



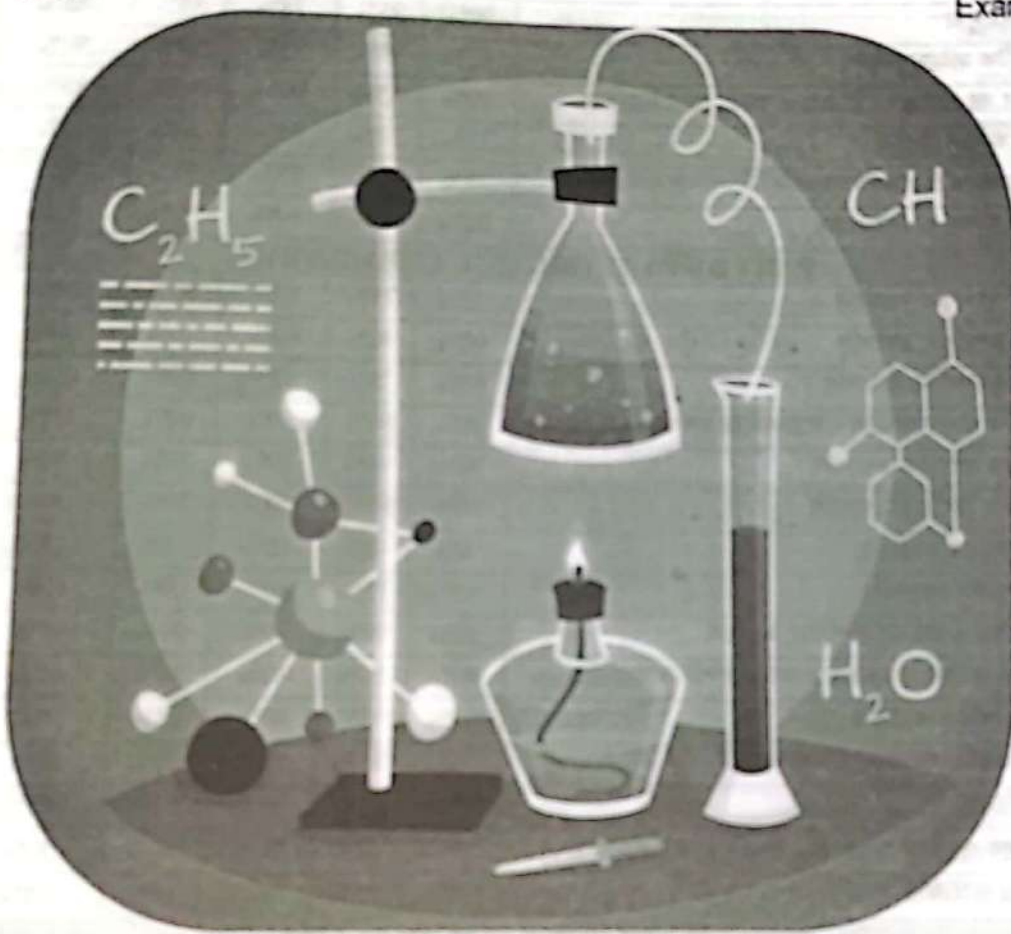
Before Organic Exam

অ্যালকোহলের ডারনে পারে অ্যালডিহাইড
T.N.T. থেকে তৈরি হয় ডিআনাইট
অ্যালকোলে, অ্যালকোলের মজার মজার গিস্টি
কার্বনের সংসার হলো অসংখ্যিক জেনিস্ট্রি

I'm diene!



After Organic Exam



12 C Carbon	1 H Hydrogen	81 E Erbium	12 M Magnesium	127 I Iodine	28 S Silicon	47 T Titanium	103 R Radium	89 Y Yttrium	31 P Phosphorus	3 L Lithium	238 U Uranium	32 S Sulphur
-------------------	--------------------	-------------------	----------------------	--------------------	--------------------	---------------------	--------------------	--------------------	-----------------------	-------------------	---------------------	--------------------



জৈব রসায়ন নিয়ে যখন এত প্যানিক
কেমিস্ট্রি প্লাস তখন একমাত্র টনিক

অধ্যায়
০২

বিভাগ

জৈব রসায়ন
ORGANIC CHEMISTRY

কি পড়বে? কেন পড়বে?

SURVEY TABLE

কতটুকু পড়বে? কিভাবে পড়বে?



CONCEPT No.	MAGNETIC TOPICS [যা পড়বে]	MAKING DECISION [যে কারণে পড়বে]					VVI For This Year	
		DU	GST	MAT	Engr.	HSC MCQ	WRITTEN	MCQ
CONCEPT-01	জৈব রসায়নের সূচনা	60%	50%	75%	50%	50%	*	**
CONCEPT-02	জৈব যৌগের সংকরণ, বন্ধনকোণ ও বন্ধনদৈর্ঘ্য	75%	40%	50%	50%	50%	**	**
CONCEPT-03	জৈব যৌগের সমাণোত্তীয় শ্রেণি ও কার্যকরীমূলক	25%	40%	75%	25%	75%	***	**
CONCEPT-04	জৈব যৌগের নামকরণ ও গাঠনিক সংকেত	90%	80%	50%	85%	75%	***	***
CONCEPT-05	সমায়ু ও সমাপৃতা	90%	95%	75%	85%	85%	***	***
CONCEPT-06	আরোমোটিক হাইড্রোকার্বন	85%	90%	75%	90%	90%	***	**
CONCEPT-07	বেনজিনের বহু প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া ও অর্থো-প্যারা নির্দেশক	90%	85%	90%	85%	85%	**	***
CONCEPT-08	মিথাইল বেনজিন [টলুইন]	75%	70%	75%	70%	75%	**	**
CONCEPT-09	বন্ধন বিভাজন ও বিকারক সমূহ	75%	95%	75%	90%	80%	***	***
CONCEPT-10	বিক্রিয়ার কৌশল বা মেকানিজম	90%	70%	60%	80%	85%	**	***
PART BY PART ORGANIC CHEMISTRY								
PART-01	অ্যালকেন সম্পর্কিত তথ্যাবলি	90%	75%	50%	60%	50%	**	***
PART-02	অ্যালকিন সম্পর্কিত তথ্যাবলি	90%	90%	60%	70%	70%	**	***
PART-03	অ্যালকাইন সম্পর্কিত তথ্যাবলি	90%	75%	65%	80%	60%	***	***
PART-04	অ্যালকেনিক ও আরোমোটিক হাইড্রোকার্বনের হ্যালোজেন জাতকসমূহ	90%	80%	50%	60%	60%	**	***
PART-05	ক্রোরোফরম সম্পর্কিত তথ্যাবলি	90%	90%	70%	50%	70%	**	***
PART-06	অ্যালকোহল সম্পর্কিত তথ্যাবলি	90%	85%	70%	70%	60%	***	***
PART-07	ফেনল সম্পর্কিত তথ্যাবলি	90%	90%	80%	85%	85%	***	***
PART-08	ইথার সম্পর্কিত তথ্যাবলি	90%	75%	60%	60%	60%	**	***
PART-09	অ্যালডিহাইড ও কিটোন সম্পর্কিত তথ্যাবলি	90%	90%	90%	95%	95%	***	***
PART-10	জৈব এসিড ও জৈব এসিডের জাতকসমূহ সম্পর্কিত তথ্যাবলি	90%	95%	80%	80%	85%	**	***
PART-11	অ্যামিন সম্পর্কিত তথ্যাবলি	95%	95%	95%	95%	95%	***	***
PART-12	কয়েকটি প্রস্তুতি, শনাক্তকরণ ও ব্যবহার	90%	85%	80%	90%	90%	**	***
PART-13	নামীয় বিক্রিয়া	95%	95%	95%	95%	95%	***	***
PART-14	কার্যকরীমূলক শনাক্তকরণে IR Spectroscopy সম্পর্কিত তথ্যাবলি ⊕	90%	45%	50%	60%	50%	**	***
PART-15	পলিমার ও প্রাস্টিসিটি সম্পর্কিত তথ্যাবলি ⊕	90%	35%	50%	60%	50%	**	***

⊕ চিহ্নিত অংশগুলো সঠিকভাবে সিলেবাস বর্ধিত



যে কোব ভর্তি পরীক্ষায় জৈব যৌগ থেকে মাধ্যমগত ৩০-৩৫% এর অধিক প্রশ্ন পূরণে থাকে। তাই জৈব যৌগের জন্য বাড়তি নজর দেওয়া জরুরি। তবে বিশাল সিলেবাসের পরিধি কিভাবে আয়ত্ত্ব করবে তা অনেকেই স্বল্প সময়ে বুঝে উঠতে পারে না। তাই মরার জন্য তিনটি কথাঃ-----

- বিক্রিয়ার মূল বা কৌশল জানতে হবে।
- বিগত বছরের প্রশ্ন (২০১৫-১৬ থেকে বর্তমান পড়লেও চলে) অনুশীলন করতে হবে।
- মান সম্মত প্রশ্ন অনুশীলন করতে হবে।

জৈব রসায়নের সূচনা

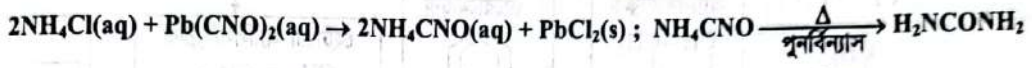
01

জৈব রসায়নের ইতিহাস সম্পর্কিত তথ্য :

বার্জেলিয়াস মত প্রকাশ করেন যে সজীব উদ্ভিদ বা প্রাণী থেকে প্রাপ্ত বস্তুকে বলা হয় জৈব যৌগ এবং নিরজীব থেকে প্রাপ্ত বস্তুকে বলা হয় অজৈব যৌগ এজন্য বার্জেলিয়াস এর মতবাদটিকে বলা হয় প্রাণশক্তির মতবাদ বা Vital Force Theory।

বিষয়	বিজ্ঞানীর নাম	দেশ
জৈব যৌগ নামের প্রবর্তক	বার্জেলিয়াস (১৮০৭)	সুইডেন
রসায়নের জনক	ল্যাভয়সিয়ে	ফ্রান্স
আধুনিক রসায়নের জনক	জন ডাল্টন	ব্রিটেন
প্রাণশক্তি মতবাদের জনক	বার্জেলিয়াস (১৮১৫)	সুইডেন
জৈব রসায়নের জনক	ফ্রেডরিখ উহলার	জার্মানী
স্টেরিও রসায়নের জনক	জে এইচ ড্যান্ট-হফ	নেদারল্যান্ড
বেনজিনের ষড়ভুজ কাঠামো	অগাস্ট কেকুল	জার্মানী
অ্যাসিটিক এসিড সংশ্লেষণ	কোবে (১৮৪৫)	জার্মানী

জৈব রাসায়নিক বিক্রিয়ায় অ্যামোনিয়াম সায়ানেট থেকে ইউরিয়া উৎপাদনের এই বিক্রিয়াটিকে জৈব রসায়নের সূচনাকারী বিক্রিয়া বলা হয়।



সর্বপ্রথম পরীক্ষাগারে প্রস্তুতকৃত রাসায়নিক পদার্থের নাম- ইউরিয়া। ইউরিয়ার রাসায়নিক নাম- অ্যামোনিয়াম কার্বামেট বা কার্বামাইড।

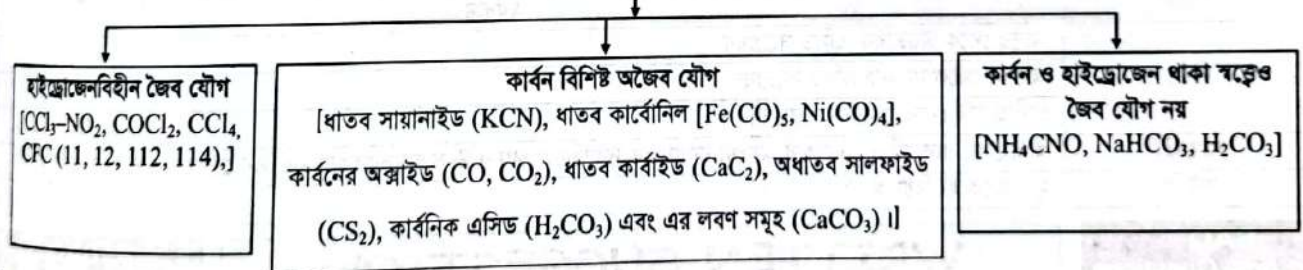
জৈব যৌগের সংজ্ঞাত তথ্য-

হাইড্রোকার্বন ও হাইড্রোকার্বনজাত যৌগই জৈব যৌগ।

জৈব যৌগের মাতৃ উপাদান কার্বন তবে কার্বনের সাথে H/X (হ্যালোজেন)/O/N/S/P (কার্বন ব্যতিত ৬টি মৌল) থাকতে পারে।

মনে রাখার মজার নিয়ম	হালুয়া	চপসু	নাও
হালুয়া চপসু নাও	↓	↓	↓
	হ্যালোজেন (X)	C, H, O, P, S	N ₂

ব্যতিক্রম
(যা কিছু ব্যতিক্রম তাই পরীক্ষায় আসে)



জৈব যৌগের সংখ্যাধিক্যের কারণ- PIC: P → Polymerisation, I → Isomerism, C → Catenation

ক্যাটেনেশন- বিভিন্ন আকার ও আকৃতির দীর্ঘ শিকল গঠন করার ধর্মকে Catenation বলে। (Latin শব্দ Catena অর্থ শিকল)

কার্বনের চতুর্ভুজাতা- একক, দ্বি ও ত্রি বন্ধন গঠনের প্রবণতা।

বিশেষ যৌগ গঠনের প্রবণতা- এটি কার্বনের বিশেষ রূপভেদ যেখানে ৩০-৭০টি কার্বন পরমাণু সমযোজী বন্ধনে থাকে।

- ক্যাটেনেশনের বিশেষ উদাহরণ হল ফুলারিন বা বুকমিনস্টার বা বাকিবল।
- ফুলারিন নামক দীর্ঘ শিকলের জৈব যৌগটির আণবিক ভর 720।
- এ কাঠামোতে কার্বন পরমাণুসমূহ sp² সংকরিত থাকে।
- ফুলারিনের আকৃতি ফুটবলের মত।
- পৃথিবীর সর্ববৃহৎ অণু ফুলারিন।

DU QUESTION

নিচের কোন যৌগের পুনর্বিন্যাসের ফলে ইউরিয়া পাওয়া যায়?
[JU. 2001-02, RU-F. 2015-16, RU.2008-09, JU. 2010-11]
A. NH_4COH B. NH_4CNS C. NH_4COO D. NH_4CNO

Ans D Analysis $NH_4CNO \xrightarrow{\Delta} H_2NCONH_2$

JU QUESTION

কোনটি 'বাকিবল' (Buckyball)? [JU-D, Set-II: 2022-23]
A. C_{60} B. C_{60} C. C_{40} D. C_{65}

Ans B Analysis কার্বন হতে সৃষ্ট ন্যানো পাটিকেলের মধ্যে ফুলারিনসমূহ (fullerenes) যেমন C_{32} , C_{50} , C_{60} , C_{70} উল্লেখযোগ্য। এদের মধ্যে ফুলারিনের ফুলারিন বা 'বাকি বল' (Bucky ball) C_{60} এর আকার ফুটবলের মতো।

কোনটি হেটারোসাইক্লিক অ্যালিফেটিক যৌগ? [JU-A, Set-S: 2022-23]

A. ইথিলিন অক্সাইড B. ফিউরান
C. থায়োফিন D. পিরিডিন

Ans A

কোনটি হেটারোসাইক্লিক যৌগ? [JU-A, Set-R: 22-23, Set-D. 19-20. 11-12, 08-09, CU. 12-13, 09-10; RU. 12-13, 09-10; MBSTU. 19-20; JUST.B-16-17; MAT. 19-20; DU.7Clg-19-20]

A. পিরিডিন B. সাইক্লোবিউটেন C. বেনজিন D. ন্যাপথালিন

Ans A Analysis জৈব যৌগে C + (S/O/N/P/X) থাকলে তা বিষম চক্রিক হয়।

যেমন: ফিউরান $\rightarrow (C_4H_4O)$, থায়োফিন $\rightarrow (C_4H_4S)$

পাইরল $\rightarrow (C_4H_5N)$, পিরিডিন $\rightarrow (C_5H_5N)$

কোনটি বিঘম চক্রিক অ্যারোমেটিক যৌগ? [JU-A, Set-I. 2021-22]

A. ইপ্সিল ইথেন B. সাইক্লোপ্রোপেন C. বেনজিন D. পিরিডিন

Ans D Analysis বিঘমচক্রিক অ্যারোম্যাটিক যৌগ: যেসব অ্যারোম্যাটিক যৌগের চক্রকার কার্বন শিকলে কার্বন ছাড়া অন্য একটি ভিন্ন মৌলের পরমাণু বা বিঘম পরমাণু (N,O,S,P) ইত্যাদি বিদ্যমান থাকে তাকে বিঘম চক্রিক যৌগ বলে।

কোনটি জৈব যৌগ নয়? [JU-A, Set-F. 2021-22. RU-Moderna. Set-2: 2020-21]

A. CH_4 B. $HCHO$ C. HCN D. CH_3OH

Ans C Analysis HCN এটি অজৈব যৌগ। কার্বন ও হাইড্রোজেন বিদ্যমান হলে জৈব যৌগ নয় এমন যৌগ: NH_4CNO , $NaHCO_3$, H_2CO_3 , KCN ইত্যাদি।

সালোকসংশ্লেষণ মূলত- [JU-D, Set-C. 2020-21]

A. অজৈব-রাসায়নিক প্রক্রিয়া B. জৈব-রাসায়নিক প্রক্রিয়া
C. কৃত্রিম প্রক্রিয়া D. সরল বিক্রিয়া

Ans B Analysis সালোকসংশ্লেষণ (photosynthesis) মূলত এক ধরনের জৈব রাসায়নিক (biochemical) বিক্রিয়া।

কোনটি হেটারোসাইক্লিক যৌগ?

[JU-D₃. 17-18; A₉. 17-18, 10-11, RU. 12-13, CoU. 12-13]

A. সাইক্লোপ্রোপেন B. বেনজিন
C. থায়োফিন D. সাইক্লোহেক্সেন

Ans C

কোনটি অ্যালিসাইক্লিক যৌগ? [JU-6.2017-18]

A. পিরিডিন B. সাইক্লোবিউটেন C. পাইরল D. বেনজিন

Ans B Analysis অ্যালিসাইক্লিক যৌগের সাধারণ সংকেত:

C_nH_{2n} , $n = 3, 4, 6, \dots$ । যেমন- $n = 3$ হলে সাইক্লোপ্রোপেন এবং $n = 4$ হলে সাইক্লোবিউটেন।

কোনটি হোমোসাইক্লিক অ্যারোমেটিক যৌগ? [JU-D₁.2017-18, RU.2006-2007]

A. সাইক্লোহেক্সেন B. বেনজিন হেক্সাক্লোরাইড
C. সেনল D. থায়োফিন

Ans C Analysis যে সকল অ্যারোমেটিক যৌগের চক্র কাঠামো শুধুমাত্র কার্বন পরমাণু দ্বারা গঠিত তাদেরকে সুখম বা কার্বোসাইক্লিক বা হোমোসাইক্লিক অ্যারোমেটিক যৌগ বলে। যেমন- বেনজিন, ফেনল, টলুইন।

10. অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন- [JU-D: 2014-15, CU. 2003-04,2010-11,2019-10]
A. অকটেন B. প্রোপেন C. হেপ্টেন D. ইথাইন

Ans D Analysis π -বন্ধন বিশিষ্ট বা জৈব যৌগে দ্বি বা ত্রিবন্ধন থাকলে তা অসম্পৃক্ত হয়। ইথাইনের মধ্যে π -বন্ধন বিদ্যমান।

11. কোন বিজ্ঞানী 1773 সালে মানব মূত্র থেকে ইউরিয়া নামক এক খাঁঝালো পদার্থ আৱরণ করেন? [JU. 2009-2010]

A. ফ্রেডরিক জোলার B. রাউলি
C. নিকোলাস ল্যামেরী D. ল্যাভয়সিয়ে

Ans B

RU QUESTION

01. সাধারণত কোন ধর্মটি একটি জৈব যৌগের বৈশিষ্ট্য হিসেবে ধরা হয়? [RU-Ka,Set-3: 2018-19]

A. নিম্ন গলনাংক B. উচ্চ গলনাংক
C. পোলার দ্রাবকে দ্রাব্যতা D. অপোলার দ্রাবকে অদ্রাব্যতা

Ans A

02. কার্বন যৌগের পরিমাণ অসংখ্য হওয়ার কারণ কী? [RU,Set-3: 2018-19, 12-13]

A. পলিমারাইজেশন B. ক্যাটেনেশন
C. আইসোমারাইজেশন D. সবগুলো

Ans D Analysis কার্বনের যৌগ বা জৈব যৌগের প্রচুরের কারণ:

i. ক্যাটেনেশন ধর্ম ii. সমাপ্ততা ধর্ম iii. পলিমারকরণ ধর্ম।

03. ফিউরান কোন প্রকার যৌগ? [RU-G₁. 2017-18; HSTU. 2017-18, CU. 2009-10, KU. 2015-16]

A. কার্বোসাইক্লিক B. অ্যালিসাইক্লিক C. হেটারোসাইক্লিক D. অ্যালিফেটিক

Ans C Analysis ফিউরানে হেটারো মৌল হিসেবে অক্সিজেন থাকে। তাই এটিকে হেটারোসাইক্লিক যৌগ বলে।

04. ফুলারিন কোন মৌলের রূপভেদ? [RU-C, 2014-15, MBSTU-A. 11-12, B: 19-20]

A. ফ্লোরিন B. ফসফরাস C. সালফার D. কার্বন

Ans D Analysis কার্বনের রূপভেদ তিনটি:

i. হীরক ii. গ্রাফাইট iii. ফুলারিন ($C_{60} \rightarrow$ আণবিক ভর 720)।

05. কঠিন অ্যামোনিয়াম সায়ানেট তৈরী করতে গিয়ে আকস্মিকভাবে ইউরিয়া আবিষ্কার করেন কোন বিজ্ঞানী? [RU. 2012-2013, JU. 2007-08, JUST: 2018-19, 11-12, JU. 2011-12, JnU. 2013-14, RU-F. 2011-12]

A. F. Wholer B. Emil Fischer
C. Clemmensen D. Eric Huckel

Ans A Analysis কঠিন অ্যামোনিয়াম সায়ানেট তৈরী করতে গিয়ে আকস্মিকভাবে ইউরিয়া আবিষ্কার করেন F. Wholer. [তিনি জৈব রসায়নের জনক]

CU QUESTION

01. রান্নার সিলিভারে নিচের কোন গ্যাস বা গ্যাসের মিশ্রণ থাকে? [CU-A, Set-1. 20-21]

A. পেট্রোল B. কেরোসিন
C. মিথেন ও প্রোপেন D. প্রোপেন ও বিউটেন

Ans D Analysis রান্নার সিলিভারে ব্যবহৃত হয় LPG (Liquified Petroleum Gas) যা মূলত প্রোপেন, বিউটেন, ইথেন ইত্যাদি গ্যাসের মিশ্রণ।

02. কোন জৈব যৌগটি সম্পৃক্ত? [CU. 2019-20]

A. ইথানল B. ইথিলিন C. এসিটিলিন D. বেনজিন

Ans A Analysis সকল একক বন্ধনযুক্ত জৈব যৌগ সম্পৃক্ত জৈব যৌগ। ইথানল এর গাঠনিক সংকেত দেখলেই বুঝা যায়।

03. কোনটি জৈব যৌগ নয়? [CU-A.2017-18]

A. CS_2 B. $HCHO$
C. CaC_2 D. HCO_2H

Ans AC Analysis কার্বনের সাথে H, N, S, O হ্যালোজেন প্রভৃতি পরমাণু নিয়ে জৈব যৌগ গঠিত হয়। তবে কিছু সংখ্যক কার্বন ঘটিত যৌগ যেমন- কার্বনের অক্সাইড (CO , CO_2), কার্বনেট($CaCO_3$), কার্বাইড বা ধাতব কার্বাইড (CaC_2), ডাইসালফাইড (CS_2) এবং ধাতব সায়ানাইড (KCN), ধাতব কার্বোনিল [$Fe(CO)_5$, $Ni(CO)_4$] প্রভৃতি যৌগসমূহ অজৈব যৌগের সদৃশ হওয়ায় তাদেরকে জৈব যৌগের অন্তর্ভুক্ত করা হয় না, এরা অজৈব যৌগ।

জৈব যৌগের সংকরণ, বন্ধনকোণ ও বন্ধনদৈর্ঘ্য

CONCEPT

02

সমন্বিত বন্ধন ব্যাখ্যার তত্ত্ব: (i) সমযোজী বন্ধনের ইলেকট্রনীয় তত্ত্ব (বিজ্ঞানী লুইস, ১৯১৬) (ii) আধুনিক অরবিটাল অধিক্রমণ তত্ত্ব

সমন্বিত বন্ধন শ্রেণী	সংকরণ	উৎপন্ন সংকরিত অরবিটাল	চরিত্র (s)	বন্ধন দৈর্ঘ্য (nm)	বন্ধন কোণ	চিত্র	আকৃতি
অ্যালকেন	sp ³	4টি	25%	C-C : 0.154 C-H : 0.110	109.5°		চতুস্তলকীয়
অ্যালকিন	sp ²	3টি	33.3%	C=C : 0.134 C-H : 0.109	120°		সমতলীয় ত্রিকোণাকার
অ্যালকাইন	sp	2টি	50%	C≡C : 0.120 C-H : 0.106	180°		সরল রৈখিক

জেনে রাখা ভালো: বেনজিনে দ্বিবন্ধন থাকলেও এর বন্ধন দৈর্ঘ্য 0.139nm

এক নজরে অ্যালিফেটিক মুক্ত শিকল হাইড্রোকার্বন:

নাম	প্রচলিত নাম	প্রচলিত অর্থ	সাধারণ সংকেত	উদাহরণ	কার্বন-কার্বন বন্ধন	সংকরণ
অ্যালকেন	প্যারAFFIN	কম সক্রিয়/আসক্তিশীল	C _n H _{2n+2}	ইথেন (CH ₃ -CH ₃)	C-C (π → 0)	sp ³
অ্যালকিন	অলেফিনস	তেল উৎপাদনকারী	C _n H _{2n}	ইথিন (CH ₂ =CH ₂)	C=C (π → 1)	sp ²
অ্যালকাইন	অ্যাসিটিলিনস	অম্লীয়	C _n H _{2n-2}	ইথাইন (CH≡CH)	C≡C (π → 2)	sp

REAL TEST

ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS

DU QUESTION

CH₂=CH-CH=CH₂ এর কার্বন পরমাণুসমূহের সংকরণের ধরনের?

- A. sp², sp³ B. sp, sp³ C. sp² D. sp, sp², sp³

Ans C Analysis

হামরা জানি, sp² বন্ধন সংকরণ ঘটায়। এখানে প্রতিটি কার্বনের 3টি করে sp² বন্ধন থাকায় এর সংকরণ sp² হবে।

কোন যৌগটিতে একের অধিক ধরনের সংকরিত কার্বন আছে? [DU-Ka.2016-17]

- A. Cyclohexane B. Benzene C. Toluene D. n-butane

Ans C Analysis Toluene এর সংকেত

এতে CH₃-মূলকের কার্বনটি sp³ সংকরিত কিন্তু বেনজিন বলয়ের মূলকটি sp² সংকরিত কারণ বলয়ের কার্বন পরমাণুটিতে কার্বন-কার্বন দ্বিবন্ধন আছে।

নিচের খোলা শিকল যৌগগুলোর কোনটিতে সবগুলো বন্ধন সিগমা? [DU. 06-07]

- A. C₁₀H₂₀ B. C₁₀H₂₂ C. C₁₀H₁₈ D. C₁₀H₂₀O

Ans B Analysis অ্যালকেনের সকল বন্ধনই সিগমা বন্ধন। তাই C₁₀H₂₂ এর সবগুলো সিগমা বন্ধন। সাধারণ সংকেত: C_nH_{2n+2}

JU QUESTION

C₂H₄, C₂H₂ ও C₂H₆ যৌগগুলোতে C-C বন্ধন দৈর্ঘ্য যথাক্রমে X, Y ও Z হবে। [JU-A, Set-N: 2022-23]

- A. X < Y < Z B. Y < Z < X C. X < Z < Y D. Y < X < Z

Ans D Analysis C₂H₄, C₂H₂ ও C₂H₆ এ C-C বন্ধন দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 1.34Å, 1.20Å ও 1.54Å। সুতরাং, সঠিক ক্রম হলো: Y < X < Z

নিচের কোন যৌগের C-পরমাণুতে sp² সংকরণ ঘটে? [JU-A, Set-A: 2019-20]

- A. CH-CH₃ B. CH₃-C≡CH
C. CH₃CH₂CH₂OH D. CH₂=CH₂

Ans D [JU-D, Set-C: 2018-19]

- কোন যৌগে π-বন্ধন নেই?
A. C₂H₆ B. HCHO C. C₂H₂ D. HCN

Ans A Analysis অ্যালকেনে শুধু সিগমা বন্ধন থাকে।

04. C-C বন্ধন দূরত্ব কোনটির ক্ষেত্রে সবচেয়ে কম?

[JU-D, 2017-18, DU. 7 Clg, Unit-A: 2018-19]

- A. প্রোপেন B. ইথেন C. ইথিন D. ইথাইন

Ans D Analysis বন্ধন দৈর্ঘ্যের ক্রম:

অ্যালকাইন < বেনজিন < অ্যালকিন < অ্যালকেন।

05. ইথেনে ∠H-C-C কোণের পরিমাণ-

[JU. 2009-2010]

- A. 109.5° B. 120° C. 180° D. 90°

Ans A

RU QUESTION

01. কার্বন-কার্বন বন্ধনীতে বন্ধন দূরত্ব সবচেয়ে কম কোন সংকরণের ক্ষেত্রে?

[RU-C, Topaz-3: 2022-23]

- A. সংকরণের প্রভাব নেই B. sp
C. sp² D. sp³

Ans B Analysis হাইড্রোকার্বন সংকরণ ও অরবিটালসমূহঃ

সমন্বিত বন্ধন শ্রেণী	সংকরণ	উৎপন্ন সংকরিত অরবিটাল	বন্ধন দৈর্ঘ্য (nm)
অ্যালকেন	sp ³	4টি	C-C : 0.154 C-H : 0.110
অ্যালকিন	sp ²	3টি	C=C : 0.134 C-H : 0.109
অ্যালকাইন	sp	2টি	C≡C : 0.120 C-H : 0.106

জেনে রাখা ভালো: বেনজিনে দ্বিবন্ধন থাকলেও এর বন্ধন দৈর্ঘ্য 0.139nm

02. C≡C বন্ধন দূরত্ব C=C বন্ধন দূরত্ব অপেক্ষা কম, কারণ দ্বিবন্ধনের তুলনায় ত্রিবন্ধনে সৃষ্ট সংকরিত অরবিটাল-

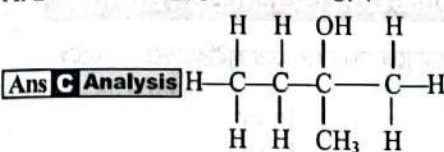
[RU-Moderna, Set-2. 20-21]

- A. p-চরিত্র বেশি B. s-চরিত্র কম C. s-চরিত্র বেশি D. A ও B উভয়ই

Ans C Analysis C≡C বন্ধন দূরত্ব C=C বন্ধন দূরত্ব অপেক্ষা কম, কারণ দ্বিবন্ধনের তুলনায় ত্রিবন্ধনে সৃষ্ট সংকরিত অরবিটালে s-চরিত্র বেশি।

03. 2-মিথাইল-2-বিউটানল অণুতে কতটি কার্বন-কার্বন বন্ধন থাকে? [RU. 2019-20]

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5



জৈব যৌগের সমগোত্রীয় শ্রেণি ও কার্যকরীমূলক

CONCEPT 03

সমগোত্রীয় শ্রেণীর বৈশিষ্ট্য:

- সাধারণ সংকেত
- নির্দিষ্ট কার্যকরী মূলক
- দুটি আনবিক সংকেতে মিথিলিন মূলকের পার্থক্য
- একই রাসায়নিক ধর্ম।

সংকেত	সমগোত্রীয় শ্রেণী	সংকেত	সমগোত্রীয় শ্রেণী
C_nH_{2n+2}	অ্যালকেন	$C_nH_{2n}O$	অ্যালডিহাইড, কিটোন
C_nH_{2n}	অ্যালকিন, সাইক্লো অ্যালকেন	$C_nH_{2n}O_2$	কার্বক্সিলিক এসিড, এস্টার
C_nH_{2n-2}	অ্যালকাইন, সাইক্লো অ্যালকিন, ডাই-ইন	$C_nH_{2n+2}N$	সম্পূর্ণ অ্যালিফেটিক অ্যামিন
$C_nH_{2n+2}O$	অ্যালকোহল, ইথার	$C_nH_{2n+1}OH$	অ্যালকোহল

উদাহরণ C_3H_8O এই যৌগটি থেকে কোন কার্যকরী মূলক পাওয়া যায়। $C_nH_{2n+2}O \rightarrow C_3H_8O$ — অ্যালকোহল ($CH_3-CH_2-CH_2-OH$)
 ইথার ($CH_3-O-CH_2-CH_3$)








ITEM-02 কার্যকরী মূলক বা ফ্রিঙ্গাংশ মূলক বা শ্রেণিনির্দেশক (FUNCTIONAL GROUP):

সমগোত্রীয় শ্রেণি	কার্যকরী মূলকের নাম	মূলকের সংকেত	অগ্রগণ্য নির্দেশক	প্রতিস্থাপক হিসেবে	নামের অংশ
কার্বক্সিলিক এসিড	কার্বক্সিলিক এসিড বা ফ্যাটি এসিড মূলক	-COOH	↑	কার্বক্সি	নয়িক বা অয়িক এসিড
সালফোনিক এসিড	সালফোনিক এসিড মূলক	-SO ₃ H		সালফো	সালফোনিক এসিড
সালফিনিক এসিড	সালফিনিক এসিড মূলক	-SO ₂ H		সালফিনো	সালফিনিক এসিড
সালফেনিক এসিড	সালফেনিক এসিড মূলক	-SOH		সালফেনো	সালফেনিক এসিড
অ্যানহাইড্রাইড	অ্যানহাইড্রাইড মূলক	-COOCO-		-	অয়িক অ্যানহাইড্রাইড
এস্টার	এস্টার মূলক	-COOR		অ্যালকক্সি কার্বনিল	অয়েট
এসিড হ্যালাইড	এসিড হ্যালাইড মূলক	-COX		হ্যালাফরমিল	অয়িল হ্যালাইড
এসিড অ্যামাইড	অ্যামাইডো মূলক	-CONH ₂		কার্বাময়িল	অ্যামাইড
হাইড্রাজিড	হাইড্রাজিড মূলক	-CO-NH-NH ₂		কার্বনিল হাইড্রাজিনো	হাইড্রাজিড
ইমাইড	ইমাইড মূলক	-CO-NH-CO-		R-ইমিডো	কার্বক্সি ইমাইড
ইমিডাইন	ইমিডাইন মূলক	-C(NH)-NH ₂		অ্যামিডিনো	অ্যামিডাইন
নায়নাইড	সায়নাইড বা নাইট্রাইল মূলক	-CN		সায়নো	নাইট্রাইল
আইসোসায়নাইড	আইসোসায়নাইড মূলক	-NC		-	-
আইসো থায়োসায়নোটে	আইসো থায়োসায়নোটে মূলক	-NCS		-	-
অ্যালডিহাইড	অ্যালডিহাইড মূলক	-CHO		ফরমিল	অ্যাল
কিটোন	কার্বোনিল বা কিটো মূলক	=CO		অক্সো/কিটো	ওন
অ্যালকোহল	3° টারসিয়ারি অ্যালকোহল মূলক	≡COH		হাইড্রক্সি	অল
অ্যালকোহল	2° সেকেন্ডারি অ্যালকোহল মূলক	=CHOH		"	"
অ্যালকোহল	1° প্রাইমারি অ্যালকোহল মূলক	-CH ₂ OH		"	"
থায়োল	থায়োল মূলক	-SH		মারকেপ্টান বা মারকেপ্টো	থায়োল
অ্যালকাইল অ্যামিন	অ্যামিনো মূলক	-NH ₂	অ্যামিনো	অ্যামিন	
ইমিন	ইমিন মূলক	-NH-	ইমিনো	ইমিন	
হাইড্রাজিন	হাইড্রাজিন মূলক	-NH-NH ₂	হাইড্রাজিনো	হাইড্রাজিন	
ইথার	ইথার মূলক	-O-	অ্যালকক্সি/অ্যারাইলক্সি	ইথার	
অ্যালকিন	অ্যালকিন বা অলেফিন মূলক	>C=C<	অ্যালকিন	-	
অ্যালকাইন	অ্যালকাইন বা অ্যাসিটিলিন মূলক	-C≡C-	অ্যালকাইন	-	
অ্যারাইল বা ফিনাইল	ফিনাইল মূলক	-C ₆ H ₅	ফিনাইল	-	
ক্লোরাইড	ক্লোরাইড মূলক	-Cl	ক্লোরো	-	
ব্রোমাইড	ব্রোমাইড মূলক	-Br	ব্রোমো	-	
আয়োডাইড	আয়োডাইড মূলক	-I	আয়োডো	-	
নাইট্রো যৌগ	নাইট্রো মূলক	-NO ₂	নাইট্রো	-	
অ্যালকাইল	অ্যালকাইল মূলক	-R	অ্যালকাইল	-	

□ একনজরে কিছু অ্যালিফেটিক মূলকের নাম ও সংকেত:

মূলকের নাম	মূলকের সংকেত	মূলকের নাম	মূলকের সংকেত
মিথাইল মূলক	CH_3-	ISO-পেটাইল মূলক	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2- \end{array}$
ইথাইল মূলক	CH_3-CH_2-	neo-পেটাইল মূলক	$(\text{CH}_3)_2\text{C}-\text{CH}_2-$ বা, $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2- \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
প্রোপাইল মূলক	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	ভিনাইল মূলক	$\text{CH}_2=\text{CH}-$
ISO-প্রোপাইল মূলক	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-$ বা, $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}- \end{array}$	পোপিনাইল মূলক	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}-$
বিউটাইল মূলক	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	অ্যাপাইল মূলক	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-$
ISO-বিউটাইল মূলক	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-$ বা, $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2- \end{array}$	ইথাইনাইল মূলক	$\text{CH}=\text{C}-$
sec-বিউটাইল মূলক	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}- \end{array}$	গোপাইনাইল মূলক	$\text{CH}_2=\text{C}=\text{C}-$
tert-বিউটাইল মূলক	$(\text{CH}_3)_3\text{C}-$ বা, $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}- \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	গোপারগাইল মূলক	$\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_2-$
পেটাইল মূলক	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$	N-অ্যালকাইলঅ্যামিনো মূলক	$\text{R}-\text{NH}-$

□ একনজরে কিছু অ্যারোমেটিক মূলকের নাম ও সংকেত:

মূলকের নাম	মূলকের সংকেত	মূলকের নাম	মূলকের সংকেত
ফিনাইল বা অ্যারাইল মূলক		বেনজাল বা বেনজাইলিডিন মূলক	
ফিনাইলিন মূলক		বেনজোমূলক	
টলাইল মূলক	$\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_5$	বেনজোয়িল মূলক	
বেনজাইল মূলক		ফিনেট মূলক	

SAQ
Short Ans. Questions

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans. Questions

বিগত বছরের লিখিত প্রশ্ন

প্রশ্ন-০১ : নিম্নলিখিত যৌগগুলির গাঠনিক সংকেত লিখ:

(a) থায়ো অ্যাসিটামাইড

(b) পটাসিয়াম পারম্যাঙ্গানেট

[RUET, 2019-20]

উত্তর : (a) $\begin{array}{c} \text{S} \\ || \\ (\text{CH}_3-\text{C}-\text{NH}_2) \end{array}$;

(b) $\text{K}^+ \text{O}^- \text{Mn} = \text{O}$
 $\quad \quad \quad ||$
 $\quad \quad \quad \text{O}$

প্রশ্ন-০২ : নিম্নোক্ত যৌগগুলির কার্বকরী মূলক লিখ:

(a) বিউটানল

(b) বেনজোয়িক এসিড

(c) ফরমালডিহাইড

[BUTex, 2007-08]

উত্তর : (a) $-\text{OH}$

(b) $-\text{COOH}$

(c) $-\text{CHO}$

প্রশ্ন-০৩ : নিম্নলিখিত সমস্যাটীর শ্রেণীগুলির কার্বকরী মূলক সমূহের গাঠনিক সংকেত লিখ।

(a) অ্যালকিন

(b) অ্যালকাইন

(c) অ্যালকোহল

(d) অ্যালডিহাইড

(e) এস্টার

(f) ইথার।

[CUET, 2005-09]

উত্তর : Concept-03, Item-02 এর চার্ট লক্ষ্য কর।

প্রকল্পপূর্ণ লিখিত প্রশ্ন

প্রশ্ন-০১ : কার্বকরী মূলক (Functional Group) কী?

[চ.বো. ২০১৪; ঞ.বো. ২০১৯; কৃ.বো. ২০১৬, ২০১৯; ঞ.বো. ২০১৭]

উত্তর : কোন জৈব যৌগের অণুতে উপস্থিত যে পরমাণু বা পরমাণুগোষ্ঠী অথবা চিহ্ন উক্ত যৌগের সমস্যাটীর শ্রেণির পরিচয় বহন করে এবং সকল রাসায়নিক ধর্ম কার্বকরভাবে নিয়ন্ত্রণ করে তাকে যৌগটির কার্বকরী মূলক বা ক্রিয়াশীল মূলক বা ক্রিয়াদর্শী গ্রুপ বলে।

03. ইথানোয়িক অ্যানহাইড্রাইডের সংকেত কোনটি? [MAT. 2021-22]

- A. $\text{CH}_3\text{COO}-\text{COCH}_3$ B. $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_3$
C. $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2\text{CO}-\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{COO}-\text{CH}_3$

Ans A Analysis অ্যানহাইড্রাইড মূলক \rightarrow $\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ \parallel \quad \parallel \\ \text{C}-\text{O}-\text{C} \end{array}$

- $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_3$: এটি একটি ইথার।
- $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2\text{CO}-\text{CH}_3$: এটি একটি কিটোন।
- $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{COO}-\text{CH}_3$: এটি একটি এস্টার।

04. জৈব যৌগের নামকরণে অধিকার তালিকায় কোন মূলকটি অগ্রগণ্য?

- A. $-\text{COOH}$ B. $-\text{SO}_3\text{H}$ C. $-\text{CHO}$ D. $-\text{CONH}_2$ [DAT. 2021-22]

Ans A Analysis অপশনের কার্যকরী মূলকগুলোর অগ্রগণ্যতার সঠিক ক্রম: $-\text{COOH} > -\text{SO}_3\text{H} > -\text{CONH}_2 > -\text{CHO}$

05. অ্যালকিনের সংকেত কোনটি? [AFMC. 2021-22; CU-A, Set-4, 20-21]

- A. C_nH_{2n} B. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ C. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ D. C_nH_{n+2}

Ans A Analysis • অ্যালকেন: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ • অ্যালকিন: C_nH_{2n}
• অ্যালকাইন: $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

06. নিচের কোনটির কার্যকরী মূলক সঠিক? [MAT. 2018-19]

- A. কিটোন- CO B. অ্যালকেন নাইট্রাইল- CONH_2
C. জৈব এসিড- COOR D. এস্টার- COOH **Ans A**

07. নিচের কোনটি কার্বক্সিলের কার্যকরী মূলক? [MAT. 2011-12, 2007-08]

- A. $-\text{OH}$ B. $-\text{OR}$
C. $-\text{NH}_2$ D. $-\text{COOH}$ **Ans D**

Q. HSC BOARD QUESTION

01. নাইট্রাইল মূলক কোনটি? [স. বো. ২০২৩, সি. বো. ২০২১]

- A. $-\text{NO}_2$ B. $-\text{NO}$ C. $-\text{CNO}$ D. $-\text{CN}$ **Ans D**

02. অ্যামাইডের কার্যকরী মূলক কোনটি? [স. বো. ২০২৩]

- A. $-\text{CNS}$ B. $-\text{CO}-\text{NH}-$
C. $-\text{NH}_2$ D. $-\text{CO}-\text{NH}_2$ **Ans D**

03. কোন সমগোত্রীয় শ্রেণির সাধারণ সংকেতে n এর সর্বনিম্ন মান 1 (এক) প্রযোজ্য? [স. বো. ২০২৩]

- A. অ্যালকোহল B. অ্যালডিহাইড C. ফ্যাটি এসিড D. অ্যামাইড **Ans A**

04. $-\text{CN}$ মূলকের নাম—

- i. সায়ানাইড মূলক ii. নাইট্রাইল মূলক iii. নাইট্রো মূলক
A. i ও ii B. ii, ও iii
C. i ও iii D. i, ii ও iii **Ans A**

05. কোনটি 2° অ্যালকোহলের কার্যকরী মূলক? [সি. বো. ২০২২, চ. বো. ২০২১]

- A. $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}-\text{OH} \end{array}$ B. $-\text{CH}-\text{OH}$
C. $\begin{array}{c} | \\ \text{C}-\text{OH} \end{array}$ D. $-\text{CH}_2\text{OH}$ **Ans B**

06. মিথাইল কার্বিনল কোনটি? [স. বো. ২০২২]

- A. CH_3-OH B. HCHO
C. $\text{H}-\text{COOH}$ D. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$ **Ans D**

07. নিচের কোন যৌগে 'নাইট্রাইল' কার্যকরী মূলকটি বিদ্যমান? [সি. বো. ২০২২]

- A. CH_3NH_2 B. CCl_3NO_2
C. CH_3CN D. NH_4CNO **Ans C**

08. অ্যালকাইল মূলকের সাধারণ সংকেত কোনটি? [সি. বো. ২০২১]

- A. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ B. $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}-$
C. C_nH_{2n} D. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ **Ans B**

09. কোনটিতে একই সাথে অ্যালকোহল ও এসিডের কার্যকরী মূলক বিদ্যমান। [সি. বো. ২০২১]

- A. অক্সালিক এসিড B. ল্যাকটিক এসিড
C. ম্যালিক এসিড D. ফিউমারিক এসিড **Ans B**

10. কোনটি 3° অ্যালকোহলের কার্যকরী মূলক? [সি. বো. ২০২১; স. বো. ২০২১]

- A. $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}-\text{OH} \end{array}$ B. $\begin{array}{c} | \\ \text{C}-\text{OH} \end{array}$
C. $\begin{array}{c} | \\ \text{C}-\text{OH} \end{array}$ D. $-\text{CH}_2\text{OH}$ **Ans C**

11. কোনটি কার্বক্সিলিক এসিডে কার্যকরী মূলক? [সি. বো. ২০২১]

- A. $-\text{COOH}$ B. $-\text{CHO}$
C. $-\text{COOR}$ D. $-\text{CONH}_2$ **Ans A**

CONCEPT

04

জৈব যৌগের নামকরণ ও গাঠনিক সংকেত

ITEM-01 নামকরণের পদ্ধতিসমূহ-

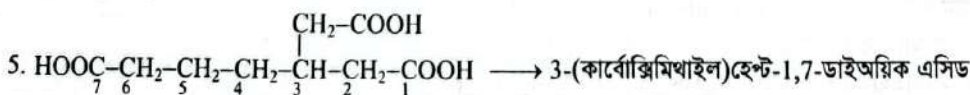
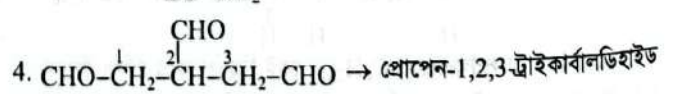
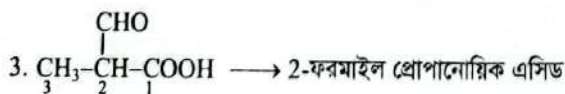
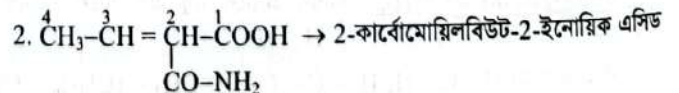
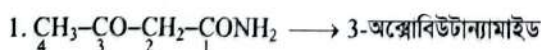
পদ্ধতি	অপর নাম	তথ্য/উপাত্ত
সাধারণ পদ্ধতি	প্রচলিত বা Trivial	মোট কবিন সংখ্যাকে ধরে নামকরণ করা হয়
উদ্ভূত পদ্ধতি	জাতক (Derived)	এ পদ্ধতি প্রায় ব্যবহার হয় না বললেই চলে
IUPAC	জেনেভা পদ্ধতি	সর্বাধিক প্রচলিত পদ্ধতি

ITEM-02 পলিফাংশনাল গ্রুপবিশিষ্ট যৌগসমূহের নামকরণ:

ATV Super Tricks: IUPAC পদ্ধতিতে নাথারিং ও নামকরণের যাদুকরী বক্স:

পদ্ধতি	শাখা	অ্যালকাইন	অ্যালকিন	কার্যকরী মূলক
যৌগের নাথারিং	4 th	3 rd	2 nd	1 st
যৌগের নামকরণ	1 st	2 nd	3 rd	4 th

*** যাদুকরী বক্সের প্রয়োগ:



যাদুকরী বস্তুর ব্যতিক্রম নিয়ম (ইন-আইন যৌগের ক্ষেত্রে):

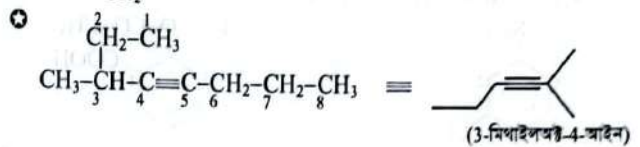
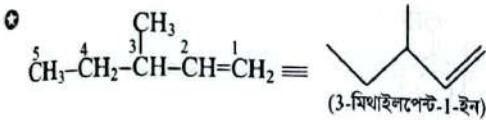
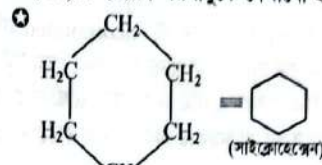
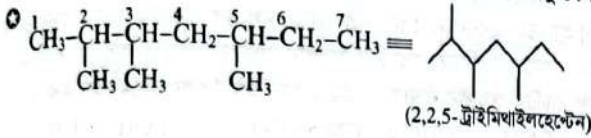
একই যৌগের অণুতে ইন (=) ও আইন (≡) উভয় কার্যকরী মূলকযুক্ত অ্যালকিন ও অ্যালকাইন থাকলে উভয় যৌগের নামের সাথে "ইন" বা "আইন" প্রত্যয়রূপে ব্যবহৃত হবে। ইংরেজী বর্ণমালা অনুযায়ী "ইন" প্রথমে এবং "আইন" পরে বসবে। এখানে যৌগটি "অ্যালকিনাইন" হিসেবে চিহ্নিত হয়ে অসম্পূর্ণ কার্বনকে সন্ধান্য সর্বনিম্ন সংখ্যা ধরে সংখ্যায়িত করতে হবে। তবে ইন ও আইন যদি সমান দূরত্বে থাকে তবে ইন কে প্রাধান্য দিয়ে আইনের মাধ্যমে নামকরণ শেষ হবে।

${}^7\text{CH}=\text{C}^6-\text{CH}_2^5-\text{CH}_2^4-\text{CH}^3=\text{CH}^2$ হেক্স-1-ইন-6-আইন হবে (কিন্তু হেক্স-6-ইন-1-আইন হবে না) তবে যৌগটির বি-বন্ধন যদি অসম দূরত্বে থাকে তাহলে ${}^8\text{CH}_3-\text{CH}^7=\text{CH}^6-\text{CH}_2^5-\text{CH}_2^4-\text{CH}^3-\text{C}^2\equiv\text{CH}^1$ এর বেলায় অক্ট-6-ইন-1-আইন হবে।

মনে রাখতে হবে ইন সক্রিয়তা সিরিজে উপরে থাকলেও দুটি একসঙ্গে থাকলে সর্বদাই আইনের নামে নামকরণ হবে (এটা ব্যতিক্রম)।

ITEM-03 জৈব যৌগসমূহের নামকরণে বন্ধন রেখা সংকেত:

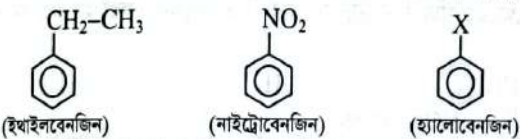
- বন্ধন রেখা সংকেতের সাহায্যে শুধুমাত্র সংশ্লিষ্ট যৌগের কার্বন কাঠামোকে রেখার সাহায্যে উপস্থাপন করা হয়। এজন্য কিছু বিষয়কে প্রাধান্য দেয়া হয়:
- দুটি বা তিনটি বা চারটি রেখার সংযোগস্থল এবং কোন রেখার প্রান্ত একটি কার্বন পরমাণুকে বোঝায়।
- কার্বনের যোজ্যতা পূরণের জন্য উপযুক্ত সংখ্যক H-পরমাণু উপস্থিত আছে ধরে নেয়া হয় এবং তাদেরকে দেখানো হয় না।
- সংশ্লিষ্ট যৌগের সংকেতে কার্বন ও H-পরমাণু ছাড়া অন্যান্য পরমাণু যেমন: হ্যালাজেন, N, S ইত্যাদি পরমাণুকে দেখানো হয়।



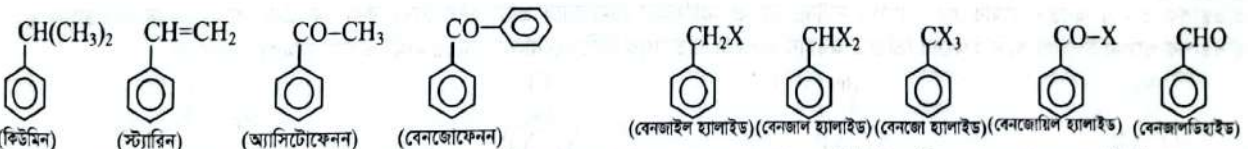
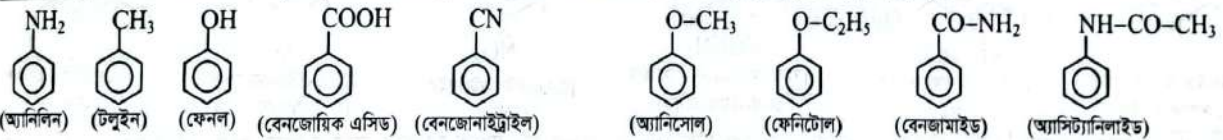
ITEM-04 অ্যারোমেটিক যৌগসমূহের নামকরণ:

একক প্রতিস্থাপিত বেনজিন জাতকসমূহের নামকরণ

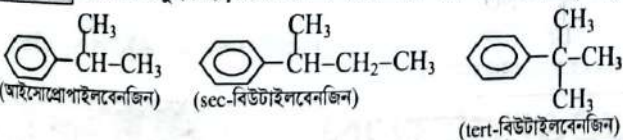
Rule-01: বেনজিনকে মূল ধরে সংশ্লিষ্ট একক প্রতিস্থাপিত বেনজিন জাতকটির নামকরণ "প্রতিস্থাপকটির নাম + বেনজিন" এরূপে করা হয়। এক্ষেত্রে প্রতিস্থাপকের নাম ও বেনজিন শব্দের মধ্যে কোন ফাঁকা রাখা যাবে না।



Rule-02: IUPAC পদ্ধতিতে কিছু কিছু একক প্রতিস্থাপিত বেনজিন জাতকের নামকরণ তাদের প্রচলিত নামে করা হয়।



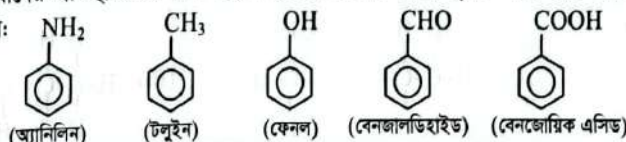
Rule-03: একমাত্র টলুইন ছাড়া বেনজিন বলয়ের সাথে যদি অ্যালকাইল মূলকযুক্ত থাকে তবে এক্ষেত্রে নামকরণ "অ্যালকাইল মূলকের নাম + বেনজিন" এরূপে করা হয়।



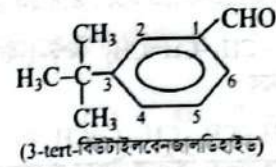
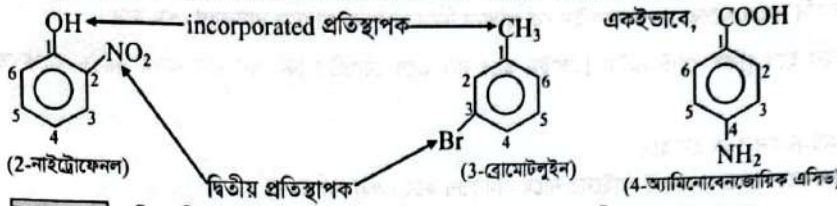
দ্বি-প্রতিস্থাপিত বেনজিন জাতকসমূহের নামকরণ

Incorporated প্রতিস্থাপক বিশিষ্ট অ্যারোমেটিক যৌগ কি?

