইড ও জৈব এসিড পাবে তা বিক্রিয়াসহ বর্ণনা করো। ৪

৬ নং প্রশ্নের উত্তর

ক ফরমালডিহাইড (HCHO) এর 40% জলীয় দ্রবণকে ফরমালিন বলে।

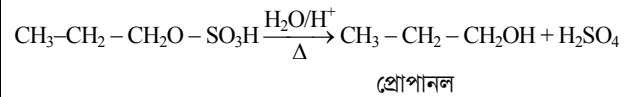
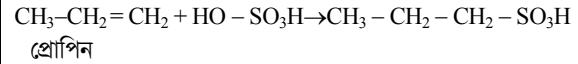
খ যৌগটি হলো সাইক্লোহেক্সেন এবং যৌগটি হলো বেনজিন। সাইক্লোহেক্সেন একটি চাক্রিক অ্যালিফেটিক যৌগ। অপরদিকে, বেনজিন একটি অ্যারোমেটিক যৌগ। ফলে সাইক্লোহেক্সেনে কোনো দ্বিবন্ধন নেই এবং এটি সম্পৃক্ত এর অণুতে রেজোন্যান্স হয় না। অপরদিকে বেনজিনে তিনটি দ্বিবন্ধন আছে এবং এটি অসম্পৃক্ত হয়।

গ উদ্দীপকের B যৌগটি তিন কার্বনবিশিষ্ট অ্যালকিন। সুতরাং যৌগটি হলো প্রোপিন ($\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$)।

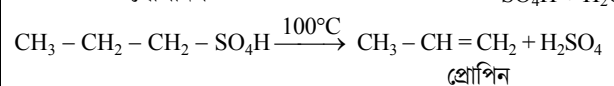
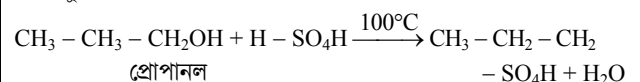
আবার C যৌগটি তিন কার্বন বিশিষ্ট অ্যালকোহল। তাই, এই যৌগটি হলো প্রোপানল ($\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$)।

প্রোপিন ও প্রোপানলের পারস্পরিক রূপান্তর:

প্রোপিনকে H_2SO_4 সাথে বিক্রিয়া করলে প্রথমে প্রোপাইল হাইড্রোজেন সালফেট উৎপন্ন হয় যা আর্দ্রবিশ্লেষিত হয়ে প্রোপানল উৎপন্ন করে।



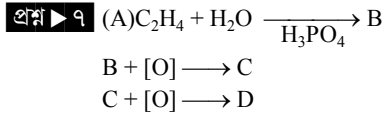
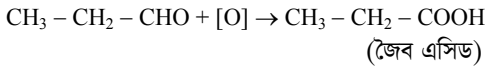
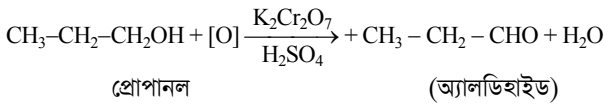
আবার, প্রোপানল কে অতিরিক্ত পরিমাণ গাঢ় H_2SO_4 সহ উত্তপ্ত করলে তা নিরুদিত হয়ে প্রোপিন উৎপন্ন হয়।



ঘ উদ্দীপকে A যৌগটি হলো $R - CH_3$ । এখানে, R একটি দুই কার্বন বিশিষ্ট অ্যালকাইল মূলক। সুতরাং A যৌগটি হলো প্রোপেন ($CH_3 - CH_2 - CH_3$)। প্রোপেন থেকে অ্যালকোহল প্রোপানল, অ্যালডিহাইড প্রোপান্যাল এবং জৈব এসিড প্রোপানয়িক এসিড প্রস্তুতি বিক্রিয়াসহ বর্ণনা করা হলো:

প্রোপেনকে সূর্যালোকের উপস্থিতিতে হ্যালোজেনের সাথে বিক্রিয়া করলে প্রোপাইল হ্যালাইড বা $CH_3 - CH_2 - CH_2X$ উৎপন্ন হয়। একে NaOH এর জলীয় দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করলে প্রোপানল উৎপন্ন হয়।

$CH_3 - CH_2 - CH_3 + X_2 \xrightarrow{UV} CH_3 - CH_2 - CH_2X + HX$
 $CH_3 - CH_2 - CH_2X + NaOH \rightarrow CH_3 - CH_2 - CH_2OH + NaX$
 উৎপন্ন প্রোপানলকে শক্তিশালী জারক ($K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$) এর সাথে বিক্রিয়া করলে প্রোপানল প্রথমে জারিত হয়ে প্রোপান্যাল ও পুনরায় জারিত হয়ে প্রোপানয়িক এসিড উৎপন্ন করে।



◀ শিখনফল-৫ ও ৯

- ক. ক্লোরোফরম এর সংকেত কী? ১
 খ. অ্যালকেনসমূহকে প্যারাইফিন বলা হয় কেন? ২
 গ. A যৌগটি পলিমার তৈরি করে এবং পলিমারটির ব্যবহারের সুবিধা ও অসুবিধা সম্পর্কে লেখো। ৩
 ঘ. B এবং D যৌগ দুটি থেকে আলাদাভাবে C_2H_6 প্রস্তুত করো। ৪

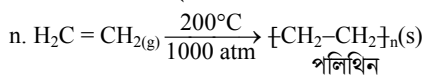
৭ নং প্রশ্নের উত্তর

ক ক্লোরোফরম এর সংকেত হলো $CHCl_3$ ।

খ অ্যালকেনসমূহ কার্বন-কার্বন ও কার্বন-হাইড্রোজেন শক্তিশালী একক সমযোজী বন্ধনের মাধ্যমে গঠিত। তাই এই যৌগসমূহ সাধারণত রাসায়নিক বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না। তাই এদেরকে প্যারাইফিন বলা হয়। প্যারাইফিন অর্থ আসক্তিশীল। এরা এসিড, ক্ষার, ধাতু ও জারকের সাথে বিক্রিয়া করে না। এমনকি অকটেন (C_8H_{18}) গাঢ় সালফিউরিক এসিড, সোডিয়াম ধাতু ও পটাশিয়াম পারম্যাঙ্গানেটের সাথেও বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না।

গ উদ্দীপকের A যৌগটি হলো ইথিন। ইথিন থেকে পলিমার পলিথিন উৎপন্ন করা যায়। নিচে পলিথিন পলিমার প্রস্তুতি এবং এর সুবিধা ও অসুবিধা আলোচনা করা হলো:

উচ্চ তাপ ($200^\circ C$) ও উচ্চ চাপে (1000 atm) অসংখ্য ইথিন অণু পরস্পরের সাথে বিক্রিয়া করে বৃহৎ পলিমার পলিথিন উৎপন্ন করে।



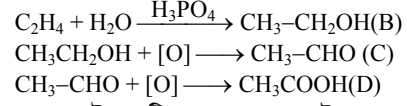
পলিথিন ব্যবহারের সুবিধা:

