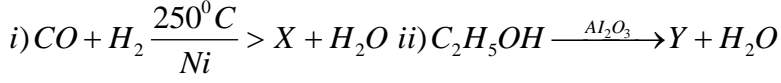


১নং সৃজনশীল প্রশ্নঃ



ক. ক্লোরিনেশন কী?

খ. পিয়াজ কাটার সময় চোখ জ্বালে কেন?

গ. কোন ধরনের বিক্রিয়ার মাধ্যমে Y যৌগটি হতে পলিথিন পাওয়া যায় সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর।

ঘ. X ও Y যৌগ ২টির মধ্যে কোনটি সম্পৃক্ত এবং কোনটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর।

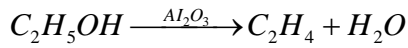
১নং সৃজনশীল প্রশ্নের উত্তরঃ

ক. ব্লিচিং পাউপার যুক্ত করে পানিতে জীবাণুমুক্ত করার পদ্ধতিকে ক্লোরিনেশন বলে।

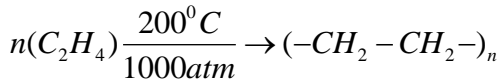
খ. পিয়াজ কাটলে চোখ জ্বলে কেন ব্যাখ্যা কর।

উত্তরঃ পিয়াজে রয়েছে সালফারের যৌগ। পিয়াজ কাটার সময় এই যৌগ বিয়োজিত হয়ে SO_4 উৎপন্ন করে যা চোখের পানির সংস্পর্শে সালফিউরাস (H_2SO_3) উৎপন্ন করে এবং এই কারণেই চোখ জ্বালা করে।

গ. ii) নং বিক্রিয়াটি সম্পন্ন করলে নিম্নরূপ হয়।



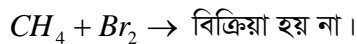
অর্থাৎ Y যৌগটি ইথিন। ইথিন পলিমার কারণ বিক্রিয়ার মাধ্যমে পলিথিলিন উৎপন্ন করে।



n সংখ্যক ইথিন অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে লম্বা শিকল গঠন করে। এভাবে ইথিন মনোমার হতে পলিইথিন বা পলিথিন পাওয়া যায়।

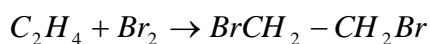
ঘ. i) নং বিক্রিয়াটিতে : CO ও H_2 মিলিত হয়ে CH_4 উৎপন্ন করে। সুতরাং X ও Y যৌগ দুটি যথাক্রমে মিথেন (CH_4) ও

ইথিন (C_2H_4) সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন লাল বা বাদামী বর্ণের ব্রোমিন দ্রবণের সাথে বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না। ফলে দ্রবণের লাল বর্ণের কোন পরিবর্তন হয় না।



এ থেকে লাল বর্ণের দ্রবণ বোঝা যায় X যৌগটি সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন। অপরদিকে অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন লাল বর্ণের ব্রোমিন দ্রবণের সাথে বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে কার্বন কার্বন দ্বি বন্ধনে বা ত্রিবন্ধন ব্রোমিন যুক্ত হয়। ফলে দ্রবণের লাল বর্ণ দূরীভূত হয়। যেমন ইথিন

Br_2 এর সাথে বিক্রিয়া করে 1,2 ডাইব্রোম ইথেন উৎপন্ন করে।

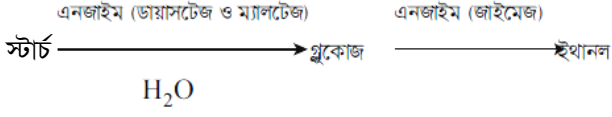


লালবর্ণের দ্রবণ লালবর্ণ দূরীভূত

বিক্রিয়ার ফলে দ্রবণের লাল বর্ণ দূরীভূত হয়। যেহেতু Y যৌগটি এরূপ বিক্রিয়া দেয় সেহেতু Y যৌগটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন।

২ নং সৃজনশীল প্রশ্নঃ

মার্চ-জুন মাসে বাংলাদেশে সংরক্ষণের অভাবে প্রচুর পরিমাণে আলু নষ্ট হয়। আলু থেকে নিচের বিক্রিয়ায় ইথানল উৎপন্ন করা যায়।



- (ক) পেট্রোলিয়ামের প্রধান উপাদান কী?
 (খ) অ্যালকেন অপেক্ষা অ্যালকিন সক্রিয় কেন? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) আলু থেকে মিথেন প্রস্তুতির বর্ণনা দাও।
 (ঘ) অতিরিক্ত আলুকে জীবাশ্ম জ্বালানির বিকল্প হিসেবে ব্যবহারের সম্ভাবনা বিশ্লেষণ কর।

