একাদশ অধ্যায় **খনিজ সম্পদ–জীবাশ্ম** Mineral Resources-Fossils



ফেডরিখ ভোলার (১৮০০-১৮৮২) ১৮২৮ সালে আকক্সিকভাবে ইউরিয়া সংশ্লেষণের মাধ্যমে তিনি শতান্দীকাল ধরে প্রচলিত "প্রাণশক্তি মতবাদের" অবসান ঘটান এবং এর তখন থেকই আধুনিক জৈব রসায়নের অহ্যাত্রা শুরু হয়। এজন্য ফ্রেডরিখ ভোলারকে আধনিক জৈব রসায়নের জনক বলা হয়।



পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি



- জীবাশা জ্বালানি: শক্তির অতি পরিচিত উৎস হলো কয়লা, খনিজ তেল ও প্রাকৃতিক গ্যাস। কোটি কোটি বছর পূর্বে এ পৃথিবীতে বিশাল বিশাল বনভূমি ছিল। বনভূমিতে যেসব গাছপালা, জীবজশতু ছিল প্রচণ্ড ভূমিকম্প বা কোনো প্রাকৃতিক বিপর্যয়ের ফলে বা অন্য কোনো কারণে মাটির নিচে চাপা পড়ে এবং ক্রমান্বয়ে জমতে থাকে। এদেরই দেহাবশেষ জীবাশা। ভূঅভ্যন্তরভাগে প্রচণ্ড চাপে ও তাপে বায়ৣর অনুপস্থিতিতে রাসায়নিক পরিবর্তনের ফলে এদের ধ্বংসাবশেষ ক্রমশ কয়লা, খনিজ তেল ও প্রাকৃতিক গ্যাসে পরিণত হয়। এ জীবাশা কঠিন, তরল বা বায়বীয় আকারে খনি থেকে তুলে জ্বালানির পে ব্যবহার করা হয়। তাই এদেরকে জীবাশা জ্বালানি বলা হয়।
- □ পেট্রোলিয়াম বা খনিজ তেল: শক্তির অন্যতম প্রধান উৎস পেট্রোলিয়াম বা খনিজ তেল। খনি থেকে যে তেল আহরিত হয় তা অপরিশোধিত তেল

 যা মূলত হাইড্রোকার্বন ও অন্যান্য কিছু জৈব যৌগের মিশ্রণ। অপরিশোধিত তেলকে ব্যবহার উপযোগী করার জন্য এর বিভিন্ন অংশকে আর্থনিক
 পাতন পন্ধতিতে পৃথক করা হয়। পেট্রোলিয়ামে বিদ্যমান উপাদানের স্ফুটনাংকের ওপর ভিত্তি করে তেল পরিশোধনাগারে পৃথকীকৃত বিভিন্ন
 অংশের নাম পর্যায়ক্রমে পেট্রোলিয়াম গ্যাস, পেট্রোল (গ্যাসোলিন), ন্যাপথা, কেরোসিন, ডিজেল তেল, লুব্রিকেটিং তেল ও বিটুমিন। পেট্রোলের
 বিভিন্ন অংশকে বিভিন্ন বেত্রের জ্বালানি ও পেট্রোকেমিক্যাল শিল্পে বিভিন্ন রাসায়নিক যৌগ প্রস্তুতিতে ব্যবহার করা হয়।
- □ প্রাকৃতিক গ্যাস : খনিতে পেট্রোলিয়াম যে প্রক্রিয়ায় সৃষ্টি হয় প্রাকৃতিক গ্যাসের সৃষ্টির প্রক্রিয়াও একই রকম। সাধারণত খনির উপরের অংশে গ্যাস আর নিচের দিকে খনিজ তেল থাকে। খনিজ তেল এবং প্রাকৃতিক গ্যাস উভয়ই জৈব পদার্থ। এগুলো কার্বন ও হাইড্রোজেনের বিভিন্ন অনুপাতে মিশ্রণের ফলে গঠিত হয়। প্রাকৃতিক গ্যাসের প্রধান উপাদান মিথেন (৪০%)। এছাড়াও প্রাকৃতিক গ্যাসে থাকে ইথেন (7%), প্রোপেন (6%), বিউটেন ও আইসো বিউটেন (4%), পেনটেন (3%)। বাংলাদেশে প্রাপ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে মিথেনের হার 99.99%। প্রাকৃতিক গ্যাসকে বায়ুতে পোড়ালে তাপশক্তি পাওয়া য়য়।
- □ হাইড্রোকার্বন : কার্বন এবং হাইড্রোজেন পরমাণু দ্বারা গঠিত যৌগসমূহকে হাইড্রোকার্বন বলে। যেমন : CH4, C2H6, C6H6, C6H12 প্রভৃতি। আণবিক গঠন অনুযায়ী হাইড্রোকার্বন প্রধানত দুই প্রকার। যথা : অ্যালিফেটিক হাইড্রোকার্বন ও অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন। অ্যালিফেটিক হাইড্রোকার্বনকে দুইভাগে ভাগ করা হয়। মুক্ত শিকল ও বন্ধ শিকল হাইড্রোকার্বন। মুক্ত শিকল হাইড্রোকার্বননা মুক্ত শিকল হাইড্রোকার্বননা যথা : সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন ও অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন। যেসব হাইড্রোকার্বনে কার্বন–কার্বন একক বন্ধন থাকে তাদের সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন বলে। যেমন : ইথেন, প্রোপেন। যেসব হাইড্রোকার্বনে কার্বন–কার্বন পরমাণুর মধ্যে কমপ্রে একটি দ্বিক্ধন বা একটি ত্রিক্ধন থাকে তাদের অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন বলে। যেমন : ইথিন, ইথাইন ইত্যাদি।
- ্র আ্যালকেন : সকল সম্পুক্ত অ্যালিফেটিক হাইড্রোকার্বনকে অ্যালকেন বলা হয়। এদের সাধারণ আণবিক সংকেত C_nH_{2n+2} $(n=1,\,2,\,3\,\ldots)$ । এ শ্রেণির প্রথম (n=1) সদস্যের নাম মিথেন CH_4 এবং দ্বিতীয় সদস্য (n=2) হচ্ছে ইথেন C_2H_6 । প্রতিটি অ্যালকেনের নামের শেষে এন (ane) থাকবে। অ্যালকেনের C-C এবং C-H বন্ধনসমূহ শক্তিশালী হওয়ায় এরা রাসায়নিকভাবে নিষ্ক্রিয়। এরা সাধারণ অবস্থায় তীব্র এসিড, বারক ও জারক বা বিজারক পদার্থের সঙ্গো বিক্রিয়া করে না। এজন্য এদের 'প্যারাফিন' বা আসক্তিহীন বলা হয়। তবে বায়ু বা অক্সিজেন এবং ক্লোরিনের সাথে বিক্রিয়া করে।
- □ অ্যালকিন: যেসব অসম্পৃক্ত অ্যালিফেটিক হাইড্রোকার্বনের মধ্যে কমপরে দুটি কার্বন পরমাণু পরস্পরের সঞ্চো দ্বিবন্দ্বন দারা যুক্ত থাকে তাদের অ্যালকিন বলে। এদের সাধারণ আণবিক সংকেত C_nH_{2n}। এ শ্রেণির প্রথম সদস্যের নাম ইথিলিন (C₂H₄)। প্রতিটি অ্যালকিনের নামের শেষে ইন (ene) থাকবে। অ্যালকিনসমূহের রাসায়নিক ধর্ম কার্বন—কার্বন দ্বিকশ্বন দারা নিয়ন্ত্রিত। এ দ্বিক্বনের কারণে এরা অনেক সংযোজন বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে, তখন এ দ্বিক্বন্দ্বন ভেঙ্গে যায় এবং একক বন্দ্বনের সৃষ্টি হয়।
- ্র আ্যালকাইন : যেসব অসম্পৃক্ত অ্যালিফেটিক হাইড্রোকার্বনের মধ্যে কমপবে দুটি কার্বন পরমাণু পরস্পরের সঞ্চো ত্রিবন্ধন দ্বারা যুক্ত থাকে তাদের অ্যালকাইন বলে। এদের সাধারণ আণবিক সংকেত C_nH_{2n-2}। এ শ্রেণির প্রথম সদস্যের নাম অ্যাসিটিলিন (CH ≡ CH)। মূল হাইড্রোকার্বনের নামের শেষে এন (ane) বাদ দিয়ে সেখানে আইন (–yne) যোগ করলে অ্যালকাইনের নাম পাওয়া যায়।
- ্র আালকোহল : সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনের অণু থেকে একটি হাইড্রোজেন পরমাণু হাইড্রব্রিল (– OH) গ্রবপ দ্বারা প্রতিস্থাপিত হলে যে যৌগসমূহ গঠিত হয়, তাদের অ্যালকোহল বলা হয়। অ্যালকেন থেকে উদ্ভূত অ্যালকোহলসমূহের সাধারণ সংকেত $C_nH_{2n+1}OH$ । এ শ্রেণির প্রথম সদস্য

	الماس	1 : 20,113	1.1 > 963	
	হচ্ছে মিথানল বা মিথাইল অ্যালকোহল $\mathrm{CH_{3}OH}$, দ্বিতীয় সদস্য হব প্রধানত $-\mathrm{OH}$ গ্রবপের বিক্রিয়া।	চ্ছে ইথা	ইল অ্যালকোহল বা ইথানল CH_3	CH ₂ OH। অ্যালকোহলের বিক্রিয়
	অ্যালডিহাইড : সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনের অণু থেকে একটি হাইড্রোচ তাদের অ্যালডিহাইড বলা হয়। অ্যালকেন থেকে উদ্ভূত অ্যালডিহ ফরম্যালডিহাইড (HCHO)।			
	জৈব এসিড : একটি কার্বক্সিলমূলক বিশিষ্ট অ্যালিফেটিক জৈব যৌ RCOOH। প্রথম ফ্যাটি এসিডের নাম মিথানয়িক এসিড (HCOO এসিডসমূহের কার্যকরী মূলক হচ্ছে –COOH। প্রায় সব বিক্রিয়ায় এ	H)। দ্বি	হীয় ফ্যাটি এসিডের নাম ই থানয়ি	
	প লিমার : একই পদার্থের অসংখ্য অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে । বৈদ্যুতিক সুইচ বোর্ড, কার্পেট, পিভিসি পাইপ, পলিথিনের ব্যাগ, সি পলিমার আছে– প্রাকৃতিক পলিমার ও কৃত্রিম পলিমার।	যে বৃহৎ ক্ষির বা	অণু গঠন করে তাকে পলিমার উলের কাপড়, নাইলনের সুতা,	বলে। মেলামাইনের থালা–বাসন, রাবার সবই পলিমার। দুই ধরনের
	প্রাকৃতিক পলিমার : প্রাকৃতিকভাবে অনেক পলিমার উৎপন্ন হয়। যে অণুযুক্ত হয়ে গঠিত হয়েছে। প্রোটিন অ্যামাইনো এসিডের পলিমার গাছের কষ একটি প্রাকৃতিক পলিমার।			
	কৃত্রিম পলিমার বা পরাস্টিক: সকল পরাস্টিক দ্রব্য কৃত্রিম পলিম সম্ভব। যেসব পরাস্টিক গলিয়ে ছাঁচে ঢেলে যে কোনো আকার দে বিশিষ্ট অ্যালকিন, অ্যালডিহাইড, অ্যালকোহল, অ্যামিন, জৈব এসি	ণ্ডয়া যা	য়, সেগুলো কৃত্রিম পলিমার। রা	সায়নিক পদার্থ বিশেষত দ্বিবন্ধন
0	প লিমারকরণ : উচ্চতাপ (200°C) ও উচ্চচাপে (1000 বায়ুচাপে) ত করে। এ বিক্রিয়ায় উৎপন্ন বৃহৎ অণুকে পলিমার এবং বিক্রিয়াকে প্রত্যেকটি অণুকে মনোমার বলে।			
	জৈব ও অজৈব যৌগের পার্থক্য : কার্বন ও হাইড্রোজেন যুক্ত যৌগ যৌগসমূহ সমযোজী বন্ধনের মাধ্যমে এবং অজৈব যৌগসমূহ আয়নি বৈশিষ্ট্য অর্জন করে এবং কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা সমযোজী	নক বন্ধ	নের মাধ্যমে গঠিত হয়। কিছু স	
	এই তার্থীলনীর বহুনির্বাচরি	ন প্রব	ণাত্তর	E
۶. ٤.	প্রাকৃতিক গ্যাসে শতকরা কত ভাগ ইথেন থাকে? ③ 3 ভাগ ③ 4 ভাগ ① 6 ভাগ • 7 ভাগ নিচের কোন যৌগটি ব্রোমিন দ্রবণের লাল বর্ণকে বর্ণহীন করতে পারে?	ა. 8.	Y যৌগটির নাম কী? ③ 1, 1-ডাইব্রোমো প্রোপেন ● 1, 1, 2, 2-টেট্রাব্রোমো প্রোপেন উদ্দীপকের 'X' যৌগটি–	৩ 1, 2-ডাইব্রোমো প্রোপেন৩ 1, 2-ড্রাইব্রোমোপ্রোপিন
``	$\textcircled{3}$ C_3H_8 $\textcircled{9}$ C_3H_8O $\textcircled{9}$ C_3H_6O $\textcircled{6}$ C_3H_4 $\textcircled{6}$ $\textcircled{6}$ $\textcircled{1}$ $CH_3-C = CH \xrightarrow{Br_2} X \xrightarrow{Br_2} Y$			ii. পরাস্টিক তৈরিতে ব্যবহৃত হয়
উপরে	াণাঞ্জনা : CH₃ – C ≡ CH —→ X —→ Y রর বিক্রিয়া থেকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :		• i ଓ ii 🔞 ii ଓ iii	(9) i (9) iii (9) ii, ii (9) iii
	্ত্তি ত ত্তি ত গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি প্রব্	শ্রাত্তর	Ī	E
œ.	নিচের কোন যৌগটি পানিতে দ্রবণীয় ?		⊚ -OH	
	 ③ C₆H₆ ⑤ CH₃ − O − CH₃ ⑤ CCl₄ ◆ KOH 	٥٠.	● -COOR প্রাকৃতিক গ্যাসে সাধারণত কত শত	ত্ব –CHO গংশ প্রোপেন পাওয়া যায়?
৬.	$\mathrm{C_4H_{10}}$ এর গলনাভক কত ?			1 5% 1 7%
	 ⊕ -190°C ⊕ -183°C ⊕ 130°C 	۵۵.	ভাইমিথাইল ইথারের স্ফুটনাজ্ঞ ক	
٩.	কোনটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন ? ⊚ C ₂ H ₆		 78°C −24°C	③ 24°C
	♥ C2116 ♥ C3П6	1	■ -24°C	⑨ −78°C
	$\mathfrak{g} C_3 H_8$ $\mathfrak{g} C_4 H_{10}$	১২.	অপরিশোধিত তেলকে কত তাপমা	<u>গ্রায় আর্থশিক পাতন করলে কেরোসিন</u>
৮.	ণ্ডা C₃H₂	১ ২.	অপরিশোধিত তেলকে কত তাপমার পাওয়া যায়?	ঘ্রায় আংশিক পাতন করলে কেরোসিন

® 70°C
 № 120°C
 № 270°C
 № 270°C
 ১৩. C₃H₆ যৌগটি শনাক্তকরণে নিচের কোন দ্রবণ ব্যবহার করা যায়?

ত্তা চুল

তুলাকোনটি এস্টারের কার্যকরী মূলক?

	i. ব্রোমিন দ্রবণ			1	14.29%	② 25⋅0%	
	ii. K ₂ Cr ₂ O ₇ দ্রবণ				1 75%	85·71%	
				١٥.	উদ্দীপকের Y যৌগটি—		
	iii. KMnO4 দূবণ				i. হচ্ছে প্রোপিলিন গরাইকল		
	নিচের কোনটি সঠিক?	0.1.2.11			ii. হচ্ছে 1, 2-ডাই হাইড্রোক্সি প্রে	াপেন	
	⊕ i ા i	⊚ i ଓ iii			iii. জলীয় KMnO ₄ এর গোলাপি		
_	⊚ ii ଓ iii	ন্থ i, ii ও iii			নিচের কোনটি সঠিক?	1161 1121 164	
নিচের	উদ্দীপকের আলোকে ১৪ ও ১৫ ন	ং প্রশ্নের উত্তর দাও:				0 : 10 :::	
CH.	$-CH = CH_2(g) \xrightarrow{KMnO_4} Y$				ⓓ i ા ii	⊚ i ଓ iii	
C113					ி ii ७ iii	● i, ii ଓ iii	
78.	উপরিউক্ত বিক্রিয়ার বিক্রিয়কের ব	গর্বনের শতকরা সংযুতি ক	ত ?				
	୍ଦି ^ଭ ବା ଜୁ ବା	ত্তরিক্ত বহুনিব	র্গাচনি প্র	শ্রো	হর	i i	(
	১১.১ জীবা	শ্ম জ্বালানি		ર હ.	ত্যালকোহলপ্রাকৃতিক গ্যাদের বর্ণ কিরু প?	ন্ব জৈব এসিড	(জ্ঞান
=				۷٥.	कालाकालाकाला	বাদামি	(33)
	জেনে রাখ				ঞ্জ কারেন ক্ত সরুজ	ভ বৰ্ণহীন	
•	কয়লা , তেল ও প্রাকৃতিক গ্যাস জী			২৭.	প্র পর্ব সব জ্বালানির মূল উপাদান কী?	• 11211	(জ্ঞান
-	উচ্চ তাপ ও চাপে বায়ুর অনুপা			٧1.	● C	3 S	(33)
	হাজার বছরে ৰয়প্রাপ্ত হয়ে জীবা		1		1 0	図 N	
-	প্রায় সকল জ্বালানির মূল উপাদান			২৮.	কোক সৃষ্টি হয় কোনটি থেকে?		(অনুধাবন
-	হাইড্রোকার্বন হলো কার্বন ও হাই				• কয়লা	প্রাকৃতিক গ্যাস	
\Rightarrow	প্রাকৃতিক গ্যাসের প্রধান উপাদান	মি থে ন ৪০%।			গু তেশ	ত্ত মিথেন	
\Rightarrow	বাংলাদেশে এ পর্যন্ত পাওয়া প্রাকৃ	তিক গ্যাসের 99.99% মি	থেন।	২৯.	কোনটি থেকে জীবাশ্ম জ্বালানি তৈ	রি হয় ?	(অনুধাবন
	04.0				📵 ক্যালসিয়াম কার্বনেট খনিজ থে	থকে	
	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর	Í			⊚ সমুদ্রের তলার মাটি থেকে		
১৬.	কোনটি জীবাশ্ম জ্বালানি ?		(অনুধাবন)		মৃত গাছপালা ও প্রাণিদেহ থেকে		
	● খনিজ তেল	গোবর			ত্ব ভূগর্ভের কঠিন শিলাখণ্ড থেকে	_	
	পাটকাঠি	ত্ত শুকনো পাতা		७ 0.	খনিতে প্রাকৃতিক গ্যাসের সাথে আর		(অনুধাবন
١٩.	ভূগর্ভে শিলাস্তরে খনিজ তেলের		ইডোকার্বনের		⊕ ইথেন	● খনিজ তেল	
•	যে মিশ্রণ পাওয়া যায়, তাকে কী		(অনুধাবন)		প্রাপেন	ত্ত্ব বিউটেন	
	⊕ পেট্রোলিয়াম	 প্রাকৃতিক গ্যাস 	(' & '' ' ')	٥٥.	প্রাকৃতিক গ্যাসে কোনগুলোর উপরি		(অনুধাবন
	ত্ত কোল	ত্ত আলকাতরা			⊕ মিথেন ও ইথেন	প্রাপেন ও বিউটেন্	
ኔ ৮.	প্রাকৃতিক গ্যাসের প্রধান উপাদানে		(জ্ঞান)		 তাইসো বিউটেন ও পেনটেন 		
•••	⊕ ইথেন	⊚ প্রোপেন	(341)	৩২.	উদ্ভিদ ও প্রাণিদেহ জীবাশ্ম জ্বালানি	ৰতে পারণত হতে কোন [্]	
	বিউটেন	● মিথেন			দরকার?		(উচ্চতর দৰতা
১৯.	পচা জৈব পদার্থ থেকে কী নির্গত		(জ্ঞান)		 বায়ুর উপস্থিতি 	 বায়ুর অনুপস্থিতি 	
<i>-</i>	• মিথেন	্ন: বিউটেন	(301-1)		্য গাঁজন প্রান্তিকে স্থাটিক নিক্ত প্রবিক্তিক স	ত্ত্ব সংশেরষণ ও বিয়ে	
	ন্ত অকটেন	ত্ত প্রোপেন		99.	প্রাণিদেহ মাটির নিচে পরিবর্তিত ই রু বিটুমিনে	২রে ।ক্সে রু গা-ভারভ :	২ র ? (জ্ঞান
২০.	কোন উপাদানের জন্য জীবাশা জ্বা		(অনুধাবন)		⊕ বিধান⊕ বিধান⊕ কয়লায়	ভ পটোলিয়ামে ● পেট্রোলিয়ামে	
ν.	● C ও H-এর জন্য	⊕ C ও N-এর জন্য	(-121111)	৩৪.	মিথেন বা ইথেন গ্যাসকে বায়ুতে		নিৰ্গত হয় য
	⊕ C ত H ত O-এর জন্য	থ্য C, H, O ও N-এর গ	জন্য	00.	বৈশ্বিক উষ্ণতা বাড়াতে ভূমিকা র		(উচ্চতর দৰতা
২১.	জীবাশা জ্বালানি মূলত কিসের যৌ		(অনুধাবন)		্বার্ক ভক্তা বাভ়াতে ত্রাক্কা ম ক্র কার্বন মনোঅক্সাইড	 কার্বন ডাইঅক্সাইড 	(9009 140
	কা বা বা	• কার্বনের	(21-2/11/4-1)		প্রত্যান্ত্রান্ত্রন্ত্রন্ত্রন্ত্রন্ত্রন্ত্রন্ত	ত্ত নাইট্রাস অক্সাইড	
	্তু গাণ্যায়ের ⊚ হাইড্রোজেনের	ত্ত নাইট্রোজেনের		૭૯.	কয়লার প্রধান উপাদান কী?	0 11/2/11/19/1/	(জ্ঞান
55	প্রাকৃতিক গ্যাসের মধ্যে মিথেনের	-	(জ্ঞান)	•••	⊕ হাইড্রোজেন	কার্বন	(
২২.	चार्याञ्च गालात्र मच्या ।मच्यच्यत्र ⊕ 60%	(a) 70%	(93 4)		বিউটেন	ত্ত ইথেন	
	● 80%	(a) 70% (b) 90%		৩৬.	কয়লা থেকে গ্যাস নির্গত হওয়ার		বলৈ ? (প্রয়োগ
২৩.	উদ্ভিদদেহ মাটির নিচে পরিবর্তিত		হয় ? (জ্ঞান)		ক্ত ন্যাপথা	্থ বিটুমিন	, (=041)
	পচা আবর্জনা	⊚ ইথেন	,	1		ন্ত শর্মণ ন্তু আলকাতরা	
	ন্ত তেল	কয়লা		৩৭.	জ্বালানির দহনে প্রাশ্ত শক্তি বি	-	য়। এ শক্তি
২৪.	জ্বালানিকে দহন করলে কী উৎপ		(অনুধাবন)	"	কাজের সাথে কোনটি অমিল প্রকা		(উচ্চতর দৰতা
,	তাপশক্তি	থ ে			বিদ্যুৎ উৎপাদন	্ব মোটর ইঞ্জিন চালাে	
	গ্ৰন্থ শব্দ শব্দি	ত্ত রাসায়নিক শক্তি			ত নাত্রার কাজ	 নৌকা চালানো 	•
২৫.	পেট্রোলিয়াম প্রধানত কিসের মিশ্র		(জ্ঞান)		·		
\ - •		• •	((1)		ा उठ्यति प्रभाविपादक उठिए	áich azmaa	

হাইড্রোকার্বন

⊚ হ্যালোজেন

		. , .			, = \=		
৩৮.	জ্বালানির দহন থেকে প্রাপ্ত শক্তি ব	্যবহৃত হয়_	(অনুধাবন)	Ī	⊕ খুলনায়	● চউগ্রামে	
	i. মোটর ইঞ্জিন চালাতে				কুমিলরায়	ত্ত সিলেটে	
	ii. বিমান চালাতে			৪৬.	তরল সোনা কী?		(জ্ঞান)
	iii. বায়োগ্যাস উৎপাদনে				⊕ প্রাকৃতিক গ্যাস	 পেট্রোলিয়াম 	
	নিচের কোনটি সঠিক?				গু কয়লা	ন্তু সিলিকা জেল	
	⊕ i	● i ા ii		89.	পেট্রোলিয়ামের উপাদানগুলো পৃথ		(জ্ঞান)
	டு i ଓ iii	g i, ii g iii			আংশিক পাতন	গলন	
৩৯.	কয়লা ও প্রাকৃতিক গ্যাস পোড়ালে তার	মধ্যে সঞ্চিত শক্তি বের হয়–	(অনুধাবন)		্তি স্ফুটন	ত্ত্ব উধ্বপাতন	
	i. আলোকশক্তি রূ পে			8b.	পেট্রোল ইঞ্জিনের জ্বালানি হিসেবে		(অনুধাবন)
	ii. তড়িৎশক্তি রূ পে			***	• ग्राटमानिन	্ত্তি ডিজেল	(14111)
	iii. তাপশক্তি হিসেবে				ন্যাপথা	ন্ত বিটুমিন	
	নিচের কোনটি সঠিক?			8 à .	Crude oil এর অপর নাম কী?	Q 11814	(জান প্রাবন)
	⊚ i ଓ ii	● i ાii છ iii		00.	Grude on এর পণর পান পার ⊕ রিফাইনার	্ৰ কবল সোনা	(অনুধাবন)
	ஒ ii ७ iii	g i, ii g iii			অপরিশোধিত তেল ■ অপরিশোধিত তেল	তরল সোনাপেট্রোলিয়াম	
_							
	অভিনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি	i প্রশ্রোত্তর		Co.	পেট্রোলিয়ামের বিভিন্ন উপাদানের ন		? (জ্ঞান)
নিচের	- উদ্দীপকটি পড় এবং ৪০ ও ৪১ নং	প্রশেব উত্তব দাও •			্ক গলনাজ্জ ত –ৰ্ম	 স্ফুটনাজ্ক 	
	দশের অধিকাংশ শহরে বাসাবাড়ি		ামে গাসে	l <u> </u>	<u> </u>	ন্ত ভৌত অবস্থা	
	হি করা হয়। যা রান্নার কাজে ব্যবহা		ויוטלי יטויו		🗌 বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুবি	র্বাচনি প্রশ্লোত্তর	
80.	উদ্দীপকের গ্যাসটির সংকেত কী?		(প্রয়োগ)	<i>ͼ</i> ኔ.	পেট্রোলিয়ামের পরিশোধন—		(অনুধাবন)
	⊕ C ₃ H ₆	\odot C ₂ H ₆			i. আংশিক পাতনের সাহায্যে ক	রা হয়	
	$\mathfrak{O}_2 H_4$	● CH ₄			ii. উপাদানের স্ফুটনাজ্কের ওপর		
82.	উদ্দীপকের দহন বিক্রিয়ায়—		(প্রয়োগ)		iii. পরিশোধনাগারে করা হয়		
	i. তাপশক্তি শোষিত হয়				নিচের কোনটি সঠিক?		
	ii. CO ₂ ও H ₂ O উৎপন্ন হয়				(a) i (9) ii	(a) i S iii	
	iii. বর্ণহীন গ্যাস বিক্রিয়া করে				=	● i, ii ଓ iii	
	নিচের কোনটি সঠিক?			l	(f) ii, iii	• 1, 11 • 111	
	⊚ i ଓ ii	(1) i (3) iii		৫২.	অপরিশোধিত তেল—	<u> </u>	(অনুধাবন)
	● ii ଓ iii	g i, ii g iii			i. হাইড্রোকার্বন ও জৈব যৌগের		
নিচের	সমীকরণটি লৰ কর এবং ৪২ ও ৪৩ ন	ংপ্রশ্নের উত্তর দাও :			ii. আংশিক পাতন পদ্ধতিতে পৃথ		
	$-2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O +$ তাপ				iii. রিফাইনারিতে পরিশোধিত হ	र्	
8২.	উদ্দীপকের হাইড্রোকার্বন কিসের উ	ইপাদান ?	(অনুধাবন)		নিচের কোনটি সঠিক?		
• (•	প্রাকৃতিক গ্যাস	ক্যলা	('4" ' ')		o i ♥ ii	1ii 🕏 i	
	প্রাস্টিক	ত্ম রাবার			1ii 🖲 iii	● i, ii ଓ iii	
৪৩.	বিক্রিয়াটি–	() AI 1IA				f owner	
80.	i. তাপোৎপাদী				অভিনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচ	ଧାର ଅମ୍ମୋଓର	
	ii. বিদ্যুৎ উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়			নিচের	উদ্দীপকটি পড় এবং ৫৩ ও ৫৪ ব	নং প্রশ্নের উ ত্ত র দাও :	
	iii. দহন নামে পরিচিত				চ্য থেকে আমদানিকৃত Crud		ামে তেল
	নিচের কোনটি সঠিক?		(etzptet)		াধানাগারে প্রয়োজনীয় উপাদানে প্		
		O : /c	(প্রয়োগ)	৫৩.	উদ্দীপকের উপাদানসমূহের কির্		(প্রয়োগ)
	(a) i (c) ii	(a) i (c) iii			স্ফুটনাজ্ঞ্ক	গলনাজ্ঞ্ক	
	ஒ ii ப்ii	● i, ii ા iii			আপেৰিক গুরবত্ব	ত্ত আণবিক ভর	
	১১.২ পেট্রোলিয়ার	য়র উপাদানসমূত		68.	পৃথকীকৃত উপাদানগুলোর মধ্যে		
	22.2 6 1021191316	नम् जनागानगमूर		```	i. কেরোসিন		
	জেনে রাখ				ii. LPG		
ə	অপরিশোধিত তেল বা পেট্রোলিয়া	াম মলত হাইডোকার্বন ও	অন্যান্য		iii. CNG		
	কিছু জৈব যৌগের মিশ্রণ।	1	1 151 15		নিচের কোনটি সঠিক?		(প্রয়োগ)
ə	অপরিশোধিত তেলকে ব্যবহার ট	देशरशांशी कतात जना (१त	বিভিন		• i ♥ ii	(1) i (1)	
	অংশকে আংশিক পাতন পদ্ধতিতে		1 110 4		ி ii ப்iii	g i, ii g iii	
>	অপরিশোধিত তেলের বিভিন্ন		क्रियाटक		- 5.0		
	অগারশোবত তেতার গোতনু পরিশোধন বলে।	שנייני יושיי ייאוא ב	ירטואישוו		১১.৩ পেট্রোলিয়ামের	বিভিন্ন অংশের ব্যবহার	
					জেনে রাখ		
	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর			၁	পেট্রোলিয়ামে শতকরা 2 ভাগ পে		
88.	অপরিশোধিত তেলকে কোন পদ্ধতিত	ত বি <mark>ভিন্ন অংশে পৃথক করা হ</mark> য়	া? (জ্ঞান)		10 ভাগ ন্যাপথা থাকে।এগুলোর	হাইড্রোকার্বনে কার্বন সংখ্যা	যথাক্রমে
	পরিস্রাবণ	● আংশিক পাতন			1 থেকে 4, 5 থেকে 10 ও 7 ৫	খেকে 14 পর্যন্ত।	
	n কেলাসন	ত্ত শীতলীকরণ		၁	পেট্রোলিয়ামে শতকরা 13 ভ	গগ কেরোসিন থাকে। এ	অংশের
					, ,	, ,	1

(জ্ঞান)

৪৫. বাংলাদেশের কোথায় তেল পরিশোধন করা হয়?

হাইড্রোকার্বনে 11 থেকে 16 পর্যন্ত কার্বন সংখ্যা থাকে।

_				1			
•	পেট্রোলিয়ামে শতকরা 20 ভাগ		অংশের	90.	অশোধিত পেট্রোলিয়াম তেলের জ	মার্থশক পাতনে গ্যাসোল	ন বা পেট্রোল
	হাইড্রোকার্বনে 16 থেকে 20 পর্যন্থ				কত তাপমাত্রায় পাতিত হয়?		(জ্ঞান)
-	পেট্রোলিয়ামে শতকরা 50 ভাগ গ্				⊚ 10-60°C	● 21-70°C	
	বিটুমিন অংশের হাইড্রোকার্বনে কা	বিন সংখ্যা 70 থেকে বেশি থ	। কৈ।	۹۵.		থ 35-175°C জুববেজ্জু ক্রয়ে	(অনুধাবন)
	Trues and the comme			٦٥.	 গ্রাস নাম কার্য বাবরণ ও বেশন বন্দ্র গ্রাস টারবাইনের জ্বালানির গ্রে 	,	(ଅନୁସାସମ)
	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর				 গ্রাস চারবাহনের স্থাণানির রান্নার গ্যাস চুলিরতে স্থালানির 		
cc.	পেট্রোলকে নিচের কোনটি বলা যায়	₹?	(অনুধাবন)		নামার স্যাস চুবারতে স্বানানমূ লাইট পেট্রোলিয়াম দ্রাবকর পে	`	
	📵 লুব্রিকেটিং তেল	বিটুমিন					
	নপথালিন	গ্যাসোলিন		٠.	ত্ত্ব ভারী যানবাহনের জ্বালানির্ তে		(
<i>ሮ</i> ৬.	পেট্রোল ইঞ্জিনের জ্বালানি হিসেবে		(অনধাবন)	৭২.	গ্যাসোলিন মূলত কোন কাজে ব্যব	१५७ २४ १	(অনুধাবন)
	ক ন্যাপথা				 স্টোভের জ্বালানির্ পে 	C	
	বিটুমিন	গ্যাসোলিন			্তু দ্ৰ⊲তগামী জেট ইঞ্জিনের জ্বালা	<u>~</u>	
& 9.	পেট্রোলিয়ামের উপাদান কী কী?	• DIG-III 11	(অনুধাবন)		মাইকোবাস ও প্রাইভেট কারের	ব জ্বালানিরূপে	
u 1.	 কার্বন ও হাইড্রোজেন 	কার্বন ও অক্সিজেন	(4,7114,1)		ত্ত ট্রেন ও ট্রাকের জ্বালানির্ পে		
	কাবন ও হাহড্রোজেন মিথেন ও কার্বন	সিথেন ও হাইড্রোজেন		৭৩.	কেরোসিনের পাতন তাপমাত্রা কর্		(জ্ঞান)
	-				● 121 – 170°C	③ 175 − 275°C	
ሮ ৮.	পেট্রোলিয়ামের কোন অংশটি রাস্তা মের		? (অনুধাবন)	98.	্র 240 − 400°C কেরোসিনে কার্বন শিকলের দৈর্ঘ্য	③ 270 − 400°C	(জ্ঞান)
	প্যারাফিন	 পুব্রিকেটিং তেল 		10.	$\bigoplus C_1 - C_6$	$\bigcirc C_5 - C_{10}$	(331-1)
	বিটুমিন	ত্ত ডিজেল				\bullet C ₁₁ - C ₁₆	
৫ ৯.	LPG গ্যাস মূলত কী?		(জ্ঞান)	96.	ডিজেল অয়েলের পাতন তাপমাত্রা		(জ্ঞান)
	⊕ গ্যাস অয়েল	 পেট্রোলিয়াম গ্যাস 			● 171 – 270°C		(-1,)
	মিথেন গ্যাস	ত্ত লুব্রিকেটিং অয়েল			⊕ 270 – 400°C		
৬০.	পেট্রোলিয়ামের আর্থশিক পাতন প্র		কে পৃথক	৭৬.	ডিজেলের কার্বন শিকলের দৈর্ঘ্য		(জ্ঞান)
	করতে কত তাপমাত্রায় উত্তপ্ত কর	া হয়?	(অনুধাবন)		$\bigcirc C_4 - C_5$		
	⊚ 240°C	③ 270°C			$\mathfrak{G} C_{10} - C_{15}$	\bullet C ₁₆ - C ₂₀	
	● 400°C	⑤ 560°C		99.	অশোধিত পেট্রোলিয়াম তেলের	আংশিক পাতনে কত	কার্বন শিকল
৬১.	পেট্রোলিয়ামের আর্থশিক পাতন		হার নিচে		বিশিষ্ট বিটুমিন পাওয়া যায়?		(জ্ঞান)
	পেট্রোলিয়ামের যে অংশ গ্যাসীয় অ		(জ্ঞান)		$\bigcirc C_{15} - C_{18}$		
	ন্যাপথা	করোসিন			ত্রি ত্রি	 € C₇₀ এর উধের্ব 	
	ඉ ডিজেল তেল	 পেট্রোলিয়াম গ্যাস 		96.	বিটুমিনে কার্বন সংখ্যার সীমা কর	5.	(জ্ঞান)
৬২.	আংশিক পাতন টাওয়ারের বিভিন্ন	অংশের তাপমাত্রা কোন সী	মার মধ্যে				
	থাকে?		(অনুধাবন)		⊕ > C ₄₀	• > C ₇₀	
	⊕ 20 – 200°C	③ 30 − 300°C		৭৯.	অশোধিত তেলের শতকরা কত ভা		(জ্ঞান)
	● 20 – 400°C	③ 50 − 500°C			● 10● 12	③ 11● 13	
৬৩.	পেট্রোলিয়ামের আর্থশিক পাতন		21–70°C	ъо.	পেট্রোকেমিক্যাল শিল্পের বিভিন্ন র		ত কী ব্যবহার
	তাপমাত্রা অঞ্চল থেকে পৃথকীকৃত আ		(অনুধাবন)		করা হয়?		(জ্ঞান)
	গ্যানোলিন	বিটুমিন			গ্যাসোলিন	কেরোসিন	(, ,
	জ্বালানি তেল	ত্ত ডিজেল তেল			ন্যাপথা	ত্ত ডিজেল তেল	
৬8.	ন্যাপথার কার্বন শিকলের দৈর্ঘ্য কং	ত ?	(জ্ঞান)	৮ ১.	পেট্রোলিয়ামের আর্থশিক পাতন প্রা		জালানি তেল
					পৃথক করা হয় কোন তাপমাত্রা অ		(অনুধাবন)
	• $C_7 - C_{14}$	③ C ₂₀ − C ₃₅			⊕ 21 – 70°C	171 − 270°C	(,
৬৫.	পেট্রোলিয়ামের আর্থশিক পাতনের	সর্বশেষ ধাপ থেকে কোন	টি পাওয়া		③ 71 − 120°C	● 271 – 340°C	
	যায় ?		(অনুধাবন)	৮২.	পেট্রোলিয়ামের আর্থশিক পাতন প্র		য় উপাদানসমূহ
	কেরোসিন	ডিজেল তেল			পৃথক করার পর অবশিফ্ট অংশকে ক		(জ্ঞান)
	জ্বালানি তেল	বিটুমিন			📵 কেরোসিন	🕲 জ্বালানি তেল	
৬৬.	অশোধিত পেট্রোলিয়ামের হাইড্রোব	চার্বনে কার্বন সংখ্যা কত থারে	ক ? (জ্ঞান)		ন্যাপথা	● বিটুমিন	
	্ক C₁ থেকে C₁০ পর্যন্ত	② C ₅ থেকে C ₂₀ পর্যন্ত		৮৩.	পেট্রোলিয়ামে শতকরা কতভাগ ডি	জেল থাকে?	(জ্ঞান)
	্য C₁০ থেকে C₃০ পর্যন্ত	● C₁ থেকে C ₇₀ পর্যন্ত			10%	20%	
৬৭.	LPG বা পেট্রোলিয়াম গ্যাসে কার্বন		(জ্ঞান)		6 30%	1 40%	
J 1.	ভ C_1 থেকে C_3 পর্যন্ত	● C₁ থেকে C₄ পর্যন্ত	((1)	₽8.	ইঞ্জিনের পিচ্ছিলকারক হিসেবে ব	,	(জ্ঞান)
	্তা C₂ থেকে C₃ পর্যন্ত				জ্বালানি তেল	 লুব্রিকেটিং তেল 	
11.1		ত্তি C ₅ থেকে C ₁₂ পর্যন্ত প্রতিক প্রাক্তনে করে জাপ্সয়া	तोत्रास्त		ন্তি ডিজেল	ত্ত্ব কেরোসিন	
৬৮.	অশোধিত পেট্রোলিয়াম তেলের অ	বিশক্ষ নাজকে কক কাম্যার		৮ ৫.	পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ লু		থাকে? (জ্ঞান)
	পাতিত হয়?	O 200G	(জ্ঞান)		30%	3 40%	
	● 20°C ⑤ 60°C	③ 30°C ⑤ 70°C		2	গু 45% প্রবিরাগারে এবং শিল কারখানায়	● 50% ব্যৱহার সকল হাইমেন	क्रिक्ट जिल्ह
৬৯.	গ্য ৪০°C গ্যাসোলিন বা পেট্রোলে কার্বন শিক্		(জ্ঞান)	৮৬.	পরীৰাগারে এবং শিল্প কারখানায়	ন সমূহত সামল হাইট্রে	
○• ₽•	$\textcircled{6} C_1 - C_5$ পর্যন্ত	থ C₁ - C₁₀ পর্যন্ত	(301-1)		কোনটি থেকে উৎপন্ন হয়?	O THOMA	(অনুধাবন)
					• পেট্রোলিয়াম	ব্যাপথা	
	● C ₅ - C ₁₀ পর্যন্ত	ন্থি C ₁₂ - C ₃₀ পর্যন্ত			🕣 প্রাণিদেহ	ত্ব কয়লা	

৮٩.	লবিকেটিং কে	न ও জাनानि (जानट	কার্বন শিকলের দৈর্ঘ্য ক	ত ? (জ্ঞান)	•	সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনের কার্	त्रन भिकारल कार्तन शत्राधाः वर्ग	ন্মত একক
	⊕ C ₅ - C ₁₀	चा ता १७०७ स	$\bigcirc C_{11} - C_{16}$	- ; (w ₁ -1)		সমযোজী বন্ধনে আবন্ধ থ		
	$\bigcirc C_7 - C_{14}$		\bullet C ₂₀ - C ₃₅			হাইড্রোজেন দারা পূর্ণ হয়। এ		
						যেমন : ইথেন (CH₃ − CH₃))	
	্র বহুদদা স	নমাপ্তিসূচক বহুনিব	^{নাচান} ব্রশ্লোওর		S	অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনের ক	গর্বন শিকলে অন্তত দুটি কা	
bb.	ন্যাপথার ব্যবং					দ্বিবন্ধন অথবা ত্রিবন্ধনে	আবন্ধ থাকে এবং কার্বনে	
	i. সার ও পর					যোজ্যতা হাইড্রোজেন দারা পূণ্		_
		ক্যালস ও রাবার শি	ন্থে			অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনকে দুর্		: অ্যালকিন
		ও ইমারত নির্মাণে				(Alkene) ও অ্যালকাইন (Alk		
	নিচের কোনটি	ন্সাঠক?		(অনুধাবন)		विकासन विभिन्ने अञ्चलक हार्ने सार्वाहरू		বং <i>।ত্রবন্ধন</i>
	⊚ i		• i ଓ ii			বিশিষ্ট অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন		। र कारालकिन
L	ি i ও iii	বেকাক কয়	g i, ii g iii		₽	উচ্চ তাপ (200°C) ও উচ্চ অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়		
৮৯.	LPG গ্যাস ব i. রান্নার কারে					অণু সরস্পরের সাথে যুক্ত ২৫ বিক্রিয়ায় উৎপন্ন বৃহৎ অণুকে		
	i. মান্নাম ফার্ড ii. তাপ উৎপা					ানাঞ্জার ৩১৭ ন সূব্য পর্বা বিক্রিয়া বলে।	י יויואיאונאי אואישורו אר	וי הייר הואוייוו
		ন্দ ফাজে জ্বালানি হিসেবে			9	ানাঞ্জন নতো। অ্যালকাইন শ্রেণির যৌগও রা:	সায়নিক বিক্রিয়াব প্রতি অত্য	न्छ সক্রিয
	াা. জাবাজের নিচের কোন টি			(অনুধাবন)		তবে অ্যালকিনের তুলনায় সহি		- 114.49
	• i ଓ ii		(1) i (3) iii	(=1 7 41 4-1)	=	ব্রোমিন পানির দ্রবণ ও পটা		বণ ব্যবহার
	⊕ ii ଓ iii		g i, ii g iii			করে অসম্পৃক্ত দ্রবণ শনাক্তকর		
۵0.	_	, _s পর্যন্ত কার্বন সংখ্য						
	i. লুব্রিকেটিং	তেলে				সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নে	াওর	
	ii. জ্বালানি তে				৯৩.	অ্যালকেনসমূহের সাধারণ আ	ণবিক সংকেত কোনটি?	(অনুধাবন)
	iii. কেরোসিন					\odot C_nH_{2n}		•
	নিচের কোনটি	ট সঠিক ?	-	(অনুধাবন)		\bullet C _n H _{2n+2}	$\mathfrak{G} C_n H_n$	
	⊕ i		(1) ii		৯৪.	বেনজিন কী ধরনের যৌগ?	. ^ -^ -	(জ্ঞান)
	● i ଓ ii		(g) i, ii (9 iii			অ্যালিফেটিক যৌগ	ত্যালিসাইক্লিক যৌগ	
	অভিনু তথ্য	ভিত্তিক বহুনির্বাচনি	ট প্রশ্রোত্তর			ত হেটারোসাইক্লিক যৌগ	 অ্যারোমেটিক যৌগ 	
ਜਿਨਨ	•	ও ৯২ নং প্রশ্নের উ			৯ ሮ.	প্রোপেনের আণবিক সংকেত ব		(অনুধাবন)
	ছক বেকে ৯১ উপাদান	० कर नरवाध्यम् ७१	ধ্র দাও : ব্যবহার			⊕ C₂H₆⊕ C₅H₁₂	$ \bullet C_3H_8 $ $ \circ C_6H_{14} $	
	X	রাসায়নিক দ্রব্যাদি			৯৬.	উচ্চতর অ্যালকেনসমূহের ভৌ		? (অনুধাবন)
	Y	রাস্তা তৈরি	<u> </u>			 কঠিন 	ভারমান্যার ভারমূরভারল	- ((41141)
<u> </u>						বায়বীয়	ত্ত কেলাস	
۶۶.	Yএর স্ফুটনা	জ্ঞক কত?	0	(প্রয়োগ)	৯৭.	কোন যৌগটি অ্যালকাইন ?	3	(অনুধাবন)
			③ 170°C● 340°C			⊕ C ₃ H ₈	$\odot C_3H_6$	
৯২.	জ 270°C X-এর ব্যবহা	ৱ ৰেত্ৰ–	₩ 340 €			$\bigcirc C_2H_4$	\bullet C ₂ H ₂	
- \•	i. বাসাবাড়ির				৯৮.	কোন পদার্থ দারা জৈব যৌগে জ		(জ্ঞান)
	ii. পেট্রোকেমি						ক্লোরিন পানি	
	iii. রাবার ও গ					হাইড্রোজেন	ত্ত্ব অ্যামোনিয়া	
	নিচের কোনটি			(উচ্চতর দৰতা)	৯৯.	অ্যাসিটিলিনের গাঠনিক সংকে	ত্ত কোন্টি ?	(অনুধাবন)
	⊕ ii		⊚ i ७ ii			$\bullet \ H - C \equiv C - H$	$ H-C \equiv N $	
	o iii ♥ iii		g i, ii g iii			⊕ H − O − O − H □		
		11 0 2/2	udatáa		٥٥٥٠	অ্যালকেনগুলোর জন্য কোনটি	সাঠক?	(উচ্চতর দৰতা)
		১১.৪ হাইট	ঞাকাবন			ক্র সবসময় গ্যাসীয় হয়		
	জেনে রাখ					 অ্যালকিনের চেয়ে সব্রিয় য় 	ર ગ્ન	
-		দম্হ শৃধ্ কার্বন ও	হাইড্রোজেনের সমন্ব	য় গঠিত।		পানিতে দ্রবণীয়	- 6	
			াজী বন্ধনে আবদ্ধ থাকে		. .	শুধু একক সমযোজী বন্ধ ক্রম সৌধী সমসকে ব	ণ ।বদ্যমান	
-			' ভাগ করা হয়। যথা : অ		202.	কোন যৌগটি অ্যালকেন ?	e cu	(অনুধাবন)
		ও <i>অ্যারোমেটিক হাই</i>				● C ₃ H ₈ ⑤ C ₂ H ₄		
⊃			ত ৫, ৬ বা ৭ সদস্যের	সমতলীয়	کرمک	$CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$		(অনুধাবন)
	চক্রিয় যৌগ।	এতে একান্তর দ্বিব	শ্বন থাকে।			• বিউটিন	বিউটেন	(-1-7414-1)
•		- 1	ৈ প্রকার। যথা : মু	ক্ত শিকল		প্রাপিন	ত্ত পেন্টেন	
		<i>ও বঙ্গ্य भिकल शृहेत</i>			১০৩.	মিথেনের (CH ₄) গলনাঙ্ক ক	=	(জ্ঞান)
•			শিকলে কমপৰে দুটি প্ৰান্ৎ	গ্রীয় কার্বন		● -182.5°C	③ −383°C	(-11)
	পরমাণু থাকে	তাদেরকে মুক্ত শিক	ল হাইড্রোকার্বন বলে।			ത −283°C	⑤ −1013°C	

\$08.

$$\begin{array}{ccc} CH_2 \\ CH_2 & CH_2 \\ | & | \\ CH_2 & CH_2 \\ \end{array}$$

যৌগটির নাম কী?

(প্রয়োগ)

⊕ আইকোসেন

- বেনজিন
- ি হেক্সাডেকেন
- n-হেপ্সেন

১০৫. একজন ছাত্রকে এক জোড়া অ্যালিফেটিক ও অ্যারোমেটিক যৌগের গাঠনিক সংকেত বেছে নিতে বলা হলে, সে নিচের কোনটি নেবে?