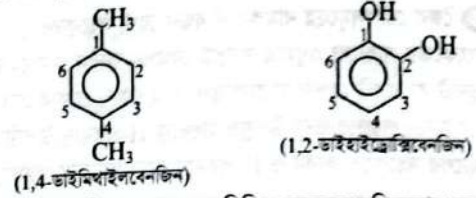
উত্তর: এমন অনেক একক প্রতিস্থাপিত বেনজিন জাতক রয়েছে যাদের প্রতিস্থাপকের নাম উল্লেখ ছাড়াই প্রচলিত নামে জুঁষিত করা হয়। এমতাবস্থায় সেই যৌগকে incorporated প্রতিস্থাপক বিশিষ্ট অ্যারোমেটিক যৌগ বলে। যেমন:



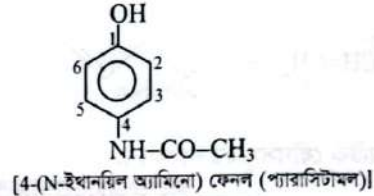
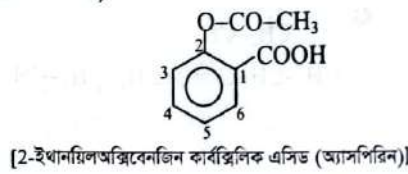
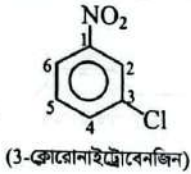
Rule-01: দ্বি-প্রতিস্থাপিত অ্যারোমেটিক যৌগসমূহের বেনজিন চক্রে যুক্ত প্রতিস্থাপকদ্বয়ের মধ্যে যদি একটি incorporated প্রতিস্থাপক হয় তবে প্রতিস্থাপকটিকে 1 ধরে এমনভাবে নামাঙ্ক করা হয় যেন দ্বিতীয় প্রতিস্থাপকটির অবস্থান নামার সর্বনিম্ন হয় এবং পরে "বেনজিন বলয়ে দ্বিতীয় প্রতিস্থাপকের অবস্থান নামারসহ নাম" incorporated প্রতিস্থাপক বিশিষ্ট বেনজিন বলয়ের নাম" এরূপে নামকরণ করা হয়।



Rule-02: যদি প্রতিস্থাপকদ্বয়ের উভয়ই অভিন্ন incorporated প্রতিস্থাপক হয় তবে এদের কোনটিকেই incorporated প্রতিস্থাপক ধরা হয় না। এরূপ ক্ষেত্রে এমনভাবে নামাঙ্ক করা হয় যেন 1ম ও 2য় প্রতিস্থাপকের পার্থক্য সর্বনিম্ন হয় এবং পরে "পরপর বেনজিন বলয়ে যুক্ত প্রতিস্থাপকদ্বয়ের অবস্থান নামার + ডাই + প্রতিস্থাপকের নাম + বেনজিন" এরূপে নামকরণ করা হয়।

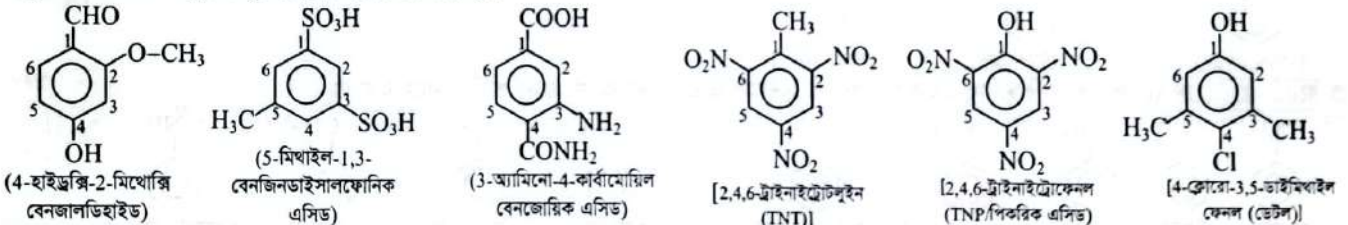


Rule-03: যদি প্রতিস্থাপকদ্বয় উভয়ই ভিন্ন এবং কোনটিই incorporated প্রতিস্থাপক না হয় তবে বেনজিন বলয়ে যুক্ত বিভিন্ন মূলকের সক্রিয়তার ক্রম অনুযায়ী নামাঙ্ক করা হয় যেন 1ম থেকে 2য় প্রতিস্থাপকের অবস্থান সর্বনিম্ন হয় এবং পরে "ইংরেজি আদি অক্ষরের ভিত্তিতে প্রথমটির অবস্থান নামারসহ নাম + অবস্থান নাম + অবস্থান নামাঙ্ক সহ দ্বিতীয় প্রতিস্থাপকটির অবস্থান নামারসহ নাম + অবস্থান নামারসহ দ্বিতীয় প্রতিস্থাপকটির অবস্থান নামার ও নাম + বেনজিন" এরূপে নামকরণ করা হয়।
বেনজিন বলয়ে যুক্ত বিভিন্ন কার্যকরীমূলকের সক্রিয়তার ক্রম: $-\text{COOH} > -\text{SO}_3\text{H} > -\text{CONH}_2 > -\text{CHO} > -\text{CN} > -\text{CO}- > -\text{CH}_2\text{OH} > -\text{CH}_3 > -\text{OH} > -\text{NH}_2 > -\text{NO}_2 > \text{X} (\text{Br} > \text{Cl} > \text{F} > \text{I})$

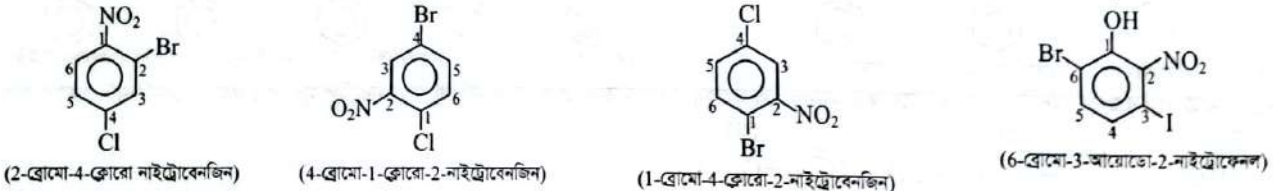


ত্রি-প্রতিস্থাপিত বা পলি-প্রতিস্থাপিত বেনজিন জাতকসমূহের নামকরণ

Rule-01: বেনজিন বলয়ে তিনটি বা তার চেয়ে বেশি প্রতিস্থাপক গ্রুপ যুক্ত হলে সক্রিয়তার ক্রম অনুসারে অধিক সক্রিয় গ্রুপটি প্রধান প্রতিস্থাপক গ্রুপ হিসেবে ধরা হয়। প্রধান প্রতিস্থাপক সংযুক্ত বলয়ের কার্বন পরমাণুকে 1 সংখ্যা দ্বারা চিহ্নিত করা হয়। এক্ষেত্রেও সম্ভাব্য সর্বনিম্ন সংখ্যার নীতি অনুসরণ করা হয়। প্রধান প্রতিস্থাপক সংযুক্ত গ্রুপের নাম অনুযায়ী মূল যৌগের নামকরণ করা হয়।



Rule-02: বেনজিন বলয়ে তিনটি প্রতিস্থাপক অভিন্ন এবং কোনটিই incorporated প্রতিস্থাপক না হলে তাদের জন্য প্রথমে এমনভাবে নামাঙ্ক করা হয় যেন প্রতিস্থাপক গুলোর অবস্থান নামার এর যোগফল সর্বনিম্ন হয় ও অগ্রাধিকার ক্রমানুসারে প্রধান গ্রুপ নির্ণয় করা হয় এবং পরে "প্রধান প্রতিস্থাপক ছাড়া অন্য অন্য প্রতিস্থাপক গুলোর ইংরেজি আদি অক্ষরের ভিত্তিতে অবস্থান + প্রধান প্রতিস্থাপক বিশিষ্ট বেনজিন বলয়ের নাম" এরূপে নামকরণ করা হয়।



SAQ Short Ans. Questions

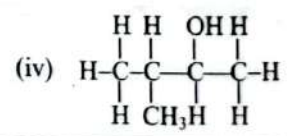
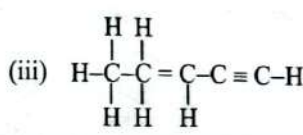
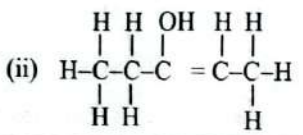
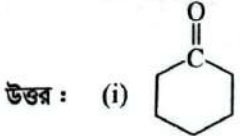
WRITTEN SUGGESTION

BAQ Broad Ans. Questions

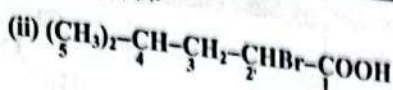
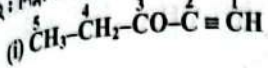
প্রশ্ন-০১ : নিম্নবর্ণিত যৌগগুলির পূর্ণ গাঠনিক সংকেত লিখ:

[JnU. 2018-19, RUET. 2010-11]

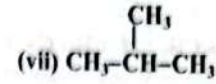
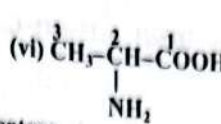
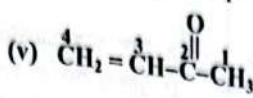
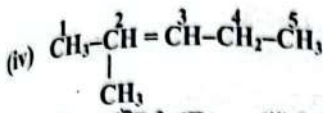
- (i) সাইক্লোহেক্সানোন (ii) 2-পেন্টিন-3-অল (iii) pent-3-en-1-yne (iv) 3-methyl butanol-2



প্রশ্ন-০১: নিম্নলিখিত আণবিক সংকেতগুলোর রাসায়নিক নাম লিখ:



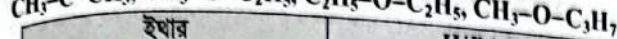
[CUET. 2007-08, RUET. 2005-06, BUTex. 2003-04, 2000-01]



উত্তর: (i) পেন্ট-1-আইন-3-ওন।
(iv) 2-মিথাইল পেন্টিন-2

(ii) 2-ব্রোমো-4-মিথাইল পেন্টানোয়িক এসিড
(v) বিউট-3-ইন-2-ওন

প্রশ্ন-০২: নিচের ছকের ইথারসমূহের নাম IUPAC ও ট্রিভিয়াল পদ্ধতিতে লিখ:



ইথার	IUPAC	ট্রিভিয়াল
$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$	মিথোক্সি মিথেন	ডাই মিথাইল ইথার
$\text{CH}_3-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$	মিথোক্সি ইথেন	ইথাইল মিথাইল ইথার
$\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$	ইথোক্সি ইথেন	ডাই ইথাইল ইথার
$\text{CH}_3-\text{O}-\text{C}_3\text{H}_7$	মিথোক্সি প্রোপেন	মিথাইল প্রোপাইল ইথার

[RUET. 2005-06, 2003-04]

REAL TEST

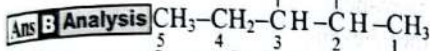
ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS

[অ্যালকেন]

১১. $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CH}_3$ যৌগটির IUPAC নাম-

- A. 3-মিথাইল-4-অ্যামিনোপেন্টেন B. 2-অ্যামিনো-3-মিথাইল পেন্টেন
C. 2-মিথাইল-3-অ্যামিনো পেন্টেন D. 4-অ্যামিনো-3-মিথাইল পেন্টেন

[JU-A, Set-N: 2022-23]



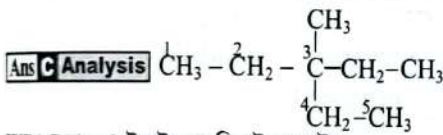
IUPAC নাম: 2-অ্যামিনো-3-মিথাইলপেন্টেন

বিদ্র.: নামারিং এর ক্ষেত্রে কাছাকাছি শাখাকে প্রাধান্য দিতে হবে অর্থাৎ, যেদিক থেকে শাখার অবস্থানের যোগফল কাছাকাছি সেদিক থেকে নামারিং করতে হবে।

১২. $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ যৌগটির IUPAC নাম-

- A. 2,2-ডাইইথাইল বিউটেন B. 3-মিথাইল-3-ইথাইল পেন্টেন
C. 3-ইথাইল-3-মিথাইল পেন্টেন D. 1,1,1-ট্রাই ইথাইল ইথেন

[JU-A, Set-S: 2022-23]



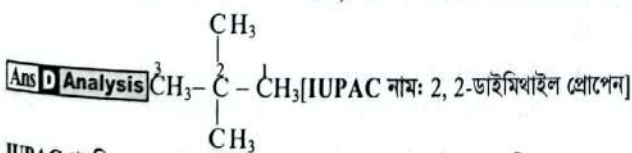
IUPAC নাম: 3-ইথাইল-3-মিথাইলপেন্টেন

বিদ্র.: প্রশ্নে ভুল আছে। সঠিক গঠন এর 3নং কার্বনের সাথে H হবে না।

১৩. $(\text{CH}_3)_4\text{C}$ এর IUPAC নাম কোনটি?

- A. টেট্রামিথাইল মিথেন B. neo-পেন্টেন
C. 2-মিথাইল বিউটেন D. 2,2-ডাইমিথাইল প্রোপেন

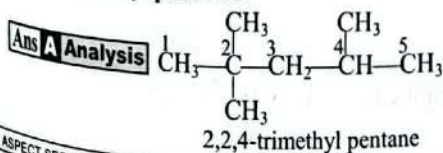
[DU 7 Clg-A: 2022-23, CU-A: 13-14, JU-D: 09-10]



১৪. IUPAC পদ্ধতিতে $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ যৌগটির নাম কি?

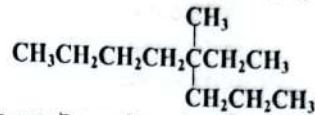
- A. 2,2,4-trimethyl pentane B. iso-pentane
C. 2,4,4-trimethyl pentane D. iso-octane
E. 4,4,2-trimethyl pentane

[CKRUET. 2021-22, DU, 13-14, MBSTU: 11-12]

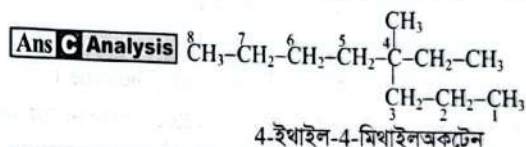


2,2,4-trimethyl pentane

০৫. নিম্নের গঠনটির সঠিক IUPAC নাম কি? [RU-C, Neptune-2, Set-I. 2021-22]



- A. 5-মিথাইল-5-প্রোপাইল-হেক্সেন B. 5-মিথাইল-5-প্রোপাইল-অকটেন
C. 4-ইথাইল-4-মিথাইল-অকটেন D. 3-মিথাইল-3-প্রোপাইল-অকটেন

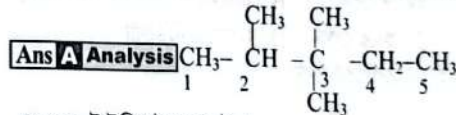


4-ইথাইল-4-মিথাইলঅকটেন

০৬. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ যৌগটির IUPAC নাম কোনটি?

- A. 2,3,3-ট্রাইমিথাইল পেন্টেন B. 3,3,4-ট্রাইমিথাইল পেন্টেন
C. 3,3-ডাইমিথাইল হেক্সেন D. 3-মিথাইল-2,3 ডাইমিথাইল বিউটেন

[CU-A, Set-3. 20-21]

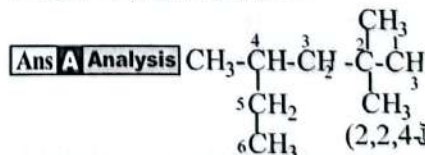


[2,3,3-ট্রাইমিথাইল পেন্টেন]

০৭. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{C}(\text{CH}_3)_3$ যৌগটির নাম কি?

- A. 2, 2, 4-ট্রাইমিথাইল হেক্সেন B. 2-মিথাইল-4-tert-বিউটাইল পেন্টেন
C. 2-ইথাইল-1, 4, 4-ট্রাইমিথাইল পেন্টেন D. 1-tert-বিউটাইল 2-মিথাইল বিউটেন
E. 1-ট্রাইমিথাইল-3-মিথাইল বিউটেন

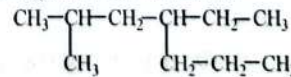
[CU. 2014-15; DU.2013-14, 2008-09]



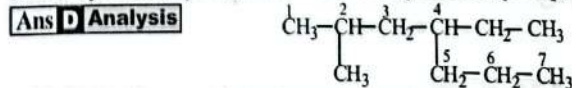
(2,2,4-ট্রাইমিথাইল হেক্সেন)

০৮. IUPAC পদ্ধতি অনুযায়ী নিচের যৌগটির নাম-

[DU. 2005-06]



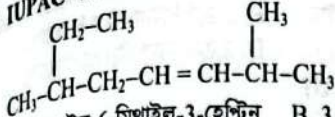
- A. 2-Methyl-4-Propyle hexane B. 2-n-propyl-4-methyl hexane
C. 4-Ethyl-6-methyl heptane D. 4-Ethyl-2-methyl heptane



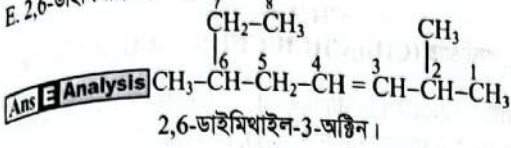
IUPAC Name: 4-Ethyl-2-methyl heptane

04. IUPAC পদ্ধতিতে নিচের যৌগটির নাম কি?

[SUST-B, 2014-15]



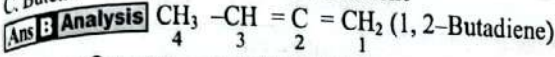
- A. 2-ইথাইল-6-মিথাইল-3-হেক্সিন
B. 3,7-ডাইমিথাইল-5-অক্টিন
C. 2,6-ডাইমিথাইল-4-অক্টিন
D. 2,6-ডাইমিথাইল-4-হেক্সিন
E. 2,6-ডাইমিথাইল-3-অক্টিন



05. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{C}=\text{CH}_2$ এর নাম কি?

[JnU, 2014-15, RU, 2011-12, JUST-B: 19-20]

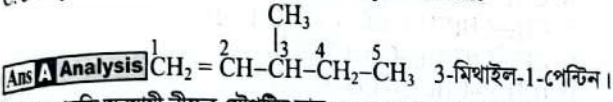
- A. Butane
B. 1, 2-Butadiene
C. Butene
D. Dibutene



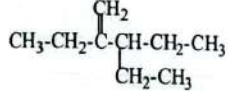
06. IUPAC পদ্ধতিতে $\text{CH}_2=\text{CHCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$ এর নামকরণ কর।

[JnU, 2013-14]

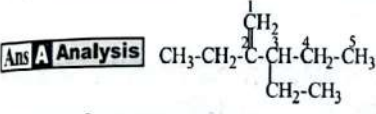
- A. 3-methyl-1-pentene
B. 3-methyl-4-pentene
C. 3-ethyl-1-butene
D. 3-ethyl-3-butene



07. IUPAC পদ্ধতি অনুযায়ী নিচের যৌগটির নাম? [BUET: 2009-10; BRUR-D-2014-15]



- A. 2,3- diethylpentene-1
B. 3,4- diethylpentene-4
C. 3,3- diethylpentene-1
D. 2- ethyl-methyl butene-1



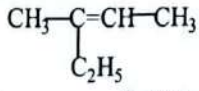
IUPAC পদ্ধতিতে নাম-2,3 Diethylpentene-1

08. এলাইল আয়োডাইডের সংকেত নির্দেশ কর- [DU, 2009-2010]

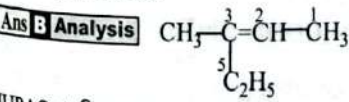
- A. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2\text{I}$
B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{I}$
C. $\text{CH}_2\equiv\text{CH}-\text{CH}_2\text{I}$
D. $\text{CH}_3\text{I}-\text{CHI}-\text{CH}_3$

Ans B Analysis একটি কার্বন কার্বন দ্বিবন্ধনযুক্ত তিন কার্বন বিশিষ্ট মূলক কে অ্যালাইল মূলক বলে। যার সংকেত $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-$ অর্থাৎ এলাইল আয়োডাইডের সংকেত $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{I}$

09. IUPAC পদ্ধতিতে যৌগটির নাম- [DU, 2000-01]



- A. 1-ethyl-2-butene
B. 3-methyl-2-pentene
C. 3-methyl-3-pentene
D. 3-ethyl-2-butene



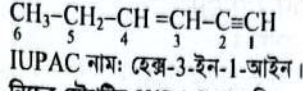
IUPAC পদ্ধতিতে নাম-3-methyl-2-pentene

[অ্যালকাইন]

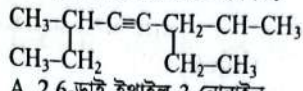
01. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$ এর IUPAC নাম কী? [GST, Set-4: 2022-23]

- A. হেক্স-৩-ইন-১-আইন
B. হেক্স-১-আইন-৩-ইন
C. হেক্সিন-১-আইন
D. ১-হেক্সিনাইন

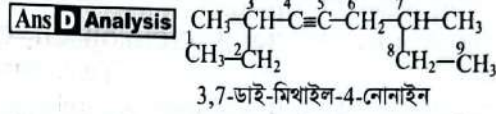
Ans A Analysis একই যৌগের অনুরূপে ইন (=) ও আইন (≡) উভয় কার্যকরী মূলকযুক্ত অ্যালকিন ও অ্যালকাইন থাকলে উভয় যৌগের নামের সাথে "ইন" বা "আইন" প্রত্যয়রূপে ব্যবহার হবে। ইংরেজি বর্ণমালা অনুযায়ী "ইন" প্রথমে এবং "আইন" পরে বসবে। এখানে যৌগটি "অ্যালকিনাইন" হিসেবে চিহ্নিত হয়ে অসম্পূর্ণ কার্বনকে সম্ভাব্য সর্বনিম্ন সংখ্যা ধরে সংখ্যাযুক্ত করতে হবে। তবে "ইন" ও "আইন" যদি সমান দূরত্বে থাকে তবে "ইন" কে প্রাধান্য দিয়ে আইনের মাধ্যমে নামকরণ শেষ করতে হবে। মনে রাখতে হবে, "ইন" সক্রিয়তা সিরিজে উপরে থাকলেও দুটি একসাথে থাকলে সর্বদাই "আইনের" নামে নামকরণ হবে (এটা ব্যতিক্রম)।



02. নিচের যৌগটির IUPAC নাম কি? [RU-C, Urenus, Set-3, 2021-22]

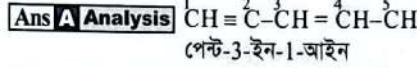


- A. 2,6-ডাই-ইথাইল-3-নোনাইন
B. 2,5-ডাই-ইথাইল-3-নোনাইন
C. 3,7-ডাই-মিথাইল-5-নোনাইন
D. 3,7-ডাই-মিথাইল-4-নোনাইন



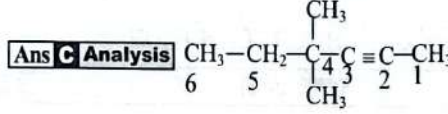
03. $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ যৌগটির IUPAC নাম কী? [DU, 7Clg-A, 2021-22]

- A. Pent-3-en-1-yne
B. Pent-2-en-4-yne
C. 1,3-pentaene
D. 2,4-pentyne



04. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ যৌগটির IUPAC নাম কোনটি? [RU, Astrazeneca, Set-1, 2020-21]

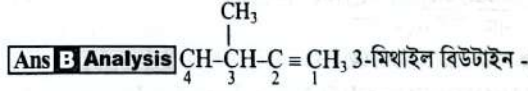
- A. 1,3-ডাইমিথাইল পেন্টাইন
B. 1,3,3-ট্রাইমিথাইল পেন্টিন
C. 4,4-ডাইমিথাইল-2-হেক্সাইন
D. 4-ইথাইল-2-হেক্সাইন



4,4-ডাইমিথাইল-2-হেক্সাইন

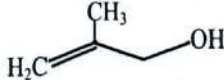
05. IUPAC পদ্ধতিতে $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}\equiv\text{CH}$ যৌগটির নাম কি? [HSTU-B, 2016-17]

- A. বিউটাইন-1
B. 3-মিথাইল বিউটাইন-1
C. বিউটিন-1
D. 3-মিথাইল প্রোপাইন-1

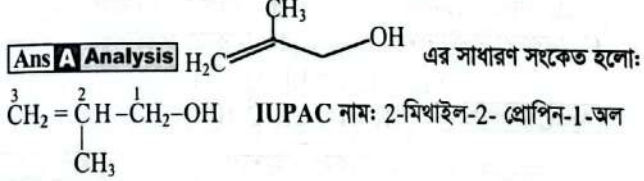


[অ্যালকোহল]

01. IUPAC নিয়মানুসারে নিচের যৌগটির নাম কি? [JU-D, Set-H: 2022-23, CU-A, Set-1: 2020-21]



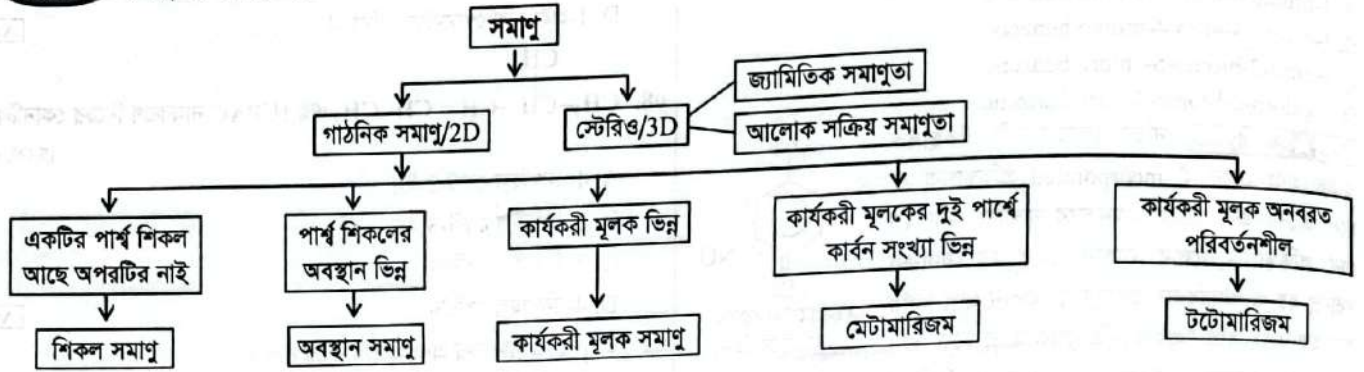
- A. 2-মিথাইল-2-প্রোপিন-1-অল
B. মিথাইল ভিনাইল প্রোপানল
C. অ্যালকাইল অ্যালকোহল
D. 2-মিথাইল-1-প্রোপিন-3-অল



□ সমাপুতা থেকে তিন ভাবে প্রশ্ন আসে:

- (i) শ্রেণীবিন্যাস থেকে উদাহরণ (ii) জ্যামিতিক ও আলোক সমাপুতার শর্ত (iii) সমাপুতার সংখ্যা নির্ণয়।

☞ ITEM-01 সমাপুতার শ্রেণীবিন্যাস:



■ সমাপুতা মূলত দুই প্রকার। যথা- A. গাঠনিক সমাপুতা B. স্টেরিও বা ত্রি-মাত্রিক সমাপুতা।

□ A. গাঠনিক সমাপুতা মনে রাখার সহজ উপায় : শিতলের কার্যকলাপে মোটা টিটু অসহায়-

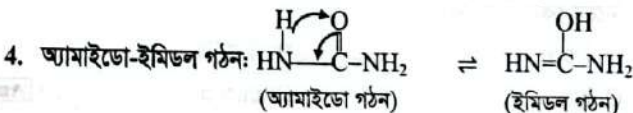
গাঠনিক সমাপুতা ৫ প্রকার	শিতলের ↓ শিকল বা চেইন সমাপুতা	কার্যকলাপে ↓ কার্যকরী মূলক সমাপুতা	অসহায় ↓ অবস্থান সমাপুতা	টিটু ↓ টটোমারিজম	মোটা ↓ মেটামারিজম
যে কারণে হয়	কার্বন শিকলের ভিন্নতার কারণে হয়	কার্যকরী মূলক ভিন্নতার কারণে	কার্যকরী মূলকের অবস্থান ভিন্নতার কারণে	কার্যকরী মূলক পরিবর্তনশীলতার কারণে	কার্বন সংখ্যার অসামঞ্জস্যতার কারণে
উদাহরণ	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ এবং $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3$ CH_3	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ এবং CH_3OCH_3	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ এবং $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3$ OH	$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$ এবং $\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\text{C}}=\text{CH}_2$	মেটামারিজমে কার্বন সংখ্যা ন্যূনতম 4 হবে- $\text{CH}_3-\text{O}-\text{C}_3\text{H}_7$ এবং $\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$

□ টটোমারিজম সমাপুতা যারা দেয়:

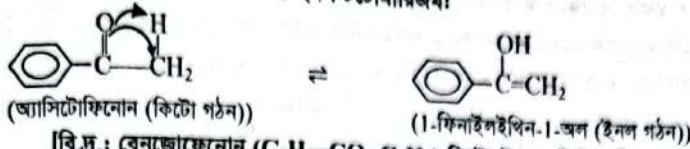
টটোমারিক যৌগ	কিটো গঠন	ইনল গঠন
ইথান্যাল	$\text{CH}_3-\overset{\text{H}}{\text{C}}=\text{O}$	$\text{CH}_2-\overset{\text{H}}{\text{C}}=\text{OH}$
প্রোপানোন	$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$	$\text{CH}_2=\overset{\text{OH}}{\text{C}}-\text{CH}_3$
অ্যাসিটোঅ্যাসিটিক এস্টার	$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{COOC}_2\text{H}_5$	$\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\text{C}}=\text{CH}-\text{COOC}_2\text{H}_5$

□ দুটি টটোমার যৌগের মধ্যে গঠন কাঠামোর স্থায়িত্বের পার্থক্য দেখা যায়। যেটি অধিক পরিমাণে সুস্থিত তাকে স্থায়ী (stable) গঠন এবং অন্যটিকে অস্থায়ী (unstable) গঠন হিসেবে ধরা হয়। কিটো গঠনটি অপেক্ষাকৃতভাবে অধিক স্থায়ী এবং ইনোল গঠনটি অপেক্ষাকৃতভাবে কম স্থায়ী। কিটো-ইনোল টটোমারিজম কিটো ও ইনোলের পারস্পরিক পরিবর্তন একটি প্রোটনের (H^+) স্থান পরিবর্তনের মাধ্যমে ঘটে থাকে। প্রোটনঘটিত কয়েকটি উদাহরণ উল্লেখ করা হলো।

- ইমিন-অ্যামিন টটোমারিজম: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{NH} \rightleftharpoons \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{NH}_2$
(প্রোপান ইমিন (ইমিন গঠন)) (প্রোপ-1-ইন-1-অ্যামিন (অ্যামিন গঠন))
- নাইট্রোসো-অক্সিমিনো টটোমারিজম: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{N}=\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3-\text{CH}=\text{N}-\text{OH}$
(নাইট্রোসোইথেন (নাইট্রোসো গঠন)) (ইথান্যাল অক্সিম (অক্সিমিনো গঠন))
- ডায়াজো-নাইট্রোসো অ্যামিন টটোমারিজম: $\text{C}_6\text{H}_5-\text{N}=\text{N}-\text{OH} \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}-\text{N}=\text{O}$
(ডায়াজো গঠন) (নাইট্রোসোঅ্যামিন গঠন)



অ্যাসিটোফিনোন ও 1-ফিনাইলইথিন-1-অল যৌগ দুটির মধ্যে কিটো-ইনল টটোমারিজম:



[বি.দ্র.: বেনজোফেনোন ($C_6H_5-CO-C_6H_5$) কিটো-ইনোল টটোমারিতা দেয় না।]

টটোমারিজমের প্রয়োজনীয় শর্ত:

- যৌগের অণুর মধ্যে অবশ্যই একটি তড়িৎ ঋণাত্মক পরমাণু যেমন O, N অথবা S দ্বি-বন্ধন অথবা ত্রি-বন্ধনের মাধ্যমে আবদ্ধ থাকতে হয়।
- উদাহরণস্বরূপ: $C=O$, $C=N$, $N=O$, $C=NH$ ইত্যাদি গঠন কাঠামোর উপস্থিতি থাকতে হয়।
- যৌগের অণুতে অন্ততপক্ষে কম করে হলেও একটি α -H পরমাণুর উপস্থিতি থাকতে হয়। কার্বনিল যৌগে উপস্থিত α -H পরমাণু কার্বনিল গ্রুপের অক্সিজেন পরমাণুতে স্থানান্তরিত হয়ে কিটোনিক গ্রুপকে ইনোলিক গ্রুপে পরিবর্তিত করতে হবে। ফলে এসব যৌগের ক্ষেত্রে টটোমারিজম সম্ভবপর হয়।
- যৌগের অণুতে উপস্থিত α -H পরমাণুটি বন্ধন ইলেকট্রনকে দান করে নিজে প্রোটন (H^+) হিসেবে তড়িৎঋণাত্মক সৌল অক্সিজেন পরমাণুর সাথে যুক্ত হয়। $C-H$ বন্ধনের ইলেকট্রনদ্বয় কার্বনিল কার্বন ও α -কার্বনের মধ্যে পাই (π) বন্ধন গঠন করে স্থায়ী গঠন কাঠামো প্রাপ্ত হয়। এজন্য কিটো সমাণু ইনল সমাণু অপেক্ষা অধিক স্থায়ী হয়।

টটোমারিজমের বৈশিষ্ট্য:

- জৈব অণুতে উপস্থিত দুটি বহুযোজী পরমাণুর মধ্যে α -H পরমাণুর বিনিময় ঘটে এবং এটি উভমুখী আন্তঃআণবিক পরিবর্তন।
- দুটি টটোমারিক যৌগের গঠনের স্থায়িত্বে পার্থক্য দেখা যায়। যেটি অধিক সুস্থিত তাকে স্থায়ী গঠন এবং অপরটিকে অস্থায়ী গঠন হিসেবে ধরা হয়। সাধারণত কিটো সমাণু অধিকতর স্থায়ী এবং ইনল সমাণু কম স্থায়ী হয়।
- টটোমারিক সমাণু যৌগকে বিশেষ প্রক্রিয়ার সাহায্যে পৃথক করা যায়।
- মৃদু এসিড বা মৃদু ক্ষার দ্রবণ টটোমারিজমকে প্রভাবিত করে।

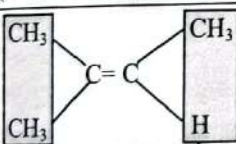
টটোমারিজম করা দেয়: Enrique knows 3A's House- [সহজে মনে রাখবে ষিয়োজী কার্যকরী মূলক]

দ্বি-বন্ধনযুক্ত যৌগ	Enrique ↓ Ether	knows ↓ Ketone	3A's → A	A	A
			↓	↓	↓
			Acetone	2° Amine	Acid anhydride

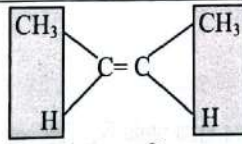
B. স্টেরিও সমাণুতা: স্টেরিও সমাণুতা দুই প্রকার। যথা- (i) জ্যামিতিক সমাণুতা ও (ii) আলোক সক্রিয় সমাণুতা।

THE-01 জ্যামিতিক বা Cis-trans সমাণুতা চেনার উপায়ঃ-

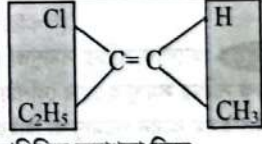
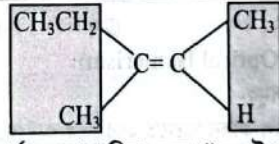
ছন্দে ছন্দে জ্যামিতিক সমাণুতা	বাক্যে বাক্যে জ্যামিতিক সমাণুতা	সহজে চেনার উপায়
দুই বন্ধন যুক্ত নয় চক্রকারে চলে সিস-ট্রান্স হওয়ার জন্য তিনটি শর্ত বলে একই মূলক থাকবে না same কার্বনের সাথে দ্বি-বন্ধন যুক্ত হলেই সিস-ট্রান্স হয় তাতে।	(i) দ্বি-বন্ধন যুক্ত বা চাক্রিক যৌগ (ii) মুক্ত আবর্তন হবে না (iii) তিনটি সমীকরণ- Cab=Cab, Cab = Cad বা Cab = Cde	• কার্বন-কার্বন দ্বিবন্ধন থাকতে হবে অথবা বন্ধ শিকল যৌগ হতে হবে। • দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের কার্যকরী মূলক কখনও একই হতে পারবে না, অর্থাৎ দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে একই জাতীয় মূলকের পুনঃরাবৃত্তি হবে না।



দুটি মূলক একই হলে সমাণুতা গঠন করবে না



গুণমাত্র দ্বি-বন্ধন যুক্ত কার্বনের সাথে ভিন্ন মূলক থাকলেই জ্যামিতিক সমাণুতা দিবে



কয়েকটি প্রচলিত জ্যামিতিক সমাণুতার উদাহরণ:

উদাহরণ	জ্যামিতিক সমাণুতা	কারণ	যে সালে এসেছে
$CH_2 = CHCH_2CH_3$	দিবে না	দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে হাইড্রোজেন ডাবল বা রিপিট	[DU: 2019-20]
$CH_3CH = CHCH_3$	দিবে	দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে কোন (একই রকম) রিপিট নাই	
$(CH_3)_2C = CHCH_3$	দিবে না	দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে মিথাইল ডাবল বা রিপিট	[JU-D, Set-C: 2018-19]
$(CH_3)_2C = CH_2$	দিবে না	দ্বি-বন্ধনযুক্ত হাইড্রোজেন ও মিথাইলমূলক ডাবল বা রিপিট	[DU. 11-12; JU.2011-12; [DU. 2008-09; DU.2001-02; CU.2006-07]
$CH_3CH = C(Cl)Br$	দিবে	দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে কোনো রিপিট নাই	
$CH_3C(Cl) = CBr_2$	দিবে না	দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে ব্রোমিন ডাবল বা রিপিট	
$CH_3 - CH = CH - C_2H_5$	দিবে	দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে কোনো রিপিট নাই	[DU. 2010-11, JnU. 2014-15]
$C_6H_5 - CH = CHCHOHCOOH$	দিবে	দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে কোনো রিপিট নাই	[JU. 2009-2010]
$H_3CCH=CHCl$	দিবে	দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে কোনো রিপিট নাই	
$ClCH=CHBr$	দিবে	দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে কোনো রিপিট নাই	
$CH_2 = CH_2$	দিবে না	দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে হাইড্রোজেন ডাবল বা রিপিট	[DU: 22-23 IU-A.2017-18; JU.A.2017-18; HSTU.2017-18]
$ClCH = CHCl$	দিবে	দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে কোনো রিপিট নাই	

- **সিস-ট্রান্স এসেস:** **Case-01** সদৃশ পরমাণু বা মূলক বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনদ্বয়ের একই দিকে থাকলে সিস এবং বিপরীত দিকে থাকলে ট্রান্স সমাণু হয়।
Case-02 যদি সদৃশ পরমাণু বা মূলক না থাকে সে ক্ষেত্রে পারমাণবিক ভর বা আণবিক ভরের উপর ভিত্তি করে বেশি পারমাণবিক বা আণবিক ভরবহন (High) একই পাশে থাকলে সিস এবং ভিন্ন পাশে থাকলে ট্রান্স সমাণু হয়। একে E-Z সমাণু বলা যায়।



- নিচের কোন যৌগটি Cis-সমাণু আর কোনটি trans- সমাণু



মনে হতে পারে (a) যৌগটি Cis-সমাণু যেহেতু CH₃ গ্রুপ কাছাকাছি অবস্থান করছে। চক্রিক যৌগের ক্ষেত্রে এরূপ বিভ্রান্তি দূর করার জন্য বন্ধনযুক্ত পরমাণু বা গ্রুপ তাকে Upper Bond (U.B) ও Lower Bond (L.B) হিসাবে চিহ্নিত করা যেতে পারে।

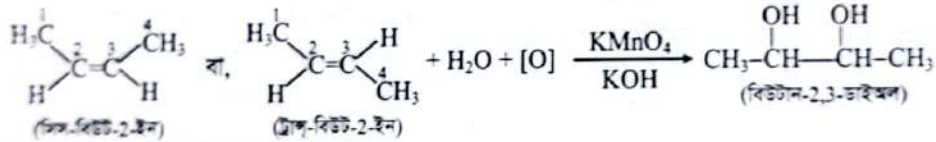


যদি একই গ্রুপ দুইটি U.B হিসাবে বা L.B হিসাবে থাকে, তবে সেটি Cis-সমাণু। অন্যথায় সেটি trans-সমাণু।
 (b) যৌগটিতে দুইটি-CH₃ গ্রুপ U.B অবস্থানে রয়েছে সেটি Cis-সমাণু। (a) যৌগ একটি CH₃ গ্রুপ U.B অবস্থানে ও আরেকটি L.B অবস্থানে রয়েছে সেটি trans-সমাণু।

- **Cis-Trans এর পার্থক্য:** **AHA TRICKS** তমার গড়ের ফুটানি সুন্দর বেশি, সীমার ড্রাণের দাপট বেশি।

তমার ↓ Trans-সমাণু	গড়ের ↓ গলনাঙ্ক	ফুটানি ↓ ফুটনাঙ্ক	সুন্দর ↓ সুস্থিতি	বেশি ↓ বেশি	সীমার ↓ Cis-সমাণু	ড্রাণের ↓ ঘনত্ব	দা ↓ দ্রাব্যতা	পট ↓ পোলারিটি	বেশি ↓ বেশি
--------------------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------	-------------------------	-----------------------	----------------------	---------------------	-------------------

- **এক নাম্বারে গঠন খবর:** • ট্রান্স সমাণুর ডাইপোল মোমেন্ট শূন্য হলেও সিস সমাণুর ডাইপোল মোমেন্ট শূন্য নয়।
 যেমন: ট্রান্স-1, 2-ডাইক্লোরো ইথিন এর ডাইপোল মোমেন্ট শূন্য এবং সিস-1, 2-ডাইক্লোরো ইথিন এর ডাইপোল মোমেন্ট 1.850।
 • ম্যাক্রোলিক এসিডের গলনাঙ্ক ও ফুটনাঙ্ক যথাক্রমে 135°C ও 202°C এবং ফিউমারিক এসিডের গলনাঙ্ক ও ফুটনাঙ্ক যথাক্রমে 187°C ও 522°C।
 • সিস-বিটট-2-ইন ও ট্রান্স বিটট-2-ইন উভয় গঠন কাঠামোর যৌগকে ক্ষারীয় পটাশিয়াম পারম্যাঙ্গানেট দ্বারা জারিত করলে বিটটান-2, 3-ডাইঅল উৎপন্ন হয়।



TYPE-02 আলোক সক্রিয় সমাণুতা (Optical Isomerism):

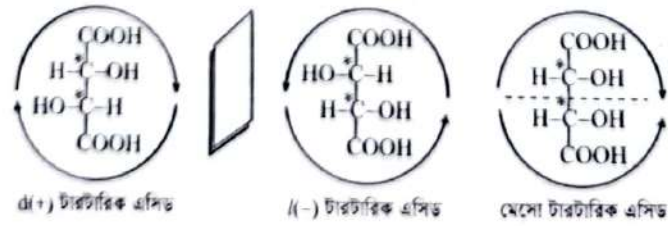
- আলোক সক্রিয় সমাণু হওয়ার বৈশিষ্ট্যসমূহ-
 i. অপ্রতিসম কার্বন পরমাণু বা কাইরাল কার্বন থাকতে হবে। যে কার্বনের চার হাতে চারটি ভিন্ন ভিন্ন পরমাণু বা কার্যকরী মূলক যুক্ত থাকে তাকে কাইরাল কার্বন বলে।
 ii. উভয় সমাণুর কনফিগারেশন পরস্পরের দর্পণ প্রতিবিম্ব হয়।
 iii. উভয় কনফিগারেশন পরস্পরের উপর অসমাপতিত হবে।

□ **আলোক সক্রিয় সমাণুর ধর্ম:**

- ☑ **এনানসিওমার (Enantiomers):** একই যৌগের আলোক সক্রিয় দুই সমাণুকে পরস্পরের এনানসিওমারফ বা এনানসিওমার বলা হয়। এদেরকে অ্যাক্টিমার বা অ্যাক্টিপাভও বলা হয়।

- দুটি এনানসিওমার সমাণুর চৌত ও রাসায়নিক ধর্ম একই থাকে তবে এক সমতলীয় আলোতে আলোক সক্রিয়তা মাত্রায় সমান আবর্তন প্রদর্শন করলেও আবর্তনের দিক ভিন্ন হয়।
- আলোক সক্রিয়তায় একটি হয় দক্ষিণাবর্ত (d) এবং অপরটি হয় বামাবর্ত (l)। যেমন: d ল্যাকটিক এসিড ও l ল্যাকটিক এসিড হলো পরস্পরের দুটি এনানসিওমার।

- ☑ **রেসিমিক মিশ্রণ-** d ও l সমাণুর সমআণবিক মিশ্রণ আলোক নিষ্ক্রিয় হয়, দুটি এনানসিওমারের এরূপ সমআণবিক মিশ্রণকে রেসিমিক মিশ্রণ বা d/l মিশ্রণ বা (±) মিশ্রণ বলে এবং প্রক্রিয়াক্রমে রেসিমিকরণ বলে। রেসিমিক মিশ্রণ আলোক নিষ্ক্রিয়।

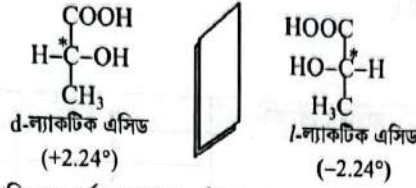


CHEMISTRY PLUS

আলোক সক্রিয় সমাণুর সংখ্যা নির্ণয়:

শর্ত-১: দুটি ভিন্ন অপ্রতিসম কার্বন পরমাণুযুক্ত যৌগে আলোক সক্রিয় সমাণু নির্ণয়ের সূত্র: (2^n) [এখানে n = কাইরাল কার্বনের সংখ্যা]
 মেসো গঠন: এক্ষেত্রে কোনো মেসো গঠন সম্ভব হয় না।

উদাহরণ: ল্যাকটিক এসিড। এখানে $n = 1$ অর্থাৎ, আলোক সক্রিয় সমাণু: $2^1 = 2$ টি।



• $\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ এ যৌগটিতে 1টি অপ্রতিসম কার্বন পরমাণু বর্তমান। এর আলোকে ভাগ করা সমাণুর সংখ্যা, $2^n = 2^1 = 2$ । এক্ষেত্রে কোনো মেসো গঠন সম্ভব নয়।

$\text{CH}_2-\text{CHBr}-\text{CHBr}-\text{COOH}$ (2, 3-ডাইব্রোমোবিউটানোয়িক এসিড)-এ যৌগটিতে 2টি ভিন্ন অপ্রতিসম কার্বন পরমাণু বর্তমান। এর আলোকে সক্রিয় সমাণুর সংখ্যা, $2^n = 2^2 = 4$ । এক্ষেত্রে কোনো মেসো গঠন সম্ভব নয়।

শর্ত-২: অণুটিতে n সংখ্যক অপ্রতিসম কার্বন পরমাণু বর্তমান এবং অণুটিতে এমন দুটি অংশে ভাগ করা যায় যে একটি অংশ অপর অংশের দর্পণ প্রতিবিম্ব হয়। অবশ্যই, এক্ষেত্রে n কেবলমাত্র জোড় স্বাভাবিক সংখ্যা সেক্ষেত্রে আলোক সক্রিয় সমাণুর সংখ্যা, $2^{(n-1)}$; n জোড় সংখ্যা।
 মেসো গঠন: মেসো গঠনের সংখ্যা, $2^{\left(\frac{n-2}{2}\right)}$; n জোড় সংখ্যা।

উদাহরণ: $\text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CHCl}-\text{CH}_3$ (2,3-ডাইক্লোরো বিউটেন) এ যৌগটিতে 2টি অপ্রতিসম কার্বন পরমাণু বর্তমান এবং অণুটিকে এভাবে ভাগ করা যায় না যে একটি অংশ অপর অংশের দর্পণ প্রতিবিম্ব হয়।

আলোক সক্রিয় সমাণুতা: আলোকে সক্রিয় সমাণুর সংখ্যা, $2^{(n-1)} = 2^{2-1} = 2$; মেসো গঠন $2^{\frac{n-2}{2}} = 2^{\frac{2-2}{2}} = 2^0 = 1$ ।

শর্ত-৩: অণুতে n সংখ্যক অপ্রতিসম কার্বন পরমাণু বর্তমান এবং অণুটিকে এমনভাবে দ্বিখণ্ডিত করা যায় যে, একটি অংশ অপর অংশের উপর দর্পণ প্রতিবিম্ব হয়। অবশ্যই, এক্ষেত্রে n কেবলমাত্র বিজোড় সংখ্যা সেক্ষেত্রে আলোক সক্রিয় সমাণুতা নির্ণয়:
 আলোক সক্রিয় সমাণুর সংখ্যা $= 2^{n-1} - 2^{\left(\frac{n-1}{2}\right)}$ । মেসো সমাণু গঠন: মেসো গঠনের সংখ্যা, $2^{\left(\frac{n-1}{2}\right)} = 2^{\left(\frac{3-1}{2}\right)} = 2$ টি

উদাহরণ: $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CHCl}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ (ক্রোরোপেন্ট-2, 4-ডাইঅল) এ যৌগটিতে 3টি অপ্রতিসম কার্বন বর্তমান এবং যৌগটিকে এমন দু'ভাগে ভাগ করা যায় যে একটি অংশ অপর অংশের উপর দর্পণ প্রতিবিম্ব হয়।

আলোক সক্রিয় সমাণুর সংখ্যা, $2^{(3-1)} - 2^{\left(\frac{3-1}{2}\right)} = 2^2 - 2 = 4 - 2 = 2$ টি।

আলোক সমাণুতার গুরুত্বপূর্ণ তথ্য:-

আপেক্ষিক ঘূর্ণন বা আবর্তন:

পোলারিমিটারনে রক্ষিত আলোক সক্রিয় যৌগ প্রতি ঘন সেন্টিমিটার দ্রবণে এক গ্রাম 'ঘনমাত্রা থাকলে, ঐ দ্রবণের মধ্যদিয়ে এক সমতলীয় আলো এক ডেসিমিটার দৈর্ঘ্য অতিক্রমিত হওয়ার সময় যে পরিমাণ ঘূর্ণনের সৃষ্টি করে, ঐ পরিমাণ ঘূর্ণনই ঐ আলোক সক্রিয় যৌগের আপেক্ষিক ঘূর্ণন বা আপেক্ষিক আবর্তন।

যদি TK তাপমাত্রার কোনো আলোক সক্রিয় যৌগের 'c' ঘনমাত্রার দ্রবণের দৈর্ঘ্য l ডেসিমিটার দূরত্ব d -তরঙ্গের একবর্ণী সোডিয়াম আলোর প্রতিসরণকালে ঐ আলোক সক্রিয় যৌগ কর্তৃক এক সমতলীয় আলোর তলের ঘূর্ণনের পরিমাণ 'a' হয় তবে ঐ আলোক সক্রিয় যৌগের আপেক্ষিক আবর্তন, $[\alpha]$ কে প্রকাশ করা হয়-

$$\text{আপেক্ষিক আবর্তন, } [\alpha]_T^{\lambda} = \frac{\alpha}{l \times c} = \frac{\text{দর্শক কর্তৃক পরিলক্ষিত আবর্তন}}{\text{পোলারিমিটার টিউবের দৈর্ঘ্য} \times \text{দ্রবণে ঘনমাত্রা}}$$

Example 2.0 g দ্রবকে দ্রাবকে দ্রবীভূত করে 10 ml দ্রবণ প্রস্তুত করা হলো। 25°C তাপমাত্রায় এ দ্রবণকে 25 cm দৈর্ঘ্যের পোলারিমিটার টিউবের মধ্যে রেখে দর্শক আলোর ঘূর্ণনের মান +13.4° পর্যবেক্ষণ করেন। যৌগটির আপেক্ষিক ঘূর্ণনের মান নির্ণয় কর।

$$\begin{aligned} \text{সমাধান: আমরা জানি আপেক্ষিক ঘূর্ণনের মান, } [\alpha]_T^{\lambda} &= \frac{\text{দর্শক কর্তৃক পরিলক্ষিত আবর্তন}}{\text{পোলারিমিটার টিউবের দৈর্ঘ্য (dm)} \times \text{দ্রবণে ঘনমাত্রা (g mL}^{-1}\text{)}} \\ &= \frac{\text{দর্শক কর্তৃক পর্যবেক্ষিত আলোর ঘূর্ণন (θ)}}{\text{ডেসিমিটার এককে পোলারিমিটার টিউবের দৈর্ঘ্য} \times \text{g mL}^{-1} \text{ এককে দ্রবণের ঘনমাত্রা}} \end{aligned}$$

$$\therefore [\alpha]_T^{\lambda} = \frac{13.4}{2.5 \times 0.2} = +26.8^\circ$$

∴ যৌগটির আপেক্ষিক ঘূর্ণনের মান +26.8°

এখানে দর্শক কর্তৃক পর্যবেক্ষিত আলোক ঘূর্ণন, $\theta = +13.4^\circ$
 পোলারিমিটার টিউবের দৈর্ঘ্য = 25 cm = 2.5 dm [∴ 1 dm = 10 cm]
 দ্রবণের ঘনমাত্রা = $\frac{2}{10} = 0.2 \text{ g mL}^{-1}$