- i. হালকা, সস্তা এবং যেকোনো পছন্দসই রঙের পাওয়া যায়।
 ii. পলিথিন সহজে বহনযোগ্য।
 iii. প্লাস্টিক ব্যাগ ও প্লাস্টিক শিট তৈরি করতে ব্যবহৃত হয়।

পলিথিন ব্যবহারের অসুবিধা:

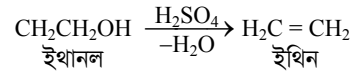
- i. পলিথিন দীর্ঘদিন মাটিতে অবিয়োজিত অবস্থায় থেকে যায়। ফলে মাটির উর্বরতা নষ্ট হয়।
 ii. পলিথিনের দহনে বিষাক্ত গ্যাস উৎপন্ন হয় যা পরিবেশকে মারাত্মকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত করে।

ঘ উদ্দীপকের বিক্রিয়াটিকে সম্পূর্ণ করে পাই,

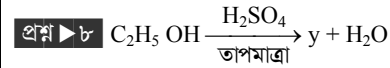
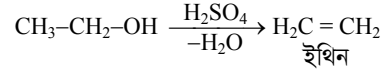
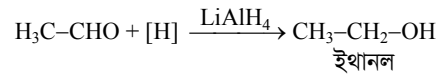
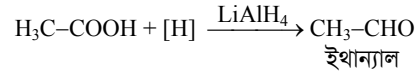


সুতরাং B ও D যৌগ দুটি হলো যথাক্রমে ইথানল এবং ইথানয়িক এসিড। যৌগ দুটি হতে পৃথকভাবে C_2H_4 উৎপন্ন সম্ভব। নিম্নে এই দুইটি প্রস্তুতি আলোচনা করা হলো:

- i. ইথানলকে গাঢ় সালফিউরিক এসিড দ্বারা নিরুদিত করলে পানি অপসারিত হয়ে ইথিন উৎপন্ন করে।



- ii. আবার, ইথানয়িক এসিডকে $LiAlH_4$ দ্বারা বিজারিত করলে প্রথমে ইথান্যাল ও পরে ইথানল উৎপন্ন হয়। উৎপন্ন ইথানলকে গাঢ় H_2SO_4 দ্বারা নিরুদিত করলে পানি অপসারিত হয়ে ইথিন উৎপন্ন হয়।



◀ শিখনফল-৫ ও ৯

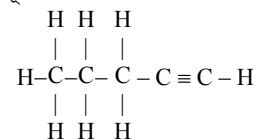
- ক. ব্রোমিন দ্রবণের বর্ণ কী? ১
 খ. C_3H_8 যৌগটি অসম্পৃক্ত ব্যাখ্যা করো। ২
 গ. "Y" যৌগটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন— পরীক্ষার সাহায্যে প্রমাণ করো। ৩
 ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়কটি বিভিন্ন শর্ত সাপেক্ষে বিভিন্ন ধরনের যৌগ গঠন করে— সমীকরণসহ বিশ্লেষণ করো। ৪

৮ নং প্রশ্নের উত্তর

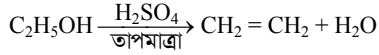
ক ব্রোমিন দ্রবণের বর্ণ হলো লাল।

খ C_nH_{2n-2} সাধারণ সংকেত বিশিষ্ট যৌগগুলো অ্যালকাইন নামে পরিচিত এবং কার্বন-কার্বন ত্রিবন্ধনবিশিষ্ট।

C_3H_8 সংকেত হাইড্রোজেন পরমাণুর সংখ্যা কার্বন সংখ্যার দ্বিগুণের চেয়ে দুই কম। সুতরাং C_3H_8 যৌগটি অ্যালকাইন এবং এতে ত্রি-বন্ধন বিদ্যমান। তাই এটি অসম্পৃক্ত যৌগ। যৌগটির নাম পেটাইন। এর গাঠনিক সংকেত নিম্নরূপ—



গ উদ্দীপকের বিক্রিয়াটি হলো—

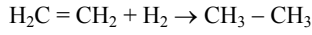


উদ্দীপকের Y যৌগটি একটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন। তাই, ইহা সংযোজন বিক্রিয়া দেয়।

i. ক্লোরিনের সাথে বিক্রিয়া: কক্ষ তাপমাত্রায় Y যৌগটি এক অণু ক্লোরিন এর সাথে যুক্ত হয়ে 1, 2-ডাই ক্লোরো ইথেন উৎপন্ন করে। বিক্রিয়াটি হলো—



ii. হাইড্রোজেনের সাথে বিক্রিয়া: নিকেল চূর্ণ প্রভাবকের উপস্থিতিতে প্রায় 200°C তাপমাত্রায় ও উচ্চ চাপে অ্যালকিন অর্থাৎ ইথিন (Y) যৌগটি হাইড্রোজেনের সাথে যুক্ত হয়ে ইথেন তৈরি করে।

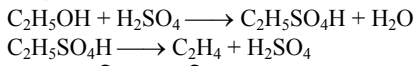


উপরোক্ত পরীক্ষা দ্বারা প্রমাণিত হয় Y যৌগটি একটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন।

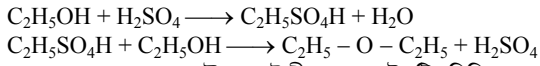
ঘ উদ্দীপকের বিক্রিয়কটি বিভিন্ন শর্ত সাপেক্ষে বিভিন্ন ধরনের যৌগ গঠন করে নিম্নে তা দেয়া হলো :

উদ্দীপকের বিক্রিয়ক যৌগটি হলো ইথানল। গাঢ় সালফিউরিক এসিডের সাথে ইথানল দুইভাবে বিক্রিয়া করে।

এসিড খুব গাঢ় হলে এবং প্রায় 180°C তাপমাত্রায় ইথানল H₂SO₄ সাথে বিক্রিয়া করে ইথিন উৎপন্ন করে। এই বিক্রিয়া দুই ধাপে সম্পন্ন হয়। ধাপসমূহ হলো—



যদি ইথানলের পরিমাণ বেশি হয় এবং তাপমাত্রা কিছু কম হয় (140–150°C), তবে ইথার উৎপন্ন হয়।



উপরিউক্ত আলোচনা হতে স্পষ্ট যে উদ্দীপকের যৌগটি বিভিন্ন শর্ত সাপেক্ষে বিভিন্ন যৌগ উৎপন্ন করে।

প্রশ্ন ৯ তিন কার্বন বিশিষ্ট একটি অ্যালকাইল হ্যালাইড A, যাকে জলীয় NaOH এর সাথে বিক্রিয়া করলে B যৌগ, কিন্তু অ্যালকোহলীয় NaOH দ্রবণের সাথে বিক্রিয়ায় C যৌগ পাওয়া যায়। C যৌগকে হাইড্রোজিনেশন করলে D যৌগ পাওয়া যায়।