(উচ্চতর দৰতা)

	<i>অ্যালিফেটিক</i>	<u>ত্যারোমেটিক</u>
@	H H H - C - C - H H H	CH ₂ — CH ₂ I I CH ₂ — CH ₂
@	CH ₂ — CH ₂	$CH_3 - CH = CH_2$
•	H – C – H II H – C – H	CH CH CH CH CH
g	H O II H – C – C – O – H H	H O H I II I H - C - C - C - H I I H H

১০৬, যৌগটির নাম কী ং

(প্রয়োগ)

(জ্ঞান)

(প্রয়োগ)

(অনুধাবন)

(অনুধাবন)

(অনুধাবন)

(অনুধাবন)



- ক্ত বেনজিন
- সাইক্লোহেক্সেন
- n−হেপ্সেন
- থ্য হেক্সাইন
- ১০৭. অ্যারোমেটিক যৌগের উদাহরণ কোনটি?
 - ⊕ C₃H₂
- C₆H₆
- 1 C3H6
- [®] C₂H₂OH
- ১০৮. CH₃ CH₂ CH₂ = CH CH₃ এ যৌগটির নাম কী?
 - ক পেন্টেন
- পেশ্টিন
- গ্ৰ হেক্সেন
- ত্ব হেপ্টেন
- ১০৯. ন্যাপথালিন কোন শ্রেণির যৌগ?
 - ক্র হেটারোসাইক্লিক
- অ্যালিফোটিক আরোমেটিক
- অ্যালিসাইক্লিক
- (জ্ঞান)
- ১১০. কোনটি বিউটেনের সংকেত?
 - C₄H₁₀ \odot C₄H₇
- ⊕ C₄H₆
- [®] C₄H₈
- ১১১. বেনজিনের আণবিক সংকেত কোনটি?
 - C₆H₆
 - @ C₂H₂ 1 C₆H₁₂O₆
- ® CH₃OH
- ১১২. অ্যালকাইনসমূহের সংকেত কী?
 - $\bigcirc C_{n}H_{2n+2}$ @ C.H.
- \bullet C_nH_{2n-2}
- ⊕ C_nH_{2n}
- ১১৩. কোনটি ইথিনের সংকেত?
 - ⊕ CH₂
 - 1 C2H2
- H₂C CH₂ C₂H₄

- ১১৪. কোন যৌগটি অসম্পুক্ত?
 - ⊕ CH₃H₃C CH₃ OH
- \bullet CH₃ CH = CH₂
- 1 CH3 CH2 CH3

(অনুধাবন)

(প্রয়োগ)

(অনুধাবন)

(প্রযোগ)

(অনুধাবন)

(উচ্চতর দৰতা)

(জ্ঞান)

(প্রয়োগ)

(অনুধাবন)

(অন্ধাবন)

- ১১৫. CH₃ CH₂ CH₃ C = CH যৌগটির নাম কী? ⊕ পেশ্টিন
 - পেন্টাইন
- ত্ব পেন্টানয়িক এসিড
- ১১৬. কোন যৌগটি অ্যালকিন?
 - ⊕ C₃H₂
- C₃H₀
- 1 C2H6
- ³ C₄H₁₂
- ১১৭. অ্যালকাইনের কার্যকরী মূলক কোনটি?
 - ullet -C \equiv C -
 - **③** >C = C < ⊕ C − C
- $\mathfrak{P} > C = O$
- ১১৮. CH, C = C CH, যৌগটির নাম কী?
 - বিউটিন
 - ক বিউটেন
- বিউটাইন ত্ব n-বিউটিন
- ১১৯. কোন যৌগে একটি কার্বন-কার্বন একক বন্ধন এবং একটি কার্বন-কার্বন দ্বিকশ্বন থাকে? (অনুধাবন)





- © CH₃CH₃
- ১২০. অ্যালকেনসমূহ সাধারণভাবে রাসায়নিক বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করতে চায় (উচ্চতর দৰতা)
 - এরা রাসায়নিকভাবে বন্ধন দ্বারা যুক্ত থাকে বলে
 - এদের গলনাজ্ক ও স্ফুটনাজ্ক উচ্চ বলে
 - এরা স্বাভাবিক অবস্থায় গ্যাসীয় থাকে বলে
 - এরা একক সমযোজী বন্ধন দ্বারা গঠিত বলে
- ১২১. অ্যালকেনসমূহকে প্যারাফিন বলা হয় কেন?
 - এরা রাসায়নিক বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না বলে এদের গলনাজ্ঞ ও স্ফুটনাজ্ঞ নিমু বলে
 - এরা স্বাভাবিক অবস্থায় গ্যাসীয় বলে
 - থ্র এরা দহন বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে বলে
- ১২২. প্যারাফিন শব্দের অর্থ কী?
- থ্য কঠিন
- ক) আসক্ত গ্র গ্যাসীয়
- আসব্তিহীন
- ১২৩. অ্যালকেনের অপূর্ণ দহনের সময় কোন গ্যাস উৎপন্ন হয়? ③ CH₁
 - 1 CO2
- **(9)** CFC
- ১২৪. গ্রিজ ও ময়লাকে সহজে দ্রবীভূত করতে কোনটি ব্যবহৃত হয়? (অনুধাবন) ⊕ CH₃Cl @ CHCl3
- CCl₄ (Th,Cl,
- ১২৫. কত অ্যাটমোসফিয়ার চাপে ইথিনকে তাপ দিলে তা পরাস্টিকে পরিণত (অনুধাবন)
 - ₱ 500 atm
- 1000 atm
- 1550 atm
- 3 1670 atm
- ১২৬. জৈব যৌগের অসম্পুক্ততা কোন পদার্থ দারা নির্ণীত হয়? (অনুধাবন) • Br, ⊕ CH₃COOH
 - He TH2CO3
- ১২৭. পলিইথিলিনের সঠিক সংকেত কোনটি?
 - (-CH₂ CH₂-)_n
- $(-CH_2 = CH_2 -)_n$ $(CH_2 = CH_2)_n$ ১২৮. কোন যৌগটি অ্যালকোহল?
- $(-CH_3 CH_3 -)_n$
- CH₃ CH₇ OH
- \bigcirc CH₃ CH = CH₂
- 1 CH3 CH2 CH3
- Т

CH₂

১২৯.	কোন যৌগটি অসম্পৃক্ত?		(অনুধাবন)	১৪৩.	কার্বন মনোক্সাইড ও হাইড্রোজেন	। থেকে মিথেন উৎপন্ন ক	রতে কোন
	প্রশ্টানল	ভাইক্লোরো প্রোপেন			প্রভাবক ব্যবহার করা হয়?		(জ্ঞান)
	● বিউটিন	ত্ত ইথাইল ব্রোমাইড			⊕ Pt	• Ni	
٥٥٠.	মুক্ত শিকল হাইড্রোকার্বন কত প্রকা	র?	(জ্ঞান)		6 Co	⊚ Zn	
	• 2	3		788.	অ্যালকেনের কোন যৌগগুলো বর্ণহীন	গ্যাস? ডে	চ্চতর দৰতা)
	19 4	® 5			\bullet C ₁ - C ₄	$\bigcirc C_4 - C_8$	
303.	সম্পৃক্ত অ্যালিসাইক্লিকের সাধারণ		(অনুধাবন)		$\bigcirc C_8 - C_{12}$		
	\odot C_nH_{2n-1}			\8¢.	কোন জৈব যৌগটি বৰ্ণহীন , গন্ধহীন	ও মোম সাদৃশ কঠিন পদার্থ :	(অনুধাবন)
	● C _n H _{2n}				⊕ C ₁₂ H ₂₆	⊕ C ₁₄ H ₃₀	
১७ २.	কোনটি সাইক্লোহেক্সেন ?	^	(অনুধাবন)		\mathfrak{G} $C_{15}H_{32}$	• C ₁₈ H ₃₈	
	• []	(a)		786.	হাইড্রোজেনের সাথে CO মিশ্রিড		
	\checkmark	\checkmark			সৃক্ষ নিকেল চূর্ণের ওপর দিয়ে প্রভ		? (জ্ঞান)
	CH ₃	OH			কি মিথানল	মিথান্যাল	
	0 ()	9 O			● মিথেন	ত্ত্য মিথানোয়িক এসিড	
200.	একটি অ্যালিফেটিক হাইড্রোকার্বন ক	থন সম্পক্ত হাইডোকার্বন হয়	? (অনধাবন)	784.	সাধারণ তাপমাত্রায় কোনটি গ্যাসীয়		(অনুধাবন)
	যখন কার্বন শিকলের সব কার্বন				বিউটেন	থ্য প্রেন্টেন	
	যখন কার্বন শিকলের সব কার্বন	- 1	- 1		গ্ৰ হেক্সেন	🕲 মিথানোয়িক এসিড	
	 ত্রথন কার্বন শিকলের সব কার্বন 			ን8৮.	সাধারণ তাপমাত্রায় কোনটি কঠিন	?	(অনুধাবন)
	ত্ত যখন কার্বন শিকলের কার্বন পর				ক্ত ডেকেন	ডাডেকেন	
100	কোনটি অ্যালকেনের সদস্য?	THI TICH DON NOT YOU	(অনুধাবন)		🕣 ট্রাইডেকেন	● হেক্সাডেকেন	
200.	● C ₂ H ₆	\odot C ₂ H ₄	(4.7414.1)	১৪৯.	কোনটির উপস্থিতির জন্য অ্যালকি		
	(a) C_2H_2	$\mathfrak{g} C_3 H_6$			 কার্বন–কার্বন একক বন্ধন 	 কার্বন–কার্বন দ্বিবন্ধন 	
১৩৫.	কিসের ওপর ভিত্তি করে হাইড্রে		ন শেণিতে		⊕ কার্বন–কার্বন ত–বন্ধন	ত্ত্য কার্বন–হাইড্রোজেন ব	5-বশ্ধন
	ভাগ করা হয়েছে?		(জ্ঞান)	\$60.	অ্যালকিন কোন বিক্রিয়ায় অ্যালকের	ন পরিণত হয় ?	(জ্ঞান)
		বন্ধন প্রকৃতি	,		জারণ	পলিমারকরণ	
	প্রক্রিয়তা	ত্ত কার্যকরী মূলক			● সংযোজন	ন্ত সমাণুকরণ	
31918.	অ্যালকিনকে অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন ব		(অনুধাবন)	١٤٥.	অ্যালকিনের হাইড্রোজেনেশন বিব্রি	মায় কোন প্রভাবক ব্যবহার	া করা হয় ?
200.	 কি সিগমা বন্ধনের উপস্থিতির জন 		(-12111)				(জ্ঞান)
	 দিবশ্ধনের উপস্থিতির জন্য 	1)				③ O₂	
	 রাসায়নিকভাবে বেশি সক্রিয় হ 	এফাফ		161	 Al HCI এর জ্লীয় দ্রবণে ইথিন যোগ 	● Ni কবলে কোনটি উৎপ্র হয়	० (श्रेरणांन)
	ত্ত্ব শাখাযুক্ত কার্বন শিকল হওয়ায়	O 3113		۵۷۷.		•	ৈ (এথোন)
\100	बकि मुकु भिक्न वा ज्यानिरकि	ক হাইডোকার্বনে কার্বন গ	ধিকলে দেই		⊕ CH₃ – CH₃⊕ CICH₂ – CH₂CI	 ◆ CH₃ - CH₂Cl ◆ CH₃ - CH(Cl)Cl 	
201.	কার্বন পরমাণু ত্রিবন্ধন দারা যুক্ত থ		্জান)	160	প্রলিথিন কিসের পলিমার?	G CII ₃ – CII(CI)CI	(জ্ঞান)
	কাশন গ্রমানু অবন্দর বারা মুক্ত বক্ত আলকিন	াক্টো ভাকে কা কা হয় ? ● অ্যালকাইন	(જ્યાન)		ক্লারোইথিন	● ইথিলিন	(30(1)
	প্রাণানন্দ্রপ্রাইক্লোজ্যালকেন	ভ সাইক্লোঅ্যালকিন			ন্ত ইথাইন	ত্ব্য প্রোপিলিন	
S.at.	_	_	(\&8.	প্রলিথিন তৈরিতে কোন প্রভাবক ব্য	-	(জ্ঞান)
306.	কোন হাইড্রোকার্বনটি অ্যালকাইন ? • C,H,		(অনুধাবন)		• O ₂	TiCl ₃	(11)
	C_2H_2 C_3H_5				(f) AICl ₃	Te ₂ O ₃	
3198.	কোনটিতে কার্বন–কার্বন ত্রিবন্ধন		তর দৰতা)	ኔ ሮሮ.	কোনটি পুলিভিনাইল ক্লোরাইড (P	VC)–এর মনোমার?	(অনুধাবন)
	③ C ₂ H ₄	● C ₄ H ₆	,		প্রাপিলিন	ক্লোরোইথিন	
	① C ₄ H ₈	$\mathfrak{D} C_5 H_{10}$			ভিনাইল অ্যাসিটেট	ত্ত প্রোপিন নাইট্রাইল	
\$80.	কোনটি মুক্ত শিকল হাইড্রোকার্বন?		(অনুধাবন)	Can.	$X + H_2 \xrightarrow{\text{Ni,180°C}} CH_3 -$	CII CII V ÖÜRM	লেখ্য কী ০
	H ₂ C	H_2C — CH_2		266.	$X + H_2 \longrightarrow CH_3 -$	CH ₂ - CH ₃ ; A WICH	
	a	a			Offsham	ে পেগ্ৰান্যাল	(প্রয়োগ)
	/	- 1			⊕ প্রোপানল● প্রোপিন	প্রাপান্যাল	
	1120	H_2C —— CH_2 H H		١,٨٨	ত্রামিন কী বর্ণের তরল পদার্থ?	ত্ত প্রোপানোন	(33)
	HC——CH	_ I I		3€ 7.			(জ্ঞান)
	19	● H-C-C=C-H			কাদাবিগুনি	 লাল ব্যালাপি	
	нссн	нн					- S • · · · · · · ·
787.	অ্যালকেনের কোন মিশ্রণকে প্রাকৃতি	ক গ্যাস বলা হয়?	(অনুধাবন)	264.	$H_2C = CH - CH_2 - CH_3 + HB$		식기 ? (전(시기)
	● মিথেন থেকে বিউটেন (C ₁ – C				র বামো বিউটেন র মাই বেসা বিটটেন র মার্ক বিটাটেন র মার্ক	● 2-ব্রোমো বিউটেন	
		•		٠,.	 1, 2-ডাই ব্রোমো বিউটেন 	🕲 2-ব্রোমো বিউটিন	
	্র ইথেন থেকে বিউটেন (C, − C	*		ንሮ৯.	কোনটি সাইক্লোপ্রোপেন ?	0.011 011 011	(অনুধাবন)
	ত্তি ইথেন থেকে হেক্সেন ($C_2 - C_6$	•			⊕ CH ₈	$ CH_3 - CH_2 - CH_3 $	
101	কোন মিশ্রণকে উত্তপত করে মিথেন $C_2 - C_6$		/		H_2C	<u> </u>	
28 ≺∙			(জ্ঞান)		• CH ₂	(a)	
	⊕ CO ⊌ HCl	● CO ଓ H ₂			$H_2\dot{C}$		
	6 CO S NH₃					•	

		-1 1	4 114 6411	• 4-11-	1-1 7 8 2 0		
১৬০.	কোনটি অসম্পৃক্ত যৌগ?		(অনুধাবন)		ii. ক্ষুদ্র শিকলবিশিষ্ট অ্যালবে	চন ও অ্যালকিনের মি <u>শ্র</u> ণ পাওয়া ফ	যায়
	⊕ C ₃ H ₈	 C₃H₆ 			iii. SiO2 প্রভাবক ব্যবহৃত	হয়	
	① C ₅ H ₁₂				নিচের কোনটি সঠিক?		(প্রয়োগ)
565.	সাইক্লোপেন্টেনের সংকেত নিচের		(অনুধাবন)		• i 'S ii	(1) i (9) iii	(-3.11)
	⊕ C ₅ H ₁₂	⊕ C ₅ H ₆	(' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' '			g i, ii g iii	
		<u>.</u> "			ூ ii ு iii	(g) 1, 11 (9 111	
				١٩٩.	ভিক্স—		
১৬২.	পাঁচ থেকে পনেরো কার্বন সংখ্যা	বাশফ সম্পৃক্ত হাহড্রোকা	বনসমূহ কোন		i. এক ধরনের মলম		
	অবস্থায় থাকে?		(জ্ঞান)		ii. রাসায়নিকভাবে খুবই স	সক্রিয়	
	📵 কঠিন	● তরল			iii. তরল ও কঠিন মোমের		
	অর্থতরল	ত্ব গ্যাসীয়			নিচের কোনটি সঠিক?	N INCIT	()
1210	পেন্টেনের স্ফুটনাঙ্ক কত?		(জ্ঞান)				(অনুধাবন)
.00.	-1	@ 200C	(331-1)		⊕ i ♥ ii	• i ા iii	
	 16°C 36°C	② 26°C ⑤ 46°C			fii 🖲 iii	ஏ i, ii ७ iii	
11.0	আইকোসেন যৌগটির ভৌত অক		(***)	১৭৮.	অসম্পৃক্ত যৌগ–		
98.			(জ্ঞান)		i. $CH_2 = CH - CH_3$		
	• কঠিন	📵 তরল			ii. $CH \equiv C - CH = CH$		
	গ্যাসীয়	ত্ত অর্ধতরল			iii. $CH_2 = CH - COOH$		
৬৫.	কোনটি ক্লোরোফরমের সংকেত?		(অনুধাবন)		নিচের কোনটি সঠিক?	L	(abanial)
	⊕ − CH₂−CH₂−	⊕ CH₂Cl₂	,			_	(প্রয়োগ)
	• CHCl ₃	© CCl₄		1	⊕ i ଓ ii	(8) ii	
بالمالم	দ্রাইওয়াশ করতে নিচের কোনটি		(জ্ঞান)		gi i giii	● i, ii ଓ iii	
,00.	• CCl ₄	⊕ CHCl₃	(\omega_{1}-1)	১৭৯.	CH ₃ – CH = CH ₂ যৌগে	গর—	
	-	,			i. রাসায়নিক সক্রিয়তা		
	The CH ₂ Cl ₂	⊚ CH ₃ Cl				াক্তিশালী হলেও দ্বিতীয়টি তুল	নাসালক দেবল
७५५.	কোনটি উত্তম জ্বালানি ?	0	(অনুধাবন)			االع ااما حروان الأصافاله كأما	118/214. 2/421
	• C ₈ H ₁₈	③ C ₁₈ H ₃₆			iii. পলিমারকরণ সম্ভব		
	19 C ₁₉ H ₄₀				নিচের কোনটি সঠিক?		(উচ্চতর দৰতা)
৬৮.	কোনটি আংশিক সম্পৃক্ত?		(অনুধাবন)		⊕ i ♥ ii	iii 😵 ii	
	 মার্জারিন 	 ডিজ্জি তেল 			g ii S iii	● i, ii ଓ iii	
	$\odot C_{10}H_{20}$				অ্যালিফেটিক হাইড্রোকার্বর		
৬৯.	ইথিন জলীয় KMnO ₄ ঘারা জারি		(জ্ঞান)	300.			_
	⊕ ইথানল	ইথিলিন গ্রাইকল				বিশ্ধন দারা যুক্ত থাকতে পারে	1
	ত ২ বা বাত্রি ইথানোয়িক এসিড	ত্ত ইথাইল ক্লোরাইড			ii. দুই প্রাশ্ত অবশ্যই মুক্ত	থাকে	
	_	_			iii. দুইটি কার্বন পরমাণু বি	<u>ত্রবন্ধন দারা যুক্ত থাকতে পা</u>	র
90.	কোনটি শিল্পৰেত্ৰে জৈব যৌগ তৈ	রের বাক্রয়া?	(উচ্চতর দৰতা)		নিচের কোনটি সঠিক?	•	(অনুধাবন)
					⊚ i ଓ ii	g i S iii	(' 4)
	$\bigcirc C_{18}H_{38} \longrightarrow C_6H_{14} + 6 C_2H_{14}$	\mathbf{I}_4					
	\bullet CaC ₂ + H ₂ O \longrightarrow C ₂ H ₂ + C	a(OH) ₄			1i v iii	● i, ii ଓ iii	
		, ,		727.	সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন–		
95.	কোন জৈব যৌগটি জ্বালানির প		(অনুধাবন)		i. শিকলে একক বন্ধন থ	গাকে	
	⊕ CH ₂ = CH ₂		(-121111)		ii. প্যারাফিন নামে পরিচি	ত	
		⊚ CH ₃ – CH ₃			iii. যৌগের সাধারণ সংকে		
	● CH ₃ CH ₂ – OH	③ CH ₃ − CHO				$C_{n}\Pi_{2n}$	()
११२.	পলিইথিন কত তাপমাত্রায় উৎপন্ন	হয়?	(জ্ঞান)		নিচের কোনটি সঠিক?		(অনুধাবন)
	⊕ 150°C	● 200°C			● i ા ii	iii 🕫 i	
	⑨ 250°C	@ 300°C			gii 🖲 iii	g i, ii 🖲 iii	
90.	প্রাকৃতিক গ্যাস থেকে কত তাপমা	ত্রায় ইথাইন উৎপন্ন হয়?	(জ্ঞান)	১৮২.	ক্লোরিন মিথেনের সাথে	বিক্রিয়া করলে প্রধান উৎপা	দ হিসেবে পাওয়
	⊕ 1000°C	③ 1200°C			যায়–		
	● 1500°C	1800°C 1800°C			i. ক্লোরোমিথেন		
98.	কোনটিতে ব্রোমিনের বর্ণ বিনফ :	হয় ?	(অনুধাবন)				
	⊕ CH ₄	⊕ C₂H ₆			ii. হাইড্রোজেন ক্লোরাইড		
	• C ₂ H ₂	$\mathfrak{g} C_3H_8$			iii. ডাইক্লোরোমিথেন ও র	হাইড্রোজেন ক্লোরাইড	
		0 03228			নিচের কোনটি সঠিক?		(উচ্চতর দৰতা)
	বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনি	র্বাচনি প্রশোত্তর			⊚ i	o i ♥ ii	(=
					_		
٩৫.	C _n H _{2n+2} সাধারণ সংকেত বিশিষ্ট	ট যৌগসমূহের–			ூ ii ७ iii	g i, ii g iii	
	i. দহন ক্রিয়ায় CO2 ও H2O উৎ					Cán C ozwara	
	ii. রাসায়নিক শিল্পে গুরবত্ব অনে				অভিনু তথ্যভিত্তিক বহু	ানবাচান স্রশ্লোওর	
	iii. তাপীয় বিযোজনে নতুন যৌগ			ลิสร	সংক্রেত্রগালা লব কর নেব	১৮৩ ও ১৮৪ নং প্রশ্নের উত্ত	ব দাও •
	নিচের কোনটি সঠিক?	< \"	(উচ্চতর দৰতা)		,	·	,
		_	(20024 4401)	H ₃ C -		$_{2}C = CH_{2}$ $HC \equiv CH$	(2)
				Ī	(1)	(2)	(3)
	⊚ i ଓ ii	ⓓ i ધ iii					
	⊚ i ଓ ii ⊚ ii ଓ iii	• i, ii § iii		১৮৩.	উদ্দীপকের—	•	
৭ ৬.	⊚ i ଓ ii	• i, ii § iii		১৮৩.	উদ্দীপকের— i. (2) নং যৌগটি পলিমার	র গঠন করে ব্রামিন দ্রবণকে বর্ণহীন করে	

				নবম–দশম ৫	র্গণি : রসায়	ান ▶ ৪২৯
	iii. (1) নং যৌগের স নিচের কোনটি সঠিক		গরিন সংযোজি	ত হতে পারে (উচ্চতর দৰ্		পলিথিন গঠনে যে গ্যা বিদ্যমান?
	o i ⊌ ii		iii 🕏 i			ඉ একক বন্ধন
	gii giii		g i, ii g iii			তিবন্ধন
ኔ ৮8.	(1) নং যৌগ + Cl ₂ =	: X + HCl ; f	বিক্রিয়ায় X-এ	র সংকেত কী ? (প্রয়ো	গ) ১৯০.	কোন যৌগটি পলিথিন তৈ
	⊕ CH ₃ Cl		⊕ CH₂Cl₂			\odot C ₂ H ₆
	● CH ₃ CH ₂ Cl		⊕ CH ₃ CH ₂		1	⊕ C ₂ H ₂
เปรา	গাঠনিক সংকেত থেকে			র শা ড:	797.	উদ্ভিদের সেলুলোজ ও
		СН	СН			হয়েছে?
	Ç	ĊĊĦ	ČН			⊕ ফ্রুকটোজ ⊚ প্রোটিন
					155	পুরাস্টিক শব্দের অর্থ কী
	C	, CH	CH		204.	ক্তি স্থিতিস্থাপক
		CH	СН			গলানো সম্ভব
ኔ ৮৫.	এটি কোন যৌগের স	ংকেত ?		(অনুধাব	ন) ১৯৩	কোনটি আমাদের খুবই গ
	ক্সালিফেটিক		 অ্যারোমেরি 	টক	7.00.	ভি বাবারার বুব্ ভি চটের থলে ভি চটির থলে
	<u> </u>		ন্ত ধাতব			কুলদানি
১৮৬.	উক্ত যৌগটির কার্যকর	il মূলক কোনা	ট ?	(অনুধাব	^{되)}	কোনটিকে ইচ্ছেমতো ছঁ
			O - C - H			তৈরি করা যায় ?
_	\bullet – C = C –		= C - H			● পরাস্টিক
	উদ্দীপকটি পড় এবং ১					পিরামিকস
	একটি হাইড্রোকার্বন বি					বিদ্যুৎ ও তাপ নিরোধক
	${f D}_4$ এর গোলাপি বর্ণ দূরী			বিক্রিয়াও প্রদর্শন করে	11	⊕ সিমেন্ট
১৮৭.	উদ্দীপকে উলিরখিত	যৌগটি হতে গ	শারে –			গু বালি
	i. অ্যালকিন				১৯৬.	মাটির উর্বরতা নফেঁ কো
	ii. অ্যালকাইন					⊕ উদ্ভিজ্জ তম্তু
	iii. অ্যালকেন					গু অ্যাসবেস্টস
	নিচের কোনটি সঠিক	19		(প্রয়ে	^{গ)} ১৯৭.	কোন হাইড্রোকার্বনটি পর্নি
	 i		● i ા ii			⊕ CH ₄
	6 i S iii	र्जिक्ट	i, ii ଓ iii	में प्रेक्ट कर स		● C ₃ H ₆
366.	অ্যালকোহল থেকে যৌগটি উৎপাদনকালে			•		n সংখ্যক মনোমার নি
	বোগাট উৎসাধনকারে ক্য HCl	। ।नन्नपाक ।२(পেবে কা প্রয়ো	জন ২ র ? (ডচ্চতর দৰ্	51)	হবে?
						● (মনোমার) ⁿ
	⊕ HNO ₃		• H ₂ SO ₄		_	⊕ (মনোমার) ⁿ
		১১.৫ প্র	লমার		799.	
			. ,, ,		-	
	জেনে রাখ					● গ্রিক
-	প্রাকৃতিক পলিমারের				'	অনেকগুলো একই রকম
	কৃত্রিম পলিমারের ম			ব কলম , পলিএস্টার	•	যে একটি বড় জিনিস ডৈ
	কাপড় ইত্যাদি দ্রব্যাণি					ক্র সুতা
-	একই পদার্থের অসংখ	্য অণু বা একা	ধিক পদার্থের 🔻	অসংখ্য অণু পরস্পরের	·	⊕ তদতুঅনুত্ৰ কৰিব।
	সাথে যুক্ত হয়ে বৃহৎ	অণু গঠন করা	র প্রক্রিয়াকে প	লিমারকরণ বলে।	२०३.	যে ছোট অণু থেকে পলিমার ট
-	একই বিক্রিয়কের অ	দংখ্য অণু যুক্ত	হয়ে পলিমার	গঠন করার প্রক্রিয়াকে	7	মনোমারনাইলন
	যুত পলিমারকরণ (Add	dition Polyme	risation) ব ে		١٥٥	প্রাপ্তাগ কোন ধরনের মে
-	ঘনীভবন পলিমারকর	ণে অসংখ্য ম	নোমার অণু যুৱ	<u> হওয়ার সময় পানি</u>		⊕ ভিনাইল ক্লোরাইড
	(H ₂ O), কার্বন ডাই	ষক্সাইডের CC	D ₂ ন্যায় ক্ষুদ্র ত	মণু অপসারিত হয়।		ত্ত ব্যাকেলাইট
>	গঠন ও তাপীয় বৈশি	াফ্ট্যের ভিত্তি	ত কৃত্রিম পলি	মার (পরাস্টিক) দুই	২০৩.	বৈদ্যুতিক সুইচ বোর্ড কোন
	ধরনের থার্মোপরাস্টি			-,		ব্যাকেলাইট
•	থার্মোসেটিং পরাস্টি	ক থাৰ্মোপরা	স্টিকের চেরে	য় শক্ত এবং কম	-	ভিনাইল ক্লোরাইড
	নমনীয়।					কোনটি প্রাকৃতিক পলিমার
>	পরাস্টিক পলিমারসম	যুহকে যে ম	নামার দ্বারা প্র	সতুত করা হয় তা		 সিক্ষ ও রাবার
	জীবাশ্ম জ্বালানি থেবে			•		ব্যাকেলাইট ও পিভিফি
					_ ২০৫.	কোনটি কৃত্রিম পলিমারের
	সাধারণ বহুনির্বাচ	নি প্রশ্লোত্তর				📵 পাট ও সিন্ধ
					_	পুতি কাপড় ও রাবার

ন যে গ্যাস ব্যবহূত হয় তাতে কোন ধরনের ক্রম্বন (অনুধাবন) বিবন্ধন ত্ত্য আয়নিক বন্ধন পলিথিন তৈরিতে ব্যবহৃত হয়? (অনুধাবন) C₂H₄ লোজ ও স্টার্চ কোন যৌগের অণু দারা যুক্ত হয়ে গঠিত গরুকোজ ত্ত্ব অ্যামাইনো এসিড দর অর্থ কী? (জ্ঞান) ক ৰ নমনীয় ত্ত্ব অখণ্ডনীয় দের খুবই পরিচিত ও বহুল ব্যবহৃত পলিমার? পলিথিনের ব্যাগ ত্ত্ব ঝাড় চ্ছেমতো ছাঁচে ফেলে নির্দিফুঁ আকার আকৃতিবিশিফ বস্তু ֎ মেলামাইন ত্ব খনিজ পদার্থ নিরোধক হিসেবে কোনটি বহুল ব্যবহৃত হয়? (অনুধাবন) পরাস্টিক ত্ব মাটি নফেঁ কোনটি দায়ী? (অনুধাবন) কৃত্রিম তম্তু পরাস্টিক **কার্বনটি পলিমারকরণ প্রক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করবে?** (অনুধাবন) $\odot C_2H_6$ 1 C₄H₁₀ নামার নিয়ে একটি পলিমার বানানো হলে পলিমারটি কী (প্রয়োগ) ত্ত n মনোমার \times n মনোমার ট কোন ভাষা থেকে এসেছে? (জ্ঞান) থ্য রোমান ত্ত হিব্ৰব একই রকম ছোট ছোট অংশ একের পর এক জোড়া লেগে জিনিস তৈরি হয় তাকে কী বলা হয়? পিলিমার ত্ব শিকল কে পলিমার তৈরি হয় তাকে কী বলা হয়? 🕲 ফেনল ত্ব টেফলন ধরনের মনোমার থেকে তৈরি পলিমার? কারাইড থ্য রেজিন ● ইথিলিন বোর্ড কোন পলিমার দিয়ে তৈরি হয়? (জ্ঞান) ইথিলিন ত্ব রেজিন ক্লারাইড তক পলিমারের উদাহরণ*?* (অনুধাবন) অ মেলামাইন ও রেজিন ট ও পিভিসি ত্ত্ব নাইলনের সুতা ও পলিথিন পলিমারের উদাহরণ? রেজিন ও ব্যাকেলাইট

ত্ত্য পাটের ব্যাগ ও চট

(অনুধাবন)

২০৬. সাধারণত পলিমারকরণ প্রক্রিয়ায় কী প্রয়োজন হয়?

	উচ্চতাপউচ্চ গলনাজ্ঞ্ক	⊕ নিম্নতাপ● উচ্চতাপ ও চাপ		૨ ૨૨.	 ⑤ (− A −)ⁿ P − Q নিচের কোন পলিমারের মধ 	ত্ব a নামার ?	(অনুধাবন)
২০৭.	পলিথিন কীভাবে তৈরি হয়?		(অনুধাবন)		$ (-P-Q-P-Q-P-)^n $	Q - Q - P - Q - P - Q	Q
	ইথিলিন গ্যাসকে 1200 ব তাপমাত্রায় উত্তপত করলে	বায়ুমণ্ডলীয় চাপে 200°	সেলসিয়াস	২২৩.	• - P - Q - P - Q - P - Q - প্রোটিনের মনোমার কী ?		P – P – (জ্ঞান)
	ইথিলিন গ্যাসকে 500-600তাপমাত্রায় উত্তপত করলে	বায়ুমণ্ডলীয় চাপে 200°	সেলসিয়াস		⊕ প্রোপিন● অ্যামাইনো এসিড	গরুকোজইথিলিন	
	 ইথিলিন গ্যাসকে 1 বায়ৢমড়লী উত্তপত করলে 	ায় চাপে 200° সেলসিয়াস	তাপমাত্রায়	২২৪.	ইনসু লিনে কয়টি অ্যামাইনো এসি ছ া 16টি	ত থাকে? া 18টি	(জ্ঞান)
	ত্ত ইথিলিন গ্যাসকে 1200-200	०० तारायक्षणीय हा र श ६००	(अन्निज्ञाञ		1 20টি	● 22টি	
	তাপমাত্রায় উত্তপত করলে	00 4134 O-114 DIG 1 00	G-1-11-141-1	২২৫.	কোন গাছের কষ প্রাকৃতিক পলিমার		(জ্ঞান)
২০৮.	কোনটি গরুকোজ পলিমারের উদাহর	াণ নয়?	(অনুধাবন)		রাবার	কাঁঠালমহগনি	
	ক্র সেলুলোজ	⊚ স্টাৰ্চ		5.5%	পাল Plastikos অর্থ কী ?	দ্ব্য মেহগান	(জ্ঞান)
	গ্ৰাইকোজেন	● টেফলন		446.	ভ জোড়া লাগানো	● গলানো সম্ভব	(જાન)
২০৯.	পিভিসি পাইপ কোন ধরনের মনো		(প্রয়োগ)		গুলানো অসম্ভব	ত্ব বিষাক্ত গ্যাস	
				339.	আমাদের দেশে নিচের কোন জেলা	-	(অনুধাবন)
٤ ٥٥.	প্রদিথিন ব্যাগে কোন মনোমার ব্যবং		(জ্ঞান)	```	ক) বান্দরবান	হবিগঞ্জ	(-121111)
(্ক্ত ফেনল	ফরমালিডহাইড	(, ,		রাঙামাটি	ত্ম রাজশাহী	
	ইথিলিন	ত্ত্য রেজিন		২২৮.		_	গঠন করার
<i>২১১</i> .	কোন পরাস্টিক তাপে নরম হয় এবং	ঠোণ্ডা কর <i>লে</i> আবার শক্ত হয়	? (অনুধাবন)		প্রক্রিয়াকে কী বলে?	~ ~ ·	(প্রয়োগ)
	থার্মোপরাস্টিক	থার্মোসেটিং পরাস্টিক			ঘনীভবন পলিমারকরণ	বাষ্পীভবন পলিমারক	রণ
	পলিমার	ত্ত ফাইবার			জটিল পলিমারকরণ	ত্ব সরল পলিমারকরণ	
২১২.	কোন প্রাস্টিকে তাপ দিলে নরম না		? (অনুধাবন)	২২৯.	ঘনীভবন পলিমারকরণে অসংখ্য	মনোমার অণু যুক্ত হওয়া	র সময় কী
	থার্মোপরাস্টিক	থার্মোসেটিং পরাস্টিক			অপসারিত হয়?		(জ্ঞান)
	পলিমার	ন্ত স্ফটিক			⊕ H ₂ O	● CO ₂ ଓ H ₂ O	
২১৩.	পলিমারকরণ প্রক্রিয়া কাকে বলে?		(অনুধাবন)		6 CO₂ ♥ H₂	ସ CO ଓ O₂	
	⊚ যে প্রক্রিয়ার মাধ্যমে মনোমার গ			২৩০.	ঘনীভবন পলিমারের উদাহরণ কো	নটি ?	(অনুধাবন)
	বি প্রতিয়ার মাধ্যমে মনোমারবে				📵 বালতি	বল্পেন	
	বে প্রক্রিয়ার মাধ্যমে মনোমার সংযুক্ত		***		ন্তি হোর	● নাইলন	
\$\$ 0	 ত্ব যে প্রক্রিয়ার মাধ্যমে মনোমারকে HDPE আবিষ্কার করেন কোন বি 	_ '\		২৩১.	নাইলন উৎপন্ন হয় কীভাবে?		(অনুধাবন)
٧٧٥.	a কার্ল ম্যাক্স	ভানা ? ● কার্ল জিগলার	(জ্ঞান)		ডাইকার্বক্সিলিক এসিড ও ডাইঅ		
	ক্ত কাশ ক্যান ক্ত ফ্রেডরিখ ভোলার	ত্ব অ্যাভোগোড়ো			 ইথানয়িক এসিড ও ফেনল অণু 		
\$\$&.	গঠন ও তাপীয় বৈশিফ্ট্যের ভিত্তিতে প	-	(জ্ঞান)		 ডাইথিলিন ও মিথেন অণু যুক্ত ব 		
\ `	● पूरे	থ্য তিন	()	S.a.S	ত্তা অ্যালকোহল ও অ্যালকাইন অণু পরাস্টিককে নন–বায়োডিগ্রেডেবল		(
	ন বু · ন্য চার	ত্ত্ব পাঁচ		২৩২.	ক্সাপ্টেক্টের ন্ন-বারোভ্রেভেক্		(অনুধাবন)
২১৬.	কোন পরাস্টিককে একবার মাত্র গ	-	(জ্ঞান)		 এটি ব্যাকটেরিয়া দারা বিযোজি 		
	 ব্যাকেলাইট 	পলিথিন			এটি পুনরায় উৎপাদন করা যায়		
	পলিপ্রোপিন	₹ PVC			ত্ত্ব এটি তাপে ও চাপে গলে যায় না		
२১१.	কৃত্রিম প্রশাসর পরাস্টিক দ্রব্য ব্যব	হারে অসুবিধাজনক কেন?	(অনুধাবন)	২৩৩.	वारमाथनिमात की?	. , .	(অনুধাবন)
	এটি বিযোজিত হয়			(00)	⊕ কৃত্রিমভাবে বিযোজিত হতে পা	রে এমন পলিমার	('4 ')
	 এ এটি ভাইরাস দ্বারা বিয়োজিত হ 				প্রাকৃতিকভাবে বিযোজিত হতে		
	এটি ব্যাকটেরিয়া দারা বিযোজি				প্রাকৃতিকভাবে বিয়োজিত হতে		
	ত্ত্ব এটি মাটিতে অৰত অবস্থায় মি				ত্ত কৃত্রিমভাবে বিযোজিত হতে পা		
২১৮.	পরাস্টিক তৈরির উপাদান কী থেবে		(জ্ঞান)	২৩৪.	বায়োপলিমার জীবাণু দারা বিযোজি	ত হতে কত বছর লাগে?	(জ্ঞান)
	কেলুলোজকেলুলোজ	জীবাশ্ম জ্বালানি রঞ্জক পদার্থ			⊕ ১০−২০ বছর	● ২০−৩০ বছর	
555	গাছের বাকলপরাস্টিক বোতল তৈরিতে ব্যবহৃত		(চান প্রাবন)		ণ্ড ৩০−৪০ বছর	ত্ত ৪০−৫০ বছর	_
₹20.	ার্নাস্থ্যক বোভন ভোরতে ব্যবস্থত ক্ত পলিথিন	প্র কোনাট ?পলিপ্রোপিন	(অনুধাবন)	২৩৫.	হাসপাতালে ব্যবহারের পর পানিত	ত দ্রবীভূত হতে পারে এ	মন পলিমার
	প্রতিসি	ত্ত পলিস্টাইরিন			কোনটি?	- 5	(অনুধাবন)
২২০.	ননস্টিক রান্নার পাত্র তৈরিতে ব্যব		(অনুধাবন)		ক পলিথিন	টেফলন	
, ,- ,	পলিথিন	পলিপ্রোপিন			পলিপ্রোপিন	 পলিইথানল 	
	● টেফলন	ত্ত পলিস্টাইরিন		২৩৬.	{-CH ₂ -CH (OH) -}n এর পা	॥৭৩ে ধ্রবণায়তা কিসের	
২২১.	- A - A - A - A - A - A -	${f A} = {f A}$ পলিমার কাঠামো	র মনোমার		করে?	• .03.50	(অনুধাবন)
	নিচের কোনটি?		(অনুধাবন)		পানির তাপমাত্রাOH এর শক্তি	● n এর মান ত্ব পানির ঘনত্ব	
	• A	(4) – A–		২৩৭.	ব্যবহৃত পরাস্টিক পুনর্ব্যবহার করা	- ,	(জ্ঞান)