- আলোক সক্রিয় যৌগের এক সমতলীয় আলোর ঘূর্ণন নিম্নলিখিত বিষয়গুলোর ওপর নির্ভর করে:
- পোলারিমিটার টিউবের মধ্যে কী পরিমাণ উপাদানকে নেয়া হয়েছে অর্থাৎ দ্রবণের ঘনমাত্রার ওপর।
 - পোলারিমিটার টিউবের মধ্যে রাখা দ্রবণের দৈর্ঘ্যের ওপর।
 - এক সমতলীয় আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য, λ এর মানের ওপর।
 - পরীক্ষা চলাকালীন সময় কক্ষের তথা দ্রবণের তাপমাত্রা।
 - দ্রব ও দ্রাবকের প্রকৃতির ওপর।

ITEM-02 সমাপ্ততার সংখ্যা নির্ণয় :

সমন্বিত শ্রেণি	সাধারণ সংকেত	n	সংকেত	সমাপ্ত সংখ্যা
অ্যালকেন	(C_nH_{2n+2})	4	C_4H_{10}	2
		5	C_5H_{12}	3
		6	C_6H_{14}	5
		7	C_7H_{16}	9
অ্যালকিন	(C_nH_{2n})	3	C_3H_6	2
		4	C_4H_8	3
		5	C_5H_{10}	6
অ্যালকাইন	(C_nH_{2n-2})	4	C_4H_6	2
		5	C_5H_8	3
অ্যালকোহল ও ইথার	$(C_nH_{2n+2}O)$	2	C_2H_6O	2
		3	C_3H_8O	3
		4	$C_4H_{10}O$	7 (4Alc.+3 Ether)
অ্যালডিহাইড, কিটোন ও অ্যালকিনের অ্যালকোহল	$(C_nH_{2n}O)$	2	C_2H_4O	2
		3	C_3H_6O	4
		4	C_4H_8O	8(3)
		5	$C_5H_{10}O$	11(7)
		6	$C_6H_{12}O$	12
জৈব এসিড ও এস্টার	$(C_nH_{2n}O_2)$	3	$C_3H_6O_2$	2
		4	$C_4H_8O_2$	4
অ্যামাইড	$(C_nH_{2n+1}ON)$	4	C_4H_9ON	5
অ্যামিন	$(C_nH_{2n+3}N)$	3	C_3H_9N	4
		4	$C_4H_{11}N$	9
		Aromatic		C_7H_9N
হ্যালোজেন জাতক	$(C_nH_{2n+1}X)$	4	C_4H_9X	4
	$(C_nH_{2n}X_2)$	4	$C_4H_8X_2$	10
সিসট্রাল বা জ্যামিতিক সমাপ্ততা	$(C_nH_nX_2)$	2	$C_2H_2X_2$	2
গ্রাকোজ	2^n	4	$C_6H_{12}O_6$	16

মজার ট্রিকস চেইন বিন্যাসের সংখ্যা বা অ্যালকেনের সমাপ্ত নির্ণয়:

চেইন বিন্যাস নির্ণয়ের সূত্র : চেইন বিন্যাস = $2^{n-4} + 1$ (এখানে, n = C এর সংখ্যা)

Example-01 বিউটেনের সমাপ্ত সংখ্যা কত: বিউটেনে n = 4 হলে, চেইন বিন্যাস = $2^{4-4} + 1 = 2^0 + 1 = 1 + 1 = 2$

Example-02 হেক্সেন সমাপ্ত সংখ্যা কত: হেক্সেনে n = 6, চেইন বিন্যাস = $2^{6-4} + 1 = 2^2 + 1 = 5$

সাবধান: কার্বন সংখ্যা 10 এর উপরে গেলে এ সূত্র প্রযোজ্য হবে না। আসলে, কার্বন সংখ্যা 10 এর বেশি দিয়ে প্রশ্ন কখনো আসবে না।

- অণুতে একাধিক দ্বি-বন্ধন উপস্থিত এরূপ পলিইন যৌগের ক্ষেত্রে সম্ভাব্য জ্যামিতিক সমাপ্ততা গণনা:

শর্ত-01: অণুতে একাধিক দ্বি-বন্ধন উপস্থিত এবং দুই প্রান্তে যুক্ত গ্রুপ ভিন্ন (dissimilar)। এ শর্তে মোট জ্যামিতিক সমাপ্তকের সংখ্যা = 2^n ; এখানে n = দ্বি-বন্ধনের সংখ্যা।

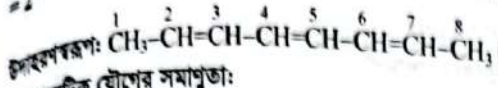
উদাহরণস্বরূপ: $CH_3-\overset{1}{C}H=\overset{2}{C}H-\overset{3}{C}H-\overset{4}{C}H-\overset{5}{C}H_2-\overset{6}{C}H_2-\overset{7}{C}H_3$ (হেক্স-2,4-ডাইইন) যৌগ দ্বারা সম্ভাব্য জ্যামিতিক সমাপ্তকের সংখ্যা = $2^n = 2^2 = 4$

শর্ত-02: অণুতে একাধিক জোড় সংখ্যক দ্বি-বন্ধন উপস্থিত এবং দুই প্রান্তে যুক্ত গ্রুপ একই (similar) এ শর্তে মোট জ্যামিতিক সমাপ্তকের সংখ্যা = $2^{(n-1)} + 2\left(\frac{n-1}{2}\right)$; এখানে n = দ্বি-বন্ধনের সংখ্যা

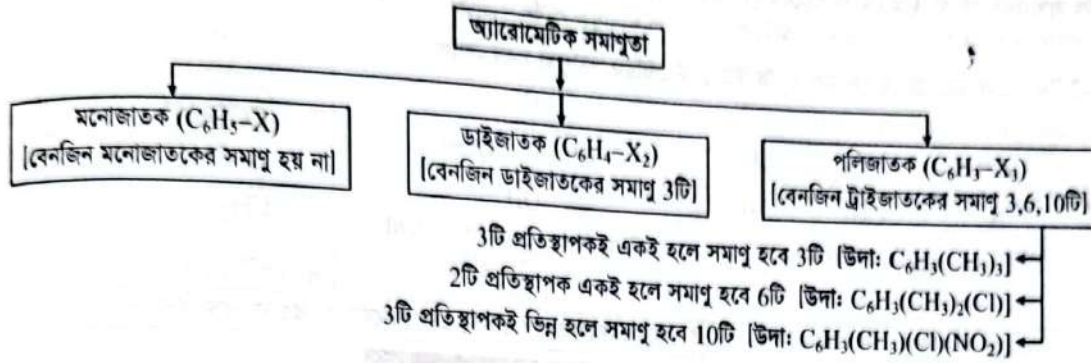
উদাহরণস্বরূপ: $CH_3-\overset{1}{C}H=\overset{2}{C}H-\overset{3}{C}H-\overset{4}{C}H-\overset{5}{C}H-\overset{6}{C}H_3$ (হেক্স-2,4-ডাইইন) যৌগ দ্বারা সম্ভাব্য জ্যামিতিক সমাপ্তকের সংখ্যা = $2^{(2-1)} + 2\left(\frac{2-1}{2}\right) = 2 + 1 = 3$ টি।

শর্ত-০৩ অণুতে একাধিক বিজোড় সংখ্যক দ্বি-বন্ধন উপস্থিত এবং দুই প্রান্তে যুক্ত গ্রুপ একই (similar) এ শর্তে মোট জ্যামিতিক সমাপূকের সংখ্যা

$= 2^{(n-1)} + 2\left(\frac{n-1}{2}\right)$; এখানে n = অণুতে দ্বি-বন্ধনের সংখ্যা



আরোমটিক যৌগের সমাপূতা:



- ইউস্টারিজমকে গতিশীল কার্যকরী মূলক সমাপূতা বা ক্রিটোইনোল সমাপূতা বলে।
- রক্ত তপমাত্রায় চিনির ($C_{12}H_{22}O_{11}$) আশেক্ষিক আবর্তন $+66.5^\circ$ ।
- এক বর্ণী আলোর একটি উদাহরণ হলো সোডিয়াম আলো (Sodium Lamp) এবং এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য হলো $5,893\text{Å}$ ।
- α -D ও β -D গ্লুকোজের মিশ্রণের সাম্যবস্থায় আশেক্ষিক আবর্তনের মান স্থির হয় $+53^\circ$ তে। যাকে গ্লুকোজের মিউটা ঘূর্ণন বলে।
- আলোক সক্রিয়তার জন্য অপ্রতিসম কার্বন পরমাণু আবশ্যিক নয়।
- কোন যৌগের আলোক সক্রিয়তা যে যন্ত্রের সাহায্যে শনাক্তকরণ ও পরিমাপ করা হয়, ঐ যন্ত্রকে 'পোলারিমিটার' বলে।
- পোলারাইজড আলোক রশ্মি (Polarised light rays): যে আলোক রশ্মির তরঙ্গের আন্দোলন একটি মাত্র তলেই ঘটে, সেই জাতীয় আলোক রশ্মি গুলিকে পোলারাইজড আলোক রশ্মি বলা হয়। $CaCO_3$ এর একটি বিশেষ রূপকে ক্যালসাইট বলা হয়। নিকেল প্রিজম হল ক্যালসাইট নির্মিত প্রিজম।

SAQ
Short Ans. Questions

WRITTEN SUGGESTION

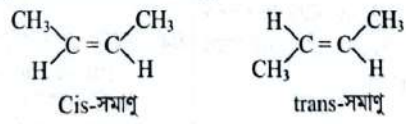
BAQ
Broad Ans. Questions

বিগত বছরের লিখিত প্রশ্ন

প্র-০১ : জ্যামিতিক সমাপূতার শর্তসমূহ কী কী? ২-বিউটিনের সমাপূসমূহের গাঠনিক কাঠামো আঁক। [DU: 2022-23]

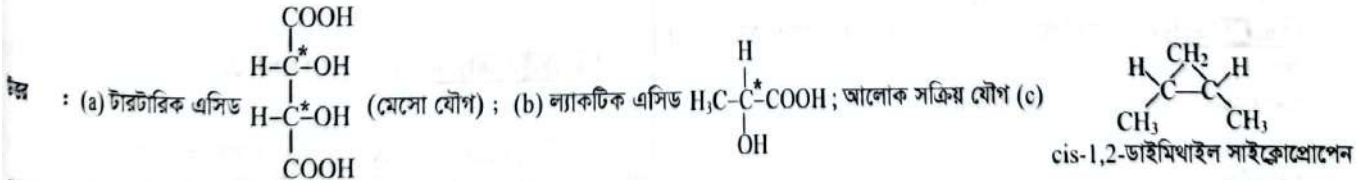
- উঃ : জ্যামিতিক বা Cis-trans সমাপূতার শর্তসমূহঃ-
- দ্বি-বন্ধন যুক্ত বা চাক্রিক যৌগ
 - যুক্ত আবর্তন হবে না
 - $Cab=Cab$, $Cab=Cad$ বা $Cab=Cde$ কাঠামোর হবে।
 - দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের কার্যকরী মূলক কখনও একই হতে পারবে না, অর্থাৎ দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে একই জাতীয় মূলকের পুনঃস্বাবৃত্তি হবে না।

■ 2-বিউটিনের সমাপূসমূহঃ বিউট-2 ইন ($CH_3-CH=CH-CH_3$)

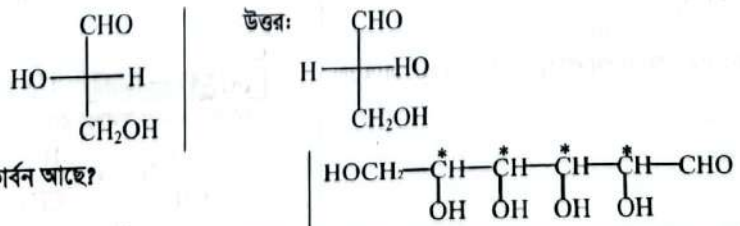


প্র-০২ : নিচের যৌগসমূহের গাঠনিক সংকেত লিখ এবং আলোক সমাপূ যৌগ/ যৌগসমূহ সনাক্ত কর। [BUET. 2019-20]

- (a) টারটারিক এসিড (b) ল্যাকটিক এসিড (c) cis-1,2-dimethyl cyclopropane [JnU. 2018-19]

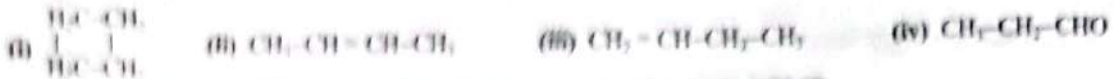


প্র-০৩ : যৌগের ইনানসিওমার লিখ:



প্র-০৪ : গ্লুকোজ অণুতে কয়টি কাইরাল কার্বন আছে? উত্তর : 4টি [BUET. 2019-20]

প্রশ্ন-০৪ : নিচের কোনটি সমযুগ মধ্য



উত্তর : (i), (ii), (iii) এরমত একই আণবিক সংকেতের বিস্তারিত যুক্তরূপ (iv) $\text{CH}_2=\text{CH}_2-\text{CHO}$ সমযুগ নয়।

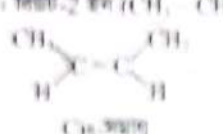
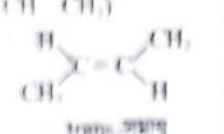
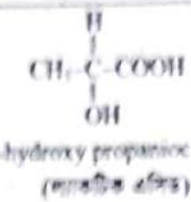
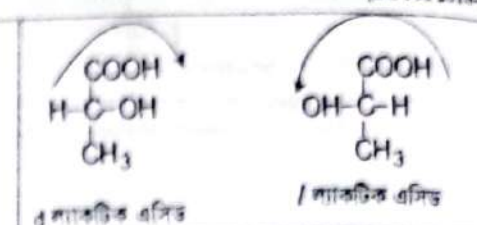
প্রশ্ন-০৬ : বিদ্রোহক দ্বারা প্রস্তুতকৃত পদার্থসমূহের মধ্যে শর্টনের মূল পার্থক্য উল্লেখ কর। 'n-প্রোপানল ও আইসো প্রোপানল'।

[BUET, 2004-05]

উত্তর : n-প্রোপানলে কার্বন কঠোর শাখাবিহীন ও আইসো প্রোপানলে শাখাযুক্ত কার্বন কঠোর হিসেবে বিদ্যমান।

প্রশ্ন-০৭ : বিউট-২ ইম ও ২-হাইড্রোক্সি প্রোপানিক এসিড উভয়েই স্টেরিও সমযুগতা সন্ধান ব্যাখ্যা কর।

[BUET, 2018-19]

<p>উত্তর : বিউট-২ ইম ($\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>cis-সমযুগ</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>trans-সমযুগ</p> </div> </div>	 <p>2-hydroxy propanoic acid (শ্যাকটিক এসিড)</p>	 <p>D শ্যাকটিক এসিড / L শ্যাকটিক এসিড</p>
<p>যেহেতু cis-trans সমযুগতা ও আলোক সমযুগতা উভয়েই স্টেরিও সমযুগতার অন্তর্ভুক্ত, তাই উভয়েই স্টেরিও সমযুগতা বিদ্যমান।</p>		

অনুসন্ধান নির্ধারিত প্রশ্ন

প্রশ্ন-০১ : টটোমারিজম বা, টটোমারিকতা কী? প্রোপানোন টটোমারিকতা প্রদর্শন করে; ব্যাখ্যা কর।

[কৃ.সে. ২০১৯; সি.সে. ২০১৯; অক্সিডেটর ২০১৯]

উত্তর : Concept-05, Type-01(A)

প্রশ্ন-০২ : কাইরাল কেন্দ্র বা, কাইরাল কার্বন কী? শ্যাকটিক এসিড আলোক সমযুগতা প্রদর্শন করে কেন?

[সি.সে. ২০১০, ২০১৯; সি.সে. ২০১৯; কৃ.সে. ২০১৭; কৃ.সে. ২০১৯; অক্সিডেটর ২০১৯; কৃ.সে. সি.সে. ২০১৭; কৃ.সে. ২০১৭; মজলার বোর্ড, ২০১৯]

উত্তর : Concept-05, Type-02(B)

প্রশ্ন-০৩ : অসংশ্লিষ্ট, এনামসিডের কী?

[কৃ.সে. ২০১৯; মজলার বোর্ড, ২০১৯; কৃ.সে. ২০১৭; সি.সে. ২০১৭]

উত্তর : Concept-05, Type-02(B)

প্রশ্ন-০৪ : হেলিমিক মিশ্রণ কী? হেলিমিক মিশ্রণ আলোক সক্রিয় নীনা, ব্যাখ্যা কর।

[সি.সে. ২০১৯, ২০১৭; কৃ.সে. ২০১৭; কৃ.সে. ১৪; কৃ.সে. ১৬, ২০১৯; কৃ.সে. ২০১৬, ২০১৯]

উত্তর : Concept-05, Type-02(B)

REAL TEST ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS

DU QUESTION

01. নিচের কোন যৌগটি সিস-ট্রান সমযুগতা প্রদর্শন করে? [DU: 2022-23]

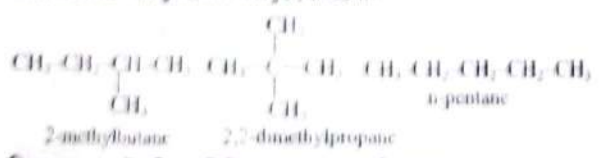
- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHBrCl}$
- B. $\text{ClCH}=\text{CHCl}$
- C. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
- D. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$

Ans B Analysis সিস-ট্রান সমযুগতার শর্ত: $abC = Cab$, $abC = Cad$, $abC = Cde$ শর্তের যৌগ হতে হবে। উপরের যৌগগুলোর মধ্যে শুধুমাত্র $\text{ClCH}=\text{CHCl}$, $abC = Cab$ কঠোরের মধ্যে পড়ে। তাই এর জ্যামিতিক সমযুগতা সন্ধান। $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHBrCl}$ ও $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$ এর মধ্যে দ্বি-বন্ধনই নেই একা $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ এর মধ্যে দ্বি-বন্ধন থাকে। তাই এটি জ্যামিতিক সমযুগতার শর্ত মানে না। তাই এটি জ্যামিতিক সমযুগতা দিবে না।

02. C_5H_{12} যৌগের শাঠনিক সমযুগতা কয়টি? [DU: A. 2021-22; Jan: 14-15; DU: 7-Cp. 19-20; RU-C. 20-21]

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

Ans D Analysis সমযুগতা নির্ণয়: $2^n - 1$ (কার্বনের সংখ্যা n পর্যন্ত কার্বনের সূত্র) যেখানে, n = কার্বনের সংখ্যা $\Rightarrow 2^5 - 1 \Rightarrow 3$ অর্থাৎ তিনটি সমযুগতা সন্ধান। সমযুগতালো হলো:

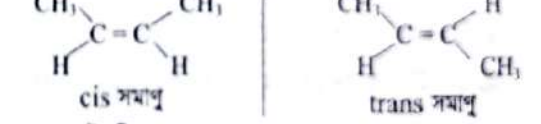


03. নিচের কোন যৌগটি জ্যামিতিক সমযুগতা প্রদর্শন করে? [DU: 2019-20]

- A. $(\text{CH}_3)_2\text{N}$
- B. $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
- C. $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
- D. $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$

Ans D Analysis জ্যামিতিক বা সিস-ট্রান সমযুগতা সেনার উপায়:

- কার্বন-কার্বন দ্বি-বন্ধন যুক্ত যৌগ হবে।
 - দ্বি-বন্ধন যুক্ত যৌগে কার্বনের উভয় পাশে ভিন্ন কার্যকরী মূলক হবে।
- $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$ যৌগটির 2টি হিমারিক সমযুগ আছে:



04. নিচের কোন যৌগটি Optical isomerism দেখায়? [DU: Ka. 2017-18; JU: D-2018-19, JU-A: 16-17, RU-F: 15-16, BUET: 05-06]

- A. $\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{COOH}$
- B. $\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$
- C. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$
- D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

Ans B Analysis $\text{CH}_2-\text{C}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ যৌগে কাইরাল কার্বন বিদ্যমান বলে যৌগটি optical isomerism বা আলোক সমযুগতা প্রদর্শন করে।

05. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ যৌগটির কয়টি স্টেরিওসমযুগ রয়েছে? [DU: 2014-15; BSMRSTU: 2019-20; JUST: 2019-20]

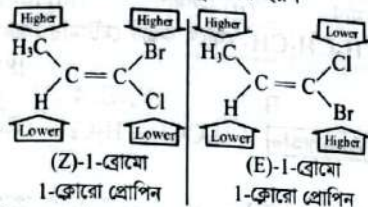
- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. None

Ans A Analysis $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ যৌগটিতে cis ও trans এই দুই ধরনের স্টেরিও সমযুগ রয়েছে।



06. নিম্নের যৌগগুলোর মধ্যে কোনটি জ্যামিতিক সমাপূতা প্রদর্শন করে? [DU. 11-12, 08-09, 01-02; JU.2011-12; 9; CU.2006-07, DU-Tech. 2020-21, RUET: 13-14]
- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ B. $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_3$
 C. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}(\text{Cl})\text{Br}$ D. $\text{CH}_3\text{C}(\text{Cl})=\text{CBr}_2$

Ans C Analysis >C=C< এর যদি 4টি মূলকই ভিন্ন ভিন্ন হয় তবে আনবিক ভরের উপর ভিত্তি করে এরা E-Z সমানু প্রদর্শন করে। নির্বাচিত তুলনামূলক ভারী গ্রুপ বা পরমাণু যদি C=C বন্ধনের একই দিকে থাকে তবে সেটি Z-সমাপূ এবং বিপরীত দিকে থাকলে E-সমাপূ তৈরি হয়।



07. নিম্নের কোনটি অপটিক্যাল আইসোমার দেবে না? [DU. 2010-11, JU. 2014-15]
- A. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}_2\text{H}_5$ B. $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$
 C. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CHCHOHCOOH}$ D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHBrCH}_3$

Ans A Analysis অপটিক্যাল আইসোমার বা আলোক সমাপূতার শর্ত হচ্ছে কাইরাল কার্বন থাকা। উপরের B, C, D যৌগটিই প্রত্যেকটিতে কাইরাল কার্বন বিদ্যমান। তাই এরা optical isomer প্রদর্শন করবে কিন্তু A অপশনে কোন কাইরাল কার্বন না থাকায় তা optical সমাপূতা প্রদর্শন করবে না।

08. নিম্নের যৌগগুলির কোনটির সিস-ট্রান সমাপূ সম্ভব? [DU. 2002-2003]
- A. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$ B. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
 C. CH_3-CH_3 D. $\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_3$

Ans B

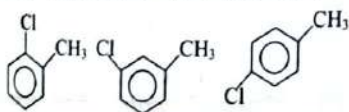
09. নিম্নের কোনটি হেপ্টেনের সমাপূ নয়? [DU. 2002-03]
- A. 2-methyl hexane. B. 2, 2-dimethyl pentane
 C. 2, 3-dimethyl butane D. 2, 3-dimethyl pentane

Ans C Analysis সমানু হতে হলে আণবিক সংকেত ঠিক থাকবে কিন্তু গঠনিক সংকেতের পরিবর্তন হবে। এখানে হেপ্টেনে কার্বন আছে 7 টি এবং 2, 3-dimethyl butane যৌগে কার্বন আছে 6 টি তাই এরা পরস্পর সমানু নয়।

JU QUESTION

11. $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{Cl}$ সংকেত যুক্ত কয়টি সমাপূ সম্ভব? [JU-A, Set-S: 2022-23, IU: 19-20, RU: 12-13]
- A. 2 B. 3
 C. 4 D. 6

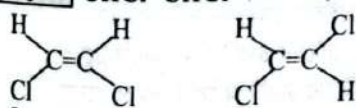
Ans B Analysis বেনজিন বলয়ে প্রতিস্থাপক ২টি হলে সমানু 3টি হবে এবং দেগুলো অর্ধে, মেটা ও প্যারা সমানু হবে।



(o-ক্লোরোটলুইন) (m-ক্লোরোটলুইন) (p-ক্লোরোটলুইন)

12. কোনটি জ্যামিতিক সমানুতা প্রদর্শন করে? [JU-A, Set-R: 22-23, 17-18, RU. Astrazeneca, Set-1. 20-21; MBSTU-B. 19-20; HSTU: 17-18, BU: 17-18]
- A. $\text{ClCH}=\text{CHCl}$ B. $\text{CH}_2=\text{CHCl}$
 C. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ D. $\text{Cl}_2\text{C}=\text{CH}_2$

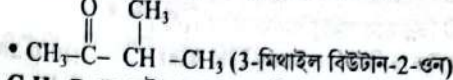
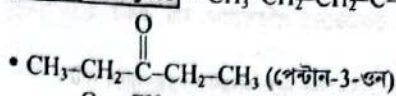
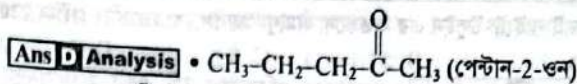
Ans A Analysis $\text{CHCl}=\text{CHCl}$ এর সিস-ট্রান সমাপূ হলো:



সিস- ১,২-ডাইক্লোরোইথিন ট্রান্স- ১,২-ডাইক্লোরোইথিন

সাধারণত প্রতিস্থাপিত অ্যালকিনসমূহ জ্যামিতিক সমাপূতা প্রদর্শন করে। বিকল্পমূলক কার্বনের উভয়পাশে প্রতিস্থাপিত মূলকগুলো আলাদা হতে হবে।

13. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ এর মেটামার নয় কোনটি? [JU-D, Set-C. 2020-21]
- A. পেটান-2-ওন B. পেটান-3-ওন
 C. 3-মিথাইল বিউটান-2-ওন D. বিউটান-2-ওন

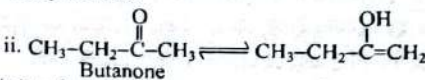
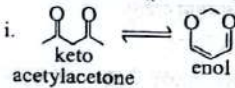


14. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ এর মেটামার নয় কোনটি? [JU-D, Set-A. 2020-21]
- A. মিথোক্সি প্রোপেন B. ইথোক্সি ইথেন
 C. 2-ইথোক্সি প্রোপেন D. 2-মিথোক্সি প্রোপেন

Ans C Analysis মেটামার সাধারণত ইথারের সমাপূতার ক্ষেত্রে প্রযোজ্য $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ এর মেটামার; $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ (ইথোক্সি ইথেন) $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ (মিথোক্সি প্রোপেন) 2-ইথোক্সিপ্রোপেন $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}$ এর মেটামার নয়।

15. কোনটি টটোমারিজম প্রদর্শন করে না? [JU-D, Set-K/L. 2020-21]
- A. অ্যাসিটাইল অ্যাসিটোন B. বিউটানোন
 C. বিউট-1-ইন D. 2-হাইড্রক্সি বিউট-2-ইন

Ans C Analysis টটোমারিজম: এক প্রকার কার্যকরী মূলক কাঠামো থেকে স্বতন্ত্রভাবে ভিন্ন প্রকার কার্যকরী মূলকে রূপান্তরিত হয় এবং উভয় কাঠামো সাম্যাবস্থায় বিরাজ করে যে প্রক্রিয়ায়, তাকে বলা হয় টটোমারিজম। টটোমারিজম সমাপূকে বলা হয় গতিশীল কার্যকরী মূলক সমাপূতা।



16. টটোমারিজম প্রদর্শন করতে পারে কোনটি? [JU-D, Set-F. 2020-21]
- A. 1-ফিনাইল ইথিন-1 অল B. বেনজালডিহাইড
 C. বেনজোফেনোন D. কোনটিই নয়

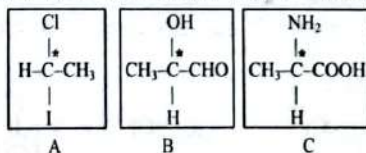
Ans A Analysis সাধারণত কিটো-ইনল যৌগসমূহ টটোমারিজম প্রদর্শন করতে পারে। এখানে একমাত্র Option A তে কিটো-ইনল যৌগের মধ্যে একটি তথা কিটোন বিদ্যমান এবং বেনজালডিহাইড ও বেনজোফেননে α হাইড্রোজেন নেই, তাই এরা টটোমারিজম দেখায় না।

17. কোনটি টটোমারিজম প্রদর্শন করতে পারে? [JU-D, Set-G. 2020-21]
- A. পেটেন-2, 4-ডাইওন B. বেনজালডিহাইড
 C. বেনজোফেনোন D. 2-মিথোক্সি প্রোপেন

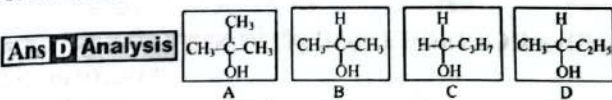
Ans A

18. কোনটি আলোক সক্রিয় সমাপূতা প্রদর্শন করে না? [JU-D, Set-T. 2020-21]
- A. 1,1-ক্লোরো আয়োডো ইথেন B. 2-হাইড্রক্সি প্রোপান্যাল
 C. অ্যামিনো প্রোপানোয়িক এসিড D. কোনটিই নয়

Ans D Analysis তিনটি যৌগেই কাইরাল কার্বন বিদ্যমান ফলে সবাই-আলোক সক্রিয়তা প্রদর্শন করে। কাইরাল কার্বনকে * চিহ্ন দিয়ে প্রকাশ করা হয়।



19. কোন যৌগটি আলোক সক্রিয়? [JU-D, Set-C. 2020-21]
- A. 2-মিথাইলপ্রোনাল-2 B. প্রোনাল-2
 C. বিউটানল-1 D. বিউটানল-2



10. কোনটি জ্যামিতিক সমাপূতা প্রদর্শন করে? [JU-A. 2017-18; A. 2017-18, A. 2017-18]
- A. $\text{Ph}_2\text{C}=\text{CPh}_2$ B. $\text{Ph}_2\text{C}=\text{O}$
 C. $\text{Ph}_2\text{C}=\text{CH}_2$ D. $\text{ClCH}=\text{CHBr}$

Ans D

11. ডাই নাইট্রো টলুইন এর কতগুলো সমাণু সম্ভব? [JU-A₁₁, 2017-18]

A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

Ans C Analysis • বেনজিনের প্রতিস্থাপক 3টি একই হলে সমাণু পাওয়া যাবে 3টি।

• প্রতিস্থাপক 3টির মধ্যে 2টি একই হলে সমাণু পাওয়া যাবে 6টি।

• প্রতিস্থাপক 3টি ভিন্ন হলে সমাণু পাওয়া যাবে 10টি।

12. কোনটি অ্যালডিহাইড ও কিটোনের সমাণু তৈরি করে? [JU-D, 2017-18]

A. C₃H₆O B. C₃H₈O C. C₂H₆O D. C₄H₁₀O

Ans A Analysis C_nH_{2n}O সংকেত বিশিষ্ট যৌগ অ্যালডিহাইড, কিটোন ও ইন-অল সমাণু প্রদর্শন করে।

13. 2-অ্যামিনো বিউটেন ও 2-মিথাইল-2-অ্যামিনো প্রোপেন যৌগ দুটি কোন সমাণু তা প্রদর্শন করে? [JU, 2012-2013]

A. শিকল সমাণুতা B. কার্যকরী মূলক সমাণুতা
C. অবস্থান সমাণুতা D. কোনটিই নয়

Ans A

14. C₄H₉I যৌগের সমাণু সংখ্যা কয়টি? [JU, 2012-2013]

A. 1 টি B. 2 টি C. 3 টি D. 4 টি

Ans D Analysis C₄H₉I = 4, C₄H₈I₂ = 10

15. কোনটি জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে না? [JU, 2011-12, CU, 2007-08]

A. 1-পেন্টিন B. 2-পেন্টিন
C. 3-হেক্সিন D. 2-বিউটিন

Ans A

16. হেক্সানোন-2 ও হেক্সানোন-3 পরস্পরের- [JU, 2009-2010]

A. শিকল সমাণু B. অবস্থান সমাণু
C. টটোমার D. মেটোমার

Ans D Analysis মেটোমারিজম: কার্যকরী মূলকের উভয় পাশে কার্বন পরমাণু অসমতার কারণে সৃষ্টি হয়। যেমনঃ ইথার, কিটোন ইত্যাদি দ্বিযোজী কার্যকরী মূলকে মেটোমারিজম ঘটে। হেক্সানোন-2 এবং হেক্সানোন-3 পরস্পরের মেটোমার।

CH₃-CO-(CH₂)₄-CH₃ এবং CH₃-CH₂-CO-(CH₂)₃-CH₃

RU QUESTION

01. কোনটি জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে না? [RU-C, Corundum-1: 2022-23]

A. CH₃CH = CBr₂ B. CH₃CBr = CBrCH₃
C. CH₃CH₂CH = CHOH D. HOOCCH = CHCOOH

Ans A Analysis জ্যামিতিক বা Cis-trans সমাণু- চেনার উপায়:

• দ্বি-বন্ধন যুক্ত বা চাক্রিক যৌগ হতে হবে।

• মুক্ত আবর্তন হবে না

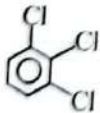
• যৌগের গঠন Cab = Cab, Cab = Cad বা Cab = Cde হবে।

উপরের শর্তগুলো CH₃CBr = CBrCH₃, CH₃CH₂CH = CHOH, HOOCCH = CHCOOH যৌগগুলো মেনে চললেও CH₃CH = CBr₂ মেনে চলে না। তাই এটি জ্যামিতিক সমাণু প্রদর্শন করে না।

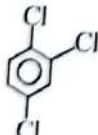
02. C₆H₃Cl₃ যৌগে কয়টি সমাণু আছে? [RU-C, Topaz-3: 2022-23]

A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

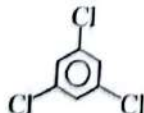
Ans B Analysis বেনজিন বলয়ে যুক্ত 3টি প্রতিস্থাপক একই হলে সমাণু হবে 3টি। C₆H₃Cl₃ যৌগে 3টি একই প্রতিস্থাপক ক্লোরিন থাকায় এর সমাণুও 3টি হবে। যেমন:



1,2,3-ট্রাইক্লোরো বেনজিন



1,2,4-ট্রাইক্লোরো বেনজিন



1,3,5-ট্রাইক্লোরো বেনজিন

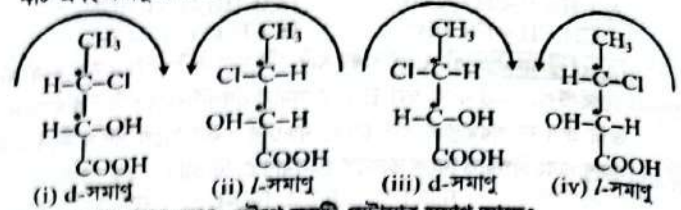
03. CH₃CHClCH(OH)COOH যৌগটির আলোক সক্রিয় সমাণুর সংখ্যা-

A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

[RU-C, Quartz-2: 2022-23]

Ans B Analysis CH₃-C¹-C²-COOH
 | |
 Cl OH
 H H

এ যৌগে 2টি কাইরাল কার্বন থাকায় এর আলোক সক্রিয় সমাণুর সংখ্যা, 2² = 4টি এবং সমাণুগুলো হলো -



04. CH₃OCH₂CH₂CH₃ যৌগে কয়টি মেটোমার সমাণু আছে? [RU-C, Feldspar-1: 2022-23]

A. 2 B. 3 C. 4 D. 0

Ans A Analysis CH₃OCH₂CH₂CH₃ যৌগটি 2টি মেটোমার সমাণু দিবে।

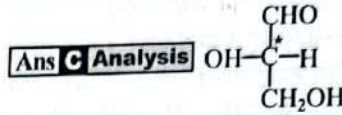
• CH₃-O-CH₂-CH₂-CH₃ → মিথোক্সি প্রোপেন

• CH₃-CH₂-O-CH₂-CH₃ → ইথোক্সি ইথেন

05. নিচের কোন যৌগটি আলোক সক্রিয়তা প্রদর্শন করে?

[RU-C, Jupiter-1, Set-1, 2021-22]

A. নাইট্রোমিথেন B. বাইফিনাইল
C. গ্লিসারালডিহাইড D. ইথিলিন গ্লাইকল



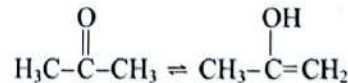
কাইরাল কার্বন বিদ্যমান তাই এটি আলোক সক্রিয় সমাণুতা প্রদর্শন করে।

06. H₃C-C(=O)-CH₃ = CH₃-C(OH)=CH₂ এই সাম্যাবস্থাকে বলা হয়-

[RU-C, Neptune-2, Set-1, 2021-22]

A. মেটোমারিজম B. টটোমারিজম
C. স্টেরিওআইসোমারিজম D. জিওম্যাট্রিক আইসোমারিজম

Ans B Analysis টটোমারিজম: টটোমারিজম প্রক্রিয়ায় সমাণুগুলোতে যখন এক প্রকার কার্যকরী মূলক কাঠামো থেকে স্বতঃস্ফূর্তভাবে ভিন্ন প্রকার কার্যকরী মূলকে রূপান্তরিত হয় এবং উভয় কাঠামো সাম্যাবস্থায় বিরাজ করে। এজন্য টটোমারিজমকে গতিশীল কার্যকরী মূলক সমাণুতা বলে। প্রোপানোন স্বতঃস্ফূর্তভাবে স্বল্প পরিমাণে প্রোটিন-2-অল সৃষ্টি করে। তখন কিটো মূলকটি (-CO-) কার্বন-কার্বন দ্বিবন্ধন ও অ্যালকোহল মূলক (-OH) অর্থাৎ 'ইন ও অল' মূলকে রূপান্তরিত হয় এবং সাম্যাবস্থায় থাকে। প্রোপানোন ও প্রোপিন-2-অল পরস্পরের টটোমার সমাণু।

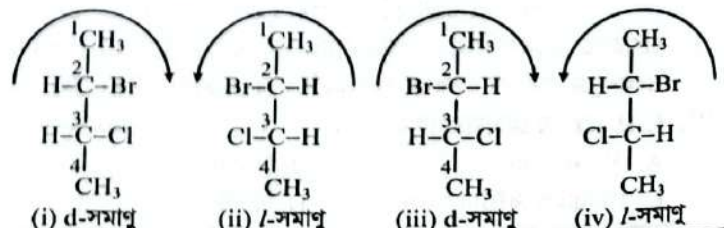


07. CH₃-CHBr-CHCl-CH₃ যৌগে কয়টি আলোক সক্রিয় সমাণু সম্ভব?

[RU-C, Uranus-1, Set-1, 2021-22]

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Ans D Analysis জৈব যৌগের অণুতে দুটি ভিন্ন প্রকার অপ্রতিসম কার্বন পরমাণু থাকলে তখন ঐ জৈব যৌগের চারটি আলোক সক্রিয় সমাণু সম্ভব হয়। যেমন: CH₃-CHBr-CHCl-CH₃ [2-ব্রোমো-3-ক্লোরো বিউটেন] যৌগের অণুতে দুটি ভিন্ন কাইরাল কেন্দ্র বা দুটি অপ্রতিসম C-পরমাণু আছে। 2-ব্রোমো-3-ক্লোরো বিউটেন যৌগের চারটি ভিন্ন কনফিগারেশন সম্ভব। দুটি ভিন্ন কাইরাল কেন্দ্র থাকায় এ যৌগের চারটি আলোক সক্রিয় সমাণু রয়েছে।



(i) d-সমাণু (ii) l-সমাণু (iii) d-সমাণু (iv) l-সমাণু

১৪. আলোক সক্রিয় দুই সমানু (এনানশিওমার) একতরীয় আলোতে নিচের কোন ধর্ম প্রদর্শন করে? [RU. Slnovac, Set-1, 2020-21]

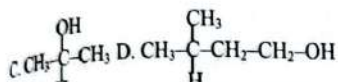
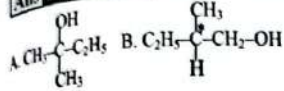
- প্রদর্শন করে
- A. উভয়ই সমান মাত্রায় একই দিকে আবর্তন প্রদর্শন করে
B. উভয়েই ভিন্ন মাত্রায় বিপরীত দিকে আবর্তন করে
C. উভয়েই ভিন্ন মাত্রায় একই দিকে আবর্তন করে
D. উভয়েই সমান মাত্রায় বিপরীত দিকে আবর্তন করে

Ans D Analysis দুটি আলোক সক্রিয় সমানু (এনানশিওমার) দ্রবণের মধ্য দিয়ে নির্গত সমতরীয় পোলার আলোক তলকে একই কোণে কিন্তু বিপরীত দিকে ঘুরিয়ে দেয়।

১৪. কাইরাল কেন্দ্র বিশিষ্ট অ্যালকোহল হলো- [RU-Moderna, Set-2, 20-21]

- A. 2-মিথাইল-2-বিউটানল B. 2-মিথাইল-1-বিউটানল
C. 2-প্রোপানল D. 3-মিথাইল-1-বিউটানল

Ans B Analysis আলোক সমাপ্ততা:

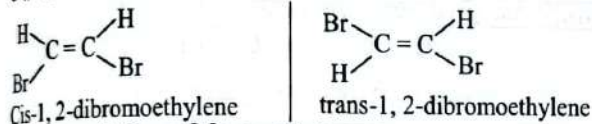


এখানে, কাইরাল কার্বন অর্থাৎ 4 দিকে ভিন্ন মূলক আছে শুধুমাত্র Option B এর ক্ষেত্রে।

১৫. ডাইব্রোমোইথিলিন, $\text{C}_2\text{H}_2\text{Br}_2$ রাসায়নিক সংকেত এর কতগুলি সমাপ্ত বিদ্যমান? [RU-Moderna, Set-2, 20-21, JU: 09-10]

- A. 1 B. 2
C. 3 D. 4

Ans B Analysis 1, 2-ডাইব্রোমোইথিলিন ($\text{C}_2\text{H}_2\text{Br}_2$) এর দুইটি সমাপ্ত তথা জ্যামিতিক সমাপ্ত বিদ্যমান।



১৬. নিচের কোন যৌগটির জ্যামিতিক সমাপ্ততা রয়েছে?

- A. 1, 1-ডাইক্লোরোইথিন B. 1, 1-ডাইক্লোরোইথিন
C. 1, 2-ডাইক্লোরোইথিন D. 1, 2-ডাইক্লোরোইথিন

Ans D Analysis 1, 2-ডাইক্লোরোইথিন এর রাসায়নিক সংকেত- $\text{ClCH}=\text{CHCl}$

এখানে, দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে একই জাতীয় কোনো পরমাণু বা মূলক নেই তাই ইহা জ্যামিতিক সমাপ্ততা দিবে।

১৭. $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$ যৌগটির সম্ভাব্য সমাপ্ত কতটি? [RU-F3, 2017-18, JnU. 2011-12]

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 4

Ans C Analysis $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ এর ক্ষেত্রে- n = 5 হলে সমাপ্ত সংখ্যা = 11 (7)

১৮. বেনজিন বলয়ে দুইটি প্রতিস্থাপক যুক্ত থাকলে, যৌগটির কয়টি সমাপ্ত সম্ভব? [RU-H3, 2017-18]

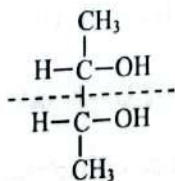
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Ans C Analysis বেনজিনের মনো প্রতিস্থাপকের কোন সমাপ্ত নেই। কিন্তু তাই প্রতিস্থাপকের ৩টি সমাপ্ত সম্ভব।

১৯. নিচের কোন যৌগটির মেসো-ফর্ম আছে? [RU-H3, 2017-18; য. বো: 2016]

- A. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
B. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CHCl}-\text{CH}_3$
C. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$
D. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$

Ans C Analysis দুইটি সদৃশ কাইরাল কার্বন যুক্ত যৌগের এক অর্ধাংশ অপর অর্ধাংশের দর্পন প্রতিবিম্ব হলে তাদের মেসো যৌগ বলে।



১৫. ডাইক্লোরোইথোপেন ($\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$) এর কয়টি গাঠনিক সমাপ্ততা আছে?

- A. 4 B. 6 C. 8 D. 10 **Ans A**

১৬. d-ল্যাকটিক এসিডের আপেক্ষিক আবর্তন কত? [RU. 2008-2009]

- A. $+2.24^\circ$ B. -2.24° C. $+4.48^\circ$ D. -4.28°

Ans A Analysis d-ল্যাকটিক এসিডের আপেক্ষিক আবর্তন = $+2.24^\circ$ এবং l-ল্যাকটিক এসিডের আপেক্ষিক আবর্তন = -2.24°

CU QUESTION

০১. কোন যৌগের টটোমারিজম সম্ভব? [CU-A, Set-3, 20-21]

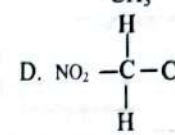
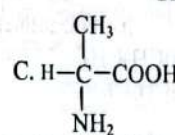
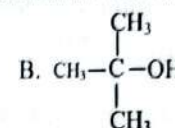
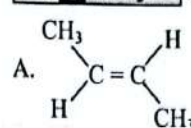
- A. Propanol B. Ethanol C. Butanone D. Butene

Ans C Analysis টটোমারিজম মূলত দুটি কার্যকরী মূলকের পারস্পরিক গতিশীল রূপান্তর। যা কিটো-ইনল, ইন্যামিন-অ্যামিন ইত্যাদি কার্যকরী মূলকের মধ্যে যায়। এখানে, টটোমারিজমের সাথে সম্পর্কযুক্ত একমাত্র কার্যকরী মূলক কিটোন Option C তে বিদ্যমান।

০২. নিচের কোনটি আলোক সক্রিয় যৌগ? [CU-A, Set-4, 20-21]

- A. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ B. $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{OH}$
C. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ D. $\text{NO}_2-\text{CH}_2\text{Cl}$

Ans C Analysis যৌগগুলোর কাঠামো বিন্যাস করে পাই,



এখানে A জ্যামিতিক সমাপ্ততা এবং C আলোক সমাপ্ততা প্রদর্শন করবে।

০৩. CH_3COCH_3 , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ এবং $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$ পরস্পর —। [CU. 2015-16]

- A. চেইন সমাপ্ত B. অবস্থান সমাপ্ত
C. কার্যকরী মূলক সমাপ্ত D. গতিশীল কার্যকরীমূলক সমাপ্ত
E. সিস-ট্রান সমাপ্ত **Ans C**

০৪. $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$ এবং $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ এর মধ্যে বিদ্যমান সমাপ্ততা-

[CU. 2011-2012, 2005-2006, JU. 12-2013, MBSTU-2017-18]

- A. অবস্থান সমাপ্ততা B. স্টেরিও সমাপ্ততা
C. কার্যকরীমূলক সমাপ্ততা D. গতিশীল কার্যকরীমূলক সমাপ্ততা

Ans C Analysis কার্যকরী মূলক সমাপ্ততাঃ কার্যকরী মূলকের ভিন্নতার কারণে সৃষ্টি হয়। যেমনঃ $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ এর দুটি সমাপ্ততা রয়েছে। যথাঃ ইথানল ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) ও ডাইমিথাইল ইথার (CH_3OCH_3)

DU AFFILIATED COLLEGE QUESTION

০১. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ এর কতগুলি সমাপ্ত সম্ভব? [DU Tech: 2022-23]

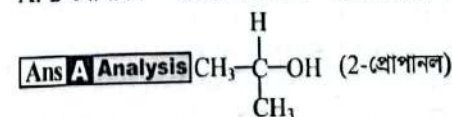
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Ans B Analysis $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ এর ২টি সমানু সম্ভব। যথাঃ

- $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$ → প্রোপানয়িক এসিড
- $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}_3$ → মিথাইল ইথানয়েট

০২. নিচের কোন যৌগটি আলোক সমাপ্ততা প্রদর্শন করে না? [DU, 7Clg-A. 2021-22]

- A. 2-প্রোপানল B. 2-বিউটানল C. টারটারিক এসিড D. ল্যাকটিক এসিড



এখানে কাইরাল কার্বন না থাকার কারণে এটি আলোক সমাপ্ততা প্রদর্শন করেনা।

০৩. বিউটিন-1 এবং বিউটিন-2 কোন ধরনের সমাপ্ত? [DU-Tech. 2019-20]

- A. চেইন সমাপ্ত B. অবস্থান সমাপ্ত
C. মেটোমার D. টটোমার **Ans B**

15. কোন ধরনের যৌগের দ্রবণের ভেতর দিয়ে এক সমতলীয় আলো চলার সময় তা আবর্তিত হয়? [MBSTU-A, 2017-18]
- A. ইথার
B. কাইরাল যৌগ
C. অপেক্ষিক মিশ্রণ
D. মেসো যৌগ
- [Ans: E] Analysis কাইরাল কার্বন বিশিষ্ট যৌগসমূহ আলোক সক্রিয়। অপেক্ষিক মিশ্রণ 50% d ও 50% l সমাপুর সমমিশ্রণ হওয়ার ফলে তা আপতিত আলোকে কোন দিকেই আবর্তন করতে পারে না।
16. $C_4H_8F_2$ যৌগের সমাপুর সংখ্যা কয়টি? [BSMRSTU-A, 2017-18]
- A. 10 টি
B. 8 টি
C. 6 টি
D. 4 টি
- [Ans: A] Analysis নিচের কোনটি আলোক সমাপূতা প্রদর্শন করে? [PUST-B, 2017-18; CU.F, 2015-16; JU, 2011-12; CU, 2011-12, 2015-16]
- A. $CH_3CH_2CH_2OH$
B. $CH_3CHOHCOOH$
C. CH_3CH_2CHO
D. CH_3CH_2COOH
- [Ans: E] Analysis ল্যাকটিক এসিডে কাইরাল কার্বন থাকায় এটি আলোক সমাপূতা প্রদর্শন করে।
17. টারটারিক এসিড এর স্টেরিও সমাপূ? [MBSTU-A, 2016-17, HSTU, 2011-12]
- A. 3
B. 2
C. 4
D. কোন সমাপূ নেই
- [Ans: A] Analysis টারটারিক এসিডের সংকেত \rightarrow
- $$\begin{array}{c} HO-CHCOOH \\ | \\ HO-CHCOOH \end{array}$$

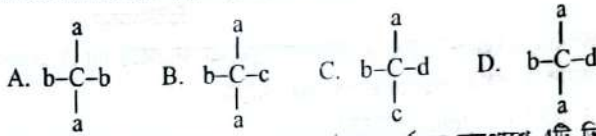
ইহু এসিডে কাইরাল কার্বনের সংখ্যা = 2
∴ স্টেরিও সমাপূ সংখ্যা = $2^n - 1 = 2^2 - 1 = 3$ টি এবং এটি একটি মেসো যৌগ।

ENGINEERING QUESTION

18. $C_2BrClFI$ আণবিক সংকেত বিশিষ্ট যৌগের সমাপুর সংখ্যা হলো- [KUET, 15-16]
- A. 2
B. 3
C. 4
D. 5
E. 6
- [Ans: E] Analysis $C_2BrClFI$ এর সমাপূ 6টি এবং এটি E-Z পদ্ধতির সহায়তা প্রকাশ করা হয়।
- $\begin{array}{c} Br \\ | \\ C=C \\ | \\ Cl \end{array} \begin{array}{c} I \\ | \\ C=C \\ | \\ I \end{array} \rightarrow (Z)$ -1- ব্রোমো-2 ক্লোরো-2 ফ্লোরো-1-আয়োডো ইথিন
- $\begin{array}{c} F \\ | \\ C=C \\ | \\ Cl \end{array} \begin{array}{c} I \\ | \\ C=C \\ | \\ Br \end{array} \rightarrow (E)$ -1- ব্রোমো-2 ক্লোরো-2 ফ্লোরো-1-আয়োডো ইথিন
- $\begin{array}{c} F \\ | \\ C=C \\ | \\ Br \end{array} \begin{array}{c} Cl \\ | \\ C=C \\ | \\ I \end{array} \rightarrow (Z)$ -1- ব্রোমো-2 ক্লোরো-1 ফ্লোরো-2-আয়োডো ইথিন
- $\begin{array}{c} F \\ | \\ C=C \\ | \\ Br \end{array} \begin{array}{c} I \\ | \\ C=C \\ | \\ Cl \end{array} \rightarrow (E)$ -1- ব্রোমো-2 ক্লোরো-1 ফ্লোরো-2-আয়োডো ইথিন
- $\begin{array}{c} F \\ | \\ C=C \\ | \\ I \end{array} \begin{array}{c} Cl \\ | \\ C=C \\ | \\ Br \end{array} \rightarrow (Z)$ -1- ব্রোমো-1 ক্লোরো-2 ফ্লোরো-2-আয়োডো ইথিন
- $\begin{array}{c} F \\ | \\ C=C \\ | \\ I \end{array} \begin{array}{c} Br \\ | \\ C=C \\ | \\ Cl \end{array} \rightarrow (E)$ -1- ব্রোমো-1 ক্লোরো-2 ফ্লোরো-2-আয়োডো ইথিন

19. নিচের কোনটি টটোমারিজম দেখায়? [BUTex, 2015-16, HSTU, 2011-12]
- A. C_2H_6O
B. C_2H_4O
C. C_3H_8
D. C_3H_6O
- [Ans: D] Analysis $H_3C-CO-CH_3 \rightleftharpoons H_2C=C(OH)-CH_3$
কিটো গঠন ইনল গঠন
- [সাধারণত প্রোপানোন ও অ্যাসিটো-অ্যাসিটিক এস্টার এ দুটি যৌগের মধ্যে টটোমারিজম দেখা যায়।]
20. নিচের প্রশ্নগুলো থেকে সঠিক উত্তর বেছে নাও। [CUET, 2014-15]
- i) নিচের কোনটি সিস-ট্রান্স সমাপূ এর উদাহরণ?
ii) নিচের কোনটি পেট্রোল এর কার্বন শিকলের দৈর্ঘ্য?
- A. Maleic acid; C_5-C_{12}
B. Lactic acid; $C_{13}-C_{18}$
C. Butane; $C_{15}-C_{18}$
D. Dimethyl Ether; C_{12} to C_{15}
- [Ans: A] Analysis পেট্রোলে হাইড্রোকার্বনের রেঞ্জ (C_5-C_{12})

04. $H_3C-CH=CH-CH_3$ (Butene-2) যৌগটি কোন ধরনের সমাপূতা প্রদর্শন করে? [BUTex, 2011-12, MBSTU-B: 19-20, দি.বো. ২০১৬]
- A. আলোক সমাপূতা
B. শিকল সমাপূতা
C. সিস-ট্রান্স সমাপূতা
D. অবস্থান সমাপূতা
- [Ans: C]
05. ডাইব্রোমোবেনজিন ($C_6H_4Br_2$) এর সমাপূ কয়টি? [BUET: 2011-2012]
- A. একটি
B. দুটি
C. তিনটি
D. চারটি
- [Ans: C] Analysis বেনজিন বলয়ে দুটি প্রতিস্থাপক থাকলে সমাপূ হয় 3টি।
06. নিচের কোনটি আলোক সমাপূতার শর্ত নয়: [KUET, 2008-09]
- A. পদার্থকে আলোকে সক্রিয় হতে হয়
B. Cis ও Trans এই রকমের সমাপূ সৃষ্টি করে
C. কাইরাল কার্বন থাকতেই হয়
D. তল সমাবর্তিত আলোর তলকে ভিন্ন ভিন্ন দিকে আবর্তন করে
E. ভিন্ন কনফিগারেশনের দুটো আলোক সমাপূ সৃষ্টি করে।
- [Ans: B]
07. নিচের কোন যৌগে অপ্রতিসম কার্বন আছে? [BUET, 2002-03]



[Ans: C] Analysis অপশন এর C যৌগে কার্বনের চারপাশে 4টি ভিন্ন ভিন্ন মূলক বা পরমাণু যুক্ত আছে। তাই এর মাঝে কাইরাল কার্বন বিদ্যমান।

MAT, DAT & AFMC QUESTION

01. নিচের কোনটি কিটো-ইনল টটোমারিজম প্রদর্শন করে? [MAT: 2022-23, KU: 18-19, JUST: 15-16]
- A. মিথোক্সি প্রোপেন
B. পেটন-2-ওয়ান
C. প্রোপানল-1
D. প্রোপানোন
- [Ans: D] Analysis টটোমারিজম: টটোমারিজম প্রক্রিয়ায় সমাপূগুলোতে যখন এক প্রকার কার্যকরী মূলক কাঠামো থেকে স্বতঃস্ফূর্তভাবে ভিন্ন প্রকার কার্যকরী মূলকে রূপান্তরিত হয় এবং উভয় কাঠামো সাম্যাবস্থায় বিরাজ করে। এজন্য টটোমারিজমকে গতিশীল কার্যকরী মূলক সমাপূতা বলে। প্রোপানোন স্বতঃস্ফূর্তভাবে স্বল্প পরিমাণে প্রোটিন-2-অল সৃষ্টি করে। তখন কিটো মূলকটি (-CO-) কার্বন-কার্বন দ্বিবন্ধন ও অ্যালকোহল মূলক (-OH) অর্থাৎ 'ইন ও অল' মূলকে রূপান্তরিত হয় এবং সাম্যাবস্থায় থাকে। প্রোপানোন ও প্রোপিন-2-অল পরস্পরের টটোমার সমাপূ। $H_3C-C(=O)-CH_3 \rightleftharpoons CH_3-C(OH)=CH_2$
02. ডাইমিথাইল ইথার ও ইথানল কোন ধরনের সমাপূ- [DAT: 2022-23, JU-A, Set-H: 22-23]
- A. জ্যামিতিক সমাপূ
B. অবস্থান সমাপূ
C. কার্যকরী মূলক
D. টটোমারিজম

[Ans: C] Analysis গাঠনিক সমাপূতার উদাহরণ:

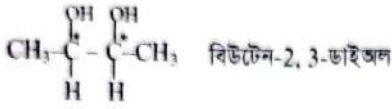
গাঠনিক সমাপূতার প্রকার	আণবিক সংকেত	সমাপূয়ের গাঠনিক সংকেত	
কার্যকরী মূলক সমাপূতা	C_2H_6O	CH_3-CH_2-OH ইথানল	CH_3-O-CH_3 ডাইমিথাইল ইথার
		CH_3-CH_2-CHO প্রোপান্যাল (অ্যালডিহাইড)	$CH_3-CO-CH_3$ অ্যাসিটোন (কিটোন)
	C_3H_8O		

03. কোন যৌগটিতে দুইটি কাইরাল কেন্দ্র বা অপ্রতিসম কার্বন আছে?