- ক. প্যারাইফিন কী? ১
- খ. থার্মোপ্লাস্টিক পলিমার ও থার্মোসেটিং পলিমারের মধ্যে পার্থক্য লেখো। ২
- গ. C যৌগের শতকরা সংযুতি নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. B যৌগ থেকে D যৌগ তৈরি করা যাবে কি? মতামত দাও। ৪

৯ নং প্রশ্নের উত্তর

ক অ্যালকেনসমূহ কার্বন-কার্বন ও কার্বন-হাইড্রোজেন শক্তিশালী একক সমযোজী বন্ধনের মাধ্যমে গঠিত। যৌগসমূহকে প্যারাইফিন বলে। যা সাধারণত রাসায়নিক বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না।

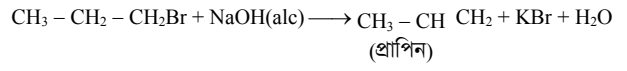
খ থার্মোপ্লাস্টিক পলিমার এবং থার্মোসেটিং পলিমার এর মধ্যকার পার্থক্য নিম্নরূপ :

থার্মোপ্লাস্টিক পলিমার	থার্মোসেটিং পলিমার
i. শিকলের কার্বনসমূহের মধ্যে শক্তিশালী বন্ধন গঠিত, কিন্তু পার্শ্ববর্তী শিকলসমূহের মধ্যে দুর্বল আকর্ষণ বল বিদ্যমান।	শিকলের কার্বনসমূহের মধ্যে সমযোজী এবং একই সাথে পার্শ্ববর্তী শিকলের কার্বনের সাথে দৃঢ়ভাবে হাইড্রোজেন বন্ধন দ্বারা যুক্ত থাকে।

ii. এ জাতীয় পলিমারকে সহজে সম্প্রসারিত বাকানো ও তাপ প্রয়োগে গলানো যায়।

থার্মোসেটিং প্লাস্টিককে একবার মাত্র গলানো ও আকার দেওয়া যায়।

গ উদ্দীপকে প্রদত্ত তথ্যানুযায়ী C যৌগটি $\longrightarrow \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$ (প্রোপিন)



(3 - কার্বনবিশিষ্ট) অ্যালকাইল হ্যালাইড/A \longrightarrow প্রোপাইল ব্রোমাইড)

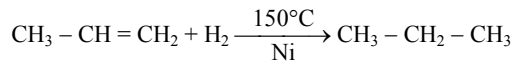
প্রোপিনের, আণবিক সংকেত = C₃H₆ [C এর পারমাণবিক ভর = 12]

আণবিক ভর = (3 × 12 + 1 × 6) = 42 g mol⁻¹

C এর শতকরা সংযুতি = $\left(\frac{3 \times 12}{42}\right) \times 100\%$
= 85.71%

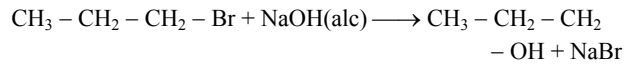
H এর শতকরা সংযুক্তি = $\left(\frac{1 \times 6}{42}\right) \times 100\%$
= 14.29%

ঘ প্রোপিন (C) এর হাইড্রোজিনেশন বিক্রিয়াটি নিম্নরূপ :



অর্থাৎ D হচ্ছে CH₃ - CH₂ - CH₃ (প্রোপেন)

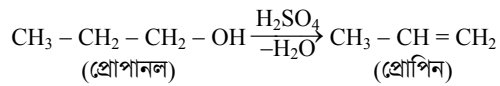
A (CH₃ - CH₂ - CH₂Br) হতে B উৎপাদনকারী বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণরূপে:



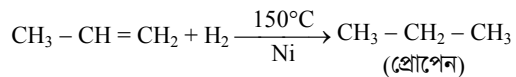
∴ B \longrightarrow CH₃ - CH₂ - CH₂ - OH (প্রোপানল)

প্রোপানল (B) হতে প্রোপেন প্রস্তুতি :

প্রোপানলকে সালফিউরিক এসিড দ্বারা নিরুদিত করা হলে প্রোপিন উৎপন্ন হয়।



প্রোপিনের হাইড্রোজিনেশনের ফলে প্রোপেন উৎপন্ন হয়।



প্রশ্ন ১০

A $\xrightarrow[20-25^\circ\text{C}]{\text{B}}$ 1° অ্যালকোহল + CO₂ (ক্ষুদ্রতম)

কার্বোহাইড্রেট মনোস্যাকারাইড

শিখনফল-৯

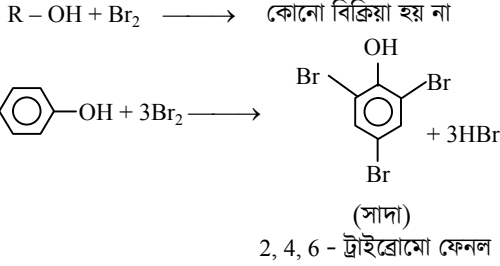
- ক. পরম অ্যালকোহল কী? ১
- খ. ফেনল ও অ্যালকোহলের মধ্যে কীভাবে পার্থক্য করবে? ২
- গ. স্টার্চ থেকে কীভাবে A যৌগ তৈরি করবে? ৩
- ঘ. উক্ত বিশেষ ধাতুর বিক্রিয়ায় বিশেষভাবে প্রভাবক হিসেবে B কে ব্যবহার করার যৌক্তিকতা কী? ৪

১০ নং প্রশ্নের উত্তর

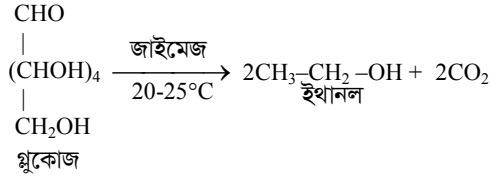
ক 99.5% বিশুদ্ধ ইথাইল অ্যালকোহলকে পরম অ্যালকোহল বা Absolute alcohol বলে।

খ) Br_2 দ্রবণের সাহায্যে ফেনল ও অ্যালকোহলের মধ্যে পার্থক্য করা যায়।

ব্রোমিন দ্রবণের সাথে অ্যালকোহল কোনো বিক্রিয়া করে না। কিন্তু ফেনল ব্রোমিন দ্রবণের সাথে বিক্রিয়ায় 2, 4, 6-ট্রাইব্রোমো ফেনলের সাদা অধঃক্ষেপ দেয়। বিক্রিয়াটি হলো—



গ) প্রদত্ত উদ্দীপকে উল্লিখিত বিক্রিয়াটি,



অজ্ঞাত পদগুলো,

A শর্করা কার্বোহাইড্রেট মনোস্যাকারাইড = গ্লুকোজ

1° অ্যালকোহল (ক্ষুদ্রতম) = ইথানল

B = জাইমেজ (এনজাইম)