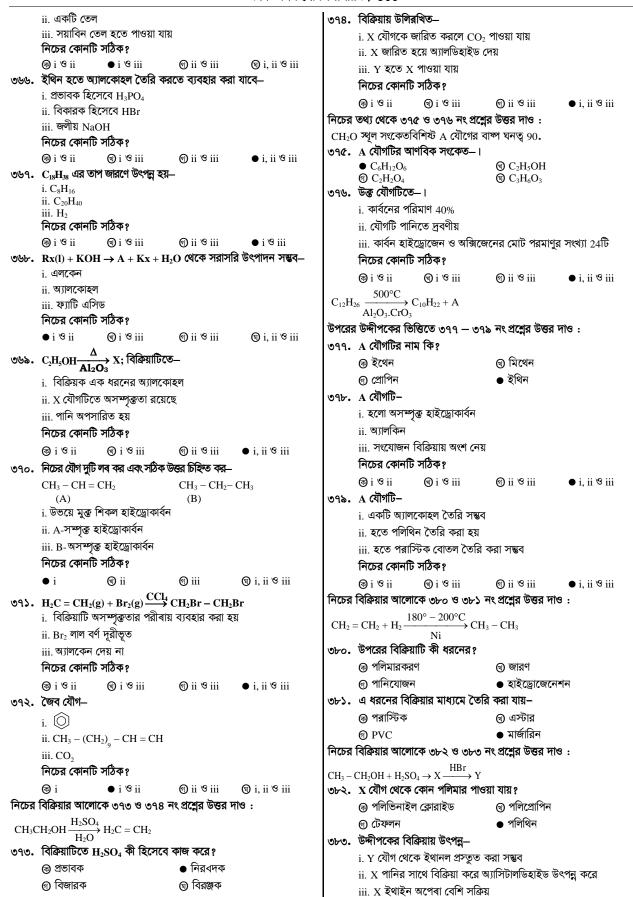
	Biodegradation	Non-biodegradation	I	⊚ ii ଓ iii	● i, ii ও iii	
	Recycle	Photodegradation	১৪৭.	বিক্রিয়কটির পুনর্ব্যবহার করে বে		ায় ? (প্রয়োগ)
২৩৮.		ব্যবহার বাড়তে থাকে কখন? জোন)	\0	জীবাশা জ্বালানি	্তা প্রাকৃতিক সম্পদ	(=(3411))
	প্রথম বিশ্বযুদ্ধের আগে	 ি দিতীয় বিশ্বযুদ্ধের আগে 		পানি সম্পদ	ত্ত প্রাকৃতিক আকরিক	
	প্রথম বিশ্বযুদ্ধের পরে	 দিতীয় বিশ্বয়ুদ্ধের পরে 	निरहत	সমীকরণদ্বয় লৰ কর এবং ২৪৮	ড়ে আস্থাতক আকারক ১০১ নং প্রকার টিচর চ	ho .
২৩৯.		থেকে কী প্রস্তৃত করা সম্ভব ? (প্রয়োগ)			,	
,	ক্ত থার্মোপরাস্টিক	বায়োপলিমার	nHOO	C-(CH2)4-COOH+n.H2N-(CI		₂) ₄ – COHN –
	প্রাকৃতিক পলিমার	ত্ত থার্মোসেটিং পরাস্টিক			H- _n +2nX	
SO -	ঘনীভবন প্রদিমারকরণের শর্ত কো		২৪৮.	X-এর স্থলে নিচের কোনটি হ		(প্রয়োগ)
480.				Θ CO ₂	● H ₂ O	
	দুই প্রান্তে দুই ধরনের কার্যকরী			⊕ CO	Θ H ₂ O ₂	
	পুই প্রান্তে একই ধরনের কার্যব			55		
	 প্রতিটি ভিন্ন ধরনের কার্যকরী ফ্র 		२८৯.	উদ্দীপকের—		
	ত্য সবগুলো একই ধরনের কার্যকরী	ী মূলক থাকা		i. বিক্রিয়ক ডাইকার্বক্সিলিক এসি		
২৪১.	স্টার্চ , সেলুলোজ ও প্রোটিন কী ?	(অনুধাবন)		ii. পলিমারটি নন–বায়োডিগ্রেডে		
	 কৃত্রিম পলিমার 	 ঘনীভবন পলিমার 		iii. বিক্রিয়ায় ক্ষুদ্র অণু অপসারিত	হয়ে পলিমার গঠিত হয়েছে	
	বায়োপলিমার	ত্ব নন–বায়োডিগ্রেডেবল		নিচের কোনটি সঠিক?		(উচ্চতর দৰতা)
	<u> </u>	9 11 1101111 3 3 3 3 1 1		⊚ i ଓ ii	(1) i 'S iii	
	🗌 বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্ব	п୍राଚିत প্রশোত্তর		6 ii 8 iii	• i, ii [©] iii	
				⊕ ii ♥ iii	• 1, 11 • 111	
505	$nH_2C = CH \xrightarrow{\text{পলিমার}} (-CH_2)$	СН /-	11	৬ হাইড্রোকার্বন থেকে	আনলকোঠল আনল	নিহাত্র
484.	IIH₂C = CII ক্রণ (-CH₂	- C11 -)II	•			1107170
	l V	V		ও জেব এ	সিড প্ৰস্তুতি	
	X i. X একটি একযোজী মূলক	X				
		<u> </u>		জেনে রাখ		
	ii. এটি একটি যুত পলিমাকরণ বি			পেট্রোলিয়ামের প্রধান উপাদান	হাইড্রোকার্বন . অ্যালকেন . ড	য্যালকিন ও
	iii. অসংখ্য ক্ষুদ্র অণু অপসারিত হয়			অ্যালকাইন।		
	নিচের কোনটি সঠিক?			হাইড্রোকার্বন থেকে সকল শ্রেণি	ৰ সৈত্ৰ সৌধ প্ৰমান্তৰ কৰা ব	F37 /
	• i ા ii	ⓐ i ાii	-			
	ரு ii ଓ iii	g i, ii 🕏 iii		<i>অ্যালকিন হাহড্রোজেন</i> অ	া্যালকাইল হ্যালাইড ——	OH(aq)
২৪৩.	বহুল ব্যবহৃত পলিমার–	(অনুধাবন)	•	হ্যালাইড ´	01-14-14-1 401-1140	
,	i. রেশমি কাপড় ও পাটের সুতা			[0]	0 - [0]	•
	ii. মেলামাইনের থালা–বাসন ও ক	দৰ্পট		অ্যালকোহল——> অ্যালডিহাইড	্বা কিটোন 🕌 জৈব এ	র্থসিড।
	11. 64-114126-14 41-11 41-1-1 0 4					
			_			
	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুত			সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোও		
	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুত্ নিচের কোনটি সঠিক?	চা		•	র	()
	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুথ নিচের কোনটি সঠিক?⊕ i	চা বা i ও iii	□ □ < ¢ o.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেজ	হর হ কী ?	(উচ্চতর দৰতা)
	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুত্ নিচের কোনটি সঠিক?	চা	□ □ ২৫0.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেজ ● R –COOH	হর হ কী? গু R-OH	(উচ্চতর দৰতা)
	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুড নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ● ii ও iii	চা @ i ও iii ® i, ii ও iii		ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংক্রেড ● R –COOH ூ R–CHO	হর হ কী ?	, , , ,
	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুথ নিচের কোনটি সঠিক?⊕ i	চা @ i ও iii ® i, ii ও iii		ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেজ ● R –COOH ⑤ R–CHO প্রোপানলের সংকেত কী?	হর হ কী? গু R-OH গু R-CHOOR	(উচ্চতর দৰতা) (অনুধাবন)
নিচের	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুথ নিচের কোনটি সঠিক? ⓓ ii ও iii আউনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি	গ		ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত ● R –COOH ﴿ R–CHO প্রোপানলের সংকেত কী ? ﴿ CH₃OH	হ কী? গু R-OH গু R-CHOOR গু C ₂ H ₂ OH	, , , ,
	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুথ নিচের কোনটি সঠিক? ⓓ ii ◑ ii ও iii ☑াভিন্ন তথ্যাভিত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫	গ ও iii া i ও iii া প্রশ্নোত্তর নং প্রশ্নের উন্তর দাও :	২৫১.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত ● R –COOH ⊕ R–CHO প্রোপানলের সংকেত কী? ⊕ CH₃OH ● C₃H₂OH	হ কী ? গু R-OH গু R-CHOOR গু C ₂ H ₂ OH গু C ₄ H ₈ OH	(অনুধাবন)
অতি স	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুথ নিচের কোনটি সঠিক? ⓓ i ◑ ii ও iii আউনু তথ্যাউত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ iামান্য পরিমাণ অঞ্জিজেনের উপস্থি	গ	২৫১.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত্ব ● R –COOH ① R–CHO প্রোপানলের সংকেত কী ? ② CH ₃ OH ● C ₃ H ₇ OH অ্যালকোহলের ক্রিয়াশীল মূলক ও	5 কী ? ③ R-OH ⑤ R-CHOOR ③ C ₂ H ₂ OH ⑥ C ₄ H ₈ OH	, , , ,
অতি স একটি	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুত্ নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ● ii ও iii অভিনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ াামান্য পরিমাণ অঞ্জিজেনের উপস্থিা পরাস্টিকে পরিণত হয়।	তা ② i ও iii ③ i, ii ও iii i প্রশ্রোত্তর নং প্রশ্নের উত্তর দাও : তিতে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস	২৫১.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত ● R -COOH ⑤ R-CHO প্রোপানলের সংকেত কী? ⑥ CH ₃ OH ● C ₃ H ₇ OH অ্যালকোহলের ক্রিয়াশীল মূলক (⑥ -COOH	হর	(অনুধাবন)
অতি স একটি	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুথ নিচের কোনটি সঠিক? ② i ● ii ও iii আভিনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ ামান্য পরিমাণ অঞ্জিজেনের উপস্থিা পরাস্টিকে পরিণত হয়। উৎপনু পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে	তা ② i ও iii ③ i, ii ও iii i প্রশ্রোত্তর নং প্রশ্নের উন্তর দাও : তিতে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস ত কোনটি ?	ર ૯ ১. ૨ ૯ ૨.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত্ব ● R –COOH ① R–CHO প্রোপানলের সংকেত কী ? ② CH ₃ OH ● C ₃ H ₇ OH অ্যালকোহলের ক্রিয়াশীল মূলক (③ –COOH ② –C ₂ H ₅	হর ③ R-OH ③ R-CHOOR ④ C ₂ H ₂ OH ⑤ C ₄ H ₈ OH কোনটি? ● -OH ⑤ -CH ₃	(অনুধাবন) (জ্ঞান)
অতি স একটি	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুথ নিচের কোনটি সঠিক? ② i ● ii ও iii আভিনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ াামান্য পরিমাণ অক্সিজেনের উপস্থাি পরাস্টিকে পরিণত হয়। উৎপনু পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে ③ n(CH₂ = CH₂)	ত্য ও iii ② i ও iii ③ i, ii ও iii i প্রশ্নোত্তর নং প্রশ্নের উত্তর দাও : তিতে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস ত কোনটি ? (প্রয়োগ) ● (- CH₂- CH₂-),	ર ૯ ১. ૨ ૯ ૨.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত্র ● R -COOH ③ R-CHO প্রোপানলের সংকেত কী? ③ CH ₃ OH ● C ₃ H ₇ OH অ্যালকোহলের ক্রিয়াশীল মূলক (③ -COOH ④ -C ₂ H ₅ জৈব এসিডের ক্রিয়াশীল মূলক (হর 5 কী ? ③ R-OH ⑤ R-CHOOR ③ C ₂ H ₂ OH ⑥ C ₄ H ₈ OH কোনটি ? ● -OH ⑤ -CH ₃ কোনটি ?	(অনুধাবন)
অতি স একটি ২৪৪.	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুথ নিচের কোনটি সঠিক? ② i ● ii ও iii অভিনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ াামান্য পরিমাণ অক্সিজেনের উপস্থাি পরাস্টিকে পরিণত হয়। উৎপনু পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে ③ n(CH₂ = CH₂) ④ n(CH₃ - CH₃)	ত্ম ও iii	ર ૯ ১. ૨ ૯ ૨.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত্র	হর জ ? ③ R-OH ③ R-CHOOR ④ C ₂ H ₂ OH ⑤ C ₄ H ₈ OH কোনটি? ● -OH ⑤ -CH ₃ কোনটি? ③ -CH ₃	(অনুধাবন) (জ্ঞান)
অতি স একটি ২৪৪.	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুথ নিচের কোনটি সঠিক? ② i ● ii ও iii আজিনু তথ্যজিত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ াামান্য পরিমাণ অঞ্জিজেনের উপস্থিা পরাস্টিকে পরিণত হয়। উৎপন্ন পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে ③ n(CH₂ = CH₂) ⑤ n(CH₃ - CH₃) উদ্দীপকে বিক্রিয়ায় প্রভাবক ব্যবহা	ত্বী ও iii	 	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত্র	হর 5 কী ? ③ R-OH ⑤ R-CHOOR ③ C ₂ H ₂ OH ⑥ C ₄ H ₈ OH কোনটি ? ● -OH ⑤ -CH ₃ কোনটি ?	(অনুধাবন) (জ্ঞান)
অতি স একটি ২৪৪.	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুথ নিচের কোনটি সঠিক? ② i ● ii ও iii আজিনু তথ্যজিত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ ামান্য পরিমাণ অঞ্জিজেনের উপস্থি পরাস্টিকে পরিণত হয়। উৎপন্ন পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে ③ n(CH₂ = CH₂) ④ n(CH₃ – CH₃) উদ্দীপকে বিক্রিয়ায় প্রভাবক ব্যবহা i. সামান্য তাপমাত্রাতেই পরাস্টিক	ত্ম ও iii (২) i ও iii (২) i ও iii (২) i ও iii (২) বিশ্বান্তর নং প্রশ্নের উত্তর দাও : (২) তিতে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস (২) বিশ্বান্ত্র (২) বিশ্বান্তর (২	 	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত্র	হর জ ? ③ R-OH ③ R-CHOOR ④ C ₂ H ₂ OH ⑤ C ₄ H ₈ OH কোনটি? ● -OH ⑤ -CH ₃ কোনটি? ③ -CH ₃	(অনুধাবন) (জ্ঞান)
অতি স একটি ২৪৪.	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুথ নিচের কোনটি সঠিক? ② i ● ii ও iii আজিনু তথ্যজিত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ াামান্য পরিমাণ অঞ্জিজেনের উপস্থিা পরাস্টিকে পরিণত হয়। উৎপন্ন পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে ③ n(CH₂ = CH₂) ⑤ n(CH₃ - CH₃) উদ্দীপকে বিক্রিয়ায় প্রভাবক ব্যবহা	ত্ম ও iii (২) i ও iii (২) i ও iii (২) i প্রশ্নোত্তর নং প্রশ্নের উন্তর দাও : (৩তে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস ত কোনটি ? (প্রয়োগ) (- CH₂- CH₂-) (ত্ম n(CH = CH) (উচ্চতর দ্বতা) উৎপন্ন হবে	 	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত্র	হর জ ? ③ R-OH ③ R-CHOOR ④ C ₂ H ₂ OH ⑤ C ₄ H ₈ OH কোনটি? ● -OH ⑤ -CH ₃ কোনটি? ③ -CH ₃	(অনুধাবন) (জ্ঞান) (জ্ঞান)
অতি স একটি ২৪৪.	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুথ নিচের কোনটি সঠিক? ② i ● ii ও iii আজিন্ন তথ্যজিত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ ামান্য পরিমাণ অঞ্জিজেনের উপস্থি পরাস্টিকে পরিণত হয়। উৎপন্ন পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে ③ n(CH₂ = CH₂) ③ n(CH₃ – CH₃) উদ্দীপকে বিক্রিয়ায় প্রভাবক ব্যবহাঃ i. সামান্য তাপমাত্রাতেই পরাস্টিক ii. অতি দ্রবত পরাস্টিক পাওয়া যাব	ত্য ও iii (়া i ও iii i প্রশ্নোত্তর নং প্রশ্নের উত্তর দাও : তিতে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস ত কোনটি ? (প্রয়োগ)	 	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত্র	হর © R-OH	(অনুধাবন) (জ্ঞান) (জ্ঞান)
অতি স একটি ২৪৪.	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুজ্ নিচের কোনটি সঠিক? ② i ● ii ও iii আজিন্ন তথ্যজিত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ ামান্য পরিমাণ অক্সিজেনের উপস্থিপ পরাস্টিকে পরিণত হয়। উৎপন্ন পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে ③ n(CH₂ = CH₂) ⑤ n(CH₃ – CH₃) উদ্দীপকে বিক্রিয়ায় প্রভাবক ব্যবহাঃ i. সামান্য তাপমাত্রাতেই পরাস্টিক ii. অতি দ্রবত পরাস্টিক পাওয়া যাব iii. সাধারণ বায়ুচাপেই বিক্রিয়া হেনে	ত্য ও iii (়া i ও iii i প্রশ্নোত্তর নং প্রশ্নের উত্তর দাও : তিতে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস ত কোনটি ? (প্রয়োগ)	265. 262. 260. 268.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত্র	হর হ কী ?	(অনুধাবন) (জ্ঞান) (জ্ঞান)
অতি স একটি ২৪৪.	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুথ নিচের কোনটি সঠিক?	ি ও i ও iii ② i, ii ও iii i প্রশ্নোত্তর নং প্রশ্নের উত্তর দাও : তিতে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস ত কোনটি ? ② (ল CH₂ – CH₂ –) ③ n(CH ≡ CH) র হলে— উহপন্ন হবে বে	265. 262. 260. 268.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত্ব \bullet R $-$ COOH OR R $-$ CHO প্রোপানলের সংকেত কী ? \textcircled{OR} C $_3$ H $_7$ OH \textcircled{OR} C $_3$ H $_7$ OH অ্যালকোহলের ক্রিয়াশীল মূলক \textcircled{OR} OR $-$ COOH OR $-$ COOH	হর 5 কী ? ② R-OH ③ R-CHOOR ② C ₂ H ₂ OH ③ C ₄ H ₈ OH কোনটি? ● -OH ③ -CH ₃ কোনটি? ③ -OH ⑤ -CH ₃ ⓒ CH ₃ COOH ⑥ CH ₃ -O-CH ₃ ⓒ Cৌ	(অনুধাবন) (জ্ঞান) (জ্ঞান)
অতি স একটি ২৪৪.	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুজ্ নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ● ii ও iii অভিনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ াামান্য পরিমাণ অঞ্জিজেনের উপস্থি পরাস্টিকে পরিণত হয়। উৎপন্ন পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে ③ n(CH₂ = CH₂) ④ n(CH₃ - CH₃) উদ্দীপকে বিক্রিয়ায় প্রভাবক ব্যবহা i. সামান্য তাপমাত্রাতেই পরাস্টিক ii. অতি দ্রবত পরাস্টিক পাওয়া যা iii. সাধারণ বায়ুচাপেই বিক্রিয়া হবে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii	ত্বী	265.262.260.268.266.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত ● R -COOH ⑤ R-CHO প্রোপানলের সংকেত কী? ⑥ CH ₃ OH ● C ₃ H ₇ OH অ্যালকোহলের ক্রিয়াশীল মূলক (⑥ -COOH ⑥ -C ₂ H ₅ ছৈব এসিডের ক্রিয়াশীল মূলক (● -COOH ⑥ -C ₂ H ₅ আ্যালডিহাইড কোনটি? ● CH ₃ CHO ⑥ C ₂ H ₅ OH আ্যালকোহলের সাধারণ সংকেত ⑥ C _n H _{2n} OH ⑥ C _n H _{2n} OH	হব জ R-OH	(অনুধাবন) (জ্ঞান) (জ্ঞান)
অতি স একটি ২৪৪. ২৪৫.	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুজ্ নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ● ii ও iii অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ ামান্য পরিমাণ অঞ্জিজেনের উপস্থি পরাস্টিকে পরিণত হয়। উৎপন্ন পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে ③ n(CH₂ = CH₂) ④ n(CH₃ - CH₃) উদ্দীপকে বিক্রিয়ায় প্রভাবক ব্যবহা i. সামান্য ভাপমাত্রাতেই পরাস্টিক ii. অতি দ্রবত পরাস্টিক পাওয়া যা iii. সাধারণ বায়ুচাপেই বিক্রিয়া হবে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ④ ii ও iii	ি i ও iii ② i ও iii ② i, ii ও iii i প্রশ্নোত্তর নং প্রশ্নের উত্তর দাও : তিতে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস ত কোনটি ? ② কোনটি ? ④ (- CH ₂ - CH ₂ -) _n ③ n(CH ≡ CH) র হলে— উহপেন্ন হবে বে বি • i ও iii ② i, ii ও iii	265.262.260.268.266.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত ● R -COOH ⑤ R-CHO প্রোপানলের সংকেত কী? ⑥ CH ₃ OH ● C ₃ H ₇ OH অ্যালকোহলের ক্রিয়াশীল মূলক (⑥ -COOH ⑥ -C ₂ H ₅ ছৈব এসিডের ক্রিয়াশীল মূলক (● -COOH ⑥ -C ₂ H ₅ আ্যালডিহাইড কোনটি? ● CH ₃ CHO ⑥ C ₂ H ₅ OH আ্যালকোহলের সাধারণ সংকেত ⑥ C _n H _{2n} OH ⑥ C _n H _{2n} OH	হব জ R-OH	(অনুধাবন) (জ্ঞান) (জ্ঞান)
অতি স একটি ২৪৪. ২৪৫.	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুজ্ নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ● ii ও iii অভিনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ াামান্য পরিমাণ অঞ্জিজেনের উপস্থি পরাস্টিকে পরিণত হয়। উৎপন্ন পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে ③ n(CH₂ = CH₂) ④ n(CH₃ - CH₃) উদ্দীপকে বিক্রিয়ায় প্রভাবক ব্যবহা i. সামান্য তাপমাত্রাতেই পরাস্টিক ii. অতি দ্রবত পরাস্টিক পাওয়া যা iii. সাধারণ বায়ুচাপেই বিক্রিয়া হবে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii	ি i ও iii ② i ও iii ② i, ii ও iii i প্রশ্নোত্তর নং প্রশ্নের উত্তর দাও : তিতে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস ত কোনটি ? ② কোনটি ? ④ (- CH ₂ - CH ₂ -) _n ③ n(CH ≡ CH) র হলে— উহপেন্ন হবে বে বি • i ও iii ② i, ii ও iii	265.262.260.268.266.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত	হব জ R-OH	(জন্ধাবন) (জ্ঞান) (জন্ধাবন) (জন্ধাবন) (জন্ধাবন)
অতি স একটি ২৪৪. ২৪৫.	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুজ্ নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ● ii ও iii অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ ামান্য পরিমাণ অঞ্জিজেনের উপস্থিপ পরাস্টিকে পরিণত হয়। উৎপন্ন পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে ③ n(CH₂ = CH₂) ③ n(CH₃ - CH₃) উদ্দীপকে বিক্রিয়ায় প্রভাবক ব্যবহাঃ i. সামান্য তাপমাত্রাতেই পরাস্টিক ii. অতি দ্রবত পরাস্টিক পাওয়া যাব iii. সাধারণ বায়ুচাপেই বিক্রিয়া হরে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ⑤ ii ও iii ⑦ ii ও iii ⑦ সমীকরণটি লব কর এবং ২৪৬ ও ব	ি i ও iii ② i, ii ও iii ☑ i, ii ও iii ☑ হোশ্ৰেত্ৰ নং প্ৰশ্নের উত্তর দাও : ⓒ তে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস ⓒ কোনটি ? ② (প্রয়োগ) ④ (- CH₂- CH₂-) ③ n(CH = CH) র হলে— ③ ভচ্চতর দৰতা) উৎপন্ন হবে ব ④ i ও iii ③ i, ii ও iii হ৪৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :	265.262.260.268.266.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত	হর হ কী ? ② R-OH ③ R-CHOOR ② C ₂ H ₂ OH ③ C ₄ H ₈ OH কোনটি ? ④ -OH ③ -CH ₃ কোনটি ? ③ -OH ⑤ -CH ₃ ⓒ CH ₃ COOH ⑥ CH ₃ -O-CH ₃ ⓒ CH ₃ COOH ⑤ CH ₂ D-O-CH ₃ ⓒ CM-COOH ⓒ CH ₂ D-O-CH ₃ ⓒ CM-COOH ⓒ C	(জন্ধাবন) (জ্ঞান) (জন্ধাবন) (জন্ধাবন) (জন্ধাবন)
অতি স একটি ২৪৪. ২৪৫. নিচের পরাস্টি	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুজ্ নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ● ii ও iii আজিন্ন তথ্যজিকিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ াামান্য পরিমাণ অঞ্জিজেনের উপস্থিপ পরাস্টিকে পরিণত হয়। উৎপন্ন পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে ④ n(CH₂ = CH₂) ④ n(CH₃ - CH₃) উদ্দীপকে বিক্রিয়ায় প্রভাবক ব্যবহা i. সামান্য তাপমাত্রাতেই পরাস্টিক ii. অতি দ্রবত পরাস্টিক পাওয়া যাব iii. সাধারণ বায়ুচাপেই বিক্রিয়া হবে নিচের কোনটি সঠিক? ⑤ i ও ii ⑥ ii ও iii ⑦ মাকরণটি লব কর এবং ২৪৬ ও বি উত্তাপ ক্রে উত্তাপ ক্রে ব্রামা (HCI, HCN প্রভ্	ি i ও iii ② i, ii ও iii ☑ i, ii ও iii ☑ হোশ্ৰেত্ৰ নং প্ৰশ্নের উত্তর দাও : ⓒ তে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস ⓒ কোনটি ? ② (প্রয়োগ) ④ (- CH₂- CH₂-) ③ n(CH = CH) র হলে— ③ ভচ্চতর দৰতা) উৎপন্ন হবে ব ④ i ও iii ③ i, ii ও iii হ৪৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :	20%. 20%. 20%. 20%. 20%.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত	হর হ কী ? ③ R-OH ③ R-CHOOR ③ C ₂ H ₂ OH ⑤ C ₄ H ₈ OH কোনটি ? ● -OH ⑥ -CH ₃ কোনটি ? ② CH ₃ COOH ⑥ CH ₃ -O-CH ₃ কোনটি ? ⑥ C _n H _{2n+1} OH ⑥ C _n H _{2n} ⓒ পেকে প্রস্তুত করা যায় ? ③ আালকোহল হ্যালাই ● হাইড্রোকার্বন	(অনুধাবন) (জ্ঞান) (অনুধাবন) (অনুধাবন) (অনুধাবন) ড
অতি স একটি ২৪৪. ২৪৫. নিচের পরাস্টি	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুথ নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ● ii ও iii আজিনু তথ্যজিজিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ াামান্য পরিমাণ অঞ্জিজেনের উপস্থিা পরাস্টিকে পরিণত হয়। উৎপন্ন পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে ③ n(CH₂ = CH₂) ④ n(CH₃ - CH₃) উদ্দীপকে বিক্রিয়ায় প্রভাবক ব্যবহা i. সামান্য তাপমাত্রাতেই পরাস্টিক ii. অতি দ্রবত পরাস্টিক পাওয়া যার iii. সাধারণ বায়ুচাপেই বিক্রিয়া হবে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ④ ii ও iii সমীকরণটি লব কর এবং ২৪৬ ও ভিত্তাপ	ি i ও iii ② i, ii ও iii ☑ i, ii ও iii ☑ হোশ্ৰেত্ৰ নং প্ৰশ্নের উত্তর দাও : ⓒ তে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস ⓒ কোনটি ? ② (প্রয়োগ) ④ (- CH₂- CH₂-) ③ n(CH = CH) র হলে— ③ ভচ্চতর দৰতা) উৎপন্ন হবে ব ④ i ও iii ③ i, ii ও iii হ৪৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :	20%. 20%. 20%. 20%. 20%.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত	হর হ কী ? ③ R-OH ③ R-CHOOR ③ C ₂ H ₂ OH ⑤ C ₄ H ₈ OH কোনটি ? ● -OH ⑥ -CH ₃ কোনটি ? ② CH ₃ COOH ⑥ CH ₃ -O-CH ₃ কোনটি ? ⑥ C _n H _{2n+1} OH ⑥ C _n H _{2n} ⓒ পেকে প্রস্তুত করা যায় ? ③ আালকোহল হ্যালাই ● হাইড্রোকার্বন	(অনুধাবন) (জ্ঞান) (অনুধাবন) (অনুধাবন) ডে
অতি স একটি ২৪৪. ২৪৫. নিচের পরাস্টি	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুজ্ নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ● ii ও iii অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ াামান্য পরিমাণ অঞ্জিজেনের উপস্থি পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে ③ n(CH₂ = CH₂) ④ n(CH₃ - CH₃) উদ্দীপকে বিক্রিয়ায় প্রভাবক ব্যবহাঃ i. সামান্য তাপমাত্রাতেই পরাস্টিক ii. অতি দ্রবত পরাস্টিক পাওয়া যার iii. সাধারণ বায়ুচাপেই বিক্রিয়া হরে নিচের কোনটি সঠিক? ⑤ i ও ii ⑥ ii ও iii ⑦ ii ও iii ⑦ মীকরণটি লব কর এবং ২৪৬ ও ভিতাপ ক্রিক ———— ধোঁয়া (HCl, HCN প্রভ্ উদ্দীপকে উৎপন্ন ধোঁয়া——	ি ও i ও iii ② i ও iii ③ i, ii ও iii i প্রশ্নোত্তর নং প্রশ্নের উন্তর দাও : তিতে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস ত কোনটি ? (প্রয়োগ) ● (- CH₂- CH₂-) ③ n(CH = CH) র হলে— (উচ্চতর দৰতা) উৎপন্ন হবে ব • i ও iii ③ i, ii ও iii ২৪৭ নং প্রশ্নের উন্তর দাও : তি গ্যাস)	20%. 20%. 20%. 20%. 20%.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত	ত্ত্ব বি ত্ত্ব কী ? ③ R-OH ⑤ R-CHOOR ④ C ₂ H ₂ OH ⑥ C ₄ H ₈ OH কোনটি? ● -OH ⑥ -CH ₃ কোনটি? ③ -OH ⑥ -CH ₃ ⓒ CH ₃ COOH ⑥ CH ₃ -O-CH ₃ ★ কোনটি? ● C _n H _{2n+1} OH ⑥ C _n H _{2n} ★ খেকে প্রস্তুত করা যায়? ④ আ্যালকোহল হ্যালাই ● হাইড্রোকার্বন কন হ্যালোজেনের সাথে বি	(জনুধাবন) (জ্ঞান) (জনুধাবন) (জনুধাবন) ড ক্রিয়া করে কী
অতি স একটি ২৪৪. ২৪৫. নিচের পরাস্টি	াাা. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুজ্ নিচের কোনটি সঠিক? ② i ③ i ③ ii ও iii আজিন্ন তথ্যজিত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ ামান্য পরিমাণ অক্সিজেনের উপস্থিপ পরাস্টিকের পার্যনিক সংকে ② n(CH₂ = CH₂) ③ n(CH₃ - CH₃) উদ্দীপকে বিক্রিয়ায় প্রভাবক ব্যবহাঃ i. সামান্য তাপমাত্রাতেই পরাস্টিক ii. অতি দ্রবত পরাস্টিক পাওয়া যাব iii. সাধারণ বায়ুচাপেই বিক্রিয়া হবে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ② ii ও iii সমীকরণটি লব কর এবং ২৪৬ ও ভ উদ্ভাপ ক — ধাঁয়া (HCl, HCN প্রভ্ উদ্দীপকে উৎপন্ন ধোঁয়া— i. খুবই বিষাক্ত	ি ও i ও iii ② i ও iii ③ i, ii ও iii i প্রশ্নোত্তর নং প্রশ্নের উন্তর দাও : তিতে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস ত কোনটি ? (প্রয়োগ) ● (- CH₂- CH₂-) ③ n(CH = CH) র হলে— (উচ্চতর দৰতা) উৎপন্ন হবে ব • i ও iii ③ i, ii ও iii ২৪৭ নং প্রশ্নের উন্তর দাও : তি গ্যাস)	20%. 20%. 20%. 20%. 20%.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত	র বি	(জনুধাবন) (জ্ঞান) (জনুধাবন) (জনুধাবন) ড ক্রিয়া করে কী
অতি স একটি ২৪৪. ২৪৫. নিচের পরাস্টি	াাা. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুজ্ নিচের কোনটি সঠিক? ② i ③ i ③ ii ও iii আজিন্ন তথ্যজিত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ ামান্য পরিমাণ অক্সিজেনের উপস্থিপ পরাস্টিকে পরিণত হয় । উৎপন্ন পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে ③ n(CH₂ = CH₂) ⑤ n(CH₃ – CH₃) উদ্দীপকে বিক্রিয়ায় প্রভাবক ব্যবহাঃ i. সামান্য তাপমাত্রাতেই পরাস্টিক ii. অতি দ্রবত পরাস্টিক পাওয়া যাব iii. সাধারণ বায়ুচাপেই বিক্রিয়া হরে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ⑥ ii ও iii ⑦ মীকরণটি লব কর এবং ২৪৬ ও হ উভাপ ক উভাপ বাঁয়া (HCI, HCN প্রভ্ উদ্দীপকে উৎপন্ন ধোঁয়া— i. খুবই বিষাক্ত ii. ক্যান্সার সৃষ্টিকারী	ি ও i ও iii ② i ও iii ③ i, ii ও iii i প্রশ্নোত্তর নং প্রশ্নের উন্তর দাও : তিতে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস ত কোনটি ? (প্রয়োগ) ● (- CH₂- CH₂-) ③ n(CH = CH) র হলে— (উচ্চতর দৰতা) উৎপন্ন হবে ব • i ও iii ③ i, ii ও iii ২৪৭ নং প্রশ্নের উন্তর দাও : তি গ্যাস)	20%. 20%. 20%. 20%. 20%.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত	ত্ত্ব বি ত্ত্ব কী ? ③ R-OH ⑤ R-CHOOR ④ C ₂ H ₂ OH ⑥ C ₄ H ₈ OH কোনটি? ● -OH ⑥ -CH ₃ কোনটি? ③ -OH ⑥ -CH ₃ ⓒ CH ₃ COOH ⑥ CH ₃ -O-CH ₃ ★ কোনটি? ● C _n H _{2n+1} OH ⑥ C _n H _{2n} ★ খেকে প্রস্তুত করা যায়? ④ আ্যালকোহল হ্যালাই ● হাইড্রোকার্বন কন হ্যালোজেনের সাথে বি	(জনুধাবন) (জ্ঞান) (জনুধাবন) (জনুধাবন) ড ক্রিয়া করে কী
অতি স একটি ২৪৪. ২৪৫. নিচের পরাস্টি	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুজ্ নিচের কোনটি সঠিক? ② i ● ii ও iii অজিন্ন তথ্যজিকিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ iামান্য পরিমাণ অক্সিজেনের উপস্থিপ পরাস্টিকে পরিণত হয় । উৎপন্ন পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে ③ n(CH₂ = CH₂) ③ n(CH₃ – CH₃) উদ্দীপকে বিক্রিয়ায় প্রভাবক ব্যবহাঃ i. সামান্য তাপমাত্রাতেই পরাস্টিক ii. অতি দ্রবত পরাস্টিক পাওয়া যাব iii. সাধারণ বায়ুচাপেই বিক্রিয়া হলে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ④ ii ও iii সমীকরণটি লব কর এবং ২৪৬ ও বি উদ্দীপকে উৎপন্ন বোঁয়া— i. খুবই বিষাক্ত ii. ক্যানার সৃফিকারী iii. পরিবেশ দৃষিত করে	ি ও i ও iii ② i ও iii ③ i, ii ও iii i প্রশ্নোত্তর নং প্রশ্নের উন্তর দাও : তিতে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস ত কোনটি ? (প্রয়োগ) ● (- CH₂- CH₂-) ③ n(CH = CH) র হলে— (উচ্চতর দৰতা) উৎপন্ন হবে ব • i ও iii ③ i, ii ও iii ২৪৭ নং প্রশ্নের উন্তর দাও : তি গ্যাস)	262. 262. 268. 266. 266.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত ● R -COOH ⑤ R-CHO প্রোপানলের সংকেত কী? ⑥ CH₃OH ● C₃H₂OH অ্যালকোহলের ক্রিয়াশীল মূলক বি ⑥ -COOH ⑥ -C₂H₅ অ্যালডিহাইড কোনটি? ● CH₃CHO ⑥ C₂H₅OH অ্যালকোহলের সাধারণ সংকেত ⑥ C₃H₂₀OH অ্যালকোহলের সাধারণ সংকেত ⑥ C₃H₂₀OH অ্যালকোহলের সাধারণ বা অ্যালকে ⑥ আ্যালকোহল ⑥ ইথার সম্পুক্ত হাইড্রোকার্বন বা অ্যালকে উৎপন্ন করে? ⑥ অ্যালকোহল ⑥ অ্যালকোহল ⑥ অ্যালকোহল ⑥ অ্যালকোহল ⑥ অ্যালকোহল ⑥ অ্যালকো	র বি 5 কী ? ③ R-OH ⑤ R-CHOOR ④ C ₂ H ₂ OH ⑥ C ₄ H ₈ OH কোনটি ? ④ -OH ⑤ -CH ₃ কোনটি ? ④ -OH ⑤ -CH ₃ ⓒ CH ₃ COOH ⑥ CH _{2n} + OH ⑥ C _n H _{2n} + OH ⑥ C _n H _{2n} ⓒ Cuto প্রস্তুত করা যায় ? ⑥ আালকোহল হ্যালাই ৹ হাইড্রোকার্বন কন হ্যালোজেনের সাথে বি ⑥ আলকাইন ⑨ আলকাইন	(অনুধাবন) (জ্ঞান) (অনুধাবন) (অনুধাবন) ড ক্রিয়া করে কী (জ্ঞান)
অতি স একটি ২৪৪. ২৪৫. নিচের পরাস্টি	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুজ্ নিচের কোনটি সঠিক? ② i ● ii ও iii অভিনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ ামান্য পরিমাণ অঞ্জিজেনের উপস্থি পরাস্টিকে পরিণত হয় । উৎপন্ন পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে ③ n(CH₂ = CH₂) ⑥ n(CH₃ - CH₃) উদ্দীপকে বিক্রিয়ায় প্রভাবক ব্যবহা i. সামান্য তাপমাত্রাতেই পরাস্টিক ii. অতি দ্রবত পরাস্টিক পাওয়া যা iii. সাধারণ বায়ুচাপেই বিক্রিয়া হবে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ③ ii ও iii সমীকরণটি লব কর এবং ২৪৬ ও জ্ব উভাপ ধোঁয়া (HCl, HCN প্রভ্ উদ্দীপকে উৎপন্ন ধোঁয়া— i. খুবই বিষাক্ত ii. ক্যান্সার সৃষ্টিকারী iii. পরিবেশ দূষিত করে নিচের কোনটি সঠিক?	ি ও i ও iii ② i ও iii ② i, ii ও iii i প্রশ্নোত্তর নং প্রশ্নের উত্তর দাও : তিতে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস ত কোনটি ? (প্রয়োগ) ত নেনটি ? (প্রয়োগ) ব বলে— (উচ্চতর দৰতা) উৎপন্ন হবে বে া ও iii ② i, ii ও iii ১৪৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : তি গ্যাস)	262. 262. 268. 266. 266.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত ● R -COOH ① R-CHO ② R-CHO ② CH3OH ● C3H7OH অ)Iলকোহলের ক্রিয়াশীল মূলক (③ -COOH ① -C2H5 ভৈব এসিডের ক্রিয়াশীল মূলক (● -COOH ② -C2H5 অ)Iলডিহাইড কোনটি? ● CH3CHO ② C2H5OH অ)Iলকোহলের সাধারণ সংকেত ③ CnH2nOH ② CnH2nOH ② CnH2nOH ③ CnH2nOH ③ অ)Iলকোহল ④ ইথার সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন বা অ্যালে ভিৎপন্ন করে? ③ অ্যালকোহল ① অ্যালকোন উৎপন্ন করে? ③ অ্যালকোন ইথিন ও জলীয় বাক্ষের বি	র বি 5 কী ? ③ R-OH ⑤ R-CHOOR ④ C ₂ H ₂ OH ⑥ C ₄ H ₈ OH কোনটি ? ④ -OH ⑤ -CH ₃ কোনটি ? ④ -OH ⑤ -CH ₃ ⓒ CH ₃ COOH ⑥ CH _{2n} + OH ⑥ C _n H _{2n} + OH ⑥ C _n H _{2n} ⓒ Cuto প্রস্তুত করা যায় ? ⑥ আালকোহল হ্যালাই ৹ হাইড্রোকার্বন কন হ্যালোজেনের সাথে বি ⑥ আলকাইন ⑨ আলকাইন	(অনুধাবন) (জ্ঞান) (অনুধাবন) (অনুধাবন) (অনুধাবন) ড ক্রিয়া করে কী (জ্ঞান)
অতি স একটি ২৪৪. ২৪৫. নিচের পরাস্টি	iii. সিঙ্কের কাপড় ও নাইলনের সুজ্ নিচের কোনটি সঠিক? ② i ● ii ও iii অজিন্ন তথ্যজিকিক বহুনির্বাচনি উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪৪ ও ২৪৫ iামান্য পরিমাণ অক্সিজেনের উপস্থিপ পরাস্টিকে পরিণত হয় । উৎপন্ন পরাস্টিকের গাঠনিক সংকে ③ n(CH₂ = CH₂) ③ n(CH₃ – CH₃) উদ্দীপকে বিক্রিয়ায় প্রভাবক ব্যবহাঃ i. সামান্য তাপমাত্রাতেই পরাস্টিক ii. অতি দ্রবত পরাস্টিক পাওয়া যাব iii. সাধারণ বায়ুচাপেই বিক্রিয়া হলে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ④ ii ও iii সমীকরণটি লব কর এবং ২৪৬ ও বি উদ্দীপকে উৎপন্ন বোঁয়া— i. খুবই বিষাক্ত ii. ক্যানার সৃফিকারী iii. পরিবেশ দৃষিত করে	ি ও i ও iii ② i ও iii ③ i, ii ও iii i প্রশ্নোত্তর নং প্রশ্নের উন্তর দাও : তিতে উচ্চচাপ ও তাপে ইথিলিন গ্যাস ত কোনটি ? (প্রয়োগ) ● (- CH₂- CH₂-) ③ n(CH = CH) র হলে— (উচ্চতর দৰতা) উৎপন্ন হবে ব • i ও iii ③ i, ii ও iii ২৪৭ নং প্রশ্নের উন্তর দাও : তি গ্যাস)	262. 262. 268. 266. 266.	ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত ● R -COOH ⑤ R-CHO প্রোপানলের সংকেত কী? ⑥ CH₃OH ● C₃H₂OH অ্যালকোহলের ক্রিয়াশীল মূলক বি ⑥ -COOH ⑥ -C₂H₅ অ্যালডিহাইড কোনটি? ● CH₃CHO ⑥ C₂H₅OH অ্যালকোহলের সাধারণ সংকেত ⑥ C₃H₂₀OH অ্যালকোহলের সাধারণ সংকেত ⑥ C₃H₂₀OH অ্যালকোহলের সাধারণ বা অ্যালকে ⑥ আ্যালকোহল ⑥ ইথার সম্পুক্ত হাইড্রোকার্বন বা অ্যালকে উৎপন্ন করে? ⑥ অ্যালকোহল ⑥ অ্যালকোহল ⑥ অ্যালকোহল ⑥ অ্যালকোহল ⑥ অ্যালকোহল ⑥ অ্যালকো	র বি 5 কী ? ③ R-OH ⑤ R-CHOOR ④ C ₂ H ₂ OH ⑥ C ₄ H ₈ OH কোনটি ? ④ -OH ⑤ -CH ₃ কোনটি ? ④ -OH ⑤ -CH ₃ ⓒ CH ₃ COOH ⑥ CH _{2n} + OH ⑥ C _n H _{2n} + OH ⑥ C _n H _{2n} ⓒ Cuto প্রস্তুত করা যায় ? ⑥ আালকোহল হ্যালাই ৹ হাইড্রোকার্বন কন হ্যালোজেনের সাথে বি ⑥ আলকাইন ⑨ আলকাইন	(অনুধাবন) (জ্ঞান) (অনুধাবন) (অনুধাবন) ড ক্রিয়া করে কী (জ্ঞান)

	• H ₃ PO ₄	® HCl	,		বে ক্রিয়া করেছে কোনটি?	(প্রয়োগ)
২৫৯.	অ্যালকোহল থেকে কোন প্রক্রিয়ায়		? (অনুধাবন)	$\bigcirc Y_2$	⊕ CH ₃ − □	CH ₃
	প্রশমন	প্রিবিয়োজন		● X ২৭০. বিক্রিয়া দুটি	(a) HA	
	● জারণ	ত্ত বিযোজন				
২৬০.	অ্যালকিন হাইড্রোজেন ব্রোমাই	ডের সাথে বিক্রিয়া করে কী	উৎপন্ন করে ?		Y থেকে CH₃COOH পাওয়া যায়। বন্ধন ভাঙেনি	
			(জ্ঞান)		ন্মন তাডোন নারণ বিক্রিয়া	
	⊕ অ্যালকোহল	 অ্যালকাইল ব্রোমাই 	ড	াা. পুটোই ৎ নিচের কো ন		(5
	অ্যালকিন	ন্ত অ্যালকাইন				(উচ্চতর দৰতা)
ং৬১.	R-CH ₂ -CH ₂ Br + NaOH	(aq) →? + NaBr;? স্থা	ন কী বসবে?	• i ଓ ii	⊚ i ଓ iii	
			(প্রয়োগ)	၍ ii ଓ iii	● i, ii ও	
	\bigcirc R – CH ₂ – OH				াৰ কর এবং ২৭১ ও ২৭২ নং প্রয়ে	·
	\bullet R – CH ₂ – CH ₂ OH	⊕ R − CH ₂ − COOI	Н	$R - CH_2C$	$H_2OH \xrightarrow{[O]} R - CH_2CHO \xrightarrow{[O]}$	>
৬২.	$X + [O] \longrightarrow R$	– CH, – CHO; এখানে	x স্থানে কী	2		(B)
	বসবে?	<u> </u>		$R - CH_2C$	OOH	
		O D CIL CILO	(উচ্চতর দৰতা)		(C)	
	• R – CH ₂ CH ₂ OH		,		CH, হলে C যৌগটির নাম কী হবে?	(প্রয়োগ
	® R − CH ₂ OH		(777		য়ক এসিড 🔞 ইথানয়ি	
90.	$R - CH_2CHO + [O]$		(অনুধাবন)			া য়িক এসিড
	অ্যালকোহল	● জৈব এসিড	,	২৭২. উদ্দীপকের–		
	অ্যালকাইল হ্যালাইড	ত্ত অ্যালুকেন		i. A অ্যালকি	ন ও জ্লীয়বা ম্পে র বিক্রিয়ায় তৈরি হয়	1
58.	পেট্রোলিয়াম থেকে প্রাশ্ত অ		চাপে বায়ুর	ii. B অ্যালব	গইন ও পানির বিক্রিয়া উৎপন্ন হয়	
	অক্সিজেন দারা জারিত করলে ব	কী উৎপন্ন হয় ?	(জ্ঞান)	iii. C যৌগৰ্	ট অ্যালকোহল	
	📵 অ্যাসিটালডিহাইড	অ্যালকেন		নিচের কোন	টি সঠিক?	(উচ্চতর দৰতা)
	 ইথানয়িক এসিড 	ন্ত অ্যালকিন		• i ♥ ii	@ i 'S iii	
1.4	$\mathbf{H}_2\mathbf{C} = \mathbf{C}\mathbf{H}_2(\mathbf{g}) + \mathbf{H}_2\mathbf{O}(\mathbf{g}) \frac{\mathbf{H}}{\mathbf{H}}$	IgSO ₄ □ anterior c	কানটি বসবে?	இ ii ଓ iii	ℚ i, ii ଓ	iii
9 (•	$\mathbf{H}_2\mathbf{C} = \mathbf{C}\mathbf{H}_2(\mathbf{g}) + \mathbf{H}_2\mathbf{O}(\mathbf{g})$	I ₂ SO ₄ /	(প্রয়োগ)	11 0		
	⊕ CH ₃ −CH ₃	⊕ CH₃ COOH	(ସ(ଶାଧ)	১১.৭ অ্যাল	কোহল, অ্যালডিহাইড খ	ও জেব এাসডের
	⊕ CH ₃ CH ₂ OH	● CH ₃ CHO			ব্যবহার	
	🗌 বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহু	নির্বাচনি প্রমাত্তর		🛮 জেনে রাখ		
╛		ומאוטומ מנקוטא			গাক্ত রাসায়নিক পদার্থ। যা মূলত	क्रम सम्बद्धित सम्बद्ध
৬৬.	TOWER TOWERS					વાં સાંગાલાનવ ગુળાય
99.	অ্যালডিহাইড উৎপাদনে —				•	
99.	ভাগাভহাহভ ভৎশাদনে — i. $\rm H_2SO_4$ এর উপস্থিতি প্রয়ো	জিন		প্রস্তুত কর	তে ব্যবহৃত হয়।	
99.				প্রস্তুত করঃ ঽ রাসায়নিক	তে ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক	
	i. H_2SO_4 এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব	াম্পের সংযোজন হয়		প্রস্তুত কর ⇒ রাসায়নিক এসিডের এ	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক ন্টার প্রস্তুত করা হয়।	এসিড , বিভিন্ন জৈব
	i. ${ m H_2SO_4}$ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. ${ m HgSO_4}$ এর উপস্থিতি প্রয়ে	াম্পের সংযোজন হয়	(অন্ধানন)	প্রস্তুত কর ⇒ রাসায়নিক এসিডের এ	তে ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক	এসিড , বিভিন্ন জৈব
.00.	i. H_2SO_4 এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. $HgSO_4$ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক?	াম্পের সংযোজন হয় য়াজন	(অনুধাবন)	প্রস্তুত কর রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক ন্টার প্রস্তুত করা হয়।	এসিড , বিভিন্ন জৈব
	 i. H₂SO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? iii 	াষ্টের সংযোজন হয় য়াজন ② i ও iii	(অনুধাবন)	প্রস্তুত করে রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্য	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক স্টার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম , কসমেটিক্স	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক
	i. H ₂ SO ₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO ₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? ② i ও ii ③ ii ও iii	াষ্টের সংযোজন হয় য়াজন ④ i ও iii ● i, ii ও iii	(অনুধাবন)	প্রস্তুত করে রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্যব্ ইথানলের 9	তে ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক দটার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম, কসমেটিক্স হোর করা হয়। 6% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড ি	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে।
	 i. H₂SO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? iii 	াষ্টের সংযোজন হয় য়াজন ④ i ও iii ● i, ii ও iii	(অনুধাবন)	প্রস্তুত করে রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্যব্ ইথানলের 9 মিথান্যাল ব	তে ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক দটার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম, কসমেটিক্স হোর করা হয়। 6% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড গি গা ফরমালডিহাইডের সম্পৃক্ত (40	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে। ১%, আয়তন হিসেবে;
	i. H ₂ SO ₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO ₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? (ব্রু i ও ii (ব্যু ii ও iii (ম্যালকোহল + জারক ————————————————————————————————————	াষ্টের সংযোজন হয় য়াজন ④ i ও iii ● i, ii ও iii	(অনুধাবন)	প্রস্তুত কর্ম রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্যব্ ইথানলের 9 ইথানলের 9 মিথান্যাল ব	তে ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক দটার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম , কসমেটিক্স হার করা হয়। 6% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড গি ফরমালডিহাইডের সম্পৃক্ত (40 হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমাণি	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে। 1%, আয়তন হিসেবে;
	i. H ₂ SO ₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO ₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? (ব্য i ও ii (ব্য ii) গ iii (আ্যালকোহল + জারক ————————————————————————————————————	াষ্টের সংযোজন হয় য়াজন ④ i ও iii ● i, ii ও iii	(অনুধাবন)	প্রস্তুত কর্ম রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্য ইথানলের 9 মিথান্যাল ব 37%, ভর সংরবণ কর	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক দটার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম , কসমেটিক্স হার করা হয়। ১% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড গি হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমাণি র জন্য ব্যবহৃত হয়।	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে। ৪%, আয়তন হিসেবে; লন বলে যা মৃত প্রাণী
	i. H ₂ SO ₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO ₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? (ব্রু i ও ii (ব্যু ii ও iii (ম্যালকোহল + জারক ————————————————————————————————————	াষ্টের সংযোজন হয় য়াজন ④ i ও iii ● i, ii ও iii	(অনুধাবন)	প্রস্তুত করে রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্যব্ ইথানলের প ইথানলের প মথান্যাল ব রস%, ভর সংরবণ কর আ্যালডিহাইড	তে ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক দটার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম , কসমেটিক্স হার করা হয়। 6% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড ি না ফরমালডিহাইডের সম্পৃক্ত (40 হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমানি রেজ জন্য ব্যবহৃত হয়। থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টি	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে। ১%, আয়তন হিসেবে; দীন বলে যা মৃত প্রাণী
	i. H₂SO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. আলকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ⑥ ii ও iii অ্যালকোহল + জারক → i. অ্যালভিহাইড ii. কিটোন	াষ্টের সংযোজন হয় য়াজন ④ i ও iii ● i, ii ও iii	(অনুধাবন) (অনুধাবন)	প্রস্তুত করে রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্যক্ ইথানলের প মথান্যাল ব র7%, ভর সংরবণ কর আালডিহাইড উজব এসিটে	তে ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক ম্টার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম , কসমেটিক্স হোর করা হয়। 6% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড ি না ফরমালডিহাইডের সম্পৃক্ত (40 হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমানি রে জন্য ব্যবহৃত হয়। থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টি চর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার ব্য	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে। ১%, আয়তন হিসেবে; লন বলে যা মৃত প্রাণী ক দ্রব্য তৈরি করা হয়। তা থাকায় একে খাদ্য
	i. H₂SO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. আলকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ④ ii ও iii অ্যালকোহল + জারক → i. অ্যালডিহাইড ii. কিটোন iii. জৈব এসিড	াষ্টেশর সংযোজন হয় য়াজন ② i ও iii ● i, ii ও iii M বিক্রিয়ায়, M –	ì	প্রস্তুত করে রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্য ইথানলের 9 মিথান্যাল ব রুস্পে, ভর সংরবণ কর আালডিহাইড উল্ব এসি সংরবক (Fa	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক দটার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম , কসমেটিক্স হোর করা হয়। চ% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড চি মা ফরমালডিহাইডের সম্পৃক্ত (40 হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমানি র জন্য ব্যবহৃত হয়। থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টি চর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার বম cod Preservative) হিসেবে ব্যবহ	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে। ১%, আয়তন হিসেবে; লন বলে যা মৃত প্রাণী ক দ্রব্য তৈরি করা হয়। তা থাকায় একে খাদ্য ার করা হয়।
	i. H₂SO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? ⓓ i ও iii ⓓ ii ও iii অ্যালকোহল + জারক → i. অ্যালভিহাইড ii. কিটোন iii. কৈব এসিড নিচের কোনটি সঠিক? i ও ii	াম্পের সংযোজন হয় য়াজন ③ i ও iii ● i, ii ও iii M বিক্রিয়ায়, M –	ì	প্রস্তুত করে রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্যক্ত ইথানলের 9 মিথান্যাল ব রুগ্প, ভর সংরবণ কর আ্যালডিহাইড উল্ব এসিটে সংরবক (FG	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক দটার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম, কসমেটিক্স হোর করা হয়। 6% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড নি া ফরমালডিহাইডের সম্পৃক্ত (40 হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমানি র জন্য ব্যবহৃত হয়। থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টি ডর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার বম ১০০d Preservative) হিসেবে ব্যবহ ক্যিসিডের 6–10% জলীয় দ্রবণকে বি	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে। ১%, আয়তন হিসেবে; লন বলে যা মৃত প্রাণী ক দ্রব্য তৈরি করা হয়। তা থাকায় একে খাদ্য ার করা হয়।
.	i. H ₂ SO ₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO ₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? (ক্তি i ও ii (্যু ii ও iii (্যু iলেকাইল + জারক ————————————————————————————————————	াষ্টেশর সংযোজন হয় য়াজন ② i ও iii ● i, ii ও iii M বিক্রিয়ায়, M — ③ i ও iii ● i, ii ও iii	ì	প্রস্তুত কর্মন রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্যক্ত ইথানলের 9 মিথান্যাল ব রুসংগ্ল ভর সংরবণ কর আ্যালডিহাইড উল্লব এসিটে সংরবক (Fu ইথানয়িক এ আচার সংরব	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক দটার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম, কসমেটিক্স হোর করা হয়। 6% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড নি া ফরমালডিহাইডের সম্পৃক্ত (40 হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমানি র জন্য ব্যবহৃত হয়। থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টি ডর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার ব্য চত্রব Preservative) হিসেবে ব্যবহ গেনির জন্য ব্যবহৃত হয়।	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে।
৬ 9.	i. H₂SO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? ⓓ i ও iii ⓓ ii ও iii অ্যালকোহল + জারক → i. অ্যালভিহাইড ii. কিটোন iii. কৈব এসিড নিচের কোনটি সঠিক? i ও ii	াষ্টেশর সংযোজন হয় য়াজন ② i ও iii ● i, ii ও iii M বিক্রিয়ায়, M — ③ i ও iii ● i, ii ও iii	ì	প্রস্তুত কর্ম রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্যক্ ইথানলের প ইথানলের প সিথান্যাল ব রুপ্তের কর্ম প্রবণ কর আ্যালডিহাইড ক্রিম্বান্যার ও আ্যার্নার কর ক্রিপ্তার্নার সংরব্ কর্ম প্রাস্তি	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক স্টার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম , কসমেটিক্স হার করা হয়। চেপে জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমার্গি র জন্য ব্যবহৃত হয়। থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টি ডর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার বম চাব Preservative) হিসেবে ব্যবহ্ তিব্য দ্রব্য , পলিএস্টার নামক রাসা তিক দ্রব্য , পলিএস্টার নামক রাসা তিক দ্রব্য , পলিএস্টার নামক রাসা	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে।)%, আয়তন হিসেবে; দীন বলে যা মৃত প্রাণী ক দ্রব্য তৈরি করা হয়। তা থাকায় একে খাদ্য ার করা হয়। উনেগার বলে যা সস ও
৬৭.	i. H₂SO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ④ ii ও iii অ্যালডিহাইড ii. কিটোন iii. কৈটোন iii. কৈটোন iii. কৈটোন iii ও iii ④ ii ও iii ④ ii ও iii ○ ii ও iii ○ ii ও iii ○ ii ও iii ○ ii ও iii ○ ii ও iii ○ ii ও iii ○ ii ও iii ○ ii ও iii	াম্পের সংযোজন হয় য়াজন ② i ও iii ● i, ii ও iii M বিক্রিয়ায়, M – ③ i ও iii ● i, ii ও iii	ì	প্রস্তুত কর্ম রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্যক্ ইথানলের প ইথানলের প সিথান্যাল ব রুপ্তের কর্ম প্রবণ কর আ্যালডিহাইড ক্রিম্বান্যার ও আ্যার্নার কর ক্রিপ্তার্নার সংরব্ কর্ম প্রাস্তি	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক দটার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম, কসমেটিক্স হোর করা হয়। 6% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড নি া ফরমালডিহাইডের সম্পৃক্ত (40 হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমানি র জন্য ব্যবহৃত হয়। থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টি ডর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার ব্য চত্রব Preservative) হিসেবে ব্যবহ গেনির জন্য ব্যবহৃত হয়।	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে।)%, আয়তন হিসেবে; দীন বলে যা মৃত প্রাণী ক দ্রব্য তৈরি করা হয়। তা থাকায় একে খাদ্য ার করা হয়। উনেগার বলে যা সস ও
৬ 9.	i. H₂SO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. আগলকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? ② i ও ii ③ ii ও iii অ্যালকোহল + জারক → i. অ্যালডিহাইড ii. কিটোন iii. কৈব এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ④ ii ও iii ① ii ও iii C₂H₄+ H₂O → CH₃ CH₂ i. H₃PO₄ প্রভাবক হিসেবে কাম্বি	াম্পের সংযোজন হয় য়াজন ② i ও iii ● i, ii ও iii M বিক্রিয়ায়, M – ③ i ও iii ● i, ii ও iii	ì	প্রস্তুত কর্মন রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্য ইথানলের 9 মিথান্যাল হ 37%, ভর সংরবণ কর অ্যালডিহাইড উল্লব এসিটে সংরবক (FG ইথানয়িক এ আচার সংর- উল্লব প্রাসি (এস্টার) জ	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক দটার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম, কসমেটিক্স হাহার করা হয়। 6% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড নি টা ফরমালডিহাইডের সম্পৃক্ত (40 হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমানি র জন্য ব্যবহৃত হয়। থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টি ডর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার ব্য ১০০d Preservative) হিসেবে ব্যবহ্ লিডের 6–10% জলীয় দ্রবণকে নি র দ্রব্য , পলিএস্টার নামক রাসা ভীয় দ্রব্য তৈরি করতে জৈব এসি	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে।)%, আয়তন হিসেবে; দীন বলে যা মৃত প্রাণী ক দ্রব্য তৈরি করা হয়। তা থাকায় একে খাদ্য ার করা হয়। উনেগার বলে যা সস ও
৬৭.	i. H₂SO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. আালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? ② i ও ii ③ ii ও iii অ্যালকোহল + জারক → i. অ্যালভিহাইড ii. কিটোন iii. জৈব এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ② ii ও iii ② ii ও iii ① ii ও iii C₂H₄+ H₂O → CH₃ CH₂ i. H₃PO₄ প্রভাবক হিসেবে কা ii. 60 atm চাপ প্রয়োজন	াম্পের সংযোজন হয় য়াজন ② i ও iii ● i, ii ও iii M বিক্রিয়ায়, M – ③ i ও iii ● i, ii ও iii	ì	প্রস্তুত কর্মন রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্য ইথানলের 9 মিথান্যাল হ 37%, ভর সংরবণ কর অ্যালডিহাইড উল্লব এসিটে সংরবক (FG ইথানয়িক এ আচার সংর- উল্লব প্রাসি (এস্টার) জ	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক স্টার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম , কসমেটিক্স হার করা হয়। চেপে জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমার্গি র জন্য ব্যবহৃত হয়। থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টি ডর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার বম চাব Preservative) হিসেবে ব্যবহ্ তিব্য দ্রব্য , পলিএস্টার নামক রাসা তিক দ্রব্য , পলিএস্টার নামক রাসা তিক দ্রব্য , পলিএস্টার নামক রাসা	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে।)%, আয়তন হিসেবে; দীন বলে যা মৃত প্রাণী ক দ্রব্য তৈরি করা হয়। তা থাকায় একে খাদ্য ার করা হয়। উনেগার বলে যা সস ও
৬৭.	i. H₂SO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? ② i ও ii ③ ii ও iii অ্যালতিহাইড ii. কিটোন iii. লৈব এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ② ii ও iii ① ii ও öii ① ii ও iii C₂H₄+ H₂O → CH₃ CH₂ ii. H₃PO₄ প্রভাবক হিসেবে কা iii. 60 atm চাপ প্রয়োজন iii. সংযোজন ঘটে	াম্পের সংযোজন হয় য়াজন ② i ও iii ● i, ii ও iii M বিক্রিয়ায়, M – ③ i ও iii ● i, ii ও iii	(অনুধাবন)	প্রস্তুত করে রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্যব্ ইথানলের 9 মিথান্যাল ব রুস্প, ভর সংরবণ কর আালডিহাইড উলব এসিটে সংরবক (Fo ইথানয়িক এ আচার সংরব উলব পরাসি (এস্টার) জ	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক দটার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম, কসমেটিক্স হার করা হয়। 6% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড গি ফরমালডিহাইডের সম্পৃক্ত (40 হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমাণি র জন্য ব্যবহৃত হয়। থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টি ডর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার বম চাবে পলেমারকরণ হিসেবে ব্যবহ গেসিডের 6–10% জলীয় দ্রবণকে গি বাবের জন্য ব্যবহৃত হয়। টক দ্রব্য, পলিএস্টার নামক রাসা তীয় দ্রব্য তৈরি করতে জৈব এসি বার্ন্নিবাচিনি প্রশ্লোত্তর	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে। ১%, আয়তন হিসেবে; নিন বলে যা মৃত প্রাণী কৈ দ্রব্য তৈরি করা হয়। তা থাকায় একে খাদ্য ার করা হয়। উনেগার বলে যা সস ও য়নিক তলতু ও সুগান্ধি ড ব্যবহৃত হয়।
59.	i. H₂SO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ④ ii ও iii অ্যালডিহাইড ii. কিটোন iii. লৈব এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ⑥ ii ও iii তা ভা ভ iii তা ভ ভ iii তা ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ	াষ্টের সংযোজন হয় য়াজন ② i ও iii ● i, ii ও iii M বিক্রিয়ায়, M – ③ i ও iii ● i, ii ও iii • i, ii ও iii • o i, ii ও iii • o i, ii ও iii	(অনুধাবন)	প্রস্তুত কর্মন রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্যক্ত ইথানলের 9 মথান্যাল ব রুগঞ্জ, ভর সংরবণ কর আ্যালডিহাইড উল্লব এসিটে সংরবক (Fu ইথানয়িক এ আচার সংরব উল্লব প্রাস্থি (এস্টার) জ	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক দটার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম, কসমেটিক্স হোর করা হয়। 6% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড নি লা ফরমালডিহাইডের সম্পৃত্ত (40 হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমানি র জন্য ব্যবহৃত হয়। থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টি ডর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার বম চাবের ৪–10% জলীয় দ্রবণকে বি রাগের জন্য ব্যবহৃত হয়। টক দ্রব্য, পলিএস্টার নামক রাসা ভীয় দ্রব্য তৈরি করতে জৈব এসি ব্রুনির্বাচিনি প্রশ্লোভর ব্রুনির্বাচনি প্রশ্লোভর ব্যাবাটি?	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে। ১%, আয়তন হিসেবে; নিন বলে যা মৃত প্রাণী কৈ দ্রব্য তৈরি করা হয়। তা থাকায় একে খাদ্য ার করা হয়। উনেগার বলে যা সস ও য়নিক তলতু ও সুগান্ধি ড ব্যবহৃত হয়।
> 9.	i. H₂SO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ② ii ও iii অ্যালডিহাইড ii. কিটোন iii. কৈটোন iii. কৈটোন iii ও iii ② ii ও iii	াম্পের সংযোজন হয় য়াজন ② i ও iii ● i, ii ও iii M বিক্রিয়ায়, M – ③ i ও iii ● i, ii ও iii	(অনুধাবন)	প্রস্তুত কর্মন রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্য ইথানলের 9 মথান্যাল ব রুগ%, ভর সংল্লবণ কর আ্যালিডিহাইড উল্লব এসিটে সংল্লবক (FG ইথানয়িক এ আচার সংল্ল- উল্লব প্রাসি (এস্টার) জ	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক দটার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম, কসমেটিক্স হাহার করা হয়। 6% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড নি লা ফরমালডিহাইডের সম্পৃক্ত (40 হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমানি র জন্য ব্যবহৃত হয়। থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টি ডর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার বম চতাব Preservative) হিসেবে ব্যবহ লিসডের 6–10% জলীয় দ্রবণকে নি র দ্রব্য , পলিএস্টার নামক রাসা ভীয় দ্রব্য তৈরি করতে জৈব এসি ব্রুনির্বাচিনি প্রশ্লোত্তর ভ্বিপার্থ কোনটিং	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে। ১%, আয়তন হিসেবে; নিন বলে যা মৃত প্রাণী কৈ দ্রব্য তৈরি করা হয়। তা থাকায় একে খাদ্য ার করা হয়। উনেগার বলে যা সস ও য়নিক তলতু ও সুগান্ধি ড ব্যবহৃত হয়।
59.	i. H₂SO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ④ ii ও iii অ্যালডিহাইড ii. কিটোন iii. লৈব এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ⑥ ii ও iii তা ভা ভ iii তা ভ ভ iii তা ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ ভ	াষ্টের সংযোজন হয় য়াজন ② i ও iii ● i, ii ও iii M বিক্রিয়ায়, M – ③ i ও iii ● i, ii ও iii • i, ii ও iii • o i, ii ও iii • o i, ii ও iii	(অনুধাবন) (উচ্চতর দৰতা)	প্রস্তুত কর্মন রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্য ইথানলের 9 মথান্যাল ব রুগ%, ভর সংল্লবণ কর আ্যালিডিহাইড উল্লব এসিটে সংল্লবক (FG ইথানয়িক এ আচার সংল্ল- উল্লব প্রাসি (এস্টার) জ	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক দটার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম, কসমেটিক্স হাহার করা হয়। 6% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড নি লা ফরমালডিহাইডের সম্পৃক্ত (40 হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমানি র জন্য ব্যবহৃত হয়। থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টি চর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার বম চাসেডের 6–10% জলীয় দ্রবণকে নি লাকে দ্রব্য , পলিএস্টার নামক রাসা ভীয় দ্রব্য তৈরি করতে জৈব এসি বিক্রামিনি প্রশ্লোত্তর প্রাবিটিনি প্রশ্লোত্তর প্রাবিটিনি	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে। %, আয়তন হিসেবে; লন বলে যা মৃত প্রাণী কৈ দ্রব্য তৈরি করা হয়। তা থাকায় একে খাদ্য ার করা হয়। উনেগার বলে যা সস ও য়নিক তম্তু ও সুগাম্ধি ড ব্যবহৃত হয়।
59.	i. H₂SO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ④ ii ও iii অ্যালকোইল + জারক → i. অ্যালডিহাইড ii. কিটোন iii. কৈটোন iii. কৈনে এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ④ ii ও iii ⑥ ii ও iii ⑥ ii ও iii iii ও iii ⑥ ii ও iii ñ ঠিচর কোনটি সঠিক? iii. ১০০ বিচের কোনটি সঠিক? iii. ০০০ বিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ⑥ ii ও iii ⑥ ii ও iii ⑥ ii ও iii ⑥ ii ও iii	াষ্টের সংযোজন হয় ্ব্যাজন (্ব্যাজন (্বাজন (্ব্যাজন (্ব্যাজন	(অনুধাবন) (উচ্চতর দৰতা)	প্রস্তুত করে রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্যক্ত ইথানলের প সংরবণ কর সংরবণ কর আলিভিহাইড ইথানয়িক এ আচার সংরব আচার সংরব আচার সংরব সাধারণ ব ২৭৩. স্টার্চ বিশিষ্ট গালু প্র পোলাও ২৭৪. জ্বৈব এসিড	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক দটার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম, কসমেটিক্স হার করা হয়। ১% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড নি লা ফরমালডিহাইডের সম্পৃক্ত (40 হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমানি র জন্য ব্যবহৃত হয়। থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টি চর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার বম চাসিডের 6–10% জলীয় দ্রবণকে নি লাকে দ্রব্য , পলিএস্টার নামক রাসা ভীয় দ্রব্য তৈরি করতে জৈব এসি বিরুবিবাচিনি প্রশ্লোত্তর পদার্থি কোনটিং ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে। %, আয়তন হিসেবে; লন বলে যা মৃত প্রাণী কৈ দ্রব্য তৈরি করা হয়। তা থাকায় একে খাদ্য ার করা হয়। ভিনেগার বলে যা সস ও য়ানিক তম্তু ও সুগাম্ধি ড ব্যবহৃত হয়। (অনুধাবন) ব্লু করে? (প্রয়োগ)
৬৭.	i. H₂SO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ② ii ও iii অ্যালডিহাইড ii. কিটোন iii. কৈটোন iii. কৈটোন iii ও iii ② ii ও iii	াষ্টের সংযোজন হয় ্ব্যাজন (্ব্যাজন (্বাজন (্ব্যাজন (্ব্যাজন	(অনুধাবন) (উচ্চতর দৰতা)	প্রস্তুত কর্মন রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্যুক্ত ইথানলের ও মিথান্যাল ব রুসপে, ভর সংরবণ কর আলিভিহাইড তাজব এসিটে সংরবক (FG ইথানয়িক এ আচার সংরব্দ এফটার) জ আতার সংরব্দ এফটার) জ আলিভিহাইড ক্যান্যারিক এ আচার সংরব্দ এফটার) জ আলাভিহাইড ক্যান্যারিক এ আচার সংরব্দ এফটার) জ বিশিষ্ট তালাভিহাইড হ্যান্যারিক এ আচার সংরব্দ এফটার) জ এফটার বিশিষ্ট তালাভিহাইড ২৭৩. স্টার্চ বিশিষ্ট তালাভিহাইড ২৭৪. জৈব এসিডা ন্তু ডেরলিন	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক স্টার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম , কসমেটিঞ্জ হোর করা হয়। 6% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড চি লা ফরমালডিহাইডের সম্পৃক্ত (4) হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমার্চি রু জন্য ব্যবহৃত হয়। থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টি চর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার বম চতাব Preservative) হিসেবে ব্যবহ প্রসিডের 6–10% জলীয় দ্রবণকে চি রু দ্রব্য , পলিএস্টার নামক রাসা তীয় দ্রব্য তৈরি করতে জৈব এসি। বহুনির্বাচনি প্রশ্লোত্তর বহুনির্বাচনি প্রশ্লোত্তর ব্যালকোহলের সাথে কোন পদার্থ উৎস্ অ্যালকোহলের সাথে কোন পদার্থ উৎস্	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে। ১%, আয়তন হিসেবে; লীন বলে যা মৃত প্রাণী ক দ্রব্য তৈরি করা হয়। তা থাকায় একে খাদ্য তার করা হয়। উনেগার বলে যা সস ও য়ানিক তলতু ও সুগাল্ধি ড ব্যবহৃত হয়। (অনুধাবন) ন
ა 9•.	i. H₂SO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? ② i ও ii ③ ii ও iii অ্যালিডিহাইড ii. কিটোন iii. লৈব এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ④ ii ও iii ① ii ও iii C₂H₄+ H₂O → CH₃ CH₂ i. H₃PO₄ প্রভাবক হিসেবে কা ii. বি0 atm চাপ প্রয়োজন iii. সংযোজন ঘটে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ① ii ও iii ① ii ও iii ① ii ও iii আউনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বা	াম্পের সংযোজন হয় ব্যাজন ② i ও iii ● i, ii ও iii M বিক্রিয়ায়, M — ③ i ও iii ● i, ii ও iii 2 OH ; বিক্রিয়াটিতে— জ করে ③ i ও iii ● i, ii ও iii • i, ii ও iii	(অনুধাবন) (উচ্চতর দৰতা)	প্রস্তুত করা রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্যক্ ইথানলের ও ইথানলের ও ইথানলের ও সংরবণ কর সংরবণ কর আগভিহাইড ইজব এসিটে সংরবক (Fo ইথানয়িক এ আচার সংরব ত হৈজব পরাসি (এস্টার) জ সাধারণ ব ২৭৩. স্টার্চ বিশিষ্ট গ্র খেরলিন গ্র টেফলন	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক দটার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম , কসমেটিক্স হোর করা হয়। 6% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড গি ফরমালডিহাইডের সম্পৃক্ত (4) হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমাগি র জন্য ব্যবহৃত হয়। থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টি চর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার বম চতাব Preservative) হিসেবে ব্যবহ গেসিডের 6–10% জলীয় দ্রবণকে গি ব্রেনের্বাচনি প্রশ্যেত্তর ক্রেন্ত্রান্ত্রির করতে জৈব এসি। ব্রুনির্বাচনি প্রশ্যেত্তর ক্রেন্ত্রান্ত্রির করতে জিল এসা ব্রুনির্বাচনি প্রশ্যেত্তর ক্রেন্ত্রান্ত্রির করতে জিল এসা ক্রালক্ষেহলের সাথে কোন পদার্থ উৎস্ক ক্যালক্ষেহলের সাথে কোন পদার্থ উৎস্ক ক্রালক্ষেহলের সাথে কোন পদার্থ উৎস্ক ক্রালক্ষেহলের সাথে কোন পদার্থ উৎস্ক ক্রালক্ষেহলের সাথে কোন পদার্থ উৎস্ক	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে। ১%, আয়তন হিসেবে; লীন বলে যা মৃত প্রাণী ক দ্রব্য তৈরি করা হয়। তা থাকায় একে খাদ্য তার করা হয়। উনেগার বলে যা সস ও য়ানিক তম্তু ও সুগাম্পি ড ব্যবহৃত হয়। (অনুধাবন) ন
ს ყანა	i. H₂SO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? ② i ও ii ③ ii ও iii অ্যালডিহাইড ii. কিটোন iii. লৈব এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ① ii ও iii ② ii ও ii ⑥ ii ও ii ⑥ ii ও iii ⑥ ii ও ii ⑥ ii ও ii ⑥ ii ও iii ② iii ও iii ② আঙিন্ন তথ্যিভিত্তিক বহুনিৰ্বা	াম্পের সংযোজন হয় ব্যাজন ② i ও iii ● i, ii ও iii M বিক্রিয়ায়, M — ③ i ও iii ● i, ii ও iii ② oH ; বিক্রিয়াটিতে— জ করে ③ i ও iii ● i, ii ও iii ● i, ii ও iii ■ i, ii ও iii ■ i, ii ও iii	(অনুধাবন) (উচ্চতর দৰতা)	প্রস্তুত করা রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্যক্ ইথানলের ও ইথানলের ও ইথানলের ও সংরবণ কর সংরবণ কর আগভিহাইড ইজব এসিটে সংরবক (Fo ইথানয়িক এ আচার সংরব ত হৈজব পরাসি (এস্টার) জ সাধারণ ব ২৭৩. স্টার্চ বিশিষ্ট গ্র খেরলিন গ্র টেফলন	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক স্টার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম , কসমেটিঞ্জ হোর করা হয়। 6% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড চি লা ফরমালডিহাইডের সম্পৃক্ত (4) হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমার্চি রু জন্য ব্যবহৃত হয়। থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টি চর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার বম চতাব Preservative) হিসেবে ব্যবহ প্রসিডের 6–10% জলীয় দ্রবণকে চি রু দ্রব্য , পলিএস্টার নামক রাসা তীয় দ্রব্য তৈরি করতে জৈব এসি। বহুনির্বাচনি প্রশ্লোত্তর বহুনির্বাচনি প্রশ্লোত্তর ব্যালকোহলের সাথে কোন পদার্থ উৎস্ অ্যালকোহলের সাথে কোন পদার্থ উৎস্	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে। ১%, আয়তন হিসেবে; লীন বলে যা মৃত প্রাণী ক দ্রব্য তৈরি করা হয়। তা থাকায় একে খাদ্য তার করা হয়। ভিনেগার বলে যা সস ও য়ানিক তম্তু ও সুগান্ধি ড ব্যবহৃত হয়। (অনুধাবন) ন
⊌ ∀.	i. H₂SO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ো ii. অ্যালকাইনের সাথে জলীয়ব iii. HgSO₄ এর উপস্থিতি প্রয়ে নিচের কোনটি সঠিক? ② i ও ii ③ ii ও iii অ্যালিডিহাইড ii. কিটোন iii. লৈব এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ④ ii ও iii ① ii ও iii C₂H₄+ H₂O → CH₃ CH₂ i. H₃PO₄ প্রভাবক হিসেবে কা ii. বি0 atm চাপ প্রয়োজন iii. সংযোজন ঘটে নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ① ii ও iii ① ii ও iii ① ii ও iii আউনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বা	াম্পের সংযোজন হয় রাজন ② i ও iii ● i, ii ও iii M বিক্রিয়ায়, M — ③ i ও iii ● i, ii ও iii ② oH; বিক্রিয়াটিতে— জ করে ③ i ও iii ● i, ii ও iii ■ i, ii ও iii ■ i, ii ও iii □ i, ii ও iii □ i cooh	(অনুধাবন) (উচ্চতর দৰতা)	প্রস্তুত করা রাসায়নিক এসিডের এ ইথানলকে হিসেবে ব্যক্ ইথানলের ও ইথানলের ও ইথানলের ও সংরবণ কর সংরবণ কর আগভিহাইড ইজব এসিটে সংরবক (Fo ইথানয়িক এ আচার সংরব ত হৈজব পরাসি (এস্টার) জ সাধারণ ব ২৭৩. স্টার্চ বিশিষ্ট গ্র খেরলিন গ্র টেফলন	ত ব্যবহৃত হয়। শিল্পে ইথানল থেকে ইথানয়িক শ্টার প্রস্তুত করা হয়। প্রধানত পারফিউম , কসমেটিক্স হোর করা হয়। 6% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড রি যা ফরমালডিহাইডের সম্পৃত্ত (40 হিসেবে) জলীয় দ্রবণকে ফরমার্নি র জন্য ব্যবহৃত হয়। থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টি ভর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার বম চাবে পলিমারকরণ হিলেবে ব্যবহ যোসডের 6–10% জলীয় দ্রবণকে বি বার্নির্বাচনি প্রশ্রোত্তর বার্নির্বাচনি প্রশ্রোত্তর পদার্থ কোনটিং থ্য চিনি থ্য ডাল ম্যালকোহলের সাথে কোন পদার্থ উৎপ্ করিতে পেট্রোলের সাথে কত ভাগ ই	এসিড, বিভিন্ন জৈব ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক স্পিরিট বলে। ১%, আয়তন হিসেবে; লন বলে যা মৃত প্রাণী ক দ্রব্য তৈরি করা হয়। তা থাকায় একে খাদ্য ার করা হয়। উনেগার বলে যা সস ও য়নিক তম্তু ও সুগম্মি ড ব্যবহৃত হয়। (অনুধাবন) ন