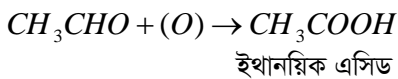
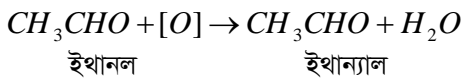
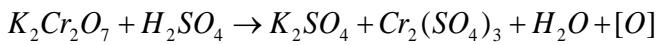
২ নং সৃজনশীল প্রশ্নের উত্তরঃ

ক. পেট্রোলিয়ামের প্রধান উপাদান হাইড্রোকার্বন মিশ্রণ।

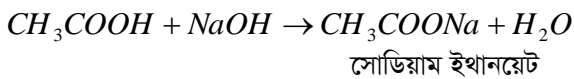
খ. অ্যালকিন, অ্যালকেনের চেয়ে অধিক সক্রিয়। কারণ, অ্যালকেনসমূহ কার্বন-কার্বন ও কার্বন-হাইড্রোজেন শক্তিশালী একক সমযোজী বন্ধনের মাধ্যমে গঠিত। তাই এই যোগসমূহ সহজে রাসায়নিক বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না। এজন্য এদের প্যারাফিন বলে। কিন্তু অ্যালকিন অণুতে কার্বন-কার্বন দ্বিবন্ধন বিদ্যমান যার প্রথমটি শক্তিশালী হলেও বন্ধনটি খুবই দুর্বল। ফলে অ্যালকিন অণুসমূহ রাসায়নিকভাবে অত্যন্ত সক্রিয় হয়।

গ. আলু হল স্টার্চ জাতীয় যৌগ। স্টার্চ হতে উদ্দীপকের আলোকে হাইড্রোকার্বন যৌগ মিথেন উৎপন্ন করা যায়। নিচে আলু তথা স্টার্চ হতে মিথেন প্রস্তুতি বর্ণনা করা হল-

আলু বা স্টার্চ হতে মিথেন প্রস্তুতি : উদ্দীপকে বিদ্যমান বিক্রিয়ার মাধ্যমে স্টার্চ থেকে গ্লুকোজ ও গ্লুকোজকে জাইমেজ এনজাইমের উপস্থিতিতে ইথানলে রূপান্তরিত করা হয়। প্রাপ্ত ইথানলকে এসিডযুক্ত পটাসিয়াম ডাইক্রোমেট অথবা পটাসিয়াম পারম্যাঙ্গানেট দ্বারা জারিত করলে প্রথম ইথান্যাল (অ্যাসিটালডিহাইড) ও পরে ইথানয়িক এসিড উৎপন্ন হয়।



এভাবে উৎপন্ন ইথানয়িক এসিডকে NaOH এর সাথে মিশ্রিত করলে সোডিয়াম ইথানয়েট উৎপন্ন হয়।



এখানে প্রাপ্ত সোডিয়াম ইথানয়েটকে (CH₃COONa) সোডালাইম (NaOH + CaO এর মিশ্রণ) সহ উত্তপ্ত করলে মিথেন (CH₄) পাওয়া যায়।



বিক্রিয়া : CH_3COONa

$CH_4 + Na_2CO_3(CaO)$

এভাবে আমরা স্টার্চ তথা আলু থেকে মিথেন (CH_4) প্রস্তুত করতে পারি।

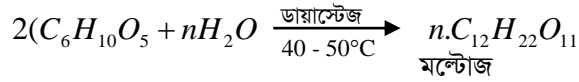
ঘ. বাংলাদেশে প্রচুর পরিমাণে আলু উৎপন্ন হয়ে থাকে। সংরক্ষণের অভাবে প্রতি বছর প্রচুর পরিমাণে আলু নষ্ট হয়।

অথচ অতিরিক্ত এ আলু আমরা জীবাশ্ম জ্বালানির বিকল্প হিসেবে ব্যবহার করতে পারি। নিচে এর সম্ভাব্যতা বিশ্লেষণ করা হয়।

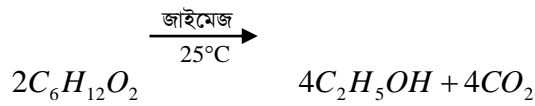
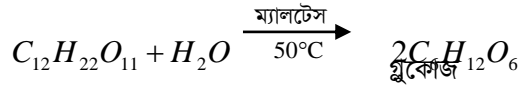
সম্ভাব্যতা বিশ্লেষণ : কয়লা, প্রাকৃতিক গ্যাস, পেট্রোল, জীবাশ্ম জ্বালানি নামে পরিচিত। এ জীবাশ্ম জ্বালানি ও অক্সিজেনের দহনে প্রচুর পরিমাণ তাপশক্তি পাওয়া যায়। এ তাপশক্তিকে বিভিন্ন কাজে যেমন: বিদ্যুৎ উৎপাদনে, মটর ইঞ্জিন চালাতে, বিমান চালাতে বাস, মাইক্রোবাস, ট্রাক, অটোরিক্সা, কলকারখানা, রান্নার চুল্লি ও শিল্পে রাসায়নিক বিক্রিয়া সম্পন্ন করতে ব্যবহৃত হয়। এতে একদিকে যেমন বিপুল অর্থ ব্যয় করতে হচ্ছে অপরদিকে পরিবেশও ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে। অথচ আলু হতে নিম্নলিখিত উপায়ে ইথানল প্রস্তুত করতে পারি-