চাল, গম, আলু প্রভৃতি স্টার্চ জাতীয় পদার্থকে প্রথমে অতি উচ্চ তাপে জলীয় বাষ্পের সাথে সিদ্ধ করে কাই (Paste) এ পরিণত করা হয়।



সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক


► উত্তর সংকেতসহ প্রশ্ন

প্রশ্ন ► ১১ $CH_3 - CH = CH_2$

◀ শিখনফল-৪

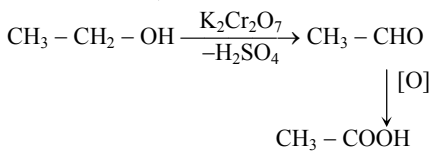
- সাইক্লো হেক্সা-ডাই-ইন এর সংকেত লেখো। ১
- OH-গ্রুপ থাকা সত্ত্বেও KOH অ্যালকোহল নয় কেন—ব্যাখ্যা করো। ২
- অ্যালকোহল এবং প্রদত্ত যৌগের পারস্পরিক পরিবর্তন বিক্রিয়াসহ লেখো। ৩
- প্রদত্ত যৌগ এবং বেনজিন এর তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

১১ নং প্রশ্নের উত্তর

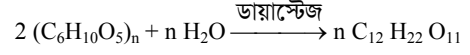
ক) সাইক্লো হেক্সা ডাই-ইন এর সংকেত হলো— 

খ) অ্যালকোহলের সাধারণ সংকেত, $C_nH_{2n+1}OH$ বা $R-OH$ অর্থাৎ অ্যালকোহল মূলকের সাথে একযোজী $-OH$ মূলক যুক্ত হয়ে অ্যালকোহল উৎপন্ন করে। অ্যালকোহল মূলক শুধুমাত্র কার্বন ও হাইড্রোজেন দ্বারা গঠিত। কিন্তু পটাসিয়াম অজৈব মৌল হওয়ায় KOH কে অ্যালকোহল বলা যায় না।

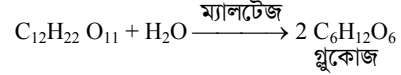
আবার, অ্যালকোহলের বৈশিষ্ট্যপূর্ণ ধর্ম হলো এটি শক্তিশালী জারক দ্বারা জারিত হয়ে প্রথমে অ্যালডিহাইড ও পরে জৈব এসিড উৎপন্ন করে।



একে ম্যাস (Mesh) বলে, এ ম্যাসের সাথে মল্ট মিশ্রিত করে মিশ্রণটিকে প্রায় $45^\circ C$ উষ্ণতায় এক ঘন্টা রেখে দেয়া হয়। ফলে মল্ট থেকে নিঃসৃত 'ডায়াস্টেজ' নামক এক প্রকার এনজাইম দ্বারা স্টার্চ আর্দ্র বিশ্লেষিত হয়ে মল্টোজে পরিণত হয়। বিক্রিয়াটি হলো—



মল্টোজের দ্রবণকে ওয়াট বলে। একে $20^\circ C$ তাপমাত্রায় শীতল করে পানিযোগে লঘু (10%) করে তাতে ইস্ট যোগ করা হয়, ইস্ট থেকে ম্যালটেজ ও জাইমেজ নামক দু' প্রকার এনজাইম নিঃসৃত হয়। ম্যালটেজ মল্টোজকে আর্দ্র বিশ্লেষিত করে গ্লুকোজে পরিণত করে।



ঘ) উদ্দীপকে ব্যবহৃত B যৌগটি হলো এনজাইম জাইমেজ।

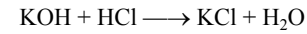
এনজাইম হলো স্ট্রুথ থেকে নিঃসৃত এক প্রকার অদানাদার, প্রাণহীন, নাইট্রোজেন ঘটিত (প্রোটিন) জটিল অণু বিশিষ্ট জৈব পদার্থ যা প্রাণীদেহের অনেক রাসায়নিক বিক্রিয়াকে ত্বরান্বিত করে কিন্তু নিজে বিক্রিয়া শেষে অপরিবর্তিত থাকে।

ফার্মেন্টেশন প্রক্রিয়ায় স্টার্চ জাতীয় পদার্থ থেকে ইথানলের শিল্পোৎপাদনে জাইমেজ এনজাইমকে প্রভাবক হিসেবে ব্যবহার করার যুক্তি :

- জটিল জৈব অণু গ্লুকোজকে জাইমেজ এনজাইম বিয়োজিত করে ক্ষুদ্রতর অণু ইথানে পরিণত করে।
- $20-25^\circ C$ তাপমাত্রায় এটি বিক্রিয়ার হারকে ত্বরান্বিত করে।
- বিক্রিয়া শেষে অপরিবর্তিত থাকে।

সুতরাং উপর্যুক্ত আলোচনা থেকে এটা স্পষ্ট যে, শর্করা হতে ইথানল উৎপাদনের বিক্রিয়ায় এনজাইম জাইমেজ ব্যবহার যুক্তিযুক্ত।

অপরদিকে KOH অনুরূপ বিক্রিয়া দেয় না। বরং ক্ষার হওয়ায় এসিডের সাথে বিক্রিয়া করে প্রশম লবণ ও পানি উৎপন্ন করে।



তাই, OH মূলক থাকলেও KOH অ্যালকোহল নয়।



সুপার টিপস: প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতার প্রশ্নের উত্তরের জন্যে অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তরটি জানা থাকতে হবে—

গ) প্রোপানল ও প্রোপিন এর মধ্যে পারস্পরিক রূপান্তর ব্যাখ্যা করো।

ঘ) বেনজিন ও অ্যালকিন শ্রেণির যৌগের মধ্যে তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ► ১২ তিন কার্বন যুক্ত একটি হাইড্রোকার্বন Br_2 এর বর্ণ বর্ণহীন করে এবং ফেলিং বিকারকের সাথে ইটের ন্যায় লাল বর্ণ দেয়।

◀ শিখনফল-৫

- জ্বালানির মূল উপাদান কী? ১
- পেট্রোলিয়ামের উপাদানসমূহ পৃথক করার মূলনীতি কী? ২
- হাইড্রোকার্বনটির সাথে H_2O বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে পুনঃবিন্যাস ঘটে— ব্যাখ্যা করো। ৩
- উদ্দীপকের হাইড্রোকার্বন চার কার্বন বিশিষ্ট হলে সেক্ষেত্রে উদ্দীপকের বিক্রিয়াটির কোন পরিবর্তন ঘটবে কী? বিশ্লেষণ করো। ৪

১২ নং প্রশ্নের উত্তর

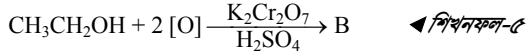
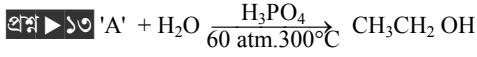
ক জ্বালানির মূল উপাদান হলো কার্বন ও কার্বন যৌগ।