২৭৬.	গ্যাসহোলে পেট্রোল ব্যতীত অন্য উ	পাদানটি কী?	(জ্ঞান)		📵 ইথানয়িক এসিড	ডরিলন	
	● C ₂ H ₅ OH				টেরিলিন	ত্ত মিথানয়িক এসিড	
	⊕ CH ₃ OH	^⑤ CH ₃ COOH		350	উদ্দীপকের পলিমারটি হলো—		
২৭৭.	ফরমালিনে আয়তন হিসেবে শতকরা	কত ভাগ মিথান্যাল থাকে :	? (জ্ঞান)	\ \$\$0.	i. ঘনীভবন পলিমার		
	3 20%	30%			ii. পলিএস্টার		
	• 40%	3 50%					
২৭৮.	ডের্লিন কী দিয়ে তৈরি?		(জ্ঞান)		iii. নাইলন		
	 মিথান্যাল 	⊕ ইথানল			নিচের কোনটি সঠিক?		(উচ্চতর দৰতা)
	প্রাপান্যাল	ন্ত বিউটান্যাল			● i ા ii	⊚ i ଓ iii	
২৭৯.	কোনটি ঘুমের ওষুধ ?		(অনুধাবন)		ஒ ii ७ iii	g i, ii 🕏 iii	
	 অ্যাসিটালডিহাইড 	 প্যারালিডহাইড 		নিচের	অনুচ্ছেদটি পড় এবং ২৯১ ও ২৯২	্ নং প্রশ্নগুলোর উ ত্ত র দাও	:
	মিথান্যাল	ত্ব মিথানল		মুনিয়া	র মা প্রতি বছর আচার তৈরি করে	বন। এ আচার বেশিদিন	ভালো থাকে
Stro.	কোনটি সুগন্ধি জাতীয় দ্রব্য?	O * * * * * *	(অনুধাবন)	না। মু	নিয়া মা 'কে একটি বিশেষ যৌগ ব্য	বহার করার কথা বলে।	
Ψ.	⊕ এসিড	অ্যালকোহল	(' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' '		মুনিয়া কোন বিশেষ যৌগের কথা		(প্রয়োগ)
	ন্ত মথেন	এস্টার			ক্ত অ্যালকোহল	ফরমালিন	
SES	মোটর ইঞ্জিনের জ্বালানিরূপে নিয়ে		(No. 81371)		জৈব এসিড	ত্ত অ্যালডিহাইড	
Q03.	(CH3OH	● C ₂ H ₅ OH	(অনুধাবন)		উলিরখিত যৌগটি—	0 01 11 2 1 1 2	
	$\mathfrak{O} C_3H_7OH$	$\bigcirc C_2H_5OH$ $\bigcirc C_4H_9OH$		५०५.	i. ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করতে পারে		
Sh-S.	ইথানলের 96% জ্লীয় দ্রবণকে কী	বলে হ	(জ্ঞান)				
\v \•	অ মেথিলেটেড স্পিরিট	• রেকটিফাইড স্পিরিট			ii. পরাস্টিক তৈরিতে কাজে লাগে		
	গ্যাসহোল	ত্রেকাটকাহত ক্রার্থ ত্রিকাটকাহত ক্রাত্তি ত্রিকাটকাহত ক্রাত্তি ত্রিকাটকাহত ক্রাত্তিকাহত ক্রাত্তিকাহত কর্মালিন	,		iii. বিভিন্ন ফলের উপাদান		
\$1.0	রেকটিফাইড স্পিরিটে কী যোগ করে		(35)		নিচের কোনটি সঠিক?		(প্রয়োগ)
५०७.	 মথানল 	প্র ।পথা ন্ত প রা ২ ন্ন :	(জ্ঞান)		⊚ i	િ i જ ii	
	= : : :: : :				ஒ i ७ iii	● i, ii ଓ iii	
	ত্তি ইথানল	ত্ব ফরমালিন		নিচের	সমীকরণটি লৰ কর এবং ২৯৩ ও	২৯৪ নং প্রশ্নগুলোর উ ত্ত র	দাও :
২৮৪.	বাংলাদেশের কোথায় ইথানল প্রস্তু				O	Н	
	কুমিলরা				24 C H(I) 7 L	$O \stackrel{\downarrow}{C} 1 (a)$	
	ন্ত রাজশাহী	দর্শনা			$nH-\ddot{C}-H(l)\longrightarrow [-$		
২৮৫.	ইথানয়িক এসিডের 6–10% জলীয়				5 5 .	Н	
	⊕ সুস	আচার		২৯৩.	উৎপাদ যৌগটির নাম কী?	^	(প্রয়োগ)
	ভিনেগার	ন্ত এস্টার			কিথান্যাল	ডেরলিন	
					⊕ পলিএস্টার	ত্ত্য অ্যাসিটালডিহাইড	
	🗆 । उठ्यति प्रशाधिप्रस्क उठनिर	र्गाप्टीने भारतास्त्र					
	🔲 বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনিব	গাচনি প্রশ্নোত্তর		২৯৪.	বিক্রিয়ক অণুটি—		
<u></u> ২৮৬.				২৯৪.	বিক্রিয়ক অণুটি— i. ঘনীতবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায়	অংশগ্রহণ করে	
<u></u> ২৮৬.	ইথিন ও জলীয়বাস্পের বিক্রিয়ায় উৎপ			২৯৪.	i. ঘনীভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায়		
□ ■ ২৮৬.	ইথিন ও জ্লীয়বাস্পের বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত			২৯৪.	i. ঘনীভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় ii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক	াজে লাগে	
২৮৬.	ইথিন ও জ্লীয়বাস্পের বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত			২৯৪.	i. ঘনীভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় ii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তৃতিতে ক iii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে	াজে লাগে	(almostell)
২৮৬.	ইথিন ও জ্লীয়বাস্পের বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয়		(दिकास्य प्रकार)।	২৯৪.	i. ঘনীতবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় iii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক?	াজে লাগে পারে	(श्रुद्धांन)
২৮৬.	ইথিন ও জনীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক?	ন্ন যৌগ—	(উচ্চতর দৰতা)	২৯৪.	 i. ঘনীভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় ii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? i ও ii 	াজে লাগে পারে ﴿@ i ও iii	(প্রয়োগ)
২৮৬.	ইথিন ও জ্লীয়বান্সের বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? (ক্তি i ও ii	র যৌগ—	(উচ্চতর দৰতা)	২৯৪.	i. ঘনীতবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় iii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক?	াজে লাগে পারে	(প্রয়োগ)
	ইথিন ও জলীয়বান্টোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. আালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? ஞ i ও ii ● ii ও iii	ন্ন যৌগ—	(উচ্চতর দৰতা)	২৯৪.	i. ঘনীতবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় iii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii ﴿) ii ও iii	নজে লাগে পারে ③ i ও iii ۞ i, ii ও iii	
	ইথিন ও জলীয়বান্সের বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? (ক্তি i ও ii ii ও iii রেকটিফাইড স্পিরিট—	কু যৌগ— ③ i ও iii ⑤ i, ii ও iii	(উচ্চতর দৰতা)	\\$8.	 i. ঘনীভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় ii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? i ও ii 	নজে লাগে পারে ③ i ও iii ۞ i, ii ও iii	
	ইথিন ও জ্পীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii • ii ও iii রেকটিফাইড স্পিরিট— i. 96% ইথানল ও 4% পানির মিঃ	কু যৌগ— ③ i ও iii ⑤ i, ii ও iii	(উচ্চতর দৰতা)		i. ঘনীতবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় iii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii ﴿) ii ও iii ১১.৮ জৈব ও অজৈব	নজে লাগে পারে ③ i ও iii ۞ i, ii ও iii	
	ইথিন ও জ্ঞলীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? ② i ও ii ● ii ও iii েরকটিফাইড স্পিরিট— i. 96% ইথানল ও 4% পানির মিঃ ii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয়	্র যৌগ—	(উচ্চতর দৰতা)		i. ঘনীভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় iii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iiii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? i ও ii iii ও iii iii iii ও iii ১১.৮ জৈব ও অজৈব জিনে রাখ	াজে লাগে পারে	<u>লি</u>
	ইথিন ও জ্পীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. প্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? (ক্তি i ও ii ii ও iii রেকটিফাইড স্পিরিট— i. 96% ইথানল ও 4% পানির মিয়া. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় iii. মাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় iii. মিথানল যোগে বিবাক্ত হয়ে যাঃ	্র যৌগ—	(উচ্চতর দৰতা)		i. ঘনীভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় iii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iiii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? o i ও ii ii ও iii b ii ও iii cজনে রাখ ভিলে বৌগসমূহ সমযোজী কম্পেনে	াজে লাগে পারে ② i ও iii ③ i, ii ও iii বৌণের পার্থক্যকর নর মাধ্যমে এবং অজৈব	<u>লি</u>
	ইথিন ও জ্ঞলীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? ② i ও ii ● ii ও iii েরকটিফাইড স্পিরিট— i. 96% ইথানল ও 4% পানির মিঃ ii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয়	্র যৌগ—	(উচ্চতর দৰতা)		যেনাভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায়	নজে লাগে পারে ③ i ও iii ⑤ i, ii ও iii যৌগের পার্থক্যকর নর মাধ্যমে এবং অজৈব হয়।	যেণ সমূহ
	ইথিন ও জ্পীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. প্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? (ক্তি i ও ii ii ও iii রেকটিফাইড স্পিরিট— i. 96% ইথানল ও 4% পানির মিয়া. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় iii. মাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় iii. মিথানল যোগে বিবাক্ত হয়ে যাঃ	্র যৌগ—			যেনাভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায়	নজে লাগে পারে ③ i ও iii ⑤ i, ii ও iii যৌগের পার্থক্যকর নর মাধ্যমে এবং অজৈব হয়।	যেণ সমূহ
	ইথিন ও জ্লীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? (ক্তি i ও ii ii ও iii রেকটিফাইড স্পিরিট— i. 96% ইথানল ও 4% পানির মিঃ iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় iii. মিথানল যোগে বিষাক্ত হয়ে যায় নিচের কোনটি সঠিক?	্ব যৌগ— ③ i ও iii ③ i, ii ও iii শুল		0 000	चনীত্বন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় ii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? i ও ii ii ও iii ঠ .৮ জৈব ও অজৈব জেনে রাখ জৈব যৌগসমূহ সমযোজী কম্প্রেক আয়নিক কম্প্রেনর মাধ্যমে গঠিত ভ্ কিছু সমযোজী যৌগ থাকে যারা অ	নজে লাগে পারে ③ i ও iii ③ i, ii ও iii বৌগের পার্থক্যকর নর মাধ্যমে এবং অজৈব হয়। নায়নিক বৈশিষ্ট্য অর্জন ক	াণ যৌগসমূহ রে।
২৮৭.	ইথিন ও জ্পীয়বাম্পের বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? (ক্তি i ও ii	কু যৌগ— ③ i ও iii ⑤ i, ii ও iii শুল য		0	যেনাভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায়	নজে লাগে পারে ③ i ও iii ③ i, ii ও iii বৌগের পার্থক্যকর নর মাধ্যমে এবং অজৈব হয়। নায়নিক বৈশিষ্ট্য অর্জন ক	াণ যৌগসমূহ রে।
২৮৭.	ইথিন ও জনীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? (ক্তি i ও ii) ii ও iii রেকটিফাইড স্পিরিট— i. 96% ইথানল ও 4% পানির মিঃ iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় iiii. মিথানল যোগে বিষাক্ত হয়ে যায় নিচের কোনটি সঠিক? (ক্তি i ও ii (iii) ভ iii (iii) ভ iii (iii) ভ iii (iii) ভ iii	কু যৌগ— (বু) i ও iii (বু) i, ii ও iii বুণ বুণ (বু) i ও iii (বু) i ও iii (বু) i ও iii		0 000	i. ঘনীভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় iii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii ﴿) ii ও iii ১১.৮ জৈব ও অজৈব । জেনে রাখ জৈব যৌগসমূহ সমযোজী কম্পনে আয়নিক কম্পনের মাধ্যমে গঠিত ভ্ কিছু সমযোজী যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা অ	নজে লাগে পারে ③ i ও iii ③ i, ii ও iii বৌগের পার্থক্যকর নর মাধ্যমে এবং অজৈব হয়। নায়নিক বৈশিষ্ট্য অর্জন ক	াণ যৌগসমূহ রে।
২৮৭.	ইথিন ও জনীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? (ক্তি i ও ii) ii ও iii কেটিফাইড স্পিরিট— i. 96% ইথানল ও 4% পানির মিঃ iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় iiii. মিথানল যোগে বিষাক্ত হয়ে যায় নিচের কোনটি সঠিক? (ক্তি i ও ii (া ii) ও iii (া তা ভ iii (া তা ভ iii) (া তা ভ লিক্ চেরার, বালতি	্ব যৌগ— (বু) i ও iii (বু) i, ii ও iii (বু) i ও iii (বু) বু (i. ঘনীভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় iii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iiii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii ⑨ ii ও iii ১১.৮ জৈব ও অজৈব জেনে রাখ জেব যৌগসমূহ সমযোজী কম্পনে আয়নিক কম্পনের মাধ্যমে গঠিত : কিছু সমযোজী যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা সম্প্রিক্রার্যানিক বিশ্বনির প্রশ্রেরার স্বাধারণ বহুনির্বাচিনি প্রশ্নোত্তর	নজে লাগে পারে ② i ও iii ③ i, ii ও iii বৌগের পার্থক্যকর নর মাধ্যমে এবং অজৈব হয়। ায়নিক বৈশিষ্ট্য অর্জন ক	াণ যৌগসমূহ রে।
২৮৭.	ইথিন ও জ্পীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. প্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ● ii ও iii রেকটিফাইড স্পিরিট— i. 96% ইথানল ও 4% পানির মিং iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় iiii. মিথানল যোগে বিষাক্ত হয়ে যায় নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ⑥ ii ও iii [─O − CH₂ ─]n পলিমারটি─ i. ডাইনিং টেবিল, চেয়ার, বালতি ii. মিথান্যাল নামক মনোমার থেবে	্ব যৌগ— (বু) i ও iii (বু) i, ii ও iii (বু) i ও iii (বু) বু (i. ঘনীতবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় iii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii ﴿) ii ও iii ১১.৮ জৈব ও অজৈব । জেনে রাখ জেব যৌগসমূহ সমযোজী কম্পনে আয়নিক কম্পনের মাধ্যমে গঠিত হ কিছু সমযোজী যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা সম্প্রিক বিশ্বার ব	নজে লাগে পারে ② i ও iii ③ i, ii ও iii বৌগের পার্থক্যকর নর মাধ্যমে এবং অজৈব হয়। নায়নিক বৈশিষ্ট্য অর্জন ক নযোজী বৈশিষ্ট্য অর্জন ক	াণ যৌগসমূহ রে।
২৮৭.	ইথিন ও জলীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. প্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? (ক্ত i ও ii ii ও iii রেকটিফাইড স্পিরিট— i. 96% ইথানল ও 4% পানির মির্ iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় iiii. মিথানল যোগে বিষাক্ত হয়ে যায় নিচের কোনটি সঠিক? (ক্ত i ও ii (ক্ত ii ও iii (-O – CH₂ –]n পলিমারটি— i. ডাইনিং টেবিল, চেয়ার, বালতি iii. মিথান্যাল নামক মনোমার থেবে iii. অতি নিমুচাপে তৈরি করা হয়	্ব যৌগ— (বু) i ও iii (বু) i, ii ও iii (বু) i ও iii (বু) বু ((প্রয়োগ)		i. ঘনীভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় iii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iiii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii ⑨ ii ও iii ১১.৮ জৈব ও অজৈব জেনে রাখ জেব যৌগসমূহ সমযোজী কম্পনে আয়নিক কম্পনের মাধ্যমে গঠিত : কিছু সমযোজী যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা সম্প্রিক্রার্যানিক বিশ্বনির প্রশ্রেরার স্বাধারণ বহুনির্বাচিনি প্রশ্নোত্তর	নজে লাগে পারে ② i ও iii ③ i, ii ও iii বৌগের পার্থক্যকর নর মাধ্যমে এবং অজৈব হয়। ায়নিক বৈশিষ্ট্য অর্জন ক	া ণ যৌগসমূহ রে। রে।
২৮৭.	ইথিন ও জ্পীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? (ক্তি i ও ii	্ব যৌগ— (ব) i ও iii (ৱ) i, ii ও iii (ব) i ও iii (ক) i ও iii (ক) i ও iii (ক) i, ii ও iii (ক) ব্যবহৃত হয় চ সৃষ্ট			i. ঘনীতবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় iii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iiii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii ﴿) ii ও iii ১১.৮ জৈব ও অজৈব । জেনে রাখ জেব যৌগসমূহ সমযোজী কম্পনে আয়নিক কম্পনের মাধ্যমে গঠিত হ কিছু সমযোজী যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা সম্প্রিক বিশ্বার	নজে লাগে পারে ② i ও iii ③ i, ii ও iii বৌগের পার্থক্যকর নর মাধ্যমে এবং অজৈব হয়। নায়নিক বৈশিষ্ট্য অর্জন ক নযোজী বৈশিষ্ট্য অর্জন ক	া ণ যৌগসমূহ রে। রে।
২৮৭.	ইথিন ও জ্পীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. ত্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? (ক্তি i ও ii) (কাটে কাটি ভাটি ভাটি ভাটি ভাটি ভাটি ভাটি ভাটি ভ	্ব যৌগ— (ক) i ও iii (ক) i, ii ও iii (ক) i ও ii (ক) i ও iii	(প্রয়োগ)	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	i. ঘনীভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় ii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? • i ও ii ﴿) ii ও iii ১১.৮ জৈব ও অজৈব জেনে রাখ জেন যৌগসমূহ সমযোজী কম্পর্কে আয়নিক কম্পনের মাধ্যমে গঠিত ভ্ কিছু সমযোজী যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা স সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর জৈব যৌগসমূহে কী ধরনের কম্পন্ক ভ্ আয়নিক কম্পন ভ সমযোজী বন্ধন	নজে লাগে পারে ② i ও iii ③ i, ii ও iii বৌগের পার্থক্যকর নর মাধ্যমে এবং অজৈব হয়। ায়নিক বৈশিষ্ট্য অর্জন ক নযোজী বৈশিষ্ট্য অর্জন ক নযোজী বৈশিষ্ট্য অর্জন ক বিদ্যমান ? ③ সন্নিবেশ বন্ধন	াণ যৌগসমূহ রে। রে।
২৮৭.	ইথিন ও জ্পীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? (ক্তি i ও ii	্ব যৌগ— (ব) i ও iii (ৱ) i, ii ও iii (ব) i ও iii (ক) i ও iii (ক) i ও iii (ক) i, ii ও iii (ক) ব্যবহৃত হয় চ সৃষ্ট	(প্রয়োগ)	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	i. ঘনীভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় ii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? • i ও ii ③ ii ও iii ১১.৮ জৈব ও অজৈব জেনে রাখ জৈব যৌগসমূহ সমযোজী বন্ধে আয়নিক বন্ধনের মাধ্যমে গঠিত ভ্র কিছু সমযোজী যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা সম সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর জৈব যৌগসমূহে কী ধরনের কন্ধন ③ আয়নিক বন্ধন • সমযোজী বন্ধন কোনটি অজৈব যৌগ?	নজে লাগে পারে ② i ও iii ③ i, ii ও iii বৌগের পার্থক্যকর নর মাধ্যমে এবং অজৈব হয়। নায়নিক বৈশিষ্ট্য অর্জন ক নবোজী বৈশিষ্ট্য অর্জন ক ন বিদ্যমান ? ③ সন্নিবেশ বন্ধন ⑤ ধাতব বন্ধন	া ণ যৌগসমূহ রে। রে।
২৮৭.	ইথিন ও জ্পীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. আগলকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? ② i ও ii ● ii ও iii রেকটিফাইড স্পিরিট— i. 96% ইথানল ও 4% পানির মি: iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় iii. মিথানল যোগে বিষাক্ত হয়ে যায় নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ② ii ও iii [─O ─ CH, ─]n পলিমারটি— i. ডাইনিং টেবিল, চেয়ার, বালতি ii. মিথান্যাল নামক মনোমার থেবে iii. অতি নিমুচাপে তৈরি করা হয় নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ভি ii ও ii ভি ii ও ii ভি ii ও ii ভি ii ও ii ভি ii ও ii ভি ii ও ii	্ব যৌগ— (ব) i ও iii (ব) i, ii ও iii (ব) i ও iii (o) i ও iii (o) i, ii ও iii (o) i, ii ও iii (o) i ও iii	(প্রয়োগ)	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	i. ঘনীভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় ii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? • i ও ii ③ ii ও iii ১১.৮ জৈব ও অজৈব জেনে রাখ জেনে রাখ জেনে বাখ জৈব যৌগসমূহ সমযোজী কম্বতে আয়নিক কম্বতের মাধ্যমে গঠিত ভ্র কিছু সমযোজী যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা সম্বা সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর জৈব যৌগসমূহে কী ধরনের কম্বন ভ্র আয়নিক কম্বন • সমযোজী কম্বন কোনটি অজেব যৌগ? • NaCN	নজে লাগে পারে ② i ও iii ③ i, ii ও iii বৌগের পার্থক্যকর নর মাধ্যমে এবং অজৈব হয়। নায়নিক বৈশিষ্ট্য অর্জন ক ন্যযোজী বৈশিষ্ট্য অর্জন ক বিদ্যমান ? ③ সন্নিবেশ বন্ধন ⑤ ধাতব বন্ধন	াণ যৌগসমূহ রে। রে।
₹ ৮ 9. ₹ ৮৮.	ইথিন ও জ্পীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? (ক্তি i ও ii	্ব যৌগ— (ব) i ও iii (ৱ) i, ii ও iii (ব) i ও iii (• i, ii ও iii (• i, ii ও iii (• i) ii ও iii (• i, ii ও iii (• i) প্রশ্নোত্তর	(প্রয়োগ)	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	i. ঘনীভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় ii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? • i ও ii ③ ii ও iii ১১.৮ জৈব ও অজৈব জেনে রাখ জৈব যৌগসমূহ সমযোজী কম্বনে আয়নিক কম্বনের মাধ্যমে গঠিত ও কিছু সমযোজী যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা স সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর জৈব যৌগসমূহে কী ধরনের কম্বন ভ আয়নিক কম্বন কমযোজী বন্ধন কোনটি অজেব যৌগ? • NaCN ⑤ C₂H₅CN	াজে লাগে পারে ② i ও iii ③ i, ii ও iii বৌগের পার্থক্যকর নর মাধ্যমে এবং অজৈব হয়। নায়নিক বৈশিষ্ট্য অর্জন ক নবোজী বৈশিষ্ট্য অর্জন ক ন বিদ্যমান ? ③ সন্নিবেশ বন্ধন ③ ধাতব বন্ধন ④ CH ₃ CN ⑤ CH ₃ CNO	ত্যোগসমূহ রে। রে। (জ্ঞান)
₹ ৮ 9. ₹ ৮৮.	ইথিন ও জ্পীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. আগলকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? ② i ও ii ● ii ও iii রেকটিফাইড স্পিরিট— i. 96% ইথানল ও 4% পানির মি: iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় iii. মিথানল যোগে বিষাক্ত হয়ে যায় নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ② ii ও iii [─O ─ CH, ─]n পলিমারটি— i. ডাইনিং টেবিল, চেয়ার, বালতি ii. মিথান্যাল নামক মনোমার থেবে iii. অতি নিমুচাপে তৈরি করা হয় নিচের কোনটি সঠিক? ③ i ও ii ভি ii ও ii ভি ii ও ii ভি ii ও ii ভি ii ও ii ভি ii ও ii ভি ii ও ii	্বা থে iii বি i ও iii বি i ও iii বি i ও iii বি i ও iii তৈরিতে ব্যবহৃত হয় চ সৃষ্ট বি i ও iii i ও iii i প্রশ্রেত্তর দাও বি বংশ্রের উত্তর দাও	(প্রয়োগ) (প্রয়োগ)	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	i. ঘনীতবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় ii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? • i ও ii ③ ii ও iii ১১.৮ জৈব ও অজৈব জেনে রাখ জৈন যৌগসমূহ সমযোজী কম্পতে আয়নিক কম্পনের মাধ্যমে গঠিত ভ্রকিছু সমযোজী যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা সম্প্রামিক বিত্রুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর জৈবে যৌগসমূহে কী ধরনের কম্পন্ ভ্র আয়নিক কম্পন • সমযোজী কম্পন কানটি অজৈব যৌগ? • NaCN ⑤ C₂H₅CN অজৈব যৌগ সাধারণত কোন কম্প্র	াজে লাগে পারে ② i ও iii ③ i, ii ও iii বৌগের পার্থক্যকর নর মাধ্যমে এবং অজৈব হয়। ায়নিক বৈশিষ্ট্য অর্জন ক ন বিদ্যমান ? ③ সন্নিবেশ বন্ধন ③ ধাতব বন্ধন ③ CH ₃ CN ⑤ CH ₃ CNO ন ঘারা সৃষ্ট ?	াণ যৌগসমূহ রে। রে।
₹ ৮ 9. ₹ ৮৮.	ইথিন ও জ্পীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. অ্যালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? (ক্তি i ও ii	্বা থে iii বি i ও iii বি i ও iii বি i ও iii বি i ও iii তৈরিতে ব্যবহৃত হয় চ সৃষ্ট বি i ও iii i ও iii i প্রশ্রেত্তর দাও বি বংশ্রের উত্তর দাও	(প্রয়োগ)	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	i. ঘনীভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় ii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? • i ও ii ② ii ও iii ③ ii ও iii ১১.৮ জৈব ও অজৈব জেনে রাখ জৈব যৌগসমূহ সমযোজী কম্পতে আয়নিক কম্পনের মাধ্যমে গঠিত ও কিছু সমযোজী যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা স সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর জৈব যৌগসমূহে কী ধরনের কম্পন ভ আয়নিক বম্পন • সমযোজী বম্পন কোনটি অজৈব যৌগ? • NaCN ③ C₂H₅CN অজৈব যৌগ সাধারণত কোন কম্পন • আয়নিক বম্পন	াজে লাগে পারে ② i ও iii ③ i, ii ও iii বৌগের পার্থক্যকর নর মাধ্যমে এবং অজৈব হয়। ায়নিক বৈশিষ্ট্য অর্জন ক ন বিদ্যমান ? ③ সন্নিবেশ বন্ধন ③ ধাতব বন্ধন ③ CH ₃ CN ⑤ CH ₃ CNO ন ঘারা সৃষ্ট ? ④ ধাতব বন্ধন	জোন) (জ্ঞান)
₹৮৭. ₹৮৮. ☐☐☐ ☐☐☐ ☐☐☐ ☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐	ইথিন ও জনীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. আগলকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿ ﴿	্বা থৈ iii ব্য i ও iii ব্য i, ii ও iii ব্য i ও iii ব্য i ও iii i, ii ও iii তৈরিতে ব্যবহৃত হয় চ সৃষ্ট ব্য i ও iii i i ও iii i ও iii i প্রশ্রোত্তর ১০ নং প্রশ্নের উন্তর দাও	(প্রয়োগ) (প্রয়োগ) : O O II II	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	i. ঘনীতবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় ii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? • i ও ii ③ ii ও iii ১১.৮ জৈব ও অজৈব জেনে রাখ জৈন যৌগসমূহ সমযোজী কম্পতে আয়নিক কম্পনের মাধ্যমে গঠিত ভ্রকিছু সমযোজী যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা সম্প্রামিক বিত্রুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর জৈবে যৌগসমূহে কী ধরনের কম্পন্ ভ্র আয়নিক কম্পন • সমযোজী কম্পন কানটি অজৈব যৌগ? • NaCN ⑤ C₂H₅CN অজৈব যৌগ সাধারণত কোন কম্প্র	াজে লাগে পারে ② i ও iii ③ i, ii ও iii বৌগের পার্থক্যকর নর মাধ্যমে এবং অজৈব হয়। ায়নিক বৈশিষ্ট্য অর্জন ক ন বিদ্যমান ? ③ সন্নিবেশ বন্ধন ③ ধাতব বন্ধন ③ CH ₃ CN ⑤ CH ₃ CNO ন ঘারা সৃষ্ট ?	জোন) (জ্ঞান)
₹৮৭. ₹৮৮. ☐☐☐ ☐☐☐ ☐☐☐ ☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐	ইথিন ও জনীয়বান্দোর বিক্রিয়ায় উৎপ i. অসম্পৃক্ত ii. আালকোহল শ্রেণিভুক্ত iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি সঠিক? ﴿ i ও ii ﴿ ii ও iii রেকটিফাইড স্পিরিট— i. 96% ইথানল ও 4% পানির মিঃ iii. দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয় iii. মিথানল যোগে বিষাক্ত হয়ে যায় নিচের কোনটি সঠিক? ﴿ i ও ii ﴿ ii ও iii ﴿ ii ও iii ﴿ io — CH₂—]n পলিমারটি— i. ডাইনিং টেবিল, চেয়ার, বালতি ii. মিথান্যাল নামক মনোমার থেবে iii. অতি নিমুচাপে তৈরি করা হয় নিচের কোনটি সঠিক? ﴿ i ও ii ﴿ ii ও iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ iii ﴿ ii	্বা থৈ iii ব্য i ও iii ব্য i, ii ও iii ব্য i ও iii ব্য i ও iii i, ii ও iii তৈরিতে ব্যবহৃত হয় চ সৃষ্ট ব্য i ও iii i i ও iii i ও iii i প্রশ্রোত্তর ১০ নং প্রশ্নের উন্তর দাও	(প্রয়োগ) (প্রয়োগ) : O O II II	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	i. ঘনীভবন পলিমাকরণ বিক্রিয়ায় ii. রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ক iii. (n = 50 – 500) বিশিষ্ট হতে নিচের কোনটি সঠিক? • i ও ii ② ii ও iii ③ ii ও iii ১১.৮ জৈব ও অজৈব জেনে রাখ জৈব যৌগসমূহ সমযোজী কম্পতে আয়নিক কম্পনের মাধ্যমে গঠিত ও কিছু সমযোজী যৌগ থাকে যারা অ কিছু আয়নিক যৌগ থাকে যারা স সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর জৈব যৌগসমূহে কী ধরনের কম্পন ভ আয়নিক বম্পন • সমযোজী বম্পন কোনটি অজৈব যৌগ? • NaCN ③ C₂H₅CN অজৈব যৌগ সাধারণত কোন কম্পন • আয়নিক বম্পন	াজে লাগে পারে ② i ও iii ③ i, ii ও iii বৌগের পার্থক্যকর নর মাধ্যমে এবং অজৈব হয়। ায়নিক বৈশিষ্ট্য অর্জন ক ন বিদ্যমান ? ③ সন্নিবেশ বন্ধন ③ ধাতব বন্ধন ④ CH ₃ CN ভ CH ₃ CNO ন ঘারা সৃষ্ট ? ④ ধাতব বন্ধন ④ ধাতব বন্ধন ⑥ ধাতব বন্ধন	জোন) (জ্ঞান)

S	HCI যৌগটি—			• NaCl	801°C		1465°C
400.	i আয়নিক যৌগ		I +		× ×		-162°C
	ii. সমযোজী হলেও আয়নিক বৈশি	tair season		· CH ₄			-102 C
	ii. অজৈব যৌগ	اه) ما سالم	২৯৯.	উদ্দীপকের ২য় যে	ilগটি কোন প্রকৃতি	র?	(অনুধাবন)
				⊕ আয়নিক		 সমযোজী 	
	নিচের কোনটি সঠিক?	(প্রয়োগ)		প্রালার		ত্য ধাতব	
	o i o ii	(a) i (s) iii	७००.	সারণিতে—			
	● ii ાii	∜ i, ii ♥ iii		i. ১ম যৌগের গল	নাঙ্ক ২য় যৌগ থেকে	ক অনেক বেশি	
	অভিনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি	ो श्रायाञ्च		ii. ২য় যৌগটির দ		অবশেষ থাকে	না
	वावत् वयावावम् पद्गाराचाव	1 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4		iii. ১ম যৌগটি জৈ	দ্ব যৌগ		
নিচের	সারণিটি লৰ কর এবং ২৯৯ ও ৩০০	১ নং প্রশ্নের উ ত্ত র দাও:		নিচের কোনটি সা	ঠিক?		(উচ্চতর দৰতা)
	যৌগ গলনাৎ	ক স্ফুটনাঙ্ক		● i ଓ ii	⊚ i ଓ iii	1ii 🖲 iii	g i, ii g iii
	W. 1999	াচিত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্ত	র				E
৩০১.	ড্রাইওয়াশ করতে কোনটি ব্যবহৃত			• CH ₃ – CH ₂ O			IO
	⊕ C ₂ H ₄	• CCl ₄	৩১৬.	নিচের কোনটি ডো		_	
1903	⊕ CHCl₃ নিচের কোনটি কার্বনের যৌগ?	③ CH ₃ Cl		\odot C ₁₀ H ₁₂		⊕ C ₁₀ H ₂₄	
004.	ক ফরমালিন	প্রাকৃতিক গ্যাস	,03.0	● C ₁₂ H ₂₆ অ্যাসিটিলিন ও বে		ত্তি C ₁₃ H ₂₈ কোনটি থ	
	কেরোসিন	সবগুলো সবগুলা	٥,٦٠.		,		
19019	নন–স্টিক পত্র তৈরি হয় কি থেবে			⊕ C₆H₆⊕ C₄H₄		③ C₂H₆● CH	
000.	টেফলন টেফলন	PVC	1957	কোনটি বঙ্গধ শিক	ল হাইডোকার্বন ?	CII	
	তেবিবান বি প্রাপিন		***	⊕ C ₄ H ₁₀		⊕ C ₃ H ₆	
.a - 0	লিচের কোনটি বিষাক্ত?	ত্ত মেলামাইন		● C ₃ H ₈		\mathfrak{D} C_2H_6	
908.	(NH ₄) ₂ SO ₄	● HgSO ₄	৩১৯.	ইথারের কার্যকরী			
	(NH ₄) ₂ SO ₄ (1) Na ₂ SO ₄	⊕ HgSO ₄ ⑤ AlCl ₃		\bullet R – O – R	•	到 − COOR	
90C.	কোনটি কঠিন যৌগ?	3 ,		⑦ − CHO		🗑 – COOH	
	⊕ C ₆ H ₁₂	⊕ C ₈ H ₁₆	৩২০.	$x + 3O_2(g) = 2C$	$CO_2(g) + 3H_2O(g)$	g) বিক্রিয়াটিতে	x যৌগটির নাম কী
	⊕ C ₁₀ H ₂₂	• C ₁₆ H ₃₄		● মিথেন		⊚ ইথেন	
৩০৬.	সাধারণত কত তাপমাত্রায় ইথিলিন			ইথানল		ত্ব মিথানল	
	⊕ 100°C	● 200°C	022.	অ্যালকেন অপূর্ণ দ	হনে নিচের কোন	্ টি উৎপন্ন করে	۶.
1000		③ 400°C		⊕ CO₂(g)		• CO(g)	
90 T.	্রাপৃত্তক গাণনার কোণাতঃ ক্র নাইলন	পলিস্টার		$\mathfrak{O} \operatorname{NO}_2(g)$		⑤ SO₂(g)	
	ল টেফলন	প্রাটিন	৩২২.	আমেরিকার গাড়িং	তে পেট্রোলের সার্	থ শতকরা কত	ভাগ ইথানল ব্যবহার
	•			করা হয়?			
90F.	পেট্রোলিয়ামের শতকরা কতভাগ L			③ 5%		⊚ 15%	
	⊕ \% • \%	9 v% 9 8%		• 10%		₹ 25%	
യാകം.		চর 56 হলে হাইড্রোকার্বনটির সংকেত	৩২৩.	সিশিভারের রান্না	কাজে ব্যবহৃত জ্বা	গানি কোনটি?	
	কোনটি?	• CH		⊕ মিথেন		⊚ ইথেন	
	⊕ C₃H₈⊕ C₄H₁₀	● C ₄ H ₈ ⑤ C ₅ H ₁₂		বিউটেন		ত্ত্য অকটেন	
% 0.	আইকোসেন এ কয়টি C পরমাণু গ		৩২৪.	কোনটি সম্পৃক্ত হা	াইড্রোকার্বন ?		
	⊕ 18	3 19		⊕ C ₂ H ₄		$\odot C_2H_2$	
	• 20	© 21		⊕ C ₃ H ₆	~~_	\bullet C ₄ H ₁₀	
٥٢٢.	ফ্যাটি এসিড ও ইথানলের বিক্রিয়া		৩২৫.	উদ্ভিদদেহ মাটির			াশ্তারত হয়?
	📵 ইথার	অ্যালডিহাইড		⊕ মিথেন		⊚ ইথেন	
	এস্টার	ত্ত সাবান		ঞ্জ তেল		কয়লা	
৩১২.	ইনসুলিন কোনটির পলিমার?		৩২৬.	নিচের কোনটি ব্রে		_	তে পারে?
	ক গরুকোজ	অ্যালডিহাইড		⊚ C ₃ H ₈			
	🕣 ফ্যাটি এসিড	অ্যামাইনো এসিড	1939	⊕ C₃H₅O আইকোসেনের স	প্ৰকৃত কোনটি গ	\bullet C ₃ H ₄	
৩১৩.	TFE তে কতটি দ্বি–কশ্বন আছে :	?	٠٠٠	अद्भारतात्म्य ग	10 T - 6 TI-110 S	● C ₂₀ H ₄₂	
	a 0	● 1		$\bigcirc C_{16} \Gamma_{134}$ $\bigcirc C_{2} H_{16}$		$\bigcirc C_{20}\Pi_{42}$ $\bigcirc C_9H_{20}$	
	1 2	3 3	৩২৮.	নিচের কোনটি অ			
% 8.	প্রাকৃতিক গ্যাস হচ্ছে—			\odot C ₃ H ₈		● C ₆ H ₆	
	বাষ্পীয় পদার্থ	📵 অজৈব পদার্থ	1	\odot C ₂ H ₆		\mathfrak{D} C_2H_5OH	
	 হাইড্রোকার্বন 	ত্ত আয়নিক যৌগ	৩২৯.	$X + 3H_2 - \frac{Ni, 18}{}$	^{80°C} → Y: X যৌগ	টিতে কতটি দি	বৈশ্ধন আছে?
৩১৫.	$CH_3 - CH_2Br + NaOH(aq) \rightarrow ?$	+ NaBr	- \	• 2		3	
	⊕ CH ₃ – CH ₂ Br	⊕ CH ₃ − CHBr		1 4		1 5	

990.	পিপড়ার দেহে কোন এসিড থাকে?		vco.	অ্যালিফেটিক হাইড্রোকার্বন কত প্র	কার ?
	• НСООН	⊚ СН₃СООН		সম্পুক্ত ও অসম্পুক্ত	মুক্ত শিকল ও বদ্ধ শিকল
	⊕ CH ₃ CH ₂ COOH	TCH ₃ (CH ₃) ₂ COOH		পাইক্লিক ও নন সাইক্লিক	ত্ত্ব আবদ্ধ ও মুক্ত বন্ধন
৩৩১.	অ্যালকাইনের সাধারণ সংকেত?		৩৫১.	বিউটেনের স্ফুটনাজ্ঞ কত?	
	● C _n H _{2n-2}	\mathfrak{C}_nH_{2n+1}		• - 1°C	③ 36°C
	$\mathfrak{G} C_n H_{2n}$			⑤ − 42°C	® 69°C
19193.	CO ₂ + H ₂ 250°C		৩৫২.	্র যৌগটি কী?	
•••	$CO_2 + H_2 \xrightarrow{250^{\circ}C} Ni$			ক্ত অ্যালকেন	 অ্যালিসাইক্লিক
	⊕ CO● CH₄	③ H ₂ O		তারোমেটিক	ত্ত হেটারোসাইক্লিক
INININ	প্রাকৃতক গ্যাসে প্রোপেনের পরিমাণ ক	থি C₂H₄ কেঃ	৩৫৩.	কোনটি টেফলনের মনোমার?	
000.	3 %	3 4%			O CH ₂ = CHCl ₂
	1 5%	• 6%	10/50	CF ₂ = CF ₂ কোনটি প্রাকৃতিক পলিমার?	$ CH_2 = CH_3 $
७७8.	কোনটি জলীয় KMnO4 এর গোল	াপি বর্ণ বিনফ্ট করে?	· • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	কার্নাত বাস্থাতক গাণবার :কার্নার বাস্থাতক গাণবার :	● নাইলন
	● C ₄ H ₈			পশিস্টার	® PVC
	$\odot C_5H_{12}$		1966.	কোন জাতীয় যৌগ পলিমার গঠন	
७७ ๕.	কোনটি বন্ধ শিকল যৌগ?		044.	জৈব এসিড	অ্যালকিন
	⊕ n–বিউটেন	আইসো বিউটেন		(1) অ্যালকেন	ত্ব অ্যালকোহল
	 সাইক্লো বিউটেন 	থ n-প্রোপেন	৩৫৬.	পলিথিনের মনোমার কোনটি?	3 13 17 17
৩৩৬.	CO ও H ₂ ব্যবহার করে কত	তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে অ্যালকেন		⊕ CH = CH	$\bullet CH_2 = CH_2$
	পাওয়া যায় ?			$ CH_2 = CH - CH_3 $	③ CH₄
	⊚ 150°C	② 200°C	৩৫৭.	থার্মোসেটিং পলিমার কোনটি?	
	● 250°C	300°C		● বাকেলাইট	⊕ PVC
৩৩৭.	সাইক্লোহেক্সেনের আণাবিক সংকে	ত কোনটি ?		① PVA	ত্ম পলিথিন
	⊕ C ₆ H ₆	③ C ₆ H ₁₄	৩৫৮.		া উপস্থিতিতে কোনটি দারা জারিত —
	● C ₆ H ₁₂	$\mathfrak{T} C_4 = H_{10}$		করে ইথানয়িক এসিড উৎপন্ন করা	
७७४.	মিথেন ও Cl ₂ এর বিক্রিয়া সূর্যালো	কে কয়টি ধাপে সম্পন্ন হয়?		অক্সিজেন	 ম্যাজ্ঞানাস এসিটেট
	⊕ ২	1 9		 পটাসিয়াম সালফেট 	 পটাসিয়াম ডাইকোমেট
	● 8	⊚ ৫	യര്ക്കം	পরীৰাগারে কিসের উপস্থিতিতে ই	,
৩৩৯.	পেট্রোলিয়ামের বর্ণ কিরূপ হয়?			⊕ HCl⊕ NHO₃	 H₂SO₄ H₂O
	কালো	বর্ণহীন	৩৬০.		ক্রিয়া বিক্রিয়া করে অ্যা লকোহল উৎপন্ন
	 কালো বাদামি 	ত্ত বাদামি		করার সময় প্রভাবক হিসেবে ব্যবহ	ত হয় কোনটি?
980.	প্রাকৃতিক গ্যাস জ্বালালে কোনটি পা				ⓐ H₂SO₄
	⊕ CH ₄	③ C₂H ₆		n Ni	● H ₃ PO ₄
	● CO ₂	\mathfrak{D} O_2	963.	টেরিলিন তৈরিতে ব্যবহৃত হয়—	
७ 8১.	প্রাকৃতিক গ্যাসে পেন্টেনের পরিমাণ			i. ইথেন-1, 2 ডাইওল ii. বেনজিন-1, 4 ডাইকার্বক্সিলিক	^
	• 3%	4 %			(A) Tallia
৩৪১.	_				এসিড
	9 6%	(a) 7%		iii. এডিপিক এসিড	এসিড
		(a) 7%		iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক?	
	 ৩ 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে ক ৩ 80% ৩ 99.98% 	ত্ত্বী 7% মি থেনের পরিমাণ কত? থ্য 98.99% ● 99.99%	19143.	iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii	ூ ii ூ iii இ i, ii ூ iii
	 ৩ 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে ব ৩ 80% ৩ 99.98% পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ ন্য 	ত্ত্ব 7% মিথেনের পরিমাণ কত?	৩৬২.	iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii	ூ ii ூ iii இ i, ii ூ iii
	 ত্তা 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে ব ত্তা 80% ত্তা 99.98% পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ ন্য ত্তা 9% 	 উ 7% মিথেনের পরিমাণ কত? ⊕ 98.99% ● 99.99% inপথা থাকে? ● 10% 	৩৬২.	iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii	ণ্য i ও iii থ iii থ iii - CH₂ - CH₂B, বিক্লিয়াটিতে—
৩৪৩.	 ত্ত্ব 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে ত্র ত্ত্ব 80% ত্ত্ব 99.98% পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ ন্য ত্র 9% ত্ব 15% 	ত্ত্ব 7% মিথেনের পরিমাণ কত?	৩৬২.	iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii	⊕ ii ও iii ছি i, ii ও iii .– CH₂– CH₂B, বিক্রিয়াটিতে– লাইড উৎপন্ন হয়
৩৪৩.	 ত্ত্ব 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে ব ক্ত 80% ত্ত্ব 99.98% পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ ন্য ক্ত 9% ত্ত্ব 15% নিচের কোনটি অ্যালকিন? 	 উ 7% মিথেনের পরিমাণ কত? ③ 98.99% ● 99.99% Induition ● 10% ③ 26% 	৩৬২.	iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii	⊕ ii ও iii ছি i, ii ও iii .– CH₂– CH₂B, বিক্রিয়াটিতে– লাইড উৎপন্ন হয়
৩৪৩.	 ত্ত্ব 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে ত্র ত্ত্ব 80% ত্ত্ব 99.98% পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ ন্য ত্র 9% ত্ব 15% 	 উ 7% মিথেনের পরিমাণ কত? ⊕ 98.99% ● 99.99% inপথা থাকে? ● 10% 	৩৬২.	iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii ③ i ও iii R – CH = CH ₂ + HBr → R i. সংযোজন ঘটে ii. অ্যালকিন থেকে অ্যালকাইল হ্যা iii. R = H হলে বিক্রিয়ক হবে ইথি নিচের কোনটি সঠিক?	⊕ ii ও iii
v8v. v88.	 ৩ 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে ব ৩ 80% ৩ 99.98% পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ ন্য ৩ 9% ৩ 15% নিচের কোনটি অ্যালকিন? ৩ C₆H₁₄ 	® 7% মিথেনের পরিমাণ কত? ② 98.99% ● 99.99% 1179খা থাকে? ● 10% ② 26% ② C ₄ H ₁₀ ● C ₆ H ₁₂		iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii	
v8v. v88.	ণ্ডা 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে 1% 80% 1099.98% পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ ন্য 109% 15% নিচের কোনটি অ্যালকিন ? 109% 109% 109% 109% 109%	® 7% মিথেনের পরিমাণ কত? ② 98.99% ● 99.99% 1179খা থাকে? ● 10% ② 26% ② C ₄ H ₁₀ ● C ₆ H ₁₂		iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii ③ i ও iii R – CH = CH ₂ + HBr → R i. সংযোজন ঘটে ii. অ্যালকিন থেকে অ্যালকাইল হ্যা iii. R = H হলে বিক্রিয়ক হবে ইথি নিচের কোনটি সঠিক?	
©88. ©88.	ণ্ড 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে ব ঞ্জ 80% ঞ্জ 99.98% পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ ন্য ঞ্জ 9% ঞ্জ 15% নিচের কোনটি অ্যালকিন ? ঞ্জ C_6H_{14} ঞ্জ C_4H_7 হাইড্রোকার্বনকে কয়ভাগে ভাগ কর • ২ ঞ্জ 8	(ত্ব) 7% মিথেনের পরিমাণ কত? (্ব) 98.99% (্ব) 99.99% (্বা) পথা থাকে? (্ব) 26% (্ব) C ₄ H ₁₀ (_{10} C ₆ H ₁₂ (_{11} যায়? (_{11}) ৩ (_{12}) ৫ (_{13}) ৫		iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii	
©88. ©88.	ণ্ড 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে ব ঞ্জ 80% ঞ্জ 99.98% পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ ন্য ঞ্জ 9% ঞ্জ 15% নিচের কোনটি অ্যালকিন ? ঞ্জ C_6H_{14} ঞ্জ C_4H_7 হাইড্রোকার্বনকে কয়ভাগে ভাগ কর	(ত্ব) 7% মিথেনের পরিমাণ কত? (্ব) 98.99% (্ব) 99.99% (্বা) পথা থাকে? (্ব) 26% (্ব) C ₄ H ₁₀ (_{10} C ₆ H ₁₂ (_{11} যায়? (_{11}) ৩ (_{12}) ৫ (_{13}) ৫		iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii	
©88. ©88.	ণ্ড 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে বি প্র 80% গ্র 99.98% পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ ন্য গু 9% গু 15% নিচের কোনটি অ্যালকিন ? গু C_4H_7 হাইড্রোকার্বনকে কয়ভাগে ভাগ কর \bullet ২ গু 8 অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনকে কত ভাগ \bullet ২	(জ) 7% মিথেনের পরিমাণ কত? (জ) 98.99% (m) 99.99% (m) 10% (m) 26% (m) C ₄ H ₁₀ (m) C ₆ H ₁₂ (m) Till 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 1		iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii	⊕ ii ও iii
989. 988. 98¢.	 ৩ 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে ব ৪0% ৩ 99.98% পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ ন্য ৩ 9% ৩ 15% নিচের কোনটি অ্যালকিন ? ৩ C₆H₁₄ ৩ C₄H₇ হাইড্রোকার্বনকে কয়ভাগে ভাগ কর ২ ৩ ৪ অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনকে কত ভাগ ২ ৩ ৪ 	্ত্তী 7% মিথেনের পরিমাণ কত? ② 98.99% ● 99.99% I)পথা থাকে? ● 10% ③ 26% ③ C ₄ H ₁₀ ● C ₆ H ₁₂ II যায়? ④ ৩ ⑤ ৫ গে ভাগ করা যায়? ② ৩ ⑤ ৫	৩৬৩.	iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii	
989. 988. 98¢.	ণ্ড 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে বি ঞ্জ 80% ঞ্জ 99.98% পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ ন্য ঞ্জ 9% ঞ্জ 15% নিচের কোনটি অ্যালকিন ? ঞ্জ C_4H_7 হাইড্রোকার্বনকে কয়ভাগে ভাগ কর • ২ ঞ্জ 8 অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনকে কত ভাগ • ২ ঞ্জ 8 যেসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনকে কত ভাগ • ২ ঞ্জ 8	• ত্বী 7% মিথেনের পরিমাণ কত? • ব্ব 98.99% • 99.99% গ্রাপথা থাকে? • 10% • ব্ব 26% • C ₆ H ₁₂ যা যায়? • ব্য ৫ পে ভাগ করা যায়? • ব্য ৫ কোনটি?	৩৬৩.	iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii	⊕ ii ও iii
989. 988. 98¢.	ণ্ড 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে ব ন্ত ৪০% গ্রি 99.98% পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ ন্য ন্ত 9% গ্রি 15% নিচের কোনটি অ্যালকিন ? ক্তি C ₆ H ₁₄ ণ্ড C ₄ H ₇ হাইড্রোকার্বনকে কয়ভাগে ভাগ কর • ২ গ্রি ৪ অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনকে কত ভাগ • ২ গ্রি ৪ সমম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনকে কত ভাগ • ২ গ্রি ৪	® 7% মিথেনের পরিমাণ কত? ② 98.99% ● 99.99% I)পথা থাকে? ● 10% ③ 26% ② C ₄ H ₁₀ ● C ₆ H ₁₂ II যায়? ③ ৩ ③ ৫ পে ভাগ করা যায়? ④ ৩ ③ ৫ কোনটি? ● CH ₂ Br = CH ₂ Br	৩৬৩.	iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii	⊕ ii ও iii
080. 088. 08¢. 089.	ণ্ড 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে ব ন্ত 80% গ্রি 99.98% পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ ন্য ন্ত 9% গ্র 15% নিচের কোনটি অ্যালকিন ? ব্রু C ₆ H ₁₄ গ্র C ₄ H ₇ হাইড্রোকার্বনকে কয়ভাগে ভাগ কর ২ গ্র ৪ অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনকে কত ভাগ ২ গ্র ৪ 1, 2— ডাইব্রোমো ইথিনের সংকেত ব্রু CHBr র CHBr র্ণ CHBr র CHBr	• ত্বী 7% মিথেনের পরিমাণ কত? • ব্ব 98.99% • 99.99% গ্রাপথা থাকে? • 10% • ব্ব 26% • C ₆ H ₁₂ যা যায়? • ব্য ৫ পে ভাগ করা যায়? • ব্য ৫ কোনটি?	৩৬৩.	iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii	
080. 088. 08¢. 089.	ণ্ড 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে ব ন্ত ৪০% গ্রি 99.98% পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ ন্য ন্ত 9% গ্রি 15% নিচের কোনটি অ্যালকিন ? ক্তি C ₆ H ₁₄ ণ্ড C ₄ H ₇ হাইড্রোকার্বনকে কয়ভাগে ভাগ কর • ২ গ্রি ৪ অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনকে কত ভাগ • ২ গ্রি ৪ সমম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনকে কত ভাগ • ২ গ্রি ৪	® 7% মিথেনের পরিমাণ কত? ② 98.99% ● 99.99% I)পথা থাকে? ● 10% ③ 26% ② C ₄ H ₁₀ ● C ₆ H ₁₂ II যায়? ③ ৩ ③ ৫ পে ভাগ করা যায়? ④ ৩ ③ ৫ কোনটি? ● CH ₂ Br = CH ₂ Br	৩৬৩.	iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii	
080. 088. 084. 089.	ণ্ড 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে ব ন্ত ৪০% গ্রি 99.98% পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ ন্য ন্ত 9% গ্র 15% নিচের কোনটি অ্যালকিন ? গ্র C ₆ H ₁₄ গ্র C ₄ H ₇ হাইড্রোকার্বনকে কয়ভাগে ভাগ কর	® 7% মিথেনের পরিমাণ কত? ② 98.99% ● 99.99% আপথা থাকে? ● 10% ③ 26% ② C ₄ H ₁₀ ● C ₆ H ₁₂ বা যায়? ③ ৩ ③ ৫ পে ভাগ করা যায়? ② ৩ ③ ৫ কোনটি? ● CH ₂ Br = CH ₂ Br ③ CHB ₂ r = CHB ₂ r	৩৬৩.	iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii	
080. 088. 084. 089.	ণ্ড 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে ব ন্ত ৪০% গ্রি 99.98% পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ ন্য ন্ত 9% গ্র 15% নিচের কোনটি অ্যালকিন ? গ্র C ₆ H ₁₄ ণ্ড C ₄ H ₇ হাইড্রোকার্বনকে কয়ভাগে ভাগ কর ২ গ্র ৪ অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনকে কত ভাগ ২ গ্র ৪ 1, 2— ডাইব্রোমো ইথিনের সংকেত গ্র CHBr = CHBr গ্র CHBr₂ = CHBr₂ কোনটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন ? গ্র CH ₃ -CH ₃	(a) 7% মিথেনের পরিমাণ কত? (b) 98.99% (c) 99.99% (d) 10% (d) 26% (e) C ₄ H ₁₀ (e) C ₆ H ₁₂ 11 যায়? (e) ৩ (f) ৫ (f) ভাগ করা যায়? (f) ৩ (g) ৫ (কানটি? (c) CH ₂ Br = CH ₂ Br (g) CHB ₂ r = CHB ₂ r (g) CH ₃ -CH ₂ -CH ₃	৩৬৩.	iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii	
080. 088. 084. 089.	ণ্ড 6% বাংলাদেশে প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে ব ন্ত ৪০% গ্রি 99.98% পেট্রোলিয়ামে শতকরা কত ভাগ ন্য ন্ত 9% গ্র 15% নিচের কোনটি অ্যালকিন ? গ্র C ₆ H ₁₄ গ্র C ₄ H ₇ হাইড্রোকার্বনকে কয়ভাগে ভাগ কর	(a) 7% মিথেনের পরিমাণ কত? (b) 98.99% (c) 99.99% (d) 10% (d) 26% (e) C ₄ H ₁₀ (e) C ₆ H ₁₂ 11 যায়? (e) ৩ (f) ৫ (f) ভাগ করা যায়? (f) ৩ (g) ৫ (কানটি? (c) CH ₂ Br = CH ₂ Br (g) CHB ₂ r = CHB ₂ r (g) CH ₃ -CH ₂ -CH ₃	৩৬৩.	iii. এডিপিক এসিড নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii	