আলুতে প্রচুর পরিমাণে স্টার্চ থাকে। স্টার্চ হতে ফারমেন্টেশন পদ্ধতিতে ইথানল পাওয়া যায়। এ ফারমেন্টেশন দুধাপে ঘটে।

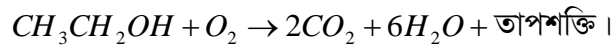
প্রথমে স্টার্চকে ডায়াস্টেজ নামক এনজাইম দ্বারা আর্দ্র বিশ্লেষণ করে মাল্টোজ সুগারে পরণত করা হয়।



মাল্টোজ এনজাইম মাল্টোজকে আর্দ্রবিশ্লেষণ করে গ্লুকোজ এবং ডাইমেস এনজাইম গ্লুকোজকে বিয়োজিত করে ইথানল ও CO_2 গ্যাসে পরিণত করে।



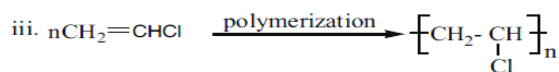
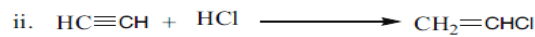
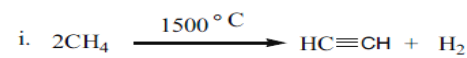
আলু থেকে এভাবে প্রাপ্ত ইথানল পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে জীবাশ্ম জ্বালানির পরিবর্তে মটর ইঞ্জিন, বিমান, বাস, ট্রাক, কলকারখানায় বিকল্প জ্বালানিরূপে ব্যবহার করা হচ্ছে। পেট্রলের সাথে (10-20%) ইথানল মিশ্রিত করে গ্যাসহোল (Gashol) নামক জ্বালানি তৈরি করা হয়েছে, যাকে জ্বালানিরূপে ব্যবহার করা হয়।



যেহেতু অ্যালকোহল থেকে আমরা প্রচুর পরিমাণ তাপশক্তি পাই, তাই অতিরিক্ত আলু থেকে ইথানল উৎপন্ন করে জীবাশ্ম জ্বালানির বিকল্প হিসেবে সম্ভব।

৩ নং সৃজনশীল প্রশ্নঃ

পর্যায়ক্রমে একটি গ্যাসকে i থেকে iii বিক্রিয়ার মাধ্যমে বিভিন্ন পদার্থে পরিণত করা হয়।



(ক) হাইড্রোকার্বন কাকে বলে?

(খ) বেনজিন অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন কেন?

(গ) ii নং বিক্রিয়াটি কোন ধরনের বিক্রিয়া? ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) উদ্দীপকের প্রথম বিক্রিয়ক গ্যাসটি ব্যবহার বহুমুখীকরণের সম্ভাবনা বিশ্লেষণ কর।

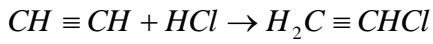
৩ নং সৃজনশীল প্রশ্নের উত্তরঃ

ক. কার্বন ও হাইড্রোজেনের সমন্বয়ে গঠিত যৌগকে হাইড্রোকার্বন বলে।

খ, বেনজিন ছয় সদস্যের সমতলীয় চক্রিয় যৌগ এতে একান্তর বন্ধন অর্থাৎ কার্বন-কার্বন একটি বন্ধন এবং একটি দ্বিবন্ধন বিদ্যমান।

এর এক চক্রিক গঠনের উপর ও নিচের দিকে ছয়টি পাই (π) ইলেকট্রনের মেঘ সঞ্চারশীল অবস্থায় আছে। অতএব, বেনজিনের আণবিক গঠন-আকৃতি ও সঞ্চারশীল পাই ইলেকট্রন সংখ্যা হাকেল নিয়মের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ হওয়ায় বেনজিনকে অ্যারোম্যাটিক যৌগ বলা হয়।

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত (ii) নং বিক্রিয়াটি নিম্নরূপ,