খ পেট্রোলিয়াম মূলত হাইড্রোকার্বন ও অন্যান্য কিছু জৈব যৌগের তরল মিশ্রণ। পেট্রোলিয়ামে বিদ্যমান উপাদানের স্ফটনাঙ্কের উপর ভিত্তি করে আংশিক পাতন পদ্ধতিতে এর বিভিন্ন অংশ পৃথক করা হয়।

সুপার টিপস: প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতার প্রশ্নের উত্তরের জন্যে অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তরটি জানা থাকতে হবে—

গ প্রোপাইনের সাথে পানিযোজন বিক্রিয়া বর্ণনা কর।

ঘ বিউটাইন ব্রোমিন দ্রবণের লাল বর্ণের দ্রবণকে বর্ণহীন করে কিন্তু ফেহলিং বিকারকের সাথে ইটের ন্যায় লাল বর্ণ দেয়— ব্যাখ্যা করো।

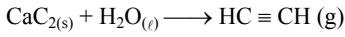


- ক. আইকোসেনের সংকেত কী? ১
খ. অজৈব যৌগ থেকেও জৈব যৌগ তৈরি করা যায়— ব্যাখ্যা দাও। ২
গ. Br₂ পানির সাথে A এর বিক্রিয়ায় কী ঘটে? ৩
ঘ. উদ্দীপকের A ও B এর পারস্পরিক রূপান্তর সম্ভব কি? বিশ্লেষণ করো। ৪

১৩ নং প্রশ্নের উত্তর

ক আইকোসেনের সংকেত হলো C₂₀H₄₂।

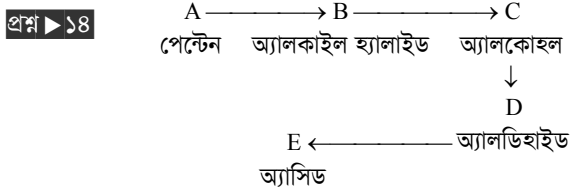
খ প্রথম দিকে ধারণা ছিলো যে, জীবের দেহ ব্যতীত কোথাও জৈব যৌগ সৃষ্টি হয় না। পরবর্তীতে বিজ্ঞানীগণ অনেক অজৈব যৌগ থেকে জৈব যৌগ সংশ্লেষণ করেন। যেমন, অজৈব ক্যালসিয়াম কার্বাইড থেকে ইথাইন নামক যৌগ উৎপন্ন হয়।



সুপার টিপস: প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতার প্রশ্নের উত্তরের জন্যে অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তরটি জানা থাকতে হবে—

গ জৈব যৌগে অসম্পৃক্ততার পরীক্ষা বর্ণনা করো।

ঘ অ্যালকিন ও ফ্যাটি এসিডের পারস্পরিক রূপান্তর দেখাও।

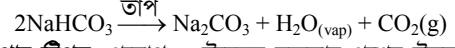


- ক. ডেলরিন কী? ১
খ. খাবার সোডা ব্লিটিকে কীভাবে ফোলাবে— ব্যাখ্যা করো। ২
গ. D যৌগটি তুমি কীভাবে সনাক্ত করবে বিক্রিয়া দ্বারা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. বিক্রিয়াটি পূর্ণ করো এবং E দ্বারা কীভাবে অ্যালকেন তৈরি করা যাবে— ব্যাখ্যা করো। ৪

১৪ নং প্রশ্নের উত্তর

ক নিম্ন আণবিক ভর বিশিষ্ট অ্যালডিহাইডের বা মিথান্যালের জলীয় দ্রবণকে অতি নিম্ন চাপে উত্তপ্ত করলে যে শক্ত পলিমার উৎপন্ন হয় তাকে ডেলরিন বলে।

খ খাবার সোডা হলো সোডিয়াম হাইড্রোজেন কার্বনেট (NaHCO₃)। ব্লিটের ময়দার সাথে NaHCO₃ মিলিয়ে তাপ দেয়া হলে, তাপে এটি Na₂CO₃, H₂O ও CO₂ উৎপন্ন করবে। উৎপন্ন কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাসের উপস্থিতির জন্য ব্লিট ফুলে যায়, পরে CO₂ গ্যাস হিসেবে উড়ে যায়।



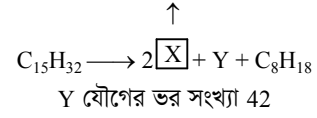
সুপার টিপস: প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতার প্রশ্নের উত্তরের জন্যে অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তরটি জানা থাকতে হবে—

গ অ্যালডিহাইডের শণাক্তকরণ পরীক্ষার বর্ণনা দাও।

ঘ অ্যালকেন ও জৈব এসিড এর পারস্পরিক রূপান্তর ধারাবাহিকভাবে বিক্রিয়ার মাধ্যমে বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ১৫

অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন



- ক. অ্যারোমেটিক যৌগ কাকে বলে? ১
খ. অ্যালকাইন অপেক্ষা অ্যালকিন অধিক সক্রিয় কেন? ২
গ. বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ X যৌগ হতে সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন প্রস্তুতি বর্ণনা করো। ৩
ঘ. পেটোক্যামিকেল শিল্পে উদ্দীপকের বিক্রিয়াটির গুরুত্ব আলোচনা করো। ৪

১৫ নং প্রশ্নের উত্তর

ক কয়েকটি বিশেষ বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন যৌগ যেমন- ৫, ৬, বা ৭ সদস্যের চক্রীয় যৌগ এবং একান্তর দ্বি-বন্ধন বিশিষ্ট যৌগসমূহকে অ্যারোমেটিক যৌগ বলে।

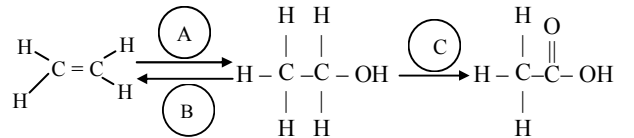
খ অ্যালকিনে দ্বি-বন্ধন থাকা সত্ত্বেও অ্যালকাইন অপেক্ষা বেশি সক্রিয়। কেননা, অ্যালকিন বিক্রিয়ার সময় এক জোড়া ইলেকট্রন দান করতে পারে। অন্যদিকে, দ্বি-বন্ধনের ক্ষেত্রে বন্ধন দৈর্ঘ্য দ্বি-বন্ধন অপেক্ষা বেশি। অ্যালকাইনের আকর্ষণ বলও অ্যালকিন অপেক্ষা বেশি। তাই অ্যালকাইন অপেক্ষা অ্যালকিন বেশি সক্রিয়।

সুপার টিপস: প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতার প্রশ্নের উত্তরের জন্যে অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তরটি জানা থাকতে হবে—

গ ইথিন থেকে কীভাবে সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন পাওয়া যায় বর্ণনা করো।

ঘ পেটোক্যামিকেল শিল্পে দীর্ঘশিকল অপেক্ষা ক্ষুদ্র শিকলবিশিষ্ট হাইড্রোকার্বনের গুরুত্ব বেশি— ব্যাখ্যা করো।