নবম–	দশম শ্রেণি : রসায়ন ▶ ৪৩৭
নিচের কোনটি সঠিক?	নিচের কোনটি সঠিক?
@ i ଓ ii ● i ଓ iii 例 ii ଓ iii	
নিচের উদ্দীপকটি ৩৮৪ ও ৩৮৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :	নিচের বিক্রিয়াটি লৰ এবং ৩৯০ ও ৩৯১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
$C_3H_7I + KOH(aq) \ X \xrightarrow{K_2Cr_2O_7} Y$	$H_2C = CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2Br$
৩৮৪. Y যৌগটির সংকেত কোনটি?	৩৯০. উপরোক্ত বিক্রিয়ায় উৎপন্ন যৌগটির নাম কী?
ⓐ CH ₃ COOH	⊚ ডাইব্রোমো ইথেন
● C ₂ H ₅ COOH	 ● 1, 2 ভাইব্রোমো ইথেন ⑤ 2, 2 ভাইব্রোমো ইথেন
৩৮৫. 'X' যৌগটি—	৩৯১. উক্ত বিক্রিয়ায়–
i. পানীয় হিসেবে ব্যবহূত হয়	i. অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন শনাক্ত হয়
ii. উন্নুত দেশে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত হয়	ii. ব্রোমিনের বর্ণ বিনফ হয়
iii. তিন কার্বন বিশিষ্ট অ্যালকোহল	iii. গোলাপি বা বেগুনি বর্ণের সৃষ্টি হয়
নিচের কোনটি সঠিক?	নিচের কোনটি সঠিক?
@ i ଓ ii	(a) i (b) i (c) iii (
নিচের উদ্দীপকটি পড় ৩৮৬ ও ৩৮৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :	निरुष्ठि योग पूर्व भव भव वपर ७३५ व ७३७ मर विद्मान ७७३ गाउ :
Al ₂ O ₂ , 500°C	(A) CH ₃ -CH ₂ OH (B) CH ₃ -CH ₂ - CH ₃ ৩৯২. B- যৌগটির স্ফুটনাংক কত ?
$C_{12}H_{26} \xrightarrow{Al_2O_3, 500^{\circ}C} C_{r_2O_3}$	(a) 78°C (b) −24°C
৩৮৬. A কী?	● −42°C
ন্ধ বিউটেন ন্ধ প্রোপেন	৩৯৩. A- যৌগটির —
⊕ ইথেন • ইথিন	i. ভৌত অবস্থা তরল
৩৮৭. A থেকে তৈরি করা সম্ভব–	ii. পানিতে দ্রবণীয়
i. ইথানল	iii. এটি অ্যালকোহল
ii. পলিথিন	নিচের কোনটি সঠিক?
iii. ইথিলিন গ্রাইকল	⊚ i ଓ ii ⊗ i ଓ iii ⊚ ii ଓ iii ● i, ii ଓ iii
নিচের কোনটি সঠিক?	নিচের তথ্য থেকে ৩৯৪ ও ৩৯৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
@ i 'S ii	9 iii $nH_2C = CH \rightarrow (-CH_2 - CH -)n$
'' ₅₀ X'' সংকেতটির আলোকে ৩৮৮ ও ৩৮৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :	X X
৩৮৮. মৌলটি পর্যায় সারণির কোন গ্রবপে?	৩৯৪. উপরের বিক্রিয়াটি কোন ধরনের বিক্রিয়া?
⊕ 13	
⊚ 15 ⊗ 16	
৩৮৯. মৌলটি—	 পলিমাকরণ ৩৯৫. বিক্রিয়াটিতে ব্যবহৃত বিক্রিয়ক অণুটিকে কী বলে?
i. একটি মুদ্রা ধাতু	ত ৯৫. বিভিন্নাটত ব্যব্ধ বিভিন্ন ব্যব্ধ কা বলৈ? ● মনোমার ③ অ্যানোমার
ii. এর ধর্ম Si এর অনুরূ প	পূর্বনামার ত্র অ্যান্টমার
iii. এর আকার 1 এর চেয়ে বড়	ન ન ન ન ન ન ન ન ન ન ન ન ન ન ન ન ન ન ન
এ অধ্যায়ের পাঠ স	ামন্দিত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর
🗆 🗖 📗 বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্রোত্তর	ii. 171°C – 270°C তাপমাত্রায় ডিজেল
	iii. 71°C – 120°C তাপমাত্রায় ন্যাপথা

৩৯৬. জীবাশ্ম জ্বালানি হলো– i. কয়লা ও প্রাকৃতিক গ্যাস ii. পেট্রোল ও ডিজেল iii. বায়োগ্যাস ও বায়ুপ্রবাহ নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন) ⊚ i (1) ii ii v i ● g i, ii g iii ৩৯৭. $CH_4, C_2H_6, C_3H_8, C_4H_{10}$ প্রভৃতি গ্যাস– i. পেট্রোলিয়ামের উপরে জমা থাকে ii. জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত হয় iii. কার্বন ও নাইট্রোজেনের যৌগ নিচের কোনটি সঠিক? (উচ্চতর দৰতা) • i ७ ii iii 🕏 i iii V iii g i, ii 🛭 iii ৩৯৮. পেট্রোলিয়ামের আর্থশিক পাতনে প্রাশ্ত হয়—

i. 121°C – 170°C তাপমাত্রায় কেরোসিন

	ii. 171°C – 270°C তাপমাত্রায় ডিজেল			
	iii. 71°C – 120°C তাপমাত্র	ায় ন্যাপথা		
	নিচের কোনটি সঠিক?		(অনুধাবন)	
	⊕ i ଓ ii	⊚ i ଓ iii		
	டு ii 9 iii	● i, ii ଓ iii		
৩৯৯.	পেট্রোলিয়ামের আর্থশিক পার্	দ কলামের 271−340°C	তাপমাত্রা অঞ্চল	
	থেকে পৃথক হয়–			
	i. লুব্রিকেটিং অয়েল			
	ii. জ্বালানি তেল			
	iii. বিটুমিন			
	নিচের কোনটি সঠিক?		(অনুধাবন)	
	⊕ i	⊚ ii		
	o i ♥ ii	gii giii		
800.	(-M-n-M-n-M-n-)	ঠনে—		
	i. সাধারণত দ্বিক্ধনবিশিষ্ট	অ্যালকিন অণু মনোমার থাক	্তে পারে	
	ii. বিভিন্ন একযোজী মূলক যু	ক্ত থাকতে পারে		

iii. কোনো ক্ষুদ্র অণু অপসারিত হয় না

(প্রয়োগ)

নিচের কোনটি সঠিক?

ii 🕏 i 📵

iii 🤡 i 🎯

டு iii ப்

● i, ii ও iii

8০১. R – CH = CH₂ + HBr → R – CH₂ – CH₂ – Br; বিক্রিয়াটিতে—

i. হ্যালোজেন সংযোজন ঘটে

ii. অ্যালকিন থেকে অ্যালকাইল হ্যালাইড উৎপন্ন হয়

iii. R = H হলে বিক্রিয়ক হবে ইথিন

নিচের কোনটি সঠিক?

(উচ্চতর দৰতা)

(অনুধাবন)

⊕ i ଓ ii

(i છ i

gii 🕏 iii

● i, ii ଓ iii

৪০২. গ্যাসহোল—

- i. একটি জ্বালানি
- ii. এস্টার শ্রেণির যৌগ
- iii. পেট্রোলের সাথে 10-20% ইথানল যোগে তৈরি হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

⊕ i S ii ⊕ ii S iii • i [©] iii • i, ii [©] iii

🔳 🗆 অভিনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্লোত্তর

নিচের ছকটি লব কর এবং ৪০৩ - ৪০৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

1 100 11 111 111 111 11000	100 11 11 41 1000 000 11 100 110 110 110			
পাতন তাপমাত্রা	কার্বন সংখ্যা	পেট্রোলিয়ামের উপাদান		
ኔ. 21°C − 70°C	$C_5 - C_{10}$	গ্যাসোলিন		
₹. 71°C – 120°C	$C_7 - C_{14}$	X		
ა. 121°C − 170°C	?	কেরোসিন		

৪০৩. উদ্দীপকের ১ম উপাদানটি-

- i. পেট্রোল নামে পরিচিত
- ii. প্রাইভেট কারে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত হয়
- iii. রাস্তা নির্মাণের কাজে লাগে

নিচের কোনটি সঠিক?

(উচ্চতর দৰতা)

o i ℧ ii

(iii & i (

டு ii ও iii

g i, ii g iii

808. 'X' উপাদানটির নাম কী হবে?

থ্য পেট্রোল

⊕ LPG● ন্যাপথা

ত্ত্য ডিজেল

৪০৫. '?' চিহ্নিত স্থানে কোনটি বসবে?

⊕ C₅ - C₁₀

1 C₇ - C₁₆

 $\mathfrak{G} C_9 - C_1$

 \bullet $C_{11} - C_{16}$

নিচের সমীকরণটি লব কর এবং ৪০৬ ও ৪০৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$nH_2C = CH_2 - \frac{200^{\circ}C}{1000atm} [-CH_2 - CH_2 -]n$$

৪০৬. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটি কী ধরনের?

(অনুধাবন)

- ক্রমানুকরণ
- •
- জারণ–বিজারণ
- পলিমারকরণ

প্রশমন

৪০৭. উদ্দীপকের–

- i. উৎপাদ পলিমারটি অ্যালকেন অণু
- ii. মনোমার KMnO₄ –কে বিবর্ণ করে
- iii. পলিমারটি সহজেই কাটা যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

(93)

(প্রয়োগ)

(অনুধাবন)

● i ાii ⑤ ii ાii ② i ଓ iii③ i, ii ଓ iii

নিচের সমীকরণটি লৰ কর এবং ৪০৮ ও ৪০৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$H_2C = CH_{2(g)} + H_2O(g) \xrightarrow{H_2SO_4} Y_{(l)}$$

৪০৮. Y-কে জারিত করলে কী যৌগ উৎপন্ন হয়?

(প্রয়োগ)

● জৈব এসিড⑥ অ্যালকিন

থ এস্টারথ অ্যালকোহল

৪০৯. 'Y' যৌগটি —

- i. 2-কার্বন বিশিষ্ট অ্যালডিহাইড
- ii. অ্যালকোহল থেকে তৈরি করা যায়
- iii. অ্যালকেন থেকে সরাসরি পাওয়া যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ଓ ii

(iii & i (

டு ii ஒ iii

g i, ii 🛭 iii



অনুশীলনীর সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর



(উচ্চতর দৰতা)

থ্র্ম –১ > নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

মার্চ—জুন মাসে বাংলাদেশে সংরবণের অভাবে প্রচুর পরিমাণে আলু নফ হয়। আলু থেকে নিচের বিক্রিয়ায় ইথানল উৎপন্ন করা যায়।

স্টার্চ $\xrightarrow{\text{এনজাইম (ডায়াসটেজ ও ম্যালটেজ)}}$ গরুকোজ $\xrightarrow{\text{এনজাইম (জাইমেজ)}}$ ইথানল

9

- ক. পেট্রোলিয়ামের প্রধান উপাদান কী?
- খ. অ্যালকেন অপেৰা অ্যালকিন সক্ৰিয় কেন? ব্যাখ্যা কর।
- গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়া ব্যবহার করে আলু থেকে মিথেন প্রস্তুতির বর্ণনা দাও।
- ঘ. অতিরিক্ত আলুকে জীবাশা জ্বালানির বিকল্প হিসেবে ব্যবহারের সম্ভাবনা বিশেরষণ কর।

🕨 🕯 ১নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 🕯

- ক. পেট্রোলিয়ামের প্রধান উপাদান হাইড্রোকার্বন।
- খ. অ্যালকেন একক বন্ধন ও অ্যালকিন দ্বিবন্ধন দ্বারা গঠিত বলে অ্যালকেন অপেৰা অ্যালকিন সক্রিয়।

জ্যালকেনসমূহ কার্বন—কার্বন ও কার্বন—হাইড্রোজেন শক্তিশালী একক সমযোজী বন্ধনের মাধ্যমে গঠিত। যা ভেঙে সহজে অন্য বন্ধন গঠন করে না বলে এরা সাধারণত অন্য মৌল বা যৌগের সাথে রাসায়নিক বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না। কারণে জ্যালকেনসমূহ কম সক্রিয় যৌগ। অন্যদিকে জ্যালকিনসমূহের অণুতে কার্বন—কার্বন দ্বিক্ধন বিদ্যমান। এ দ্বিক্ধনের প্রথমটি সিগমা বন্ধন যা শক্তিশালী হলেও দ্বিতীয় বন্ধনটি প্রথম বন্ধন অপেবা দুর্বল পাই (ম) কন্ধন যার ভাঙন সহজেই ঘটে। এ কারণেই জ্যালকিন রাসায়নিকভাবে জ্যালকেন অপেবা সক্রিয়।

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় স্টার্চ থেকে গরুকোজ ও গরুকোজকে জাইমেজ নামক এনজাইমের উপস্থিতিতে ইথানলে রূ পান্তরিত করা হয়।

আলুতে প্রচুর পরিমাণ স্টার্চ রয়েছে। এ স্টার্চ থেকে আমরা উদ্দীপকের বিক্রিয়া ব্যবহার করে ইথানল পেতে পারি। ইথানলকে এসিডযুক্ত পটাসিয়াম ডাইক্রোমেট অথবা পটাসিয়াম পারম্যাজ্ঞানেট দ্বারা জারিত করলে প্রথমে ইথান্যাল (অ্যাসিটালডিহাইড) ও পরে ইথানয়িক এসিড উৎপন্ন হয়।

 $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + H_2O + [O]$

n₃cn0+[0]→cn₃ coon ইথানয়িক এসিড

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

এই সোডিয়াম ইথানয়েটকে (${
m CH_3COONa}$) সোডালাইম (${
m NaOH}$ + ${
m CaO}$ এর মিশ্রণ) সহ উত্তপ্ত করলে মিথেন (${
m CH_4}$) পাওয়া যায়।

বিঞ্জিয়া :
$$CH_3COONa \xrightarrow{(NaOH + CaO)} CH_4 + Na_2CO_3(CaO)$$

এভাবে আমরা আলু থেকে মিথেন (CH₄) প্রস্তুত করতে পারি।

থ. আলু আমাদের দেশের অন্যতম প্রধান খাদ্য। এটি শর্করা নামক
পুষ্টিগুণের অন্যতম উৎস। এদেশে আলুর ফলনও হয় প্রচুর।
বাংলাদেশের মানুষের শর্করা চাহিদা পূরণ করার পরও অনেক আলু
রয়ে যায় প্রতিবছর। ফলে সংরবণের অভাবে প্রচুর পরিমাণ আলু
নফ্ট হয়ে যায়। অথচ অতিরিক্ত আলুর নানাবিধ ব্যবহার করা
সম্ভব। বিশেষ করে আলু থেকে ইথানল, মিথেন ইত্যাদি গ্যাস
তৈরি করে আমাদের প্রয়োজনীয় জ্বালানির চাহিদা মেটানো যায়।
অর্থাৎ অতিরিক্ত আলুকে জীবাশা জ্বালানির বিকল্প হিসেবে ব্যবহার
সম্ভব।

অতিরিক্ত আলুতে বিদ্যমান স্টার্চ থেকে আমরা নিম্নুলিখিত উপায়ে ইথানল প্রস্তুত করতে পারি।

$$2 (C_6H_{10}O_5)n + nH_2O \xrightarrow{\text{ wiয়াসটেজ}} C_{12}H_{22}O_{11}$$
 মন্টোর্জ

ম্যালটেজ এনজাইম মন্টোজকে গরুকোজে এবং জাইমেজ নামক এনজাইম গরুকোজকে ফারমেন্ট করে ইথানলে পরিণত করে।

বিঞ্জিয়া :
$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{\text{ম্যালটেজ}} C_6H_{12}O_6$$
 মন্টোজ গরকোজ

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\mbox{sil} \mbox{CH}_3\mbox{CH}_2\mbox{OH} + 2\mbox{CO}_2}$$
গরুকোজ ইথানল

আলু থেকে এভাবে গাঁজন প্রক্রিয়ায় প্রাপত ইথানল জীবাশা জ্বালানির পরিবর্তে মোটর ইঞ্জিন, বিমান, বাস, ট্রাক, কলকারখানায় বিকল্প জ্বালানিরূ পে ব্যবহার করা যায়। পেট্রোলের সাথে (10-20%) ইথানল মিশ্রিত করে গ্যাসহোল (Gasohol) নামক জ্বালানি তৈরি করা যায় যাকে জ্বালানিরূ পে ব্যবহার করা সম্ভব।

CH₃CH₂OH + O₂ → 2CO₂ + 6H₂O + তাপশক্তি।

অ্যালকোহল থেকে আমরা প্রচুর তাপশক্তি পাই। আবার, 'গ' থেকে দেখা যায় আলু থেকে প্রাকৃতিক গ্যাস মিথেনও উৎপাদন করা যায়। তাই অতিরিক্ত আলু থেকে জীবাশ্ম জ্বালানির বিকল্প ব্যবহার করার অপার সম্ভাবনা রয়েছে।

প্রশ্ন –২ > নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

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

i.
$$2CH_4 \xrightarrow{1500^{\circ}C} HC \equiv CH + H_2$$

ii.
$$HC \equiv CH + HCl \longrightarrow CH_2 = CHCl$$

iii.
$$nCH_2 = CHCl \xrightarrow{Polymerization} \begin{cases} -CH_2 - CH \\ | \\ | \\ | \end{cases}$$

- ক. হাইড্রোকার্বন কাকে বলে?
- খ. বেনজিন অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন কেন?
- গ. ii নং বিক্রিয়াটি কোন ধরনের বিক্রিয়া? ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. উদ্দীপকের প্রথম বিক্রিয়ক গ্যাসটির ব্যবহার বহুমুখীকরণের সম্ভাবনা বিশেরষণ কর।

🕨 🕯 ২নং প্রশ্রের উত্তর 🌬

- ক. হাইড্রোজেন ও কার্বন দ্বারা গঠিত দ্বিমৌল যৌগসমূহকে হাইড্রোকার্বন বলা হয়।
- খ. বেনজিন একটি ছয় সদস্যের সমতলীয় চক্রিয় যৌগ।

 এর অণুতে একান্তর দ্বিক্ধন বিদ্যমান। অর্থাৎ, কার্বন–কার্বন

 একটি একক বন্ধন এবং একটি দ্বিক্ধন থাকে। আমরা জানি,

 অ্যারোমেটিক যৌগসমূহ সাধারণত ৫, ৬ বা ৭ সদস্যের সমতলীয়

 চক্রিয় যৌগ। এ কারণেই বেনজিন

 একটি অ্যারোমেটিক

 হাইড্রোকার্বন।
- গ. (ii) নং বিক্রিয়াটি একটি সংযোজন বিক্রিয়া।
 যে রাসায়নিক বিক্রিয়ায় কোনো যৌগ তার সরলতম
 উপাদানসমূহের প্রত্যৰ সংযোগে সৃষ্টি হয়, তাকে সংযোজন বিক্রিয়া বলা হয়। যেমন : উদ্দীপকে প্রদন্ত (ii) নং বিক্রিয়াটি নিমুরু প :

$${
m CH}\equiv {
m CH}+{
m HCl} \longrightarrow {
m H}_2{
m C}={
m CHCl}$$
 (ভাগসিটিলিন) (ভিনাইল ক্লোরাইড)

এ বিক্রিয়ায় অ্যাসিটিলিনের ($HC \equiv CH$) সাথে HC। এর প্রত্যৰ সংযোগে ভিনাইল ক্রোরাইড ($H_2C = CHC$)। উৎপন্ন হয়েছে। এখানে HC। এর H^+ ও CI^- অংশ দুটি ত্রিকম্পনযুক্ত কার্বন দুটির প্রত্যেকটির সঙ্গো যুক্ত হয়েছে। ফলে ত্রিকম্পনের একটি কম্পন ভেঙে গিয়ে দ্বিকম্পনে পরিণত হয়েছে। অতএব, (ii) নং বিক্রিয়াটি একটি সংযোজন বিক্রিয়া।

- ঘ. উদ্দীপকের প্রথম বিক্রিয়ক গ্যাসটি মিথেন (CH4)। মিথেনের বহুমুখী ব্যবহার নিচে আলোচনা করা হলো :
 - ১. মিথেনকে বায়ুর উপস্থিতিতে দহন করলে ${
 m CO}_2$, ${
 m H}_2{
 m O}$ ও প্রচুর পরিমাণ তাপশক্তি উৎপন্ন হয়, যা জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা হয়।
 - ২. মিথেন থেকে প্রাশ্ত মিথাইল ক্লোরাইড (CH₃CI) শিল্পবেত্রে বিভিন্ন রাসায়নিক দ্রব্য যেমন : অ্যালকোহল, অ্যালডিহাইড, জৈব এসিড প্রস্তুতিতে ব্যবহার করা হয়। ডাইক্লোরোমিথেন (CH₂CI₂) রং শিল্পে দ্রাবক হিসেবে, ক্লোরোফরম (CHCI₃) কে চেতনানাশক হিসেবে এবং কার্বন ট্ট্রোক্লোরাইড (CCI₄) কে ড্রাইওয়াশের দ্রাবক হিসেবে ব্যবহার করা হয়। কারণ, ট্ট্রোক্লোরোমিথেন গ্রিজ ও ময়লাকে সহজে দ্রবীভূত করতে পারে।
 - মথেন থেকে অন্য সকল শ্রেণির জৈব যৌগ যেমন : অ্যালকিন, অ্যালকাইন, অ্যালডিহাইড, অ্যালকোহল, জৈব এসিড ইত্যাদি প্রস্তুত করা সম্ভব।

- ৪. মিথেন থেকে উৎপন্ন মিথানল একটি বিষাক্ত পদার্থ। ঔষধ ও খাদ্যশিল্প ব্যতীত অন্য শিল্পে ব্যবহৃত রেকটিফাইড স্পিরিটে সামান্য মিথানল যোগে বিষাক্ত করা হয়় যার নাম মেথিলেটেড স্পিরিট। এটি কাঠ এবং ধাতুর তৈরি আসবাবপত্র বার্নিশ করার জন্য ব্যবহৃত হয়।
- ৫. মিথানলকে (CH₃OH) শক্তিশালী জারক দারা জারিত করলে ফরমালিডিহাইড উৎপন্ন হয় যার (30-40%) জলীয় দ্রবণকে ফরমালিন বলা হয় যা জৈব বস্তু সংরবণ কাজে ব্যবহৃত হয়।
- ৯. মিথেন (CH4) থেকে প্রাশ্ত মিথান্যাল (HCHO) এর জলীয়
 দ্রবণকে অতি নিমু চাপে উত্তপত করলে ডেরলিন (Derlin)
 নামক শক্ত পলিমার উৎপন্ন হয়। ডেরলিন পলিমার দিয়ে

- চেয়ার, ডাইনিং টেবিল, বালতি জাতীয় দ্রব্য তৈরি করা হয় যা পূর্বে কাঠ ও ধাতু দিয়ে তৈরি করা হতো।
- ফরমালডিহাইড (মিথান্যাল) ও ইউরিয়া থেকে ঘনীভবন পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় ইউরিয়া—ফরমালডিহাইড রেজিন (মেলামাইন পলিমার) উৎপন্ন হয় যা গৃহের পেয়৳, গয়াস, মগ ইত্যাদি তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

দেখা যাচ্ছে যে, উদ্দীপকের প্রথম বিক্রিয়ক গ্যাস অর্থাৎ ${
m CH_4}$ থেকে নানাবিধ জিনিস প্রস্তুত করে ব্যবহার করা যায়। অর্থাৎ গ্যাসটির বহুমুখী ব্যবহারের বেত্রে অপার সুযোগ ও সম্ভাবনা আছে।



গুরুত্বপূর্ণ সৃজনশীল প্রশু ও উত্তর

৩



8

- ক. অসম্পুক্ত হাইড্রোকার্বন কী?
- খ. ফেনলকে অ্যারোমেটিক যৌগ বলা হয় কেন?
- গ. উদ্দীপকে কোন যৌগটি অসম্পৃক্ত? একটি পরীৰার সাহায্যে প্রমাণ কর।
- ঘ. Q হতে R উৎপন্ন সম্ভব কি না? সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর।

🔰 ৩নং প্রশ্রের সমাধান 🔰

- ক. যে হাইড্রোকার্বনের র্কাবন শিকলে অন্তত দুটি কার্বন পরমাণু দ্বিকশ্বন বা ত্রিকশ্বনে আবদ্ধ থাকে এবং কার্বনের অবশিষ্ট যোজ্যতা হাইড্রোজেন দ্বারা পূর্ণ হয়, তাকে অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন বলে।
- খ. ফেনলের বেনজিন চক্র রেজোন্যান্স প্রদর্শন করে বলে ফেনলকে অ্যারোমেটিক যৌগ বলা হয়। বেনজিন চক্রের কার্বনের সাথে হাইড্রক্সিলমূলক সরাসরি যুক্ত হয়ে যে যৌগ গঠন করে তাকে ফেনল বলে। মূলত, বেনজিন চক্রে (OH) গ্রবপ যুক্ত সকল যৌগকে একত্রে ফেনলস্ (Phenos) বলে। তাছাড়া, ফেনলে অন্যান্য অ্যারোমেটিক যৌগসমূহের ন্যায় একান্তর দ্বি–কশ্বন থাকে বলে ফেনলকে অ্যারোমেটিক যৌগ বলা হয়।
- গ. উদ্দীপকে উলেরখিত P (C2H6), Q (C2H4) এবং R (C2H4O2) যৌগ তিনটি হলো যথাক্রমে ইথেন, ইথিন এবং ইথিলিন গরাইকল। এদের মধ্যে Q যৌগটি তথা ইথিন অসম্পৃক্ত। ব্রোমিন পানির পরীবার মাধ্যমে যৌগসমূহের অসম্পৃক্ততার পরীবা করা যায়। ব্রোমিনকে জৈব দ্রাবকে বা পানিতে দ্রবীভূত করে লাল/বাদামি বর্ণের দ্রবণ প্রস্তুত করা হয়। উদ্দীপকের যৌগত্রয়ের মধ্যে পৃথকভাবে কয়েক ফোঁটা ব্রোমিন দ্রবণ যোগ করে ঝাঁকাতে হয়। ইথেন এবং ইথিলিন গরাইকল (সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন) ব্রোমিন দ্রবণের সাথে বিক্রিয়ায় অংশ গ্রহণ করে না এবং দ্রবণের লাল/বাদামি বর্ণের কোনো পরিবর্তন হয় না। পরাম্বরের, অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন (ইথিন) লাল/বাদামি বর্ণের ব্রোমিন দ্রবণের সাথে বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে কার্বন–কার্বন দ্বিক্র্মনে ব্রোমিন দ্রবণের সাথে বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে কার্বন–কার্বন দ্বিক্র্মনে ব্রোমিন অণুযুক্ত হয়। ফলে, ব্রোমিন দ্রবণের লাল/বাদামি বর্ণ বিনফ্ট হয়। সংশিরফ্ট রাসায়নিক বিক্রয়াসমূহ নিমুর প—

 $C_2H_6(g)+Br_2(aq)\longrightarrow$ বিক্রিয়া হয় না (দ্রবণের বর্ণ পরিবর্তন হয় না)

 $C_2H_4(g) + Br_2(aq) \longrightarrow BrCH_2-CH_2Br(l)$ (দুবণের বর্ণ পরিবর্তন হয়)

 $C_2H_6O_2 + Br_2(aq) \longrightarrow$ বিক্রিয়া হয় না (দ্রবণের বর্ণ পরিবর্তন হয় না)

সুতরাং, উপরিউক্ত পরীবা থেকে দেখা যায় যে, উদ্দীপকের Q যৌগটি তথা ইথিন একটি অসম্পুক্ত যৌগ।

ঘ. উদ্দীপকে উলিরখিত Q (C2H4) এবং R (C2H4O2) যৌগদ্বয় যথাক্রমে ইথিন এবং ইথিলিন গরাইকল।
ইথিনের জারণের মাধ্যমে ইথিন থেকে ইথিলিন গরাইকল উৎপন্ন হয়। ইথিনকে লঘু জলীয় পটাসিয়াম পারম্যাজ্ঞাানেট দ্বারা জারিত করলে ইথিলিন গরাইকল উৎপন্ন হয়। এই বিক্রিয়ায় লঘু জলীয় পটাসিয়াম পারম্যাজ্ঞাানেটের গোলাপী বা বেগুনি বর্ণ বিনফ্ট হয়। এই বিক্রিয়ার মাধ্যমে অসম্পুক্ত হাইড্রোফার্বনকেও শনাক্ত করা

 $CH_2 = CH_2(g) + H_2O(l) + [O] \xrightarrow{KM_nO_4} CH_2OH - CH_2OH(l)$

অতএব, উপরিউক্ত ব্যাখ্যা ও সমীকরণ থেকে দেখা যায় যে, Q হতে R উৎপাদন করা সম্ভব।

প্রমু – ৪ > নিচের ছকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

যায়। সংশিরষ্ট রাসায়নিক বিক্রিয়াটি নিমুরূ প্—

যৌগ A	যৌগ B	যৌগ C
C ₂ H ₆	C_2H_4	C ₂ H ₄ (OH) ₂

- ক. জৈব যৌগ কাকে বলে?
- খ. ট্রিফয়েল চিহ্ন দারা কী বোঝানো হয়?
- গ. উদ্দীপকের কোন যৌগটি ব্রোমিন পানির দ্রবণকে বর্ণহীন করবে? কারণসহ ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. B থেকে A ও C তৈরি করা সম্ভব কি?—বিশেরষণ কর।

🕨 🕯 ৪নং প্রশ্নের উত্তর 🕨 🕯

ক. কার্বন ও হাইড্রোজেনের যৌগসমূহকে জৈব যৌগ বলে।



- খ. আন্তর্জাতিক রশ্মি চিহ্নটিকে ট্রিফয়েল চিহ্ন বলে। এটি দারা অতিরিক্ত ৰতিকর তেজফ্কিয় রশ্মিকে (শক্তি) বুঝানো হয়। এ ধরনের রশ্মি মানবদেহকে বিকলাজ্ঞা করে দিতে পারে এবং শরীরে ক্যান্সার সৃষ্টি করতে পারে। রশ্মি বের হতে না পারে এ ধরনের পুরব বা বিশেষ পাত্রে রাসায়নিক দ্রব্যাদি সংরৰণ করা উচিত। তাছাড়া কাজ করার সময় নিরাপদ দূরত্ব বজায় রাখা, উপযুক্ত পোশাক পরিধান করা, চোখে বিশেষ ধরনের চশমা পরা উচিত।
- গ. উদ্দীপকের B যৌগটি ব্রোমিন পানির দ্রবণকে বর্ণহীন করে। B যৌগটি হলো C₂H₄ বা ইথিন। আবার ব্রোমিনের বর্ণ লাল। এজন্য ব্রোমিনের জলীয় দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া হলে অথবা কোনো জৈব দ্রাবকে ব্রোমিন নিয়ে বিক্রিয়া করালে এ লাল বর্ণ দূরীভূত হয়। আর এ প্রক্রিয়ার সাহায্যে অতি সহজে অ্যালকিনকে (অসম্পুক্ত হাইড্রোকার্বন) শনাক্ত করা যায়। যেমন, কৰ তাপমাত্ৰায় ইথিন এক অণু ব্ৰোমিনের সাথে যুক্ত হয়ে বর্ণহীন 1, 2-ডাইব্রোমো ইথেন তৈরি করে। $H_2C = CH_{2(g)} + Br_{2(g)} \rightarrow BrCH_2 - CH_2 Br(l)$

ঘ. B হলো ইথিন (C2H4) যা একটি অ্যালকিন। A হলো ইথেন (C_3H_8) এবং C হলো অ্যালকোহল $C_2H_4(OH)_2 \mid B$ থেকে A ও C তৈরি করা সম্ভব।

B(C2H4) থেকে নিম্নলিখিত প্রক্রিয়াগুলোর মাধ্যমে A(C2H6) এবং C(C₂H₄(OH)₂) তৈরি করা যায়—

(i) **H**2**–এর সাথে বিক্রিয়া :** নিকেল চূর্ণ প্রভাবকের উপস্থিতিতে প্রায় 200°C তাপমাত্রা ও উচ্চ চাপে অ্যালকিন হাইড্রোজেনের সাথে যুক্ত হয়ে অ্যালকেন উৎপন্ন করে।

 $CH_2 = CH_{2(g)} + H_{2(g)} \rightarrow CH_3 - CH_{3(g)}$ উলেরখ্য, ভোজ্য তেলে অসম্পৃক্ততা বা কার্বন–কার্বন দ্বি–বন্ধন বিদ্যমান থাকে। ভেষজ তেলের মধ্য দিয়ে অনুরূ পভাবে হাইড্রোজেন গ্যাস প্রবাহিত করলে কার্বন–কার্বন দ্বিবন্ধন একক বন্ধনে পরিণত হয় এবং উভয় পরমাণুতে একটি করে হাইড্রোজেন পরমাণু সংযুক্ত হয়। এর ফলে তেলের গলনাজ্ঞ কিছুটা বাড়ে, যা আমাদের দেশে বনস্পতি ঘি বা ডালডা নামে বিক্রি করা হয়।

(i) KM_nO₄–এর সাথে বিক্রিয়া : সাধারণ তাপমাত্রায় ইথিন KM_nO_4 –এর জলীয় দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করে ইথেন 1, 2-ডাইওল বা ইথিলিন গরাইকল তৈরি করে। সংশিরফ রাসায়নিক বিক্রিয়াটি নিমুর প—

 $CH_2 = CH_{2(g)} + H_2O_{(1)} + [O] \rightarrow HO - CH_2 - CH_2 - OH$

প্রশ্ন 🗕 🧲 নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

 \longrightarrow CH₃ – CH₂ – CH₂Br.

- ক. হাইড্রোকার্বন কাকে বলে?
- খ. ইথানলকে জৈব জ্বালানি বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর।
- 'A' যৌগটি থেকে কীভাবে পলিপ্রোপিন পাওয়া যায়? সমীকরণসহ লেখ।
- ঘ. 'উৎপাদ যৌগটি থেকে প্রোপানয়িক এসিড তৈরি করা সম্ভব' যুক্তিসহ লেখ।

🕨 🕯 ৫নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 🕯

হাইড্রোকার্বন হলো কার্বন ও হাইড্রোজেনের যৌগ।

ইথানল নামক অ্যালকোহলটি জ্বালানিরূপে ব্যবহূত হয় বলে একে জৈব জ্বালানি বলা হয়।

বর্তমানে জীবাশ্ম জ্বালানির পরিবর্তে ইথানলকে মটর ইঞ্জিনের জ্বালানিরূ পে ব্যবহার করা হয়। গ্যাসহোল (Gasohol) এক প্রকার জ্বালানি যেখানে পেট্রোলের সাথে 10–20% ইথানল মিশ্রিত থাকে। $CH_3CH_2OH(1) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g) +$ তাপশক্তি ইথানলের দহনে যে তাপ উৎপন্ন হয় তাই জ্বালানিরূ পে ব্যবহৃত হয়। একে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করলে একদিকে জীবাশা জ্বালানির উপর চাপ কমে, অপরদিকে পরিবেশকে দূষণমুক্ত রাখা

উদ্দীপকে উলেরখিত A যৌগটি হলো প্রোপিন।

প্রোপিন থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ার মাধ্যমে পলিপ্রোপিন পাওয়া যায়। যে বিক্রিয়ায় উচ্চ তাপ ও চাপের প্রভাবে একই যৌগের অসংখ্য অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে বৃহৎ আণবিক ভরবিশিষ্ট নতুন যৌগের অনু গঠন করে, তাকে পলিমারকরণ বিক্রিয়া বলে। যে সকল ক্ষুদ্র অণু যুক্ত হয় তাদের প্রত্যেককে মনোমার এবং যে বৃহৎ নতুন অণু উৎপন্ন হয় তাকে পলিমার বলে। উদ্দীপকের প্রোপিন $(CH_3 - CH_2 = CH_2)$ যৌগটি থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ার মাধ্যমে পলিপ্রপিন উৎপন্ন হয়।

পলিমারকরণের এ বিক্রিয়ায় ইলেকট্রনের স্থানান্তর ঘটে না। এবেত্রে, সংঘটিত রাসায়নিক বিক্রিয়াটি নিমুর প—

$$CH_3-CH_2=CH_2$$
 উচ্চ তাপ ও চাপ $[CH_3-CH_2-CH_2]_{n(s)}$ (প্রপিন)

অতএব, উপরিউক্ত প্রক্রিয়ায় A যৌগটি থেকে পলিপ্রপিন পাওয়া যায়।

উদ্দীপকের উৎপাদ যৌগটি হলো $CH_3-CH_2-CH_2$ Br বা প্রোপাইল ব্রোমাইড। প্রোপাইল ব্রোমাইড থেকে নিমুলিখিত উপায়ে প্রোপানয়িক এসিড তৈরি করা সম্ভব—

প্রথমে প্রোপাইল ব্রোমাইডে সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইডের জলীয় দ্রবণ যোগ করলে প্রোপাইল অ্যালকোহল বা প্রোপানল এবং সোডিয়াম ব্রোমাইড উৎপন্ন হয়। উৎপন্ন প্রোপানলকে শক্তিশালী জারক (K₂Cr₂O₇ ও H₂SO₄) দ্বারা জারিত করলে প্রথমে প্রোপানল এবং পরবর্তীতে (জৈব এসিড) প্রোপানয়িক এসিডে পরিণত হয়।

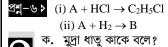
সংঘটিত রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলো নিমুরূ প—

$$\mathrm{CH_3} - \mathrm{CH_2} - \mathrm{CH_2} - \mathrm{Br} + \mathrm{NaOH_{(ag)}} \rightarrow \mathrm{CH_3} - \mathrm{CH_2} - \\ \mathrm{CH_2OH} + \mathrm{NaBr}$$
 (প্রোপাইল ব্রোমাইড) (প্রোপানাল)
$$\mathrm{CH_3} - \mathrm{CH_2} - \mathrm{CH_2} - \mathrm{OH} + \mathrm{[O]} \xrightarrow{\mathrm{(K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4)}} \mathrm{CH_3} - \\$$

$$ext{CH}_3 - ext{CH}_2 - ext{CH}_2 - ext{OH} + [O]$$
 $ext{CH}_2 - ext{CHO} + ext{H}_2 ext{O}$ (প্রোপাইল) (প্রোপানাল)

$$\mathrm{CH_3CH_2CHO} + \mathrm{[O]} \xrightarrow{\mathrm{(K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4)}} \mathrm{CH_3CH_2COOH}$$
 (প্রোপাইল) (প্রোপানয়িক এসিড)

উপরিউক্ত প্রক্রিয়ার মাধ্যমে উৎপাদ যৌগ প্রোপাইল ব্রোমাইড থেকে প্রোপানয়িক এসিড তৈরি করা সম্ভব।



١

২

8

পলিমারকরণ বিক্রিয়া বলতে কী বুঝ?

উদ্দীপকের 'A' যৌগটিকে কীভাবে শনাক্ত করা যায়?

সমীকরণসহ লিখ।

ঘ. উদ্দীপকের A ও B যৌগের মধ্যে তুলনা কর।

১৫ ৬নং প্রশ্নের সমাধান ১৫

- ক. পর্যায় সারণিতে গ্রবপ–১১ তে অবস্থিত মৌল–তামা (Cu), রূ পা (Ag) ও সোনা (Au), এদেরকে মুদ্রা ধাতু বলে।
- খ. যে বিক্রিয়ায় অসংখ্য মনোমার থেকে পলিমার উৎপন্ন হয়, তাকে পলিমারকরণ বিক্রিয়া বলে। উচ্চ তাপ ও চাপের প্রভাবে একই যৌগের অসংখ্য অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে বৃহৎ আণবিক ভরবিশিফ্ট নতুন যৌগের অণু গঠন করে। যে সকল ক্ষুদ্র অণু যুক্ত হয় তাদের প্রত্যেককে মনোমার এবং যে বৃহৎ নতুন অণু উৎপন্ন হয় তাকে পলিমার বলে। পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় ইলেকট্রনের স্থানান্তর ঘটে না।
- গ. উদ্দীপকের A যৌগটি হলো ইথিন (C_2H_4) যেটিকে ব্রোমিন দ্রবণ পরীবার মাধ্যমে শনাক্ত করা যায়। ব্রোমিনকে জৈব দ্রাবকে বা পানিতে দ্রবীভূত করে লাল/বাদামি বর্ণের দ্রবণ প্রস্তুত করা হয়। ইথিনের মধ্যে কয়েক ফোঁটা ব্রোমিন দ্রবণ যোগ করে ঝাঁকাতে হয়। ইথিন, লাল/বাদামি বর্ণের ব্রোমিন দ্রবণের সাথে বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করলে ইথিনের কার্বনকার্বন দ্বি-বন্ধনে ব্রোমিন (Br_2) অণু যুক্ত হয়। ফলে, ব্রোমিন দ্রবণের লাল/বাদামি বর্ণ বিনফী হয়। সংশিরফী রাসায়নিক বিক্রিয়াটি নিমুর প্

$$C_2H_{4(g)}+Br_2(aq)$$
 ——— $BrCH_2-CH_2Br(l)$
(দ্রবণের বর্ণ পরিবর্তন হয়)

অতএব, উপরিউক্ত পরীৰার মাধ্যমে A যৌগ তথা ইথিনকে শনাক্ত করা যায়।

ঘ. উদ্দীপকে উলিরখিত A ও B যৌগদ্বয় যথাক্রমে ইথিন (জ্যালকিন) এবং ইথেন (জ্যালকেন)। জ্যালকিন এবং জ্যালকেনের মধ্যে তুলনামূলক বৈশিষ্ট্যসমূহ নিচে তুলে ধরা হলো:

অ্যালকিন	অ্যালকেন
(i) কার্বন পরমাণুসমূহ দ্বি–	(i) কার্বন পরমাণুসমূহ একক
বন্ধনে আবদ্ধ থাকে।	বন্ধনে আবদ্ধ থাকে।
(ii) অ্যালকিনের সাধারণ	(ii) অ্যালকেনের সাধারণ
সংকেত C _n H _{2n} ।	সংকেত Cn H _{2n+2} ।
(iii) মূল অ্যালকেনের	(iii) মূল অ্যালকেনের
ইংরেজি নামের 'ane'	ইংরেজি নামের 'ane'
অংশের পরিবর্তে 'ene'	অংশের পরিবর্তে 'yı' যুক্ত
যুক্ত করে অ্যালকিনের	করে অ্যালকাইল মূলকের
নামকরণ করা হয়।	নামকরণ করা হয়।
(iv) অ্যালকিন শ্রেণির	(iv) অ্যালকেন শ্রেণির
ক্ষুদ্রতম ও সরল সদস্যের	ক্ষুদ্রতম ও সরল সদস্য
নাম ইথিন (CH ₂ = CH ₂)।	হলো মিথেন (CH4)।

প্রশ্ন–৭১

(i)
$$CO(g) + H_2(g) \xrightarrow{ 250^{\circ}C} X(g) + H_2O;$$

(ii) $C_2H_5OH \xrightarrow{Al_2O_3} Y(g) + H_2O$

- ক. সাবানায়ন বিক্রিয়া কাকে বলে?
- খ. পিঁয়াজ কাটার সময় চোখে জ্বালা করে কেন ?
- গ. কোন ধরনের বিক্রিয়ার মাধ্যমে 'Y' যৌগটি হতে পলিথিন পাওযা যায়? সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর।
- प. 'Z' এবং 'Y' যৌগ দুটির মধ্যে কোনটি সম্পৃক্ত এবং
 কোনটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন— সমীকরণসহ
 বিশেরষণ কর।

🕨 🕯 ৭নং প্রশ্রের সমাধান 🌬

- ক. তেল ও চর্বিকে কস্টিক সোডা বা কস্টিক পটাশ সহযোগে আর্দ্র বিশেরষণ করে সোডিয়াম বা পটাসিয়াম সাবান তৈরির বিক্রিয়াকে সাবানায়ন বিক্রিয়া বলে।
- খ প্রীয়াজে রয়েছে সালফারের প্রোপাইল যৌগ। এর থেকে উৎপন্ন হয়
 ঝাঁঝালো গন্ধযুক্ত সালফার ডাইজক্সাইড নামক অত্যন্ত বিষাক্ত
 গ্যাস। যার কারণে পিঁয়াজ কাটার সময় চোখ জ্বালা করে।
 পিঁয়াজ কাটার সময় সালফারের প্রোপাইল যৌগ বিযোজিত হয়ে
 সালফার ডাইঅক্সাইড (SO₂) উৎপন্ন করে যাহা চোখের পানির
 সংস্পর্শে আসলে সালফিউরাস এসিডে (H₂SO₃) পরিণত হয় এবং
 চোখে জ্বালা করে। এজন্য, পিঁয়াজ কাটার সময় চোখে জ্বালা করে।
- গ. উদ্দীপকে উলেরখিত 'Y' যৌগটি হলো ইথিন (CH2 = CH2), কেননা ইথানলকে (C2H3OH) নিরবদন করলে ইথিন পাওয়া যায়। আর, এই ইথিন থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ার মাধ্যমে পলিথিন তৈরি হয়। উচ্চ তাপ (200°C) ও উচ্চ চাপে (1000atm) অসংখ্য অ্যালকিন অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে বৃহৎ আকৃতির অণু গঠন করে। এই বিক্রিয়ায় উৎপন্ন বৃহৎ অণুকে পলিমার এবং বিক্রিয়াকে পলিমারকরণ বিক্রিয়া বলে। যে অসংখ্য বিক্রিয়ক অণু যুক্ত হয় তাদের প্রত্যেকটি অণুকে মনোমার বলে। সকল পরাস্টিক দ্রব্য ও কৃত্রিম তম্তু এই বিক্রিয়ার মাধ্যমে তৈরি করা হয়। উদ্দীপকের ইথিন অণু থেকে প্রাশ্ত পলিমারকে পলিথিন বলে যা নিম্নোক্ত রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে উৎপন্ন হয়।

$$n(H_2C = CH_2)(g) \xrightarrow{200^{\circ}C, \ 1000atm} [-\ CH_2 - CH_{2-}]_{n(s)}$$

- ঘ. সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনের কার্বন শিকলে কার্বন পরমাণুসমূহ একক বন্দ্বনে আবন্দ্ব থাকে এবং কার্বনের অবশিষ্ট যোজ্যতা হাইড্রোজেন দ্বারা পূর্ণ হয়। সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনের ক্ষুদ্রতম সদস্য মিথেন (CH4)।
 - উদ্দীপকে উলেরখিত প্রথম বিক্রিয়াটিতে কার্বন মনোক্সাইড (CO) ও হাইড্রোজেনের (H2) মিশ্রণকে 250°C তাপমাত্রায় উত্তপত নিকেল (Ni) প্রভাবকের উপর দিয়ে প্রবাহিত করলে প্রচুর পরিমাণে মিথেন উৎপন্ন হয়। অর্থাৎ, উদ্দীপকের X যৌগটি হলো সম্পৃক্ত হাইড্রোর্কবন।

আবার, অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনের কার্বন শিকলে অন্তত একটি দ্বিক্রম্বন অথবা ত্রিবন্ধ্বন থাকে এবং কার্বনের অবশিষ্ট যোজ্যতা হাইড্রোজেন দ্বারা পূর্ব হয়। দ্বিক্র্ম্বন্যুক্ত অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনকে অ্যালকিন এবং ত্রিবন্ধন্যুক্ত অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনকে অ্যালকাইন বলে। অ্যালকিনের কার্বন শিকলে অন্তত দুটি কার্বন পরমাণুর মধ্যে দ্বিক্র্ম্বন থাকে এবং অবশিষ্ট যোজ্যতা হাইড্রোজেন দ্বারা পূর্ণ হয়। অ্যালকিন শ্রেণির ক্ষুদ্রতম ও

•

সরল সদস্য হলো ইথিন $(CH_2 = CH_2)$ । সুতরাং, উদ্দীপকের Y

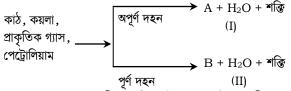
যৌগটি হলো অসম্পুক্ত হাইড্রোকার্বন।



অনুশীলনমূলক কাজের আলোকে সৃজনশীল প্রশু ও উত্তর



প্রশ্ন 🗕৮ 🗲 নিচের বিক্রিয়াগুলো লৰ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



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

- ক. রেকটিফাইড স্পিরিট কী?
 খ. জীবাশা জ্বালানি দাহ্য কেন?
 - গ. A গ্যাসটি মানুষের জন্য মারাত্মক ৰতিকর— ব্যাখ্যা কর।
 - ঘ. পরিবেশের উপর B গ্যাসটির বিরূ প প্রভাব রয়েছে যদিও এর ব্যবহার অত্যন্ত ব্যাপক— বিশেরষণ কর।