অ্যাসিটিলিন

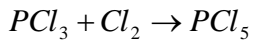
ভিনাইল ক্লোরাইড

উপরোক্ত বিক্রিয়াটি একটি একটি সংযোজন বিক্রিয়া করে। যে বিক্রিয়ায় দুই বা ততোধিক যৌগ বা মৌল যুক্ত হয়ে নতুন যৌগ উৎপন্ন হয় তাকে সংযোজন বিক্রিয়া বলে।

উপরোক্ত বিক্রিয়াটি হল হাইড্রোজেন-হ্যালাইড তথা হাইড্রোজেন ক্লোরাইডের সংযোজন বিক্রিয়া।

এখানে, হাইড্রোজেন ক্লোরাইডের সাথে অ্যাসিটিলিনের প্রত্যক্ষ সংযোগে ভিনাইল ক্লোরাইড উৎপন্ন হয়।

যেমন, ফসফরাস ট্রাই ক্লোরাইড ও ক্লোরিনের সংযোগে ফসফরাস পেন্টা ক্লোরাইড গঠিত হয়।



এটি একটি সংযোজন বিক্রিয়া। তেমনি উদ্দীপকের দ্বিতীয় বিক্রিয়াটিও দুটি যৌগের মধ্যে সংঘটিত সংযোজন বিক্রিয়া।

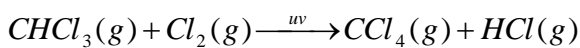
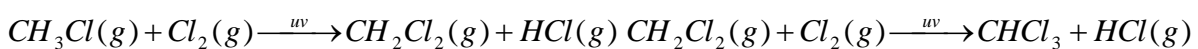
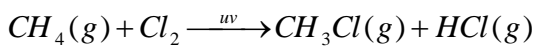
ঘ. উদ্দীপকে বিদ্যমান প্রথম বিক্রিয়ক গ্যাসটি মিথেন (CH_4)। মিথেনের ব্যবহারসমূহ আলোচনা করা হল-

১. মিথেন (CH_4) বিদ্যমান কার্বন ও হাইড্রোজেন উভয়ই দাহ্য পদার্থ। মিথেনকে বায়ুর উপস্থিতিতে দহন করলে

CO_2, H_2O ও প্রচুর পরিমাণ তাপশক্তি উৎপন্ন হয়, যা জ্বালানি হিসাবে ব্যবহার করা হয়।

২. মিথেন (CH_4) মৃদু সূর্যালোকের (uv) উপস্থিতিতে বিক্রিয়া করে মিথাইল ক্লোরাইড (CH_3Cl); ডাইক্লোরোমিথেন (CH_2Cl_2),

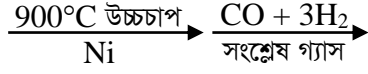
ট্রাইক্লোরো মিথেন ($CHCl_3$) টেট্রাক্লোরোমিথেন (CCl_4) এর মিশ্রণ উৎপন্ন হয়।



এ বিক্রিয়ায় উৎপন্ন মিথাইল ক্লোরাইড (CH_3Cl) শিল্পক্ষেত্রে অ্যালকোহল, অ্যালডিহাইড, জৈব এসিড প্রস্তুতিতে ব্যবহার করা হয়। ডাইক্লোরোমিথেন (CH_2Cl_2) ইমালশন রং শিল্পে দ্রাবক হিসেবে ব্যবহার করা হয়। ক্লোরোফর্ম ($CHCl_3$) কে

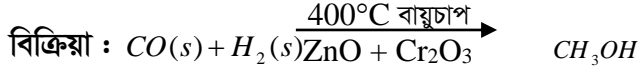
চেতনানাশক হিসেবে এবং কার্বন টেট্রাক্লোরাইড (CCl_4) কে ড্রাইওয়াসে দ্রাবক হিসেবে ও অগ্নিনির্বাপক পদার্থ হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

৩. মিথেনকে (CH_4) উচ্চ চাপে ও $900^\circ C$ তাপমাত্রায় নিকেল প্রভাবকের উপর নিয়ে চালনা করলে সংশ্লেষ গ্যাস উৎপন্ন হয়।



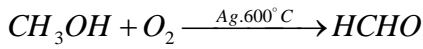
বিক্রিয়া : $CH_4 + H_2O$

৪. সংশ্লেষ গ্যাসকে $400^\circ C$ তাপমাত্রা, 200 – 300 বায়ুচাপে $ZnO + Cr_2O_3$ প্রভাবকের উপর দিয়ে চালনা করলে মিথানল উৎপন্ন হয়, যা বিভিন্ন বিক্রিয়ায় দ্রাবক হিসেবে ব্যবহার করা হয়।