প্রশ্ন ১৬



- ক. ফরমালিন কী? ১
খ. অ্যালিসাইক্লিক হাইড্রোকার্বন কী? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো। ২
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বিক্রিয়া A, B এবং C বর্ণনা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত কোনটি ইথাইন হতে প্রস্তুত করা সম্ভব? উত্তরের পক্ষে যুক্তি উপস্থাপন করো? ৪

১৬ নং প্রশ্নের উত্তর

ক মিথান্যালের 30-40% জলীয় দ্রবণকে ফরমালিন বলে।

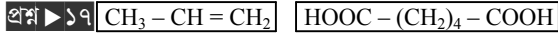
খ বন্ধ শিকল অ্যালিফেটিক হাইড্রোকার্বনকে অ্যালিসাইক্লিক যৌগ বলে। বন্ধ শিকল বিশিষ্ট অ্যালিসাইক্লিক হাইড্রোকার্বন এর কার্বন শিকলে এক বা একাধিক একক বন্ধন বা দ্বি বন্ধন থাকতে পারে। এদেরকে প্রধানত দুইভাগে ভাগ করা যায়। যথা: সম্পৃক্ত অ্যালিসাইক্লিক ও অসম্পৃক্ত অ্যালিসাইক্লিক যৌগ।



সুপার টিপস: প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতার প্রশ্নের উত্তরের জন্যে অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তরটি জানা থাকতে হবে—

গ অ্যালকিন থেকে অ্যালডিহাইড প্রস্তুতির বিক্রিয়াসমূহ ধারাবাহিক ভাবে উপস্থাপন করো।

ঘ অ্যালকাইন হতে অ্যালডিহাইড প্রস্তুতি বিশ্লেষণ করো।



১ম যৌগ

২য় যৌগ

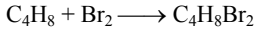
◀ শিখনফল-৬

- ক. প্রোটিনের মনোমার কী? ১
খ. C_4H_8 যৌগে ব্রোমিন পানি ঢাললে কী হবে? ২
গ. উদ্দীপকের যৌগ দুটির পলিমার গঠন প্রক্রিয়ায় ভিন্নতা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের যৌগগুলো থেকে উৎপন্ন প্লাস্টিক দ্রব্যের সাথে পরিবেশের সম্পর্ক মূল্যায়ন করো। ৪

১৭ নং প্রশ্নের উত্তর

ক অ্যামাইনো এসিড।

খ C_4H_8 সংকেত বিশিষ্ট যৌগটির নাম বিউটিন। C_nH_{2n} সাধারণ সংকেতে সাথে সাদৃশ্য থাকায় এ যৌগটি অ্যালকিন শ্রেণির। অ্যালকিনে কার্বন-কার্বন দ্বিবন্ধন থাকে বলে এর সাথে বিক্রিয়ায় ব্রোমিনের লাল বর্ণ দূরীভূত হয়।

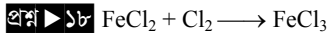


সুপার টিপস: প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতার প্রশ্নের উত্তরের জন্যে অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তরটি জানা থাকতে হবে—

গ সংযোজন ও ঘনীভবন পলিমারকরণ বর্ণনা করো।

ঘ পরিবেশের উপর প্লাস্টিক দ্রব্য ব্যবহারের ক্ষতিকর প্রভাব ও পরিত্রাণের উপায় বর্ণনা করো।

▶ অনুশীলনের জন্য আরও প্রশ্ন



◀ শিখনফল-৫

- ক. সালফারের সংকেতটি লেখো। ১
খ. H_2SO_4 এ S এর জারণ মান কত? ২
গ. বিক্রিয়াটিতে বর্ণিত ধাতব মৌলটি বায়ুতে মুক্ত অবস্থায় রেখে দিলে ক্ষয়প্রাপ্ত হয়- উক্তিটির যথার্থতা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত Cl_2 গ্যাস হতে কি চেতনানাশক প্রস্তুত করা সম্ভব? বিশ্লেষণ করো। ৪

প্রশ্ন ▶ ১৯ 'A' হলো দুই কার্বন বিশিষ্ট একটি অ্যালকোহল যার আণবিক ভর হল ৪৬, 'A' কে যখন গাঢ় সালফিউরিক এসিডের সাথে উত্তপ্ত করা হয় তখন 'B' উৎপন্ন হয়।

◀ শিখনফল-৫

- ক. ভিনেগার কী? ১
খ. চূনের পানির pH 7 অপেক্ষা বেশি কেন? ২
গ. উপযুক্ত বিক্রিয়ার মাধ্যমে ব্যাখ্যা করো 'B' একটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন। ৩
ঘ. 'B' কে কী 'A' তে রূপান্তর করা সম্ভব, উত্তরে স্বপক্ষে যুক্তি দেখাও। ৪

প্রশ্ন ▶ ২০ X একটি হাইড্রোকার্বন যাতে কার্বনের শতকরা সংযুতি 92.3% এবং যৌগটির আণবিক ভর 26।

◀ শিখনফল-৫ ও ৯

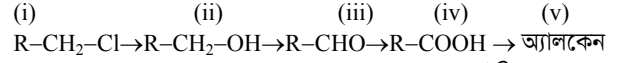
- ক. বায়োপলিমার কাকে বলে? ১
খ. থার্মোপ্লাস্টিক পলিমার ও থার্মোসেটিং পলিমারের মধ্যে বৈসাদৃশ্যগুলো লিখ। ২
গ. X যৌগটি কোন ধরনের হাইড্রোকার্বন? অপর হাইড্রোকার্বনের সাথে এর পার্থক্যসূচক পরীক্ষা বিক্রিয়াসহ লিখ। ৩
ঘ. X যৌগ থেকে ফ্যাটি এসিড তৈরির বিক্রিয়া দেখাও এবং জৈব এসিড থেকে টেরিলিন তৈরির বিক্রিয়াটি বিশ্লেষণ কর। ৪

প্রশ্ন ▶ ২১ অসাধু ব্যবসায়ীরা ফল পাকাতে x গ্যাস ব্যবহার করে। মাছ পচন রোধে y যৌগ ব্যবহার করে যা জনস্বাস্থ্যের জন্য হুমকী।

◀ শিখনফল-৫ ও ৯

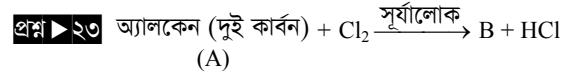
- ক. ব্লিচ কী? ১
খ. ফরমালিন কীভাবে টিস্যুকে ফিক্স করে? ২
গ. x ও y কীভাবে প্রস্তুত করবে, সমীকরণ সহ দেখাও। ৩
ঘ. x এবং y কীভাবে সনাক্ত করা যাবে তা সমীকরণসহ বিশ্লেষণ করো। ৪