▶ ♦ ৮নং প্রশ্রের উত্তর ▶ ♦

- ক. ইথানলের 96% জলীয় দ্রবণকে রেকটিফাইড স্পিরিট বলে।
- খ. জীবাশা জ্বালানিতে কার্বন ও নাইট্রোজেন মৌলের উপস্থিতির কারণে তা দাহ্য হয়।
 - জীবাশা জ্বালানিকে কার্বনঘটিত যৌগ বলা হয়। কার্বন ছাড়াও সব জীবাশা জ্বালানিতে হাইড্রোজেন থাকে। কার্বন ও হাইড্রোজেন থাকা যৌগ মাত্রই দাহ্য। এজন্য, জীবাশা জ্বালানি মাত্রই দাহ্য।
- গ. উদ্দীপকের প্রথম বিক্রিয়াটি থেকে উৎপন্ন A হলো কার্বন মনোক্সাইড গ্যাস যা মানুষের জন্য মারাত্মক ৰতিকর।
 উদ্দীপকে কাঠ, কয়লা, প্রাকৃতিক গ্যাস ও পেট্রোলিয়ামের অপূর্ণ দহন দেখানো হয়েছে। এগুলো সবই হলো জ্বালানি যার প্রধান উপাদান কার্বন ও কার্বনঘটিত যৌগ বিশেষত হাইড্রোকার্বন।
 আমরা জানি, দহনের সময় অক্সিজেন সরবরাহ কম হলে হাইড্রোকার্বনের দহন সম্পূর্ণ হয় না। এতে H2O ও শক্তির সাথে কার্বন মনোক্সাইড (CO) নামক বিষাক্ত গ্যাস উৎপন্ন হয়। অতএব, উদ্দীপকে হাইড্রোকার্বনের অপূর্ণ দহনে কার্বন মনোক্সাইড ও কার্বন কণা উৎপন্ন হয়েছে। কার্বন মনোক্সাইড (CO) নামক গ্যাস ও কার্বন (C) কণা বায়ুতে মিশে একে দৃষিত করে। শ্বাস—প্রশ্বাসে

অক্সিজেনের সাথে CO গ্যাস গৃহীত হলে রক্তের হিমোগেরাবিনের সাথে মিশে কার্বোক্সিহিমোগেরাবিন উৎপন্ন করে। এতে রক্তে অক্সিজেন দ্রবীভূত হওয়া বাধাপ্রাপত হয়। ফলে মানুষের শ্বাসকফ্ট দেখা দেয়। এমনকি মৃত্যু পর্যন্ত হতে পারে।

সুতরাং, A গ্যাসটি মানুষের জন্য মারাত্মক ৰতিকর।

ঘ. B গ্যাসটি হলো কার্বন ডাইঅক্সাইড যা পরিবেশের ওপর বিরূ প প্রভাব ফেলে। দহনের সময় পর্যাপ্ত অক্সিজেন সরবরাহ হলে পূর্ণ দহন হয় এবং প্রচুর পরিমাণ H_2O ও শক্তির সাথে কার্বন ডাইঅক্সাইড (CO_2) নামক গ্যাস উৎপন্ন হয়েছে। অতএব, উদ্দীপকে হাইড্রোকার্বনের সম্পূর্ণ দহনে B তথা কার্বন ডাইঅক্সাইড (CO_2) উৎপন্ন হয়।

 $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g) +$ তাপশক্তি

উৎপন্ন CO_2 গ্যাস ব্যবহার করে উদ্ভিদ সালোকসংশেরষণের মাধ্যমে খাদ্য প্রস্তৃত করে। মানুষও এই CO_2 ব্যবহার করে বহুবিধ পণ্য উৎপাদন করে। যেমন, কোমল পানীয়, মশা মারার অ্যারোসল, শীতাতপ নিয়শ্ত্রক যশ্তের এর বহুল ব্যবহার রয়েছে। এ গ্যাস ওজনে ভারী হওয়ায় বায়ুমন্ডলের কাছাকাছি অবস্থান করে। ফলে পৃথিবীর তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাচ্ছে, যা Global Warming নামে পরিচিত। CO_2 গ্যাসের কারণে পৃথিবীর তাপমাত্রা বৃদ্ধির ঘটনা 'গ্রিনহাইজ প্রভাব' নামে পরিচিত। এর ফলে মেরব অঞ্চলের বরফ গলে যাছে। সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি পাচ্ছে, দেখা দিচ্ছে বিভিন্ন প্রাকৃতিক দুর্যোগ।

অতএব, পরিবেশের ওপর B গ্যাসটির বিরূ প প্রভাব রয়েছে যদিও এর ব্যবহার অত্যন্ত ব্যাপক।

প্রশ্ন 🗕৯ > নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

- ক. জিওলাইট কী?
- খ. থার্মোপরাস্টিক ও থার্মোসেটিং পলিমার বলতে কী বুঝ?
- গ**.** 🛽 ও Y যৌগ প্রস্তুতির সমীকরণ ব্যাখ্যা কর। 🔻 ৩
- ঘ. পরিবেশের উপর $X \otimes Y$ যৌগের প্রভাব কী বিশেরষণ কর।

১ ১ ৯নং প্রশ্রের উত্তর ১ ৫

- ক**.** জিওলাইট হলো ঋণাত্মক আধানবিশিষ্ট অ্যালুমিনোসিলিকেট।
- খ. যে পরাস্টিককে বারবার গলানো যায় এবং বিভিন্ন আকৃতির বস্তুতে পরিণত করা যায় তাকে থার্মোপরাস্টিক বলে। আর, যে পরাস্টিককে একবার মাত্র গলানো এবং আকার দেয়া যায় তাকে থার্মোসেটিং পলিমার বলে।
- গ. X যৌগটি হলো নাইলন যা একটি ঘনীভবন পলিমার এবং Y যৌগটি হলো ডেরলিন যা একটি শক্তিশালী পরাস্টিক। নিচে X ও Y যৌগ প্রস্তৃতি সমীকরণসহ ব্যাখ্যা করা হলো :
 - X (নাইলন) যৌগের প্রস্তৃতি : উচ্চ তাপ, উচ্চ চাপে প্রভাবকের উপস্থিতিতে অসংখ্য ডাইকার্বক্সিলিক এসিড এবং ডাইঅ্যামিন অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে নাইলন উৎপন্ন করে। এ বিক্রিয়ায়

অসংখ্য মনোমার অণু যুক্ত হওয়ার সময় পানি (H2O), কার্বন ডাইঅক্সাইডের (CO2) ন্যায় ক্ষুদ্র অণু অপসারিত হয়।

 $\begin{array}{l} nHOOC-(CH_2)_4-COOH+nH_2N-(CH_2)_6-NH_2 \to \{-OC-(CH_2)_4-COHN-(CH_2)_6-NH-\}_n+2nH_2O \end{array}$

Y (ডেরলিন) যৌগের প্রস্তুতি:

(ii) নং বিক্রিয়া থেকে দেখা যায় অ্যালডিহাইড (R-CHO) থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টিক ডেরলিন তৈরি করা হয়। নিমু আণবিক ভরবিশিষ্ট অ্যালডিহাইড মিথান্যাল (HCHO)-এর জলীয় দ্রবণকে অতি নিমু চাপে উত্তপ্ত করলে ডেরলিন উৎপন্ন হয়। বিক্রিয়াটি নিমুরু প:

$$\stackrel{\bullet}{\mbox{ II}}$$
 $\stackrel{\bullet}{\mbox{ II}}$ $\stackrel{\bullet}{\mbox{ III}}$ $\stackrel{\bullet}{\mbox{ III}}$ (ডেরলিন)

ঘ. X ও Y যৌগ দুটি হলো পলিমার। 'গ' থেকে জানা যায় X হলো ঘনীভবন পলিমার নাইলন ও Y হলো শক্তিশালী পরাস্টিক ডেরলিন।

নিচে এদের ব্যবহার ও পরিবেশের ওপর প্রভাব বর্ণনা করা হলো :

মানুষের দৈনন্দিন কাজে ব্যবহৃত কাঠ, কাগজ, গরাস ও ধাতুর তৈরি দ্রব্যের জায়গায় পরাস্টিক দ্রব্য আজকাল বহুল ব্যবহৃত হচ্ছে। পরাস্টিকের বিভিন্ন বৈশিফ্যের কারণে কাঠ ও ধাতুর তৈরি দ্রব্যের পরিবর্তে পরাস্টিকদ্রব্যের ব্যবহার বৃদ্ধি প্রেয়েছে। পরাস্টিক কম মূল্যে পাওয়া যায়, বয় হয় না, অধিকাংশ রাসায়নিক পদার্থের সাথে বিক্রিয়া করে না, সহজে রং করা যায়, বিদ্যুৎ অপরিবাহী, ওজনে হান্ধা, সহজে পরিবহনযোগ্য, দীর্ঘস্থায়ী এবং আবহাওয়া দ্বারা বিতিগ্রস্ত হয় না।

পরাস্টিক দ্রব্যের অনেক সুবিধা থাকলেও এর কিছু অসুবিধাও রয়েছে। কৃত্রিম পলিমার বা পরাস্টিক ব্যবহারের প্রধান সমস্যা এসব পদার্থ বিয়োজিত হয় না এবং পরিবেশকে দৃষিত করে। অধিকাংশ প্রাকৃতিক উপাদান মাটির ব্যাকটেরিয়া ঘারা বিয়োজিত হয় কিশ্তু পরাস্টিক দ্রব্য ব্যাকটেরিয়া ঘারা বিয়োজিত হয় না বলে পরাস্টিককে নন বায়োডিগ্রেডেবল পদার্থ বলে। অনেকবেত্রে পরাস্টিককে পুড়িয়ে ধ্বংস করা হয় যাতে বিষাক্ত ধোঁয়া (হাইড্রোজেন ক্লোরাইড, অ্যালডিহাইড, হাইড্রোজেন সায়ানাইড) উৎপন্ন হয়। এসব গ্যাস মানুষের শরীরে ক্যান্সারসহ বিভিন্ন রোগের সৃষ্টি করে।

তাছাড়া, উৎপন্ন বিষাক্ত ধোঁয়া পরিবেশেরও তারসাম্য নফ করছে। উপরের আলোচনা থেকে দেখা যায়, X ও Y যৌগের ব্যবহার সুবিধাজনক হলেও পরিবেশের ওপর বিরু প প্রভাব ফেলে।



অতিরিক্ত সৃজনশীল প্রশু ও উত্তর

8



প্রশ্ন –১০ > নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

জীবাশ্ম জ্বালানি আমাদের দৈনন্দিন জীবনে অত্যন্ত গুরবত্বপূর্ণ। পেট্রোলিয়ামে উপাদানগুলো জীবাশ্ম জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত হয়। পেট্রোলিয়াম তেল পরিশোধনাগারে পেট্রোলিয়াম থেকে পেট্রোল, কেরোসিন, ডিজেল, বিটুমিন ছাড়া আরও গুরবত্বপূর্ণ উপাদান পৃথক করা হয়।

- ক. কোক কী?
- খ. পেট্রোলিয়াম কীভাবে সৃষ্টি হয় ব্যাখ্যা কর।
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত উপাদানগুলো কীভাবে পেট্রোলিয়াম থেকে পৃথকীকরণ করা যায় ব্যবহারসহ উলেরখ কর।
- ঘ. উলিরখিত উপাদানগুলো ছাড়া বাকি উপাদানগুলো কীভাবে পৃথক করা যায় এবং দৈনন্দিন জীবনে তাদের গুরবত্ব বিশেরষণ কর।

১৫ ১০নং প্রশ্নের উত্তর ১৫

- ক. খনি থেকে আহরিত কয়লাকে তাপ দিলে বিভিন্ন উদ্বায়ী যৌগ গ্যাস হিসেবে নির্গত হওয়ার পর প্রাপত অবশেষকে কোক বলে।
- খ. উচ্চ তাপ ও চাপে বায়ুর অনুপস্থিতিতে উদ্ভিদ ও প্রাণিদেহ হাজার হাজার বছরে বয়প্রাপত হয়ে পেট্রোলিয়ামে পরিণত হয়।
 - ভূপ্রকৃতি ও জলবায়ুর পরিবর্তনে উদ্ভিদ ও প্রাণিদেহ জলাভূমি ও বালুস্তরের নিচে ছিদ্রবিহীন শিলাখন্ডের দুটি স্তরের মাঝে আটকা পড়ে। জলাভূমির ক্ষুদ্র প্রাণিসন্তা এই প্রক্রিয়ায় পেট্রোলিয়ামে পরিণত হয়।
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত উপাদানগুলো হলো পেট্রোল, কেরোসিন, ডিজেল, বিটুমিন।

নিচে এই উপাদানগুলো অংশ কলামে আর্থশিক পাতন পদ্ধতিতে পেট্রোলিয়াম থেকে পৃথক করার পদ্ধতি বর্ণনা করা হলো : পেট্রোল : অংশ কলামের 21-70°C তাপমাত্রা অঞ্চল থেকে পৃথকীকৃত অংশকে পেট্রোল বলে। পেট্রোলিয়ামে শতকরা 5 ভাগ পেট্রোল থাকে। পেট্রোলিয়ামের এই অংশকে পেট্রোল ইঞ্জিনের জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

কেরোসিন : অংশ কলামের 121-170°C তাপমাত্রা অঞ্চল থেকে পৃথকীকৃত অংশকে কেরোসিন বলে। পেট্রোলিয়ামে শতকরা 13 তাগ কেরোসিন থাকে। পেট্রোলিয়ামের এই অংশকে জেট জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

ডি**জেল :** অংশ কলামের $171-270^{\circ}$ C তাপমাত্রা অঞ্চল থেকে পৃথকীকৃত অংশকে ডিজেল তেল বলে। পেট্রোলিয়ামে শতকরা 20 ভাগ ডিজেল তেল থাকে। এই ডিজেল তেল বাস ইঞ্জিনের এবং জাহাজের জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

বিটুমিন : অংশ কলামের 340°C তাপমাত্রায় পৃথক করার পর অবশিষ্ট অংশকে বিটুমিন বলে। পেট্রোলিয়ামে শতকরা 30 ভাগ বিটুমিন থাকে। পেট্রোলিয়াম থেকে প্রাশ্ত বিটুমিন অংশকে রাস্তা তৈরিতে ব্যবহার করা হয়।

ঘ. উদ্দীপকের উলেরখিত উপাদানগুলো ছাড়াও পরিশোধনাগারে পেট্রোলিয়াম থেকে নিচের উপাদানগুলো পৃথক করা হয়—

পেট্রোলিয়াম গ্যাস : পেট্রোলিয়াম তেলকে 400°C তাপমাত্রায় উত্তপত করে আর্থনিক পাতন কলামের নিমু প্রান্ত দিয়ে প্রবেশ করিয়ে কলামের বিভিন্ন তাপমাত্রা অঞ্চল থেকে পেট্রোলিয়ামের বিভিন্ন অংশ সঞ্চাহ করা হয়। অংশ কলামের মধ্যে 20°C তাপমাত্রার নিচে পেট্রোলিয়ামের যে অংশ গ্যাসীয় অবস্থায় থাকে তার নাম পেট্রোলিয়াম গ্যাস। পেট্রোলিয়ামে শতকরা 2 তাগ পেট্রোলিয়াম গ্যাস থাকে। একে তরলীভূত ও সিলিভারে ভর্তি করে LPG গ্যাসরু পে রান্নার কাজে এবং প্রয়োজনীয় তাপ উৎপাদনে ব্যবহার করা হয়।

۲

ন্যাপথা : অংশ কলামের 71-120°C তাপমাত্রা অঞ্চল থেকে পৃথকীকৃত অংশকে ন্যাপথা বলে। পেট্রোলিয়ামে শতকরা 10 ভাগ ন্যাপথা থাকে। পেট্রোলিয়ামের এই অংশকে জ্বালানি ও পেট্রোকেমিক্যাল শিল্পে বিভিন্ন রাসায়নিক যৌগ ও ব্যবহার্য দ্রব্য প্রস্তৃতিতে ব্যবহার করা হয়।

বুরিকেটিং তেল ও জ্বালানি তেল : অংশ কলামের 271-340°C তাপমাত্রা অঞ্চল থেকে পেট্রোলিয়ামের দুই অংশ লুব্রিকেটিং তেল ও জ্বালানি তেল পৃথক হয়। প্রথম পৃথকীকৃত অংশকে লুব্রিকেটিং তেল বলে। পেট্রোলিয়ামের এই অংশকে ইঞ্জিনের পিচ্ছিলকারক হিসেবে ব্যবহার করা হয়। এই তাপমাত্রা অঞ্চলে পৃথকীকৃত পেট্রোলিয়ামের অপর অংশকে জ্বালানি তেল বলে। পেট্রোলিয়ামের এই অংশকে জাহাজের জ্বালানি এবং বাসা–বাড়ির জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

সুতরাং, উপরের বিশেরষণ থেকে দেখা যায় পেট্রোলিয়ামের ব্যবহার দৈনন্দিন জীবনে খুবই গুরবত্বপূর্ণ।

প্রশ্ন 🗕 ১১ > নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

16 আণবিক ভরবিশিফ্ট একটি জৈব যৌগ প্রকৃতিতে প্রচুর পরিমাণে পাওয়া যায়। আবার কৃত্রিমভাবেও প্রস্তুত করা যায়। যৌগটি প্যারাফিন জাতীয়। তাই এটি এসিড, ৰার, ধাতু ও জারকের সাথে বিক্রিয়া করে না।

- ক. অ্যারোমেটিক যৌগ কী?
- খ. ইথিন একটি মুক্ত শিকল হাইড্রোকার্বন ব্যাখ্যা কর।
- গ. উদ্দীপকের যৌগটিকে কীভাবে তৈরি করা যায় সমীকরণসহ লিখ।
- ঘ. উলিরখিত যৌগটি অন্য কোনো উপায়ে কী বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে? সমীকরণসহ বিশেরষণ কর।

▶ ४ ১১নং প্রশ্রের উত্তর ▶ ४

- ক. অ্যারোমেটিক যৌগসমূহ সাধারণত ৫, ৬ বা ৭ সদস্যের সমতলীয় যৌগ।
- খ. আমরা জানি, যেসব হাইড্রোকার্বনের কার্বন শিকলে কমপৰে দুটি প্রান্তীয় কার্বন পরমাণু সমযোজী বন্ধনে আবদ্ধ থাকে তাদের মুক্ত শিকল হাইড্রোকার্বন বলে।

ইথিন $(CH_2=CH_2)$ একটি মুক্ত শিকল হাইড্রোকার্বন। কারণ এই যৌগে কার্বন ও হাইড্রোজেন মৌল থাকায় এটি একটি হাইড্রোকার্বন এবং এ যৌগের কার্বন শিকলে পরমাণুসমূহ সমযোজী বন্ধনে আবন্ধ এবং এর দুটি প্রান্তীয় কার্বন পরমাণু আছে।

গ. আমরা জানি, প্যারাফিন জাতীয় জৈব যৌগ হলো অ্যালকেন। আর 16 আণবিক ভরবিশিফ্ট জৈব যৌগ হলো মিথেন যা অ্যালকেনের প্রথম সদস্য। অর্থাৎ উদ্দীপকে উলিরখিত যৌগটি হচ্ছে $\mathrm{CH_4}$ । নিচে যৌগটির প্রস্কৃতি সমীকরণসহ বর্ণনা করা হলো:

কার্বন মনোঅক্সাইড ও হাইড্রোজেনের সাথে অথবা কার্বন ডাইঅক্সাইড ও হাইড্রোজেনের মিশ্রণকে 250°C তাপমাত্রায় উত্তপত নিকেল প্রভাবকের ওপর দিয়ে প্রবাহিত করলে মিথেন উৎপন্ন হয়।

$$CO(g) + H_2(g) \, \frac{250 ^{\circ} C}{Ni} \, CH_4(g) + H_2O(g)$$

$$CO_{2}(g) + 4H_{2}(g)\,\frac{250^{\circ}C}{Ni}\,CH_{4}(g) + 2H_{2}O(g)$$

এছাড়া পেট্রোলিয়ামের আর্থশিক পাতনে প্রাপত উচ্চতর অ্যালকেনের প্রভাবকীয় ভাঙনের মাধ্যমেও ক্ষুদ্রতর অ্যালকেন প্রস্তৃত করা হয়। পরীবাগারে ফ্যাটি এসিডের লবণ থেকে অ্যালকেন প্রস্তৃত করা হয়।

ঘ. উদ্দীপক থেকে দেখা যায় মিথেন যদিও এসিড, ৰার, ধাতু ও জারকের সাথে বিক্রিয়া করে না কিম্তু যৌগটি দহন ও হ্যালোজেন প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে।

দহন : মিথেন অতিরিক্ত অক্সিজেন বা বায়ুর সাথে বিক্রিয়া করে ${
m CO_2}$ ও ${
m H_2O}$ উৎপন্ন করে। এই বিক্রিয়ায় পর্যাশত পরিমাণ তাপশক্তি উৎপন্ন হয়, তাই একে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

$$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g) +$$
তাপশক্তি

$$C_2H_6(g) + O_2(g) \to 2CO_2(g) + 3H_2O(g) +$$
তাপশব্জি

বিক্রিয়ায় অক্সিজেনের সরবরাহ পর্যাশত না হলে মিথেনের অপূর্ণ দহন হয়।

হ্যালোজেন প্রতিস্থাপন : মিথেন মৃদু সূর্যালোকের (UV) উপস্থিতিতে ক্লোরিনের সাথে বিক্রিয়া করে মিথাইল ক্লোরাইড, ডাইক্লোরোমিথেন, ট্রাইক্লোরোমিথেন এবং টেট্রাক্লোরো মিথেনের মিশ্রণ উৎপন্ন করে। বিক্রিয়ার প্রতি ধাপে মিথেনের একটি করে হাইড্রোজেন পরমাণু ক্লোরিন পরমাণু দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয় এবং হাইড্রোজেন ক্লোরাইড গ্যাস উৎপন্ন হয়। এটি একটি শিকল বিক্রিয়া এবং একং সহজে নিয়ন্ত্রণ করা যায় না।

$$\mathrm{CH_4}(\mathrm{g}) + \mathrm{Cl_2}(\mathrm{g}) \xrightarrow{\ h \cup \ } \mathrm{CH_3}\mathrm{Cl}(\mathrm{g}) + \mathrm{HCl}(\mathrm{g})$$
 মিথাইল ক্লোৱাইড

$${
m CH_3Cl}(g) + {
m Cl_2}(g) {\longrightarrow} {
m CH_2Cl_2}(g) + {
m HCl}(g)$$
 ডাইমিথাইল ক্লোরাইড

$$\mathrm{CH_2Cl_2}(\mathrm{g}) + \mathrm{Cl_2}(\mathrm{g}) \xrightarrow{\ h\upsilon \ } \mathrm{CHCl}\ _3(\mathrm{g}) + \mathrm{HCl}(\mathrm{g})$$
 ্রাইমিথাইল ক্লোরাইড

$$CHCl_3(g) + Cl_2(g) \xrightarrow{h\upsilon} CCl_4(g) + HCl(g)$$

টেটাকোরো মিথেন

প্রশ্ন –১২১ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

রাইয়ানের মা গ্যাসের চূলায় রান্না করছিল। রাইয়ান তার মায়ের কাছে চুলায় জলন্ত গ্যাসটি সম্পর্কে জানতে চাওয়ায় মা বলল, এটি একটি সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন যা সাধারণত অ্যালকেন শ্রেণিভূক্ত।

- ক. ভিনেগার কী ?
- খ. পলিমারকরণ বলতে কী বোঝায়?
- গ. উদ্দীপকে নির্দেশিত যৌগটি শিল্পবেত্রে কিভাবে প্রস্তুত করা হয়, ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. আমাদের দৈনন্দিন জীবনে এ জাতীয় যৌগের গুরবত্ব বিশেরষণ কর।

ক. ইথানয়িক এসিডের 6–10% জলীয় দ্রবণকে ভিনেগার বলে।

- খ. একই পদার্থের অসংখ্য অণু বা একাধিক পদার্থের অসংখ্য অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে বৃহৎ অণু গঠন করার প্রক্রিয়াকে পলিমারকরণ বলে।
 - উচ্চ তাপ (200°C) ও উচ্চ চাপে (1000 বায়ুচাপ) অসংখ্য অ্যালকিন অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে বৃহৎ আকৃতির অণু গঠন করে। এই বিক্রিয়াকে পলিমারকরণ বিক্রিয়া এবং উৎপন্ন বৃহৎ অণুকে পলিমার বলে। সকল পরাস্টিক দ্রব্য ও কৃত্রিম তম্তু এই বিক্রিয়ার মাধ্যমে তৈরি করা হয়।
- গ. উদ্দীপকে নির্দেশিত যৌগটি হলো মিথেন যা শিল্পবেত্রে কার্বন মনোক্সাইড ও কার্বন ডাইঅক্সাইড থেকে প্রস্তুত করা হয়। রাইয়ানের মা গ্যাসের চুলায় রান্না করার সময় রাইয়ান মায়ের কাছে জানতে চাইলে তার মা বলেছেন যে, চুলার জ্বলন্ত গ্যাসটি একটি সম্পুক্ত হাইড্রোকার্বন যা সাধারণত অ্যালকেন শ্রেণিভুক্ত। আমরা জানি, সম্পুক্ত হাইড্রোকার্বনের ক্ষুদ্রতম সদস্য মিথেন (CH4)। এটি পেট্রোলিয়াম তথা জ্বালানি হিসেবে গ্যাসের চুলায় ব্যবহৃত হয়। একে পেট্রোলিয়াম থেকে আর্থেশক পাতন পদ্ধতিতে পৃথক করা হয়। তবে এ পদ্ধতি শিল্পবেত্রে লাভজনক নয় বলে

শিল্পবেত্রে কার্বন মনোঅক্সাইড ও কার্বন ডাইঅক্সাইড থেকে সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন (মিথেন) প্রস্তুত করা হয়। কার্বন মনোঅক্সাইড (CO) ও H_2 অথবা কার্বন ডাইঅক্সাইড (CO₂) ও H_2 এর মিশ্রণকে 250° C তাপমাত্রা উন্তব্দ নিকেল (Ni) প্রভাবকের উপর দিয়ে প্রবাহিত করলে মিথেন উৎপন্ন হয়।

কার্বন মনোক্সাইড ও কার্বন ডাইঅক্সাইড থেকে প্রস্তুত করা হয়।

নিচে শিল্পৰেত্রে মিথেনের প্রস্তুতি ব্যাখ্যা করা হলো :

$$CO(g) + H_2(g) \xrightarrow{250^{\circ}C} CH_4(g) + H_2O(g)$$

$$CO_2(g) + 4H_2(g) \xrightarrow{250^{\circ}C} CH_4(g) + 2H_2O(g)$$

ঘ. উদ্দীপকে আলোচিত যৌগটি হলো মিথেন গ্যাস যা একটি সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন অর্থাৎ অ্যালকেন শ্রেণির যৌগ। আমাদের দৈনন্দিন জীবনে এ জাতীয় যৌগের গুরবত্ব অপরিসীম।

অ্যালকেনকে বিভিন্ন ইঞ্জিনের জ্বালানি, বিদ্যুৎ উৎপাদনে, পিচ্ছিলকারক তেল হিসেবে এবং রাসায়নিক শিল্পের বিভিন্ন রাসায়নিক দ্রব্য প্রস্তুতিতে ব্যবহার করা হয়। এছাড়াও বৃহৎ শিকলবিশিষ্ট অ্যালকেনকে মোম তৈরি ও রাস্তা পাকা করার জন্য ব্যবহার করা হয়। অ্যালকেন থেকে প্রস্তুত তরল মোম এবং কঠিন মোম নির্দিষ্ট অনুপাতে মিশ্রিত করলে পেস্টের ন্যায় পদার্থ পাওয়া যায়, যা বিভিন্ন রকম মালিশ যেমন : ভিকস তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

অ্যালকেনের ক্লোরিন প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া পেট্রোকেমিক্যাল শিল্পের জন্য তাৎপর্যপূর্ণ। এই বিক্রিয়ার উৎপাদ মিথাইল ক্লোরাইড (CH₃Cl) শিল্পবেত্রে বিভিন্ন রাসায়নিক দ্রব্য (অ্যালকোহল, অ্যালডিহাইড, জৈব এসিড প্রভৃতি) প্রস্তৃতিতে ব্যবহার করা হয়। ডাইক্লোরোমিথেনকে (CH₂Cl₂) রং শিল্পে দ্রাবক হিসেবে, টাইক্লোরোমিথেন (CHCl₃) বা ক্লোরোফরমকে চেতনানাশক হিসেবে এবং ট্রেট্রাক্লোরোমিথেনকে (CCl₄) ড্রাইওয়াশ করতে দ্রাবক হিসেবে ব্যবহার করা হয়। ট্রেট্রাক্লোরেমিথেন গ্রিজ ও ময়লাকে সহজে দ্রবীভূত করতে পারে।

সুতরাং, সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন তথা অ্যালকেন এর দহন থেকে প্রাপত তাপ বিদ্যুৎ উৎপাদন, মোটর ইঞ্জিন চালাতে, বিমান চালাতে, রান্নার কাজে ব্যবহৃত হয়। অতএব, আমাদের দৈনন্দিন জীবনে এ জাতীয় যৌগের গুরবত্ব অপরিসীম।

প্রশ্ন –১৩ > নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

 $m C_2H_6O$ আণবিক সংকেত বিশিষ্ট যৌগের একটি সমাণু m A যা হাইড্রঞ্জিল মূলক যুক্ত। এটি সালফিউরিক এসিডের উপস্থিতিতে $m K_2Cr_2O_7$ দারা জারিত হয়ে প্রথম ধাপে m B ও দিতীয় ধাপে m C উৎপন্ন করে।

- ক. বায়োডিগ্ৰেডেবল পদাৰ্থ কী?
- খ. কার্বনযুক্ত যৌগই উত্তম জ্বালানি— ব্যাখ্যা কর।
- গ. A যৌগকে জৈব যৌগ বলা গেলেও হাইড্রোকার্বন বলা যায় না — ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. C যৌগটির কার্যকরী মূলকের মধ্যে A যৌগের কার্যকরী মূলক নিহিত— যুক্তিসহ বিশেরষণ কর।

🕨 🕯 ১৩নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 🕯

- ক. যে সকল পদার্থ প্রাকৃতিভাবে ব্যাকটেরিয়া জীবাণু দারা বিযোজিত হয়, তাদেরকে বায়োডিগ্রেডেবল পদার্থ বলে।
- খ. কার্বনযুক্ত যৌগসমূহের জ্বালানি হিসেবে নানাবিধ ও বহুমুখী ব্যবহার প্রমাণ করে যে, কার্বনযুক্ত যৌগই উত্তম জ্বালানি। প্রায় সকল জ্বালানির মূল উপাদান কার্বন ও কার্বন যৌগ। কয়লা, পেট্রোলিয়াম এবং প্রাকৃতিক গ্যাসকে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা হয়। কয়লা কার্বনের একটি রূ প। পেট্রোলিয়ামও কার্বন ও হাইড্রোজেনের যৌগ বা হাইড্রোকার্বন আবার প্রাকৃতিক গ্যাসের প্রধান উপাদান মিথেন, ইথেন, বিউটেন ইত্যাদি হাইড্রোকার্বন। এসব কার্বনের যৌগকে পোড়ালে বা দহন করলে প্রচুর তাপশক্তি উৎপন্ন হয় যা বিদ্যুৎ উৎপাদন, মোটর ইঞ্জিন চালাতে, বিমান চালাতে, রান্নার কাজে ব্যবহৃত হয়। অর্থাৎ জ্বালানির চাহিদা ও ব্যাপক ব্যবহার বিবেচনায় কার্বনমুক্ত যৌগই উত্তম জ্বালানি।
- A যৌগটি হলো C_2H_5OH বা ইথাইল অ্যালকোহল যা C_2H_6O আণবিক সংকেতবিশিষ্ট যৌগের সমাণু এবং একটি হাইড্রক্সিল মূলকমুক্ত। এ যৌগটি জৈব যৌগ হলেও হাইড্রোকার্বন নয়। A যৌগটি অর্থাৎ C_2H_5OH -এ একটি হাইড্রোক্সিল মূলক (-OH) রয়েছে। C এর যৌগ হওয়ায় একে জৈব যৌগ বলা হয়। তাছাড়া এটি C_2H_6O এর একটি সমাণু। আমরা জানি, সমাণুতা জৈব যৌগের অনন্য বৈশিষ্ট্য। অতএব, C2H5OH একটি জৈব যৌগ। যৌগটিতে C ও OH ছাড়াও রয়েছে H। অর্থাৎ একে C ও H এর হাইড্রোকার্বনও C₂H₅OH হাইড্রোকার্বন নয়। কারণ, হাইড্রোকার্বন হলো অ্যালকেন, অ্যালকিন ও অ্যালকাইন যেগুলো মূলত পেট্রোলিয়ামের উপাদান। হাইড্রোকার্বন থেকে সকল শ্রেণির জৈব যৌগ যেমন অ্যালকোহল, অ্যালডিহাইড, জৈব এসিড ইত্যাদি প্রস্তুত করা যায়। যেমন : উদ্দীপকে প্রদ**ত্ত** A যৌগটি একটি অ্যালকোহল যার নাম ইথানল (C_2H_5OH) । হাইড্রোকার্বন হলো শুধু কার্বন (C) ও হাইড্রোজেন (H) এর যৌগ। যেমন : মিথেন (CH4), ইথিন (C_2H_4) , প্রোপাইন (C_3H_4) ইত্যাদি। দেখা যাচ্ছে যে, এগুলোতে

C ও H ছাড়া অন্য কোনো মৌল নেই। কিন্তু A যৌগটিতে (C₂H₅OH) C ও H ছাড়াও অন্য মৌল অক্সিজেন (O) রয়েছে। কাজেই, C₂H₅OH হাইড্রোকার্বন নয়।

সুতরাং, A যৌগকে জৈব যৌগ বলা গেলেও হাইড্রোকার্বন বলা যায় না।

ঘ. C যৌগটি হলো জৈব এসিড যার কার্যকরী মূলকের (–COOH) মধ্যে A যৌগটি তথা অ্যালকোহলের কার্যকরী মূলক (–OH) নিহিত।

'গ' থেকে জানা যায়, A যৌগটি হলো C_2H_5OH বা ইথানল যা একটি অ্যালকোহল। উদ্দীপকে বলা হয়েছে A যৌগটি সালফিউরিক এসিডের উপস্থিতিতে $K_2C_{12}O_7$ ঘারা জারিত হয়ে প্রথম ধাপে B ও ঘিতীয় ধাপে C উৎপন্ন করে। অর্থাৎ

$$A + [O] \xrightarrow{K_2Cr_2O_7} B$$

$$A + [O] \xrightarrow{K_2Cr_2O_7} C$$

আমরা জানি, অ্যালকোহলকে শক্তিশালী জারক (K_2 Cr_2 O_7 ও H_2SO_4) ঘারা জারিত করলে প্রথমে অ্যালডিহাইড/কিটোন এবং পরবর্তীতে জৈব এসিডে পরিণত হয়।

 $R - CH_2CH_2OH + [O] \rightarrow R - CH_2 - CHO$

 $R - CH_2CHO + [O] \rightarrow R - CH_2 - COOH$

এই বিক্রিয়া দুটিকে উদ্দীপকে বর্ণিত বিক্রিয়া দুটির সাথে তুলনা করে দেখা যায়, B যৌগটি হলো অ্যালডিহাইড (R-CHO) ও C যৌগটি হলে জৈব এসিড (R-COOH)। আবার A যৌগের গাঠনিক সংকেত (R-OH)। A ও C যৌগের কার্যকরী মূলক যথাক্রমে হাইড্রন্সির মূলক (-OH) ও এসিড মূলক (-COOH)। দেখা যাচ্ছে যে, একটি (-COOH) এর মধ্যে একটি (-OH) মূলক রয়েছে।

অতএব, নিশ্চিতরূ পে C যৌগটির কার্যকরী মূলকের মধ্যে A যৌগের কার্যকরীমূলক নিহিত।

প্রা −১৪ > C ও H মিলে হাইড্রোকার্বন গঠিত হয়। এটি তিন প্রকার। যথা : অ্যালকেন, অ্যালকিন, অ্যালকাইন। আমাদের দৈনন্দিন জীবনে এই হাইড্রোকার্বনপূলো বিভিন্ন কাজে ব্যবহৃত হয়।

- ক. ফরমালিন কী?
- খ. কীভাবে Butene প্রস্তুত করবে?
- গ. উদ্দীপকের হাইড্রোকার্বনগুলো কীভাবে পৃথক করবে?
- ঘ. উদ্দীপকের শেষোক্ত হাইড্রোকার্বনটির প্রস্তুত প্রণালি বর্ণনা কর।

▶ 4 ১৪নং প্রশ্রের উত্তর ▶ 4

- ক. ফরমালিন হলো ফর্মালডিহাইড (HCHO) এর 40% জলীয় দ্রবণ।
- খ বিউটানলকে অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইডের উপস্থিতিতে উত্তপত করলে বা সালফিউরিক এসিড দ্বারা নিরবদিত করলে পানি অপসারিত হয়ে Butene প্রস্তুত করে।

$$CH_3CH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow{Al_2O_3, \Delta} CH_3CH_2CH = CH_2$$

Butene

١

২

•

8

 $CH_3CH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow{\qquad H_2SO_4 \qquad} CH_3CH_2CH = CH_2$

Butene

গ. উদ্দীপকের হাইড্রোকার্বনগুলো হলো অ্যালকেন, অ্যালকিন ও অ্যালকাইন।

এ হাইড্রোকার্বনগুলোর মধ্যে অ্যালকেন সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন। আর, অ্যালকিন ও অ্যালকাইন অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন। সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন বা অ্যালকেনের কার্বন শিকলে কার্বন পরমাণুসমূহ একক বন্ধনে আবন্ধ থাকে এবং কার্বনের অবশিষ্ট যোজ্যতা হাইড্রোজেন দ্বারা পূর্ণ হয়। এর ক্ষুদ্রতম সদস্য মিথেন (CH4)। অ্যালকিনের কার্বন শিকলে অন্তত দুটি কার্বন পরমাণুর মধ্যে দিবন্ধন থাকে এবং কার্বনের অবশিষ্ট যোজ্যতা হাইড্রোজেন দ্বারা পূর্ণ হয়। এ শ্রেণির ক্ষুদ্রতম ও সরলতম সদস্য ইথিন বা ইথিলিন (CH2 = CH2)।

অ্যালকাইনের কার্বন শিকলে অন্তত দুটি কার্বন পরমাণুর মধ্যে ত্রিবন্ধন থাকে এবং কার্বনের অবশিষ্ট যোজ্যতা হাইড্রোজেন দ্বারা পূর্ণ হয়। অ্যালকাইন শ্রেণির ক্ষুদ্রতম ও সরল সদস্য ইথাইন বা অ্যাসিটিলিন (CH = CH)।

এসব বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে উদ্দীপকের হাইড্রোকার্বনগুলোকে পৃথক করা যাবে।

ঘ. উদ্দীপকের শেষোক্ত হাইড্রোকার্বনটি হলো অ্যালকাইন। নিচে এর প্রস্তুত প্রণালী বর্ণনা করা হলো :

প্রাকৃতিক গ্যাসকে (CH4) 1500°C তাপমাত্রায় বায়ুর উপস্থিতিতে দহন করলে ইথাইন উৎপন্ন হয়। মিথেনের আর্থনিক দহন থেকে এই বিক্রিয়ার প্রয়োজনীয় তাপ পাওয়া যায়। বিক্রিয়ার সময় বন্ধন ভাঙা–গড়ার মাধ্যমে ইথাইন উৎপন্ন হয়। সংঘটিত রাসায়নিক বিক্রিয়াসমূহ নিমুরু প—

$$2CH_4(g) + 3O_2(g) \longrightarrow HC \equiv CH(g) + 2H_2O(g) +$$
 한 역 $2CH_4(g) \longrightarrow HC \equiv CH(g) + 3H_2(g)$

থাবার, শিল্পবেত্রে ক্যালসিয়াম কার্বাইড থেকে ইথাইন গ্যাস প্রস্তুত করা হয। ক্যালসিয়াম কার্বাইডে ফোঁটায় ফোঁটায় পানি যোগ করলে ইথাইন বা অ্যাসিটিলিন গ্যাস উৎপন্ন হয়।

$$CaC_2(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow HC \equiv CH(g) + Ca(OH)_2(s)$$

প্রশ্ন –১৫ → শিল্প রসায়নে উচ্চতাপ ও চাপের প্রভাব একটি গুরবত্বপূর্ণ বিক্রিয়ার মাধ্যমে নিম্নোক্ত A, B ও C যৌগগুলো উৎপন্ন করা যায়। এ সকল বিক্রিয়ায় e⁻ এর স্থানাশ্তর ঘটে না। অসংখ্য অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে বড় আণবিক ভর বিশিষ্ট নতুন যৌগ উৎপন্ন করে।

- ক. টলেন বিকারক কী?
- খ. $m K_2Cr_2O_7$ যৌগটিতে কেন্দ্রীয় পরমাণুর যোজনী ও জারণ সংখ্যা বের কর।

١

•

গ. উদ্দীপকের A, B ও C যৌগগুলোর বর্ণনা কর।

ঘ. উদ্দীপকের A, B ও C মূলত ইথিলিনের একটি পলিমার— বিশেরষণ কর।

১৫ ১৫নং প্রশ্রের উত্তর ১৫

- ক. টলেন বিকারক হলো ৰারীয় সিলভার নাইট্রেট দ্রবণ।
- খ. ${
 m K_2Cr_2O_7}$ যৌগটিতে কেন্দ্রীয় পরমাণু হলো ক্রোমিয়াম (${
 m Cr}$); এর যোজনী ${
 m 6}$ ।

ধরি, Cr এর জারণ সংখ্যা = x আমরা জানি,

K এর জারণ সংখ্যা = +1

এবং O এর জারণ সংখ্যা = -2

যেহেতু, ${
m K_2Cr_2O_7}$ নিরপেৰ অণু, অতএব পরমাণুসমূহের মোট জারণ সংখ্যা শূন্য হয়।

সুতরাং

 $(+1) \times 2 + x \times 2 + (-2) \times 7 = 0$

$$\overline{1}$$
, $2 + 2x - 14 = 0$

বা,
$$2x - 12 = 0$$

বা,
$$2x = 12$$

বা,
$$x = \frac{12}{2}$$

$$\therefore$$
 $x = +6$

সুতরাং, ${
m K_2Cr_2O_7}$ যৌগটিতে কেন্দ্রীয় পরমাণুর যোজনী ও জারণ সংখ্যা যথাক্রমে 6 ও +6।

- গ. উদ্দীপকের A, B ও C যৌগগুলো হলো যথাক্রমে PVC, পলিপ্রোপিন ও টেফলন। এসব যৌগের ব্যবহার নিচে পর্যায়ক্রমে বর্ণনা করা হলো:
 - * PVC : PVC এর পূর্ণর্ প হলো পলিভিনাইল ক্লোরাইড (PVC) এর ব্যবহারপুলো নিমুরু প—
 - → পানির পাইপ তৈরিতে ব্যবহৃত হয়,
 - → বিদ্যুৎ অপরিবাহী পদার্থ হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
 - * পলিপ্রোপিন : পলিপ্রোপিনের ব্যবহারগুলো নিমুর প :
 - → পরাস্টিক রশি তৈরিতে ব্যবহৃত হয়,
 - → পরাস্টিক বোতল তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।
 - * টেফলন : টেফলনের রাসায়নিক নাম পলিটেট্রাফ্রোরোইথিন (PTFE)। এটি সাধারণত ননস্টিক পাত্র তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।
- ঘ. উদ্দীপকের A, B ও C যৌগগুলো হলো PVC বা পলিভিনাইল ক্লোরাইড, পলিপ্রোপিন ও টেফলন বা পলিটেট্রাফ্লোরোইথিন। এ তিনটি যৌগই পলিমার।

একই পদার্থের অসংখ্য অণু বা একাধিক পদার্থের অসংখ্য অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে যে বৃহৎ অণু গঠন করে তাকে পলিমার বলে। বিক্রিয়ক ক্ষুদ্র অণুর প্রত্যেকটিকে বলে মনোমার। পলিমার প্রস্তুতের বিক্রিয়াকে বলা হয় পলিমারকরণ।

$$nH_2C=CH$$
 এ $\xrightarrow{\text{পলমারকরণ}}-[CH_2-CH]_n-$ এখানে, $X=$ বিভিন্ন X একযোজী মূলক।

এখানে, $H_2C=CH$ হলে ইথিলিন যা অধিকাংশ পলিমারের মনোমার হলো ইথিলিন।

উদ্দীপকে প্রদত্ত যৌগগুলো ও 'গ' থেকে দেখা যায় যে,

$$H_2C=CH$$
 বা ইথিলিন ক্লোরাইড \mid Cl

B যৌগ অর্থাৎ পলিপ্রোপিন এর মনোমার

• C যৌগ অর্থাৎ টেফলন বা পলিটেট্রাফ্লোরোইথিন এর মনোমার

$$H_2C=CH_2$$
 বা $1,\,1,\,2,\,2$ -ডাইফ্রোরো ইথিলিন দেখা যাচ্ছে যে, উপরিউক্ত তিনটি যৌগেরই মনোমার হলো ইথিলিন। অর্থাৎ, উদ্দীপকের $A,\,B$ ও C মূলত ইথিলিনের একটি পলিমার।

প্রশ্ন –১৬ > নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

দুই কার্বন যুক্ত একটি যৌগ 'A' জারিত করে 'B' যৌগ পাওয়া গেল। যৌগকে আবার জারিত করে 'C' যৌগ পাওয়া গেল।

?

- ক. ভিনেগার কী?
- খ. জৈব এসিডকে খাদ্য সংৱৰক বলা হয় কেন?
- গ. A যৌগটি থেকে অ্যালকিন যৌগ পাওয়া সম্ভব— ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. A ও C শ্রেণির যৌগ থেকে পলিমার প্রস্তুত করা যায়— বিশেরষণ কর।

▶∢ ১৬নং প্রশ্রের উত্তর ▶∢

- ক. ভিনেগার হলো ইথানয়িক এসিডের 6-10% জলীয় দ্রবণ।
- খ. জৈব এসিডের ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার ৰমতা থাকায় একে খাদ্য সংরৰক বলা হয়।

জৈব এসিড মানুষের খান্যোপযোগী উপাদান। আমরা লেবুর রস (সাইট্রিক এসিড), তেঁতুল (টারটরিক এসিড), দিধ (ল্যাকটিক এসিড) ইত্যাদির সাথে জৈব এসিডকে খাবার হিসেবে গ্রহণ করি। এসব এসিড মানবদেহের ভিতরের ৰতিকর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করে। এ কারণেই জৈব এসিড যেমন— ইথানয়িক এসিডের 6-10% জলীয় দ্রবণ বা ভিনেগার সস ও আচার সংরবণের জন্য ব্যবহৃত হয়। এসব কারণেই জৈব এসিডকে খাদ্য সংরবক বলা হয়।

গ. A যৌগটি হলো অ্যালকোহল। কারণ, কেবলমাত্র অ্যালকোহলকে জারিত করে B তথা অ্যালডিহাইড এবং B কে জারিত করে C তথা জৈব এসিড পাওয়া যায়।

উদ্দীপকের A যৌগটি দুই কার্বনযুক্ত। কাজেই এটি ইথাইল অ্যালকোহল বা ইথানল (C_2H_5OH)।

এই যৌগটি থেকে অ্যালকিন যৌগ পাওয়া সম্ভব। নিচে প্রক্রিয়াটি বর্ণনা করা হলো :

ইথানলকে অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইডের উপস্থিতিতে উত্তপ্ত করলে বা সালফিউরিক এসিড দারা নিরবদিত করলে পানি অপসারিত হয়ে ইথিলিন বা ইথিন উৎপন্ন করে।

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4} H_2C = CH_2$$

ইথানল ইথিন

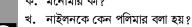
$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{Al_2O_3,\Delta} H_2C = CH_2$$

ইথানল ইথিন

ঘ. A হলো অ্যালকোহল এবং C হলো জৈব এসিড। এই দুই শ্রেণির যৌগ থেকে পলিমার প্রস্তুত করা যায়। জৈব এসিড থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টিক দ্রব্য তৈরি করা হয়। টেরিলিন (পলিএস্টার) নামক রাসায়নিক তন্তু অ্যালকোহল ও জৈব এসিড থেকে ঘনীভবন পলিমারকরণ বিক্রিয়ার মাধ্যমে প্রস্তুত করা হয়। এখানে উলেরখ্য কার্বোহাইড্রেট ও তেল জাতীয় প্রাকৃতিক পলিমার অ্যালকোহল ও জৈব এসিড থেকে গঠিত হয়।

প্রশ্ন –১৭ > নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

মিলন সাহেবের একটি পিভিসি পাইপ তৈরির কারখানা আছে। তিনি ইমন ও মামুনকে কাঁচামাল সরবরাহ করতে বললেন। ইমন যে কাঁচামাল সরবরাহ করল সেটি তাপ প্রয়োগে কয়লায় পরিণত হয়। আবার মামুনের সরবরাহকৃত কাঁচামালের ভৌত গুণ হচ্ছে গলিত অবস্থায় এটিকে যে কোনো আকার দেওয়া যায়। রাসায়নিকভাবে এটি নিষ্ক্রিয়। তবে দুটি কাঁচামালই মাটিতে অপচনশীল।



- ক. মনোমার কী?
- গ. ইমন ও মামুনের সরবরাহকৃত কাঁচামালগুলো কীভাবে পরিবেশের ভারসাম্য নফ্ট করে? ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. পিভিসি পাইপ তৈরিতে মিলন সাহেবের কোন কাঁচামালটি ব্যবহার করা উচিত বলে তুমি মনে কর।

১৭ ১৭নং প্রশ্রের উত্তর ১৭

- ক. পলিমার তৈরি করার বিক্রিয়ায় যেসব ছোট অণু থেকে পলিমার তৈরি হয়, তাদের বলা হয় মনোমার।
- খ. মনোমার থেকে গঠিত হয় বলে নাইলনকে পলিমার বলা হয়।
 অনেকগুলো একই রকম ছোট ছোট অণু একের পর এক জোড়া
 লেগে যে বড় অণু তৈরি হয় তাকে বলা হয় পলিমার। নাইলনও
 এভাবে গঠিত হয়।
 - নাইলন হলো তন্তু জাতীয় পলিমার যা তৈরি হয় $H_2N (CH_2)x$ $-NH_2$ ও $HOOC (CH_2)x COOH$ মনোমার দুটি থেকে।
 কাজেই নাইলন একটি পলিমার।
- গ. ইমন ও মামুনের সরবরাহকৃত কাঁচামালগুলো ছিল থার্মোপরাস্টিক ও থার্মোসেটিং পরাস্টিক। এগুলো পরিবেশের ভারসাম্য নফ কবে।
 - বেশিরভাগ পরাস্টিক পচনশীল নয়। এগুলো পুনর্ব্যবহার না করে বর্জ্য হিসেবে ফেলে দিলে পরিবেশে জমা হতে থাকে এবং নানারকম প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে। এদের প্রধান সমস্যা এসব পদার্থ বিয়োজিত হয় না। অবিয়োজিত ও অপরিবর্তিত অবস্থায় মাটিতে রয়ে যায়।

মাটিতে থাকলে মাটিতে বসবাসকারী বিয়োজকরা এগুলো ভেদ করে মাটিতে পুষ্টি যোগাতে পারে না। এতে মাটির উর্বরতা নফ্ট হয়। এগুলো অনেক সময় গবাদি পশু ও মাছের খাবারের সাথে মিশে, যা আমাদের দেহে প্রবেশ করতে পারে। অনেকবেত্রে

- পরাস্টিককে পুড়িয়ে ধ্বংস করা হয় এতে বিষাক্ত ধোঁয়া উৎপন্ন হয়। এসব গ্যাস থেকে ক্যান্সারের মতো রোগ সৃষ্টি হতে পারে। সুতরাং পরাস্টিক সামগ্রী সঠিক ব্যবস্থাপনা না করা গেলে তা মারাত্মক পরিবেশ বিপর্যয় ঘটিয়ে পরিবেশের ভারসাম্য নফ্ট করতে পারে।
- ঘ. পিভিসি পাইপ তৈরিতে মিলন সাহেবের উচিত মামুনের সরবরাহকৃত কাঁচামাল ব্যবহার করা।
 পিভিসি পাইপ হলো এক ধরনের পরাস্টিক। ভিনাইল ক্লোরাইড নামক মনোমার থেকে তৈরি হয় এ পরাস্টিক। মামুনের সরবরাহকৃত কাঁচামালের ভৌত গুণ যা গলিত অবস্থায় এটিকে যেকোনো আকার দেওয়া যায়। থার্মোপরাস্টিকের সবচেয়ে বড় ভৌত ধর্ম হলো এটি। এ সুবিধার কারণেই এটির দ্বারা পিভিসি পাইপ প্রস্তুত করা যায়। এতে তাপ দিলে নরম এবং ঠান্ডা করলে আবার শক্ত হয়ে যায়। অর্থাৎ থার্মোপরাস্টিক শক্ত তবে নমনীয়। অন্যদিকে, ইমনের সরবরাহকৃত পরাস্টিক হলো থার্মোসেটিং পরাস্টিক। এগুলোকে একবার মাত্র গলানো এবং আকার দেয়া যায়। কোনো কারণে তাপ প্রয়োগ করলে এরা না গলে কয়লা হয়ে যায়। তাই এটি পাইপ তৈরির জন্য উপযুক্ত নয়।

এজন্য, পিভিসি পাইপ তৈরিতে মিলন সাহেবের উচিত মামুনের সরবরাহকৃত কাঁচামাল ব্যবহার করা।

প্রশ্ন –১৮ > নিচের বিক্রিয়াটি লব কর:

$$C_{10}H_{22} \xrightarrow{\Delta} P + Q$$

P- এর আণবিক ভর 114 এবং এটি একটি অ্যালকেন। Q একটি অ্যালকিন।



١

২

- ক. দধিতে কোন এসিড থাকে?
- খ. কাৰ্বন যুক্ত যৌগকে উত্তম জ্বালানি বলা হয় কেন?
- গ. উদ্দীপকের P যৌগটির শতকরা সংযুতি নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের P এবং Q যৌগদ্বয়ের রাসায়নিক বৈশিষ্ট্য একই কিনা– বিশেরষণ কর।

১ ১৮নং প্রশ্রের উত্তর ১ ব

- ক. দধিতে ল্যাকটিক এসিড থাকে।
- খ. কার্বনযুক্ত যৌগসমূহকে অক্সিজেনের উপস্থিতিতে পোড়ালে বা দহন করলে তাপশক্তি পাওয়া যায় বিধায় কার্বনযুক্ত যৌগকে উত্তম জ্বালানি বলা হয়।
 - প্রায় সকল জ্বালানির মূল উপাদান কার্বন ও কার্বন যৌগ। কয়লা, পেট্রোলিয়াম এবং প্রাকৃতিক গ্যাসকে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা হয়। কয়লা কার্বনের একটি রূপ। পেট্রোলিয়াম মূলত হাইড্রোকার্বনের মিশ্রণ, এতে হাইড্রোকার্বন ছাড়াও কিছু জৈব যৌগ থাকে। এসব জ্বালানি ও অক্সিজেনের দহনে উৎপাদ ও শক্তি পাওয়া যায়।
- গ. উদ্দীপকের P যৌগটি হলো অকটেন (C₈H₁₈), যার আণবিক ভর 114।

যৌগটিতে কার্বনের আপেৰিক পারমাণবিক ভর =12 এবং হাইড্রোজেনের আপেৰিক পারমাণবিক ভর = 1.