[DAT: 2022-23, RU: 19-20]

- A. 2-হাইড্রক্সি প্রোপানয়িক এসিড B. বিউটেন-2,3-ডাইঅল
C. 2-মিথাইল প্রোপানল-2 D. বিউটানল-2

Ans B Analysis বিউটেন-2, 3-ডাইঅল এ দুটি কাইরাল কেন্দ্র আছে। কাইরাল কার্বনকে * চিহ্ন দিয়ে প্রকাশ করা হয়।

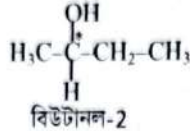


04. কাইরাল কেন্দ্র বিশিষ্ট 2° অ্যালকোহল কোনটি-

[DAT: 2022-23, JU-D: 16-17, MAT: 14-15, RU: 09-10]

- A. 2-মিথাইল-2-বিউটানল B. 2-মিথাইল-1-বিউটানল
C. বিউটানল-2 D. 3-মিথাইল বিউটানল-1

Ans C Analysis বিউটানল-2 এর >CH(OH) মূলক আছে এবং এটি কাইরাল কার্বনবিশিষ্ট যৌগ।



05. হেক্সিন-3 (hexene-3) কোন প্রকারের সমাপ্ততা প্রদর্শন করে? [MAT: 2021-22]

- A. কার্যকরীমূলক (functional group) সমাপ্ততা
B. সিস-ট্রান্স (cis-trans) সমাপ্ততা
C. এনানসিওমার (enantiomer)
D. আলোক (optical) সমাপ্ততা

Ans B Analysis হেক্সিন-3 cis-trans বা জ্যামিতিক সমাপ্ততা প্রদর্শন করে

- কার্যকরীমূলক (functional group) সমাপ্ততা: কার্যকরীমূলকের অবস্থানের ভিন্নতার জন্য যে সমাপ্ততার সৃষ্টি হয় তাকে কার্যকরীমূলক সমাপ্ততা বলে।
- এনানসিওমার (enantiomer): একই যৌগের আলোক সক্রিয় দুই সমাপ্তকে পরস্পরের এনানসিওমার বলে। এদেরকে এনানসিওমার্ক, অ্যান্টিমার বা অ্যান্টিপডও বলা হয়। এ প্রকার আলোক সক্রিয়তাকে এনানসিওমারিজম বলে।
- আলোক (optical) সমাপ্ততা: আলোক সমাপ্ততা চিনিবার উপায়: অপ্রতিসম কার্বন পরমাণু বা কাইরাল কার্বন থাকতে হবে। যে কার্বনের চার হাতে চারটি ভিন্ন ভিন্ন পরমাণু বা কার্যকরী মূলক যুক্ত থাকে তাকে কাইরাল কার্বন বলে।

06. নিচের কোনটি কার্বনাইল যৌগের সমাপ্ততার সঠিক উদাহরণ নয়? [MAT: 07-08]

- A. ক্রিটো-ইনল টটোমারিজম: প্রোপান্যাল
B. চেইন সমাপ্ততা: 2-মিথাইল প্রোপান্যাল
C. অবস্থান সমাপ্ততা: 3-পেন্টানোন
D. কার্যকরী মূলক সমাপ্ততা: অ্যারাইল অ্যালকোহল

Ans A

07. $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$ এর কয়টি সমাপ্ত সম্ভব?

[DAT: 2004-05]

- A. 4 B. 2
C. 3 D. 1

Ans C

Q. HSC BOARD QUESTION

01. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ সংকেত দ্বারা গঠিত সম্ভাব্য কার্যকরী মূলক সমাপ্ত হলো- [চ. বো. ২০২৩]

- i. অ্যালডিহাইড ii. কিটোন iii. অসম্পূর্ণ অ্যালকোহল
কোনটি সঠিক?

- A. i B. i ও ii
C. ii ও iii D. i, ii ও iii

Ans D

02. একটি জৈব যৌগের দুটি অসদৃশ অপ্রতিসম কার্বন আছে যৌগটি কয়টি সমাপ্ত গঠন করে?

[ব. বো. ২০২৩]

- A. 4 B. 3
C. 2 D. 1

Ans A

03. আলোক সক্রিয় সমাপ্ত হওয়ার জন্য অ্যালকেনের সর্বনিম্ন কার্বন সংখ্যা হবে-

[ব. বো. ২০২৩]

- A. 7 B. 8
C. 9 D. 10

Ans A

04. আলোক সমাপ্ততা প্রদর্শন করে-

[বি. বো. ২০২৩]

- A. বিউট-২-অল B. ২-অ্যামিনো প্রোপেন
C. ২-ক্লোরো প্রোপান-২-অল D. ৩-হাইড্রক্সি প্রোপান্যাল

Ans A

05. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ যৌগের সম্ভাব্য সমাপ্ত কয়টি?

[ব. বো. ২০২৩]

- A. 2 B. 3
C. 4 D. 5

Ans B

06. $\text{CH}_3\text{C}(\text{Cl})=\text{C}(\text{Cl})-\text{C}_6\text{H}_5$ যৌগটি কোন ধরনের সমাপ্ততা প্রদর্শন করে? [কৃ. বো. ২০২৩]

- A. গাঠনিক B. আলোক সক্রিয়তা
C. জ্যামিতিক D. কার্যকরী মূলক

Ans C

07. কোন যৌগটি টটোমারিতা প্রদর্শন করে?

[চ. বো. ২০২৩]

- A. বিউট-3-ইন B. ডাইইথাইল ইথার
C. প্রোপানোন D. ইথান্যাল

Ans C

08. নিচের কোন যৌগটি আলোক সমাপ্ততা প্রদর্শন করে?

[ব. বো. ২০২১]

- A. C_4H_{10} B. C_7H_{16}
C. C_6H_{14} D. C_5H_{12}

Ans B

09. n-পেন্টেনের সমাপ্ত সংখ্যা কতটি?

[ব. বো. ২০২১]

- A. 3 B. 4
C. 5 D. 6

Ans A

10. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ দিয়ে গঠিত সকল সমাপ্তকের মধ্যে কোনটি আলোক সমাপ্ততা প্রদর্শন করবে?

[চ. বো. ২০২২]

- A. প্রাইমারি বিউটানল B. সেকেন্ডারী বিউটানল
C. টারশিয়ারী বিউটানল D. বিউটান্যাল

Ans B

□ উদ্ভীপকের লক্ষ কর প্রশ্নের উত্তর দাও :

A ও B উভয় যৌগের আণবিক সংকেত C_4H_8 । A যৌগের ১টি গঠন হলেও B যৌগের দুটি গঠন সম্ভব।

11. B যৌগের সমাপ্ত হলো—

[চ. বো. ২০২১]

- i. d-সমাপ্ত
ii. cis-সমাপ্ত
iii. trans-সমাপ্ত

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii B. i ও iii C. ii ও iii D. i, ii ও iii

Ans C

12. বিউট-2 ইন প্রদর্শন করে কোনটি?

[বি. বো. ২০২২]

- A. টটোমারিজম B. কার্যকরী মূলক সমাপ্ততা
C. আলোক সমাপ্ততা D. জ্যামিতিক সমাপ্ততা

Ans D

13. গ্লিসারালডিহাইডে কাইরাল কার্বন কয়টি?

[বি. বো. ২০২১]

- A. 1 টি B. 2 টি C. 3 টি D. 4 টি

Ans A

14. আলোক সক্রিয় অ্যালকোহল কোনটি?

[ব. বো. ২০২১]

- A. 2-মিথাইলবিউটান-1-অল B. 2-মিথাইলবিউটান-1-অল
C. 2-মিথাইল পেন্টান-3-অল D. 2-মিথাইলপেন্টান-2-অল

Ans A

15. কোন সমাপ্ততা আপনা আপনি ঘটতে পারে?

[কৃ. বো. ২০২২]

- A. অবস্থান সমাপ্ততা B. গাঠনিক সমাপ্ততা
C. টটোমারিজম D. টটোমারিজম

Ans D

১৬. নিচের কোনটি এসিডের কতটি আলোক সমানু আছে?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

[সি.সে. ২০২১] **Ans D**

১৭. $C_4H_{10}O$ সেকেন্ড বিধি যৌগের ক্ষেত্রে—

- i. সমস্ত সংখ্যা 5
ii. একটি সমাপ্ত 3° অ্যালকোহল
iii. কোনটি সঠিক?

- A. ii
B. i & ii
C. ii & iii
D. i, ii & iii

[সি.সে. ২০২১] **Ans C**

১৮. কোনটি জ্যামিতিক সমানুতা প্রদর্শন করে?

- A. $CH_2=CH-CH=CH_2$
B. $CH_2=CH=CH-CH_3$
C. $CH_3-CH_2-CH=CCl$
D. $CH_2=CH=C(CH_3)_2$

[সি.সে. ২০২১] **Ans B**

১৯. নিচের কোনটি মেসো যৌগ?

- A. $CH_3(CH_2)OHCH(OH)COOH$
B. $CH_3CH(OH)CH(Cl)CH_3$
C. $CH_3CH(OH)CH(OH)CH_3$
D. $CH_3-CH_2CH(OH)CH_3$

[সি.সে. ২০২২] **Ans C**

২০. নিচের কোন যৌগটি Optical Isomerism দেখায়? [সি.সে. ২০২২; জি.সে. ২০২১]

- A. $CH_2(NH_2)COOH$ B. $CH_3CH(NH_2)COOH$
C. $(CH_3)_2C=CHCl$ D. CH_3CH_2COOH

Ans B

২১. C_2H_4O যৌগটি—

[সি.সে. ২০২১]

- i. দুটি কার্বকরী মূলক সমানুতা প্রদর্শন করে ii. এর আণবিক ভর 46
iii. হতে উৎপন্ন সমানুতলোর ধর্ম ভিন্ন

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i & ii B. i & iii C. i & iii D. i, ii & iii **Ans D**

CONCEPT

06

অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন

HEM-01 প্রাথমিক তথ্য:

- Aromatic শব্দটি গ্রীক শব্দ Aroma থেকে এসেছে যার অর্থ সুগন্ধি।
- বেনজিন বা বেনজিন সদৃশ যৌগই অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন।
- অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন কে অ্যারিন বলে।
- ফ্রিডরিখ এর মতে (1861), প্রতিটি অ্যারোমেটিক যৌগে বেনজিনের কাঠামো থাকে।
- বেনজিনকে দহনের সময় কালো বর্ণের ধোঁয়া তৈরী হয়।

HEM-02 অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বনের উৎস:

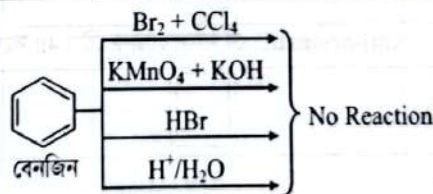
- বেনজিন (C_6H_6) কে অ্যারোমেটিক শ্রেণির মূল যৌগ ধরা হয়। এদের গঠনে বেনজিনয়েড বলয় থাকে। যেমন: বেনজিন, বেনজিনের জাতক, ন্যাকথ্যালিন, অ্যানথ্রাসিন।
- কোল গ্যাস ও পেট্রোলিয়াম হলো অ্যারোমেটিক যৌগের প্রধান উৎস।

HEM-03 অ্যারোমেটিক যৌগের বৈশিষ্ট্য বা অ্যারোমেটিসিটি:-

বিদ্যমান অসম রাজ্যের প্রতিও আস্থা পাই-

বিদ্যমান অসম	রাজ্যের	প্রতিও	আস্থা	পাই
↓	↓	↓	↓	↓
বিশেষ ধরনের অসম্পৃক্ততা	রেজোন্যান্স কাঠামো	প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া	স্থায়িত্ব	সঞ্চারণশীল π -ইলেকট্রন

বিশেষ ধরনের অসম্পৃক্ততা- অ্যারোমেটিক অসম্পৃক্ততা অ্যালকিনের মত নয়। বিশেষ শর্তে অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন H_2 , X_2 বা O_3 এর সাথে সংযোজন বিক্রিয়া করলেও অ্যালকিন বা অ্যালকাইনের মত HX , HOX বা H_2SO_4 এর সাথে সংযোজন বিক্রিয়া দেখায় না।



হাকেল তত্ত্ব- হাকেল নীতি: এই নীতির মাধ্যমে কোনটি অ্যারোমেটিক যৌগ তা জানা যায়। এতে $(4n+2)$ সংখ্যক সঞ্চারণশীল π ইলেকট্রন থাকে। যেখানে n একটি পূর্ণ সংখ্যা। এই নীতি অনুসারে সাইক্লোপ্রোপ্রিন, অয়ডন, বেনজিন, ফিউরান, ন্যাপথ্যালিন অ্যারোমেটিক যৌগ কিন্তু 1,3-সাইক্লোবিউটাডাইন অ্যারোমেটিক যৌগ নয়।

এবার হাকেল নিয়মের পরিবর্তে আমার নিয়ম শিখ এবং দেখ কোনটি তোমার কাছে সহজ লাগে?

যদি $n = \frac{x-1}{2}$ এখানে, x = পাই বন্ধন সংখ্যা বা দ্বি বন্ধন সংখ্যা। n এর মান = পূর্ণ সংখ্যা হলে, অ্যারোমেটিক যৌগ; n এর মান = ভগ্নাংশ হলে, অ্যারোমেটিক যৌগ নয়।

এবার বিশ্লেষণী দৃষ্টি নিয়ে উদাহরণ লক্ষ্য কর-

i) বেনজিন c1ccccc1 পাই বন্ধন তিনটি $\therefore n = \frac{x-1}{2} = \frac{3-1}{2} = 1$ (x = 3 = π বন্ধন সংখ্যা) n এর মান একটি পূর্ণ সংখ্যা তাই বেনজিন অ্যারোমেটিক যৌগ।

ii) C=C=C=C $n = \frac{x-1}{2} = \frac{2-1}{2} = \frac{1}{2} \therefore n = \frac{1}{2}$ সুতরাং 1,3 সাইক্লোবিউটাডাইন অ্যারোমেটিক নয় কারণ n এর মান পূর্ণ সংখ্যা নয়।

এবার দেখলেতো, তোমার সমস্যার জায়গায় আর সমস্যা নাই।

□ এবার চলো এযাবতকালে ইঞ্জিনিয়ারিং, বিশ্ববিদ্যালয় ও মেডিকলে আসা অ্যারোমেটিসিটিগুলো বিশ্লেষণ করি:

নাম	গঠন	π ইলেকট্রনের সংখ্যা	$4n + 2 = \pi$ ইলেকট্রন সংখ্যা	Aromaticity
বেনজিন		6	$4n + 2 = 6$ $\therefore n = 1$	Aromatic
অ্যানথ্রাসিন		14	$4n + 2 = 14$ $\therefore n = 3$	Aromatic
ন্যাপথালিন		10	$4n + 2 = 10$ $\therefore n = 2$	Aromatic
থায়োফিন	 lone pair electron রেজোন্যান্সে অংশ নেয়	6	$4n + 2 = 6$ $\therefore n = 1$	Aromatic
ফিউরান	 lone pair electron রেজোন্যান্সে অংশ নেয়	6	$4n + 2 = 6$ $\therefore n = 1$	Aromatic
পিরিডিন	 lone pair electron রেজোন্যান্সে অংশ নেয় না	6	$4n + 2 = 6$ $\therefore n = 1$	Aromatic
পাইরোল	 lone pair electron রেজোন্যান্সে অংশ নেয়	6	$4n + 2 = 6$ $\therefore n = 1$	Aromatic
সাইক্লোপ্রোপিনাইল ক্যাটায়ন		2	$4n + 2 = 2$ $\therefore n = 0$	Aromatic
সাইক্লোপেন্টাডাইনাইল অ্যানায়ন		6	$4n + 2 = 6$ $\Rightarrow 4n = 6 - 2 = 4 \Rightarrow n = 1$	Aromatic
সাইক্লোহেক্সাডাইনাইল অ্যানায়ন		6	$4n + 2 = 6 \Rightarrow n = 1$	Aromatic
Anti-aromatic: যে সকল চাক্রিক যৌগ $4n$ সংখ্যক ইলেকট্রন বহন করে তাদের Anti-aromatic যৌগ বলে।				
সাইক্লোবিউটাডাইইন		4	$4n + 2 = 4 \therefore n = \frac{1}{2}$	Anti-aromatic
সাইক্লোপ্রোপিনাইল অ্যানায়ন		2	$4n + 2 = 4$ $\therefore n = \frac{1}{2}$	Anti-aromatic
সাইক্লোপেন্টাডাইনাইল ক্যাটায়ন		5	$4n + 2 = 4$ $\Rightarrow 4n = 4 - 2 = 2 \Rightarrow n = \frac{1}{2}$	Anti-aromatic
সাইক্লোহেক্সাডাইনাইল ক্যাটায়ন		5	$4n + 2 = 4 \Rightarrow n = \frac{1}{2}$	Anti-aromatic

☑ গুরুত্বপূর্ণ: স্থায়িত্বের ক্রমসুত্রে: অ্যারোমেটিক > নন-অ্যারোমেটিক > অ্যান্টি-অ্যারোমেটিক।

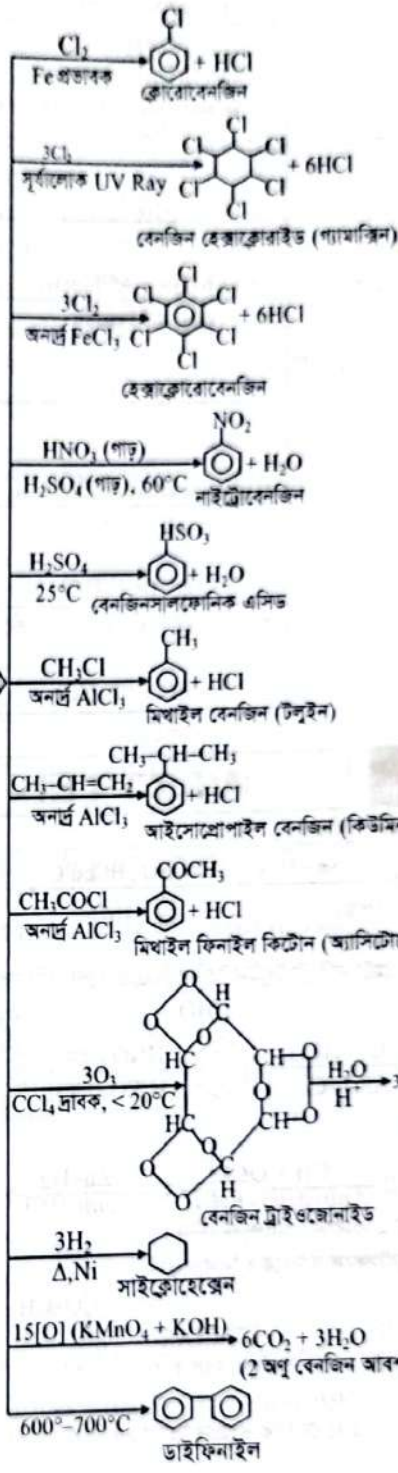
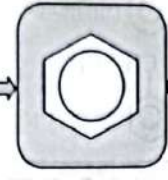
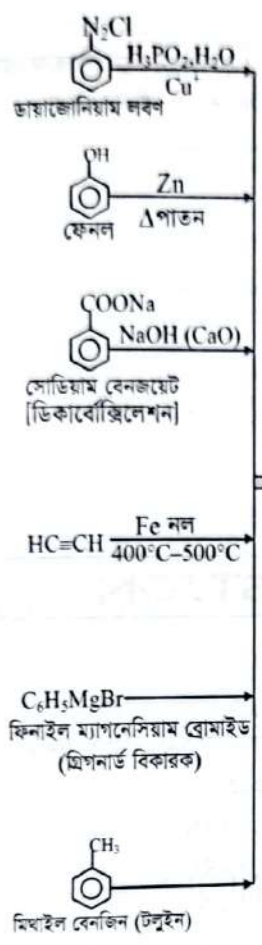
☑ π -ইলেকট্রন সংখ্যা নির্ণয়: দ্বি বন্ধনের সংখ্যাকে দুই দ্বারা গুণ করলে পাই ইলেকট্রন সংখ্যা পাওয়া যায়। অর্থাৎ পাই ইলেকট্রন সংখ্যা = $2x$ [$x = \pi$ বন্ধন সংখ্যা]

উদাহরণ বেনজিনের তিনটি দ্বি বন্ধন আছে। তাই পাই ইলেকট্রন সংখ্যা = $2x = 2 \times 3 = 6$

♦♦ ASPECT SERIES ♦♦ ASPECT SERIES ♦♦ ASPECT SERIES ♦♦ ASPECT SERIES ♦♦ ASPECT SERIES ♦♦ ASPECT SERIES ♦♦ ASPECT SERIES ♦♦ ASPECT SERIES ♦♦ ASPECT SERIES ♦♦

বেনজিন গ্রহণ ও বেনজিনের গুরুত্বপূর্ণ বিক্রিয়া:

বেনজিনের গুরুত্বপূর্ণ বিক্রিয়া

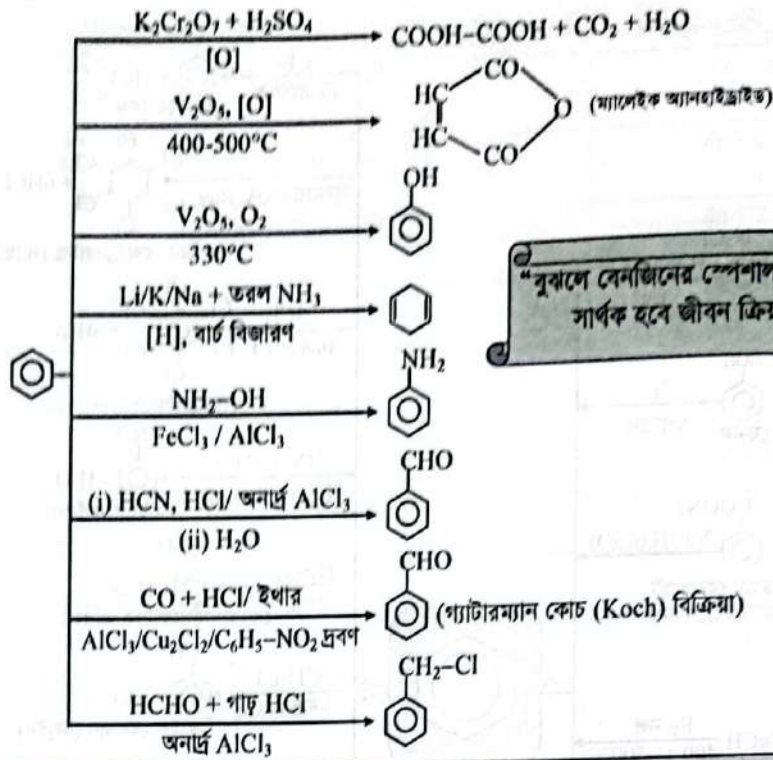


বেনজিনের গুরুত্বপূর্ণ বিক্রিয়া

বেনজিনের ব্যবহার:

- সূর্যালোকের অনুপস্থিতিতে বেনজিন ও শুষ্ক AlCl₃ এর মিশ্রণ উৎপন্ন করে- ক্লোরোবেনজিন ও HCl গ্যাস।
- রাবার, তৈল, চর্বি, রেজিন, মোম প্রভৃতি বস্তুর জন্য বেনজিন একটি উত্তম দ্রাবক। তাই চর্বি ও মোম নিষ্কাশন করতে বেনজিন ব্যবহার করা হয়।
- মোটর ইঞ্জিনের ছালাপানির অকটেন নাথার বৃদ্ধির জন্য এবং knocking-হ্রাস করার জন্য পেট্রোলিয়ামের সাথে বেনজিন মিশ্রিত করা হয়।
- নাইট্রোবেনজিন, অলিফিন, রঞ্জক দ্রব্য, ফেনল, ক্লোরোবেনজিন, গ্যামেট্রিন, ওষুধ, প্লাস্টিক, বিস্ফোরক দ্রব্য প্রস্তুত করতে বেনজিন ব্যবহৃত হয়।
- রেশম ও পশমের কাপড় 'ড্রাই ওয়াশিং' করতে বেনজিন ব্যবহৃত হয়।
- পলীকাপারের বিকারক হিসেবেও বেনজিন ব্যবহৃত হয়।

☐ বেনজিনের কিছু স্পেশাল বিক্রিয়া:



“নুবলে বেনজিনের স্পেশাল বিক্রিয়া সার্বক হবে জীবন ক্রিয়া”

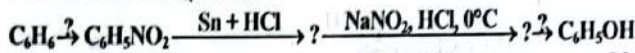
SAQ
Short Ans. Questions

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans. Questions

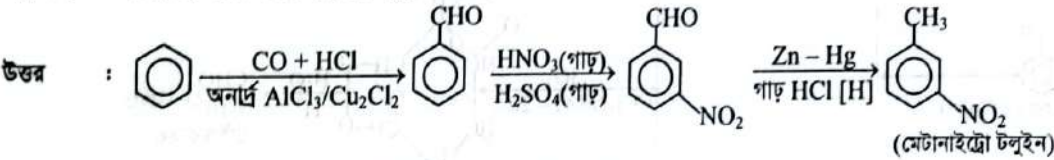
[DU: 2022-23]

প্রশ্ন-০১ : নিচের বিক্রিয়াগুলি পূর্ণ কর।



উত্তর : $C_6H_6 \xrightarrow[H_2SO_4(\text{গাঢ়})]{HNO_3(\text{গাঢ়})} C_6H_5NO_2 \xrightarrow{Sn + HCl} C_6H_5NH_2 \xrightarrow{NaNO_2, HCl, 0^\circ C} C_6H_5N_2Cl \xrightarrow[25^\circ C]{H_2O} C_6H_5OH$

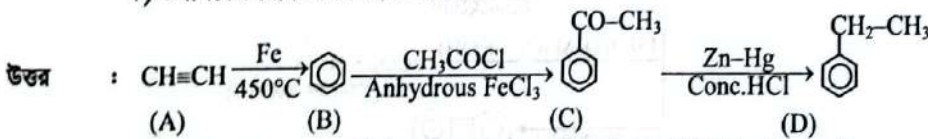
প্রশ্ন-০২ : বেনজিন থেকে মেটা নাইট্রো টলুইন তৈরির বিক্রিয়াগুলো বিক্রিয়কসহ লিখ। [BUTex: 2022-23]



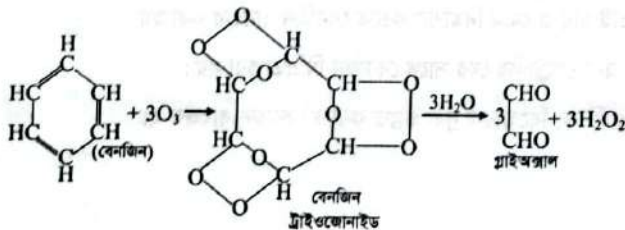
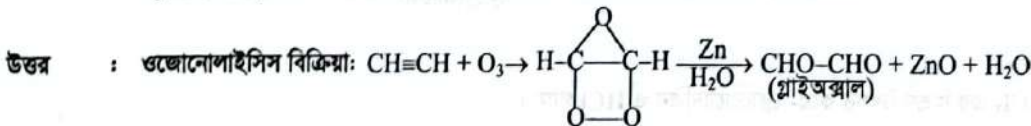
প্রশ্ন-০৩ : $A \xrightarrow[450^\circ C]{Fe} B \xrightarrow[Anhydrous FeCl_3]{CH_3COCl} C \xrightarrow[Conc.HCl]{Zn-Hg} D$

A যৌগটি একটি ২ কার্বনের অসম্পৃক্ত যৌগ।
ক) উদ্ভীপকের যৌগগুলোর সংকেত লিখ।

[BUTex: 2022-23]

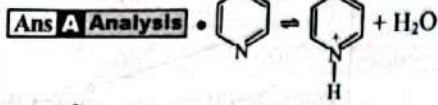
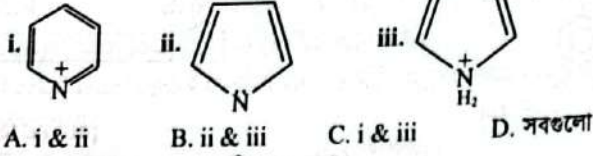



খ) দেখাও যে, A ও B যৌগের ওজোন সংযোজন বিক্রিয়ায় একই উৎপাদ পাওয়া যায়।

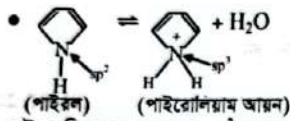


04. কোনটি অ্যারোমেটিক যৌগ?

[JU-D, Set-N: 2022-23]



•  পিরিডিনিয়াম আয়ন [C₅H₅NH]⁺ হাকেল নীতি মেনে চলে এবং বলয়ের C ও N sp² সংকরিত। তাই এটি অ্যারোমেটিক।



পাইরোলিয়াম আয়ন এ sp³ সংকরায়ন বিদ্যমান ও এটি 4n + 2 নীতি মানে না। তাই এটি অ্যারোমেটিক নয়।

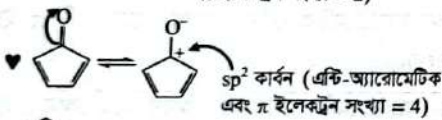
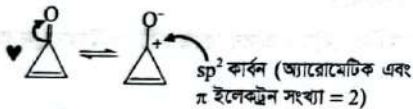
বি.দ্র: প্রশ্নে পিরিডিনিয়াম আয়ন ও পাইরলের সংকেত ভুল আছে।


05. কোনটি অ্যারোমেটিক যৌগ নয়?


[JU-D, Set-P: 2022-23]



Ans B Analysis সাইক্লোপ্রোপিনোন এবং সাইক্লোপেন্টাডাইইনোন অ্যারোমেটিক যৌগ হওয়ায় এরা স্থিতিশীল। অন্যদিকে সাইক্লোপেন্টাডাইইনোন এন্টি-অ্যারোমেটিক অর্থাৎ এটি 4n নীতি মেনে চলে। তাই এটি অস্থিতিশীল।



•  → 2-পিরিডোনের প্রতিটি কার্বন sp² সংকরিত। তাই এটি অ্যারোমেটিক।

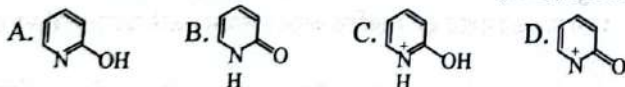
•  → 1-মিথাইল-2-পিরিডোন এরও প্রতিটি কার্বন sp² সংকরিত হওয়ায় এটি অ্যারোমেটিক।

হওয়ায় এটি অ্যারোমেটিক।

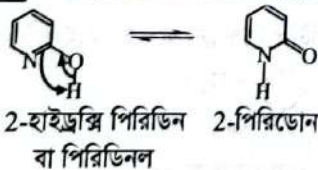
A.H.A. TRICKS জৈব যৌগে বলয়ে অবস্থিত মৌলের সংকরায়ন সবসময় sp² হলে যৌগ অ্যারোমেটিক (4n + 2 নীতি মানলে) অথবা এন্টি-অ্যারোমেটিক (4n নীতি মানলে) হবে এবং সংকরায়ন sp³ হলে সেটি অ্যারোমেটিক যৌগ নয়।

06. কোনটি অ্যারোমেটিক যৌগ নয়?

[JU-D, Set-L: 2022-23]

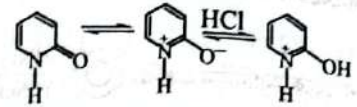



Ans D Analysis 2-হাইড্রক্সি পিরিডিনের টটোমারিজম ধর্ম প্রদর্শন:



হাকেল নীতি অনুসরণ করায় এরা উভয়ই অ্যারোমেটিক যৌগ এবং বলয়ের C ও N পরমাণু sp² সংকরিত।

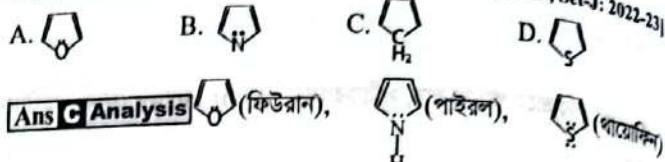
• 2-পিরিডোনের রেজোন্যান্স নিম্নরূপ:




2-পিরিডোনের রেজোন্যান্সের ফলে উৎপন্ন যৌগগুলোও হাকেল নীতি মেনে চলে। তাই এরাও অ্যারোমেটিক। কিন্তু  সঠিক রেজোন্যান্স প্রদর্শন করে না, এতে বলয়ের নাইট্রোজেন পরমাণু sp² সংকরিত নয় এবং হাকেল নীতিও মেনে চলে না। তাই এটি অ্যারোমেটিক নয়।

07. কোনটি অ্যারোমেটিক যৌগ নয়?

[JU-D, Set-J: 2022-23]



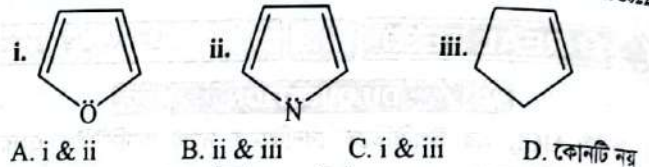
অ্যারোমেটিক যৌগ। কারণ এরা হাকেল নীতি মেনে চলে এবং বলয়ের C, N, O ও S sp² সংকরিত।



•  যৌগটি হাকেল নীতি মানে না এবং এর একটি কার্বন sp³ সংকরিত হওয়ায় এটি অ্যারোমেটিক যৌগ নয়।

বিশেষ দ্রষ্টব্য: প্রশ্নে পাইরলের সংকেত ভুল আছে।


08. অ্যারোমেটিক যৌগের সদস্য হলো -

[JU-D, Set-H: 2022-23]



Ans A Analysis  ও  অ্যারোমেটিক যৌগ। কারণ এদের

বলয়ের C, O ও N এর sp² সংকরায়ন হয় এবং এরা হাকেল নীতি মেনে চলে।

•  (সাইক্লোপেন্ট-1-ইন) যৌগে 3, 4 ও 5 নং কার্বন sp³ সংকরিত এবং এটি হাকেল নীতি মানে না। তাই এটি অ্যারোমেটিক নয়।





বি.দ্র: প্রশ্নে পাইরলের সংকেত ক্রটিপূর্ণ রয়েছে।

09. নিচের কোনটি অ্যারোমেটিক যৌগ নয়?

[JU-D, Set-F: 2022-23]



Ans D Analysis অ্যারোমেটিসিটির বিশ্লেষণ:

নাম	গঠন	4n + 2 = π ইলেকট্রন সংখ্যা	Aromaticity
বেনজিন		4n + 2 = 6 ∴ n = 1	Aromatic
পিরিডিন		4n + 2 = 6 ∴ n = 1	Aromatic
সাইক্লোপ্রোপিনাইল ক্যাটায়ন		4n + 2 = 2 ∴ n = 0	Aromatic
সাইক্লোপেন্টাডাইনাইল ক্যাটায়ন		4n + 2 = 4 ⇒ 4n = 4 - 2 = 2 ⇒ n = 1/2	Anti-aromatic

10. কোনটি অ্যারোমেটিক যৌগ নয়?

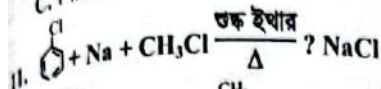
- A. ফিউরান
C. পিরিডিন

- B. টেট্রাহাইড্রোফিউরান
D. অ্যানথ্রাসিন

[JU-A, Set-Q, 2021-22]

[Ans D]

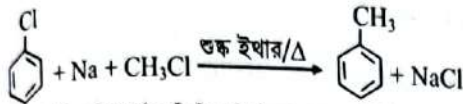
[JU-D, 2017-18]



- A. c1ccccc1 B. c1ccc(Cl)cc1 C. Cc1ccccc1

D. কোনটিই নয়

[Ans A] Analysis শুক ইথারে ক্রোরোবেনজিন ও মিথাইল ক্রোরাইডের সাথে ধাতব সোডিয়ামের বিক্রিয়ার ফলে টলুইন উৎপন্ন হয়।

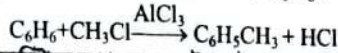
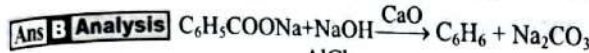


বিক্রিয়াটি উটজ-ফিটিং বিক্রিয়া নামে পরিচিত।

12. সোডিয়াম বেনজোয়েট ও সোডা লাইমের মিশ্রণকে তীব্রভাবে উত্তপ্ত করলে জৈব যৌগ A ও Na2CO3 উৎপন্ন হয়। শুক AlCl3 এর উপস্থিতিতে A যৌগ ও শুক মিথাইল ক্রোরাইডের মিশ্রণকে উত্তপ্ত করলে B জৈব যৌগ ও পানি উৎপন্ন হয়। B যৌগটির নাম কি?

- A. বেনজিন B. টলুইন C. জাইলিন D. অ্যানিলিন

[JU, 2012-2013]



13. জ্যানিন এ π আণবিক অরবিটালে সঞ্চালনক্ষম π ইলেকট্রনের সংখ্যা কতটি? [JU, 09-10]

- A. 6 B. 8 C. 10 D. 14

[Ans C] Analysis সঞ্চালনক্ষম π ইলেকট্রনের সংখ্যা = $4n + 2$, গুয়ানিনের ক্ষেত্রে 2টি বেনজিন চক্র আছে। তাই সঞ্চালনক্ষম π ইলেকট্রনের সংখ্যা = $4 \times 2 + 2 = 10$

RU QUESTION

01. কোন যৌগটি অ্যারোমেটিক নয়?

[RU-C, Feldspar-1: 2022-23]

- A. C=C B. c1ccoc1 C. C1=CC=CC=C1 D. C=Cc1ccccc1

[Ans C] Analysis অ্যারোমেটিক যৌগ হবার শর্ত:

- চাক্রিক
- সমতলীয়
- দ্বিবন্ধনযুক্ত অসম্পৃক্ত ও একান্তরিত হবে
- এর π -সঞ্চালন আণবিক অরবিটাল থাকতে হবে।
- প্রতিটি কার্বন sp^2 সংকরিত হতে হবে।

এখানে, C=C (চাক্রিক প্রোপিলিন ক্যাটায়ন), c1ccoc1 (ফিউরান) এবং C=Cc1ccccc1

(স্টাইরিন) প্রদত্ত শর্ত মেনে চলে তাই এরা অ্যারোমেটিক।

কিন্তু C=C যৌগের প্রতিটি কার্বন sp^2 সংকরিত নয়। তাই এটি অ্যারোমেটিক যৌগ নয়।

প্রাচীন ত্যাপ করা কোন চাক্রিক আয়ন যদি হাকেল নীতি অনুসরণ করে তবে ঐ যৌগ ও অ্যারোমেটিক হবে। যেমন-

<chem>C1=CC=CC=C1</chem> চাক্রিক প্রোপিলিন [$4n + 2 = 0 + 2 = 2$ টি] এখানে, $n = 0$	<chem>C1=CC=CC=C1</chem> চাক্রিক পেন্টাডাইনিল আয়ন [$4n + 2 = 6$ টি এখানে, $n = 1$]	<chem>C1=CC=CC=C1</chem> চাক্রিক হেক্ট্রাইনিল ক্যাটায়ন [$4n + 2 = 6$ টি এখানে, $n = 1$]
---	---	--

02. নিম্নের কোন যৌগটি অ্যারোমেটিক ধর্ম প্রদর্শন করে না?

[RU-C, 2016-17, BSMRSTU, 2011-12]

- A. c1ccccc1 B. C1=CC=CC=C1 C. C1=CC=C1 D. C1=CC=C1

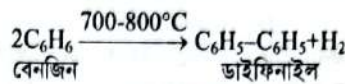
[Ans B] Analysis সাইক্লোপ্রোপিন ও সাইক্লোবিউটাডাইনে ($4n + 2$) সংখ্যক π ইলেকট্রন নেই। আবার সাইক্লোপ্রোপিনে একটি কার্বন sp^3 সংকরিত হওয়ায় এটি অ্যারোমেটিক নয়।

03. C6H6 বাষ্পকে $600-800^\circ C$ তাপমাত্রায় উত্তপ্ত ধাতব নলের ভিতর চালনা করলে কি উৎপন্ন হয়?

[RU, 2007-2008]

- A. ডাই ফিনাইল B. টলুইন C. অ্যাসিটোফোনোন D. জাইলিন

[Ans A] Analysis $700-800^\circ C$ তাপমাত্রায় উত্তপ্ত নলের মধ্য দিয়ে বেনজিন বাষ্প চালনা করলে ডাই-ফিনাইল উৎপন্ন হয়।

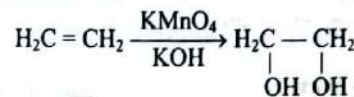


CU QUESTION

01. কোন যৌগটি ক্ষয়ীয় KMnO4 এর সাথে বিক্রিয়া করে না? [CU-A, 2019-20, 12-13]

- A. CH2=CH2 B. CH\equiv CH C. CH3CH=CH2 D. C6H6

[Ans D] Analysis অ্যারোমেটিক যৌগের অসম্পৃক্ততা একটি বিশেষ ধরনের অসম্পৃক্ততা। বেনজিন একটি অসম্পৃক্ত যৌগ, যা ক্ষয়ীয় KMnO4 এর সাথে বিক্রিয়া করে না।



কিন্তু c1ccccc1 + KMnO4/KOH \longrightarrow কোনো বিক্রিয়া হয় না।

02. বেনজালডিহাইডে (C6H5-CHO) " π -electron" কয়টি?

[CU-A, 2019-20, MBSTU-C: 19-20]

- A. 7 B. 8
C. 6 D. 10

[Ans B] Analysis হ্যাকেল নীতি অনুসারে, এখানে π ইলেকট্রন 6টি। মনে রাখবে C=O এর π ইলেকট্রন বেনজিন চক্রের রেজোনান্স কাঠামোতে

অংশগ্রহণ করে। c1ccccc1C=O π বন্ধন রয়েছে। সুতরাং মোট π বন্ধন হলো 4টি। তাই ইলেকট্রন 8টি।

03. অ্যারোমেটিক যৌগে ($4n+2$) সংখ্যক π ইলেকট্রন থাকে যা নিচের কার নীতি হিসেবে পরিচিত?

[CU-F, 2016-17]

- A. Markovnikov's rule B. Huckel's rule
C. Luca's rule D. Tolen's rule
E. Saytzeff's rule

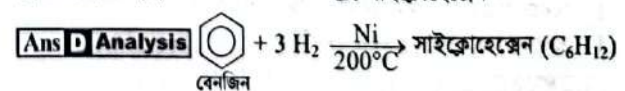
[Ans B] Analysis যে সকল চাক্রিক যৌগে $4n+2$ সংখ্যক সঞ্চালনশীল π ইলেকট্রন থাকে তাদের অ্যারোমেটিক যৌগ বলা হয়। যেমন, বেনজিনে $4n+2 = 4 \times 1 + 2 = 6$ সংখ্যক সঞ্চালনশীল ইলেকট্রন থাকায় একে অ্যারোমেটিক যৌগ বলা হয়। আর 0, 2, 6, 10, 14 এই সংখ্যা গুলোকে হাকেল সংখ্যা বলা হয়।

DU AFFILIATED COLLEGE QUESTION

01. বেনজিনের হাইড্রোজিনেশনের উৎপাদ হলো-

[DU Tech: 2022-23]

- A. ফেনল B. বেনজয়িক এসিড
C. বেনজালডিহাইড D. সাইক্লোহেক্সেন



02. অ্যানথ্রাসিনে কয়টি π -ইলেকট্রন থাকে?

[DU-Tech, 2021-22]

- A. 14 B. 18 C. 10 D. 12

[Ans A] Analysis C1=CC=C2C=CC=CC2=C1 \longrightarrow 7টা π বন্ধন আছে
 \longrightarrow 14টা ইলেকট্রন আছে






03. কোনটি লঘু তেল হিসেবে পরিচিত?
 A. জাইলিন B. অ্যানথ্রাসিন
 C. ফেনল D. ক্রিসোল [Ans: A] [MAT. 2003-04]
04. লঘু তেলের উপাদান নয় কোনটি?
 A. বেনজিন B. টলুইন
 C. জাইলিন D. কুইনোলিন [Ans: D] [MAT. 2002-03]
05. অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন বেনজিনের প্রধান উৎসের মধ্যে যেটি পড়বে না-
 A. হুথাইনের পলিমারকরণ B. প্রাকৃতিক গ্যাস
 C. আলকাতরা D. পেট্রোলিয়াম তেল [Ans: D] [MAT. 2000-01]
06. নিচের কোনটি লঘু তেলের উপাদান নয়?
 A. অ্যানিলিন B. পিরিডিন C. ক্রিসল D. বেনজিন [Ans: D] [DAT-2018-19]
- Ans: C Analysis** লঘু তেল- বেনজিন, টলুইন, জাইলিন, ফেনল, পিরিডিন, থায়োফিন, অ্যানিলিন।
 • মধ্যম তৈল- ফেনল, ক্রিসল, ন্যাপথালিন
 • ভারী তৈল- ক্রিসল, ন্যাপথালিন, কুইনোলিন

HSC BOARD QUESTION

01. নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

$$X\text{-যৌগ} \xrightarrow[400^\circ\text{C}]{\text{Fe-নল}} A\text{ যৌগ} \xrightarrow[\text{অনর্ধ্র AlCl}_3]{\text{CH}_3\text{Cl}} B\text{-যৌগ}$$

 X = দুই কার্বনবিশিষ্ট অ্যালকাইন
01. উদ্দীপক বিক্রিয়ায় X-যৌগটির বৈশিষ্ট্য হলো- [রা. বো. ২০২৩]
 i. মৃদু অম্লধর্মী
 ii. অনুস্থিত প্রত্যেকটি C পরমাণুর sp সংকরিত
 iii. পলিমারিকরণ বিক্রিয়া দেয়
 কোনটি সঠিক?
 A. i ও ii B. ii ও iii C. i ও iii D. i, ii ও iii [Ans: D]
02. উদ্দীপক অনুসারে [রা. বো. ২০২৩]
 i. A-একটি অ্যারোম্যাটিক যৌগ ii. B-যৌগটি অ্যালিক্যাটিক যৌগ
 iii. B-যৌগের প্রতিস্থাপক অর্থাৎ-প্যারা নির্দেশক
 কোনটি সঠিক?
 A. i ও ii B. ii ও iii C. i ও iii D. i, ii ও iii [Ans: C]

03. কোনটি নয় অ্যারোম্যাটিক যৌগ? [রা. বো. ২০২৩, বি. বো. ২০২২]
 A. হেপ্তা ক্লোরোবেনজিন B. সাইক্লোহেক্সেন
 C. পিরিডিন D. কার্বলিক এসিড [Ans: B]
04. সংকরণশীল π ইলেকট্রন থাকা সত্ত্বেও নিচের কোনটি অ্যারোমেটিক যৌগ নয়? [বি. বো. ২০২৩]
 A.  B. 
 C.  D.  [Ans: C]
05. কোনটি হাকেল সংখ্যা নয়? [জ. বো. ২০২২]
 A. 2 B. 4
 C. 6 D. 10 [Ans: B]
06.  + Cl₂ $\xrightarrow{\text{অনর্ধ্র AlCl}_3}$ A + HCl : এই বিক্রিয়ায় — [জ. বো. ২০২২]
 i. AlCl₃ পুইস এসিড ii. ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন ঘটেছে
 iii. A হলো কীটনাশক তৈরির উপাদান
 A. i ও ii B. i ও iii
 C. ii ও iii D. i, ii ও iii [Ans: D]
07. অ্যানথ্রাসিন অণুতে π (পাই) ইলেকট্রন সংখ্যা কত? [বি. বো. ২০২২]
 A. 6 B. 10
 C. 14 D. 16 [Ans: C]
08. $3A \xrightarrow[70^\circ\text{C}]{\text{Ni}} B \xrightarrow[\text{CH}_3\text{I}]{\text{AlCl}_3}$ C [বি. বো. ২০২১]
 6 কার্বন বিশিষ্ট অ্যারোমেটিক যৌগ
 কোনটি সঠিক নয়?
 A. A তে এসিডিক প্রোটন বিদ্যমান
 B. B ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া দেয়
 C. C তে অর্থাৎপ্যারা নির্দেশক গ্রুপ আছে
 D. C যৌগের নাইট্রেশনে বেশি তাপমাত্রা দরকার হয় [Ans: D]
09. গ্যামা-ক্লোরো পাইড্রিনের সংকেত কোনটি? [বি. বো. ২০২১]
 A. Cl₃C—NO₂ B. COCl₂
 C. C₆H₆Cl₆ D. CF₂Cl₂ [Ans: C]

CONCEPT 07 বেনজিনের বহু প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া ও অর্থাৎ-প্যারা নির্দেশক

অর্থাৎ-প্যারা ও মেটা নির্দেশক-

অর্থাৎ-প্যারা নির্দেশক মূলক (ধনাত্মক আবেশীয় ফল)		মেটা নির্দেশক মূলক (ঋণাত্মক আবেশীয় ফল)	
নাম	সংকেত	নাম	সংকেত
হ্যালোজেন	-X(-F, -Cl, -Br, -I)	নাইট্রো মূলক	-NO ₂
হাইড্রক্সিল মূলক	-OH	সালফোনিক এসিড মূলক	-SO ₃ H
অ্যালকক্সি মূলক	-OR, -OCH ₃	সায়ানো মূলক	-CN
অ্যামিনো মূলক	-NH ₂	কার্বক্সিলিক মূলক	-COOH
অ্যালকাইল প্রতিস্থাপিত অ্যামিনো মূলক	-NHR, -NR ₂	অ্যালডিহাইড মূলক	-CHO
অ্যালকাইল প্রতিস্থাপিত অ্যামিনো মূলক যেমনঃ- মিথাইল মূলক	-R যেমনঃ, -CH ₃	কিটো মূলক	>CO
সকল অর্থাৎ-প্যারা নির্দেশক মূলক সক্রিয়কারী গ্রুপ কিন্তু হ্যালোজেন (-X) অর্থাৎ-প্যারা নির্দেশক তথাপিও নিষ্ক্রিয়কারী গ্রুপ		অ্যানিলিনিয়াম আয়ন মূলক	-NH ₃ ⁺
		অ্যামাইডো মূলক	-CONH ₂

অর্থাৎ-প্যারা ও মেটা নির্দেশকের শক্তিমাত্রাঃ-

সক্রিয় বা নিষ্ক্রিয়তার ক্রম	সক্রিয়কারী গ্রুপ বা হার প্রবর্ধক (অর্থাৎ-প্যারা নির্দেশক)	নিষ্ক্রিয়কারী গ্রুপ বা হার নিষ্ক্রিয় (মেটা নির্দেশক)
শক্তিশালী	-NH ₂ , -NHR, -NR ₂ , -OH	-NO ₂ , -NR ₃ ⁺ , -CF ₃ , -CCl ₃
সাধারণ	-OCH ₃ , -OC ₂ H ₅ , -NHCOCH ₃	-COOH, -COOR, -SO ₃ H, -CHO, -COR
দুর্বল	CH ₃ , -C ₂ H ₅ , R-	-F, -Cl, -Br, -I (অর্থাৎ-প্যারা)

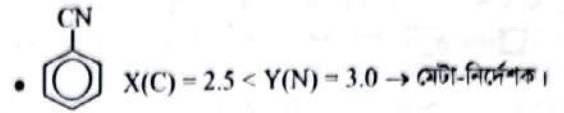
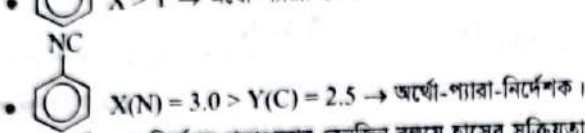
➤ মনে রাখার যত টেকনিকাঃ

টেকনিক যাদের সাথে একক বন্ধন আছে তারা অর্ধো-প্যারা নির্দেশক এবং যাদের মাঝে বি বা ত্রি বন্ধন আছে তারা মেটা নির্দেশক

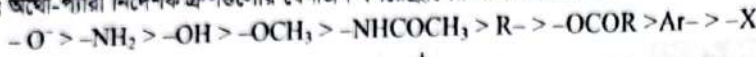
টেকনিক (i) C, O, N, S, এই চারটির যে কোন দুটি একত্রে থাকলে তাকে মেটা নির্দেশক [ঋণাত্মক আবেশদক্ষী ফল (-1)] এবং না থাকলে তাকে অর্ধো-প্যারা নির্দেশক [ধনাত্মক আবেশদক্ষী ফল (+1)] বলে।

(ii) অথবা ধনাত্মক মেসোমারিক ফল বিশিষ্ট সমূল গুলো অর্ধো-প্যারা নির্দেশক হয়ে থাকে। যেমন- $-CH_3$, $-NH_2$, $-OH$, $-Cl$ etc.