প্রশ্ন ▶ ২২

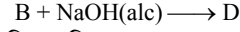
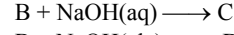


◀ শিখনফল-৫ ও ১৩

- ক. একটি ঘনীভবন পলিমারের উদাহরণ দাও। ১
খ. থার্মোপ্লাস্টিক ও থার্মোসেটিং পলিমারের তুলনা করো। ২
গ. (i) নং যৌগ হতে (iii) নং যৌগ কিভাবে পাওয়া যায় সমীকরণসহ বর্ণনা করো। ৩
ঘ. $\text{R} = -\text{C}_2\text{H}_5$ হলে (iii) হতে (v) নং পর্যায়ক্রমিক রূপান্তর প্রয়োজনীয় তাপমাত্রা ও প্রভাবকসহ ব্যাখ্যা করো। ৪

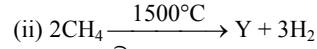
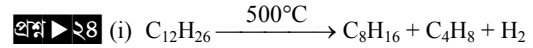


(A)



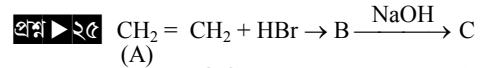
◀ শিখনফল-৯

- ক. কার্বোক্সিলিক এসিডের সাধারণ সংকেত লিখো? ১
খ. বায়োপলিমার বলতে কী বোঝ? ২
গ. A যৌগ থেকে কার্বোক্সিলিক এসিড প্রস্তুতি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের B যৌগটি অ্যালকোহলীয় ও জলীয় NaOH এর সাথে ভিন্ন ভিন্ন উৎপাদ দেয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ৪



◀ শিখনফল-৯

- ক. জারণ সংখ্যা কী? ১
খ. BOD এবং COD এর মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো। ২
গ. উদ্দীপকের Y যৌগ থেকে পলিমার প্রস্তুত করা সম্ভব কিনা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. শিল্প ক্ষেত্রে (i) নং বিক্রিয়ার গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো। ৪



(A)

[এখানে A, B ও C প্রতীকী অর্থে অপ্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়]

◀ শিখনফল-১০

- ক. ক্যাটেনেশন কী? ১
খ. CH_3COOH কে কেন এসিড বলা হয়? ২
গ. A যৌগ থেকে C যৌগটির প্রস্তুতি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দ্রাবক ও জ্বালানি হিসেবে C যৌগটির গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো। ৪



নিজেকে যাচাই করি

রসায়ন

বিষয় কোড :

১	৩	৭
---	---	---

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

মান-২৫

সময়: ২৫ মিনিট

১. কোনটি কৃত্রিম পলিমার?

- ক) পলিস্টার খ) পাট
গ) তুলা ঘ) চুল

২. ডোডেকেনের সংকেত কোনটি?

- ক) $C_{10}H_{22}$
খ) $C_{11}H_{24}$
গ) $C_{12}H_{26}$
ঘ) $C_{16}H_{34}$

৩. স্বল্প বায়ুর উপস্থিতিতে CH_4 এর দহনে কোন গ্যাস উৎপন্ন হয়?

- ক) CO_2 খ) SO_2
গ) NO ঘ) CO

৪. CNG এর প্রধান উপাদান কী?

- ক) CH_4 খ) C_2H_6
গ) C_3H_8 ঘ) C_4H_{10}

৫. পেট্রোকেমিক্যাল শিল্পে ব্যবহৃত হয় কোনটি?

- ক) পেট্রোল
খ) পিচ
গ) ডিজেল
ঘ) ন্যাপথা

৬. ইথানের কার্বকরী মূলক কোনটি?

- ক) $R-O-R$ খ) $-COOR$
গ) $-CHO$ ঘ) $-COOH$

৭. সাপ ভাঙতে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?

- ক) বেনজিন
খ) ফেনল
গ) অ্যালকোহল
ঘ) ন্যাপথ্যালিন

৮. অ্যানথ্রাসিন যৌগটি—

- i. হাইড্রোকার্বন
ii. 14 টি হাইড্রোজেন ধারণ করে
iii. অ্যারোমেটিক প্রকৃতির

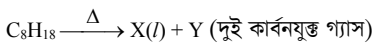
নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৯. কোনটি বিষমচাক্রিক যৌগ?

- ক) ইথিলিন অক্সাইড
খ) সাইক্লোবিউটেন
গ) জাইলিন
ঘ) টলুইন

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।



১০. X এর সংকেত কোনটি?

- ক) C_6H_{12} খ) C_6H_{14}
গ) C_6H_{10} ঘ) C_6H_6

১১. Y যৌগটি—

- i. অসম্পৃক্ততা বিশিষ্ট
ii. ইথিন গ্যাস
iii. দহনে জলীয়বাষ্প পাওয়া যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১২. নামের শেষে এন (ane) যুক্ত হয় কোনটিতে?

- ক) C_6H_6
খ) C_4H_6
গ) C_4H_{10}
ঘ) C_6H_{12}

১৩. $CH_3 - C \equiv CH \xrightarrow{Br_2} X \xrightarrow{Br_2} Y$;

Y যৌগটির নাম কী?

- ক) 1, 1 ডাইব্রোমো প্রোপিন
খ) 1, 1, 2, 2 টেট্রাব্রোমো প্রোপেন
গ) 1, 1, 2, 2 টেট্রাব্রোমো প্রোপিন
ঘ) টেট্রাব্রোমো প্রোপেন

১৪. ডিকার্বক্সিলেশন বিক্রিয়ায়—

- i. অ্যালকেন উৎপন্ন হয়
ii. কার্বন সংখ্যা কমে
iii. সোডাঅ্যাস প্রয়োজন

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৫. অ্যালকিনের হাইড্রোজেনেশন বিক্রিয়ায় কোন

প্রভাবক ব্যবহার করা হয়?

- ক) Zn খ) O_2
গ) Al ঘ) Pt

১৬. অ্যালকিন অপেক্ষা অ্যালকাইনের—

- i. দ্বিবন্ধন সংখ্যা বেশি
ii. সক্রিয়তা কম
iii. ইলেকট্রন ঘনত্ব বেশি

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৭. অ্যালকিনের হাইড্রোজিনেশনে আবশ্যিক—

- i. Ni প্রভাবক
ii. H_2
iii. $50-60^\circ C$ তাপমাত্রা

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

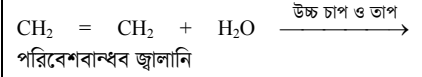
১৮. অ্যাসিটিলিনের হাইড্রোজিনেশন করলে—

- i. মধ্যবর্তী উৎপাদ অ্যালকিন
ii. চূড়ান্ত উৎপাদ অ্যালকেন
iii. প্রভাবক নিষ্প্রয়োজন

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।



১৯. পরিবেশবান্ধব জ্বালানিটি কোনটি?