সুতরাং কার্বনের সংযুতি =
$$\frac{(12 \times 8)}{114} \times 100\% = 84.21\%$$

হাইড্রোজেনের সংযুতি =
$$\frac{(1 \times 18)}{114} \times 100\% = 15.79\%$$

ঘ. উদ্দীপকের P ও Q যৌগদ্বয় হলো যথাক্রমে অ্যালকেন এবং অ্যালকিন যাদের রাসায়নিক বৈশিষ্ট্য পরস্পর ভিন্ন প্রকৃতির। অ্যালকেনসমূহ সাধারণত কার্বন ও হাইড্রোজেনের সমন্বয়ে গঠিত। কার্বন ও হাইড্রোজেন উভয়ই দাহ্য পদার্থ। তবে, কার্বনের তুলনায় হাইড্রোজেন অধিকতর দাহ্য। সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন বা অ্যালকেন অতিরিক্ত অক্সিজেন বা বায়ুর সাথে বিক্রিয়া করে CO2 ও H_2O উৎপন্ন করে। এই বিক্রিয়ায় পর্যাশ্ত পরিমাণে তাপশক্তি উৎপন্ন হয় বিধায় অ্যালকেনসমূহকে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা হয়। অ্যালকেনসমূহ নিমুরু পে রাসায়নিক বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে—

 $CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g) + তাপশক্তি$ $C_2H_6(g) + \frac{7}{2}O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g) + তাপশক্তি$ পৰান্তরে, অ্যালকেনের ন্যায় অ্যালকিনসমূহ দাহ্য এবং গ্যাসীয়, তরল ও কঠিন অবস্থায় থাকে। অ্যালকিনের তাৎপর্যপূর্ণ রাসায়নিক বৈশিষ্ট্যের কারণে এদেরকে পেট্রোকেমিক্যাল শিল্পে ব্যবহার করা হয়। অ্যালকিন অণুতে কার্বন— কার্বন দ্বিবন্ধন থাকায় এরা রাসায়নিকভাবে অত্যন্ত সক্রিয়। কেননা, দ্বিক্ধনের একটি ক্ধন শক্তিশালী হলেও অপর কন্ধটি দুর্বল থাকে। এজন্য, অ্যালকিনসমূহ দহন, সংযোজন, পলিমারকরণ প্রভৃতি বৈশিষ্ট্যপূর্ণ বিক্রিয়া দেখায়।

প্রশ্ন –১৯ > নিচের বিক্রিয়া লৰ কর:

$$3C_3H_8 \xrightarrow{600^{\circ}C} C_3H_6 + C_2H_4 + H_2$$

9

- ক. তাপীয় ভাঙন কী?
- খ. সৰ্ম্পৃক্ত অ্যালিসাইক্লিক যৌগ বলতে কী বোঝ?
- গ. উদ্দীপকের হাইড্রোকার্বনসমূহের পৃথকীকরণ পরীৰা দেখাও।
- ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটি শিল্প রসায়নে গুরবত্ব বিশেরষণ কর।

▶∢ ১৯নং প্রশ্নের উত্তর ▶∢

- ক. যে প্রক্রিয়ায় দীর্ঘ শিকলবিশিষ্ট অ্যালকেনকে উচ্চ চাপ (70 atm) এবং তাপমাত্রায় (প্রায় 750°C) উত্তপত করে কার্বন শিকলের বন্ধন ভেঙে ক্ষুদ্র শিকলবিশিষ্ট অ্যালকেন ও অ্যালকিনের মিশ্রণে পরিণত করা হয়, তাকে তাপীয় ভাঙন বলে।
- খ. বন্ধ শিকল অ্যালিফোটিক হাইড্রোকার্বনকে অ্যালিসাইক্লিক যৌগ বলে। বন্ধ শিকল বিশিষ্ট অ্যালিসাইক্লিক হাইড্রোকার্বনের কার্বন শিকলে একক বন্ধন থাকলে তাকে সম্কৃক্ত অ্যালিসাইক্লিক যৌগ বলে।

সাইক্লোইথেন, সাইক্লোবিউটেন, সাইক্লোপেন্টেন, সাইক্লোহেক্সেন প্রভৃতি সম্পৃক্ত অ্যালিসাইক্লিক যৌগের উদাহরণ।





(সাইক্লোইথেন) (সাইক্লোবিউটেন) (সাইক্লোপেন্টেন) (সাইক্লোহেঞ্লেন)

গ. উদ্দীপকের হাইড্রোকার্বনসমূহকে ব্রোমিন পানি পরীবা দারা পৃথকীকরণ করা সম্ভব। ব্রোমিনকে পানিতে বা জৈব দ্রাবকে দ্রবীভূত করে লাল/বাদামি বর্ণের দ্রবণ প্রস্তুত করা হয়। সম্পৃক্ত ও অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনের মধ্যে পৃথকভাবে কয়েক কোঁটা ব্রোমিন দ্রবণ যোগ করে ঝাঁকাতে হয়। সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন তথা অ্যালকেন লাল/বাদামি বর্ণের ব্রোমিন দ্রবণের সাথে বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না এবং দ্রবণের লাল/বাদামি বর্ণের কোনো পরিবর্তন হয় না।

অপরদিকে, অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন (অ্যালকিন) লাল/বাদামি বর্ণের রোমিন দ্রবণের সাথে বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে কার্বন—কার্বন দ্বি—কশ্বনে ব্রোমিন অণু যুক্ত হয়। ফলে, ব্রোমিন দ্রবণের লাল/বাদামি বর্ণ বিনফ্ট হয়। বিক্রিয়ায় ব্রোমিন দ্রবণের বর্ণ পরিবর্তন পর্যবেৰণ করে অ্যালকেন ও অ্যালকিনের মধ্যে পার্থক্য করা হয়। সংঘটিত রাসায়নিক বিক্রিয়াসমূহ নিমুরু প:

 $C_2H_6+Br_2(aq)\longrightarrow$ বিক্রিয়া হয় না দ্রেবণের বর্ণ পরিবর্তন হয় না) $C_2H_4(g)+Br_2(aq)\longrightarrow BrCH_2-CH_2Br(l)$ (দ্রবণের বর্ণ পরিবর্তন হয়)

. উদ্দীপকে উলিরখিত রাসায়নিক বিক্রিয়াটি ভাঙন বা বিযোজন বিক্রিয়া। বিক্রিয়াটি শিল্প রসায়নে বিশেষ গুরবত্ব বহন করে। বড় হাইড্রোকার্বন অণুকে ভেঙে অধিক ব্যবহার উপযোগী তুলনামূলক ক্ষুদ্র অণুতে পরিণত হওয়াকে ভাঙন বলে। এ প্রক্রিয়ার কোনো একক বিক্রিয়া সম্পন্ন হয় না। বিক্রিয়ায় কিছু দ্বিক্র্যন্মবুক্ত হাইড্রোকার্বনসহ, হাইড্রেকার্বনের মিশ্রণ উৎপন্ন হয়। বৃহৎ শিকলবিশিফ্ট অ্যালকেনের তুলনায় ক্ষুদ্র শিকলবিশিফ্ট অ্যালকেন উত্তম জ্বালানি। তাই ভাঙন বা বিযোজন, পেট্রোলিয়াম শিল্পে একটি তাৎপর্যপূর্ণ বিক্রিয়া। এই বিক্রিয়ার মাধ্যমে ডিজেল জ্বালানিকে পেট্রোল জ্বালানিতে পরিণত করা ছাড়াও অ্যালকিন ও হাইড্রোজেন গ্যাস প্রস্তুত করা হয়। পেট্রোকেমিক্যাল শিল্পে অ্যালকিন থেকে অ্যালকোহলসহ বিভিন্ন জৈব যৌগ ও পরাস্টিক তৈরি করা হয়।

 $C_{18}H_{38} \longrightarrow C_6H_{14} + 6C_2H_4$

 $C_{18}H_{38} \longrightarrow C_8H_{16} + C_{10}H_{20} + H_2$

সুতরাং, উপরিউক্ত আলোচনার প্রেৰিতে বলা যায় যে, উদ্দীপকে উলিরখিত তাপীয় বিক্রিয়াটি শিল্প রসায়নে গুরবত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

প্ৰশ্ন –২০ > নিচের বিক্রিয়াটি পর্যবেৰণ কর :

আলকিন $HBr \longrightarrow N \xrightarrow{NaOH} O$

(M)

9



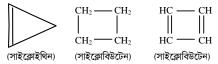
- ক. পাইরোলাইসিস কী?
- খ. বঙ্গ্ধ শিকল হাইড্রোকার্বন বলতে কী বোঝ?
- গ. উদ্দীপকের O যৌগ থেকে কীভাবে M যৌগের সংশেরষণ করা যায়? ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. জ্বালানি ও দ্রাবক হিসেবে উদ্দীপকের O যৌগটির গুরবত্ব বিশেরষণ কর।

8

▶∢ ২০নং প্রশ্রের উত্তর ▶∢

ক. বায়ুর অনুপস্থিতিতে উচ্চ তাপমাত্রায় পেট্রোলিয়ামকে বিযোজিত করাকে পাইরোলাইসিস বলে। খ. যেসকল হাইড্রোকার্বনের অণুতে কার্বন শিকলের দুই প্রান্ত যুক্ত থাকে, সেগুলোকে বঙ্গ্ধশিকল হাইড্রোকার্বন বলে। এসব হাইড্রোকার্বনের কার্বন শিকলে এক বা একাধিক একক বন্ধন ও দ্বিক্ধন থাকতে পারে।

সাইক্রোবিউটেন, সাইক্রোবিউটিন, সাইক্রোইথিন প্রভৃতি বঙ্গ শিকল হাইড্রোকার্বনের উদাহরণ।



গ. উদ্দীপকে উলিরখিত M এবং O যৌগদ্বয় হলো যথাক্রমে অ্যালকিন এবং অ্যালকোহল।

অ্যালকোহলকে অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইডের উপস্থিতিতে উত্তপত করলে বা গাঢ় H_2SO_4 দারা নিরবদিত করলে পানি অপসারিত হয়ে অ্যালকিন উৎপন্ন করে।

এবেত্রে সংঘটিত রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলো নিমুরূ প:

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4} H_2C = CH_2$$
(অ্যালকোহল) (অ্যালকিন)
 $CH_3CH_2OH \xrightarrow{Al_2O_3, \Delta} H_2C = CH_2$

(অ্যালকোহল) (অ্যালকিন)

ঘ. উদ্দীপকের O যৌগটি হলো অ্যালকোহল।

অ্যালকোহল শ্রেণির প্রথম সদস্য মিথানল বিষাক্ত রাসায়নিক পদার্থ। এটি অন্যান্য রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতিতে ব্যবহৃত হয়। রাসায়নিক শিল্পে ইথানল থেকে ইথায়নিক এসিড, বিভিন্ন জৈব এসিডের এস্টার প্রস্তুত করা হয়। ইথানলকে প্রধানত পারফিউম, কসমেটিকস্ ও ঔষধ শিল্পে দ্রাবক হিসেবে ব্যবহার করা হয়। যেসকল উপাদান পানিতে দ্রবণীয় নয় তাদেরকে ইথানলে দ্রবীভূত করে ব্যবহার করা যায়।

তাছাড়া, আধুনিককালের ও পরবর্তী প্রজন্মের ব্যবহারযোগ্য শক্তি উৎপাদনের প্রযুক্তি হিসেবে খ্যাত 'ফুয়েল সেল' এর জ্বালানি হিসেবে অ্যালকোহল (মিথানল ও ইথানল) ব্যবহৃত হচ্ছে। ইথানলকে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করলে অবশ্যই খনিজ জ্বালানির মজুদের উপর চাপ কম পড়বে।

বিভিন্ন শ্বেতসার জাতীয় খাদ্য যেমন— আলু, তুটা, ইক্ষু ইত্যাদি থেকে গাঁজন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে ইথানল তৈরি করা সম্ভব বিধায় একে জৈব জ্বালানি বলা হয়। এজন্য, খনিজ জ্বালানির ন্যায় ইথানল ফুরাবার ভয় নেই। পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে (যেমন : ব্রাজিল) অ্যালকোহলকে পরিবেশবান্ধব জ্বালানি হিসেবে এবং সকল দেশে পেট্রোলিয়াম শিল্পে দ্রাবক হিসেবে ব্যবহার করা যায়।



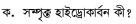
নির্বাচিত সৃজনশীল প্রশু ও উত্তর

•



প্রশ্ন –২১ 🗲 নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

শিৰার্থীদের একটি দলকে অ্যালকোহল, সালফিউরিক এসিড, অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড ও পেট্রোলিয়াম দেয়া হলো। তারা যৌগগুলো ব্যবহার করে একটি জৈব যৌগ প্রস্তুত করে দেখল। উৎপন্ন যৌগের $3C_3H_8 \xrightarrow{600^\circ} C_3H_6 + C_2H_4 + H_2$



- খ. C4 H8 সম্পৃক্ত না অসম্পৃক্ত ব্যাখ্যা কর।
- গ. উদ্দীপকের সম্পৃক্ত ও অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন কীভাবে পৃথক করবে?
- ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়া থেকে প্রাপ্ত অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন থেকে কীভাবে অন্য জৈব যৌগ পাওয়া যায়?

🕨 ४ ২১নং প্রশ্নের উত্তর 🕨 🕻

- ক. যে হাইড্রোকার্বনের কার্বন শিকলে কার্বন পরমাণুসমূহ একক সমযোজী বন্ধনে আবন্ধ থাকে এবং কার্বনের অবশিষ্ট যোজ্যতা হাইড্রোজেন দারা পূর্ণ হয়, তাকে সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন বলে।
- খ. C_4H_8 যৌগটি একটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন।

 অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনের কার্বন শিকলে অন্তত দুটি কার্বন পরমাণু

 দ্বিন্দধন অথবা ত্রিবন্দধন আবদ্দ থাকে এবং কার্বনের অবশিষ্ট যোজ্যতা হাইড্রোজেন দ্বারা পূর্ণ হয়। এবেত্রে n সংখ্যক C এর সাথে 2n সংখ্যক H আছে। অর্থাৎ, এর সাধারণ সংকেত C_nH_{2n} যা C_4H_8 সংকেতকে সমর্থন করে। অতএব, C_4H_8 যৌগটি অসম্পৃক্ত যৌগ।

ডিন্দীপকের সম্পৃক্ত ও অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন ব্রোমিন পানি পরীবা অথবা পটাশিয়াম পারম্যাজ্ঞানেট পরীবা করে পৃথক করা যায়। উদ্দীপকে তিনটি হাইড্রোকার্বন রয়েছে। বিক্রিয়ক C3H8 এবং উৎপাদ C3H6 ও C2H4। এগুলোর মধ্যে সম্পৃক্ত ও অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন পৃথক করার পরীবা নিচে বর্ণিত হলো:

ব্রোমিনকে জৈব দ্রাবকে বা পানিতে দ্রবীভূত করে লাল/বাদামি বর্ণের দ্রবণ প্রস্তুত করা হয়। সম্পৃক্ত ও অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনের মধ্যে পৃথকভাবে কয়েক ফোঁটা ব্রোমিন দ্রবণ যোগ করে ঝাঁকাতে হয়। সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন লাল/বাদামি বর্ণের ব্রোমিন দ্রবণের সাথে বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না এবং দ্রবণের লাল/বাদামি বর্ণের কোনো পরিবর্তন হয় না। অপরদিকে, অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন (অ্যালকিন বা অ্যালকাইন) লাল/বাদামি বর্ণের ব্রোমিন দ্রবণের লাল/বাদামি বর্ণ বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে ব্রোমিন দ্রবণের লাল/বাদামি বর্ণ বিনস্ট হয়। বিক্রিয়ায় ব্রোমিন দ্রবণের বর্ণ পরিবর্তন পর্যবেরণ করে সম্পৃক্ত ও অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনের মধ্যে পার্থক্য করা হয়।

 $C_3H_8(g)+Br_2$ (দূবণ) ightarrow বিক্রিয়া হয় না (দূবণের বর্ণ পরিবর্তন হয় না)

 $C_3H_6(g)+Br_2$ (দুবণ) $\longrightarrow BrCH_2-CH_2Br(l)$ (দুবণের বর্ণ পরিবর্তন হয়)

 $C_2H_4(g) + 2Br_2$ (দূবণ) $\longrightarrow Br_2CH-CHBr_2(l)$ (দূবণের বর্ণ পরিবর্তন হয়)

যাচ্ছে যে, এ পরীৰার মাধ্যমে উদ্দীপকের দেখা হাইড্রোকার্বনগুলোকে পৃথক করা যায় এবং জানা যায় যে, C_3H_8 সম্পৃক্ত কিম্তু C_3H_6 ও C_2H_4 অসম্পৃক্ত।

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়া থেকে প্রাপ্ত অসম্পুক্ত হাইড্রোকার্বন হলো C_3H_6 (প্রোপিন) ও C_2H_4 (ইথিন)। এ হাইড্রোকার্বন থেকে অ্যালকোহল, অ্যালডিহাইড ও জৈব এসিড প্রস্তুত করা যায়। নিচে এ প্রক্রিয়াগুলো বর্ণনা করা হলো :

ফসফরিক এসিডের উপস্থিতিতে অ্যালকিন 300°C তাপমাত্রায় এবং 60 বায়ুচাপে জলীয়বাম্পের (H2O) সাথে বিক্রিয়া করে অ্যা**লকোহল** উৎপন্ন করে।

$$H_2C = CH_2(g) + H_2O(g) \xrightarrow{\quad 300^{\circ}C, \ 60 \text{ atm} \quad} H_3PO_4 \rightarrow H_3C - CH_2OH(l)$$

আলকোহল (ইথানল)

2% মারকিউরিক সালফেট (HgSO4) এবং 20% সালফিউরিক এসিডের (H2SO4) উপস্থিতিতে অ্যালকিন (ইথিন) পানির সাথে বিক্রিয়া করে অ্যালডিহাইড উৎপন্ন করে। ${
m HgSO_4}$ বিষাক্ত হওয়ায় শিল্পৰেত্রে এর ব্যবহার নিরবৎসাহিত করা হয়।

$$H_2C = CH_2(g) + H_2O(g)$$
 — $HgSO_4$, H_2SO_4 $H_3C - CHO(l)$ আলডিহাইড (ইথান্যাল)

প্রাপত অ্যালডিহাইডকে শক্তিশালী জারক যেমন- K₂Cr₂O₇ ও H₂SO₄ দ্বারা জারিত করলে জৈব এসিডে পরিণত হয়।

$$H_3C-CHO+[O] \xrightarrow{\quad K_2Cr_2O_7 \quad } CH_3COOH$$

জৈব এসিড (ইথানয়িক এসিড)

١

8

প্রশ্ন –২২১ নিচের বিক্রিয়া দুটি লৰ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

 $HC \equiv CH \xrightarrow{H_2} ? \xrightarrow{H_2} ?$ $HC \equiv CH \xrightarrow{Br_2} ? \xrightarrow{Br_2} ?$

ক. প্যারালডিহাইড কী?

খ. glc এবং – glc – glc – glc এর পার্থক্য কী?

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়াগুলোর কৌশল বর্ণনা কর।

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়কটির স্থলে C₂H₄ নেওয়া হলে বিক্রিয়ার ধরনের কোনো পরিবর্তন হবে কিনা বিশেরষণ কর।

১ ব ২২নং প্রশ্রের উত্তর ১ ব

- প্যারালডিহাইড হলো এক প্রকার ঘুমের ওষুধ যা প্রস্তৃত করতে অ্যাসিটালডিহাইড ব্যবহার করা হয়।
- খ. glc এবং –glc –glc –glc-এর পার্থক্য হলো glc একটি মনোমার এবং –glc –glc–glc- একটি পলিমার। আমরা জানি, একই পদার্থের অসংখ্য অণু বা একাধিক পদার্থের অসংখ্য অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে বৃহৎ অণু গঠন করে। এই বৃহৎ অণুকে বলা হয় পলিমার এবং বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণকারী ক্ষুদ্র অণুর প্রত্যেকটিকে বলা হয় মনোমার। মনোমারগুলো একক অণু যেমন : glc, কিন্তু পলিমার হলো শিকলবন্ধ অণু যেমন : –glc–glc–glc-এটাই প্রদত্ত অণু দুটির পার্থক্য।
- গ. উদ্দীপকে দুটি বিক্রিয়া দেয়া আছে যেগুলোতে ইথাইন তথা অ্যালকাইনের সাথে হাইড্রোজেন (H2) ও ব্রোমিনের (Br2)

সংযোজন বিক্রিয়া ঘটেছে। নিচে বিক্রিয়াগুলোর কৌশল বর্ণনা করা

$$\begin{array}{ccc} i.\,HC \equiv CH & \xrightarrow{\quad H_2 \quad} H_2C = CH_2 & \xrightarrow{\quad H_2 \quad} CH_3 - CH_3 \\ \\ \overline{\varsigma}$$
থাইন & $\overline{\varsigma}$ থেন $\overline{\varsigma}$ থেন

ইথেন ট্টোবোমো ইথেন

বিক্রিয়া দুটি সংযোজন বিক্রিয়া। সংযোজন বিক্রিয়ায় প্রতিবার সংযোজনের সময় একটি করে বন্ধন ভাঙে ও নতুন মৌল সংযোজিত হয়। যেমন : উক্ত বিক্রিয়া দুটিতে অ্যালকাইন (ইথাইন) হাইড্রোজেন ও ব্রোমিনের সাথে সংযোজন বিক্রিয়ার প্রথম ধাপে এক অণু H_2 ও Br_2 যুক্ত হয়ে কার্বন-কার্বন দ্বিক্ধন > C = C <বিশিষ্ট যৌগ অ্যালকিন যেমন : ইথিন (H2C = CH2) ও 1, 2-ডাইব্রোমো ইথিন (BrHC = CHBr) তৈরি করে। এ ধাপে ইথাইনের কার্বন–কার্বন ত্রিবন্ধনের (– C = C–) একটি দ্বিবন্ধন (> C = C <) তৈরি **হ**য়।

আবার. পরবর্তী ধাপে এই দ্বিক্ধনেরও একটি ক্র্মন ভেঙে একক বন্ধনে $-\dot{C}-\dot{C}-$ পরিণত হয় এবং মৌল যুক্ত হয়। যেমন : উক্ত বিক্রিয়া দুটির দিতীয় ধাপে আরও এক অণু H_2 ও Br_2 যুক্ত হয়ে কার্বন-কার্বন একক বন্ধন বিশিষ্ট যৌগ অ্যালকেন যেমন ইথেন (H₃C –CH₃) ও 1, 1, 2, 2- ট্টোবোমো ইথেন তৈরি হয়। অতএব, উদ্দীপকের বিক্রিয়াগুলোর কৌশল হলো, অ্যালকাইনের সংযোজন বিক্রিয়ায় প্রথমে অ্যালকিন ও পরে অ্যালকেন উৎপন্ন হয়।

উদ্দীপকের বিক্রিয়কটির স্থলে C_2H_4 নেওয়া হলে বিক্রিয়াটির পরিবর্তন হবে এবং বিক্রিয়াটির সক্রিয়তা বেড়ে যাবে এমনকি উৎপাদও পরিবর্তিত হবে।

উদ্দীপকের বিক্রিয়ক ছিল ইথাইন (HC = CH) নামক অ্যালকাইন যার আণবিক সংকেত (C_2H_2) ।অন্যদিকে, (C_2H_4) বা $(H_2C =$ CH2) হলো একটি অ্যালকিন। উদ্দীপকের বিক্রিয়াটি সংযোজন বিক্রিয়া যাতে অ্যালকাইনের সাথে H_2 ও Br_2 এর সংযোজন ঘটেছে। অ্যালকাইনটির স্থলে C_2H_4 নেয়া হলেও সংযোজন বিক্রিয়া ঘটবে তবে বিক্রিয়াগুলোতে $\mathrm{C}_2\mathrm{H}_4$ এর সক্রিয়তা ও গতি C_2H_2 এর চেয়ে অনেক বেশি হবে। বিক্রিয়া দুটি নিমুর প :

$$H_2C=CH_2(g)+H_2(g) \rightarrow H_3C-CH_3\ (g)$$

 $H_2C = CH_2(g) + Br_2(g) \rightarrow CH_2Br - CH_2Br(l)$

দেখা যাচ্ছে যে, উদ্দীপকের C_2H_2 এর সাথে H_2 ও Br_2 এর বিক্রিয়ায় অ্যালকেন উৎপন্ন হয়েছে দুটি ধাপে। কিন্তু C_2H_4 নেয়া হলে একটি ধাপেই অ্যালকেন উৎপন্ন হবে।

সুতরাং, দেখা যাচ্ছে যে, উদ্দীপকের বিক্রিয়কটির স্থলে C_2H_4 নেয়া হলে বিক্রিয়ার কৌশলগত পরিবর্তন হবে।

প্রশ্ন –২৩ >

ROH
$$\longrightarrow$$
 $K_2Cr_2O_7$
 \longrightarrow
 B
 $K_2Cr_2O_7$
 \longrightarrow
 C

- ক. অ্যালকোহল কী?
- খ. অ্যালকোহল থেকে কীভাবে জৈব এসিড পাওয়া যায়?
- গ. A যৌগটি একটি অসম্পুক্ত যৌগ প্রমাণ কর।
- ঘ. A যৌগটি পরাস্টিক তৈরিতে এবং C যৌগটি খাদ্যদ্রব্য



সংরবণে ব্যবহার করা হয় বিশেরষণ কর।

🕨 ব ২৩নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 ব

- ক. সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনের অণু থেকে একটি হাইড্রোজেন পরমাণু হাইড্রোক্সিল (–OH) গ্রবপ দ্বারা প্রতিস্থাপিত হলে যে যৌগ গঠিত হয়, তাকে অ্যালকোহল বলা হয়।
- খ. অ্যালকোহলকে শক্তিশালী জারক দারা জারিত করলে জৈব এসিড পাওয়া যায়।

অ্যালকোহল শব্তিশালী জারক পটাসিয়াম ডাইক্রোমেট ($K_2Cr_2O_7$) ও সালফিউরিক এসিড (H_2SO_4) দারা জারিত হয়ে প্রথমে অ্যালডিহাইডে বা কিটোনে এবং পরবর্তীতে জৈব এসিডে পরিণত হয়। সংশিরফী রাসায়নিক বিক্রিয়া নিমুরু প :

গ. A যৌগটি উৎপন্ন হয় গাঢ় H_2SO_4 এর সাথে ROH এর বিক্রিয়ায়। গাঢ় H_2SO_4 এর সাথে ROH অর্থাৎ অ্যালকোহল বিক্রিয়া করে অ্যালকিন উৎপন্ন করে। অ্যালকিন একটি অসম্পৃক্ত যৌগ। এ বিক্রিয়া দুই ধাপে সম্পন্ন হয়। এবেত্রে ROH এর পরিবর্তে C_2H_5OH ধরা হলো:

$$C_2H_5OH+$$
 গাঁঢ় $H_2SO_4\longrightarrow C_2H_5SO_4H+H_2O$ $C_2H_5SO_4H+\longrightarrow C_2H_4(A)+H_2SO_4$ দেখা যাচ্ছে যে, A হলো ইথিন (C_2H_4) যা একটি অ্যালকিন। সুতরাং, এটি প্রমাণিত যে, A যৌগটি একটি অসম্পুক্ত যৌগ।

ঘ. A যৌগটি হলো অ্যালকিন যা 2% মারকিউরিক সালফেট (HgSO₄) এবং 20% সালফিউরিক এসিডের উপস্থিতিতে পানির সাথে বিক্রিয়া করে অ্যালডিহাইড উৎপুরু করে।

$$H_2C = CH_2 + H_2O \xrightarrow{\begin{subarray}{c} H_2SO_4, \ H_2SO_4 \end{subarray}} H_3C - CHO$$
ইথিন অ্যাসিটালডিহাইড
আ্যাসিটালডিহাইড থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টিক দ্রব্য

$$\begin{array}{c}
O \\
|| \\
H_3C-C-H \longrightarrow \begin{bmatrix}
CH_2 \\
| \\
-O-C \\
| \\
H \end{bmatrix}_T$$

উদ্দীপকের অ্যালকোহল শক্তিশালী জারক $(K_2C_{12}O_7 \ 9 \ H_2SO_4)$ দারা জারিত করলে প্রথমে অ্যালিডিহাইড/কিটোন (B) এবং পরবর্তীতে জৈব এসিডে (C) পরিণত হয়। C যৌগটি খাদ্যদ্রব্য সংরবণে ব্যবহার করা হয়। এখানে অ্যালকোহল হিসেবে $R-CH_2CH_2OH$ ধরা হলো :

R-CH2CH2OH
$$\xrightarrow{K_2Cr_2O_7}$$
 R-CH2-CHO (B) R-CH2-CHO (B) $\xrightarrow{K_2Cr_2O_7}$ R-CH2-COOH (C) উৎপন্ন জৈব এসিডটি খাদ্যদ্রব্য সংরবণে ব্যবহৃত হয়।

ক. হাইড্রোকার্বন কাকে বলে?

76-15

8

খ. অ্যালকেন অপেৰা অ্যালকিন সক্ৰিয় কেন ? গ. উপৱের কোন যৌগটি হতে বিভিন্ন ধাপে হ্যালোজেন

প্রতিস্থাপন করা যায়— বিশেরষণ কর।

ঘ. C–যৌগটি থেকে কীভাবে জৈব এসিড পাওয়া যায়— ব্যাখ্যা কর।

- ক. কেবল কার্বন ও হাইড্রোজেন মৌল দুটি সমযোজী বন্ধনে আবন্ধ হয়ে যে সকল যৌগ গঠন করে তাদেরকে হাইড্রোকার্বন বলে।
- খ. অ্যালকিন অণুতে কার্বন—কার্বন দ্বিবন্ধন থাকায় রাসায়নিকভাবে এরা অ্যালকেন অপেরা অধিক সক্রিয়। কারণ দ্বিবন্ধনের প্রথম বন্ধনটি শক্তিশালী হলেও দ্বিতীয় বন্ধনটি তুলনামূলকভাবে দুর্বল। ফলে অ্যালকিনসমূহ দ্বিতীয় বন্ধনটি ভেঙে সহজেই বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করতে পারে। অন্যদিকে অ্যালকেন একক সমযোজী বন্ধন দ্বারা গঠিত যা রাসায়নিক বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না।
- া. উদ্দীপকে বর্ণিত A যৌগটি অর্থাৎ CH_4 (মিথেন) হতে বিভিন্ন ধাপে হ্যালোজেন প্রতিস্থাপন করা যায়।

CH4 মৃদু সূর্যালোকের (UV) উপস্থিতিতে ক্লোরিনের সাথে বিক্রিয়া করে মিথাইল ক্লোরাইড (CH3Cl), ডাইক্লোরোমিথেন (CH2Cl2), ট্রাইক্লোরোমিথেন (CHCl3) এবং টেট্রাক্লোরোমিথেন (CCl4) এর মিশ্রণ উৎপন্ন করে। বিক্রিয়ার প্রতি ধাপে CH4 এর ১টি করে হাইড্রোজেন পরমাণু ক্লোরিন পরমাণু দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয় এবং হাইড্রোজেন ক্লোরাইড গ্যাস উৎপন্ন করে।

$$\begin{array}{l} CH_{4(g)}+Cl_{2(g)} \longrightarrow CH_3Cl_{(g)}+HCl_{(g)} \\ CH_3Cl_{(g)}+Cl_{2(g)} \longrightarrow CH_2Cl_{2(g)}+HCl_{(g)} \\ CH_2Cl_{2(g)}+Cl_{2(g)} \longrightarrow CHCl_{3(g)}+HCl_{(g)} \\ CHCl_{3(g)}+Cl_{2(g)} \longrightarrow CCl_4+HCl_{(g)} \end{array}$$

- ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত C যৌগটি হলো C_2H_4 (ইথিন) যা একটি অ্যালকিন। এটি থেকে কয়েকটি ধাপে জৈব এসিড পাওয়া যায়। নিম্নে প্রক্রিয়াটি আলোচনা করা হলো :
 - ইথিন হাইড্রোজেন ব্রোমাইডের সাথে বিক্রিয়া করে ইথাইল ব্রোমাইড উৎপন্ন করে।

CH₂ = CH₂ + HBr → CH₃ - CH₂Br (ইথাইল ব্লোমাইড)

২. ইথাইল ব্রোমাইড জলীয় NaOH দ্রবণের সাথে বিক্রিয়ায় ইথানল উৎপন্ন করে।

$$CH_3 - CH_2Br + NaOH(aq) \rightarrow CH_3 - CH_2OH + NaBr$$
 ইথানল

৩. উৎপন্ন ইথানলকে শক্তিশালী জারক (K₂Cr₂O₇ ও H₂SO₄) দারা জারিত করলে প্রথমে ইথান্যাল ও পরবর্তীতে ইথানয়িক এসিড উৎপন্ন হয় যা একটি জৈব এসিড।

$$CH_3 - CH_2OH + [O] \frac{K_2Cr_2O_7}{H_2SO_4} CH_3 - CHO + H_2O$$

$${
m CH_3-CHO+[O]}\,rac{{
m K_2Cr_2O_7}}{{
m H_2SO_4}}\,{
m CH_3-COOH}$$
 ইথানয়িক এসিড

প্রম্–২৫ > শামীমা বাজার থেকে পলিথিন ব্যাগে কিছু খেলনা কিনে আনল। তার বড় বোন রেহানা শামীমাকে বলল, সরকার পলিথিন ব্যাগের

5

•

ব্যবহার নিষিদ্ধ করেছে। তারপর রেহানা পলিথিন নিষিদ্ধ করার কারণ ব্যাখ্যা করে।

- ক. পলিমারকরণ বিক্রিয়া কাকে বলে?
- খ. পলিভিনাইল ক্লোরাইড (PVC) কীভাবে উৎপন্ন করা হয়, ব্যাখ্যা কর।
- গ. LDPE ও HDPE কাকে বলে? কীভাবে উৎপন্ন করা হয়, ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. "নাইলন একটি ঘনীভবন পলিমারের উদাহরণ।"—উক্তিটির যথার্থতা বিক্রিয়াসহ বিশেরষণ কর।

১ ব ২৫নং প্রশ্রের উত্তর ১ ব

- ক. উচ্চতাপ (200°C) ও উচ্চচাপে (1000 বায়ুচাপে) একই যৌগের অসংখ্য অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে বৃহৎ আকৃতির অণু গঠন করার বিক্রিয়াকে পলিমারকরণ বিক্রিয়া বলে।
- খ. উচ্চ তাপ ও চাপের প্রভাবে ভিনাইল ক্লোরাইড (CH₂ = CHCl) এর অসংখ্য অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে বৃহৎ আণবিক ভরবিশিষ্ট নতুন যৌগ PVC (পলিভিনাইল ক্লোরাইড) উৎপন্ন করে।

- গ. নিমু ঘনত্ত্বে পলিথিনকে LDPE (Low Density Poly Ethene) এবং উচ্চ ঘনত্ত্বে পলিথিনকে HDPE (High Density Poly Ethene) বলে।
 - পলিমার প্রস্তুতির প্রথম দিকে 200°C তাপমাত্রায়, 1200 বায়ুচাপে সামান্য অক্সিজেনের উপস্থিতিতে ইথিলিনের পলিমার পলিথিন প্রস্তুত করা হয়। এই পলিথিনে অধিক পরিমাণে শাখায়ুক্ত দীর্ঘ কার্বন শিকল থাকে, এতে পলিমারের ঘনত্ব ও গলনাজ্ঞক কম এবং কোমল প্রকৃতির হয়। এভাবে (LDPE; Low Density Poly Ethene) উৎপন্ন হয়।
 - জার্মান রসায়নবিদ কার্ল জিগলার প্রভাবকের উপস্থিতিতে অনেক কম তাপ ও চাপে $(60^{\circ}\text{C}, \, \text{এক বায়ুচাপে})$ ইথিলিনের পলিমার পলিথিন প্রস্তুত করেন। এই পলিথিনে শাখার সংখ্যা কম থাকে, এতে পলিমারের ঘনত্ব, গলনাচ্চ্ক তুলনামূলকভাবে বেশি হয়। সামান্য শাখাযুক্ত থাকায় পলিথিনের দৃঢ়তা বৃদ্ধি পায়। এভাবে (HDPE; High Density Poly Ethene) উৎপন্ন হয়।
- ঘ. নাইলন একটি পলিমার। একাধিক বিক্রিয়কের অসংখ্য অণু যুক্ত হয়ে পলিমার গঠন করার প্রক্রিয়াকে ঘনীভবন পলিমারকরণ বলে। ঘনীভবন পলিমারকরণে সাধারণত অ্যালডিহাইড, অ্যালকোহল, অ্যামিন ও জৈব এসিডের অণু মনোমার হিসেবে বিক্রিয়া করে। ঘনীভবন পলিমারকরণে অসংখ্য মনোমার অণু যুক্ত হওয়ার সময় পানি (H2O), কার্বন ডাইঅক্সাইডের (CO2) ন্যায় ক্ষুদ্র অণু অপসারিত হয়। কোনো বিক্রিয়কে দুই প্রান্তে দুই ধরনের কার্যকরী মূলক থাকলে ঐ বিক্রিয়কের একাধিক অণু যুক্ত হয়ে এ পলিমারকরণ ঘটে।

বহুল ব্যবহৃত ঘনীভবন পলিমারের নাম নাইলন। উচ্চ তাপ, উচ্চ চাপে প্রভাবকের উপস্থিতিতে অসংখ্য ডাইকার্বক্সিলিক এসিড এবং ডাইঅ্যামিন অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে নাইলন উৎপন্ন করে।

nHOOC−(CH2)4−COOH + nH2N−(CH2)6−NH2 →
{−OC−(CH2)4−COHN−(CH2)6−NH−}n+2nH2O
নাইলন

উপরিউক্ত আলোচনা থেকে দেখা যাচ্ছে যে, "নাইলন একটি ঘনীভবন পলিমারের উদাহরণ"— উক্তিটি যথার্থ ও যুক্তিযুক্ত।

প্রা –২৬ > দৈনন্দিন কাজে যে সকল দ্রব্যাদি ব্যবহার করি তার বেশির ভাগই পলিমার। পলিমার দুই ধরনের। অ্যালকিন, অ্যালভিহাইড, অ্যালকোহল, অ্যামিন, জৈব এসিডের পলিমারকরণ বিক্রিয়ার মাধ্যমে পরাস্টিক প্রস্তুত করা হয়।

- ক. পলিমারকরণ কাকে বলে? খ. পলিমার ও মনোমার কী ব্যাখ্যা কর। গ. যুত পলিমারকরণ ও ঘনীভবন পলিমারকরণের মধ্যে পার্থক্য লেখ।
- ঘ. নাইলন একটি ঘনীভবন পলিমার— ব্যাখ্যা কর। 8

▶ ४ ২৬নং প্রশ্রের উত্তর ▶ ४

- ক. একই পদার্থের অসংখ্য অণু বা একাধিক পদার্থের অসংখ্য অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে বৃহৎ অণু গঠন করার প্রক্রিয়াকে পলিমারকরণ বলে।
- খ. পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় উৎপন্ন বৃহৎ অণুকে পলিমার এবং বিক্রিয়ক অসংখ্য ক্ষুদ্র অণুর প্রত্যেকটিকে মনোমার বলে।
 - -A-A-A-A-A-A-A-A পলিমার যেখানে মনোমার = A -A-B-A-B-A-B-A-B-A-B-A পলিমার যেখানে মনোমার = A-B
- গ. যুত পলিমারকরণ ও ঘনীভবন পলিমারকরণের মধ্যে পার্থক্য হলো :

যুত পলিমারকরণ	ঘনীভবন পলিমারকরণ
একই বিক্রিয়কের অসংখ্য অণু যুক্ত হয়ে পলিমার গঠন করার প্রক্রিয়াকে যুত পলিমারকরণ বলে।	একাধিক বিক্রিয়কের অসংখ্য অণুযুক্ত হয়ে পলিমার গঠন করার প্রক্রিয়াকে ঘনীভবন পলিমারকরণ বলে।
২. যুত পলিমারকরণে সাধারণত দ্বিকশ্বন বিশিফ অ্যালকিন অণু মনোমার হিসেবে বিক্রিয়া করে।	২. ঘনীভবন পলিমারকরণে সাধারণত অ্যালডিহাইড, অ্যালকোহল, অ্যামিন ও জৈব এসিডের অণু মনোমার হিসেবে বিক্রিয়া করে।
 ত. যুত পলিমারকরণে অসংখ্য মনোমার অণু যুক্ত হওয়ার সময় কোনো প্রকার ক্ষুদ্র অণু অপসারিত হয় না। 	 ৩. ঘনীভবন পলিমারকরণে অসংখ্য মনোমার অণু যুক্ত হওয়ার সময় পানি, কার্বন ডাইঅক্সাইডের ন্যায় ক্ষুদ্র অণু অপসারিত হয়।

ঘ. একাধিক বিক্রিয়কের অসংখ্য অণু যুক্ত হয়ে পলিমার গঠন করার প্রক্রিয়াকে ঘনীভবন পলিমারকরণ বলে। ঘনীভবন পলিমারকরণে •

8

সাধারণত অ্যালডিহাইড, অ্যালকোহল, অ্যামিন ও জৈব এসিডের অণু মনোমার হিসেবে বিক্রিয়া করে। ঘনীভবন পলিমারকরণে অসংখ্য মনোমার অণু যুক্ত হওয়ার সময় পানি (H_2O), কার্বন ডাইঅক্সাইডের (CO_2) ন্যায় ক্ষুদ্র অণু অপসারিত হয়। কোনো বিক্রিয়কে দুই প্রান্থেত দুই ধরনের কার্যকরীমূলক থাকলে ঐ বিক্রিয়কের একাধিক অণু যুক্ত হয়ে এ পলিমারকরণ ঘটে। বহুল ব্যবহৃত ঘনীভবন পলিমারের নাম নাইলন। উচ্চ তাপ, উচ্চ চাপে, প্রভাবকের উপস্থিতিতে অসংখ্য ডাইকার্বক্সিলিক এসিড এবং ডাইঅ্যামিন অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে নাইলন উৎপন্ন করে। $nHOOC-(CH_2)_4-COOH+nH_2)_6-NH_2$ \rightarrow $\{-OC-(CH_2)_4-COHN-(CH_2)_6-NH_3_n+2nH_2O$ অতএব, দেখা যাচ্ছে যে, নাইলন একটি ঘনীভবন পলিমার।

প্ৰশ্ন –২৭ > নিচের সংকেতগুলো লৰ কর:

i. R – CH₂OH

ii. R - CHO.

(iii) R-COOH

iv. R-COONa,

(v) R-(CH₂)₁₀-CH₂-O-SO₃Na

ক. ফরমালিন কী?

খ. (iii) নং যৌগটি একটি এসিড —ব্যাখ্যা কর।

গ. (i) থেকে কীভাবে (ii) ও (iii) নং যৌগ পাওয়া যায় তা সমীকরণসহ লেখ।

ঘ. (iv) ও (v)নং পরিষ্কারক দুটি অতিরিক্ত ব্যবহারের কোনো কুফল আছে কি? তোমার উত্তরের সপবে যুক্তি দাও।

▶ ४ ২৭নং প্রশ্রের উত্তর ▶ ४

- ক. ফরমালিন হলো ফরমালডিহাইড এর 40% জলীয় দ্রবণ।
- খ. (iii) নং যৌগটি হলো R-COOH যা একটি এসিড। এটি নীল লিটমাসকে লাল করে। দ্রবীভূত অবস্থায় হাইড্রোজেন (H⁺) আয়ন উৎপন্ন করে বলে R–COOH একটি এসিড।
- গ. (i) নং হলো R-CH₂OH বা অ্যালকোহল এবং (ii) নং ও (iii) নং হলো যথাক্রমে R-CHO বা অ্যালডিহাইড এবং R-COOH বা কার্বক্সিলিক এসিড বা ফ্যাটি এসিড বা জৈব এসিড।
 (i) নং থেকে (ii) নং ও (iii) নং যৌগ পাওয়া যায়। অর্থাৎ,
 - অ্যালকোহল থেকে ধাপে ধাপে অ্যালডিহাইড ও জৈব এসিড তৈরি করা যায়। নিচে সে প্রক্রিয়াটি সমীকরণসহ বর্ণনা করা হলো :
 অ্যালকোহলকে শক্তিশালী জারক ($K_2C_1ZO_7$ ও H_2SO_4) দ্বারা জারিত করলে প্রথমে অ্যালডিহাইড/কিটোন এবং পরবর্তীতে জৈব এসিডে পরিণত হয়।

 $R-CH_2OH + [O] \rightarrow R-CHO + H_2O$

অ্যালকোহল অ্যালডিহাইড

R-CHO + [O] → R-COOH অ্যালডিহাইড জৈব এসিড

অতএব, শক্তিশালী জারকের সাহায্যে জারণ করে (i) নং থেকে (ii) নং ও (iii) নং যৌগ পাওয়া যায়।

ঘ. (iv) নং হলো R-COONa বা সোডিয়াম সালফোনেট বা সাবান যা উচ্চতর ফ্যাটি এসিডের সোডিয়াম লবণ এবং (v) নং হলো R-(CH₂)₁₀-CH₂-O-SO₃Na বা সোডিয়াম লরাইল সালফোনেট বা ডিটারজেন্ট।

এ দুটি বস্তুই পরিষ্কারক সামগ্রী যারা ময়লা কাপড় থেকে তেল, গ্রিজ ইত্যাদি অপসারণ করে থাকে। তবে, এ পরিষ্কারক দুটি অতিরিক্ত ব্যবহারের নানাবিধ কুফলও আছে। নিচে তা আলোচনা করা হলো:

সাবান ও ডিটারজেন্ট অতিরিক্ত ব্যবহারের ফলে কাপড়ের রং ও বুনন নফ হতে পারে। হাতের ত্বকে সমস্যা দেখা দিতে পারে। মৃদু পানিতে সাবান ভালো পরিষ্কার করতে পারে, কিন্দু ঘন আঠালো পদার্থ সৃষ্টি করে নর্দমা কন্দ্র করে দেয়। ডিটারজেন্ট এই সমস্যা সৃষ্টি করে না। কোনো কোনো ডিটারজেন্ট নন বায়োডিগ্রেডেবল পদার্থ। এগুলো পরিবেশের উপর ভিন্নভাবে বতিকর প্রভাব ফেলে। নন বায়োডিগ্রেডেবল ডিটারজেন্টসমূহ পানির সাথে প্রবাহিত হয়ে নদীনালা, খালবিলে এসে পড়ে এবং সেখানে পানিতে ফেনা উৎপন্ন করে। এই ফেনা জলজ পরিবেশকে নফ করে। অনেক দেশে নন বায়োডিগ্রেডেবল ডিটারজেন্ট নিষিদ্ধ করা হয়েছে। উদ্ভিদজাত তেল থেকে তৈরি সাবান বায়োডিগ্রেডেবল। কিন্দু বাসায় ও অন্যত্র ব্যবহৃত সাবানের বর্জ্য নদীনালার পানির উপরিভাগে ভেসে থাকে। ফলে, অতিরিক্ত সাবানের ব্যবহার পরিবেশের বিত করে। তাই দেখা যাছে যে, সাবান ও ডিটারজেন্টের অতিরিক্ত ব্যবহারের উলেরখযোগ্য কুফল আছে।

প্রা –২৮ > শিল্পবেত্রে ক্যালসিয়াম কার্বাইডের সাথে পানি যোগ করে।
ইথাইন প্রস্তুত করা হয়। এটি ফল পাকাতে সাহায্য করে।

- ক. ফিটকিরির সংকেত কী?
- খ. BOD বলতে কী বোঝায়?
- গ. ব্রোমিনের সাথে ইথাইনের সংযোজন বিক্রিয়া সমীকরণসহ দেখাও।
- ফ্ ষিদ্রব্য সংরবণ এবং প্রক্রিয়াকরণে রাসায়নিক পদার্থ
 ব্যবহারের সুফল এবং কুফল ব্যাখ্যা কর।

১ ৭ ২৮নং প্রশ্রের উত্তর ১ 4

- ক. ফিটকিরির সংকেত হলো [K₂SO₄. Al₂(SO₄)₃. 24H₂O]।
- খ. BOD বলতে জৈব রাসায়নিক অক্সিজেনের চাহিদা বোঝায়।
 BOD হলো Biological Oxygen Demand। বায়ুর উপস্থিতিতে
 পানিতে উপস্থিত সকল জৈব বস্তুকে ভাঙতে যে পরিমাণ
 অক্সিজেন প্রয়োজন তা হলো জৈব রাসায়নিক অক্সিজেনের চাহিদা
 বা BOD। পানিতে BOD মান বেশি হলে ঐ পানি দৃষিত।
- গ. ব্রোমিন (Br2) হলো একটি হ্যালোজেন এবং ইথাইন (C_2H_2) একটি অ্যালকাইন। অ্যালকাইন শ্রেণির ক্ষুদ্রতম সরল সদস্য ইথাইন বা অ্যাসিটিলিন ($CH \equiv CH$)। এটি স্বতঃস্ফূর্তভাবে সংযোজন বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে। ব্রোমিনের সাথে ইথাইনের সংযোজন বিক্রিয়া নিম্নে সমীকরণসহ তুলে ধরা হলো:

ইথাইন ব্রোমিনের সাথে সংযোজন বিক্রিয়ায় প্রথমে এক অণু ব্রোমিন যুক্ত হয়ে কার্বন–কার্বন দ্বিক্ম্বনবিশিক্ট যৌগ 1,2-ডাইব্রোমো ইথিন এবং পরবর্তীতে অন্য এক অণু যুক্ত হয়ে একক কম্বনবিশিক্ট যৌগ 1, 1, 2, 2-টেট্রাব্রোমো ইথেন উৎপন্ন করে।

$$CH \equiv CH \xrightarrow{Br_2} BrHC = CHBr$$
(ইথাইন) $(1, 2$ -ডাইব্রোমো ইথিন)
 $BrHC = CHBr \xrightarrow{Br_2} Br_2HC - CHBr_2$
 $(1, 1, 2, 2$ -টেট্রাব্রোমো ইথেন)

۲

8

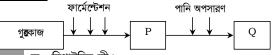
সমীকরণ দুটি থেকে দেখা যায়, ব্রোমিনের সাথে ইথাইনের গ. সংযোজন বিক্রিয়া দুটি ধাপে সম্পন্ন হয় এবং ইথেনে পরিণত হয়। তবে এ বিক্রিয়ায় ব্রোমিনের লাল দ্রবণ বিবর্ণ হয় এবং ইথাইন অণুতে অসম্পৃক্ততার উপস্থিতি নির্দেশিত হয়। এই বিক্রিয়াটি তাই ইথাইনের অসম্পৃক্ততার উপস্থিতি নির্দেশিত নির্মায় ব্যবহৃত হয়।

ঘ. আমাদের দেশে ব্যবসায়ীগণ অজ্ঞতাবশত সকল পচনশীল দ্রব্য সংরবণে ফরমালিন ব্যবহার করেন। ফল সংরবণে ফরমালিন কোনো কার্যকর ভূমিকা রাখে না বা রাখতে পারে না। মূলত ফরমালিন হলো ফর্মালডিহাইড (HCHO) এর 40% জলীয় দ্রবণ যা ব্যাকটেরিয়া ও ছত্রাকনাশক হিসেবে অত্যন্ত কার্যকর। এটি সকল প্রাণীর জন্য অত্যন্ত বিষাক্ত পদার্থ। এটি ক্যান্সার উৎপাদক হিসেবে বৈজ্ঞানিকভাবে প্রমাণিত। অধিক মাত্রায় ফরমালডিহাইড শরীরে প্রবেশ করলে তীব্র পেট ব্যথা, বমি, কিডনি, কোমা সমস্যা এমনকি মৃত্যু পর্যন্ত হতে পারে।

আবার, কাঁচা অবস্থায় ফল পরিবহন করে ব্যবসায়ীরা বিক্রয়কেন্দ্রে কৃত্রিমভাবে ফল পাকাতে আগ্রহী। ফল পাকানোর জন্য পুদাম ঘরের বাতাসে 0.1% ইথিলিন গ্যাস যথেষ্ট। অতিরিক্ত ইথিলিন মানুষের স্নায়ুতন্ত্রকে দুর্বল করে। এটি চোখ, ত্বক, ফুসফুস ও মস্তিম্বেকর বিতি করে। এর প্রভাবে অক্সিজেন সরবরাহের দীর্ঘ—মেয়াদী সমস্যা দেখা দিতে পারে। অ্যাসিটিলিন (C_2H_2) গ্যাস আম, কলাসহ প্রায় সকল ফল পাকাতে সাহায্য করে। শিল্প গ্রেডের C_3C_2 এ বিষাক্ত আর্সেনিক এবং ফসফরাস থাকে। তবে কিছু কিছু অনুমোদিত প্রজারভেটিভস্ যেমন : সোডিয়াম বেনজোয়েট ও বেনজয়িক এসিড, পটাসিয়াম সরবেট, সোডিয়াম সরবেট, ক্যালসিয়াম সরবেট ইত্যাদি খাদ্য ও কৃষি সামগ্রীতে ব্যবহার করলে তা ব্যাকটেরিয়া দমন করে খাদ্যকে সংরবণ করে।

অতএব, দেখা যাচ্ছে যে, কৃষিদ্রব্য সংরৰণ এবং প্রক্রিয়াকরণে রাসায়নিক পদার্থ ব্যবহারের সুফলের সাথে সাথে কুফলও আছে।

াশ্ল –২৯ 🕨



ক. বিথাইলিন কী?

খ. বিরচিং পাউডার কীভাবে জীবাণু ধ্বংস করে— সমীকরণসহ দেখাও।

21

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়াসমূহ রাসায়নিক সমীকরণসহ দেখাও।

ঘ. বিক্রিয়ার ১ম ধাপে P যৌগের সাথে যে গ্যাসটি উৎপন্ন হয় সেটি কীভাবে শনাক্ত করবে— বিক্রিয়াসহ ব্যাখ্যা কর।

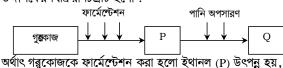
১ ব ২৯নং প্রশ্রের উত্তর ১ ব

- ক. বিথাইলিন একটি রাসায়নিক পদার্থ, যা কোন কোন দেশে ফল পাকাতে ব্যবহৃত হয়।
- খ. পানিকে জীবাণুমুক্ত করার জন্য বিরুচিং পাউডার ব্যবহার করা হয়। পানিতে নির্দিষ্ট পরিমাণ বিরুচিং পাউডার যোগ করলে উৎপন্ন ক্লোরিন জীবাণুকে জারিত করে মেরে ফেলে।

$$Ca(OCl)Cl + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + 2[Cl]$$

জীবাণু + 2[Cl] \longrightarrow জারিত জীবাণু

n. উদ্দীপকের বিক্রিয়া চিত্রটি **হলো** :



C₆H₁₂O₆(aq) —→ 2C₂H₅OH(aq) + 2CO₂(aq) গরুকোজ ইথানল

উৎপন্ন ইথানলের সাথে নিরবদক যোগ করলে ইথানল নিরবদিত হয়ে অ্যালকিন অর্থাৎ ইথিন উৎপন্ন করে। এবেত্রে নিরবদক হিসেবে ${
m H_2SO_4}$ অথবা ${
m Al_2O_3}$ ব্যবহৃত হয়,

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{\begin{subarray}{c} \begin{subarray}{c} \begin{sub$$

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটি নিমুর্ পভাবে সংঘটিত হয়− C₆H₁2O₆

<u>ফার্মেন্টেশন</u>
→ 2C₂H₅OH + 2CO₂(g)

১ম ধাপে ইথানলের (P) সাথে উৎপন্ন গ্যাসটি হলো কার্বন ডাইঅক্সাইড। উৎপন্ন কার্বন ডাইঅক্সাইডকে নলের মাধ্যমে চুনের পানির মধ্যে চালনা করলে চুনের পানি ঘোলা হবে। এ থেকে প্রমাণিত হয়, উৎপন্ন গ্যাসটি কার্বন ডাইঅক্সাইড।

 $Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3(s) + H_2O$ অধিক পরিমাণ CO_2 চালনা করলে অধঃবেপ $CaCO_3$ দ্রবীভূত হয়ে যায়।

ଥିଲ୍ଲ –৩০ ኦ RCH2Cl → RCH2OH → RCHO → RCOOH

ক. বায়োডিগ্রেডেবল পলিমার কী?