টেকনিক X এর তড়িৎ ঋণাত্মকতা Y থেকে বেশি → অর্ধো-প্যারানির্দেশক।
আবার Y এর তড়িৎ ঋণাত্মকতা X থেকে বেশি → মেটা-নির্দেশক।



■ অবশ্যই মনে রাখবেঃ অর্ধো-প্যারা নির্দেশক গ্রুপগুলোর বেনজিন বলয়ে হ্রাসের সক্রিয়তার ক্রমঃ



মেটা নির্দেশক গ্রুপগুলোর বেনজিন বলয়ের সক্রিয়তার হ্রাসের ক্রম : $-NR_3^+ > -NO_2 > -CN > -SO_3H > CO > -COCH_3 > -COOH$

SAQ

Short Ans. Questions

WRITTEN SUGGESTION

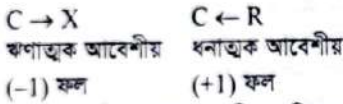
BAQ

Broad Ans. Questions

বিগত বছরের লিখিত প্রশ্ন

প্রশ্ন-০১: আবেশীয় ও মেসোমারিক প্রভাব উদাহরণসহ ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : আবেশীয় ফল বা ধর্ম: কার্বন পরমাণু ও অধিক তড়িৎ ঋণাত্মক মৌলের (X) পরমাণুর মধ্যবর্তী সিগমা (σ) বন্ধনের ইলেকট্রন দুটি উক্ত অধিক তড়িৎ ঋণাত্মক পরমাণুর দিকে অধিক আকৃষ্ট হয়ে পড়ে। তখন সিগমা বন্ধন আংশিক পোলারিত হয়ে থাকে। এরূপে X পরমাণু দ্বারা সিগমা বন্ধনের পোলারিকরণকে X এর আবেশীয় ফল বা ধর্ম বলে।



মেসোমারিক ফল: কার্বন পরমাণু ও অধিক তড়িৎ ঋণাত্মক মৌলের (O) পরমাণুর মধ্যবর্তী পাই (π) বন্ধনের ইলেকট্রনের ঘনত্ব অধিক তড়িৎ ঋণাত্মক পরমাণুর দিকে বেশি পরিমাণে আকৃষ্ট হয়। তখন পাই (π) বন্ধন পোলারিত হয়ে পড়ে। অধিক তড়িৎ ঋণাত্মক পরমাণুর দিকে পাই (π) বন্ধনের ইলেকট্রন স্থানান্তরণকে মেসোমারিক (M) ফল বলে।

কার্বনিল মূলকে পাই (π) ইলেকট্রনের বিন্যাস নিম্নলিখিত দুই গঠনের মাঝামাঝি থাকে যেমন, $>C=O$ এবং $>\overset{+}{C}=\overset{-}{O}$

কার্বনিল মূলকের প্রকৃত গাঠনিক অবস্থা নিম্নরূপে লেখা হয়: $>C \equiv \overset{\delta+}{O} \text{ এবং } >\overset{\delta+}{C} = \overset{\delta-}{O}$

শুরুত্বপূর্ণ লিখিত প্রশ্ন

প্রশ্ন-০১: বেনজিন বলয় সক্রিয়কারী মূলক কী?

উত্তর : নিজে চেষ্টা কর।

প্রশ্ন-০২: NO_2^+ মূলক একটি বেনজিন বলয় নিষ্ক্রিয়কারী ও মেটা-নির্দেশক মূলক, তা ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : নিজে চেষ্টা কর।

[ক.বো. ২০১৭]

[ক.বো. ২০১৯]

REAL TEST

ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS

DU QUESTION

01. বেনজিন বলয় সক্রিয়কারী মূলক কোনটি? [DU-2020-21; CU-A, Set-3, 20-21]

- A. $-CHO$ B. $-NO_2$
C. $-NH_2$ D. $-SO_3H$

Ans C Analysis বেনজিন বলয় সক্রিয়কারী (অর্ধো-প্যারা নির্দেশক) মূলক হলো $-NH_2$ । কারণ এখানে ধনাত্মক মেসোমারিক ও আবেশী প্রভাবও বিদ্যমান। $-CHO$, $-NO_2$, $-SO_3H$ মেটা নির্দেশক মূলক ও ঋণাত্মক মেসোমারিক ও আবেশী প্রভাব বিদ্যমান।

JU QUESTION

01. নিচের কোনটি বেনজিন বলয়ে অর্ধো-প্যারা নির্দেশক? [JU-A, Set-O, 2021-22]

- A. $-COOH$ B. $-CHO$
C. $-NO_2$ D. $-NHCOCH_3$

Ans D

RU QUESTION

01. বেনজিন বলয়ে কোন একটি উপস্থিত থাকলে ঋণাত্মক মেসোমারিক ফল ঘটতে পারে?

[RU-C, Corundum-I: 2022-23]

- A. $-NH_2$ B. $-C \equiv N$
C. $-OH$ D. $-OCH_3$

Ans B Analysis ঋণাত্মক মেসোমারিক প্রভাব: যদি কোন গ্রুপ ইলেকট্রন সম্বরণশীলতার মাধ্যমে অনুতে ইলেকট্রন ঘনত্ব হ্রাস করে, ফলে অণুর সক্রিয়তা হ্রাস পায় তাহলে সে প্রভাবকে ঋণাত্মক মেসোমারিক প্রভাব বলে।

$-C \equiv N$ মেটা নির্দেশক হওয়ায় এটি বেনজিন বলয়ে উপস্থিত থেকে ঋণাত্মক মেসোমারিক ফল ঘটায় এবং $-NH_2$, $-OH$ ও $-OCH_3$ অর্ধো-প্যারা নির্দেশক হওয়ায় এরা বেনজিন বলয়ে উপস্থিত থেকে ধনাত্মক মেসোমারিক ফল ঘটায়।

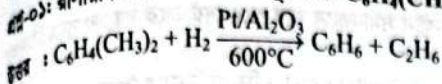
SAQ
Short Ans. Questions

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans. Questions

প্রশ্ন-০১: রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলো সম্পূর্ণ কর: $C_6H_4(CH_3)_2 + H_2 \xrightarrow{Pt/Al_2O_3, 600^\circ C} ?$

[KUET, 2019-20]



প্রশ্ন-০২: নিচের বিক্রিয়ার মূল উৎপাদকসমূহ লিখ। $C_6H_6 + CH_3-Cl \xrightarrow{\text{Anhydrous } AlCl_3} ?$

[BUET, 2018-19]

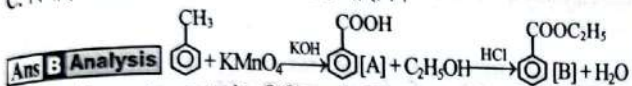


REAL TEST

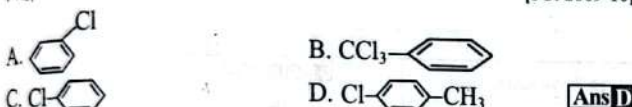
ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS

JU QUESTION

01. টলুইনকে লঘু $KMnO_4$ ও KOH দ্বারা জারিত করলে একটি যৌগ A উৎপন্ন হয়। উৎপন্ন A যৌগ লঘু HCl এর উপস্থিতিতে ইথাইল অ্যালকোহলের সাথে বিক্রিয়া করে B যৌগ ও পানি উৎপন্ন করে। B যৌগটির নাম কি? [JU.12-13]
- A. বেনজোয়িক এসিড
B. ইথাইল বেনজোয়েট
C. ফিনাইল অ্যামিন
D. জাইলিন

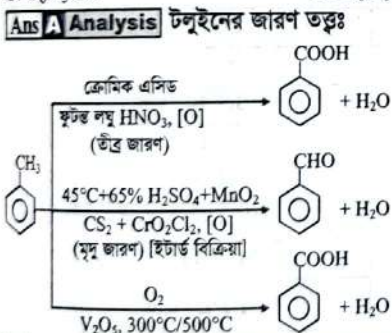


02. লুইস অনুঘটকের ($FeCl_3$) উপস্থিতিতে টলুইনের সঙ্গে ক্লোরিনের বিক্রিয়ায় নিচের কোন যৌগটি উৎপন্ন হয়? [JU. 2009-10]



RU QUESTION

01. $C_6H_5-CH_3 + 3[O] \xrightarrow[300^\circ C]{V_2O_5} A + H_2O$ বিক্রিয়ায় A হলো- [RU-C, Quartz-2: 2022-23, 07-08]
- A. C_6H_5COOH
B. C_6H_5CHO
C. C_6H_5CO
D. C_6H_5OH



02. টলুইন ও H_2 এর মিশ্রণকে 200° সে. তাপমাত্রায় ও প্রভাবকের উপর দিয়ে চালনা করলে পাওয়া যায়- [RU.2006-2007]

- A. গ্যামািনিন
B. ক্লোরাল
C. হেপ্সা-হাইড্রো টলুইন
D. অ্যানিলিন

Ans C Analysis মিথাইলবেনজিন ও হাইড্রোজেনের মিশ্রণকে $200^\circ C$ তাপমাত্রায় নিকেলের উপর দিয়ে প্রবাহিত করলে মিথাইলসাইক্লোহেক্সেন উৎপন্ন হয়। যা হেপ্সা-হাইড্রো টলুইন নামে পরিচিত।

03. $45^\circ C$ তাপমাত্রায় উত্তম $65\% H_2SO_4$ ও MnO_2 এর মিশ্রণ দ্বারা টলুইনকে জারিত করলে উৎপন্ন হয়- [RU. 2006-07, 2009-10]

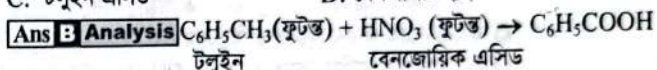
- A. হেপ্সাহাইড্রো টলুইন
B. বেনজোয়িক এসিড
C. বেনজালডিহাইড
D. জাইলিন
- Ans C

CU QUESTION

01. ফুটন্ত টলুইনের মধ্যে ক্লোরিন গ্যাস চালনা করলে কি উৎপন্ন হয়? [CU. 2008-09]
- A. ক্লোরোবেনজিন B. O-ক্লোরোটলুইন C. P ক্লোরোটলুইন
D. বেনজোক্লোরাইড E. বেনজালডিহাইড
- Ans D

GST QUESTION (SCIENCE & TEC.)

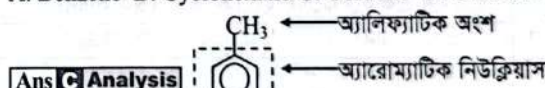
01. লঘু নাইট্রিক এসিড যোগে টলুইনকে জারিত করলে কি উৎপন্ন হয়? [JUST-A, Set-Kha 2018-19]
- A. বেঞ্জামিন এসিড
B. বেনজোয়িক এসিড
C. টলুইন এসিড
D. বেনজালডিহাইড



02. টলুইন থেকে বেনজালডিহাইড তৈরিতে ব্যবহৃত হয়- [SUST.2012-13, BSMRSTU. 2016-17]
- A. অম্লীয় $KMnO_4$ B. অম্লীয় $K_2Cr_2O_7$ C. গাঢ় H_2SO_4
D. গাঢ় HNO_3 E. MnO_2
- Ans E

ENGINEERING QUESTION

01. কোন যৌগটি অ্যালিফেটিক ও আরোমেটিক উভয় ধর্ম প্রদর্শন করে? [CKRUET: 2021-2022, DU-Ka.14-15]
- A. Benzene B. Cyclohexane C. Toluene D. Chlorobenzene



টলুইনে মিথাইল গ্রুপটি অ্যালিফেটিক ধর্ম এবং ফিনাইল গ্রুপটি আরোমেটিক ধর্ম প্রদর্শন করে।

02. তীব্র জারক দ্বারা জারিত হয়ে টলুইন কি উৎপন্ন করে? [BUTex. 2014-15]
- A. বেনজালডিহাইড
B. বেনজোয়িক এসিড
C. বেনজিন
D. বেনজোফেনল
- Ans B

MAT, DAT & AFMC QUESTION

01. টলুইনের ক্ষেত্রে কোনটি প্রযোজ্য? [MAT 2001-2002]
- A. ইহা গন্ধযুক্ত তরল পদার্থ
B. নাইট্রেশন বিক্রিয়ায় টলুইন বেনজিন অপেক্ষা 25 গুণ অধিক সক্রিয়
C. বেনজাইল অ্যালকোহল সংশ্লেষণে টলুইন ব্যবহৃত হয়
D. সবকটি
- Ans A

HSC BOARD QUESTION

- নিচের উদ্দীপকের আলোকে 01 নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
- টলুইন + [O] $\xrightarrow{KOH} A \xrightarrow{NaOH} B \xrightarrow{CaO} C$
01. A যৌগটির জন্য যা প্রযোজ্য- [ল.বো-২০২১]
- i. এটি বেনজালডিহাইড ii. এটির প্রতিস্থাপক মেটা নির্দেশক
iii. নাইট্রেশন বিক্রিয়ায় C অপেক্ষা কম সক্রিয়
নিচের কোনটি সঠিক?
- A. i ও ii B. ii ও iii C. i ও iii D. i, ii ও iii
- Ans B

CONCEPT

09

ITEM-01 বিভাজনের প্রকারভেদ: বন্ধন বিভাজন দুই প্রকার। যথা:

☑ সুমম বিভাজন: বন্ধন ভাঙ্গার সময় যদি বন্ধনযুক্ত উভয় পরমাণু এক জোড়া ইলেকট্রন হতে একটি একটি করে ইলেকট্রন সমানভাবে ভাগ করে নেয় তাকে বন্ধনের সুমম বিভাজন বলে। যেমন: $A : B \rightarrow A + B$

সুমম বিভাজনের ফলে ফ্রি-র্যাডিক্যাল উৎপন্ন হয়। প্রোপেন থেকে দুটি ফ্রি-র্যাডিক্যাল যেমন- ইথাইল ($\cdot C_2H_5$) ও মিথাইল ($\cdot CH_3$) ফ্রি-র্যাডিক্যাল উৎপন্ন হয়।

☑ ফ্রি-র্যাডিক্যাল: বিজোড় ইলেকট্রন সম্বলিত যে কোন প্রজাতিকে মুক্ত পরমাণুজোড় বা ফ্রি-র্যাডিক্যাল বলে। সুমম বিভাজনের ফলে ফ্রি-র্যাডিক্যাল উৎপন্ন হয়।

⊙ বৈশিষ্ট্য: এরা অত্যন্ত সক্রিয় ও ক্ষণস্থায়ী

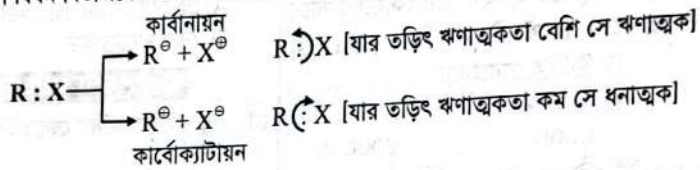
⊙ এরা অন্য ইলেকট্রনের সাথে যুক্ত হয়ে সুস্থিত পরমাণু বা গ্রুপ গঠন করতে চায়।

⊙ এদের স্থায়িত্বের ক্রম: 3° অ্যালকাইল $>$ 2° অ্যালকাইল $>$ 1° অ্যালকাইল $>$ মিথাইল মূলক

⊙ এদের সক্রিয়তার ক্রম: 3° অ্যালকাইল $<$ 2° অ্যালকাইল $<$ 1° অ্যালকাইল $<$ মিথাইল মূলক

⊙ Cl_2 এর বিভাজনে ফ্রি-রেডিকেল পাওয়া গেলেও Br_2 এর বিভাজনে পাওয়া যায় না।

☑ বিষম বিভাজন: বন্ধন ভাঙ্গার সময় যদি শেয়ারকৃত উভয় ইলেকট্রন বন্ধন যুক্ত একটি পরমাণুর সঙ্গে চলে আসে এবং অপর পরমাণু শেয়ারকৃত ইলেকট্রনের কোন অংশ না পায় তবে তাকে বন্ধনের বিষম বিভাজন বলে। বিষম বিভাজনের ফলে কার্বোনিয়াম আয়ন বা কার্বোক্যাটায়ন এবং কার্বোঅ্যানায়ন সৃষ্টি হয়।



☑ কার্বোক্যাটায়ন এবং কার্বোনিয়নের বৈশিষ্ট্য:

⊙ অধিক সক্রিয়

⊙ স্বল্পায়ু এবং

⊙ বিক্রিয়ায় অন্তর্বর্তী প্রজাতি হিসাবে অবস্থান করে।

⊙ কার্বোনিয়াম আয়নসমূহের স্থায়িত্বক্রম: $^+CR_3 > ^+CHR_2 > ^+CH_2R > ^+CH_3$

⊙ কার্বোনিয়নের স্থায়িত্ব ক্রম: $^+CH_3 > ^+CH_2R > ^+CHR_2 > ^+CR_3$

> জেনে রাখা ভালো: স্থায়িত্ব ও সক্রিয়তা পরস্পর বিপরীত।

জাস্ট এক কথায় মনে রাখবে	স্থায়িত্ব	$3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$	ফ্রি-রেডিক্যাল + কার্বোক্যাটায়ন
	সক্রিয়তা	$1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$	

ITEM-02 বিকারকের ধরণ: ইলেকট্রন আদান প্রদানের ভিত্তিতে বিকারক প্রধানত দুই প্রকার- যথা-

☑ ইলেকট্রনাকর্ষী বিকারক বা ইলেকট্রোফাইল: এরা ইলেকট্রন প্রিয় কারণ এরা নিজেরা ধনাত্মক বা এদের ইলেকট্রনের অভাব আছে।

ধনাত্মক ইলেকট্রোফাইল (সকল ধনাত্মক আয়ন)		প্রথম ইলেকট্রোফাইল (অষ্টক সংকোচন)	
নাম	সংকেত	নাম	সংকেত
হাইড্রোজেন আয়ন	H^+	সালফার ট্রাইঅক্সাইড	SO_3
হাইড্রোনিয়াম আয়ন	H_3O^+	বোরন ট্রাইফ্লোরাইড	BF_3
নাইট্রোনিয়াম আয়ন	NO_2^+	বেরিলিয়াম ক্লোরাইড	$BeCl_2$
নাইট্রোসোনিয়াম আয়ন	NO^+	অ্যালুমিনিয়াম ট্রাইক্লোরাইড	$AlCl_3$
সালফোনিয়াম আয়ন	SO_2^+	ফেরিক ক্লোরাইড	$FeCl_3$
ব্রোমোনিয়াম আয়ন	Br^+	এসিড ক্লোরাইড	$RCOCl$
অ্যামোনিয়াম আয়ন	NH_4^+	কার্বনিল মূলক	$>C = O$
কার্বোনিয়াম আয়ন	$-C^+$	ডাইক্লোরো কার্বিন	$\ddot{C}Cl_2$
ইলেকট্রোফাইল পড়লে নিউক্লিওফাইল পড়তে হবে না		কার্বনডাই অক্সাইড	CO_2
		এন্টিমনি পেন্টাক্লোরাইড	$SbCl_5$

⊙ প্রথম নিউক্লিওফাইল: H_2O , $R-OH$, $R-NH_2$, R_3N , NH_3 , $RMgX$:

SAQ Short Ans. Questions

WRITTEN SUGGESTION

BAQ Broad Ans. Questions

প্রশ্ন-01: নিচের যৌগ/আয়নগুলো থেকে ইলেকট্রোফাইল ও নিউক্লিওফাইল সনাক্ত কর: (a) $AlCl_3$, H_2O , $CH_2 = CH_2$, NO_2^+ , $HCHO$
 (b) $CH_3CH_2^+$, NO_2^+ , $AlCl_3$, $CH_3CH(CH_3)^-$, BF_3 , H_2O , NH_3 , CH_3CH_2OH , F^- , Br^+

[BUET. 2019-20, 2014-15]

উত্তর :

বিকারকের নাম	সংকেত
ইলেকট্রোফাইল বা ইলেকট্রোঅকর্ষী	$AlCl_3$, NO_2^+ , $HCHO$, BF_3 , Br^+ , $CH_3CH_2^+$
নিউক্লিওফাইল বা কেন্দ্রাকর্ষী	H_2O , $H_2C = CH_2$, NH_3 , F^- , CH_3CH_2OH , $CH_3CH(CH_3)^-$

02. অ্যালকাইল ফ্রি রেডিক্যালগুলির স্থায়িত্বের ক্রম- [RU-C, Quartz-2: 2022-23]
- A. $R_3C^\bullet > R_2HC^\bullet > RH_2C^\bullet > H_3C^\bullet$
 B. $H_3C^\bullet > RH_2C^\bullet > R_2HC^\bullet > R_3C^\bullet$
 C. $R_3C^\bullet > H_3C^\bullet > RH_2C^\bullet > R_2HC^\bullet$
 D. $H_3C^\bullet > R_3C^\bullet > R_2HC^\bullet > RH_2C^\bullet$

Ans A Analysis ফ্রি রেডিক্যালঃ বিজোড় ইলেকট্রন সম্বলিত যে কোন প্রজাতিক মুক্ত পরমাণুজোট বা ফ্রি রেডিক্যাল বলে। সুস্থম বিভাজনের ফলে ফ্রি-রেডিক্যাল উৎপন্ন হয়।

- এদের স্থায়িত্বের ক্রমঃ 3° অ্যালকাইল $>$ 2° অ্যালকাইল $>$ 1° অ্যালকাইল $>$ মিথাইল মূলক
- এদের সক্রিয়তার ক্রমঃ 3° অ্যালকাইল $<$ 2° অ্যালকাইল $<$ 1° অ্যালকাইল $<$ মিথাইল মূলক

03. ফ্রি রেডিক্যালের বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি? [RU-C, Uranus-I, Set-1. 2021-22]
- A. এরা খুবই সক্রিয়
 B. এদের কোন আধান নেই
 C. এরা স্বল্পস্থায়ী
 D. এরা বিক্রিয়ার অন্তর্বর্তী প্রজাতি হিসাবে কাজ করে না

Ans D Analysis • এরা অত্যন্ত সক্রিয় ও ক্ষণস্থায়ী।
 • এরা আয়নিক প্রকৃতির নয় (চার্জ না থাকায় ইলেকট্রন ও প্রোটন সংখ্যা সমান)।
 • এরা অন্য ইলেকট্রনের সাথে যুক্ত হয়ে সুস্থিত পরমাণু বা গ্রুপ গঠন করতে চায়।

04. সকল নিউক্লিওফাইল হচ্ছে- [RU. 2010-2011]
- A. আরহেনিয়াস ক্ষারক
 B. ব্রনস্টেড ক্ষারক
 C. লুইস অম্ল
 D. লুইস ক্ষারক

Ans D Analysis লুইস ক্ষার: সকল নিউক্লিওফাইল লুইস ক্ষার। কারণ- এক জোড়া ইলেকট্রন প্রদানে সক্ষম পদার্থ মাত্রই লুইস ক্ষার।
 NH_3 , H_2O , CH_3-NH_2 , Pyridine ইত্যাদি।

05. কোন অ্যালকাইল ফ্রি-রেডিক্যালটির স্থায়িত্ব সর্বাধিক? [RU. 2009-2010]
- A. H_3C^\bullet B. RH_2C^\bullet C. R_2HC^\bullet D. R_3C^\bullet

Ans D Analysis কার্বোনিয়াম আয়নসমূহের স্থায়িত্বক্রমঃ
 $^\circ CR_3 > ^\circ CHR_2 > ^\circ CH_2R > ^\circ CH_3$

06. ইলেকট্রোফাইলের উদাহরণ- [RU. 2008-2009]
- A. BF_3
 B. $FeCl_3$
 C. NO^+
 D. সবগুলো

CU QUESTION

01. কার্বোনিয়াম আয়নের স্থায়িত্ব ক্রম- [CU-A, Set-3. 20-21; MBSTU-B. 2017-18; HSTU. 2013-14]
- A. $1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$ B. $2^\circ > 1^\circ > 3^\circ$ C. $1^\circ > 3^\circ > 2^\circ$ D. $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$
- Ans D Analysis** কার্বোনিয়াম আয়নের স্থায়িত্বের ক্রমঃ
 $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$ ও সক্রিয়তার ক্রমঃ $1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$

GST QUESTION (GENERAL)

01. সর্বাধিক স্থিতিশীল কার্বোক্যাটায়ন কোনটি? [GST-A. 2020-21]

- A. $CH_3CH_2CH_2\overset{\oplus}{C}H_2$ B. $(CH_3)_2\overset{\oplus}{C}H$
 C. $CH_3\overset{\oplus}{C}CHCH_2CH_3$ D. $(CH_3)_2\overset{\oplus}{C}CH_2CH_3$

Ans D Analysis কার্বোক্যাটায়নসমূহের স্থিতিশীলতার ক্রমঃ
 $1^\circ < 2^\circ < 3^\circ$ । এখানে C এবং D উভয়ই 3° কিন্তু 'D' এ দুইপাশেই মিথাইল ও ইথাইল মূলক থাকায় এর স্টেরিক প্রভাব বেশি। ফলে স্থায়িত্বও বেশি।

02. নিচের কোন স্পেসিসটি অধিকতর স্থিতিশীল? [CoU-A. 2019-20]
- A. H_3C^+ B. $CH_3-CH_2^+$ C. Me_3C^+ D. $(Ph)_3C^+$

Ans D Analysis কার্বোক্যাটায়নসমূহের স্থায়িত্বের ক্রমঃ
 $(Ph)_3C^+ > CR_3^+ > ^+CHR_2 > ^+CH_2R > ^+CH_3$

03. নিচের কোনটি ইলেকট্রনাকর্ষী? [JnU-A. 2017-18]
- A. NO_2^+ B. Cl^- C. OH^- D. NH_3

04. 3° -কার্বোনিয়াম আয়নের কয়টি হাইপারকনজুগেশন গঠন সম্ভব? [BRUR. 2012-13]
- A. 9
 B. 12
 C. 6
 D. 15

Ans A Analysis 3° কার্বোনিয়াম আয়নে 3টি α -কার্বন ও 9টি α -হাইড্রোজেন থাকে তাহলে $\alpha-C$ ও $\alpha-H$ এর মোট বন্ধন সংখ্যা হয় 9টি তাই 3° কার্বোনিয়ামে 9টি হাইপার কনজুগেশন সম্ভব।

05. নিম্নের কোনটি ফ্রি রেডিক্যাল? [JnU. 2009-2010]
- A. $\overset{\bullet}{C}H_3$ B. $\overset{\bullet}{C}H_3$ C. $>CH_2$
 D. $>C=N-$ E. $\overset{\bullet}{C}H_3$

Ans E Analysis ফ্রি রেডিক্যাল সংকেতে ফ্রি রেডিক্যাল বা মুক্ত মূলকের চিহ্ন (\bullet) থাকে। যেমন- মিথাইল ফ্রি রেডিক্যাল ($\overset{\bullet}{C}H_3$), ইথাইল ফ্রি রেডিক্যাল ($\overset{\bullet}{C}H_2H_3$) ইত্যাদি।

GST QUESTION (SCIENCE & TEC.)

01. কোনটি সর্বাধিক স্থিতিশীল কার্বোক্যাটায়ন? [SUST-B. 2019-20; MBSTU-C; 19-20]
- A. $^+CH_3$ B. $^+CHR_2$ C. $^+CH_2R$
 D. $^+CR_3$ E. $^+CH_2RNO_2$

Ans D Analysis কার্বোক্যাটায়ন এর স্থায়িত্ব ক্রম $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$ তাহলে, $^+CR_3 > ^+CHR_2 > ^+CH_2R > ^+CH_3$

02. নিচের কোনটি কার্বোনিয়াম আয়নের সঠিক বিক্রিয়া ক্রম? [JUST-B: 2019-20]
- A. $^+CR_3 > ^+CHR_2 > ^+CH_2R > ^+CH_3$
 B. $^+CR_3 > ^+CH_2R > ^+CHR_2 > ^+CH_3$
 C. $^+CR_3 < ^+CHR_2 < ^+CH_2R < ^+CH_3$
 D. $^+CH_2R < ^+CR_3 < ^+CH_2R < ^+CH_3$

03. কার্বোনিয়াম হচ্ছে- [MBSTU-C, Set-2: 2018-19]
- A. ঋণাত্মক B. ধনাত্মক C. দ্বিপোলার D. প্রশম

04. NH_3 কোন ধরণের বিকারক? [BSMRSTU-H. 2017-18]
- A. ইলেকট্রনাকর্ষী B. কেন্দ্রাকর্ষী C. লুইস অম্ল D. ইলেকট্রনদাতা

Ans B Analysis যে সকল যৌগ নিউক্লিয়াসকে আকর্ষণ করে তথা নিউক্লিয়াসের প্রতি যাদের প্রবল আকর্ষণ থাকে তাদেরকে নিউক্লিওফাইল বা কেন্দ্রাকর্ষী বিকারক বলে।

যেমন- NH_3 , $R-OH$, CN^- ইত্যাদি।

05. নিচের কোনটি প্রশম নিউক্লিওফাইল? [PUST-B. 2017-18; MBSTU.B. 2017-18; RU. 2007-08, JUST.B. 2016-17]
- A. CH_4 B. BF_3
 C. Br^+ D. NH_3

Ans D Analysis NH_3 , H_2O , PH_3 ইত্যাদি প্রশম নিউক্লিওফাইল।

06. CH_3CH_2OH যৌগটির মধ্যে যে বন্ধনটিতে বিষম বিভাজন হয় সেটি হলো- [SUST. 08-09]

- A. C-C
 B. C-O
 C. C-H
 D. O-H

Ans B Analysis বিষম বিভাজন সব সময় C ও O এর মাঝে হয়। কারণ কার্বন ও অক্সিজেনের মধ্যে অক্সিজেনের তড়িৎ ঋণাত্মকতা বেশী হওয়ায় বিষম ভাগনের সময় ইলেকট্রন জোড়া অক্সিজেনের দিকে আংশিক স্থানান্তর হয়। ফলে কার্বন ক্যাটায়ন ও অক্সিজেন কার্বোনিয়াম সৃষ্টি হয়।

MAT, DAT & AFMC QUESTION

01. নিচের কোনটি ইলেকট্রোফাইল? [DAT. 2021-22, র.বো. 2022]
- A. $AlCl_3$ B. H_2O
 C. NH_3 D. $R-OH$

Ans A Analysis H_2O , NH_3 , $R-OH$, $R-NH_2$ হলো নিউক্লিওফাইল এবং $AlCl_3$, BF_3 হলো ইলেকট্রোফাইল।

02. নিচের কোনটি ফ্রি রেডিক্যালের বৈশিষ্ট্য নয়? [AFMC. 2021-22]
- A. এরা খুবই সক্রিয়
 B. এদের চার্জ থাকেনা
 C. সবগুলো
 D. এরা দীর্ঘস্থায়ী

Ans D Analysis ফ্রি রেডিক্যাল এর বৈশিষ্ট্য:

(i) সক্রিয় (ii) চার্জ বিহীন (iii) ক্ষণস্থায়ী (iv) বিজোড় e^- বিশিষ্ট

HSC BOARD QUESTION

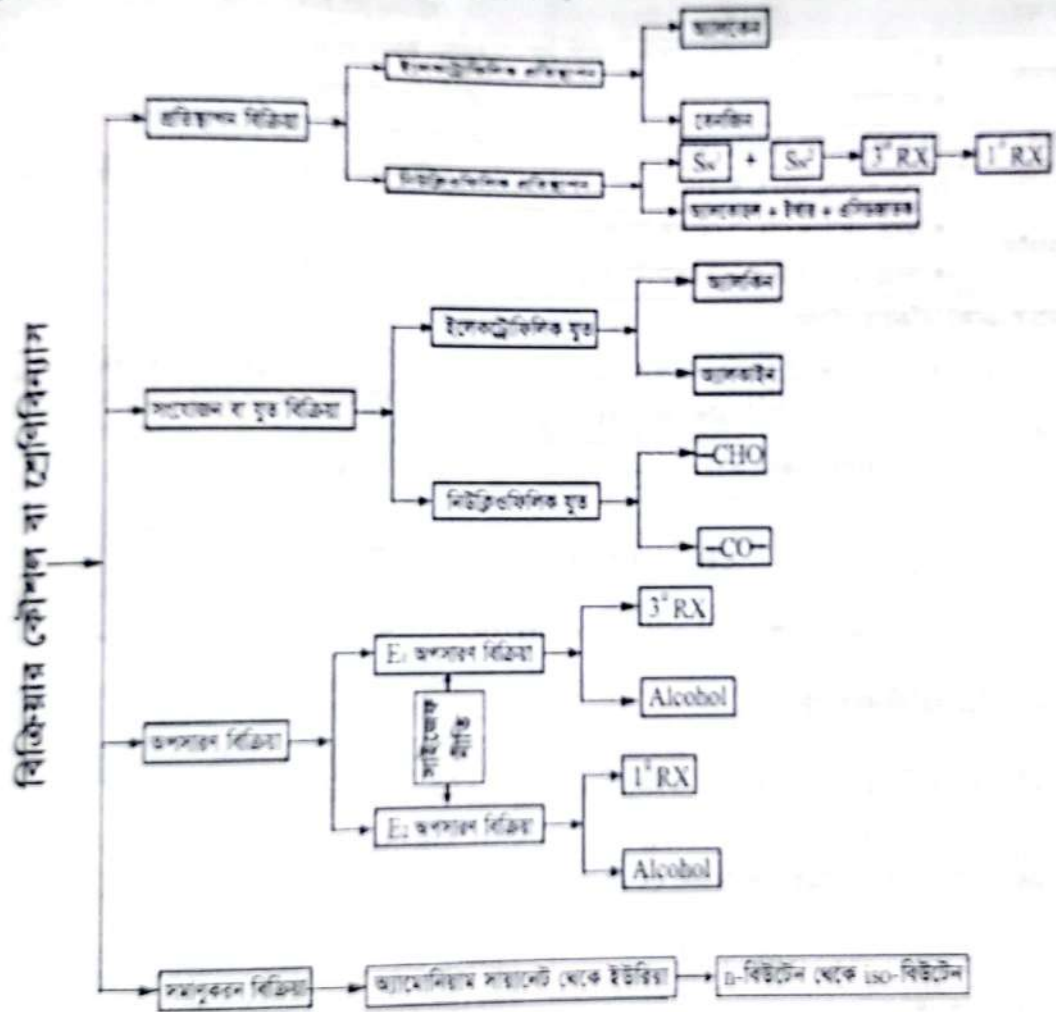
বিভিন্ন ধরনের

১০. নিচের কোনটি সক্রিয়তম হ্যালাইড?
 A. I_2 B. Br_2 C. Cl_2 D. F_2 [Ans: D]
১১. নিচের কোনটি সক্রিয়তম হ্যালাইড?
 A. I_2 B. Br_2 C. Cl_2 D. F_2 [Ans: D]
১২. নিচের কোনটি সক্রিয়তম হ্যালাইড?
 A. I_2 B. Br_2 C. Cl_2 D. F_2 [Ans: D]
১৩. নিচের কোনটি সক্রিয়তম হ্যালাইড?
 A. I_2 B. Br_2 C. Cl_2 D. F_2 [Ans: D]
১৪. নিচের কোনটি সক্রিয়তম হ্যালাইড?
 A. I_2 B. Br_2 C. Cl_2 D. F_2 [Ans: D]
১৫. নিচের কোনটি সক্রিয়তম হ্যালাইড?
 A. I_2 B. Br_2 C. Cl_2 D. F_2 [Ans: D]

১৬. সবচেয়ে সক্রিয় হ্যালাইড কোনটি?
 A. CH_3 B. CH_2CH_3 C. $(\text{CH}_3)_2\text{CH}$ D. $(\text{CH}_3)_3\text{C}$ [Ans: A]
১৭. কোনটি নিউক্লিওফাইল?
 A. H_2O B. AlCl_3 C. BF_3 D. SO_2 [Ans: A]
১৮. ইলেকট্রনিক হ্যালাইড —
 i. AlCl_3 ii. BF_3 iii. BeCl_2
 নিচের কোনটি সঠিক?
 A. i ও ii B. ii ও iii C. i ও iii D. i, ii ও iii [Ans: D]
১৯. কোনটি নিউক্লিওফাইল?
 A. AlCl_3 B. FeCl_3 C. BF_3 D. H_2O [Ans: D]

১০ বিভিন্ন ধরনের কৌশল বা প্রেপারেশন

এক নম্বরে একবার বুঝলেই হবে।



১) অর্ধক: হালের মাঝে ডি-বন্ধন বা ট্রি-বন্ধন আছে তারা সংযোজন বা যুত বিক্রিয়া দেয়।
 ২) ইসোপ্টেন অর্ধকী বা ইলেকট্রোফ্রোহাটী বা ইলেকট্রোফিলিক সংযোজন: কার্বন-কার্বন ডি-বন্ধন বা ট্রি-বন্ধন অর্থাৎ অ্যালকিন আর অ্যালকাইন।
 ৩) বেসিক অর্ধকী বা নিউক্লিওফিলিক সংযোজন: কার্বন-কার্বন ছাড়া অন্য যেকোনো ডি-বন্ধন বা ট্রি-বন্ধন, যেমন: অ্যালডিহাইড ও কিটোন।
 ৪) অর্ধক: কেজিনে ডি-বন্ধন থাকে সত্ত্বেও সে ইলেকট্রোফিলিক সংযোজন বিক্রিয়া দেয় না, ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া দেয়।

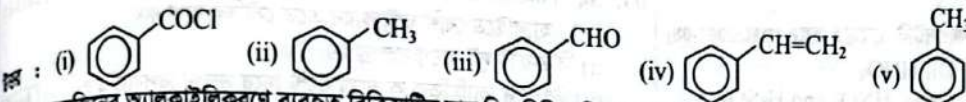
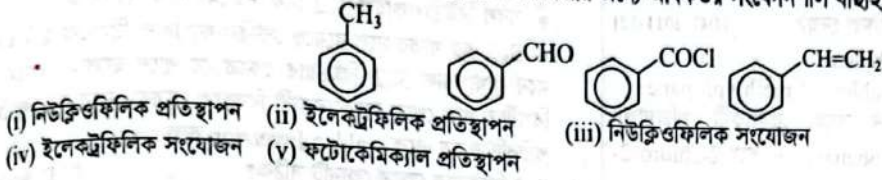
EXAMPLE: প্রেনিনের সাথে ইথিনের বিক্রিয়াটির কৌশল কি?
 $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{CH}_2 = \text{CH}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2\text{Br}$ এখানে, কার্বন-কার্বন ডি-বন্ধন অর্থাৎ অ্যালকিনের সাথে বিক্রিয়াটি ঘটেছে তাই ইহা ইলেকট্রোফিলিক সংযোজন।

প্র-০১: S_N1 এবং S_N2 যারা ছুঁমি কী বুঝ?

প্র-০২: একটি মাত্র বিক্রিয়কের ঘনমাত্রার উপর কোন নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ার গতি নির্ভরশীল হলে এরূপ বিক্রিয়াকে এক আণবিক নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া (S_N1) বলে। S_N1 এর গতির মূলে রয়েছে ইলেকট্রনিক ফ্যাক্টর বা অধিক শাখায়ুক্ত কার্বন শিকল। কিন্তু S_N2 এর গতির মূলে রয়েছে steric factor বা ত্রিমাত্রিক স্থানিক বাধা। 1° হ্যালাইডের বেলায় ত্রিমাত্রিক স্থানিক বাধা কম, তাই S_N2 বিক্রিয়া অধিক ঘটে।
নিম্নে কিছু রাসায়নিক যৌগ দেয়া হল। কোন যৌগটি নিম্নলিখিত বিক্রিয়ার জন্যে অধিকতর সংবেদনশীল বাছাই কর।

[DU: 2022-23]

[BUET: 2018-19]



প্র-০৪: বেনজিনের অ্যালকাইলিকরণে ব্যবহৃত বিক্রিয়াটির নাম কি? বিক্রিয়াটির লেখ ও বিক্রিয়া কৌশল দেখাও।

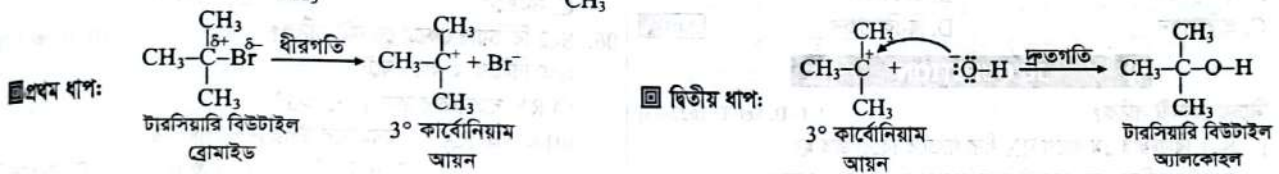
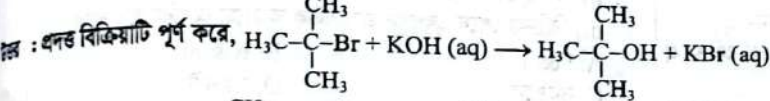
[DU: 2019-20]

প্র-০৫: বেনজিনের অ্যালকাইলিকরণ বিক্রিয়াটির নাম- ফ্রিডেল-ক্রাফট অ্যালকাইলেশন: বিক্রিয়া কৌশল- Item-03

প্র-০৬: নিম্নের বিক্রিয়াটি পূর্ণ কর এবং তার কৌশল লিখ।



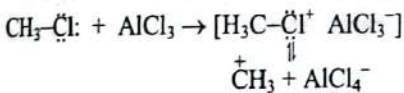
[BUTex: 2020-21]



প্র-০৮: ফ্রিডেল-ক্রাফট বিক্রিয়ায় অনর্ধ্র AlCl₃ ব্যবহৃত হয় কেন?

[ঢা.বো. ২০১৯]

প্র-০৯: অনর্ধ্র AlCl₃ একটি লুইস এসিড। আমরা জানি, লুইস এসিড একজোড়া ইলেকট্রন গ্রহণ করতে পারে। অ্যালকাইলেশন বিক্রিয়ায় ইহা মিথাইল ক্লোরাইড থেকে একজোড়া ইলেকট্রন গ্রহণ করে মিথাইল কার্বোনিয়াম (CH₃)⁺ আয়ন উৎপন্ন হয়, তা বেনজিন বলয় π-বন্ধনকে আক্রমণ করে।



REAL TEST ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS

DU QUESTION

01. অ্যালকাইল হ্যালাইডের E₂ অপসারণ বিক্রিয়ায়, অ্যালকোহলিক KOH/NaOH এর ভূমিকা হলো- [DU: 2020-21]

A. ক্ষার B. দ্রাবক
C. অনুঘটক D. নিউক্লিওফাইল

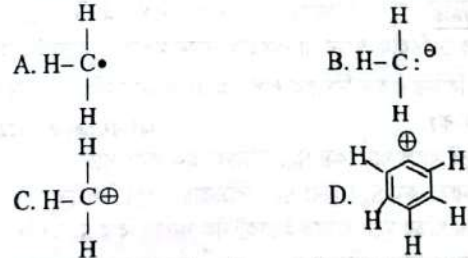
Ans A Analysis অ্যালকাইল হ্যালাইড (RX) এর E₂ অপসারণ বিক্রিয়ায় alc. KOH ক্ষার হিসেবে কাজ করে। এটি অপসারণ বিক্রিয়ায় ক্ষারীয় পরিবেশ তৈরি করে এবং এর OH⁻ আয়ন নিউক্লিওফাইল হিসেবে ঋণাত্মক আয়ন হ্যালাজেনকে (X) প্রতিস্থাপন করে।

02. গোমিন ইথিনের সাথে বিক্রিয়া করে। বিক্রিয়াটির কৌশল কি? [DU: 2013-14; DU: 7-Clg. 20-21]

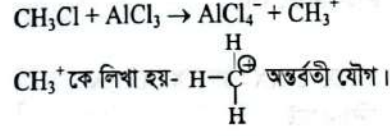
A. কেম্ব্রাকর্ষী যুত
B. কেম্ব্রাকর্ষী প্রতিস্থাপন
C. ইলেকট্রোফাইল যুত
D. ইলেকট্রোফাইল প্রতিস্থাপন

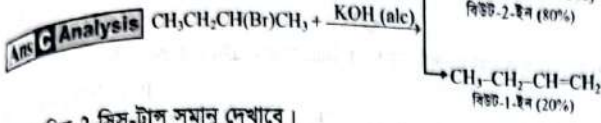
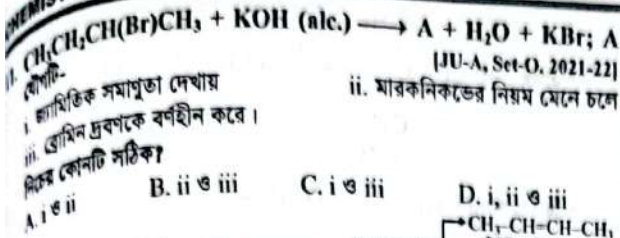
Ans C

03. বেনজিনের সহিত CH₃Cl এবং AlCl₃ এর বিক্রিয়ায় নিম্নের কোনটি একটি অন্তর্বর্তী? [DU: 2011-2012, B.U. 2012-2013]



Ans C Analysis বেনজিনের সহিত CH₃Cl এবং AlCl₃ এর বিক্রিয়ায় অন্তর্বর্তী যৌগ মিথাইল কার্বোনিয়াম আয়ন বা CH₃⁺ সৃষ্টি হয়।





- অ্যালকিন-2-সিস-ট্রান সমানু দেখাবে।
- মারকনিকভ নীতি মেনে চলে না (কারণ অগ্রতিসম কার্বন বিদ্যমান নেই)
- এটি ব্রোমিন দ্রবণকে বর্ণহীন করে।
- কার্বোক্লিক এসিড কোন ধরনের বিক্রিয়া দেয়? [JU-A, Set-M, 2021-22]

- A. ইলেকট্রোফিলিক সংযোজন B. ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন
 C. নিউক্লিওফিলিক সংযোজন D. নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন
- Ans B Analysis** প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া দুই প্রকার:
 • ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন: অ্যালকেন ও বেনজিন এ ধরনের বিক্রিয়া দেয়।
 • নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন: S_N^1 , S_N^2 , 3°RX , 1°RX , অ্যালকোহল, ইথার, এসিড ও এর জাতকসমূহ (COOH ব্যতীত) এ ধরনের বিক্রিয়া দেয়।

- কোনটি যুত বিক্রিয়া দেয়? [JU-A, Set-B, 2020-21]
 A. $-\text{COOH}$ B. $-\text{CO}-\text{NH}_2$ C. $-\text{C}-\text{Cl}$ D. $>\text{C}=\text{C}<$

- Ans D Analysis** সাধারণত অসম্পৃক্ত অর্থাৎ দ্বি-বন্ধন অথবা ত্রিবন্ধনযুক্ত যৌগসমূহ যুত বিক্রিয়ায় অধিক সক্রিয় এবং সম্পৃক্ত যৌগসমূহ সাধারণত প্রতিস্থাপন বা জারণ-বিজারণ বিক্রিয়ায় বেশি সক্রিয়।

14. দ্বিবন্ধন ও ত্রিবন্ধনযুক্ত কার্বকরী মূলকে সংঘটিত বিক্রিয়া কোনটি? [JU-D: 2019-20]
 A. প্রতিস্থাপন B. সংযোজন C. অপসারণ D. কোনটিই নয়

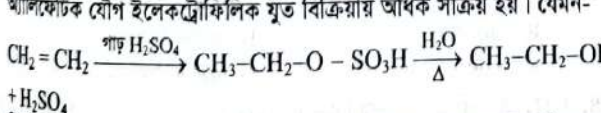
- Ans B Analysis** যেখানেই দেখিবে বন্ধন পাই, সেখানেই যৌগের সংযোজন চাই।
 15. S_N^1 বিক্রিয়া কোন ধরনের হ্যালাইডে বেশি ঘটে? [JU-D, Set-Q, 2019-20]
 A. 3° B. 2° C. 1° D. সবকটি

- Ans A Analysis** S_N^1 বিক্রিয়ার ক্রম $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$
 16. একে বন্ধনযুক্ত কার্বকরী মূলকে কোন ধরনের বিক্রিয়া ঘটে? [JU-D, Set-A, 2019-20]
 A. প্রতিস্থাপন B. সংযোজন
 C. বিয়োজন D. কোনটিই নয়

- Ans A**
 17. কার্বোক্লিক অ্যাসিড সাধারণত কি ধরনের বিক্রিয়া দেয়? [JU-A, Set-D, 2019-20]
 A. ইলেকট্রোফিলিক সংযোজন B. নিউক্লিওফিলিক সংযোজন
 C. ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন D. নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন

RU QUESTION

81. কোন যৌগটি ইলেকট্রোফিলিক যুত বিক্রিয়ায় বেশি সক্রিয়?
 [RU-C, Corundum-1: 2022-23]
 A. বিউটিন B. পেটাইন-1 C. পেটাইন-2 D. বিউটেন



82. নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন (S_N) বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে নীচের কোন তথ্যটি সঠিক নয়?
 [RU-C, Topaz-3: 2022-23]
 A. $\text{C}(\text{CH}_3)_3-\text{Cl}$ যৌগটি S_N^1 বিক্রিয়া বেশি দেয়
 B. $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{Cl}$ যৌগটি S_N^2 বিক্রিয়া বেশি দেয়
 C. S_N^1 বিক্রিয়া এক ধাপে ঘটে D. S_N^1 বিক্রিয়া লঘু ক্ষার দ্রবণে ঘটে

- Ans C Analysis** $\text{C}(\text{CH}_3)_3-\text{Cl}$ যৌগটি S_N^1 বিক্রিয়া বেশি দেয়। কারণ এটি 3°RX এক S_N^1 বিক্রিয়ার সক্রিয়তার ক্রম: $3^\circ \text{RX} > 2^\circ \text{RX} > 1^\circ \text{RX} < \text{CH}_3\text{X}$
 • $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{Cl}$ যৌগটি S_N^2 বিক্রিয়া বেশি দেয়। কারণ এটি 1°RX এবং S_N^2 বিক্রিয়ার সক্রিয়তার ক্রম: $\text{CH}_3\text{X} > 1^\circ \text{RX} > 2^\circ \text{RX} > 3^\circ \text{RX}$

- S_N^1 বিক্রিয়া 2 ধাপে এবং S_N^2 বিক্রিয়া 1 ধাপে ঘটে।
- S_N^1 বিক্রিয়া লঘু ক্ষার দ্রবণে হয় কিন্তু S_N^2 হয় না।

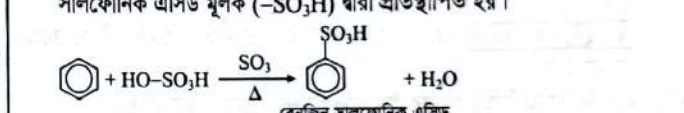
83. S_N^2 বিক্রিয়ায় অ্যালকাইল হ্যালাইডসমূহের সক্রিয়তার ক্রম-
 [RU-C, Quartz-2: 2022-23, DU: 15-16, JU: 11-12, DU-7Clg: 19-20]
 A. $\text{CH}_3\text{X} > \text{RCH}_2\text{X} > \text{R}_2\text{CHX} > \text{R}_3\text{CX}$
 B. $\text{RCH}_2\text{X} > \text{CH}_3\text{X} > \text{R}_2\text{CHX} > \text{R}_3\text{CX}$
 C. $\text{R}_3\text{CX} > \text{R}_2\text{CHX} > \text{RCH}_2\text{X} > \text{CH}_3\text{X}$
 D. $\text{R}_2\text{CHX} > \text{RCH}_2\text{X} > \text{R}_3\text{CX} > \text{CH}_3\text{X}$

- Ans A**
 84. কার্বকরী মূলকে একক ও দ্বিবন্ধন উভয়ই উপস্থিত থাকলে কোন ধরনের বিক্রিয়া ঘটে?
 [RU-C, Feldspar-1: 2022-23]
 A. অপসারণ ও প্রতিস্থাপন B. প্রতিস্থাপন
 C. সংযোজন D. অপসারণ

- Ans C Analysis** কার্বকরী মূলকে একক ও দ্বিবন্ধন উভয়ই উপস্থিত থাকলে সংযোজন বা যুত বিক্রিয়া ঘটে। যেমন-
 • ইলেকট্রোফিলিক যুত $\rightarrow >\text{C}=\text{C}<, -\text{C}\equiv\text{C}-$
 • নিউক্লিওফিলিক যুত $\rightarrow -\text{CHO}, -\text{CO}-$

85. বেনজিন অণুতে সালফোনেশন কি ধরনের বিক্রিয়া? [RU-C, Uranus-1, Set-I, 2021-22]
 A. ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন B. নিউক্লিওফিলিক সংযোজন
 C. ইলেকট্রোফিলিক সংযোজন D. নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন

Ans A Analysis সালফোনেশন: যে বিক্রিয়ায় কোন অ্যারোমেটিক যৌগের বেনজিন বলয় থেকে এক বা একাধিক হাইড্রোজেন পরমাণু সমসংখ্যক সালফোনিক এসিড ($-\text{SO}_3\text{H}$) মূলক দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়ে থাকে, ঐ বিক্রিয়াকে সালফোনেশন বলে। সালফোনেশনের জন্য অধিক তাপমাত্রায় গাঢ় H_2SO_4 ব্যবহৃত হয়। যেমন:-
 বেনজিনের সালফোনেশন: প্রায় 100°C তাপমাত্রায় বেনজিনকে গাঢ় সালফিউরিক এসিডের সাথে কয়েক ঘণ্টা উত্তপ্ত করলে অথবা SO_3 মিশ্রিত ধূমায়িত H_2SO_4 এর সাথে 40°C তাপমাত্রায় 20-30 মিনিট উত্তপ্ত করলে বেনজিন সালফোনিক এসিড ও পানিবাপ উৎপন্ন করে। এখানে বেনজিনের একটি H-পরমাণু একটি সালফোনিক এসিড মূলক ($-\text{SO}_3\text{H}$) দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়।



- $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
 86. S_N^2 বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে কোনটি বেশি সক্রিয়? [RU-C, Uranus-1, Set-1, 2021-22]
 A. $\text{C}(\text{CH}_3)_3\text{Cl}$ B. $\text{CH}_2(\text{CH}_3)\text{Cl}$
 C. $\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{Cl}$ D. কোনোটিই নয়

Ans B Analysis S_N^2 বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে সক্রিয়তার ক্রম:
 $\text{CH}_3\text{X} > 1^\circ \text{RX} > 2^\circ \text{RX} > 3^\circ \text{RX}$
 $\text{CH}_2(\text{CH}_3)\text{Cl}$ এটি 1° অ্যালকাইল হ্যালাইড তাই এটি সবচেয়ে বেশি সক্রিয়।

87. S_N^1 বিক্রিয়া কয় ধাপে সম্পন্ন হয়? [RU, Sinovac, Set-1, 2020-21; MBSTU, 2019-20, 17-18, 16-17, DAT: 21-22]
 A. 1 B. 2
 C. 3 D. 4

- Ans B Analysis** S_N^1 বিক্রিয়া দুই ধাপে সম্পন্ন হয়।
 88. দ্বিবন্ধন যুক্ত হাইড্রোকার্বনে সাধারণত কোন ধরনের বিক্রিয়া ঘটে? [RU, 2018-19]
 A. সংযোজন B. প্রতিস্থাপন C. অপসারণ D. B ও C উভয়ই

Ans A Analysis দ্বিবন্ধন যুক্ত হাইড্রোকার্বনে সাধারণত ইলেকট্রোফিলিক সংযোজন বা যুত বিক্রিয়া ঘটে।

89. S_N^1 বিক্রিয়ার কৌশল কার্বোনিয়াম আয়ন মধ্যকার কার্বন পরমাণুতে কী ধরনের সংকরণ থাকে? [RU-H, 2016-17]
 A. sp^2 B. sp^3 C. sp D. কোনটিই নয়

Ans A Analysis S_N^1 বিক্রিয়ায় 3° কার্বোনিয়াম আয়ন দ্রুত বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে। R_3C^+ থেকে দেখা যায় এতে বিদ্যমান সংকর অরবিটাল সংখ্যা $x = 3$ অতএব, সংকরণ প্রকৃতি হবে sp^2 ।

90. সাইক্লোবিউটাডাইইন-
 [RU, 2011-2012]
 A. সুষম কেন্দ্রিক যৌগ B. সংযোজন বিক্রিয়া দেয় না
 C. সংযোজন বিক্রিয়া দেয় D. সবগুলো

Ans C Analysis অসম্পৃক্ত যৌগের বৈশিষ্ট্যমূলক বিক্রিয়া হচ্ছে সংযোজন বিক্রিয়া।

5.1 বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে নিম্নের কোনটি সঠিক নয়?
 A. ক্রমিকক্রমিক সক্রিয়তার সূচী হয়
 B. জ্যামিতিক গঠন পরিবর্তিত হয়
 C. পদার্থের দ্রাব্যতা সহজে ঘটে
 D. দুই ধাপে ঘটে

[PUST, 2019-20]

5.2 নিউক্লিওফিলিক সংযোজন বিক্রিয়ায় কোনটি সর্বাধিক সক্রিয়?
 A. HCHO
 B. CH₃CHO
 C. CH₃COCH₃
 D. CH₂CH₂CHO

[Ans B]

[MBSTU-C, 2019-20]

5.3 নিউক্লিওফিলিক অধিক সক্রিয়, তবে অ্যালডিহাইডে মিথাইল মূলকের সংখ্যা বাড়ার সাথে সাথে সক্রিয়তা হ্রাস পায়।
 নিম্নের কোন বিক্রিয়ার মেকানিজমে অংশ নেয়?