বিক্রিয়া : $CO(s) + H_2(s)$

৫. মিথানলকে (CH_3OH) বাতাসের অক্সিজেন দ্বারা জারিত করলে ফরমালডিহাইড উৎপন্ন হয়।



এভাবে উৎপন্ন ফরমালডিহাইডের (30 – 40%) জলীয় দ্রবণকে ফরমালিন বলা হয়। ফরমালিন জীবাণুনাশক, কোন কিছুর পচন রোধ করার জন্য বা জীববিজ্ঞানের নমুনা সংরক্ষণে ব্যপকভাবে ব্যবহৃত হয়।

অতএব, উপরিউক্ত আলোচনা থেকে আমরা বলতে পারি, উদ্দীপকের প্রথম বিক্রিয়ক গ্যাসটির (CH_4) বহুমুখী ব্যবহার রয়েছে।

জ্ঞানমূলক প্রশ্নোত্তর:

প্রশ্ন-১. গ্লাস ক্লিনারের মূল উপাদান কী?

উত্তরঃ গ্লাস ক্লিনারের মূল উপাদান হলো অ্যামোনিয়া (NH_3)।

প্রশ্ন-২. ফরমালিন কী?

উত্তর: মিথানল বা ফরমালডিহাইডের সম্পৃক্ত (40%; আয়তন হিসেবে, 37% ভর হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমালিন বলে।

প্রশ্ন-৩. খনিজ কী?

উত্তর: ভূ-প্রষ্ঠের বা ভূগর্ভের কোন কোন শিলস্তূপে প্রচুর পরিমাণে যৌগ অথবা মুক্ত মৌল হিসাবে মূল্যবান ধাতু বা অধাতু পাওয়া যায়; এগুলোকে খনিজ বলে।

প্রশ্ন-৪. COD কী?

উত্তর: কোন তরল বর্জ্য উপস্থিত জৈব উপাদানকে বিয়োজিত করা এবং অজৈব উপাদানকে রাসায়নিকভাবে জারিত করতে প্রয়োজনীয় অক্সিজেনের পরিমাণকে COD বলে।

প্রশ্ন-৫. মুক্তজোড় ইলেকট্রন কী?

উত্তর: মৌলের যোজ্যতা স্তরের যে সকল ইলেকট্রন বন্ধন গঠন না করে মুক্তভাবে জোড়বদ্ধ অবস্থায় থাকে, তাদেরকে মুক্তজোড় ইলেকট্রন বলে।

প্রশ্ন-৬. তরল সোনা কী?

উত্তর: অপরিশোধিত তেল বা পেট্রোলিয়াম তরল সোনা হিসেবে পরিচিত

প্রশ্ন-৭. প্রোটিনের মনোমার কী?

উত্তর: প্রোটিনের মনোমার হচ্ছে অ্যামাইনো এসিড।

প্রশ্ন-৮. বিস্তার কী?

উত্তর: সাবান ও ডিটারজেন্টের কার্যকারিতা বৃদ্ধি ও মূল্যহ্রাসের জন্য ব্যবহৃত যৌগকে বিস্তার বলে।

প্রশ্ন-৯. জিওলাইট কী?

উত্তর: জিওলাইট হচ্ছে ঋণাত্মক আধান বিশিষ্ট অ্যালুমিনোসিলিকেট (জটিল যৌগ)।

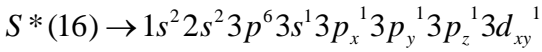
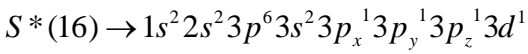
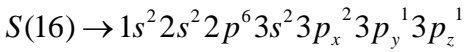
প্রশ্ন-১০. টলেন বিকারক কী?

উত্তর: ক্ষারীয় সিলভার নাইট্রোটের দ্রবণকে টলেন বিকারক বলে।

অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর:

প্রশ্ন-১. 'সালফার পরিবর্তনশীল যোজনী দেখায়' ব্যাখ্যা কর।

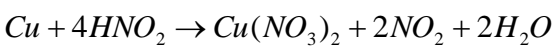
উত্তর: সালফারের ইলেকট্রন বিন্যাস নিম্নরূপ—



ইলেকট্রন বিন্যাস থেকে দেখা যাচ্ছে সাধারণ অবস্থায় সালফারের শেষ কক্ষপথে 2টি বিজোড় ইলেকট্রন বিদ্যমান তাই যোজনী 2। কিন্তু যেহেতু প্রধান শক্তিস্তর 3 তে ফাঁকা d উপস্তর বিদ্যমান সেহেতু উত্তেজিত অবস্থায় সালফারে 4 বা 6 টি বিজোড় ইলেকট্রন থাকার কারণে যোজ্যতা হয় 4,6।