- ক) মিথানল
খ) ইথানল
গ) মিথেন
ঘ) আইসো অক্টেন

২০. প্রদত্ত বিক্রিয়াটিতে—

- i. H_3PO_4 প্রভাবক
ii. উৎপন্ন যৌগ উৎকৃষ্ট দ্রাবক
iii. গ্লাইকল পাওয়া যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২১. নিচের কোনটি বিষাক্ত?

- ক) H_2SO_4
খ) Na_2SO_4
গ) $(NH_4)_2SO_4$
ঘ) $HgSO_4$

২২. অ্যালকাইন পানির সাথে বিক্রিয়া করে নিচের কোনটি উৎপন্ন করে?

- ক) অ্যালডিহাইড
খ) অ্যালকোহল
গ) জৈব এসিড
ঘ) অ্যালকাইল হ্যালাইড

২৩. কোনটি অদাহ্য?

- ক) C_6H_6 খ) CCl_4
গ) C_2H_2 ঘ) CO

২৪. কোনটি থার্মোসেটিং পলিমার?

- ক) পিভিসি খ) পলিথিন
গ) পলিপ্রপিলিন ঘ) ব্যাকেলাইট

২৫. ইনসুলিন কোনটির পলিমার?

- ক) গ্লুকোজ
খ) অ্যালডিহাইড
গ) ফ্যাটি এসিড
ঘ) অ্যামাইনো এসিড

রসায়ন

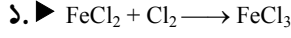
বিষয় কোড :

১	৩	৭
---	---	---

সময়: ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

সৃজনশীল রচনামূলক প্রশ্ন

মান-৫০



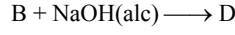
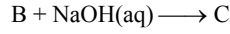
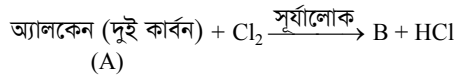
ক. প্যারাক্সিড কী?

খ. ফরমালিনের ব্যবহার লেখো।

গ. বিক্রিয়াটিতে বর্ণিত ধাতব মৌলটি বায়ুতে মুক্ত অবস্থায় রেখে দিলে ক্ষয়প্রাপ্ত হয়- উক্তিটির যথার্থতা ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত Cl_2 গ্যাস হতে কি চেতনানাশক প্রস্তুত করা সম্ভব? বিশ্লেষণ করো।

২. ▶



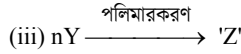
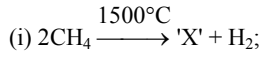
ক. কার্বোক্সিলিক এসিডের সাধারণ সংকেত লেখো?

খ. বায়োপলিমার বলতে কী বোঝ?

গ. A যৌগ থেকে কার্বোক্সিলিক এসিড প্রস্তুতি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের B যৌগটি অ্যালকোহলীয় ও জলীয় NaOH এর সাথে ভিন্ন ভিন্ন উৎপাদ দেয় কেন? ব্যাখ্যা করো।

৩. ▶

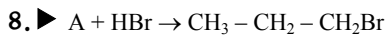


ক. পরম অ্যালকোহল কী?

খ. জৈব ও অজৈব যৌগের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো।

গ. 'X' থেকে কীভাবে ইথানয়িক এসিড উৎপন্ন করা যায় তা সমীকরণসহ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. 'Z' যৌগ দ্বারা গঠিত দ্রব্যের সুবিধা ও অসুবিধা বিশ্লেষণ করো।

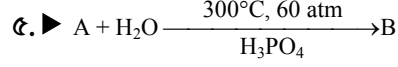


ক. হাইড্রোকার্বন কাকে বলে?

খ. ইথানলকে জৈব জ্বালানি বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা করো।

গ. 'A' যৌগটি থেকে কীভাবে পলিপ্রপিন পাওয়া যায়? সমীকরণ লেখো।

ঘ. 'উৎপাদ যৌগটি থেকে প্রোপানয়িক এসিড তৈরি করা সম্ভব'- যুক্তিসহ লেখো।



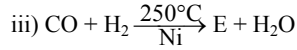
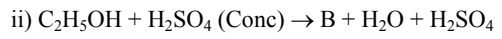
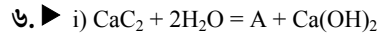
[A দুই কার্বন বিশিষ্ট অ্যালকিন]

ক. কার্যকরী মূলক কী?

খ. HNO_3 কে বাদামী বর্ণের বোতলে রাখা হয় কেন?

গ. উদ্দীপকের A যৌগটি থেকে অ্যালকেন, পলিমার এবং গ্লাইকল প্রস্তুতির সমীকরণ লেখো।

ঘ. উদ্দীপকের B থেকে A এবং A থেকে 60 আণবিক ভরবিশিষ্ট জৈব এসিড প্রস্তুত সম্ভব কিনা- উত্তরের সপক্ষে সমীকরণসহ লেখো।



ক. ঘনীভবন পলিমার কাকে বলে?



খ. সাবানায়ন বলতে কী বুঝ?

গ. A যৌগ হতে কীভাবে PVC তৈরি করবে বর্ণনা করো।

ঘ. পরীক্ষাগারে কীভাবে A, B ও E যৌগের মধ্যে পার্থক্য করবে? সমীকরণসহ মতামত দাও।

৭. ▶ $\text{A} = \text{R} - \text{CH}_3$, B = তিন কার্বনযুক্ত অ্যালকিন, C = তিন কার্বনযুক্ত অ্যালকোহল, R = একটি দুই কার্বন বিশিষ্ট অ্যাকাইল মূলক।

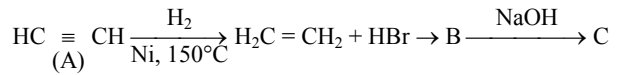
ক. ফরমালিন কী?

খ.  এবং  যৌগ দুটির মধ্যে ২টি পার্থক্য লেখো।

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত B ও C যৌগের পারস্পরিক রূপান্তর ব্যাখ্যা করো।

ঘ. A যৌগ থেকে কীভাবে অ্যালকোহল, অ্যালডিহাইড ও জৈব এসিড পাবে তা বিক্রিয়াসহ বর্ণনা করো।

৮. ▶



ক. গ্যাসহোল কী?

খ. গাঁজন প্রক্রিয়ায় কীভাবে ইথানল তৈরি করা হয়?

গ. A থেকে C তৈরির প্রক্রিয়াটি সমীকরণসহ বর্ণনা করো।

ঘ. জ্বালানি ও দ্রাবক হিসেবে C এর গুরুত্ব আলোচনা করো।

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি

মডেল প্রশ্নপত্রের উত্তর

১	ক	২	গ	৩	ঘ	৪	ক	৫	ঘ	৬	ক	৭	খ	৮	খ	৯	ক	১০	খ	১১	ঘ	১২	গ	১৩	খ
১৪	ক	১৫	ঘ	১৬	ঘ	১৭	ক	১৮	ক	১৯	খ	২০	ক	২১	ঘ	২২	ক	২৩	খ	২৪	ঘ	২৫	ঘ		