খ. ডিকার্বক্সিলেশন বিক্রিয়ার মাধ্যমে প্রোপেনের প্রস্তুতি দেখাও।

গ. উদ্দীপকের দিতীয় যৌগে R=-CH3 হলে এর সাথে বিভিন্ন অবস্থায় সালফিউরিক এসিডের বিক্রিয়া আলোচনা কর।

৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়াগুলো সম্পন্ন কর।

১ ৩০নং প্রশ্নের উত্তর ১ 🕻

- ক. যে সকল পলিমার মাটির ব্যাকটেরিয়া দারা বিয়োজিত হয় তাদেরকে বায়োডিগ্রেডেবল পলিমার বলে।
- খ. পরীৰাগারে সাধারণত কার্বক্সিলিক এসিডের সোডিয়াম লবণের সাথে সোডালাইমের মিশ্রণকে তীব্রভাবে উত্তপ্ত করলে অ্যালকেন উৎপন্ন হয়। প্রোপানয়িক এসিডের সোডিয়াম লবণকে সোডালাইম সহযোগে উত্তপত করলে প্রোপেন উৎপন্ন হয়।

$$C_3H_7$$
 – COONa + NaOH(CaO) $\xrightarrow{\Delta} C_3H_8$ + Na₂CO₃(CaO)

গ. উদ্দীপকের দ্বিতীয় যৌগ RCH2OH-এ R এর পরিবর্তে CH3 ব্যবহার করলে যৌগটি হবে CH3-CH2OH (ইথানল)। নিচে ইথানলের সাথে বিভিন্ন অবস্থায় সালফিউরিক এসিডের বিক্রিয়া আলোচনা করা হলো :

সমপরিমাণ ইথানল ও গাঢ় ${
m H}_2{
m SO}_4$ এসিড $100^{\circ}{
m C}$ তাপমাত্রায় বিক্রিয়া করে ইথাইল হাইড্রোজেন সালফেট ও পানি উৎপন্ন করে।

١

২

৩

8

 $\xrightarrow{100^{\circ}} CH_3-CH_2 CH_3-CH_2-OH(l) + H_2SO_4(l)$ $OSO_3H(l) + H_2O(l)$

যদি দ্রবণে অধিক পরিমাণ ইথানল বিদ্যমান থাকে, তবে উৎপন্ন ইথাইল হাইড্রোজেন সালফেট 140°C তাপমাত্রায় অধিক ইথানলের সাথে বিক্রিয়া করে ডাই ইথাইল ইথার বা ইথোক্সি ইথেন উৎপন্ন করে।

$$CH_3\text{--}CH_2\text{--}\overline{OSO_3(\mathit{l})+H}\text{--}O\text{--}CH_2\text{--}CH_3(\mathit{l})\xrightarrow{-140^\circ}CH_3$$

 $-CH_2-O-CH_2-CH_3(l) + H_2SO_4(l)$ আবার, যদি অধিক পরিমাণ গাঢ় H_2SO_4 থাকে তবে, ইথাইল

হাইড্রোজেন সালফেটকে উচ্চতর তাপমাত্রায় উত্তপত করলে ইথিলিন গ্যাস উৎপন্ন হয়।

$$CH_3 - CH_2 - OSO_3H(l) \xrightarrow{170^{\circ}} CH_2 = CH_2(g) + H_2SO_4(l)$$

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়াগুলি নিম্নে সম্পন্ন করা হলো : অ্যালকাইল ক্লোরাইড সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইডের জলীয় দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করে অ্যালকোহলে পরিণত হয়। উৎপন্ন অ্যালকোহল শক্তিশালী জারক (K₂Cr₂O₇ ও H₂SO₄) দারা জারিত করলে প্রথমে অ্যালডিহাইড/কিটোন এবং পরবর্তীতে জৈব এসিডে পরিণত হয়।

$$R-CH_2-Cl + NaOH(aq) \rightarrow R-CH_2OH + NaCl$$

$$R-CH_2OH + [O] \rightarrow R-CHO$$

$$R-CHO + [O] \rightarrow R-COOH$$

প্রশ্ন –৩১ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে সর্থশিরুষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

তিন কার্বনবিশিষ্ট একটি আলকাইল হ্যালাইড A যাকে জলীয় সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইডের সাথে বিক্রিয়া করলে B যৌগ, কিন্তু অ্যালকোহলীয় সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইডের সাথে বিক্রিয়া করালে C যৌগ পাওয়া যায়। C যৌগকে নিকেলের উপস্থিতিতে হাইডোজিনেশন করলে D যৌগ পাওয়া যায়।



- ক. প্যারাফিন কী?
- খ. বেনজিন অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন কেন?
- গ. C যৌগের শতকরা সংযুতি নির্ণয় কর।
- ঘ. B থেকে D যৌগ তৈরি করা যাবে কিনা? মতামত দাও।

১ ৩১নং প্রশ্রের উত্তর ১ ব

নিষ্ক্রিয় অ্যালকেনগুলোই হলো প্যারাফিন।

গাঠনিক সংকেত হতে দেখা যায় বেনজিনে-

- ১. ৬টি কার্বন ও ৬টি হাইড্রোজেন প্রমাণু বিদ্যমান।
- ২. এতে তিনটি কার্বন-কার্বন দ্বিন্ধন ও তিনটি কার্বন-কার্বন একক বন্ধন বিদ্যমান।
- যৌগটি সমতলীয় চক্রীয় যৌগ। সুতরাং বেনজিন একটি অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন।
- গ. উদ্দীপকে বর্ণিত তথ্যানুযায়ী A যৌগটি ightarrow $CH_3-CH_2-CH_2-X$

A এর সাথে জলীয় সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইডের (NaOH) বিক্রিয়ায় প্রোপানল (অ্যালকোহল) উৎপন্ন হয়।

$$CH_3-CH_2-CH_2-X+NaOH_{(aq)} \rightarrow CH_3-CH_2-CH_2-OH+NaX$$
 A যৌগ (গ্রোপানল)

A এর সাথে অ্যালকোহলীয় NaOH এর বিক্রিয়ায় এক অণু HX (হাইড্রোজেন হ্যালাইড) অপসারিত হয়ে প্রোপিন উৎপন্ন হয়।

$$CH_3-CH_2-CH_2-X+NaOH_{(alc)}\rightarrow CH_3-CH=CH_2+NaX+H_2O$$

A যৌগ (প্রোপিন)

সুতরাং C যৌগটির আণবিক সংকেত $\longrightarrow C_3H_6$, আণবিক ভর = 42g

শতকরা সংযুক্তি নির্ণয় :

মৌল	যৌগে মৌলের পরিমাণ, g	শতকরা সংযুক্তি
С	$12 \times 3 = 36$	$\frac{36 \times 100}{42} \% = 85.72\%$
Н	$1\times 6=6$	$\frac{6 \times 100}{42} \% = 14.28\%$

B থেকে D যৌগ তৈরি করা যাবে। উদ্দীপকে বর্ণিত C যৌগটিকে (প্রোপিন) নিকেলের উপস্থিতিতে হাইড্রোজিনেশন করলে প্রোপেন উৎপন্ন হয়। বিক্রিয়াটি নিমুর প :

$$CH_3 - CH = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3 - CH_2 - CH_3$$
 প্রোপেন প্রাপেন \downarrow D যৌগ

প্রোপানল (B যৌগ) হতে প্রোপিন (D যৌগ) উৎপাদন:

প্রোপানলকে অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইডের উপস্থিতিতে উত্তপত করলে পানি অপসারিত হয়ে প্রোপিন উৎপন্ন করে।

সুতরাং, B থেকে D যৌগ তৈরি করা যায়।

প্রশ্ন –৩২ **>** X একটি হাইড্রোকার্বন যাতে কার্বনের শতকরা সংয়তি 92.3% এবং যৌগটির আণবিক ভর 26।

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

- ক. যে সকল পলিমার সূর্যের আলোতে বিযোজিত হয় এবং পরবতীতে প্রাকৃতিকভাবে ব্যাকটেরিয়া জীবাণু দারা বিযোজিত হয়, সে সকল পলিমারকে বায়োপলিমার বলে।
- খ. থার্মোপরাস্টিক ও থার্মোসেটিং পলিমারের মধ্যে বৈসাদৃশ্যগুলো নিমুর প :

٠١ ٢	
থার্মোপরাস্টিক পলিমার	থার্মোসেটিং পলিমার
১. এ জাতীয় পলিমারকে সহজে	১. থার্মোসেটিং পরাস্টিককে
সম্প্রসারিত করে বাঁকানো	একবার মাত্র গলানো এবং
যায় এবং বার বার তাপ	আকার দেয়া যায়।
প্রয়োগে গলানো যায়।	
২. এরা গঠনে সরল শিকল	২. এরা ক্রস-লিজ্ঞ্ক জটিল
পলিমার।	পলিমার।

গ. উদ্দীপকের হাইড্রোকার্বন 'X' এ দেয়া আছে,

C এর শতকরা সংযুতি = 92.3%

সুতরাং, H এর শতকরা সংযুতি =
$$(100 - 92.3)\%$$

= 7.7%

আমরা জানি,

যে কোনো মৌলের পরমাণুর মোল সংখ্যা = স্বামাণবিক ভর

সুতরাং, C এর মোল সংখ্যা =
$$\frac{92.3}{12}$$
 = 7.69
H " " = $\frac{7.7}{1}$ = 7.7

প্রাপত ভাগফলসমূহকে ক্ষুদ্রতম সংখ্যা 7.69 দ্বারা ভাগ করি।

$$C$$
 এর পরমাণুর সংখ্যা $= \frac{7.69}{7.69} = 1$

H " "
$$=\frac{7.7}{7.69}=1$$

অর্থাৎ X যৌগের স্থূল সংকেত = CH

মনে করি, X যৌগের আণবিক সংকেত = (CH)n

সুতরাং, (CH)n = 26

 $\overline{1}$, (12+1)n=26

বা, 13n = 26

বা, n=2

অতএব, X যৌগের আণবিক সংকেত = (CH)2

 $= C_2H_2$

অর্থাৎ, X যৌগটি অ্যাসিটিলিন/ইথাইন।

এটি একটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন। অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন হওয়ায় এটি সংযোজন বিক্রিয়া প্রদর্শন করে। যেমন: ইথাইনের সাথে Ni প্রভাবকের উপস্থিতিতে 180 – 200°C তাপমাত্রায় হাইড্রোজেনের সাথে সংযোজন বিক্রিয়ায় অ্যালকিন অর্থাৎ ইথিন উৎপন্ন করে।

$$CH = CH + H_2 \xrightarrow{\text{Ni}} CH_2 = CH_2$$

কিন্তু, সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন এই বিক্রিয়া প্রদর্শন করে না।

ঘ. উদ্দীপকের X যৌগটি হলো ইথাইন।

ইথাইন হতে ফ্যাটি এসিড তৈরি : ইথাইন গ্যাসকে 60°C তাপমাত্রায় উত্তপত করলে 2% মারকিউরিক সালফেট ও 20% লঘু সালফিউরিক এসিডের জলীয় দ্রবণে চালনা করা হলে ইথান্যাল উৎপন্ন হয়।

CH = CH
$$\frac{20\% \text{ H}_2\text{SO}_4}{2\% \text{ HgSO}_4}$$
 CH₃CHO + H₂O
60°C

উৎপন্ন ইথান্যালকে ম্যাজ্ঞানাস এসিটেট প্রভাবকের উপস্থিতিতে 60°C তাপমাত্রায় বাতাসের অক্সিজেন দ্বারা জারিত করে ইথানয়িক এসিড উৎপাদন করা হয়।

CH₃CHO $\xrightarrow{\text{Mn}^{2+}, 60^{\circ}\text{C}}$ CH₃COOH

জৈব এসিড হতে টেরিলিন তৈরি: অ্যালকোহল ও জৈব এসিড থেকে ঘনীভবন পলিমারকরণ বিক্রিয়ার মাধ্যমে টেরিলিন (পলিএস্টার) পলিমার প্রস্তুত করা হয়।

প্রশ্ন –৩৩ > নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

রবিন সাহেবের শিল্পকারখানাটি প্রাকৃতিক গ্যাসনির্ভর। সম্প্রতি কারখানাটির আশপাশে পরিবেশ বিষাক্ত হয়ে উঠছে এবং পরিবেশ অধিদফতর পরিবেশবান্ধব উপায় খুঁজে বের করার নির্দেশ দিয়েছে। কারখানার রসায়নবিদ ড. টমাস চিমনি থেকে নির্গত গ্যাসকে হাইড্রোজেনের সাথে উপযুক্ত পরিবেশে বিক্রিয়া করিয়ে মিথেন উৎপাদনের কৌশল আবিষ্কার করেছেন।

- ক. ল্যাভয়সিয়ে কতটি মৌল নিয়ে ছক তৈরি করেছিলেন? ১
- খ. কোন শর্তে CaCO3 এর বিযোজন একমুখী বিক্রিয়াতে পরিণত হবে?
- গ. উদ্দীপকের জ্বালানিটির প্রধান উপাদানের শতকরা সংযুক্তিসহ নির্ণয় কর।
- ঘ. ড. টমাসের আবিষ্কৃত পদ্ধতিটি পরিবেশের ভারসাম্য রবায় কতখানি কার্যকর বলে তুমি মনে কর? — যুক্তিসহ মতামত দাও।

▶∢ ৩৩নং প্রশ্রের উত্তর ▶∢

- ক. ল্যাভয়সিয়ে 33টি মৌল নিয়ে ছক তৈরি করেছিলেন।
- খ. খোলা পাত্রে সংঘটিত হলে $CaCO_3$ এর বিয়োজন একমুখী বিক্রিয়ায় পরিণত হবে।

খোলা পাত্রে $CaCO_3$ এর বিয়োজন বিক্রিয়া সম্পন্ন করা হলে গ্যাসীয় উৎপাদ কার্বন ডাইঅক্সাইড বিক্রিয়া পাত্র থেকে অপসারিত হয়। ফলে CaO ও CO_2 বিক্রিয়া করে পুনরায় $CaCO_3$ উৎপন্ন করতে পারে না। অর্থাৎ, বিপরীত বিক্রিয়া সম্পন্ন করে না। ফলে, বিক্রিয়াটি একমুখী হবে।

$$CaCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} CaO(s) + CO_2(g) \uparrow$$
 (খোলা পাত্ৰ)

 উদ্দীপকের দ্বালানিটি হলো মিথেন (CH₄)। এটি একটি জৈব পদার্থ। কার্বন (C) ও হাইড্রোজেনের (H) বিভিন্ন অনুপাতে মিশ্রণের ফলে গঠিত হয়।

প্রাকৃতিক গ্যাসের প্রধান উপাদান মিথেন (৪০%)। এছাড়াও প্রাকৃতিক গ্যাসে থাকে ইথেন (7%), প্রোপেন (6%), বিউটেন ও আইসোবিউটেন (4%), পেনটেন (3%)। বাংলাদেশে প্রাপত

প্রাকৃতিক গ্যাসে মিথেনের হার 99.99%। প্রাকৃতিক গ্যাসকে বায়ুতে পোড়ালে তাপশক্তি পাওয়া যায়।

ঘ. ড. টমাসের আবিষ্কৃত পদ্ধতিটি পরিবেশের ভারসাম্য রবায় কার্যকর ভূমিকা রাখবে।

মিথেনের দহনের ফলে কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাস ও পানি উৎপন্ন হয়। ${\rm CH_4(g)} + 2{\rm O_2(g)} \longrightarrow {\rm CO_2(g)} + 2{\rm H_2O}(l) + {\rm old}$ উৎপন্ন ${\rm CO_2}$ গ্যাস ওজনে ভারী হওয়ায় পৃথিবী পৃষ্ঠের কাছাকাছি অবস্থান করে। এতে করে দিনে দিনে বায়ুমগুলের তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়ার ফলে দিনকে দিন পরিবেশের ভারসাম্য নফ্ট হয়। কিম্তু, অতিরিক্ত ${\rm CO_2}$ এর ৰতিকর প্রভাব থেকে পরিবেশকে রবা করার জন্য ড. টমাস যে পদ্ধতিটি আবিষ্কার করেছেন তা হলো, কার্বন ডাইঅক্সাইড $({\rm CO_2})$ ও ${\rm H_2}$ এর মিশ্রণকে 250°C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত নিকেল $({\rm Ni})$ প্রভাবকের উপর দিয়ে প্রবাহিত করলে প্রচুর পরিমাণে মিথেন উৎপন্ন হয়।

$$CO_2(g) + 4H_2(g) \xrightarrow{250^{\circ}C} CH_4(g) + 2H_2O(g)$$

এ বিক্রিয়ার মাধ্যমে CO_2 আবার CH_4 -এ পরিণত হয়। এতে পরিবেশ CO_2 এর বতিকর প্রভাব থেকে রবা পাবে আবার কারখানার কাঁচামাল মিথেনের পরিমাণও বৃদ্ধি পাবে। সুতরাং, ড. টমাসের আবিষ্কৃত পদ্ধতিটি পরিবেশের ভারসাম্য রবায় যথেক্ট কার্যকর ভূমিকা রাখবে বলে আমি মনে করি।

প্রশ্ন –৩৪ > নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

দ্বিকশ্বনযুক্ত (A) হাইড্রোকার্বন $\xrightarrow{\text{জারণ}}$ যুত (B) যৌগ $\xrightarrow{\text{জারণ}}$ হাইড্রোক্সিলমূলক (C) যুক্ত যৌগ (এখানে সকল যৌগ দুই কার্বনবিশিষ্ট)



- ক. নাইলনের একটি মনোমারের গাঠনিক সংকেত লিখ।
- খ. C₃H₈ কে প্যারাফিন বলা হয় কেন?
- গ. A যৌগ ব্রোমিনকে কীভাবে বর্ণহীন করে ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. A ও C যৌগের মধ্যে তুলনামূলক আলোচনা কর।

৩৪নং প্রশ্রের উত্তর >

- ক. নাইলনের মনোমারের গাঠনিক সংকেত হলো : $HOOC-(CH_2)_x-COOH \ ^{\mbox{$^\circ$}} H_2N-(CH_2)_x-NH_2$
- খ. C_3H_8 রাসায়নিক বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না বলে একে প্যারাফিন বলা হয়।

 ${
m C}_3{
m H}_8$ যৌগে কার্বন সংখ্যার দ্বিগুণ পরিমাণ হাইড্রোজেন পরমাণু থাকায় এটি একটি অ্যালকেন। এ যৌগে কার্বন—কার্বন ও কার্বন— হাইড্রোজেন একক বন্ধন বিদ্যমান। একক বন্ধন শক্তিশালী হওয়ায় ${
m C}_3{
m H}_8$ যৌগটি সহজে বিক্রিয়া করে না। তাই একে প্যারাফিন বলা হয়।

প্রকৃতপরে এ বিক্রিয়াটি একটি সংযোজন বিক্রিয়া যাতে একটি যুত যৌগ উৎপন্ন হয়। অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন যেমন : A যৌগটি তথা অ্যালকিন লাল বর্ণের ব্রোমিন (Br_2) দ্রবণের সাথে বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করলে কার্বন–কার্বন দ্বিবন্ধনে ব্রোমিন অণু যুক্ত হয়। ফলে ব্রোমিন দ্রবণের লাল বর্ণ বিনফ্ট হয়। এ সময় নিম্নোক্ত বিক্রিয়া ঘটে :

H₂C = CH₂ + Br₂ (লাল দ্রবণ) →BrCH₂ -CH₂Br (বর্ণহীন) (1, 2- ডাইব্রোমোঅ্যালকেন)

অতএব দেখা যাচ্ছে যে, যুত যৌগ গঠনের মাধ্যমেই A যৌগ ব্রোমিনকে বর্ণহীন করে।

ঘ. A যৌগটি হলো দ্বিক্ধনযুক্ত (> C = C <) হাইড্রোকার্বন তথা অ্যালকিন এবং C যৌগটি হলো হাইড্রব্জিল মূলকযুক্ত (–OH) জৈব যৌগ তথা অ্যালকোহল (R–OH)।

নিচে এ দুটি যৌগের মধ্যে তুলনামূলক আলোচনা তুলে ধরা হলো : আ্যালকিন হলো অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন। এতে কার্বন—কার্বন দিবন্দ্ধন (> C = C <) বিদ্যামান। এ শ্রেণির ক্ষুদ্রতম সদস্য হলো ইথিন (C_2H_4)। এ শ্রেণির সামান্য যৌগ প্রকৃতিতে পাওয়া যায়। এরা দাহ্য এবং গ্যাসীয়, তরল ও কঠিন অবস্থায় থাকে। তাৎপর্যপূর্ণ রাসায়নিক বৈশিষ্ট্যের কারণে এদের পেট্রোকেমিক্যাল শিল্পে ব্যবহার করা হয়। দ্বিনন্দ্রনবিশিষ্ট অণু হওয়ার কারণে এরা রাসায়নিকভাবে অত্যন্থত সক্রিয়। দহন, সংযোজন এবং পলিমারকরণ এদের বৈশিষ্ট্যপূর্ণ বিক্রিয়া। এরা অতিরিক্ত অক্সিজেন বা বায়ুর সাথে বিক্রিয়া করে CO_2 , H_2O এবং পর্যান্থত পরিমাণ তাপশক্তি উৎপন্ন করে। ফলে জ্বালানি হিসেবে অ্যালকিনের বহুল ব্যবহার রয়েছে। বিভিন্ন পলিমারকরণ বিক্রিয়াতেও অ্যালকিন মনোমার অণু হিসেবে অংশগ্রহণ করে।

অ্যালকোহল হলো হাইড্রোক্সিলমূলকযুক্ত (—OH) জৈব যৌগ। এদের হাইড্রোকার্বন বলা যায় না। এ শ্রেণির ক্ষুদ্রতম সদস্য মিথানল (CH3OH)। অ্যালকোহল মূলত অন্য রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুত করতে ব্যবহৃত হয়। রাসায়নিক শিল্পে অ্যালকোহল যেমন ইথানল (C2H5OH) থেকে ইথানয়িক এসিড, বিভিন্ন জৈব এসিডের এস্টার প্রস্তুত করা হয়। ইথানলকে প্রধানত পারফিউম, কসমেটিক্স ও ওষুধ শিল্পে দ্রাবক হিসেবে ব্যবহার করা হয়। অ্যালকোহলকে জ্বালানি হিসেবেও ব্যবহার করা হয়। জারণ ও পলিমারকরণ অ্যালকোহলের উলেরখযোগ্য বিক্রিয়া। এ ধরনের যৌগ থেকে জারণ প্রক্রিয়ায় খুব সহজেই জৈব এসিড পাওয়া যায়।

এম –৩৫ > নিচের যৌগ দুটি লব কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

i. R –CHO

ii. R - COOH

?

২

•

- ক. অ্যালকোহল কী?
- খ. i নং যৌগ থেকে ii নং যৌগের প্রস্তুত প্রণালি লেখ। ২ গ. i নং ও ii নং যৌগ উভয়ে পলিমার গঠন বিক্রিয়ায় অংশ
- নেয়– ব্যাখ্যা কর।

8

ঘ. ii নং যৌগের গুরবত্ব বিশেরষণ কর।

🕨 🕯 ৩৫নং প্রশ্নের উত্তর 🕨 🕯

ক. অ্যালকোহল হলো একটি হাইড্রোক্সিল মূলক (–OH) যুক্ত সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন। খ. (i) নং যৌগ হলো অ্যালডিহাইড যা থেকে (ii) নং যৌগ তথা জৈব এসিড প্রস্তৃত করার প্রণালি হলো শক্তিশালী জারক সহযোগে জারণ। অ্যালডিহাইড (R–CHO) পাওয়া যায় অ্যালকোহল থেকে শক্তিশালী জারক যেমন– পটাসিয়াম ডাইক্রোমেট (K2Cr2O7) ও সালফিউরিক এসিড (H2SO4) দারা জারণ বিক্রিয়ার মাধ্যমে। এ বিক্রিয়া আরও বেশিৰণ চালালে অ্যালডিহাইড জৈব এসিডে (R-COOH) পরিণত হয়। এতে নিমুরূ প বিক্রিয়া হয়:

$$R-CH_2$$
 $CHO+[O] \xrightarrow{K_2Cr_2O_7} R-CH_2-COOH$ (অ্যালডিহাইড) (জৈব এসিড) এটাই (i) নং যৌগ থেকে (ii) নং যৌগের প্রস্তুতপ্রণালি।

গ. (i) নং যৌগ হলো R-CHO তথা অ্যালডিহাইড এবং (ii)নং যৌগ হলো R –COOH তথা জৈব এসিড।

এই উভয় ধরনের যৌগ পলিমার গঠন বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে। নিচে অ্যালডিহাইড ও জৈব এসিড দুই ধরনের যৌগের পলিমার গঠন প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করা হলো।

জৈব এসিড থেকে পলিমার : জৈব এসিড থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টিক দ্রব্য তৈরি করা হয়। টেরিলিন (পলিএস্টার) নামক রাসায়নিক তন্তু অ্যালকোহল ও জৈব এসিড থেকে ঘনীভবন পলিমারকরণ বিক্রিয়ার মাধ্যমে প্রস্তুত করা হয়। এখানে, উলেরখ্য কার্বোহাইড্রেট ও তেল জাতীয় প্রাকৃতিক পলিমার অ্যালকোহল ও জৈব এসিড থেকে গঠিত হয়।

অ্যালিডিহাইড থেকে পলিমার : অ্যালিডিহাইড (R-CHO) থেকে পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় পরাস্টিক ডেরলিন তৈরি করা হয়। নিমু

আণবিক ভরবিশিষ্ট অ্যালডিহাইড মিথান্যাল (HCHO) এর জলীয় দ্রবণকে অতি নিমু চাপে উত্তপত করলে ডেরলিন উৎপন্ন হয়। বিক্রিয়াটি নিমুর প:

$$\begin{array}{c}
O \\
\parallel \\
nH - C - H_{(1)} \longrightarrow
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
H \\
\mid \\
O - C \\
\mid \\
H \\
n
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
(s) \\
\end{array}$$

আবার, ফরমালডিহাইড (মিথান্যাল) ও ইউরিয়া থেকে ঘনীভবন বিক্রিয়ায় ইউরিয়া–ফরমালডিহাইড (মেলামাইন পলিমার)ও তৈরি করা হয়।

অতএব, (i) নং ও (ii) নং যৌগ উভয়েই পলিমার গঠন বিক্রিয়ায় অংশ নেয়।

(ii) নং যৌগটি হলো জৈব এসিড যার গুরবত্ব আধুনিক রসায়নে অপরিসীম।

নিচে জৈব এসিডের গুরবত্ব তুলে ধরা হলো: জৈব এসিডসমূহ অজৈব এসিডের তুলনায় দুর্বল। জৈব এসিড মানুষের খাদ্যাপোযোগী উপাদান। আমরা লেবুর রস (সাইট্রিক এসিড), তেঁতুল (টারটারিক এসিড), দধি (ল্যাকটিক এসিড), এর সাথে জৈব এসিডকে খাবার হিসেবে গ্রহণ করি। জৈব এসিডের ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করার ৰমতা থাকায় একে খাদ্য সংরৰক হিসেবে ব্যবহার করা হয়। ইথানয়িক এসিডের 6–10% জলীয় দ্রবণকে ভিনেগার বলে যা সস্ ও আচার সৎবৰণের জন্য ব্যবহৃত হয়। তাছাড়া, জৈব এসিড থেকে প্যান্ট, শার্ট ইত্যাদি তৈরির কাপড় প্রস্তুতকারী পরাস্টিক দ্রব্য তৈরি করা হয়। সুগশ্ধি অর্থাৎ এস্টার জাতীয় রাসায়নিক দ্রব্য তৈরিতে জৈব এসিড ব্যবহৃত হয়। সুতরাং, (ii) নং যৌগের গুরবত্ব অপরিসীম।



সৃজনশীল প্রশ্বব্যাংক



গ**.** বাস্তব জীবনে X ও Y এর প্রয়োগ বর্ণনা কর।

$$\begin{array}{c} i. \ C_2H_4 + KMnO_4 \xrightarrow{H_2O} X \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ ii. \quad n.X + \stackrel{n}{\longrightarrow} \longrightarrow \stackrel{C}{\longrightarrow} C \xrightarrow{} C - O - CH_2 - CH_2 \\ & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ COOH \end{array}$$

ক. সম্পুক্ত হাইড্রোকার্বনের প্রথম সদস্য কোনটি?

- খ. শিল্পবেত্রে HgSO4 এর ব্যবহার নিরবৎসাহিত করা হয় কেন?
- (i) নং বিক্রিয়ায় X উৎপাদনের মাধ্যমে যে পরীৰা করা হয়, তার অনুর প একটি পরীৰার বর্ণনা দাও।
- ঘ. উদ্দীপকের (ii) বিক্রিয়ায় উৎপন্ন যৌগটি দারা প্রস্তুত কাপড়ের চাহিদা সম্পর্কে মূল্যায়ন কর।

প্রম্ব–৩৮ > শিল্প রসায়নে একটি গুরবত্বপূর্ণ বিক্রিয়ার মাধ্যমে নিম্নোক্ত A ও B যৌগ উৎপন্ন করা যায়।

$$\begin{array}{c} \text{i. nCH}_2\text{=CHC} \xrightarrow{\begin{subarray}{c} \begin{subarray}{c} \begin{subarray}{c$$

- ক. অজৈব যৌগ কাকে বলে?
- খ. তাপীয় ভাঙন বা বিযোজন বলতে কী বোঝ?
- A ও B যৌগের প্রয়োগবেত্র বর্ণনা কর।
- ঘ. উদ্দীপকের উৎপাদসমূহ মূলত ইথিলিনের পলিমার–বিক্রিয়ার মাধ্যমে বিশেরষণ কর।

প্রমূ–৩৯ > নিচের ছকটি পর্যবেৰণ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

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

١

0

•

8

- ক. ক্লোরোফরম কী?
- খ. অ্যালকেনের উপকারী বিক্রিয়া দহন কখন ৰতিকর হয়ে ওঠে? ব্যাখ্যা কর।
- গ. উদ্দীপকের কোন যৌগটি ব্রোমিন পানির দ্রবণকে বর্ণহীন করবে? কারণসহ ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. যৌগ B থেকে যৌগ A ও C তৈরি সম্ভব কিনা? বিশেরষণ কর। 8 প্রশ্ন–৪০ চ C₂H₆O আণবিক সংকেতবিশিফ X একটি যৌগ। যৌগটিকে তীব্রভাবে জারিত করতে থাকলে শেষ পর্যন্ত Y যৌগ উৎপন্ন হয়।
- ক. খনিজ মল কী?
- খ. কার্বন আয়নিক বন্ধন তৈরি করে না কেন?
- গ**.** X হতে একটি অসম্পুক্ত যৌগ তৈরি করে দেখাও।
- ঘ. Y যৌগটি অম্রধর্মী উক্তিটির যথার্থতা বিশেরষণ কর।

প্রশ্ন–৪১ > নিচের চকটি লৰ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

যৌগ	আণবিক সংকেত
X	C_4H_{10}
Y	C ₂ H ₆ O
Z	C ₂ HsI

- ক. সংকর ধাতু কী?
- খ. প্যারাফিন বলতে কী বোঝায়?
- গ. উদ্দীপকের Y যৌগের ৰেত্রে সমাণুতা ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. উদ্দীপকের Z যৌগ থেকে X যৌগের প্রস্তৃতি ও ব্যবহার বিশেরষণ কর।

প্রশ্ন–৪২ 🗲 নিচের বিক্রিয়াটি লৰ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

 $C_{15}H_{32} \longrightarrow A + C_3H_4 + C_8H_{18}$

- ক. পলিমারকরণ বিক্রিয়া কাকে বলে?
- খ. সম্পুক্ত হাইড্রোকার্বনের ভীত অবস্থা কীরু প হয়?
- উদ্দীপকের শেষোক্ত উৎপাদ দুইটির পার্থক্য কীভাবে করবে? ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. উদ্দীপকের A উৎপাদ হতে কীভাবে এসিড তৈরি করা যায় সমীকরণ সাহায্যে দেখাও।

প্রন্–৪৩ > রাজ্জাকের মা বাসায় গ্যাসের চুলায় ভাত রান্না করছিল। সে তার মায়ের কাছে কোন গ্যাসটির সাহায্যে চুলায় আগুন জ্বলছে জানতে চাইলে তার মা রাজ্জাককে জানাল যে, গ্যাসটি অ্যালকেন শ্রেণিভুক্ত একটি সম্পুক্ত হাইড্রোকার্বন।

- ক. দহন কী?
- খ. অ্যালকিন কীভাবে জারিত হয়?
- গ. শিল্পৰেত্ৰে উদ্দীপকের যৌগটির প্রস্তুত প্রণালি বর্ণনা কর।
- আমাদের জীবনযাত্রায় উদ্দীপকের যৌগটির ভূমিকা বিশেরষণ কর।

প্রমু–88 > মুস্তাফিজুর রহমান ঢাকার একজন বিশিষ্ট ফল ব্যবসায়ী। কাঁচা ফলে দ্রবত পরিপত্মতা আয়নের জন্য তিনি ইথাইন নামক একটি রাসায়নিক পদার্থ ব্যবহার করে থাকেন।

- ক. অ্যালকাইন কী?
- খ. অ্যালকিনের তুলনায় অ্যালকাইনের সক্রিয়তা কম কেন?
- গ. উদ্দীপকের যৌগটিতে অসম্পৃক্ততার উপস্থিতি নির্ণয়ের পরীৰা উলেরখ কর।
- ঘ. উদ্দীপকের প্রক্রিয়াটির উপকারী ও অপকারী দিক সম্পর্কে তোমার মতামত বিশেরষণ কর।

প্ৰশ্ন–৪৫ > নিচের ছকটি পৰ্যবেৰণ কর–

কাঁচামাল	বৈশিষ্ট্য	
P	অপচনশীল, তাপ প্রয়োগে কয়লায় পরিণত হয়।	
Q	নিষ্ক্রিয়, অপচনশীল, গলিত অবস্থায় এটিকে	
	যেকোনো আকার দেওয়া যায়।	

- ক. পলিথিনের দৃঢ়তা বৃদ্ধি পায় কেন?
- খ. থার্মোপরাস্টিক এবং থার্মোসেটিং পরাস্টিকের মধ্যে দুইটি পার্থক্য লিখ।
- গ. উদ্দীপকের কাঁচামালগুলো পরিবেশের উপর কীরূ প প্রভাব ফেলে ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. উদ্দীপকের কোন কাঁচামালটি পিভিসি পাইপ তৈরিতে ব্যবহার করা অধিকতর যুক্তিযুক্ত– বিশেরষণ কর।

প্রশ্ন—৪৬ > হাইড্রোকার্বন ও হাইড্রোকর্বনজাত যৌগসমূহকে জৈব যৌগ বলা হয় থাকে। সাধারণত তিন ধরনের হাইড্রোকার্বন (অ্যালকেন, অ্যালকিন ও অ্যালকিন) সর্বাধিক প্রচলিত।

- ক. মনোমার কী?
- খ. পরাস্টিককে নন–বায়োডিগ্রেডেবল পদার্থ বলা হয় কেন?
- গ. উদ্দীপকের হাইড্রেকার্বনসমূহের পৃথকীকরণ পরীৰা বর্ণনা কর।
- ঘ. উদ্দীপকের তৃতীয় সদস্য হতে কীভাবে জৈব এসিড প্রস্তুত করা যায়? বিশেরষণ কর।

প্রশ্ন—৪৭ ight angle অ্যালকোহল \longrightarrow ${ m A} \longrightarrow$ ${ m B}$

- ক. বায়োপলিমার কী?
- খ. পরিবেশের ভারসাম্য রৰায় প্রাকৃতিক আঁশের ব্যবহার বাড়ানো প্রয়োজন কেন?
- গ. উদ্দীপকের A এবং B যৌগ উভয়েই পলিমার গঠন বিক্রিয়ায় অংশ নেয়— ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. উদ্দীপকের B যৌগটির গুরবত্ব বিশেরষণ কর।



অধ্যায় সমন্বিত সৃজনশীল প্রশু ও উত্তর

৩

২

•



8

প্রা –৪৮ > নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও : কার্বন–কার্বন ত্রিবন্ধনবিশিস্ট Y একটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন যার আণবিক ভর 54 এবং 74 আণবিক ভরবিশিস্ট Z একটি অ্যালকোহল।

- ক. হ্যালোজেন কাকে বলে?
- খ. লোহায় মরিচা পড়া একটি রাসায়নিক পরিবর্তন— ব্যাখ্যা কর।
- গ. Z যৌগটিতে কার্বনের শতকরা সংযুতি নির্ণয় কর।
- ঘ. Y যৌগটি হতে Z যৌগটি কীভাবে পাওয়া যায়? প্রয়োজনীয় সমীকরণসহ বিশেরষণ কর।

🕨 🕯 ৪৮নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 🕻

ক. পর্যায় সারণির গ্রবপ–17 তে অবস্থিত মৌল – F, Cl, Br, I এবং At এই পাঁচটি মৌলকে একত্রে হ্যালোজেন বলে।

খ. লোহায় মরিচা পড়ার সময় লোহায় বিদ্যমান পদার্থসমূহের শতকরা সংযুতি পরিবর্তনের মাধ্যমে নতুন পদার্থ উৎপন্ন হয় যা একটি রাসায়নিক পরিবর্তন।

লোহার (Fe) তৈরি দ্রব্য বায়ুতে অক্সিজেন ও জলীয়বাম্পের সাথে বিক্রিয়া করে আয়রনের অক্সাইড বা মরিচা (Fe₂O_{3.n}H₂O) উৎপন্ন করে এ সময় নিম্নোক্ত রাসায়নিক বিক্রিয়া হয়।

 $2Fe(s) + 6H_2O(1) + 3O_2(g) \rightarrow Fe_2O_3.nH_2O(s)$

উৎপন্ন $Fe_2O_3.nH_2O$ এর রাসায়নিক সংযুতি Fe, H_2O ও O_2 থেকে সম্পূর্ণ পৃথক। কাজেই মরিচা লোহা থেকে একদম ভিন্ন একটি পদার্থ।

অর্থাৎ, লোহায় মরিচা পড়া একটি রাসায়নিক পরিবর্তন।

গ. উদ্দীপকে উলেব্লখিত Z হলো 74 আণবিক ভরবিশিষ্ট বিউটাইল অ্যালকোহল বা বিউটানল ($CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH$)। বিউটানলের আণবিক সংকেত = C_4H_9OH দেওয়া আছে, যৌগটির আণবিক ভর = 74

 \therefore যৌগটিতে কার্বনের সংযুতি $=\frac{(12\times4)}{74}\times100$

আমরা জানি, কার্বনের আপেৰিক পারমাণবিক ভর = 12

= 64.86%

সুতরাং, উদ্দীপকের Z যৌগটিতে কার্বনের শতকরা সংযুতি 64.86%।

ঘ. Y যৌগটি হলো কার্বন—কার্বন ত্রিবন্ধন বিশিষ্ট অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন বা অ্যালকাইন। এর আণবিক ভর 54 এবং যৌগটি হলো বিউটাইন। এর আণবিক সংকেত C_4H_6 । আবার, Z যৌগটি হলো একটি অ্যালকোহল যার আণবিক ভর 74 এবং আণবিক সংকেত C_4H_9OH ।

অ্যালকাইন থেকে অ্যালকোহল উৎপাদন করতে হলে প্রথমে অ্যালকাইন থেকে অ্যালিডিহাইড উৎপাদন করতে হয় এবং অ্যালডিহাইড থেকে অ্যালকোহল উৎপাদন করা যায়।

কাজেই Y যৌগ (বিউটাইন) হতে Z যৌগ (বিউটানল) নিমুরূ পে পাওয়া যায়।

2% মারকিউরিক সালফেট (H_gSO_4) এবং 20% সালফিউরিক এসিডের (H_2SO_4) উপিস্থিতিতে বিউটাইন পানির সাথে বিক্রিয়া করে বিউটানাল উৎপন্ন করে। H_gSO_4 বিষাক্ত হওয়ায় শিল্পবেত্রে এর ব্যবহার নিরবৎসাহিত করা হয়।

$$C_4H_{6(g)} + H_2O_{(1)} \frac{HgSO_4}{H_2SO_4} \rightarrow C_3H_7 - CHO$$
(বিউটাইন) (বিউটানাল)

বিউটানাল থেকে বিউটানল উৎপাদন:

কার্বনিল যৌগসমূহের সঞ্চো গ্রিগনার্ড বিকারক যুক্ত হয়ে একটি অন্তবর্তী স্থায়ী যৌগ গঠিত হয় যা পানিযোগে আর্দ্রবিশের্বিত হয়ে অ্যালকোহল তৈরি করে। অ্যালকাইল ম্যাগনেসিয়াম হ্যালাইডকে গ্রিগনার্ড বিকারক বলে।

$$C_3H_7-CHO+CH_3MgI \to CH_3-CH_2$$
 (বিউটানাল)
$$CH_3 - CH_3$$
 (বিউটানাল)

উপরিউক্ত পর্ম্পতিতে, উদ্দীপকের Y যৌগটি থেকে Z যৌগটি পাওয়া যায়।



অনুশীলনের জন্য দক্ষতাস্তরের প্রশ্ন ও উত্তর



● 🔳 জ্ঞানমূলক প্রশ্ন ও উত্তর 🔳

প্রশ্ন ॥ ১ ॥ রিফাইনিং কী?

উত্তর : রিফাইনিং হলো অপরিশোধিত তেলের বিভিন্ন অংশকে পৃথক করার প্রক্রিয়া।

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ লুব্রিকেটিং তেল কাকে বলে?

উত্তর : 271-340° সে. তাপমাত্রায় পেট্রোলিয়ামের প্রথম পৃথকীকৃত অংশকে লুব্রিকেটিং তেল বলে।

প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ হাইড্রোকার্বন কী?

উত্তর : হাইড্রোকার্বন হলো কার্বন ও হাইড্রোজেনের সমন্বয়ে গঠিত যৌগ।

প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ ক্র্যাকিং কাকে বলে?

উত্তর : বড় হাইড্রোকার্বন অণুকে তেঙে অধিক ব্যবহার উপযোগী তুলনামূলক ক্ষুদ্র অণুতে পরিণত করাকে ক্র্যাকিং বলে।

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ অসম্পুক্ত হাইড্রোকার্বন কাকে বলে?

উত্তর : যেসব হাইড্রোকার্বনের কার্বন শিকলে অন্তত একটি দ্বিবন্ধন অথবা ত্রিবন্ধন থাকবে এবং কার্বনের অবশিষ্ট যোজ্যতা হাইড্রোজেন দ্বারা পূর্ণ থাকবে , তাদেরকে অসম্পুক্ত হাইড্রোকার্বন বলে।

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ পলিমারকরণ কী?

উত্তর : একই পদার্থের অসংখ্য অণু বা একাধিক পদার্থের অসংখ্য অণু পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে বৃহৎ অণু গঠন করার প্রক্রিয়াই হলো পলিমারকরণ।

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ মনোমার কাকে বলে?

উত্তর : পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণকারী অসংখ্য ক্ষুদ্র অণুর প্রত্যেকটিকে মনোমার বলে।

প্রশ্ন 🛮 ৮ 🖟 Addition Polymerisation কী?

উত্তর : একই বিক্রিয়কের অসংখ্য অণু যুক্ত হয়ে পলিমার গঠন করার প্রক্রিয়াকে বলা হয় Addition Polymerisation।

প্রশ্ন ॥ ৯ ॥ ইনসুলিন পলিমারে কয়টি অ্যামাইনো এসিড থাকে?

উত্তর : ইনসুলিন পলিমারে 22টি অ্যামাইনো এসিড থাকে।

প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ LDPE কী?

উত্তর : কম ঘনত্ব, কম গলনাজ্জ বিশিষ্ট ও কোমল প্রকৃতির পলিথিনকে LDPE বলে।

প্রশা ১১ I HDPE কী?

উত্তর : অধিক ঘনত্ব ও গলনাংক বিশিষ্ট, কম তাপমাত্রা ও চাপে উৎপন্ন কম সংখ্যক শাখার দৃঢ় পলিথিনকে HDPE বলে।

প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ ঘনীভবন পলিমারকরণ কাকে বলে?

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

প্রশ্ন ॥ ১৩ ॥ থার্মোপরাস্টিক কাকে বলে?

উত্তর : যেসব পলিমারকে সহজে সম্প্রসারিত, বাঁকানো এবং তাপে বারবার গলানো যায় সেই ধরনের পলিমারকে থার্মোপরাস্টিক বলে।

প্রশ্ন ॥ ১৪ ॥ প্রভাবকীয় বিযোজন কাকে বলে?

উত্তর : ভাঙন বিক্রিয়ার গতি বৃদ্ধি করার জন্য প্রভাবক ব্যবহার করা হলে তাকে প্রভাবকীয় বিযোজন বলে।

প্রশ্ন 11 ১৫ 11 PVC এর পূর্ণর প কী?

উত্তর : PVC এর পূর্ণরূ প পলি–ভিনাইল ক্লোরাইড।

প্রশ্ন ॥ ১৬ ॥ ডেরলিন কী?

উত্তর: নিমু আণবিক ভরবিশিষ্ট অ্যালডিহাইডের বা মিথান্যালের জলীয় দ্রবণকে অতি নিমু চাপে উত্তপ্ত করলে যে শক্ত পলিমার উৎপন্ন হয় তাকে ডেরলিন বলে।

প্রশ্ন ॥ ১৭ ॥ গ্যাসোলিন কাকে বলে?

উত্তর : পেট্রোলিয়ামের আর্থনিক পাতনের সময় অংশ কলামের 21°—70° সে. তাপমাত্রার অঞ্চল থেকে পৃথকীকৃত অংশকে গ্যাসোলিন বলে।

প্রশ্ন ॥ ১৮ ॥ ন্যাপথা কাকে বলৈ?

উত্তর : পেট্রোলিয়ামের আংশিক পাতনের সময় অংশ কলামের $71^{\circ}-120^{\circ}$ সে. তাপমাত্রার অঞ্চল থেকে পৃথকীকৃত অংশকে ন্যাপথা বলে।

প্রশ্ন ॥ ১৯ ॥ তাপীয় ভাঙন কাকে বলে?

উত্তর : প্রভাবকের অনুপস্থিতিতে উচ্চ তাপ ও চাপে সম্পন্ন অ্যালকেনের ভাঙনকে বলা হয় তাপীয় ভাঙন।

প্রশ্ন ॥ ২০ ॥ প্রভাবকীয় হাইড্রোজেনেশন কাকে বলে?

উত্তর : ধাতব প্রভাবকের (Ni) উপস্থিতিতে (180°–200°) সে. তাপমাত্রায় অ্যালকিন হাইড্রোজেনের সাথে বিক্রিয়া করে অ্যালকেন উৎপন্ন করাকে প্রভাবকীয় হাইড্রোজেনেশন বলে।

প্রশ্ন ॥ ২১ ॥ থার্মোসেটিং পলিমার কী?

উত্তর : যে পলিমারে কার্বন পরমাণুসমূহ শিকলের মধ্যে সমযোজী এবং একই সাথে পার্শ্ববর্তী শিকলের কার্বনের সাথে দৃঢ়ভাবে হাইড্রোজেন বন্দ্বনের মাধ্যমে যুক্ত থাকে তাকে থার্মোসেটিং পলিমার বলে।

প্রশ্ন ॥ ২২ ॥ কোন জাতীয় জৈব যৌগের মধ্যে —OH মূলক থাকে? উদ্তর: অ্যালকোহল জাতীয় জৈব যৌগের মধ্যে —OH মূলক বর্তমান থাকে। প্রশ্ন ॥ ২৩ ॥ '— C = C —' যুক্ত একটি জৈব যৌগের নাম এবং গাঠনিত সংকেত লেখ।



উত্তর : '-C = C –' যুক্ত একটি জৈব যৌগ ইথিলিন– H—C = C—H প্রশ্ন ॥ ২৪ ॥ দুটি বেনজিন চক্রবিশিষ্ট একটি জৈব যৌগের নাম লেখ।

উত্তর: দুটি বেনজিন চক্রবিশিষ্ট একটি জৈব যৌগ ন্যাপথালিন।

প্রশ্ন ॥ ২৫ ॥ ফরম্যালডিহাইড যৌগে কী ধরনের কার্যকরী মূলক থাকে?

উত্তর : ফরম্যালডিহাইড যৌগে অ্যালডিহাইড (–CHO) কার্যকরী মূলক থাকে।

প্রশ্ন । ২৬ । দৈনন্দিন জীবনে ব্যবহৃত হয় এমন জৈব যৌগের নাম কর।

উত্তর : দৈনন্দিন জীবনে ব্যবহৃত হয় এমন জৈব যৌগ হলো : তেল, চর্বি, চিনি ও আটা।

প্রশ্ন ॥ ২৭ ॥ ইথেন অণুতে কার্বন–হাইড্রোজেন বন্ধন কী ধরনের?

উত্তর : ইথেন অণুতে কার্বন–কার্বন এবং কার্বন–হাইড্রোজেন বন্ধনগুলো একক বন্ধন।

প্রশ্ন ॥ ২৮ ॥ ফল পাকাতে ব্যবহূত হয় এমন একটি জৈব যৌগের নাম লেখ।

উত্তর : ফল পাকাতে ইথিলিন ব্যবহৃত হয়। প্রশ্ন ॥ ২৯ ॥ প্যারাফিন শব্দের অর্থ কী?

উত্তর : প্যারাফিন শব্দের অর্থ হচ্ছে 'আসক্তিহীন'।

প্রশু ॥ ৩০ ॥ পলিথিন ব্যাগ কোন মনোমার থেকে তৈরি হয়?

উত্তর : পলিথিন ব্যাগ ইথিলিন নামক মনোমার থেকে তৈরি হয়।

প্রশু ॥ ৩১ ॥ সাধারণত কী প্রক্রিয়ায় নাইলন তৈরি হয়?

উত্তর : সাধারণত পলিমারকরণ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে নাইলন তৈরি হয়।

● 🔳 অনুধাবনমূলক প্রশু ও উত্তর 🔳 🗨

প্রশ্ন ॥ ১ ॥ পরাস্টিককে নন–বায়োডিগ্রেডেবল পদার্থ বলা হয় কেন? উত্তর : পরাস্টিক দ্রব্য ব্যাকটেরিয়া দ্বারা বিযোজিত হয় না বলে পরাস্টিককে নন–বায়োডিগ্রেডেবল পদার্থ বলা হয়।

পরাস্টিক দ্রব্যের অনেক সুবিধা থাকলেও এর কিছু অসুবিধাও আছে। অধিকাংশ প্রাকৃতিক উপাদান মাটির ব্যাকটেরিয়া দ্বারা বিয়োজিত হয় কিন্তু পরাস্টিক কোনোকিছু দ্বারা কোনোভাবেই বিয়োজিত হয় না। তাই একে নন–বায়োডিগ্রেডেবল বলা হয়।

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ ফ্যাটি এসিডসমূহের প্রস্তৃতি কীভাবে করা হয়?

উত্তর : পরীৰাগারে অ্যালকোহলকে সালফিউরিক এসিডের উপস্থিতিতে পটাসিয়াম ডাইক্রোমেট দ্বারা জারিত করে ফ্যাটি এসিড প্রস্তৃত করা হয়। উদাহরণ হিসেবে ইথানয়িক এসিড প্রস্তৃতির সমীকরণ দেয়া হলো

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{[O]} CH_3CHO + H_2O$$
 $CH_3CHO \xrightarrow{[O]} CH_3COOH$
ইথানয়িক এসিড

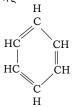
প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ নিমুলিখিতগুলোর প্রত্যেকটির একটি করে উদাহরণ দাও :

i. একটি অ্যারোমেটিক যৌগ।

ii. একটি হাইড্রোকার্বন যা পরাস্টিক প্রস্তৃতিতে ব্যবহৃত হয়।

iii. একটি হাইড্রোকার্বন যা এস্টার গঠন করে।

উত্তর : i. একটি অ্যারোমেটিক যৌগ : বেনজিন একটি অ্যারোমেটিক যৌগ। এর গঠন সংকেত নিমুর প :



ii. একটি জৈব যৌগ যা পরাস্টিক প্রস্তৃতিতে ব্যবহৃত হয় :

$$4n(CH_2 = CH_2) \rightarrow (-CH_2 - CH_2 -$$

$$CH_2$$
— CH_2 — CH_2 — CH_2 — CH_2 —) $_n$
পলিমার

iii. ইথানয়িক এসিড।

প্রশু ॥ ৪ ॥ পরাস্টিক পোড়ালে কী কী ৰতিকর পদার্থ তৈরি হয়?

উত্তর : পরাস্টিক পোড়ালে অনেক ৰতিকর পদার্থ তৈরি হয়। যেমন : পিভিসি পোড়ালে HCl গ্যাস নির্গত হয়। আসবাবপত্র তৈরিতে ব্যবহৃত পলিইউরেথেন পরাস্টিক পোড়ালে CO ও HCN উৎপন্ন হয়।

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ ওমুধ ও খাদ্য শিল্প ব্যতীত অন্যান্য শিল্পে রেকটিফাইড এর সাথে মিথানল যোগ করা হয় কেন?

উত্তর: আমরা জানি, রেকটিফাইড এর সাথে মিথানল যোগ করা হলে মেথিলটেড স্পিরিট উৎপন্ন হয় যা বিষাক্ত। বিষাক্ত পদার্থ ওযুধ ও খাদ্য শিল্পে ব্যবহার করা উচিত নয়।

তারপরও মিথানল যোগে বিষাক্ত করা হয় কারণ উৎপন্ন মেথিলেটেড স্পিরিট এর ব্যবহার দৈনন্দিন জীবনে ব্যাপক। কাঠ ও ধাতুর তৈরি আসবাবপত্র বার্নিশ করতে, বিকল্প জ্বালানি হিসেবে এবং আরো অনেক বেত্রে এর ব্যবহার অপরিসীম। এজন্য, ওষুধ ও খাদ্য শিল্প ব্যতীত অন্যান্য শিল্পে রেকটিফাইড–এর সাথে মিথানল যোগ করা হয়।

প্রশু ॥ ৬ ॥ অ্যালকেনসমূহকে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা হয় কেন?

উন্তর: জ্বালানি হিসেবে আমরা মূলত সেই সকল যৌগ ব্যবহার করে থাকি যাদের দহনে অধিক পরিমাণ শক্তি উৎপন্ন হয়। এবেত্রে অ্যালকেন যৌগসমূহ যেমন : $\mathrm{CH_4}$, $\mathrm{C_2H_6}$ -এর দহনে প্রচুর পরিমাণ তাপশক্তি উৎপন্ন হয় বলে এরা জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ অ্যালকিন রাসায়নিকভাবে অত্যন্ত সক্রিয় কেন?

উত্তর: হাইড্রোকার্বনের সক্রিয়তা নির্ভর করে কার্বন-কার্বন বন্ধন এর প্রকৃতির উপর। কার্বন-কার্বন দ্বিকশ্বনের ১ম বন্ধনটি শক্তিশালী। কিন্তু, দ্বিতীয় বন্ধনটি তুলনামূলক দুর্বল। দুর্বল হওয়ার কারণে এর সহজেই দহন, সংযোজন এবং পলিমারকরণ বিক্রিয়ার মাধ্যমে সক্রিয়তা প্রদর্শন