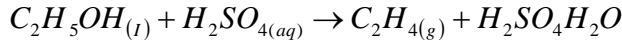
প্রশ্ন-২. Cu এর সাথে গাঢ় HNO_3 এর বিক্রিয়া কীভাবে হয়? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: কপারের সক্রিয়তা অত্যন্ত কম হওয়ার কারণে সাধারণ অবস্থায় লঘু এসিডের সাথে বিক্রিয়া করে না। কিন্তু গাঢ় নাইট্রিক এসিডের সাথে কপার বিক্রিয়া করে। গাঢ় নাইট্রিক এসিড একটি শক্তিশালী জারক পদার্থ। গাঢ় নাইট্রিক এসিডের সাথে কপারের বিক্রিয়া সাধারণ অম্ল ধাতব বিক্রিয়া নয়। এ বিক্রিয়ার হাইড্রোজেনের পরিবর্তে নাইট্রোজেনের অক্সাইড উৎপন্ন হয়। গাঢ় নাইট্রিক এসিডের ক্ষেত্রে কপার ও নাইট্রিক এসিড 1:4 অনুপাতে বিক্রিয়া করে।



প্রশ্ন-৩. H_2SO_4 একটি নিবুদক ব্যাখ্যা করো।

উত্তর: পানির প্রতি সালফিউরিক এসিডের আকর্ষণ খুব বেশি। পানির প্রতি প্রবল আসক্তির কারণে তা বিভিন্ন যৌগ হতে পানি বের করে নিয়ে নিবুদক হিসেবে কাজ করে।



প্রশ্ন-৪. মোলার দ্রবণ একটি প্রমাণ দ্রবণ। ব্যাখ্যা করো।

উত্তর: যে দ্রবণের ঘনমাত্রা নির্দিষ্টভাবে জানা থাকে তাকে প্রমাণ দ্রবণ বলা হয়। আমরা জানি, মোলার দ্রবণের ঘনমাত্রা 1 M, যা নির্দিষ্টভাবে জানা। 1 L দ্রবণে 1গ্রাম দ্রব দ্রবীভূত থাকলে সেই দ্রবণকে মোলার দ্রবণ বলে। মোলার দ্রবণের ঘনমাত্রা নির্দিষ্টভাবে জানা থাকে বলে মোলার দ্রবণকে প্রমাণ দ্রবণ বলা হয়।

প্রশ্ন-৫. বেনজিন একটি অ্যারোমেটিক যৌগ ব্যাখ্যা করো।

উত্তর: যে সব জৈব যৌগের আণবিক গঠন চক্রাকার, সমতলীয়, একান্তর পাই বন্ধনযুক্ত এবং চক্রে $(4n + 2)$ সংখ্যক সঞ্চারশীল পাই ইলেকট্রন থাকে তাদের অ্যারোমেটিক যৌগ বলে। যেমন: বেনজিন একটি অ্যারোমেটিক যৌগ। কারণ, বেনজিন অণুতে একান্তরিত দ্বিবন্ধন এবং $(4n + 2)$ সংখ্যক সঞ্চারশীল পাই ইলেকট্রন থাকে, তাই বেনজিনকে অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন বলে।

প্র্যাকটিস অংশঃ- (ক) জ্ঞান ও (খ) অনুধাবনমূলক প্রশ্নঃ

১. কার্বোহাইড্রেট কাকে বলে?
২. প্যারারফিন কী?
৩. গ্যাসোলিন কী?
৪. ন্যাপথা কী?
৫. কেরোসিন কী?
৬. অ্যারোম্যাটিক যৌগ কী?
৭. অ্যালিফ্যাটিক যৌগ কাকে বলে?
৮. অ্যালকোহল কাকে বলে?
৯. ক্যাটেনেশন কী?
১০. ভিনেগার কী?
১১. অ্যালকেন কী?
১২. অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন কাকে বলে?
১৩. মুক্ত শিকল হাইড্রোকার্বন কাকে বলে?
১৪. দহন কাকে বলে?
১৫. বিয়োজন কাকে বলে?
১৬. প্রভাবকীয় ভাঙন কাকে বলে?
১৭. অ্যালকিন কী?
১৮. পলিমারকরণ বিক্রিয়া কাকে বলে?