[BSMRSTU-C, 2019-20]

A. প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া
 B. বিজারন বিক্রিয়া
 C. পদার্থের বিক্রিয়া
 D. জারন বিক্রিয়া

[Ans A]

5.4 R-CH₂-CH=CH₂ মূলত কোন ধরনের বিক্রিয়া দেয়?
 A. ইলেক্ট্রনাকর্ষী যুত
 B. ইলেক্ট্রনাকর্ষী প্রতিস্থাপন
 C. নিউক্লিওফিলিক বিয়োজন
 D. নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন

[SUST-B, 2018-19]

5.5 আলকিনসমূহ ইলেক্ট্রনাকর্ষী যুত বা সংযোজন বিক্রিয়া দেয়।
 নিম্নের কোন বিক্রিয়ার জন্য কোন যৌগটি অধিক উপযুক্ত?
 A. CH₃Cl
 B. (CH₃)₂CHCl
 C. (CH₃)₃CCl
 D. CH₃CH₂Cl

[PUST-B, 2017-18]

5.6 S_N2 বিক্রিয়ায় ক্রম: CH₃Cl > 1° > 2° > 3°
 A. CH₃CH₂CH₂CH₃
 B. CH₃CH(CH₃)CH₃
 C. CH₃CH₂CH₂CH₂CH₃
 D. CH₃CH₂CH₂CH₂CH₂CH₃

[JUST-B, 2017-18]

5.7 CH₃CH₂CH₂CH₃ AlCl₃, HCl, 300°C
 A. Substitution reaction
 B. Elimination reaction
 C. Isomerization reaction
 D. Addition reaction

[Ans C Analysis]

5.8 CH₃CH₂CH₂CH₃ AlCl₃, HCl, 300°C
 A. Substitution reaction
 B. Elimination reaction
 C. Isomerization reaction
 D. Addition reaction

5.9 বিক্রিয়াটিতে গঠন পরিবর্তন হয়েছে। তাই বিক্রিয়াটি সমাণুকরণ বিক্রিয়া।
 কোনটি ধরনের প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া দেয়?
 A. ইলেক্ট্রোফিলিক
 B. নিউক্লিওফিলিক
 C. রেডিক্যাল
 D. সংযোজন

[MBSTU-B, 2017-18]

5.10 অ্যারোমেটিক যৌগে ইলেক্ট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া সংঘটিত হয়।
 A. অ্যারোমেটিক যৌগে ইলেক্ট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া
 B. অ্যারোমেটিক যৌগে নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া
 C. অ্যারোমেটিক যৌগে রেডিক্যাল বিক্রিয়া
 D. অ্যারোমেটিক যৌগে সংযোজন বিক্রিয়া

5.11 একই অণুতে বিন্যাস কোন পরমাণু বা মূলক পুনর্বিন্যস্ত হয়ে নতুন এক অণুতে পরিণত হওয়াকে কি বলে?
 A. রেজোন্যান্স বিক্রিয়া
 B. অপসারণ বিক্রিয়া
 C. পুনর্বিন্যাস বিক্রিয়া
 D. প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া

[HSTU-B, 2017-18]

5.12 CH₃-CH₂-CH₂-CH₃ AlCl₃, HCl, 300°C
 A. রেজোন্যান্স বিক্রিয়া
 B. অপসারণ বিক্রিয়া
 C. পুনর্বিন্যাস বিক্রিয়া
 D. প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া

5.13 CH₃-CH₂-CH₂-CH₃ AlCl₃, HCl, 300°C
 A. রেজোন্যান্স বিক্রিয়া
 B. অপসারণ বিক্রিয়া
 C. পুনর্বিন্যাস বিক্রিয়া
 D. প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া

5.14 S_N2 বিক্রিয়া কত ধাপে সম্পন্ন হয়?
 A. 2
 B. 1
 C. 3
 D. 4

[HSTU-II, 2017-18]

5.15 S_N1 বিক্রিয়া দুই ধাপে এবং S_N2 বিক্রিয়া এক ধাপে সম্পন্ন হয়।
 A. S_N1 বিক্রিয়া দুই ধাপে এবং S_N2 বিক্রিয়া এক ধাপে সম্পন্ন হয়।
 B. S_N1 বিক্রিয়া এক ধাপে এবং S_N2 বিক্রিয়া দুই ধাপে সম্পন্ন হয়।
 C. S_N1 বিক্রিয়া দুই ধাপে এবং S_N2 বিক্রিয়া দুই ধাপে সম্পন্ন হয়।
 D. S_N1 বিক্রিয়া এক ধাপে এবং S_N2 বিক্রিয়া এক ধাপে সম্পন্ন হয়।

[MBSTU-A, 2016-17]

5.16 কোনটি CH₃CHO এর বৈশিষ্ট্য পূর্ণ বিক্রিয়া?
 A. নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন
 B. ইলেক্ট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন
 C. ইলেক্ট্রোফিলিক যুত বিক্রিয়া
 D. নিউক্লিওফিলিক যুত বিক্রিয়া

5.17 কোনটি CH₃CHO এর বৈশিষ্ট্য পূর্ণ বিক্রিয়া?
 A. নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন
 B. ইলেক্ট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন
 C. ইলেক্ট্রোফিলিক যুত বিক্রিয়া
 D. নিউক্লিওফিলিক যুত বিক্রিয়া

5.18 কোনটি CH₃CHO এর বৈশিষ্ট্য পূর্ণ বিক্রিয়া?
 A. নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন
 B. ইলেক্ট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন
 C. ইলেক্ট্রোফিলিক যুত বিক্রিয়া
 D. নিউক্লিওফিলিক যুত বিক্রিয়া

11. অনর্গল ZnCl₂ এর উপস্থিতিতে অ্যালকোহল ও গাঢ় HCl এর বিক্রিয়াটি কোন কৌশল অনুসরণ করে?
 A. নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন
 B. নিউক্লিওফিলিক যুত
 C. অপসারণ
 D. ইলেক্ট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন
 E. ইলেক্ট্রোফিলিক যুত

[SUST, 2014-15]

12. C₆H₅COCl এর কার্বনিল মূলকে কোন ধরনের বিক্রিয়া সংঘটিত হয়?
 A. ইলেক্ট্রোফিলিক অ্যালকাইল প্রতিস্থাপন
 B. নিউক্লিওফিলিক অ্যারোমেটিক প্রতিস্থাপন
 C. ইলেক্ট্রোফিলিক অ্যারোমেটিক প্রতিস্থাপন
 D. ইলেক্ট্রোফিলিক অ্যাসাইল প্রতিস্থাপন
 E. নিউক্লিওফিলিক অ্যাসাইল প্রতিস্থাপন।

[SUST-B 93-94]

ENGINEERING QUESTION

01. A $\xrightarrow{LiAlH_4}$ B $\xrightarrow{H_2SO_4, 165^\circ C}$ C $\xrightarrow{O_3}$ D $\xrightarrow{Zn/H_2O}$
 2HCHO + ZnO + H₂O উপরের বিক্রিয়ায় কোন যৌগটি ইলেক্ট্রন আকর্ষী সংযোজন বিক্রিয়া প্রদর্শন করবে?
 A. A
 B. B
 C. C
 D. D

[BUTex-2016-17]

02. কোন যৌগ S_N1 কৌশল অনুসরণ করে?
 A. CH₃-CH₂-Br
 B. CH₃-Br
 C. CH₃-NH₂
 D. (CH₃)₃-CCl

[BUTex-2016-17, RU, 2016-17]

03. কোন যৌগ S_N1 কৌশল অনুসরণ করে?
 A. CH₃-CH₂-Br
 B. CH₃-Br
 C. CH₃-NH₂
 D. (CH₃)₃-CCl

[Ans D Analysis] 3° Alkyl Halide S_N1 অনুসরণ করে।

MAT, DAT & AFMC QUESTION

01. বেনজিন সালফোনেশনের জন্য নিম্নের কত °C তাপমাত্রার প্রয়োজন হয়?
 A. 110
 B. 80
 C. 10
 D. 90

[MAT, 2009-10]

02. যে বিক্রিয়ায় গাঢ় H₂SO₄ (নিরুদক) এর প্রভাবে 160°C তাপমাত্রায় ইথানল থেকে অসম্পূর্ণ যৌগ ইথিন উৎপন্ন হয়?
 A. প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া
 B. অপসারণ বিক্রিয়া
 C. যুত বিক্রিয়া
 D. পারমাণবিক পুনর্বিন্যাস

[MAT, 2006-07]

03. কোনটি জৈব বিক্রিয়ার শ্রেণী বিভাগ নয়?
 A. সংযোজন
 B. প্রতিস্থাপন
 C. পুনর্বিন্যাস
 D. সহবস্থান

[MAT, 2002-03]

04. অ্যালকোহল হ্যালাইডের সাথে জলীয় দ্রবণের বিক্রিয়ায় অ্যালকোহল পাওয়া যায়। ইহা একটি-
 A. অপসারণ বিক্রিয়া
 B. প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া
 C. সংযোজন বিক্রিয়া
 D. যুত বিক্রিয়া

[MAT, 2001-02]

HSC BOARD QUESTION

01. কোনটি কেন্দ্রাকর্ষী সংযোজন বিক্রিয়া দেয়?
 A. CH₃-CH₃
 B. CH₂=CH₂
 C. CH₃CHO
 D. CH₃CH₂OH

[Ans C]

02. ফ্রিডেল ক্রাফট অ্যালকাইলেশন বিক্রিয়া কোন ধরনের?
 A. ইলেক্ট্রোফিলিক যুত
 B. ইলেক্ট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন
 C. নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন
 D. অপসারণ

[Ans B]

02. 'ওয়াটার গ্যাস' কোনটি?

[JU-A, Set-B, 2020-21]

- A. CO + 3H₂
B. 2CO + H₂
C. CO + H₂
D. CH₄ + H₂

Ans C Analysis গ্যাস ও সংকেতসমূহ:

গ্যাস	সংকেত
কোল গ্যাস	CH ₄ , H ₂ , CO, C ₂ H ₄ , C ₂ H ₂ , C ₆ H ₆ বাষ্প ও N ₂ গ্যাস মিশ্রণ
ওয়াটার গ্যাস/ব্লু গ্যাস/ সিন গ্যাস	[CO + H ₂]
মিথেন গ্যাস	CH ₄
সংশ্লেষ গ্যাস (Synthetic gas)	[CO + 3H ₂]
স্লোডিউসার গ্যাস	[2CO + N ₂]
LPG	n-C ₄ H ₁₀ , iso-C ₄ H ₁₀ , C ₃ H ₈ , C ₄ H ₈ এর মিশ্রণ

RU QUESTION

01. উর্টজ বিক্রিয়ার মাধ্যমে কোন ধরনের অ্যালকেন উৎপন্ন হয়? [RU. 2011-12]

- A. নিম্নতর B. উচ্চতর C. সমমানের D. কোনটিই নয়

Ans B Analysis $2R-X + Na \xrightarrow{\text{ওফ ইথার}} R-R + 2NaX$ [উর্টজ বিক্রিয়া]

02. কোনটি অশোধিত পেট্রোলিয়ামের আংশিক পাতনে পাওয়া যায়? [RU. 09-10]

- A. CH₂=CH, CH₂=CH₂ B. CH₃-CH₂, CH₄
C. কেরোসিন D. উপরের সবকটি

Ans C Analysis অশোধিত তেলের আংশিক পাতনে প্রাপ্ত উপাদানসমূহ :
i) গ্যাস (এল-পি বা রিফাইনারি গ্যাস), ii) পেট্রোল বা গ্যাসোলিন, iii) লাইট ন্যাপথা, iv) কেরোসিন তেল, v) হালকা গ্যাস তেল, vi) ভারী গ্যাস তেল, vii) প্যারাক্সিন ওয়াক্স, viii) অবশেষ (বিটুমিন)

03. R-X এর সাথে Na, Mg ধাতুর বিক্রিয়াকালে দ্রাবকরূপে ব্যবহার করতে হয়- [RU. 2007-08; JnU. 2011-12]

- A. কেরোসিন B. ওফ ইথার C. অ্যালকোহল D. মিথানল

Ans B Analysis R-X এর সাথে Na, Mg ধাতুর বিক্রিয়াকালে দ্রাবকরূপে নিষ্ক্রিয় পরিবেশ সৃষ্টির জন্য ওফ ইথার ব্যবহার করা হয়।

04. কিসের উপস্থিতিতে অ্যালকেনের সমাপ্তকরণ হয়? [RU. 2007-08]

- A. আলো B. AlCl₃/HCl তাপ
C. Al₂O₃ ও তাপ D. Cr₂O₃

Ans B Analysis $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 \xrightarrow{AlCl_3, H^+, 300^\circ C} CH_3-CH(CH_3)-CH_3$

05. কেরোসিন এক ধরনের- [RU. 2007-08]

- A. পেট্রোলিয়াম কোক B. এরোমেটিক যৌগ
C. পলিমার D. হাইড্রোকার্বন

Ans D

06. কোন যৌগটি পটাশিয়াম পারম্যাঙ্গানেটের সঙ্গে বিক্রিয়া করে না? [RU. 2006-07]

- A. C₂H₆ B. C₂H₂ C. C₂H₄ D. C₃H₆

Ans A Analysis সম্পূর্ণ হাইড্রোকার্বন KMnO₄ এর সাথে বিক্রিয়া করে না।**CU QUESTION**

01. বায়ুর অনুপস্থিতিতে কাঠকে 600°C তাপমাত্রায় দহন করলে কি পাওয়া যায়? [CU: 2016-17]

- A. গ্লুকোজ B. কোক C. কাঠ কয়লা
D. ছাই E. তারপিন

Ans B Analysis সকল হাইড্রোকার্বনকে বায়ুর অনুপস্থিতিতে দহন করলে কোক এবং স্বল্প বায়ুতে দহন করলে CO পাওয়া যায়। আর পূর্ণবায়ুতে দহন করলে CO₂ পাওয়া যায়।

02. পেট্রোলে অ্যান্টিনক হিসাবে যোগ করা হয় নিচের কোন যৌগটি? [CU-F. 2015-16]

- A. SnCl₄ B. (C₂H₅)₄Pb C. AlCl₃
D. PbCl₄ E. FeCl₃

Ans B Analysis পেট্রোলের এন্টি নক সমূহ:TEL, TML, Fe(CO)₅ টলুইন, ইত্যাদি।

03. মিথেনের ক্লোরিনেশন বিক্রিয়াটি কোন ধরনের?

- A. অপসারণ বিক্রিয়া B. প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া
C. সংযোজন বিক্রিয়া D. জারণ বিক্রিয়া
E. বিজারণ বিক্রিয়া

[CU-F. 2015-16]

Ans B Analysis $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} CH_3Cl + HCl$

04. মিথেন এবং ক্লোরিন গ্যাসের মিশ্রণ সরাসরি সূর্যের আলোতে নিলে যে বিকিরণ ঘটে তাতে উৎপাদগুলো হলো- [CU. 2008-09]

- A. CH₃Cl, HCl B. CH₂Cl₂, HCl
C. CHCl₃, HCl D. CCl₄, HCl
E. C, HCl

Ans E Analysis মৃদু সূর্যের আলোতে বা 400°C উষ্ণতায় মিথেনের সঙ্গে ক্লোরিনের বিক্রিয়ায় ক্লোরোমিথেন, ডাইক্লোরো মিথেন, ট্রাইক্লোরোমিথেন ও টেট্রাক্লোরো মিথেন উৎপন্ন হয়।i) $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{400^\circ C} CH_3Cl + HCl$ ii) $CH_3Cl + Cl_2 \longrightarrow CH_2Cl_2 + HCl$ iii) $CH_2Cl_2 + Cl_2 \longrightarrow CHCl_3 + HCl$ iv) $CHCl_3 + Cl_2 \longrightarrow CCl_4 + HCl$ প্রথম সূর্যালোকে কার্বন ও HCl উৎপন্ন হয়। $CH_4 + 2Cl_2 \rightarrow C + 4HCl$
অন্ধকারে কোন বিক্রিয়া হয় না।**DU AFFILIATED COLLEGE QUESTION**01. $CH_3CH_2CH_2Br + Na \xrightarrow{\text{dry ether}} M$, M-যৌগটির নাম কী?

- A. হেক্সেন B. প্রপেন C. প্রপিন D. হেক্সিন

[DU-7Clg. 2019-20]

Ans A Analysis উর্টজ বিক্রিয়ায় উচ্চতর অ্যালকেন তৈরি হয়- $2CH_3CH_2CH_2Br + 2Na \xrightarrow{\text{dry ether}} CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3 + 2NaBr$

হেক্সেন

GST QUESTION (GENERAL)

01. কোনটি উর্টজ (Wurtz) বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না? [KU-A, Set-Kha: 2018-19]

- A. CH₃I B. CH₃CH₂Br
C. (CH₃)₂CHCH₂I D. (CH₃)₃CBr

Ans D Analysis স্টেরিক বাধার কারণে 3° অ্যালকাইল হ্যালাইড উর্টজ বিক্রিয়া দেয় না।

02. প্যারাক্সিন কি? [KU-A. 2017-18; জ.বো. ২০১৬]

- A. 40% ফরমালডিহাইড B. 95% ইথানল
C. সম্পূর্ণ হাইড্রোকার্বন D. অসম্পূর্ণ হাইড্রোকার্বন

Ans C Analysis অ্যালকেন বা সম্পূর্ণ হাইড্রোকার্বন কে প্যারাক্সিন বলে।

03. ডিজেল তেলের মূল উপাদানে কত কার্বন বিশিষ্ট হাইড্রোকার্বন বিদ্যমান?

[KU. 2015-16]

- A. C₄-C₁₀ B. C₅-C₁₇
C. C₁₃-C₁₆ D. C₁₃-C₁₇

Ans D Analysis গ্যাস → C₁-C₄, লাইট পেট্রোলিয়াম → C₅-C₆,ডিজেল → C₁₃-C₁₇, কেরোসিন তৈল → C₁₂-C₁₅লাইট ন্যাপথা → C₆-C₇, গ্যাসোলিন/পেট্রোল → C₅-C₁₂,লুব্রিকেটিং ওয়েল → C₁₅-C₁₈, প্যারাক্সিন ওয়াক্স → C₁₈-C₃₀, বিটুমিন → C₃₀<

04. কোন জ্বালানির কার্যক্ষমতা যদি 25% n-হেক্টেন এবং 75% আইসো-অকটেনের মিশ্রণের মত হয় তাহলে ঐ জ্বালানির অকটেন সংখ্যা হবে- [KU. 2014-15]

- A. 25 B. 100
C. 75 D. 175

Ans C Analysis জ্বালানী n হেক্টেন ও আইসো-অকটেনের মিশ্রণের আইসো-অকটেনের পরিমাণই হল জ্বালানীর অকটেন নাম্বার।

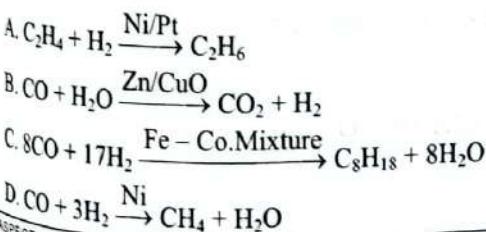
১০. নিচের কোনটি উর্টজ বিক্রিয়ার মাধ্যমে অ্যালকেন তৈরিতে বিক্রিয়ক হিসেবে কাজ করে?
 A. অ্যালকিন
 B. মিগনার্ড বিকারক
 C. অ্যালকোইল হ্যালাইড
 D. অ্যালকাইন
 [JUST-B: 2019-20]
১১. কোন পদ্ধতিতে কার্বন শিকল কমানো যায়?
 A. উর্টজ বিক্রিয়া
 B. কার্বিল অ্যামিন বিক্রিয়া
 C. ডিকার্বক্সিলেশন
 D. কোব বিক্রিয়া
 [Ans C] [MBSTU-C: 2019-20]
১২. (i) হক্ষমান ডিম্বাণ্ডেশন বিক্রিয়া (ii) ডিকার্বক্সিলেশন।
 কোন যৌগটি অপোলার?
 A. বিউটেন
 B. বিউটানল
 C. বিউটানোন
 D. বিউটানয়িক এসিড
 [MBSTU-A: 2016-17]
১৩. $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$ এই বিক্রিয়ার জন্য প্রয়োজন কি?
 A. পানি
 B. দ্রবণ
 C. আলো
 D. তাপ
 [PUST. A/A₂: 2016-17; RU: 06-07]
১৪. অতি বেগুনি রশ্মি অথবা উচ্চ তাপমাত্রায় অথবা মৃদু ফ্লুরোকে ক্লোরিন ও ব্রোমিন অ্যালকেনের সাথে বিক্রিয়া করে।
 [Ans A Analysis] সকল অ্যালকেন অপোলার।

ENGINEERING QUESTION

১৫. নিচের কোন দহন করতে কত মোল অক্সিজেন প্রয়োজন হবে?
 A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. 4
 [BUTex: 2014-15]
১৬. অ্যালকেনের সাধারণ দহন বিক্রিয়া:
 $C_nH_{2n+2} + \frac{3n+1}{2} O_2 \rightarrow nCO_2 + (n+1)H_2O$
 $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
 কার্বন শিকলের দৈর্ঘ্য অনুসারে নিম্নের কোনটি গ্যাসোলিন বা পেট্রোল?
 A. C₆-C₇
 B. C₅-C₁₂
 C. C₅-C₆
 D. C₁₂-C₁₅
 E. None
 [RUET: 2013-14]

[Ans B Analysis] A. লাইট ন্যাপথা

১৭. গ্যাসোলিন
 C. লাইট পেট্রোলিয়াম
 D. কেরোসিন
১৮. নিচের মিশ্রণগুলোর মধ্যে কোনটি পেট্রোল?
 A. অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বনসমূহ
 B. অ্যালকেনসমূহ
 C. অ্যালকাইনসমূহ
 D. অ্যালকিনসমূহ
 [Ans B] [BUET: 2007-08]
১৯. নিম্নের শিল্প বিক্রিয়াগুলোর মধ্যে কোনটি ফিশার-ট্রুপস পদ্ধতি নামে পরিচিত?
 [BUET: 05-06]



[Ans C]

MAT, DAT & AFMC QUESTION

০১. নিচের কোনটি জৈব এসিডের ডিকার্বক্সিলেশন বিক্রিয়ায় প্রধান উৎপন্ন পদার্থ?
 A. অ্যালকাইন
 B. অ্যালকিন
 C. অ্যালকোহল
 D. অ্যালকেন
 [DAT: 2019-20]
- [Ans D Analysis] ডিকার্বক্সিলেশন বিক্রিয়া: কার্বক্সিলিক অ্যাসিডের সোডিয়াম লবণকে সোডালাইমসহ উত্তপ্ত করলে অ্যালকেন উৎপন্ন হয়। এ বিক্রিয়ার কার্বন পরমাণুর সংখ্যা কমে যায় বলে একে ডিকার্বক্সিলেশন বিক্রিয়া বলে।
 $R-COONa + NaOH(CaO) \rightarrow R-H + Na_2CO_3$
০২. $CH_4 + H_2O \xrightarrow{\text{প্রভাবক}} CO + 3H_2$ বিক্রিয়ায় কোন প্রভাবকটি ব্যবহৃত হয়েছে?
 A. K₂O
 B. Ni
 C. Mo
 D. Al₂O₃
 [MAT: 2017-18]
- [Ans B Analysis] মিথেন গ্যাসকে স্টিম সহ উচ্চ চাপে ও প্রায় 900°C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত Ni প্রভাবকের ওপর চালনা করলে সংশ্লেষ গ্যাস উৎপন্ন হয়। সংশ্লেষ গ্যাস বা Synthesis গ্যাস হলো এক মোল CO গ্যাস ও তিন মোল H₂ গ্যাসের মিশ্রণ।

০৩. $CH_4(g) + H_2O(g) \xrightarrow{900^\circ C, Ni} CO(g) + 3H_2(g)$
 সোডালাইম কোনটি?
 A. NaOH(CaO)
 B. CaO
 C. NaOH
 D. Na₂CO₃
 [Ans A] [MAT: 2015-16]

০৪. নিম্নের কোন রাসায়নিক দ্রব্যটি ফল পাকানোর জন্য ব্যবহৃত হয়?
 A. ইথোফেন
 B. অ্যাসকরবিক অ্যাসিড
 C. ফরমালিন
 D. ইউরিয়া
 [Ans A Analysis] ইথোফেন ফল পাকানোর জন্য ব্যবহৃত হয়। এছাড়া ইথিলিনও ব্যবহৃত হয়।

০৫. ইথেন গ্যাস যেটিতে উৎপন্ন হবে-
 A. $4CO + 2H_2O \xrightarrow{250^\circ - 270^\circ C} NiCO_3$
 B. $CO + 3H_2 \xrightarrow{250^\circ - 300^\circ C} NiCO_3$
 C. $CH_3-CH_2-COONa + NaOH(CaO) \xrightarrow{\Delta}$
 D. $CH_3-COONa + NaOH(CaO) \xrightarrow{\Delta}$
 [Ans C] [DAT: 2000-01]

HSC BOARD QUESTION

১. নিচের উদ্দীপক অনুসারে 01 ও 02 নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 $CH_3-CH_2-COONa + NaOH \xrightarrow{\Delta} A + Na_2CO_3$
০১. উদ্দীপকের 'A' যৌগটি —
 A. প্রোপেন
 B. প্রোপিন
 C. বিউটেন
 D. ইথেন
 [য.বো. ২০২২] [Ans D]
০২. উদ্দীপকে বিক্রিয়াটির কী নামে পরিচিত?
 A. উর্টজ বিক্রিয়া
 B. ডি-কার্বক্সিলেশন বিক্রিয়া
 C. উর্টজ ফিটিং বিক্রিয়া
 D. ফ্রিডেল ক্রাফট বিক্রিয়া
 [য.বো. ২০২২] [Ans B]
০৩. কোনটি উর্টজ বিক্রিয়ায় সৃষ্টি হয়?
 A. অ্যালকাইল হ্যালাইড
 B. অ্যালকাইল বেনজিন
 C. অ্যালকোহল
 D. উচ্চতর অ্যালকেন
 [পি.বো-২০২১] [Ans D]

PART 02

অ্যালকিন সম্পর্কিত তথ্যাবলি

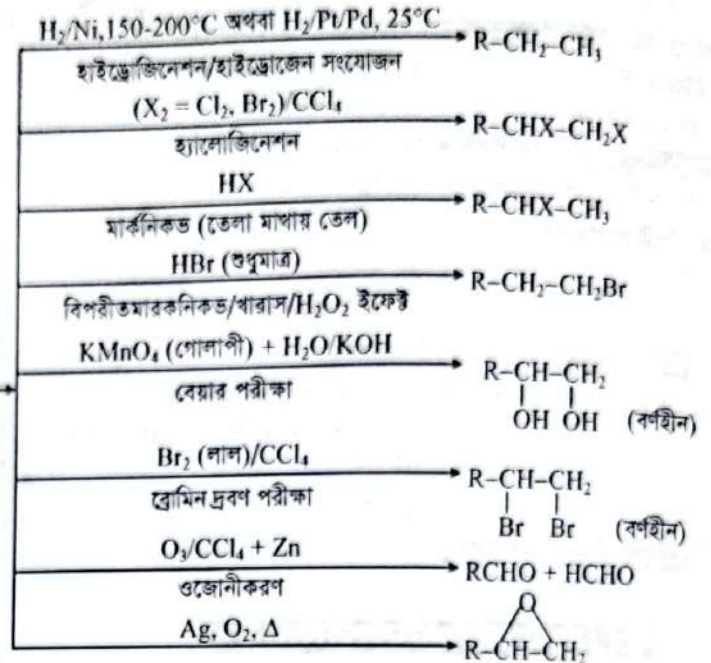
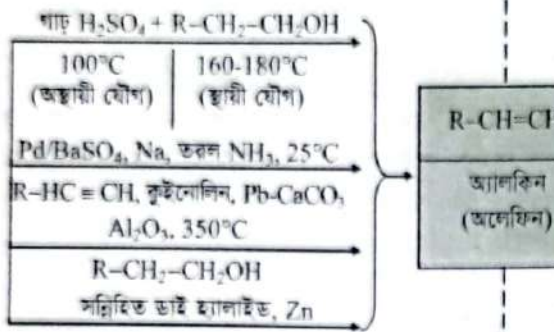
ITEM-01 অ্যালকিনের ভৌত ধর্ম: অ্যালকিন স্বাভাবিক তাপমাত্রায় C₂-C₄ পর্যন্ত গ্যাসীয়, C₅-C₁₅ অ্যালকিন তরল ও এর পরবর্তীগুলো কঠিন। আংশিক পৃষ্ঠক: 0.566-0.8 এর মধ্যে অর্থাৎ পানি থেকে হালকা।

■ **প্রকৃতি ও রাসায়নিক বিক্রিয়া:**

➤ অ্যালকিনের রাসায়নিক বিক্রিয়া মনে রাখার ট্রিকস:

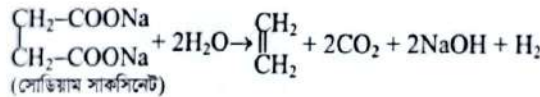
শনির জুতা জারিনের কাছে-

শনির	জুতা	জারিনের	কাছে
↓	↓	↓	↓
শনিমারকরণ	যুত বা সংযোজন	জারণ	কার্বনের দহন

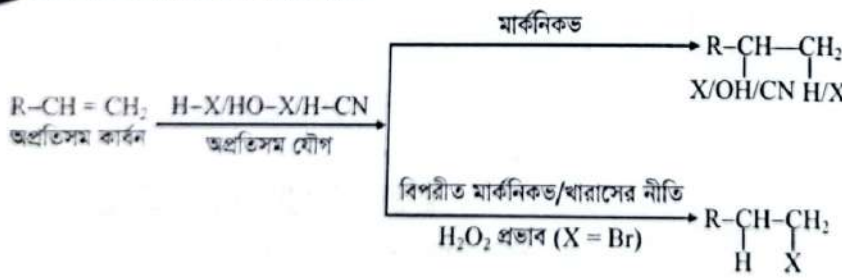


* মনে রাখা ভালো : HCl কখনো এন্টিমার্কনিকভ/খারাস/H₂O₂ ইফেক্ট দেয়না।

- 4° অ্যামোনিয়াম হাইড্রক্সাইডকে উত্তপ্ত করে অ্যালকিন প্রকৃতি: (C₂H₅)₄NOH⁺ → CH₂=CH₂ + (C₂H₅)₃N + H₂O
- কোবের তড়িৎ বিশ্লেষণ প্রক্রিয়ার সাহায্যে অ্যালকিন প্রকৃতি: সম্পূর্ণ দ্বিফারীয় জৈব এসিডের সোডিয়াম বা পটাশিয়াম লবণের জলীয় দ্রবণকে তড়িৎ বিশ্লেষণ করলে অ্যানোডে অ্যালকিন উৎপন্ন হয়।

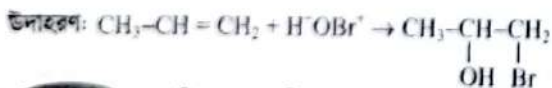


ITEM-02 মার্কনিকভ ও বিপরীত মার্কনিকভের নীতি:



ছন্দে ছন্দে মার্কনিকভের নীতি-
এ জগতে হয়!
সেই বেশী চায়,
যার আছে H ভুরি ভুরি।

ছন্দে ছন্দে খারাসের নীতি-
পরকালের কথা ভেবে
যার আছে কম তাকেই দিবে...

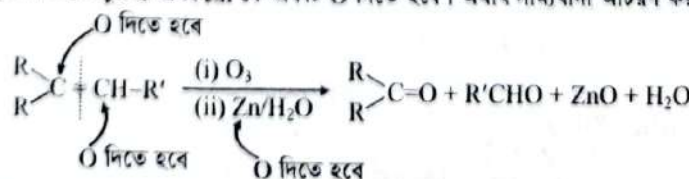


ITEM-03 অ্যালকিনের ওজোনীকরণ ও ওজোনোলাইসিস: অ্যালকিনের ওজোনীকরণে তিন ধরনের প্রশ্ন থাকে-

- (i) কখন অ্যালডিহাইড আর কখন কিটোন হবে? (ii) কখন উৎপাদন একটি আর কখন একাধিক হবে? (iii) উৎপাদ দেওয়া থাকলে বিক্রিয়ক কি হবে?

এবার বিশ্লেষণী দৃষ্টি নিয়ে উদাহরণ লক্ষ্য করি-

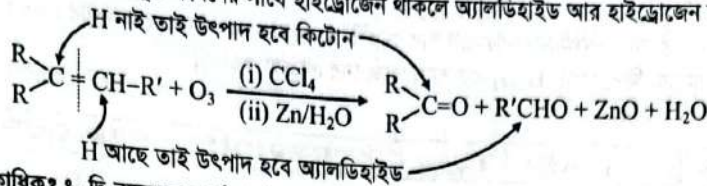
- অ্যালকিনের ওজন সংযোজন এর নিয়ম- প্রক্ষেপে প্রদত্ত যৌগে বিদ্যমান কার্বন-কার্বন দ্বি-বন্ধন সম্পূর্ণরূপে ভেঙ্গে দিয়ে প্রতিটি কার্বনের সাথে দ্বি-বন্ধন দিয়ে = 'O' যুক্ত করে যে উৎপাদ পাওয়া যায় সেটিই উত্তর। আরো সহজ করে বললে, ওজোনের তিনটি O কে দ্বি-বন্ধনযুক্ত দুই কার্বনকে দুই O এবং Zn কে একটি O দিতে হবে। অর্থাৎ সাম্যাবাদী আচরণ করতে হবে।



সতর্কতা: ওজোনোলাইসিস বিক্রিয়ায় H_2O_2 এর জারণ ক্রিয়া ধ্বংস করার জন্য জিংক ব্যবহার করা হয়। যদি জিংক ব্যবহার করা না হয় তবে কার্বনিল যুক্ত যৌগ জারিত হয়ে জৈব এসিড তৈরি করে।

Case-01

অ্যালডিহাইড নাকি কিটোন? ১- দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে হাইড্রোজেন থাকলে অ্যালডিহাইড আর হাইড্রোজেন না থাকলে কিটোন হবে-
 $H_2O_2 \rightarrow H_2O + [O]$ • $R-CHO + [O] \rightarrow R-COOH$



Case-02

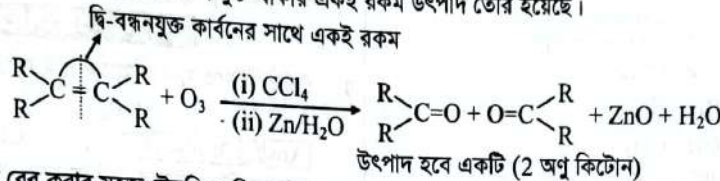
উৎপাদ একটি নাকি একাধিক? ১- দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের উভয় পাশে একই রকম গ্রুপ থাকলে উৎপাদ হবে একটি এবং সেটা হবে 2 অণু।
 অপরূপভাবে দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে ভিন্ন রকম থাকলে উৎপাদও ভিন্ন রকম হবে।

উদাহরণ-০১:

Case-01 এর ক্ষেত্রে অ্যালডিহাইড ও কিটোন অর্থাৎ দুটি ভিন্ন উৎপাদ তৈরি হয়েছে।

উদাহরণ-০২:

নিচের দ্বি-বন্ধনযুক্ত কার্বনের সাথে Same গ্রুপ যুক্ত থাকায় একই রকম উৎপাদ তৈরি হয়েছে।



Case-03

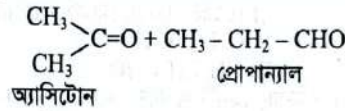
উৎপাদ থেকে বিক্রিয়ক বের করার সহজ টেকনিক: নিচের উদাহরণকে কেন্দ্র করে চলো এগোতে থাকি-

একটি জৈব যৌগ C_6H_{12}

ওজোনীকরণের পর জিংকের উপস্থিতিতে অর্ধ বিশ্লেষণ করলে দুইটি উৎপাদ এসিটোন ও প্রোপান্যাল পাওয়া যায়। C_6H_{12} এর সঠিক গঠন কি?

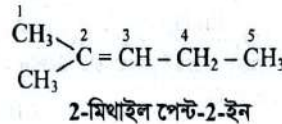
Step-01:

যৌগ দুটির সংকেতকে পাশাপাশি O মুখ বরাবর বসাতে হবে।



Step-02:

O কে বাদ দিয়ে পাশাপাশি কার্বনের মাঝে দ্বি-বন্ধন বসাতে হবে।



Step-03:

যৌগটির IUPAC Name বের করতে হবে।

?? জানা অজানা ??

অসম্পূর্ণতা পরীক্ষায় দ্বি বা ত্রি-বন্ধনের উপস্থিতি নির্ণয় করা হয়। ওজোনীকরণ পরীক্ষায় দ্বি বা ত্রি-বন্ধনের অবস্থান ও সংখ্যা নির্ণয় করা হয়

ITEM-04

অ্যালকিন শনাক্তকরণ:

পরীক্ষা	বিকারক	শনাক্তকারী বর্ণ
ব্রোমিন দ্রবণ ($Br_2 + CCl_4$) পরীক্ষা	$2\% CCl_4 + Br_2$ (লাল বর্ণ)	ব্রোমিনের লাল বর্ণ দূরীভূত হয়
বেয়ার পরীক্ষা	$2\% KMnO_4$ (গোলাপী বর্ণ + KOH)	গোলাপী বর্ণ দূরীভূত হয়

ITEM-05

ইথিলিনের ব্যবহার :

- ইথাইল অ্যালকোহল উৎপাদনে।
- অক্সি-ইথিলিন শিখা প্রস্তুতিতে।
- কৃত্রিম উপায়ে কাচা ফল পাকাতে।
- চেতনানাশক রূপে
- প্রাস্টিক শিল্পে

SAQ Short Ans. Questions

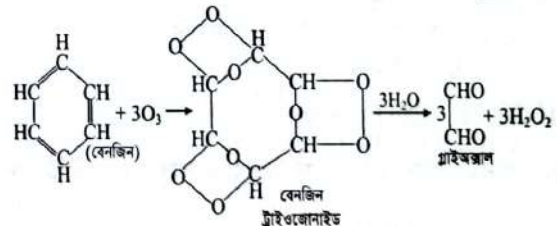
WRITTEN SUGGESTION

BAQ Broad Ans. Questions

প্রশ্ন-০১: বেনজিনের ওজোনোলাইসিস বিক্রিয়া লিখ।

[MIST. 2021-22]

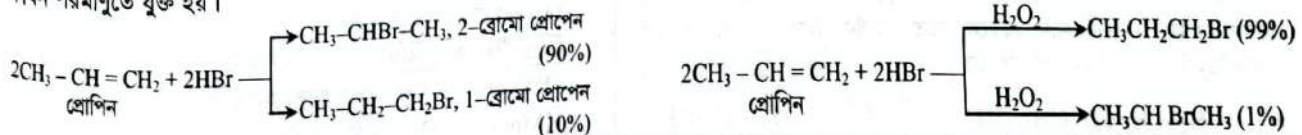
উত্তর : বেনজিনের ওজোনোলাইসিস: কক্ষ তাপমাত্রায় তরল বেনজিনের মধ্যে ওজোন গ্যাস চালনা করলে প্রতি অণু বেনজিন তিন অণু ওজোনের সাথে সংযোজিত হয়ে বেনজিন ট্রাইওজোনাইড উৎপন্ন করে। বেনজিন ট্রাইওজোনাইডকে অর্ধবিশ্লেষণ করলে গ্লাইঅক্সাল ও হাইড্রোজেন পারঅক্সাইড পাওয়া যায়। H_2O_2 তীব্র জারণ ধর্ম সম্পন্ন যৌগ হওয়ায় এক্ষেত্রে বিক্রিয়কসমূহে Zn চূর্ণ ব্যবহার করা হয়। $Zn + H_2O_2 \rightarrow ZnO + H_2O$ বেনজিন অণুর উপরোক্ত সংযোজন বিক্রিয়া তিনটি প্রমাণ করে বেনজিন অণুতে তিনটি দ্বিবন্ধন বর্তমান।



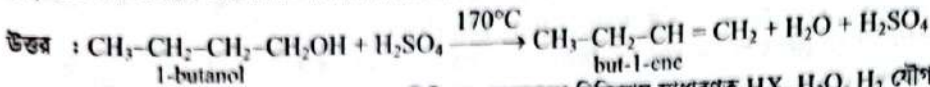
প্রশ্ন-০২: প্রপিন এর সঙ্গে HBr এবং HBr (Peroxide) এর বিক্রিয়া দুটি লিখ। কোনটি Markovnikov এবং কোনটি Anti Markovnikov সূত্র অনুসরণ করে উল্লেখ কর।

[RU. 2019-20]

উত্তর : অপ্রতিসম অ্যালকিনের সাথে অপ্রতিসম বিকারকের বিক্রিয়ায় বিকারকের H বা, ধনাত্মক প্রাণুটি অ্যালকিনের দ্বিবন্ধন যুক্ত কার্বনে বেশি H পরমাণু থাকে প্রধানত সে কার্বন পরমাণুতে যুক্ত হয়।

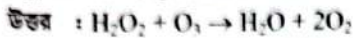


প্রশ্ন-০৩: 1-বিউটানল এর একটি অপসারণ বিক্রিয়া লেখ।



এটি হলো 1-বিউটানল এর অপসারণ বিক্রিয়া। অপসারণ বিক্রিয়ায় সাধারণত HX, H₂O, H₂ যৌগসমূহ অপসারিত হয়।

প্রশ্ন-০৪: কি ঘটে, রাসায়নিক সমীকরণের সাহায্যে লিখ, যখন: H₂O₂ এর সাথে ওজোনের বিক্রিয়া করা হয়



[BUET. 2009-10]

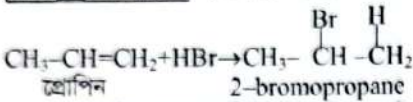
◀◀ REAL TEST ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS ▶▶

DU QUESTION

01. হাইড্রোজেন ব্রোমাইডের সাথে প্রোপিনের বিক্রিয়ায় প্রধান উৎপাদ হলো- [DU-Ka. 2014-15, JnU. 2016-17]

- A. 1-bromopropane B. 2-bromopropane
 C. 1,2-dibromopropane D. 2-bromopropene

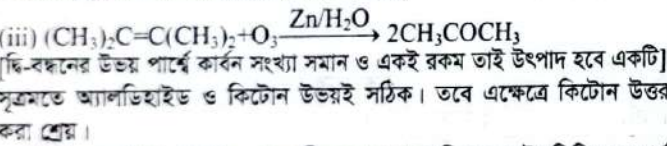
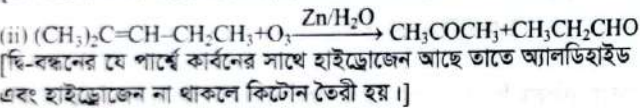
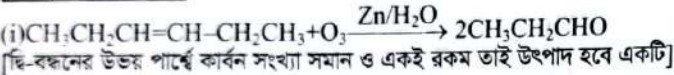
Ans B Analysis মার্কনিকভের নীতি অনুযায়ী,



02. C₆H₁₂ আণবিক সংকেত বিশিষ্ট একটি অ্যালকিনকে ওজনোলাইসিস করার পর জিঙ্ক এর উপস্থিতিতে অর্ধ বিশ্লেষিত করলে নিম্নের কোন যৌগটি উৎপন্ন হয়? [DU. 2009-2010; 2008-09; RU.2007-08]

- A. CH₃CHO B. CH₃COCH₃
 C. HCHO D. CH₃CH₂CHO

Ans B Analysis এ ধরনের বিক্রিয়ায় তিনটি আইটেম আছে লক্ষ কর-

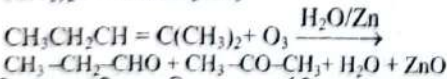


03. একটি জৈব যৌগ C₆H₁₂ ওজোনীকরণের পর জিঙ্কের উপস্থিতিতে অর্ধ বিশ্লেষণ করলে দুইটি উৎপাদ দেয় যার একটি এসিটোন। C₆H₁₂ এর সঠিক গঠন কি? [DU. 2008-09, 2011-2012]

- A. (CH₃)₂CHCH=CHCH₃ B. (CH₃)₂C=C(CH₃)₂
 C. CH₃CH₂CH=C(CH₃)₂ D. CH₃CH₂C(CH₃)=CHCH₃

Ans C Analysis দুইটি উৎপাদ এর একটি এসিটোন হলে অপরটি প্রোপান্যাল হবে

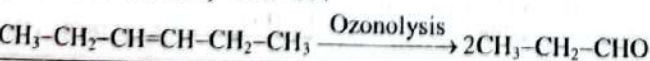
- সংকেতদ্বয় পাশাপাশি O মুখী করে লিখ-
 (CH₃)₂CO OHCCH₂CH₃
- এবার O কে তুলে দিয়ে (=) উভয়কে যুক্ত করি-
 (CH₃)₂C = CHCH₂CH₃



04. নিচের কোনটি ওজোনীকরণ ও অর্ধ বিশ্লেষণের ফলে শুধু একটি উৎপাদ দেবে? [DU. 06-07]

- A. CH₃(CH₃)=C(CH₃)-CH₃
 B. CH₃CH=CH-CH(CH₃)-CH₃
 C. CH₃CH₂CH=CH-CH₂-CH₃
 D. CH₃=CH(CH₃)-CH(CH₃)-CH₃

Ans C Analysis ওজোনীকরণের ক্ষেত্রে দ্বিবন্ধনের উভয় পাশে কার্বন সংখ্যা সমান হলে উৎপন্ন বস্তু হবে একটি। মনে রাখবে, দ্বি বন্ধনের উভয় পাশে যতটি কার্বন আছে ওজোনীকরণ করলে তত কার্বন বিশিষ্ট কার্বনিল যৌগ (অ্যালডিহাইড বা কিটোন) পাওয়া যায়।



05. জৈব যৌগে কার্বন-কার্বন দ্বিবন্ধনের অবস্থান নির্ণয়ে নিচের কোন পদ্ধতিটি ব্যবহার করা যায়? [DU. 2005-2006, MBSTU-C: 16-17, CU: 07-08]

- A. addition of hydrogen B. hydrolysis
 C. epoxidation D. ozonolysis

Ans D

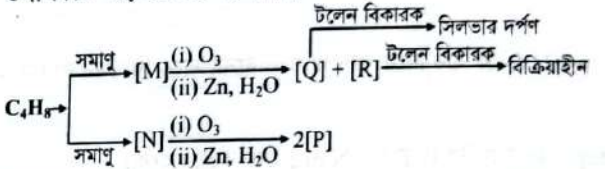
JU QUESTION

01. কোন যৌগতে সঞ্চরণ অক্ষম π ইলেকট্রন আছে? [JU-A, Set-R: 2022-23]

- A. C₂H₄ B. C₂H₆ C. C₆H₆ D. CH₃C₆H₅

Ans A Analysis C₆H₆ ও CH₃C₆H₅ হলো অ্যারোমেটিক যৌগ। অ্যারোমেটিক যৌগের বৈশিষ্ট্য হচ্ছে সঞ্চারণক্ষম ইলেকট্রন থাকে। C₂H₆ হলো অ্যালকেনে জাতক তাই এদের π ইলেকট্রন থাকে না। C₂H₄ একটি অ্যালকিন ফলে এতে সঞ্চারণ অক্ষম π ইলেকট্রন আছে।

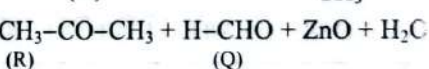
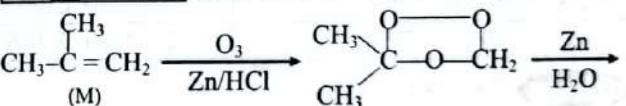
02. উদ্দীপকটি পড়ে 02-03 নং প্রশ্ন দুটির উত্তর দাও:



02. [M] যৌগটি হলো- [JU-D, Set-H. 2021-22]

- A. বিউটিন-2 B. বিউটিন-1
 C. 2-মিথাইল প্রোপিন D. 1-মিথাইল বিউটিন

Ans C Analysis C₄H₈ এর একটি সমানু হলো $\text{CH}_3\text{-}\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}_2$

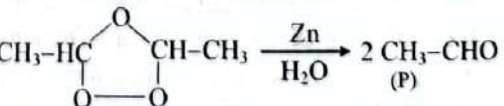
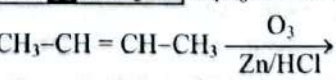


CH₃COCH₃ টলেন বিক্রিয়া দিবে না কিন্তু H-CHO টলেন বিক্রিয়া দিবে।

03. [P] যৌগটি হলো- [JU-D, Set-H. 2021-22]

- A. ইথান্যাল B. মিথান্যাল C. প্রোপান্যাল D. প্রোপানোন

Ans A Analysis C₄H₈ এর একটি সমাণু হলো: CH₃-CH=CH-CH₃



04. জৈব যৌগের অসম্পূর্ণতার পরীক্ষায় কোনটি ঘটে না? [JU-D, Set-P. 2021-22]

- A. ইথিন ইথিলিন গ্লাইকলে রূপান্তরিত হয়
 B. অ্যাসিটিলিন অক্সালিক এসিডে রূপান্তরিত হয়
 C. KMnO₄ এর গোলাপি বর্ণ ফিরে আসে
 D. জৈব যৌগটি জারিত হয়

Ans C Analysis নিরপেক্ষ বা ক্ষারীয় পটাশিয়াম পারম্যাঙ্গানেটের লঘু দ্রবণ (1%) একটি জারক। এটি অ্যালকিনকে জারিত করে গ্লাইকল উৎপন্ন করে।
 $\text{KMnO}_4 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O} + [\text{O}]$

০১. $\text{CCl}_4\text{-Br}_2$ দ্রবণে (লালবর্ণ) কোন যৌগ যোগ করলে দ্রবণ ফ্যাকাশে বা বর্ণহীন হবে? [SUST-B.2016-17]

- A. প্রোপানল B. প্রোপিন-1 C. বেনজিন
D. টারপিনারি বিউটেন E. এসিটিক এসিড

[Ans B Analysis] CCl_4/Br_2 দ্রবণ দ্বারা অসম্পূর্ণ দ্রবণ পরীক্ষা করা হয়। প্রোপিন-1 অসম্পূর্ণ হওয়ায় তা উক্ত দ্রবণে ফ্যাকাশে/বর্ণহীন হয়ে যায়।

একটি গ্যাস x কে পোড়ালে দুটি গ্যাসের মিশ্রণ পাওয়া যায়। একটি গ্যাস চূনের পানিতে ঘোলা করে এবং অন্যটি অনর্ধ্রু কপার (II) সালফেটকে সাদা থেকে নীলে পরিণত করে। x কোন গ্যাস? [HSTU-A.2016-17]

- A. হীম B. কার্বন ডাই অক্সাইড
C. ইথানল D. ইথিন

[Ans D Analysis] $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 $\text{CO}_2 \rightarrow$ চূনের পানিকে ঘোলা করে।
 $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CuSO}_4$ কে সাদা থেকে নীল করে।

নিম্নের কোন বিকারকের মাধ্যমে সম্পূর্ণ হাইড্রোক্যার্বন এবং অসম্পূর্ণ হাইড্রোক্যার্বনের মধ্যে পার্থক্য করা যায়? [JUST. 2015-16]

- A. $\text{AgNO}_3 + \text{NH}_4\text{OH}$ B. $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH}$
C. $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$ D. Br_2 গ্যাস

x যৌগকে ওজোনোলাইসিস করলে প্রোপান্যাল ও ইথান্যাল উৎপন্ন হল; x কি? [SUST. 2009-10]

- A. 1-পেটিন B. 2-পেটিন C. 1-পেন্টাইন D. 1-বিউটিন

[Ans C Analysis]

০২. কোনটি অপ্রতিসম অ্যালকিন? [MAT: 2022-23, JU-A, Set-M: 2021-2022]

- A. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ B. $\text{ClCH} = \text{CHCl}$
C. $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_3-\text{CH} = \text{CHCH}_3$

[Ans C Analysis] অপ্রতিসম অ্যালকিন বলতে দ্বিবন্ধনের দুই পাশে কার্বন সংখ্যার ভিন্নতায় গঠিত অ্যালকিনকে বোঝায়।

প্রোপিন-1 ($\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_3$) হলো অপ্রতিসম অ্যালকিন।

০৩. কোন অ্যালকোহলটি নিরুদিত হয়ে অ্যালকিন গঠন করতে পারে না? [DAT. 2021-22]

- A. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
C. CH_3OH D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$

[Ans C Analysis] $\text{CH}_3\text{OH} \xrightarrow{-\text{H}_2\text{O}} -\text{CH}_2$, 1 কার্বনের কোনো অ্যালকিন নাই বিধায় CH_3OH নিরুদিত হয়ে অ্যালকিন গঠন সম্ভব নয়।

• $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$: এটি একটি 2° অ্যালকোহল, যা নিরুদিত হয়ে অ্যালকিন উৎপন্ন হয়।

• $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$: এটি একটি 1° অ্যালকোহল, যা নিরুদিত হয়ে অ্যালকিন উৎপন্ন হয়।

• $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$: এটি একটি 3° অ্যালকোহল, যা নিরুদিত হয়ে অ্যালকিন উৎপন্ন হয়।

০৪. নিম্নের কোন নিরুদক এর প্রভাবে 160°C তাপমাত্রায় ইথানল থেকে অসম্পূর্ণ যৌগ ইথিলিন উৎপন্ন হয়? [MAT 2011-2012]

- A. H_3PO_4 B. H_2SO_4 C. HCl D. HNO_3 [Ans B]

০৫. ইথিলিনের ব্যবহার নিম্নের কোনটি? [MAT 2009-2010, 2007-2008]

- A. আইসো-প্রোপাইল অ্যালকোহল তৈরিতে
B. চেতনানাশক রূপে C. প্লাস্টিক শিল্পে
D. অ্যাসিটোন তৈরিতে [Ans BC]

০৬. নিম্নে উল্লেখিত কোন অ্যালকিনের সূত্রটি ভুল? [MAT. 2008-09]

- A. ইথিন: $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ B. প্রপিন: $\text{CH}_3-\text{CH} = \text{CH}_2$
C. 1-বিউটিন: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH} = \text{CH}_2$
D. 2-বিউটিন: $\text{CH}_3-\text{CH} = \text{CH}_2-\text{CH}_2$

[Ans D Analysis] সঠিক সংকেতটি হবে:
2-বিউটিন: $\text{CH}_3-\text{CH} = \text{CH}-\text{CH}_3$

০৭. উদ্দীপকটি লক্ষ্য কর এবং 01 ও 02 নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



01. A যৌগটি হলো- [চ. বো. ২০২৩]
A. $\text{R}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ B. $\text{R}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
C. $\text{R}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$ D. $\text{R}-\text{CH}(\text{Br})-\text{CH}_3$ [Ans C]

02. উক্ত বিক্রিয়ায়- [চ. বো. ২০২৩]
i. মারকনিকভ নীতি প্রযোজ্য নয় ii. উৎপাদ A আলোক সক্রিয়
iii. মুক্ত মূলক সৃষ্টির মাধ্যমে বিক্রিয়া সংঘটিত হয়
কোনটি সঠিক?
A. i ও ii B. i ও iii C. ii ও iii D. i, ii ও iii [Ans B]

03. নিচের কোন যৌগটির সাথে Br_2 সহজে সংযোজন বিক্রিয়া দেয়? [ব. বো. ২০২৩]
A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ B. C_5H_{10} C. C_4H_{10} D. C_3H_{12} [Ans B]

04. কোনটি অপ্রতিসম অ্যালকিন? [ব. বো. ২০২৩]
A. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ B. $\text{CH}_3-\text{CH} = \text{CH}-\text{CH}_3$
C. $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_3$ D. $\text{ClCH} = \text{CHCl}$ [Ans C]

05. $\text{C}(\text{CH}_3)_2 = \text{C}(\text{CH}_3)_2 + \text{O}_3 \xrightarrow{\text{CCl}_4} \text{A} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{Zn}} \text{B}$ [দি. বো. ২০২৩]
 $2\text{B} + \text{ZnO}$ উপরের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন 'B'-
i. 2,4-DNPH এর সাথে হলুদ-কমলা অধঃক্ষেপ সৃষ্টি করে
ii. টলেন বিকারকের সাথে সিলভার দর্পণ সৃষ্টি করে
iii. 'B' এর ক্রিমেনসন বিজারণে সম্পূর্ণ হাইড্রোক্যার্বন তৈরি করে
কোনটি সঠিক?
A. i ও ii B. i ও iii C. ii ও iii D. i, ii ও iii [Ans B]

ENGINEERING QUESTION

$\text{RCH}_2\text{CH} = \text{CH}_2 + \text{ICl} \rightarrow \text{[A]}$ বিক্রিয়ায় মারকনিকভের উৎপাদ, [A] হলো- [KUET-2016-17]

- A. $\text{RCH}=\text{CHCH}_2\text{I}$ B. $\text{RCH}_2\text{CHICH}_2\text{Cl}$
C. $\text{RCH}_2\text{Cl} = \text{CH}_2$ D. $\text{RCH}_2\text{CHClCH}_2\text{I}$

[Ans D Analysis] $\text{RCH}_2\text{CH} = \text{CH}_2 + \text{ICl} \rightarrow \text{RCH}_2\text{CHCl}-\text{CH}_2\text{I}$

০৮. তড়িত ঋণাত্মকতা বেশি সেটি দ্বিবন্ধনযুক্ত কার্বনের কম সংখ্যক হাইড্রোজেনের সাথে যুক্ত হয়।

নিম্নে ইথিন গ্যাস প্রস্তুতিতে গাড় H_2SO_4 এর পরিবর্তে কোন এসিড ব্যবহার দলে অধিকতর বিপুল ইথিন পাাবে? [BUTex. 2015-16]

- A. গাড় (conc) HCl B. গাড় (conc) H_3PO_4
C. গাড় (conc) HNO_3 D. গাড় (conc) HNO_2

[Ans B Analysis] গাড় সালফিউরিক এসিডের পরিবর্তে গাড় ফসফরিক এসিড ব্যবহার করলে অধিকতর বিপুল ইথিন গ্যাস পাওয়া যায়।

MAT, DAT & AFMC QUESTION

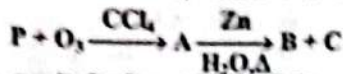
সম্পূর্ণ জৈব যৌগ শনাক্তকরণে ব্যবহৃত বিকারক কোনটি? [MAT: 2022-23]

- A. BaCl_2 দ্রবন B. NaHCO_3 দ্রবন C. Br_2 দ্রবন D. FeCl_3 দ্রবন

[Ans C Analysis] অ্যালকিন শনাক্তকরণ:

পরীক্ষা	বিকারক	শনাক্তকারী বর্ণ
ক্রোমিয়াম দ্রবণ ($\text{Br}_2 + \text{CCl}_4$) পরীক্ষা	2% $\text{CCl}_4 + \text{Br}_2$ (লাল বর্ণ)	ক্রোমিয়ামের লাল বর্ণ দূরীভূত হয়
বেয়ার পরীক্ষা	2% KMnO_4 (গোলাপী বর্ণ) + KOH	গোলাপী বর্ণ দূরীভূত হয়

১৮ নিম্নের উদ্ভীপকটি পড় এবং ০৬ ও ০৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



C -বৌগটিক তিন কার্বনবিশিষ্ট কিটোন

০৬. উদ্ভীপকের P বৌগটিক নিম্নের কোনটি?