১৯. পলিমার কী?
২০. মনোমার কী?
২১. PVC এর পূর্ণরূপ কী?
২২. ফরমালিন কী?
২৩. জৈব এসিড কী?
২৪. ফরমালডিহাইড কী?
২৫. অ্যালডিহাইড কী?
২৬. ডিজেল তেল কাকে বলে?
২৭. হাইড্রেশন বলতে কী বোঝ?
২৮. অ্যালকিনের পলিমারকরণ বিক্রিয়া বলতে কী বোঝ?
২৯. অ্যালকোহল হতে কীভাবে জৈব এসিড পাবে? ব্যাখ্যা কর।
৩০. CH_3COOH একটি এসিড কেন?
৩১. ন্যাপথালি অ্যারোম্যাটিক যৌগ কেন? ব্যাখ্যা কর।
৩২. কাদেরকে প্যারাফিন বলে? ব্যাখ্যা কর।
৩৩. অ্যালকোহল জৈব যৌগ কিন্তু হাইড্রোকার্বন নয়- ব্যাখ্যা কর।
৩৪. অ্যালকিন সমপরিমাণ কার্বনবিশিষ্ট অ্যালকেন থেকে অধিক সক্রিয় কেন?
৩৫. অ্যারোম্যাটিক ও অ্যালিফ্যাটিক যৌগের মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ কর।
৩৬. সম্পৃক্ত ও অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনের মধ্যে পার্থক্য লিখ।
৩৭. জৈব ও অজৈব যৌগের মধ্যে পার্থক্য দেখাও।

প্র্যাকটিস অংশঃ- সৃজনশীল রচনামূলক প্রশ্নঃ

১. অ্যালকেন ও অ্যালকিন উভয়ে মুক্ত শিকল হাইড্রোকার্বন। অ্যালকেনে কার্বন-কার্বন একক বন্ধন এবং অ্যালকিনে কার্বন-কার্বন দ্বি-বন্ধন বিদ্যমান। অ্যালকেনসমূহ দহন, হ্যালোজেন প্রতিস্থাপন ও তাপীয় বিয়োজন বিক্রিয়ায় অংশ নিলেও অ্যালকিনের মত সংযোজন ওজোনীকরণ ও পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় অংশ নেয় না।

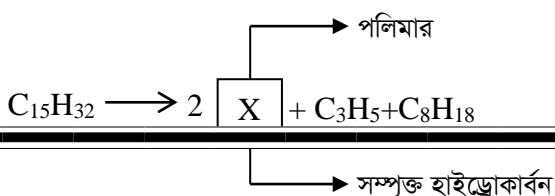
(ক) খনিজ কী?

(খ) মুক্ত শিকল হাইড্রোকার্বন বলতে কী বুঝ?

(গ) উদ্দীপকে উল্লিখিত যৌগদ্বয়ের মধ্যে পার্থক্য তুলে ধর।

(ঘ) যৌগ দুটির কোনটি হ্যালোজেনের সাথে সংযোগ বিক্রিয়া দেবে না- যুক্তিসহ ব্যাখ্যা কর।

২.



[এখানে X প্রতীকী অর্থে; প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়]

(ক) দহন কাকে বলে?

(খ) রেডক্স বিক্রিয়া বলতে কী বুঝ?

(গ) X হতে প্রস্তুতকৃত পলিমারের প্রস্তুত প্রণালী ও ব্যবহারিক প্রয়োগ দেখাও।

(ঘ) X যৌগটিকে সহজেই সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনে পরিণত করা যায়। -উক্তিটির যথার্থতা বিশ্লেষণ কর।

৩.

যৌগ A	যৌগ B	যৌগ C
C_2H_6	C_2H_4	$C_2H_4(OH)_2$

(ক) অ্যালকোহল কী?

(খ) বেনজিনকে অ্যারোম্যাটিক যৌগ বলা হয় কেন?

(গ) উপরের কোন যৌগটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন যৌগ? - ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) যৌগ B থেকে যৌগ A ও C প্রস্তুত করা সম্ভব কিনা? তোমার ধারণার আলোকে ব্যাখ্যা কর।

8. (i) অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন + $H_2 \xrightarrow{?}$ সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন।
(A)

(ii) অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন + $H_2 \xrightarrow{?}$ অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন + $H_2 \xrightarrow{?}$ সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন।
(B)

(A ও B দুই কার্বন বিশিষ্ট)

[এখানে A ও B প্রতীকী অর্থে প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়]

(ক) ন্যাপথা কী?

(খ) সম্পৃক্ত ও অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনের মধ্যে ৩টি পার্থক্য উল্লেখ কর।

(গ) (ii) নং বিক্রিয়াটি দুই ধাপে ঘটানোর কারণসহ ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) A ও B উভয়ে অসম্পৃক্ততার বেয়ার পরীক্ষা দেয়- বিশ্লেষণ কর।

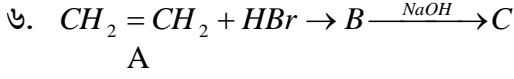
৫. $C_{11}H_{2n+2}$
A

(ক) হাইড্রোকার্বন কী?

(খ) তাপীয় বিয়োজন বলতে কী বুঝায়?