- A. $(CH_3)_2C=CH_2$
- B. $CH_3-CH_2-CH=CH_2$
- C. $CH_3-CH(CH_3)CH_2$
- D. $CH_3-CH=CH-CH_3$

সি.সে. ২০২২

Ans A

০৭. উদ্ভীপকের ক্ষেত্রে —

- i. উভয় উৎপাদ (B ও C) কে 1° আলকোহল থেকে প্রস্তুত করা যায়
- ii. C-বৌগটিক ফেইলিং দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া দেয় না
- iii. B ও C উভয়ই আকর্ষন বৌগ

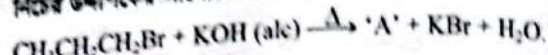
নিম্নের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii
- B. ii ও iii
- C. i ও iii
- D. i, ii ও iii

সি.সে. ২০২২

Ans B

১৯ নিম্নের উদ্ভীপকের আলোকে ০৪ ও ০৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



০৪. উদ্ভীপকের 'A' বৌগ হচ্ছে—

- i. অস্বাভাবিক আলকিন
 - ii. জ্যামিতিক সমাপুতা প্রদর্শন করে
 - iii. Br_2 দ্রবণকে বর্ণহীন করে
- নিম্নের কোনটি সঠিক?
- A. i ও ii
 - B. ii ও iii
 - C. i ও iii
 - D. i, ii ও iii

সি.সে. ২০২২

Ans C

০৭. উদ্ভীপকের বিক্রিয়াটি—

- i. S_{N2} মেকানিজম অনুসরণ করে
 - ii. β -H অপসারণে কার্বনায়ন সৃষ্টি করে
 - iii. উৎপাদের ওয়ালডেন ইনভার্সন ঘটে
- নিম্নের কোনটি সঠিক?
- A. i ও ii
 - B. ii ও iii
 - C. i ও iii
 - D. i, ii ও iii

সি.সে. ২০২২

Ans D

১০. কোন সাধারণ সংকেতবিশিষ্ট বৌগ ব্রোমিন দ্রবণের সাথে বিক্রিয়ায় বর্ণহীন বৌগ উৎপন্ন করে?

- A. C_nH_{2n+2}
- B. $C_nH_{2n+1}OH$
- C. C_nH_{2n}
- D. $C_nH_{2n+1}CHO$

সি.সে. ২০২২

Ans C

PART

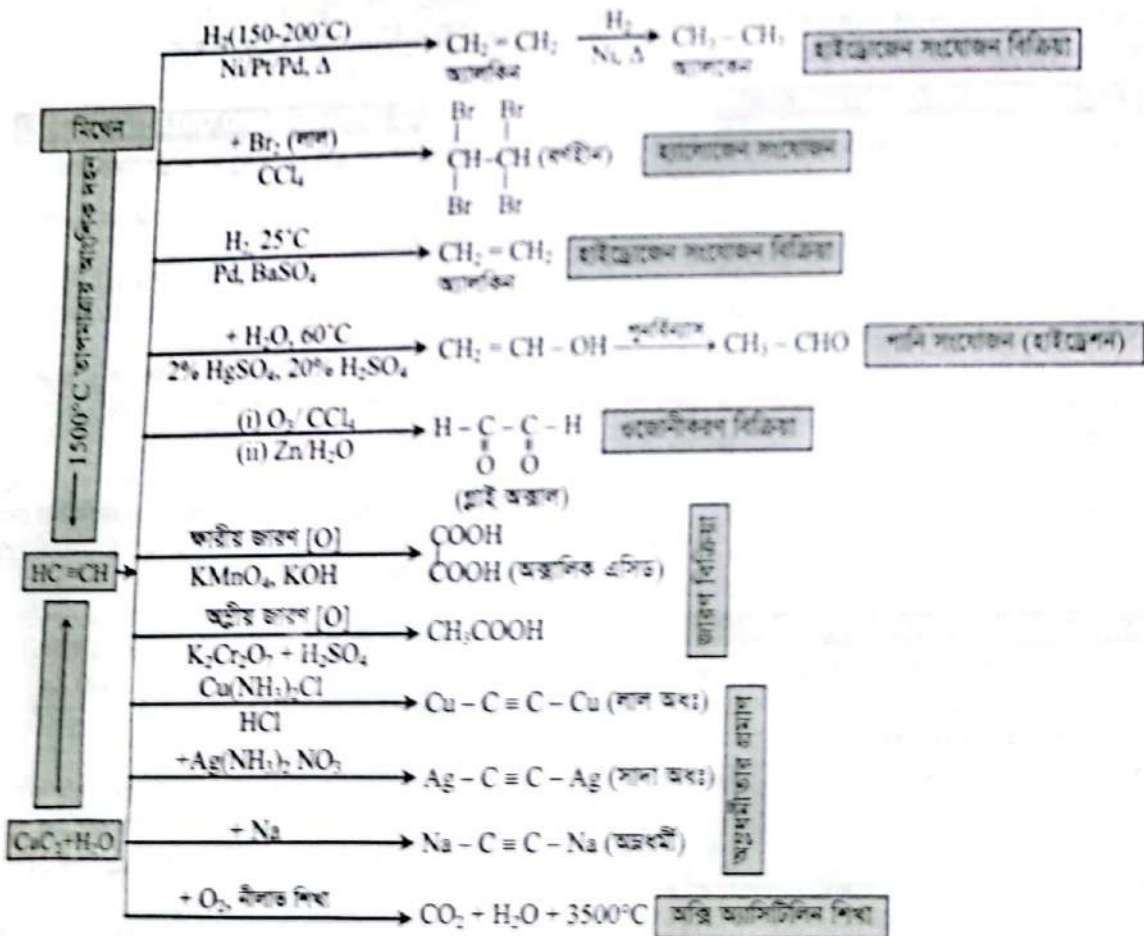
03

অ্যালকাইন সম্পর্কিত তথ্যাবলি

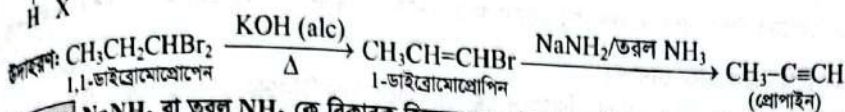
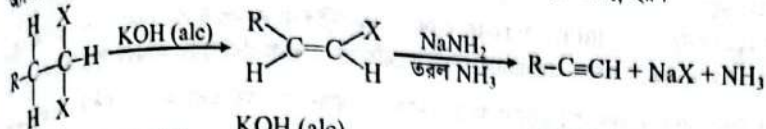
ITEM-01 অ্যালকাইনের জৈবধর্ম— জৈব অবস্থা: C_2-C_4 গ্যাসীয়, C_5-C_{12} তরল এবং C_{13} ও তার পরবর্তীগুলো কঠিন, বর্ণহীন, গন্ধহীন।

ITEM-02 অ্যালকাইনের প্রস্তুতি ও রাসায়নিক বিক্রিয়া— অথবা পলির ঘূর্তা জারিন আনে-

অথবা ↓ ওজোনিকরণ	পলির ↓ পরিমারকরণ	ঘূর্তা ↓ ঘূর্ত	জারিন ↓ জারণ	আনে ↓ অনুধর্মী
-----------------------	------------------------	----------------------	--------------------	----------------------



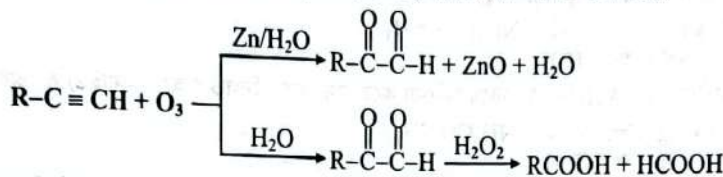
জৈব ডাইহ্যালাইডের ডিহাইড্রো হ্যালাজেনেশন দ্বারা অ্যালকাইন প্রস্তুতি: একই কার্বন পরমাণুতে দুটি হ্যালাজেন পরমাণু যুক্ত আছে এমন ডাই হ্যালায়ো যৌগকে জেম ডাইহ্যালাইড বলে। জেম ডাইহ্যালাইড যৌগকে অ্যালকোহলীয় KOH দ্রবণসহ উত্তপ্ত করলে হ্যালায়ো অ্যালকিন বা ভিনাইল হ্যালাইড উৎপন্ন হয়। উৎপন্ন হ্যালায়ো অ্যালকিনের সঙ্গে NaNH₂ বা তরল অ্যামোনিয়ার বিক্রিয়ায় অ্যালকাইন উৎপন্ন হয়।



সমন্বিত NaNH₂ বা তরল NH₃ কে বিকারক হিসেবে ব্যবহার করলে উৎপন্ন অ্যালকাইনটি মুক্ত অবস্থায় না থেকে লবণরূপে অবস্থান করে। কারণ অ্যানিটিলীয় H মুক্ত অর্থাৎ এই লবণকে অপ্রায়িত করলে অ্যালকাইনটি মুক্ত অবস্থায় পাওয়া যায়।

ITEM-03 অ্যালকাইনের ওজোনীকরণ বিক্রিয়া: দুই ধরনের প্রশ্ন আসে- উৎপাদের নাম = বিক্রিয়কের নাম।

(i) বিক্রিয়ক থেকে উৎপাদ নির্ণয়- অ্যালকাইনসমূহের সঙ্গে CCl₄ এ দ্রবীভূত ওজোন যুক্ত হয়ে ওজোনাইড গঠিত হয় যা Zn এর উপস্থিতিতে পানি যোগে অর্ধ বিপ্রেসিত হতে ডাই কার্বনিক যৌগ উৎপন্ন করে কিন্তু Zn এর অনুপস্থিতিতে দুই অণু একই বা ভিন্ন কার্বিক্লিক এসিড গঠন করে।



(ii) উৎপাদ থেকে বিক্রিয়কের সংকেত নির্ণয় বা IUPAC নির্ণয়-

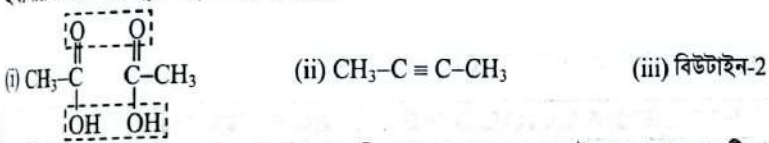
উদাহরণ: একটি অ্যালকাইনকে ওজোনোলাইসিস করার ফলে ইথানয়িক এসিড পাওয়া যায়। যৌগটির IUPAC নাম কী?

সমাধান: প্রথমত- যৌগ দুটিকে পাশাপাশি এমনভাবে বসাতে হবে যেন -C(=O)- গ্রুপ পাশাপাশি থাকে। বাকি গ্রুপগুলোকে পাশে ছাড়িয়ে দিতে হবে।

দ্বিতীয়ত- কার্বিক্লিক গ্রুপের 'C' এর সাথে যুক্ত 'O' ও -OH গ্রুপ বাদ দিতে হবে এবং 'C' দুয়ের মধ্যে ত্রি-বন্ধন দিয়ে দিতে হবে।

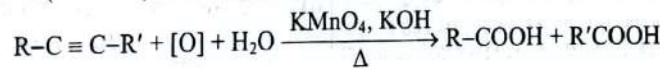
তৃতীয়ত- যৌগটির IUPAC নাম বের করতে হবে।

অ্যালকাইনের ওজোনোলাইসিস এর ফলে দুই অণু (একই বা ভিন্ন) কার্বিক্লিক এসিড উৎপন্ন হয়। যেহেতু শুধু ইথানয়িক এসিড পাওয়া গিয়েছে সেহেতু বোঝা যাচ্ছে যে ইথানয়িক এসিডের দুই অণু উৎপন্ন হয়েছে।



ITEM-04 ক্ষারীয় KMnO₄ দ্রবণ দ্বারা: ক্ষারীয় KMnO₄ দ্বারা অ্যালকাইনের জারণকে একটি সাধারণ নিয়ম ও মাত্র দুইটি ব্যতিক্রম দ্বারা অতি সহজেই ব্যাখ্যা করা যায়।

নিয়ম: ক্ষারীয় KMnO₄ দ্বারা জারণের ফলে (-C≡C-) ভেঙ্গে যায় এবং (-C≡C- এর দুই পার্শ্বের কার্বন নিয়ে দুটি কার্বিক্লিক এসিড তৈরি হয়।



ব্যতিক্রম-01: যদি R' = H হয়, তাহলে HCOOH উৎপন্ন না হয়ে বরং CO₂ গ্যাস উৎপন্ন হয়। $\text{R}-\text{C}\equiv\text{CH} + [\text{O}] \xrightarrow[\Delta]{\text{KMnO}_4, \text{KOH}} \text{RCOOH} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

ব্যতিক্রম-02: যদি R = R' = H হয়, তাহলে অক্সালিক এসিড উৎপন্ন হয়। $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H} + [\text{O}] \xrightarrow[\Delta]{\text{KMnO}_4, \text{KOH}} \begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{COOH} \end{array}$

তথ্য কপি:

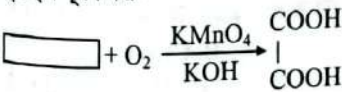
- অ্যালকাইন-1 বা প্রান্তিক অ্যালকাইন বা ইথাইন অম্লধর্মী হলেও এরা NaOH বা KOH এর সাথে বিক্রিয়া করে না।
- অগ্নি অ্যাসিটিলিন শিখার তাপমাত্রা 3000-3500°C।
- শুধুমাত্র অ্যালকাইন-1 বা প্রান্তে ত্রি-বন্ধন থাকলে অ্যালকাইনটি সক্রিয় বা অম্লধর্মী বা বিক্রিয়া করে।

SAQ
Short Ans. Questions

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans. Questions

১৫-০১: শূন্যস্থান পূরণ কর:



[BUET. 2019-20]

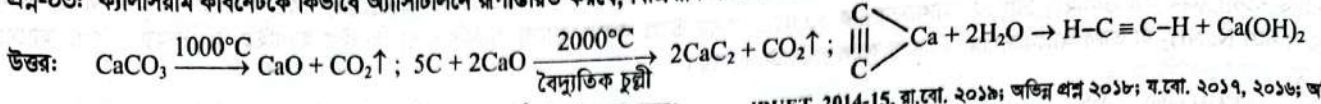
১৫-০২: HC≡CH (ইথাইন)



[KUET. 2019-20]

১৫-০৩: CH₃-C≡C-CH₃ + Ag⁺(NH₃)₂NO₃⁻(aq) → No Reaction কারণ, প্রান্তীয় অ্যালকাইন নাই।

প্রশ্ন-০৩: ক্যালসিয়াম কার্বনেটকে কিভাবে অ্যাসিটিলিনে রূপান্তরিত করবে, বিক্রিয়ার মাধ্যমে দেখাও।



প্রশ্ন-০৪: প্রাণী অ্যালকাইনগুলো অথবা অ্যালকাইন-1 অল্পধর্ম প্রকাশ করে কেন?

[BUET. 2014-15, রা.বো. ২০১৯; অঞ্জিত প্রশ্ন ২০১৮; য.বো. ২০১৭, ২০১৬; অঞ্জিত প্রশ্ন ২০১৬]

উত্তর: প্রাণী অ্যালকাইনগুলোর প্রাণী C পরমাণু sp সংকরিত হয়। ফলে σ বন্ধনে আবদ্ধ অরবিটালে s চরিত্র বেশি হয় এবং অরবিটালের আকার ক্ষুদ্র হয়।

$F \propto \frac{1}{d^2}$ সূত্রানুসারে প্রাণী C পরমাণু তখন বন্ধন c⁻ জোড়ের উপর বেশী আকর্ষণ বল প্রয়োগ করে। ফলে H⁺ আয়ন মুক্ত হয় এবং অশ্রী বৈশিষ্ট্য প্রকাশ পায়।

[RUET. 2012-13]

প্রশ্ন-০৫: অক্সি-এসিটিলিন শিখা কিভাবে উৎপন্ন হয়? রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে দেখাও।

উত্তর: অক্সি অ্যাসিটিলিন শিখা: সরু ধাতব নলের মুখে অ্যাসিটিলিন গ্যাসকে প্রচুর বায়ু বা অক্সিজেনে প্রজ্বলিত করলে অ্যাসিটিলিনের পূর্ণ দহনের ফলে নীলাভ শিখাসহ জ্বলে উঠে। তখন প্রায় 3500°C তাপমাত্রায় হয়। এ শিখাকে অক্সি অ্যাসিটিলিন শিখা বলে। $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 3500^\circ\text{C}$

ব্যবহার: ধাতু গলানো ও জোড়া লাগানোর কাজে ব্যবহৃত হয়।

প্রশ্ন-০৬: অ্যালকিন ও অ্যালকাইনের রাসায়নিক পার্থক্য লেখ।

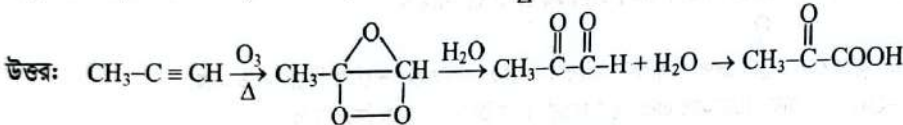
উত্তর: অ্যালকিন অল্পধর্মী নয় অপরদিকে শুধুমাত্র অ্যালকাইন (অ্যালকাইন-1) অল্পধর্মী ও স্বক্রিয়।

• অ্যালকাইনের প্রাণী অল্পধর্মী প্রোটন থাকলে অ্যামোনিয়া যুক্ত Cu_2Cl_2 এর সাথে কপার অ্যালকানাইডের/কপার অ্যাসিটলাইডের লাল অধঃক্ষেপ সৃষ্টি হয়।
 $\text{CH} \equiv \text{CH} + 2\text{Cu}(\text{NH}_3)_2\text{Cl} \rightarrow \text{Cu}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{Cu} \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_3$
(লাল অধঃক্ষেপ)

• অ্যালকাইন (অ্যাসিটিলিন) অ্যামোনিয়া যুক্ত AgNO_3 এর সাথে বিক্রিয়া করে সাদা বর্ণের সিলভার অ্যালকানাইড/সিলভার অ্যাসিটলাইডের অধঃক্ষেপ সৃষ্টি করে।
 $\text{HC} \equiv \text{CH} + 2\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{NO}_3 \rightarrow \text{Ag}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{Ag} \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_3$
(সাদা অধঃক্ষেপ)

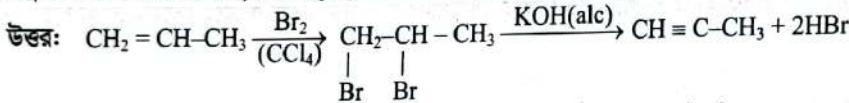
[BUTex. 2018-19]

প্রশ্ন-০৭: নিম্নের বিক্রিয়াটি পূর্ণ কর: $\text{CH}_3-\text{C} \equiv \text{CH} + \text{O}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{H}_2\text{O} \dots$



প্রশ্ন-০৮: A ও B নির্ণয় কর, যখন $\text{C}_3\text{H}_6 \xrightarrow{\text{Br}_2 (\text{CCl}_4)} \text{A} \xrightarrow{\text{KOH(alc)}} \text{B}$

[BUTEX: 19-20]



∴ A যৌগটি হবে $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CHBr}-\text{CH}_3$ (1,2-ডাইব্রোমো প্রোপেন) B যৌগটি হবে $\text{CH} \equiv \text{C}-\text{CH}_3$ (প্রোপাইন-1)

REAL TEST

ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS

DU QUESTION

01. অর্ধ বাতাসের সংস্পর্শে ক্যালসিয়াম কার্বাইড নিম্নের কোন যৌগটি উৎপন্ন করে?
[DU. 19-20, 02-03, DU-Tech. 21-22, 19-20, JnU. 12-13, 14-15; RU. 08-09, 10-11, 16-17, JU-A. 12-13, SUST-A. 11-12, MBSTU-A. 11-12, MAT. 06-07]

A. Ethene B. Ethane C. Ethyne D. Ethanal

Ans C Analysis $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CH} \equiv \text{CH}$

02. এসিটিলিনকে CCl_4 দ্রবণে রেখে তাতে ব্রোমিন গ্যাস চালনা করলে যে উৎপাদ হয়- [DU. 2010-2011]

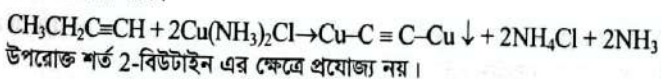
A. $\text{Br}_2\text{CH}-\text{CHBr}_2$ B. $\text{BrCH} = \text{CHBr}$
C. $\text{Br}_2\text{CH}-\text{CHCl}_2 + \text{CHCl}_3$ D. $\text{Cl}_2\text{CH}-\text{CHBr}_2 + \text{CHBr}_3$

Ans A Analysis $\text{HC} \equiv \text{CH} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{Br}_2\text{CH}-\text{CHBr}_2$

03. 1-বিউটাইন এবং 2-বিউটাইন এর পার্থক্যকরণে কোন বিক্রিয়াকটি ব্যবহৃত হয়? [DU.2009-2010, 2006-2007]

A. Br_2/CCl_4 B. H_2/Pt C. I_2/KOH D. $\text{Cu}^{2+}/\text{HO}^-$

Ans D Analysis অ্যালকাইনসমূহ অল্পধর্ম প্রদর্শন করে। তবে শুধু 1-অ্যালকাইন অর্থাৎ প্রান্তিক $\text{R}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{H}$ মূলক যুক্ত অ্যালকাইন অশ্রী। তাই এদের হাইড্রোজেন পরমাণু ধাতু দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয় এবং ধাতব অ্যালকানাইড উৎপন্ন হয়। এ বিক্রিয়া দু'ধরনের বিকারক দ্বারা ঘটে। উদাহরণ- অ্যামোনিয়া যুক্ত কিউপ্রাস ক্লোরাইড শুধু মাত্র অ্যালকাইন-1(1-বিউটাইন) এর সাথে বিক্রিয়া করে।



JU QUESTION

01. অ্যামোনিয়া যুক্ত AgNO_3 দ্রবণ দ্বারা কোনটি সনাক্ত করা যায়?

[JU-A, Set-G: 2022-23, Set-B: 20-21, 17-18, DAT: 2022-23]

A. অ্যালকিন B. অ্যালকোহলীয় হাইড্রক্সিল গ্রুপ
C. অ্যালডিহাইড D. অ্যালকাইন

Ans D Analysis অ্যালকাইন-1 NH_3 যুক্ত AgNO_3 এর সাথে বিক্রিয়া করে সিলভার অ্যালকানাইডের সাদা অধঃক্ষেপ এবং NH_3 মিশ্রিত Cu_2Cl_2 এর সাথে বিক্রিয়ায় কপার অ্যালকানাইডের লাল অধঃক্ষেপ দেয়।

• $\text{R}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{H} + [\text{Ag}^+(\text{NH}_3)_2]\text{NO}_3^- \rightarrow \text{R}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{Ag} \downarrow + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{NH}_3$
(সিলভার অ্যালকানাইড)

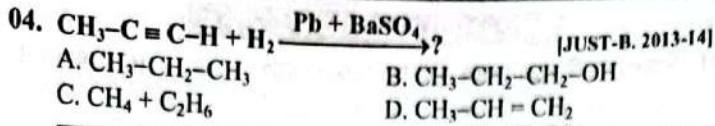
• $\text{R}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{H} + [\text{Cu}^+(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}^- \rightarrow \text{R}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{Cu} \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_3$
(কপার অ্যালকানাইড)

যেহেতু, অ্যালকাইন-1 ছাড়া অ্যালকাইন-2 বা অন্যান্য অ্যালকাইন এবং কোন অ্যালকিন উপরের বিক্রিয়া দেয় না। তাই এ সব বিক্রিয়া দ্বারা অ্যালকাইন-1 কে অ্যালকাইন-2 থেকে এবং সকল অ্যালকিন থেকে পার্থক্য করা হয়।

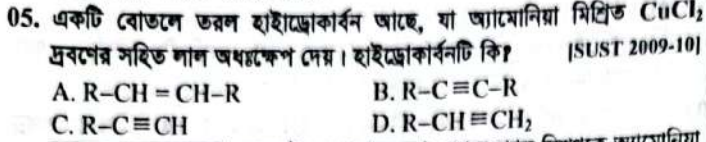
02. ডাইঅ্যামিন সিলভার নাইট্রেটের সাথে বিক্রিয়া করে কোনটি? [JU-A, Set-C. 2020-21]

A. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ B. $\text{CH}_3-\text{C} \equiv \text{C}-\text{CH}_3$
C. $\text{HC} \equiv \text{CH}$ D. $\text{CH}_3-\text{C} \equiv \text{C}-\text{CH}_2\text{CH}_3$

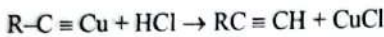
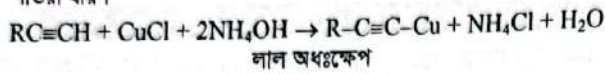
Ans C Analysis ডাইঅ্যামিন সিলভার নাইট্রেটের সাথে প্রাণী অ্যালকাইন বিক্রিয়া করে, কারণ এখানে Ag দ্বারা প্রতিস্থাপনযোগ্য H পরমাণু থাকে, এখানে, $\text{HC} \equiv \text{CH}$ প্রাণী অ্যালকাইন।



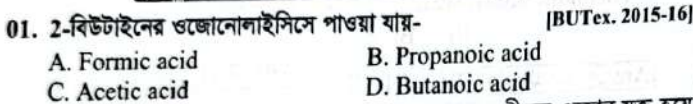
Ans D Analysis $\text{CH}_3-\text{C} \equiv \text{C}-\text{H} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pb} + \text{BaSO}_4} \text{CH}_3-\text{CH} = \text{CH}_2$ এই বিক্রিয়ায় ব্যবহৃত Pb + BaSO₄ বিকারকে বলা হয় রোজেডমাত্ত বিকারক। এখানে ব্যবহৃত BaSO₄ প্রভাবক বিষ হিসাবে কাজ করে এবং Pb এর প্রভাবণ ক্ষমতা কমিয়ে দেয়।



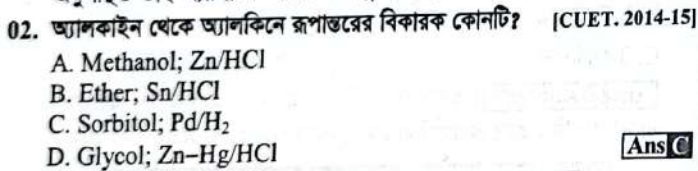
Ans C Analysis অ্যালকাইন-1 শনাক্তকরণ: প্রথমে গ্যাস মিশ্রণকে অ্যামোনিয়া যুক্ত কিউপ্রাস ক্রোমাইড দ্রবণের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত করলে দ্রবণে 1-অ্যালকাইন শোষিত হয়ে লাল বর্ণের কিউপ্রাস অ্যালকাইনাইডের অধঃক্ষেপ উপন্ন হয়। এ অধঃক্ষেপকে পৃথক করে লঘু HCl সহযোগে উত্তপ্ত করলে পুনরায় অ্যালকাইন পাওয়া যায়।



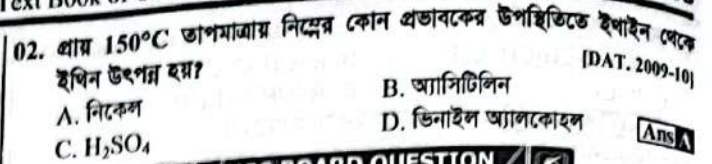
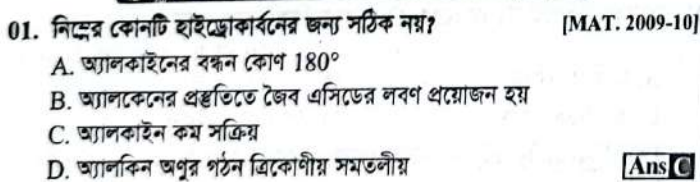
ENGINEERING QUESTION



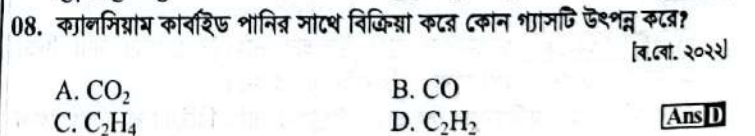
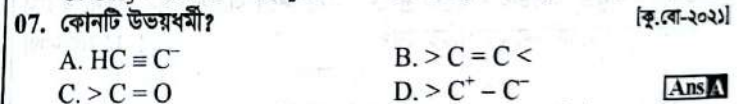
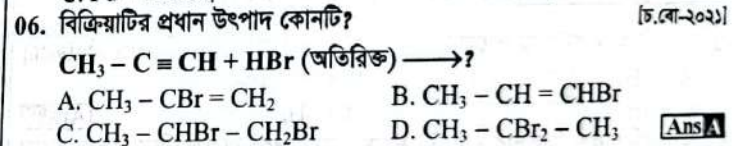
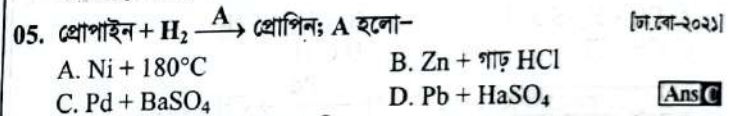
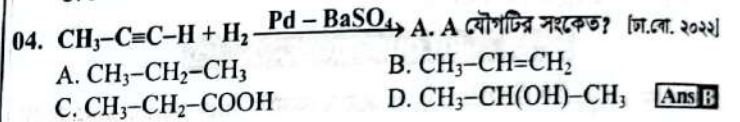
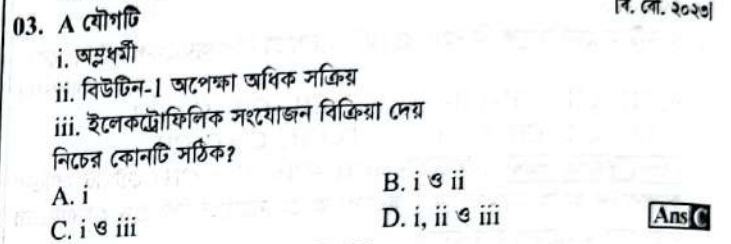
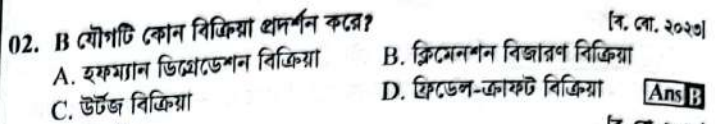
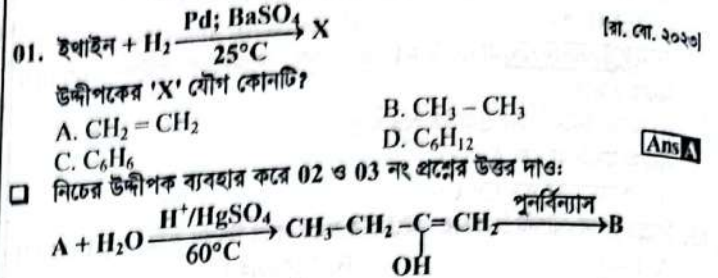
Ans C Analysis অ্যালকাইন সমূহের সঙ্গে CCl₄ দ্রবীভূত ওজোন যুক্ত হয়ে ওজোনাইড যৌগ গঠিত হয়। যা জিংকের উপস্থিতিতে পানি যোগে অর্ধ বিশ্লেষিত হয়ে ডাই-কার্বোনিল যৌগ উৎপন্ন করে। কিন্তু জিংকের অনুপস্থিতিতে ডাই-কিটোন ও H₂O₂ উৎপন্ন হয়। উৎপন্ন H₂O₂ দ্বারা ডাই-কিটোন আবার জারিত হয়ে দুই অণু একক বা ভিন্ন কার্বোক্সিলিক এসিড গঠন করে। তবে ইথাইন ওজোন দ্বারা জারিত হয়ে গ্লাই-অক্সাল গঠন করে। যেহেতু বিক্রিয়াটিতে জিংক অনুপস্থিত তাই অ্যাসিটিক এসিড উৎপন্ন হয়েছে।



MAT, DAT & AFMC QUESTION



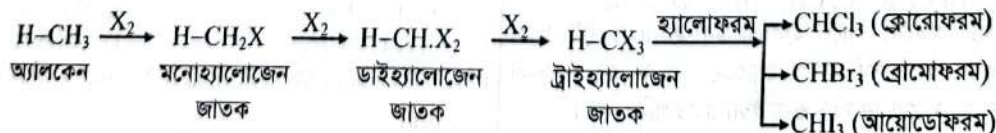
HSC BOARD QUESTION



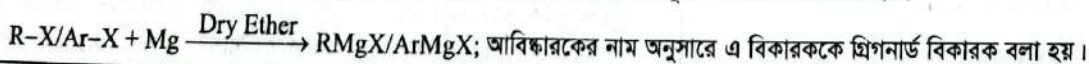
PART 04

অ্যালিফেটিক ও অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বনের হ্যালোজেন জাতকসমূহ

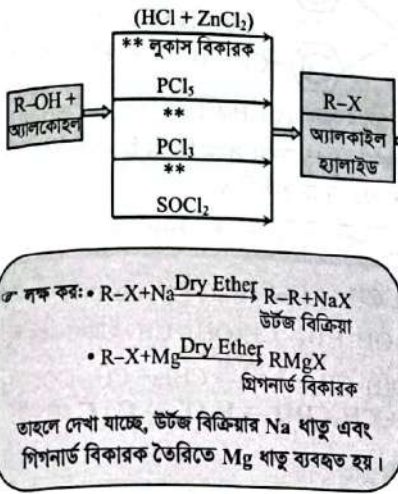
• অ্যালকেন অণুর হাইড্রোজেন হ্যালোজেন দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়ে হ্যালোজেন জাতক গঠিত হয়।



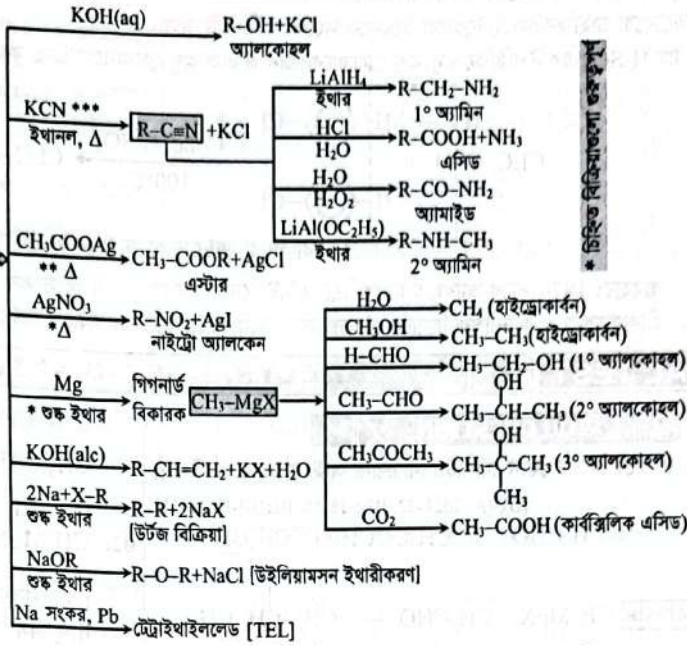
□ গ্রিগনার্ড বিকারক: শুষ্ক ইথারের উপস্থিতিতে অ্যালকাইল বা অ্যারাইল হ্যালাইডসমূহকে (X⁻ = Cl⁻, Br⁻, I⁻) ম্যাগনেসিয়াম সহ রিফ্লাক্স করলে অ্যালকাইল বা অ্যারাইল ম্যাগনেসিয়াম হ্যালাইড (RMgX/ArMgX) নামক একটি অত্যন্ত ক্রিয়াশীল ও মূল্যবান বিকারক তৈরি হয়।



ITEM-01 অ্যালকাইল হ্যালাইড এর প্রস্তুতি ও রাসায়নিক বিক্রিয়াঃ-
অ্যালকাইল হ্যালাইডের প্রস্তুতি:

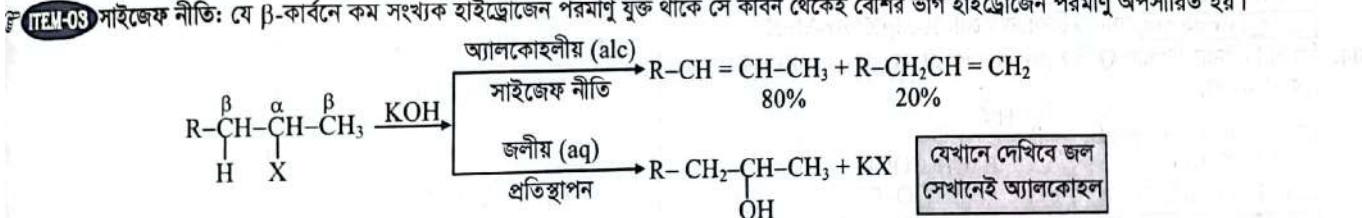


অ্যালকাইল হ্যালাইডের গুরুত্বপূর্ণ বিক্রিয়াঃ



ITEM-02 হ্যালাফরম বিক্রিয়া বুঝার কৌশল: কার্বনিল এবং অ্যালকোহলের ক্ষেত্রে- যে সকল যৌগে CH_3CO- (অ্যাসিটোমূলক) বিদ্যমান এবং এই গ্রুপের খালি বন্ধনটি দ্বারা 'কার্বন' কিংবা 'হাইড্রোজেন' এর সংগে যুক্ত থাকে কেবল সে সব যৌগ হ্যালাফরম বিক্রিয়া প্রদর্শন করে।
 যেমন- অ্যাসিট্যালডিহাইড (CH_3CHO), অ্যাসিটোন (CH_3COCH_3), পেট-2-ওন ($CH_3-CO-CH_2-CH_2-CH_3$), ইথানল (CH_3-CH_2-OH), আইসোপ্রোপাইল অ্যালকোহল ($CH_3-CH(OH)-CH_3$) অ্যাসিটোফেনন ($C_6H_5COCH_3$) ইত্যাদি
 টেকনিক্যালি কার্বনিল এবং অ্যালকোহলের ক্ষেত্রে 2 নং কার্বনে অক্সিজেন (O) থাকে।

সূত্রকর্তা: CH_3CO- গ্রুপ থাকা সত্ত্বেও হ্যালাফরম বিক্রিয়া দেয় না- (i) CH_3CONH_2 (অ্যাসিটামাইড) (ii) CH_3COCl (অ্যাসিটাইল ক্লোরাইড) (iii) $CH_3COOC_2H_5$ (ইথাইল অ্যাসিটেট) (iv) $(CH_3CO)_2O$ (অ্যাসিটিক অ্যানহাইড্রাইড) (v) CH_3-COOH (অ্যাসিটিক এসিড), (vi) $CH_3-CO-CH_2-COO-CH_2-CH_3$ (ইথাইল অ্যাসিটোঅ্যাসিটেট)।
 কারণ এ যৌগগুলোতে CH_3CO- এর সাথে C বা H যুক্ত নয়। অর্থাৎ, হ্যালাফরম বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে মনে রাখবে, অ্যালডিহাইড, কিটোন এবং অ্যালকোহলের ক্ষেত্রে ঘটে।



- ITEM-04 অ্যালকাইল হ্যালাইড এর ব্যবহারঃ
- (i) দ্রাবক রূপে $\rightarrow CCl_4, CH_2Cl_2, CHCl_3$
 - (ii) হিমায়ক যন্ত্র বা রেফ্রিজারেটরে তরলরূপে \rightarrow Freon-11, Freon-12, Freon-121
 - (iii) এরোসল স্প্রে এর দ্রাবকরূপে \rightarrow বিষাক্ত পদার্থের দ্রাবক ও ওষুধ ছিটানোর কাজে Freon ব্যবহৃত হয়।
 - (iv) অগ্নি নির্বাপকরূপে $\rightarrow CCl_4, CBr_2ClF$ • বর্তমানে উত্তম অগ্নিনির্বাপকরূপে CBr_2ClF ব্যবহার করা হয়, যার বাণিজ্যিক নাম BCF।
 - (v) কাপড়-চোপড়ের ড্রাই ওয়াশিং তরলরূপে \rightarrow ওয়েস্ট্রোসল ($CHCl = CCl_2$)।
 - (vi) রাবার, ভার্নিস, পেইন্ট, তেল ও চর্বি দ্রাবকরূপে \rightarrow ওয়েস্ট্রিন ($CHCl_2CHCl_2$)।
 - (vii) কীটনাশক হিসেবে \rightarrow Gammexane বা Lindane বা হেক্সাক্লোরো সাইক্লোহেক্সেন বা বেনজিন হেক্সাক্লোরাইড (BHC), ডিডিটি, অ্যালড্রিন, ক্লোরডেন, ডিলড্রিন।

SAQ Short Ans. Questions

WRITTEN SUGGESTION

BAQ Broad Ans. Questions

১. নিম্নের ক্রিয়াসমূহ সংঘটনে সহায়ক রাসায়নিক পদার্থের নাম সংকেতসহ লিখ: 'চেতনানাশক'। [BUTex. 2003-04]

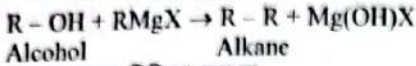
২. ক্লোরোফরম ($CHCl_3$)। [BUTex. 2008-09]

৩. জডিস, লিভার সিরোসিস রোগের জন্য দায়ী কি?

৪. হাইড্রোকার্বনগুলোর হ্যালাজেন জাতক সমূহের ব্যবহারের ফলে।

06. অ্যালকোহলের সাথে গ্রীণার্ড বিকারক (RMgX) এর বিক্রিয়ার কী উৎপন্ন হয়? [RU. Astrazenecca, Set-1, 20-21, DU. 03-04, 06-07; CU: 07-08, 08-09; CoU. 13-14; MBSTU. 13-14, JUST: 19-20, PUST: 17-18]
- A. কিটোন B. অ্যালডিহাইড C. ইথার D. অ্যালকেন

Ans D Analysis প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ার মাধ্যমে অ্যালকোহলের সাথে গ্রীণার্ড বিকারক (RMgX) বিক্রিয়া করলে অ্যালকেন উৎপন্ন হয়।



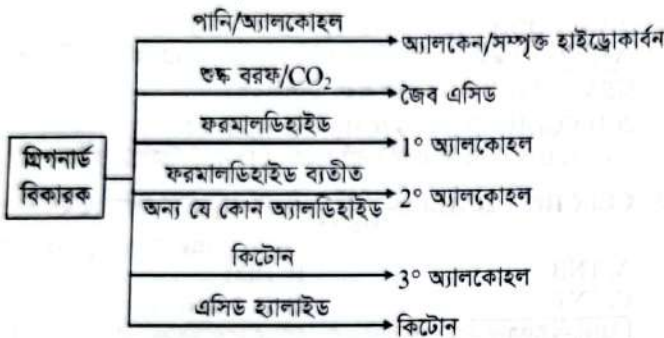
07. আয়োডোফর্ম বিক্রিয়া দেয় না- [RU. 2017-18, JU. 2009-10]
- A. CH₃COCH₃ B. HCHO
C. CH₃CHO D. CH₃CH₂OH

Ans B

CU QUESTION

01. গ্রীণার্ড বিকারকের সাথে মিথাইল হাইড্রোক্সাইডের বিক্রিয়ায় নিচের কোন যৌগটি উৎপন্ন হবে? [CU-A, Shift-2: 2022-23]
- A. অ্যালকেন B. ইথার C. এস্টার D. অ্যাসিড

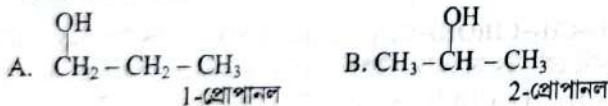
Ans A Analysis গ্রীণার্ড বিকারকের সাথে মিথাইল হাইড্রোক্সাইডের বিক্রিয়ায় অ্যালকেন উৎপন্ন হয়।



02. কোন অ্যালকোহলটি আয়োডোফর্ম পরীক্ষা দিবে? [CU-A, Set-2, 20-21]

- A. 1-প্রোপানল B. 2-প্রোপানল
C. 3-প্রোপানল D. 4-প্রোপানল

Ans B Analysis মিথাইল কার্বনিক মূলক মুক্ত মৌল সাধারণত আয়োডোফর্ম বিক্রিয়া দেয় ক্ষারীয় আয়োডিনের সাথে যুক্ত হয়ে সাধারণত হলুদ বর্ণের আয়োডিন উৎপন্ন হয়। এখানে বিক্রিয়কগুলোর মধ্যে Option B অর্থাৎ 2-প্রোপানল শুধু মিথাইল কার্বনিক মূলক বিদ্যমান। তাই এটি একমাত্র আয়োডোফর্ম বিক্রিয়া দেয়



C ও D. গঠন সম্ভব নয়

03. 'যে β কার্বনে কম সংখ্যক H- পরমাণু যুক্ত থাকে, সে কার্বন থেকেই বেশিরভাগ H-পরমাণু অপসারিত হয়'। এটি হলো -----। [CU. 2015-16]

- A. রেজোন্যান্স সূত্র B. ফ্রিডেল-ক্রাফট সূত্র C. ক্যানিজারো সূত্র
D. সাইজেক সূত্র E. হ্যালোফর্ম সূত্র

Ans D

04. নিচের কোন বিক্রিয়ার সাহায্যে কোন যৌগে -COCH₃ কার্বকরী গ্রুপের উপস্থিতি শনাক্ত করা যায়? [CU. 2014-15]

- A. ফ্রিডেল-ক্রাফটস বিক্রিয়া B. ক্যানিজারো বিক্রিয়া
C. উর্টজ বিক্রিয়া D. হ্যালোফর্ম বিক্রিয়া
E. হেল-ভোলহার্ট-জেলিনস্কি বিক্রিয়া

Ans D Analysis হ্যালোফর্ম বিক্রিয়ায় অ্যাসিটো মূলক থাকে (-COCH₃)

05. C₂H₂ অণুতে দুটো কার্বন পরমাণুর মধ্যে ইলেকট্রনের সংখ্যা- [CU. 2006-07; RU. 2016-17]

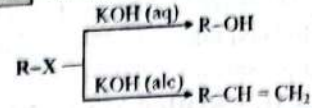
- A. 2 B. 3 C. 4
D. 6 E. 8

Ans D Analysis HC≡CH অণুতে দুটি কার্বন পরমাণুর মধ্যে একটি সিগমা বন্ধন ও দুটি পাই বন্ধন আছে। তাই ইলেকট্রন সংখ্যা হবে = 3 × 2 = 6।

DU AFFILIATED COLLEGE QUESTION

01. অ্যালকাইল হ্যালাইড ও অ্যালকোহলীয় KOH এর বিক্রিয়ায় নিচের কোনটি উৎপন্ন হয়? [DU, 7Clg-A. 2021-22]
- A. Alkene B. Alcohol C. Ether D. Alkane

Ans A Analysis অ্যালকাইল হ্যালাইডের সাথে বিভিন্ন মাধ্যমে করে বিক্রিয়া:



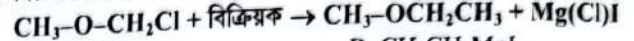
02. গ্রীণার্ড বিকারক (alkyl magnesium halide) অর্ধ-বিশ্লেষণের ফলে দেয়- [DU, 7Clg-A. 2021-22]
- A. অ্যালকোহল B. অ্যালকিন C. অ্যালডিহাইড D. অ্যালকেন

Ans D Analysis $R-MgX + H_2O \xrightarrow{H^+} R-H + Mg(OH)X$ (অ্যালকেন)

03. নিচের কোনটি আয়োডোফর্ম বিক্রিয়া দেয়? [DU-Tech. 20-21; NSTU-C. 19-20]
- A. CH₃CH₂CH(OH)CH₃ B. CH₂CH₂COCH₂CH₃
C. CH₂CH₂CO₂C₂H₅ D. C₆H₅COCH₂CH₃

Ans A Analysis সাধারণত মিথাইল মূলকযুক্ত কার্বনিক যৌগ (R-CO-CH₃) এবং 2° অ্যালকোহল (R-CH(OH)-CH₃) জাতীয় যৌগ আয়োডোফর্ম পরীক্ষা দেয়। এখানে, Option A তে এরূপ যৌগ বিদ্যমান।

04. নিচের বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে বিকারকটির হলো- [DU7-Clg-A: 2020-21]



- A. CH₃MgI B. CH₃CH₂MgI
C. CH₃MgOH D. CH₃CH₂MgOH

Ans A Analysis বিকারকটি হলো গ্রীণার্ড বিকারক (CH₃MgI) সাধারণত অ্যালকিলহ্যালাইডের সাথে গ্রীণার্ড বিকারকের বিক্রিয়ায় ইথার ও MgX₂ উৎপন্ন হয়। $R-O-X + R'MgX \rightarrow R-O-R' + MgX_2$ সুতরাং, এখানে বিক্রিয়কটি হবে CH₃MgI

GST QUESTION (GENERAL)

01. হ্যালোফর্ম বিক্রিয়া দেয় না কোনটি? [BRUR-D₁, 2017-18]
- A. মিথানল B. ইথানল C. প্রোপানল-২ D. বিউটানল-২

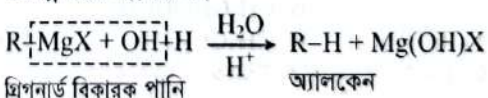
Ans A Analysis যে সকল যৌগে CH₃CO- বা CH₃-CH(OH)- মূলক বিদ্যমান থাকে তারাই হ্যালোফর্ম বিক্রিয়া দেয়।

02. CH₃CH₂MgBr + (CH₃)₂CO $\xrightarrow{H_2O, H^+}$ উৎপাদটি হবে- [CoU-A. 2016-17]
- A. এসিড B. 3° অ্যালকোহল C. 2° অ্যালকোহল D. ইথার