(গ) A-এর কার্বন সংখ্যা বৃদ্ধির সাথে সাথে গলনাঙ্ক ও স্ফুটনাঙ্ক বৃদ্ধির কারণ ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) A-এর অপূর্ণ দহন স্বাস্থ্য, পরিবেশ ও জাতীয় অর্থনীতির ক্ষতি সাধন করে বিশ্লেষণ কর।



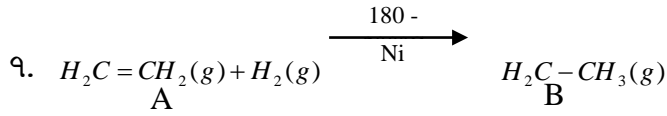
[এখানে A, B ও C প্রতীকী অর্থে প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়]

(ক) পরিশোধন কাকে বলে?

(খ) বদ্ধ শিকল হাইড্রোকার্বন বলতে কী বুঝ? -ব্যাখ্যা কর।

(গ) C যৌগ হতে A যৌগের সংশ্লেষণ কীভাবে করা যায়? ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) দ্রাবক ও জ্বালানি হিসেবে C যৌগটির গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর।



(ক) প্লাস্টিক কী?

(খ) হাইড্রোশন বলতে কী বোঝ?

(গ) A ও B এর মধ্যে কোনটি কম দাহ্য -কারণ ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) B এর তুলনায় A অধিক সক্রিয় উজ্জিটির যথার্থতা নিরূপণ কর।

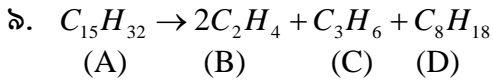


(ক) অ্যারোম্যাটিক যৌগ কাকে বলে?

(খ) অ্যালকাইনের হাইড্রেশনের মাধ্যমে কীভাবে অ্যালডিহাইড উৎপন্ন করবে -ব্যাখ্যা কর।

(গ) A ও B যৌগ দুটির মধ্যে পার্থক্য তুলে ধর।

(ঘ) A ও B এর মধ্যে কোনটি অ্যারোম্যাটিক যৌগ? উত্তরের পক্ষে যুক্তি দাও।



(ক) জিওলাইটস কী?

(খ) জীবাশ্ম জ্বালানি বলতে কী বোঝ?

(গ) D যৌগটি শক্তিশালী এসিড, ধাতু এবং পটাসিয়াম পারম্যাঙ্গানেটের সাথে বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ না করার কারণ ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) পেট্রোক্যামিকেল শিল্পে উদ্দীপকের বিক্রিয়াটির গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর।

১০. একই পদার্থের অসংখ্য অণু বা একাধিক পদার্থের অসংখ্য অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে বৃহৎ অণু বা পলিমার গঠন করে।
বৈশিষ্ট্য ও উৎসের ভিত্তিতে পলিমারের ভিন্নতা লক্ষ করা যায়। যেমন, প্রাকৃতিক পলিমার ও কৃত্রিম পলিমার। এদের কাজ ও গঠনের মধ্যেও ভিন্নতা লক্ষ করা যায়।

(ক) পলিমার কী?

(খ) সময়ের সাথে জীবাশ্ম জ্বালানির মজুদ হ্রাস পাচ্ছে। কথাটির তাৎপর্য তুলে ধর।

(গ) উদ্ভিদকে উল্লিখিত পলিমারদ্বয়ের মধ্যে পার্থক্য তুলে ধর।

(ঘ) মানব জীবনে উল্লিখিত পলিমারদ্বয়ের গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর।

১১. (i) CH_3CH_2OH (A) (ii) CH_3COOH (B)

(ক) অ্যালডিহাইড কী?

(খ) মানব জীবনে জৈব রসায়নের গুরুত্বপূর্ণ দুটি দিক ব্যাখ্যা কর।

(গ) A ও B যৌগের মধ্যে পার্থক্য তুলে ধর।

(ঘ) A যৌগকে জারিত করে B যৌগ এবং B যৌগ বিজারিত করে A যৌগ পাওয়া যায়- উক্তিটির সত্যতা যাচাই কর।

১২. অ্যালকেন + ? $\xrightarrow{H_2O}$ গ্লাইকল

(C = 2)

(ক) লুব্রিকেটিং তেল কী?

(খ) সম্পৃক্ত ও অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনের মধ্যে পার্থক্য তুলে ধর।

(গ) উল্লিখিত বিক্রিয়াটি অসম্পৃক্ততার বেয়ার পরীক্ষায় ব্যবহার করা হয় - ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) অ্যালকাইনের ত্রিবন্ধনের অবস্থান নির্ণয়ে বিক্রিয়াটি ব্যবহারের যৌক্তিকতা বিশ্লেষণ কর।