Ans B Analysis গ্রীণার্ড বিকারক + কিটোন → 3° অ্যালকোহল।

03. গ্রীণার্ড বিকারক পানির সংস্পর্শে অর্ধ-বিশ্লেষিত হয়ে কী উৎপন্ন করে? [BRUR-D. 2013-14]
- A. জৈব এসিড B. 1°-অ্যালকোহল C. কিটোন D. অ্যালকেন

Ans D Analysis গ্রীণার্ড বিকারক পানির সংস্পর্শে অর্ধ-বিশ্লেষিত হয়ে উৎপন্ন করে অ্যালকেন।



04. প্রাইমারী, সেকেন্ডারী ও টারসিয়ারী অ্যালকোহল প্রস্তুত করা যায় যে বিকারক ব্যবহার করে? [BRUR-F. 2012-13]

- A. Acetaldehyde B. Grignard reagent
C. Fehling solution D. Schiff's base

Ans B Analysis গ্রীণার্ড বিকারকের সাহায্যে ফরমালডিহাইড, ইথান্যাল ও অ্যাসিটোন থেকে যথাক্রমে প্রাইমারী, সেকেন্ডারী ও টারসিয়ারী অ্যালকোহল প্রস্তুত করা যায়।

05. সম্প্রতি ব্যাপক ব্যবহৃত হ্যালোজেনো অ্যালকেন ফুথেন একটি- [JnU 09-10]
- A. কীটনাশক B. চেতনাশক C. হিমায়ক D. অগ্নিনির্বাপক

Ans B Analysis ক্লোরোফর্মের লিভারে বিষাক্তকরণ ও ক্যালার সৃষ্টির প্রবণতার কারণে বর্তমানে অত্যাধুনিক চেতনা নাশক হিসেবে ফুথেন ব্যবহৃত হয়।

PART 06

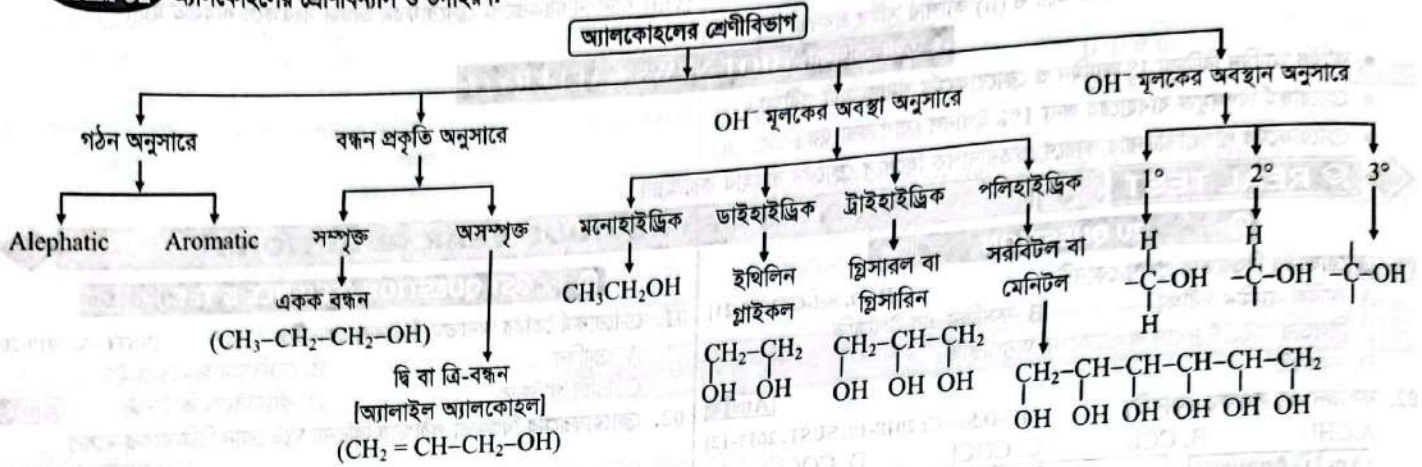
অ্যালকোহল সম্পর্কিত তথ্যাবলি

♦ হাইড্রোকାର্বনের চেয়ে স্কটনাংক বেশি।

ITEM-01 অ্যালকোহলের প্রাথমিক কথা : ♦ অ্যালকোহল অণীয় ক্ষেত্রে প্রায় নিরপেক্ষ বা উভমুখী পদার্থ।

♦ অ্যালকোহলের তুলনায় HCl, H₂SO₄, 10¹⁵ থেকে 10²⁰ গুণ অণীয়।

ITEM-02 অ্যালকোহলের শ্রেণিবিন্যাস ও উদাহরণ:

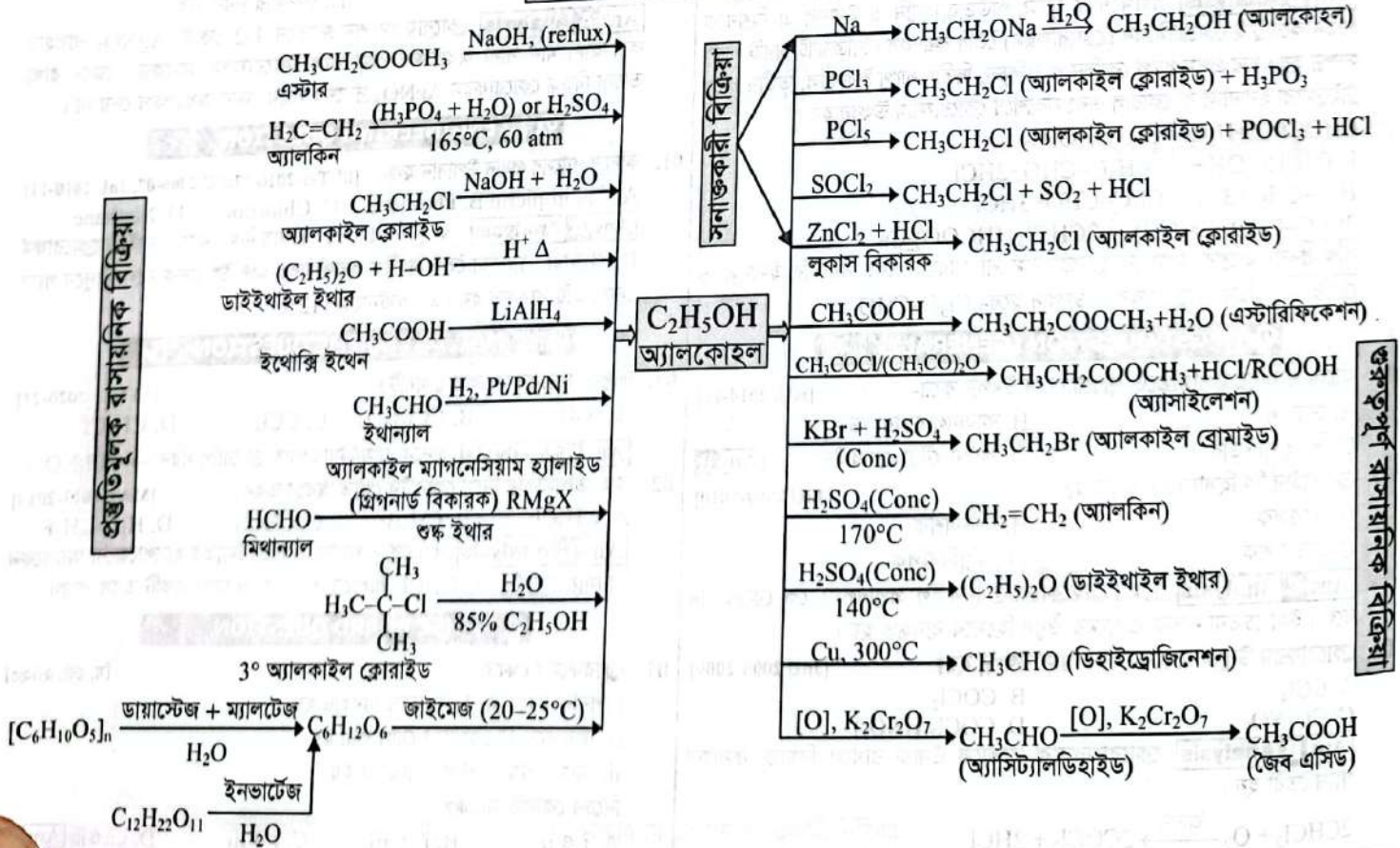


☑ ফারমেটেশন বা গাঁজন বা খামীরকরণ বা সন্ধান ক্রিয়া বা চোলাইকরণ প্রক্রিয়ায় অ্যালকোহল উৎপাদনে এনজাইমসমূহ:

স্টার্চ থেকে ইথানল তৈরীতে প্রয়োজনীয় এনজাইম			চিটাগুড় থেকে ইথানল তৈরীতে এনজাইম		
জা	মা	ই	চল	জা	ই
জাইমেজ	ম্যালটেজ	ইনভার্টেজ	চিটাগুড়	জাইমেজ	ইনভার্টেজ

ITEM-03 অ্যালকোহলের প্রস্তুতি, শনাক্তকরণ ও রাসায়নিক বিক্রিয়া :

অ্যালিফ্যাটিক অ্যালকোহল (ইথানল)



কৃত্রিম বাণিজ্যিক অ্যালকোহল:

অ্যালকোহল	সংযুক্তি	ব্যবহার
রেকটিফাইড স্পিরিট।	95.6% ইথানল + 4.4% পানি।	পরীক্ষাগারে।
মিথিলেটেড স্পিরিট ডিনেচারড অ্যালকোহল।	95.6% ইথানল + বিষাক্ত 5-10% মিথানল + 3% বেনজিন ও ন্যাপথা, দুর্গন্ধযুক্ত পিরিডিন।	• শিল্পে • বার্নিশের কাজে।
পাওয়ার অ্যালকোহল।	বিশুদ্ধ ইথানল + বেনজিন + পেট্রোল।	তাপশক্তি উৎপাদন।
গ্রুপ স্পিরিট।	57.1% বিশুদ্ধ ইথানল + 42.9% পানি।	আমদানীকৃত অ্যালকোহলের ঘনমাত্রা নির্ণয়ে।
উড স্পিরিট।	98% মিথানল + 1-2% অ্যাসিটোন।	গলনাঙ্ক 65°C।
মিনারাল ন্যাপথা স্পিরিট।	90% রেকটিফাইড স্পিরিট + 9% মিথানল + 1% পেট্রোল।	স্পিরিট রং, জ্বালানি।
বাণিজ্যিক মিথিলেটেড স্পিরিট।	95% রেকটিফাইড স্পিরিট + 5% মিথানল।	বার্নিশের ড্রাবক ও জ্বালানি।
পরম অ্যালকোহল (Absolute Alcohol)।	99.5% ইথাইল অ্যালকোহল।	বিভিন্ন রাসায়নিক যৌগ প্রস্তুতিতে।
রাবিং অ্যালকোহল।	70% আইসো প্রোপাইল অ্যালকোহল।	ডাক্তারী যন্ত্রপাতি পরিষ্কার।

অ্যালকোহলীয় পানীয়:

পানীয়ের নাম	উৎস	সংযুক্তি
বিয়ার	বার্লি, চাল প্রভৃতি।	2-7%
শ্যাম্পেন	আঙ্গুর ও অন্যান্য ফলের রস।	15-16%
ওয়াইন	আঙ্গুর ও আপেল।	12%
হুইস্কি, ব্রান্ডি, রাম, জিন	নেশা উদ্ভেদককারী বাণিজ্যিক মদ।	30-50%

অ্যালকোহলের পার্থক্যকরণ:

অ্যালকোহল ডিগ্রী অনুসারে	লুকাস বিকারক গাঢ় HCl + ZnCl ₂	জারণ	ডিহাইড্রিজেশন
1°	কক্ষ তাপমাত্রায় কোন বিক্রিয়া দেয় না, উত্তপ্ত করলে বিক্রিয়া দেয়।	প্রথমে অ্যালডিহাইড ও পরে এসিড উৎপন্ন হয়।	ইথান্যাল উৎপন্ন হয়।
2°	5-10 মিনিট পর অধঃক্ষেপ পড়ে।	প্রথমে একই কার্বন সংখ্যক কিটোন ও পরে 1 কম কার্বন সংখ্যক জৈব এসিড উৎপন্ন হয়।	কিটোন।
3°	সাথে সাথে অধঃক্ষেপ পড়ে।	প্রথমে কম কার্বনযুক্ত কিটোন, পরে 2 কম কার্বনযুক্ত এসিড উৎপন্ন হয়।	অ্যালকিন।

:-: জানা অজানা :-:

পলিহাইড্রিক অ্যালকোহলসমূহ Moisturizing Agent রূপে চোখের ড্রপ (চোখের dryness এর জন্য) এবং ক্বিনের বিভিন্ন ক্রিম তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।
কনফেকশনারীতে মিষ্টিকারক হিসেবে ব্যবহৃত হয়, ডাক্তারী যন্ত্রপাতি পরিষ্কার।

:-: তথ্য কণিকা (HOT NEWS) :-:

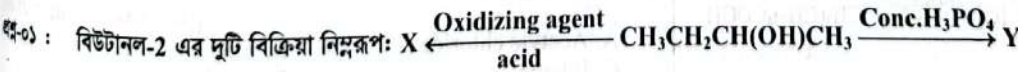
- ইথানল পানিতে দ্রবণীয় অথচ ইথেন অদ্রবণীয়।
- অ্যালকোহলের স্কুটনাক্স সমকার্বন বিশিষ্ট অ্যালকেন ও ইথার অপেক্ষা বেশি।
- কোনো যৌগে অ্যালকোহল গ্রুপের চেয়ে -OH গ্রুপের সংখ্যা বেশি হলে সে যৌগ পানিতে দ্রবীভূত হয়। যেমন- চিনি এবং কয়েকটি স্টার্চ পানিতে দ্রবণীয়।
- অ্যালকোহলের জারণে K₂Cr₂O₇/H₂SO₄ এর তুলনায় Na₂Cr₂O₇/H₂SO₄ ব্যবহার সুবিধাজনক।
- অ্যালকোহলে নিরুদিত করে অ্যালকিন প্রস্তুতিতে গাঢ় H₂SO₄ ব্যবহার করা হয় কিন্তু HCl ব্যবহার করা হয় না।
- যাতাবিক তাপমাত্রায় টারশিয়ারি অ্যালকোহলে লুকাস বিকারক যোগ করার সঙ্গে সঙ্গে দ্রবণ ঘোলাটে হয় কিন্তু প্রাইমারি অ্যালকোহলের ক্ষেত্রে স্বচ্ছ থাকে।

SAQ
Short Ans. Questions

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans. Questions

বিগত বছরের লিখিত প্রশ্ন



[BUET. 2019-20]

- (a) X জৈব যৌগের নাম ও গাঠনিক সংকেত লিখ। উত্তর: CH₃CH₂-C(=O)-CH₃ [বিউটানোন-২].
 (b) X যৌগ তৈরীর সঠিক জারক ও এসিডের নাম লিখ। উত্তর: জারক- K₂Cr₂O₇, এসিড- H₂SO₄
 (c) Y দুটি আইসোমারের মিশ্রণ। এদের গাঠনিক সংকেত লিখ।

নাম	সংকেত
বিউটিন-1	CH ₃ -CH ₂ -CH=CH ₂
বিউটিন-2	CH ₃ CH=CH-CH ₃

প্রশ্ন-০২ : রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলো সম্পূর্ণ কর: $C_2H_5OH + COCl_2 \rightarrow ?$

উত্তর : $C_2H_5OH + COCl_2 \rightarrow (C_2H_5)_2CO_3 + 2HCl$

প্রশ্ন-০৩ : উদাহরণসহ অ্যালকোহল শ্রেণিবিভাগ আলোচনা কর। এস্টারের অর্ধ বিশ্লেষণে কী পাওয়া যায়?

উত্তর : অ্যালকোহল শ্রেণিবিভাগ:

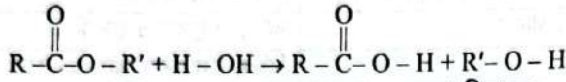
প্রাইমারি অ্যালকোহল (1°): -OH মূলকযুক্ত কার্বনে দুটি হাইড্রোজেন থাকে। যেমন- CH_2OH , CH_2CH_2OH .

সেকেন্ডারি (2°) অ্যালকোহল: -OH মূলকযুক্ত কার্বনে ১টি হাইড্রোজেন থাকে। যেমন : $CH_2-CH-OH$.



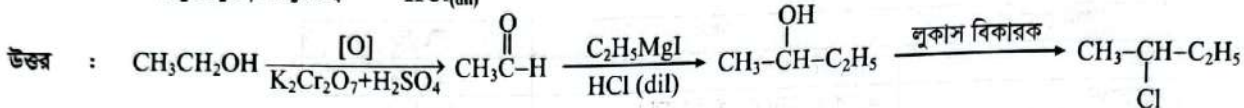
টারশিয়ারী (3°) অ্যালকোহল: -OH মূলকযুক্ত কার্বনে কোন হাইড্রোজেন থাকে না। যেমন : $(CH_3)_3C-OH$.

এস্টারের অর্ধ বিশ্লেষণে কার্বক্সিলিক এসিড ও অ্যালকোহল পাওয়া যায়।



প্রশ্ন-০৪ : $A \xrightarrow[K_2Cr_2O_7+H_2SO_4]{[O]} B \xrightarrow[HCl(dil)]{C_2H_5MgI} C \xrightarrow{\text{লুকাসবিকারক}} D$ (সাদা অধঃক্ষেপ 5-10 মিনিট পর) বিক্রিয়াটি পূর্ণ কর।

[BUTex. 2018-19]



প্রশ্ন-০৫ : ওয়াটার-গ্যাস কি? ওয়াটার গ্যাস থেকে মিথানল তৈরির রাসায়নিক সমীকরণ লিখ। [RUET. 2005-06]

উত্তর : ওয়াটার-গ্যাস = $[CO + H_2]$; $[CO + H_2] + H_2 \xrightarrow[350^\circ C, 250 \text{ atm}]{ZnO, Cr_2O_3} CH_3OH$

প্রশ্ন-০৬ : গ্যাসোহল কি?

[BUET. 2001-02]

উত্তর : গ্যাসোহল = গ্যাসোলিন + অ্যালকোহল। পাওয়ার অ্যালকোহল বা জ্বালানী হিসাবে ব্যবহার করা হয়।

প্রকল্পপূর্ণ লিখিত প্রশ্ন

প্রশ্ন-০১ : লুকাস বিকারক কী?

[ঢ.বো. ২০১৬; চ.বো. ২০১৭, ২০১৯; কৃ.বো. ২০১৭; দি.বো. ২০১৯]

উত্তর : অনর্ধ $ZnCl_2$ + গাঢ় HCl এর মিশ্রণকে বলা হয় লুকাস বিকারক।

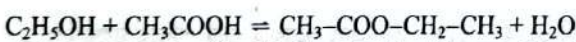
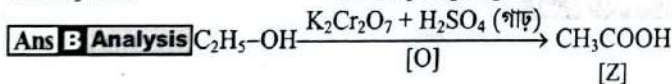
REAL TEST

ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS

DU QUESTION

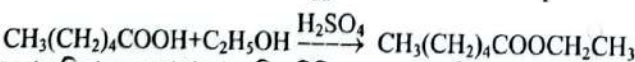
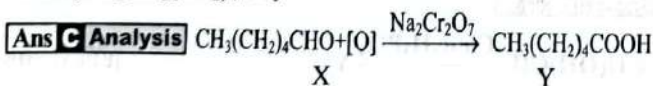
01. C_2H_5OH জারিত হয়ে তৈরি হয় Z, যা C_2H_5OH এর সাথে এস্টার প্রস্তুত করে। Z কী? [DU-A. 2021-22; DU-Tec. 19-20]

- A. HCOOH B. CH_3COOH
C. CH_3CHO D. $CH_3CH_2CH_2COOH$



02. যৌগ X, $C_6H_{12}O$, অম্লীয় $Na_2Cr_2O_7$ দ্বারা জারিত হয়ে Y যৌগ হয়। Y যৌগটি অল্প পরিমাণ ঘন H_2SO_4 এর উপস্থিতিতে ইথানলের সঙ্গে বিক্রিয়া করে Z যৌগ তৈরি করে। Z এর সংকেত কী? [DU, Unit-A: 2018-19]

- A. $CH_3(CH_2)_2CH=CHCO_2H$
B. $CH_3(CH_2)_4CH_2COCH_2CH_3$
C. $CH_3(CH_2)_4CO_2CH_2CH_3$
D. $CH_3CH_2CO_2(CH_2)_4CH_3$



03. লুকাস বিকারকের সাথে তাত্ক্ষণিক বিক্রিয়া করে কোনটি? [DU-Ka. 2015-16]

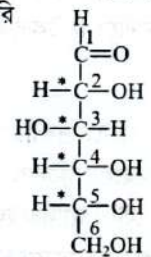
- A. Butan-1-ol B. Butan-2-ol
C. 2-methylpropan-1-ol D. 2-methylpropan-2-ol

Ans D Analysis লুকাস বিকারক দ্বারা 1° , 2° ও 3° অ্যালকোহলের পার্থক্য নির্ণয় করা হয়। এদের বিক্রিয়া ক্রম হচ্ছে $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$
গাঢ় HCl + অনর্ধ $ZnCl_2$ কে লুকাস বিকারক বলা হয়।

04. মুক্ত শিকল কাঠামোযুক্ত গ্লুকোজ অণুতে কয়টি সেকেন্ডারি অ্যালকোহলীয় গ্রুপ আছে? [DU-Ka. 2016-17]

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Ans B Analysis গ্লুকোজের 4টি সেকেন্ডারি অ্যালকোহল গ্রুপ বিদ্যমান।



05. নিচের কোনটি তাত্ক্ষণিকভাবে লুকাস বিক্রিয়া দেয়? [DU. 2007-2008]

- A. CH_3OH B. $CH_3CH(OH)CH_3$
C. $CH_3C(CH_3)_2-OH$ D. CH_3COCH_3

[Ans C]

06. লুকাস বিকারক কোনটির সাথে বিক্রিয়া করে না? [DU. 2005-06, RU. 09-10]

- A. CH_3-CH_2OH B. $CH(CH_3)_2-OOH$
C. $C(CH_3)OH$ D. $CH_3-CH-CH-OH$

[Ans A]

07. PCl_5 এবং ইথাইল অ্যালকোহলের বিক্রিয়ায় কোনটি উৎপন্ন হয়?

[DU. 2004-2005; RU. 2007-08]

- A. Acetylene chloride B. Ethylene chloride
C. Ethane D. Diethyl ether



08. Starch $\xrightarrow{\text{Stage-1}}$ Simple sugar $\xrightarrow{\text{Stage-2}}$ ethanol স্টার্চ থেকে ইথানল তৈরির একটি পদ্ধতি। পর্যায় দুটি বুঝাতে কোন শব্দ যুগল ব্যবহার করা হয়? [DU. 2002-03]

- A. Cracking B. Fermentation C. Hydrolysis D. Polymerization

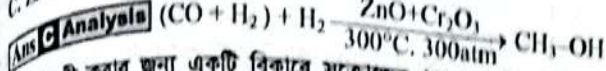
Ans B Analysis ফার্মেন্টেশন প্রক্রিয়ায় স্টার্চ থেকে গ্লুকোজ এবং পরে গ্লুকোজ থেকে ইথানলের শিল্পোৎপাদন করা হয়।

CH₃OH এর শিল্পোৎপাদনে কোন প্রভাবক ব্যবহৃত হয়?

[BUET: 11-12, JU, 14-15; MAT, 02-03, JU-A, Set-A, 19-20, 14-15]

- A. Pt
C. ZnO + Cr₂O₃

- B. V₂O₅
D. ZnCl₂ + CrO



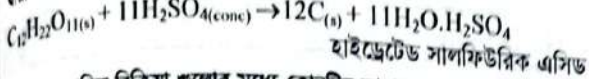
কার্বন তৈরী করার জন্য একটি বিকারে সুক্রোজের (C₁₂H₂₂O₁₁) মধ্যে খন H₂SO₄ যোগ করা হল। এ বিক্রিয়ায় H₂SO₄ প্রাথমিকভাবে কী হিসাবে কাজ করে?

[BUET: 2011-2012]

- A. জটিল যৌগ সহায়ক
C. জারক

- B. নিরুদক
D. অধঃক্ষেপ সহায়ক

Ans B Analysis পানির প্রতি গাঢ় সালফিউরিক এসিডের আসক্তি অত্যন্ত প্রবল। ফলে হাইড্রোজেন ও হাইড্রক্সিল মূলকযুক্ত জৈব যৌগ যেমন, চিনি বা সুক্রোজ (C₁₂H₂₂O₁₁) কে গাঢ় H₂SO₄ এর মধ্যে যোগ করলে গাঢ় H₂SO₄ ঘনায় শোষিত হয়ে হাইড্রেটেড সালফিউরিক এসিড উৎপন্ন হয়:

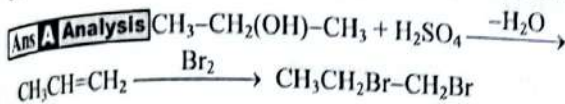


নিচের ধারাবাহিক বিক্রিয়া শৃঙ্খলের মধ্যে কোনটির সাহায্যে গবেষণাগারে propan-2-ol থেকে 1, 2- Dibromopropane প্রস্তুত করা হয়?

[BUET: 2007-2008]

- A. নিরুদনের পর সংযোজন
C. সংযোজনের পর হাইড্রোলাইসিস

- B. জারণের পর হাইড্রোলাইসিস
D. হাইড্রোলাইসিসের পর সংযোজন



Q. MAT, DAT & AFMC QUESTION

গ্লিসারিনের আপেক্ষিক ঘনত্ব কত?

[AFMC: 2022-23]

- A. 1.06
C. 1.26

- B. 1.16
D. 1.36

Ans C Analysis গ্লিসারিনের ভৌত ধর্মঃ

- ◆ আপেক্ষিক গুরুত্ব 1.26.
- ◆ বর্ণহীন, গন্ধহীন ও মিষ্টি স্বাদযুক্ত সিরাপের ন্যায় তরল পদার্থ।
- ◆ এটা পানি ও অ্যালকোহলে দ্রবণীয়, কিন্তু ইথার বা ক্লোরোফর্মের অদ্রবণীয়।
- ◆ 290° সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় কিছুটা বিয়োজন সহকারে ফুটে।

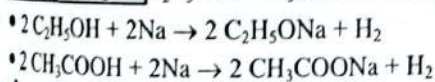
কোন বিকারকটি ইথানল ও ইথানয়িক এসিড উভয়ের সাথেই বিক্রিয়া করে-

[MAT. 2021-22]

- A. Na
C. NaOH

- B. H⁺, K₂Cr₂O₇
D. Na₂CO₃

Ans A Analysis C₂H₅OH ও CH₃COOH উভয়েই Na এর সাথে বিক্রিয়া দেয়



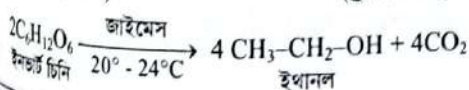
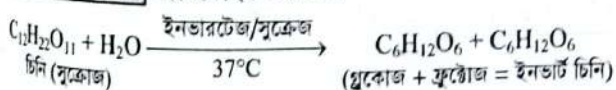
গাজন বিক্রিয়ায় কোন পরিবর্তন হয়?

[AFMC. 2021-22]

- A. ইথানল থেকে মিথানল
C. গ্লুকোজ থেকে ইথানল

- B. সুক্রোজ থেকে মিথানল
D. ইথানল থেকে এসিটিক এসিড

Ans C Analysis অ্যালকোহল উৎপাদন:



04. নিচের কোন এনজাইম Glucose কে Ethyl alcohol এ পরিবর্তিত করে?

[MAT. 2019-20]

- A. Zymase
C. Invertase

- B. Diastase
D. Maltase

Ans A Analysis ফার্মেন্টেশন প্রক্রিয়ায় স্টার্চ থেকে ইথানল তৈরির একটি ধাপ গ্লুকোজ থেকে ইথানল প্রস্তুতি। এই ধাপে স্টার্চ থেকে নিসৃত জাইমেস এনজাইম হিসেবে ক্রিয়া করে।

05. ইথাইল অ্যালকোহলের সাথে নিচের কোন উপাদানটি মিশিয়ে পাওয়ার অ্যালকোহল তৈরী করা হয়?

[DAT- 2018-19]

- A. বেনজিন
C. পেট্রোল

- B. অকটেন
D. ক্রিসল

Ans AC Analysis পাওয়ার অ্যালকোহল: বিতঙ্গ ইথানলের সাথে বেনজিন ও পেট্রোল মিশিয়ে মোটর গাড়ির বিকল্প জ্বালানীরূপে ব্যবহার করা হয়। তাপশক্তি উৎপাদনে ব্যবহৃত এরূপ ইথানলের মিশ্রণকে পাওয়ার অ্যালকোহল বা শক্তি উৎপাদক অ্যালকোহল বলা হয়।

06. পরম অ্যালকোহল কোনটি?

[MAT. 2015-16]

- A. 90% ইথাইল অ্যালকোহল
B. 90% ইথাইল অ্যালকোহল +10% মিথাইল অ্যালকোহল
C. 90% ইথাইল অ্যালকোহল +10% পানি
D. 100% ইথাইল অ্যালকোহল

Ans D

07. কোনটি ইথানলের জ্যেষ্ঠ ধর্ম নয়?

[MAT. 2013-2014]

- A. মিষ্টি অ্যালকোহলীয় গন্ধযুক্ত
C. পানিতে অদ্রবণীয়

- B. উদ্বায়ী তরল
D. পানিতে সম্পূর্ণ দ্রবণীয়

Ans C Analysis ইথানলের অন্যান্য জ্যেষ্ঠ ধর্ম:

- ◆ ফ্রুটনাঙ্ক = 78.5°C
- ◆ পানীয় হিসেবে অল্পমাত্রায় উত্তেজক, অধিক মাত্রায় বিষাক্ত।
- ◆ বহু জৈব যৌগের দ্রাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

08. Moisturizing Cream তৈরিতে নিচের কোন অ্যালকোহল ব্যবহৃত হয়?

[DAT. 10-11, MAT: 05-06, JUST. 15-16, BSMRSTU. 19-20]

- A. প্রোপানল-2
C. 2° অ্যালকোহল

- B. হেক্সান 1, 3, 4, 6 ট্রাইওল
D. 2-মিথাইল-2-প্রোপানল

Ans B

09. কোনটি অ্যালকোহলের সাধারণ (Laboratory) প্রস্তুত প্রণালী? [MAT. 05-06]

- A. 3^o হ্যালোজেনো অ্যালকেনের অর্ধবিশ্লেষণ
B. প্রাকৃতিক গ্যাস থেকে উৎপাদন
C. ওয়াটার গ্যাস থেকে সংশ্লেষণ
D. ফার্মেন্টেশন পদ্ধতি

Ans A Analysis অ্যালকোহলের সাধারণ (Laboratory) প্রস্তুত প্রণালীঃ

- ◆ RX এর অর্ধ বিশ্লেষণ প্রক্রিয়ায়।
- ◆ 3^o-হ্যালোজেনো অ্যালকেনের অর্ধবিশ্লেষণ।
- ◆ হ্যালোজেনো অ্যালকেন থেকে থিগনার্ড বিক্রিয়ার সাহায্যে।
- ◆ অ্যালকিন থেকে পানি সংযোজন প্রক্রিয়ায়।
- ◆ কার্বোনাইল যৌগ থেকে বিজারণ প্রক্রিয়ায়।
- ◆ এস্টার থেকে।

10. ডাক্তারী যন্ত্রপাতির জীবাণুনাশকে ব্যবহৃত হয়?

[MAT 2005-06; RU.2011-12, JU. 2014-15]

- A. 70% ইথানল ও 30% পানির মিশ্রণ
C. মেনথল
D. ডেটল

- B. 30% ইথানল ও 70% পানির মিশ্রণ

Ans A Analysis অ্যান্টিসেপটিক হিসেবে কাজ করে।

11. ইথানল থেকে ইথান্যাল প্রস্তুতিতে যে ধাতু ব্যবহার করা যাবে তা হচ্ছে?

[MAT. 2004-05]

- A. Na
C. Al

- B. Cu
D. Hg

Ans B

12. মিথাইলেটেড স্পিরিটের ব্যবহার কোনটি?

- A. তাপশক্তি B. বার্নিশ শিল্প
C. শক্তিমাত্রা নির্ণয় D. কোনটিই নয়

[MAT. 2001-02]

[Ans B]

13. অ্যালকোহলের হিমাঙ্ক কত ডিগ্রি (°) সেন্টিগ্রেড?

- A. 138 B. 135
C. 130 D. 133

[DAT. 2004-05]

[Ans C]

HSC BOARD QUESTION

01. বেকটিফাইড স্পিরিট এ পানির শতকরা পরিমাণ কত?

- A. 2.5% B. 4.4%
C. 5.5% D. 7.4%

[সি. বো. ২০২৩]

[Ans B]

02. ইথানলের সাথে কোন যৌগটি মিশিয়ে পাওয়ার অ্যালকোহল উৎপন্ন করা হয়?

- A. মিথানল B. বেনজিন
C. ফেনল D. বিউটেন

[সি. বো. ২০২৩]

[Ans B]

03. কোন পরীক্ষা দ্বারা মিথানল ও ইথানলের মধ্যে পার্থক্য করা যায়?

- A. আয়োডোফর্ম B. কার্বিল-আমিন
C. বেয়ার D. লুকাস বিকারক

[সি. বো. ২০২১]

[Ans A]

উদ্দীপকের আলোকে 04 ও 05 নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

A. [O], জ্যোপোনোন

04. উদ্দীপকের A হচ্ছে—

- A. 1° অ্যালকোহল B. 3° অ্যালকোহল
C. 2° অ্যালকোহল D. অসম্পূর্ণ অ্যালকোহল

[সি. বো. ২০২২]

[Ans C]

05. উদ্দীপকের A এর সাথে লুকাস বিকারক যোগ করলে কী ঘটে?

i. সাথে সাথে সাদা অধরক্ষেপ পড়ে ii. 5-10 মিনিট পর সাদা অধরক্ষেপ পড়ে

iii. অধরক্ষেপ পড়ে না

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i B. ii C. iii D. i, ii ও iii

[সি. বো. ২০২২]

[Ans B]

06. 1°, 2° এবং 3° অ্যালকোহলের পার্থক্য নির্ণয়ে কোন বিকারক ব্যবহার করা হয়?

- A. টলেন বিকারক B. গ্রীগনার্ড বিকারক
C. লুকাস বিকারক D. ফেইলিং বিকারক

[সি. বো. ২০২২]

[Ans C]

PART

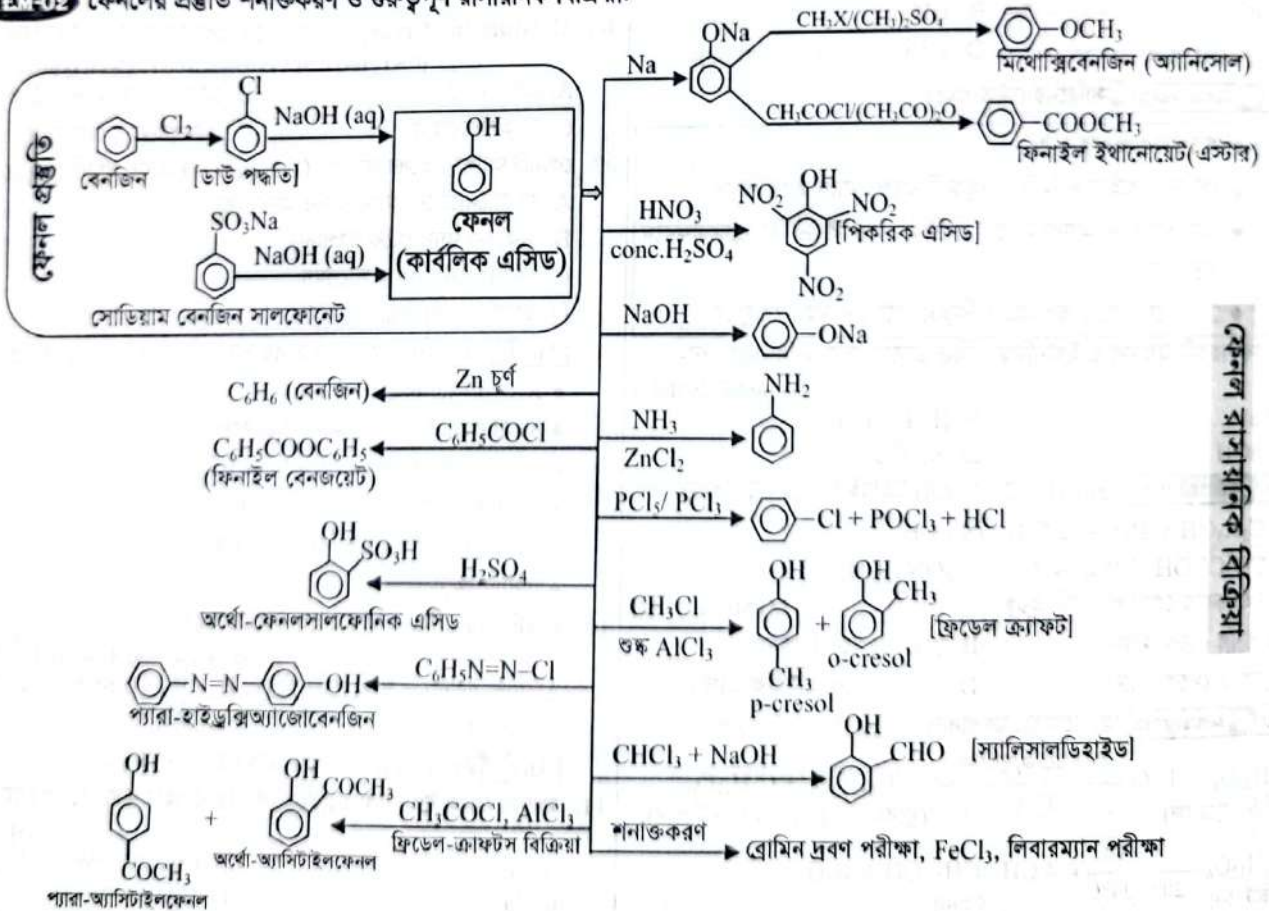
07

ফেনল সম্পর্কিত তথ্যাবলি

ITEM-01 ফেনলের প্রাথমিক তথ্যাবলি:

- ফেনলের অপর নাম কার্বলিক এসিড (হাইড্রক্সিবেনজিন)। গ্রামগণ্ডে সাপ তড়াতে কার্বলিক এসিড ব্যবহৃত হয়।
- টলুইন উদ্ভূত ফেনল সমূহকে ক্রিসল বলা হয়।
- ফেনল অপ্রথমী, এটি নীল-লিটমাসকে মৃদু লাল করে কিন্তু কার্বক্সিলিক এসিডের মতো NaHCO_3 থেকে CO_2 উৎপন্ন করে না।
- ফেনল অ্যালকোহল অপেক্ষা সবল এসিড।
- ফেনলে H-bond থাকার কারণে গলনাঙ্ক (42°C) ও ফুটনাঙ্ক (182°C) সমআণবিক ভর বিশিষ্ট জৈব যৌগ অপেক্ষা বেশী।
- কিউমিন ফেনল পদ্ধতিতে 90% ব্যবহৃত ফেনলের শিল্পোৎপাদন করা হয়।
- ফেনল শীতল পানিতে অদ্রবণীয় কিন্তু গরম পানিতে অধিক দ্রবণীয়।

ITEM-02 ফেনলের প্রস্তুতি শনাক্তকরণ ও গুরুত্বপূর্ণ রাসায়নিক বিক্রিয়া:



ফেনল রাসায়নিক বিক্রিয়া

ডিসইনফেকট্যান্ট ও অ্যান্টিসেপটিক এর পার্থক্য:

যে সব রাসায়নিক পদার্থ জীবাণুকে মেরে ফেলে সংক্রমণ রোধ করে তাদেরকে ডিসইনফেকট্যান্ট বলে।	অ্যান্টিসেপটিক
যে সব রাসায়নিক পদার্থ প্রাণিদেহের ক্ষতস্থানে জীবাণু আক্রমণে দেহকোষের পচন রোধ করে ও জীবাণুকে মেরে ফেলে তাদেরকে antiseptic পদার্থ বলে।	
ফেনলের 1% জলীয় দ্রবণ ডিসইনফেকট্যান্ট হিসেবে ব্যবহৃত হয়।	ফেনলের 0.2% জলীয় দ্রবণ অ্যান্টিসেপটিক হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

ITEM-03

- ফেনলের ব্যবহার: ফেনলের অসংখ্য বাণিজ্যিক ব্যবহার রয়েছে। যেমন-
- জীবাণুনাশক লোশনে, কার্বলিক সাবানে ও পচন নিবারক হিসেবে
 - স্যালিসাইলিক এসিড ও অ্যাসপিরিন নামক ঔষধ প্রস্তুতিতে
 - রেজিন প্রস্তুতিতে ও রঞ্জক শিল্পে
 - ব্যাঙ্কেলাইট প্রাস্টিক, পিকরিক এসিড, অ্যান্টিসেপটিক (ডেটল) প্রস্তুতিতে
 - নাইলনের কাঁচামাল সাইক্লোহেপ্তানল নামক দ্রাবক উৎপাদনে ফেনল ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়।

ITEM-04

অ্যালকোহল ও ফেনলের মধ্যে পার্থক্য:

অ্যালকোহল প্রশম বা নিরপেক্ষ।	ফেনল
অ্যালকোহল লুকাস বিকারকের সাথে সাদা অধঃক্ষেপ দেয়।	ফেনল অসুধর্মী।
PCl ₅ এর সাথে বিক্রিয়া করে HCl গ্যাস উৎপন্ন করে।	ফেনল লুকাস বিকারকের সাথে কোন বিক্রিয়া করে না।
	PCl ₅ এর সাথে বিক্রিয়া করে HCl গ্যাস উৎপন্ন করে না।

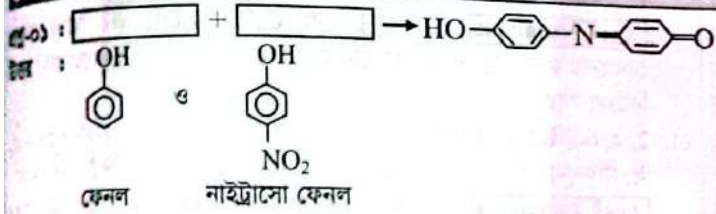
ঃ তথ্য কণিকা (HOT NEWS) ঃ

- ফেনল এত মৃদু অম্লীয় যে সে 5% NaHCO₃ এর সাথেও বিক্রিয়া করে না।
- ফেনলে তিনটি দ্বি-বন্ধন থাকায় π-বন্ধনও তিনটি তবে π-ইলেকট্রন ছয়টি।
- ফেনল ফুকের উপর বিষাক্ত ক্ষতের সৃষ্টি করতে পারে।
- ফেনল পেডেরার - ম্যানাসের বিক্রিয়া দ্বারা ব্যাঙ্কেলাইট নামক পলিমার গঠন করে।

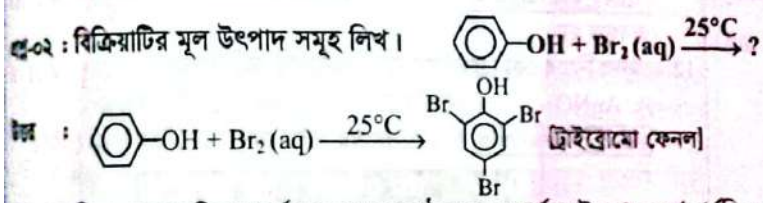
SAQ Short Ans. Questions

WRITTEN SUGGESTION

BAQ Broad Ans. Questions



[BUET. 2019-20]



[BUET. 2018-19]

প্র-০৩ : নিম্নোক্ত রাসায়নিক পদার্থসমূহের মধ্যে গঠনের মূল পার্থক্য উল্লেখ করঃ 'কার্বলিক এসিড ও পিকরিক এসিড। [BUTex. 2004-05]

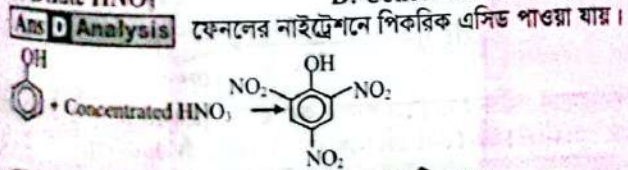
উত্তর : কার্বলিক এসিড হচ্ছে ফেনল ও পিকরিক এসিড ফেনলের জাতক।

REAL TEST ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS

DU QUESTION

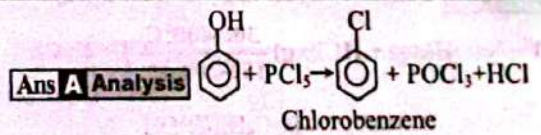
১১. নিম্নোক্ত কোনটি দ্বারা ফেনল থেকে পিকরিক এসিড প্রস্তুত করা হয়? [DU-A. 2018-19]

- A. HNO₃, H₂SO₄ B. H₂SO₄, 30° - 100°C
 C. Dilute HNO₃ D. Concentrated HNO₃

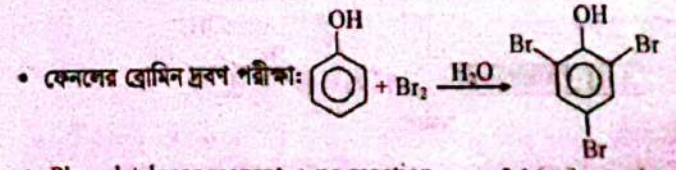
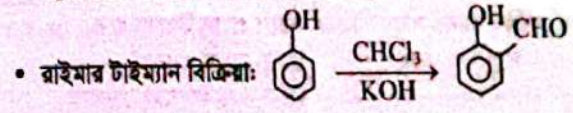


১২. ফেনল ও অ্যালকোহল উভয়ের জন্য নিম্নের কোনটি সত্য? [DU. 13-14, DU. 7 Clg-A: 21-22, IU-D: 12-13]

- A. PCl₅ এর সাথে বিক্রিয়া করে B. রাইমার টাইম্যান বিক্রিয়া প্রদর্শন করে
 C. Br₂ পানির সাথে বিক্রিয়া করে D. লুকাস বিকারকের সাথে বিক্রিয়া করে



• C₂H₅OH + PCl₅ → C₂H₅Cl + POCl₃ + HCl.



• Phenol + lucas reagent → no reaction. 2,4,6-tribromophenol

ইথারের ব্যবহার:

- নিষ্ক্রিয়তার কারণে অনেক রাসায়নিক বিক্রিয়ায় (উর্টজ, গ্রিগনার্ড, বিজারণ) মাধ্যম হিসেবে।
- জৈব যৌগ যেমন- তেল, চর্বি, রেজিন, উপক্ষার ইত্যাদির নিষ্কাশনে মূল্যবান দ্রাবক হিসেবে।
- অক্সোপটাসের চেতনানাশকরূপে (সাধারণ ও স্থানীয়)।
- হিমায়ক (refrigerant) হিসেবে ইথার ব্যবহৃত হয়।

অ্যালকোহল ও ইথারের পার্থক্য: ইথার PCl_5 এর সাথে HCl নির্গত করে না কিন্তু অ্যালকোহল HCl নির্গত করে।
 $CH_3OCH_3 + PCl_5 \rightarrow 2CH_3Cl + POCl_3$ এবং $ROH + PCl_5 \rightarrow RCl + POCl_3 + HCl$; $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$ (সাদা ধোঁয়া)

তথ্য কণিকা (HOT NEWS) :-

- ইথার সমযোজী যৌগের উত্তম দ্রাবক।
- ইথার অপেক্ষা পানি অধিকতর শক্তিশালী ক্ষারক।
- ইথার ক্ষারে অদ্রবণীয় অর্থাৎ ক্ষারের সাথে বিক্রিয়া করে না কিন্তু এসিডে দ্রবণীয়।
- ইথারের স্কুটনাঙ্ক সবচেয়ে কম এবং প্রায়ই নিষ্ক্রিয়।
- ইথারকে কাল কাগজে মোড়া বায়ু নিরোধক রঙিন কাঁচের বোতলে রাখা হয়।
- ধাতব সোডিয়াম দ্বারা ইথারকে শুষ্ক করা যায় কিন্তু অ্যালকোহলকে শুষ্ক করা যায় না।

SAQ Short Ans. Questions

WRITTEN SUGGESTION

BAQ Broad Ans. Questions

- প্রশ্ন-০১ : উইলিয়ামসন বিক্রিয়া কি? [CUET. 2003-04]
 উত্তর : সোডিয়াম অ্যালকক্সাইড ও অ্যালকাইল হ্যালাইডের বিক্রিয়ার ফলে ইথার উৎপন্ন করার বিক্রিয়াকে উইলিয়ামসন বিক্রিয়া বলে।
 $R-O-X + Na-OR \rightarrow R-O-R + NaX$
- প্রশ্ন-০২ : ইথারের ব্যবহার উল্লেখ কর। [RUET. 2004-05]
 উত্তর : উপরের তথ্য দেখ।
- প্রশ্ন-০৩ : ইথার কি? [KUET. 2005-06]
 উত্তর : দুটি অ্যালকাইল মূলক বা অ্যারাইল মূলক দ্বিযোজী অক্সিজেন পরমাণুর সঙ্গে এক বন্ধনে যুক্ত থেকে যে সব যৌগ সৃষ্টি করে, শ্রেণীগতভাবে এদেরকে ইথার বলে।
 যেমন- ডাইমিথাইল ইথার $\rightarrow CH_3-O-CH_3$; কার্যকরী মূলক: $R/Ar-O-R'/Ar'$

REAL TEST ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS

JU QUESTION

০১. অ্যালকোহলি পলিইথিলিন অক্সাইড একটি- [JU-D: 2014-15]
 A. প্রভাবক B. এস্টার
 C. নন-আয়নিক ডিটারজেন্ট D. ইমালসিফাইং এজেন্ট
Ans C Analysis নন-আয়নিক ডিটারজেন্ট হল আধানবিহীন অ্যালকোহলি পলিইথিলিন অক্সাইড $[R-O-(CH_2-CH_2-O)_nH]$ এবং অ্যালকাইলেটেড মেনলি পলি-ইথিলিন অক্সাইড।

RU QUESTION

০১. RX -কে $R-ONa$ এর সাথে ইথারীয় দ্রবণে উত্তপ্ত করলে উৎপন্ন হয়- [RU. 09-10]
 A. অ্যালকেন নাইট্রাইল B. অ্যালকানল
 C. অ্যালকিন D. ইথার
Ans D Analysis $R-X + R'-ONa \rightarrow R-O-R' + NaX$
 $R-OR + PCl_5 \rightarrow RCl + POCl_3$

GST QUESTION (GENERAL)

০১. কোন যৌগটির স্কুটনাঙ্ক সবচেয়ে কম? [GST-A. 2020-21, JU: 09-10]
 A. C_4H_9OH B. $(C_2H_5)_2O$
 C. $C_2H_5OOCCH_3$ D. C_3H_7CHO
Ans B Analysis এখানে $(C_2H_5)_2O$ একটি ইথার। ইথারসমূহের গলনাঙ্ক এবং স্কুটনাঙ্ক কম। H-বন্ডের অনুপস্থিতির জন্য ইথারে গলনাঙ্ক এবং স্কুটনাঙ্ক কম হয়।
০২. রাসায়নিক যৌগ অ্যানিসোল হলো- [IU-D. 2016-17]
 A. C_6H_5OH B. C_6H_5COOH C. $C_6H_5OCH_3$ D. $COCl_2$
Ans C Analysis অ্যানিসোল হলো মিথোক্সি বেনজিন ($C_6H_5OCH_3$)
০৩. নিচের কোনটি ইপোক্সি যৌগ? [JnU. 2014-15; HSTU. 2016-17]
 A. ডাই-ইথাইল ইথার B. ইথিলিন অক্সাইড
 C. মিথাইল-ফিনাইল ইথার D. ডাই-মিথাইল ইথার
Ans B Analysis সাইক্লিক ইথার হলো ইপোক্সি যৌগ $\begin{matrix} O \\ \diagup \quad \diagdown \\ CH_2-CH_2 \end{matrix}$ [ইথিলিন অক্সাইড]

GST QUESTION (SCIENCE & TEC.)

০১. উইলিয়ামসন বিক্রিয়া ব্যবহৃত হয়- [JUST-B: 2019-20]
 A. কোন যৌগ অসম্পৃক্ত কিনা জানার জন্য
 B. ফ্যাটি এসিডের সোডিয়াম লবণ থেকে অ্যালকিন প্রস্তুতিতে
 C. ফেনল সনাক্তকরণ
 D. অ্যালকাইল হ্যালাইড থেকে ইথার প্রস্তুতিতে
Ans D
০২. 1-ইথোক্সিপ্রোপেন কোনটি? [HSTU-A. 2016-17]
 A. $CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$ B. $CH_3-CH_2-CH_2-O-CH_3$
 C. CH_3-O-CH_3 D. $CH_3-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_3$
Ans D Analysis IUPAC system এ ইথারকে অ্যালকোহলের অ্যালকক্সি যৌগরূপে ধরা হয়। দুটি অ্যালকাইলমূলকের বৃহদাকারটিকে অ্যালকেন হিসাবে ধরে ছোটটিকে অ্যালকক্সি রূপে গণ্য করা হয়।
 যেমন- $CH_3-O-CH_2-CH_2-CH_3$, $CH_3-O-C_2H_5$
 মিথোক্সিপ্রোপেন মিথোক্সিইথেন

MAT, DAT & AFMC QUESTION

০১. ইথারের জন্য নিম্নের কোনটি সঠিক নয়? [MAT 2009-2010]
 A. চেতনা নাশ করে B. পানিতে দ্রবণীয়
 C. স্কুটনাঙ্ক $-240^\circ C$ D. পানি অপেক্ষা হালকা
Ans B Analysis স্কুটনাঙ্ক: $-240^\circ C$ (Dimethyl Ether)
 গন্ধ: নিম্ন শ্রেণীর যেমন- ইথিলইথেন সামান্য বাঁঝালো গন্ধযুক্ত।
 চেতনানাশক ধর্ম: ইথারের নিম্নতর সদস্য স্নায়ুতন্ত্রের উপর ক্রিয়া করে চেতনানাশ করে।
 সক্রিয়তা: ইথার হাইড্রোকার্বনের ন্যায় নিষ্ক্রিয়।
০২. ইথার সম্পর্কে নিম্নের কোন তথ্যটি সঠিক নয়? [MAT 2008-2009]
 A. $R-O-R + PCl_5 \rightarrow RCl + POCl_3 + HCl \uparrow$
 B. চেতনা নাশক
 C. তেলের জন্য শিল্প দ্রাবক D. রেফ্রিজারেন্ট
Ans A Analysis প্রকৃতপক্ষে, $R-OH + PCl_5 \rightarrow RCl + POCl_3 + HCl \uparrow$
০৩. কোনটি ইথার? [MAT 2003-2004]
 A. R_2COOH B. R_2CHOH
 C. $C_6H_5OCH_3$ D. H_3COCl
Ans C

04. ইথারের জন্য কোন তথ্যটি ভুল?

- A. ফুটনাঙ্ক 24°C
B. সোডিয়ামের সাথে কোনো বিক্রিয়া করে না
C. ইহা একটি গ্যাসীয় পদার্থ
D. ইহা একটি সক্রিয় যৌগ

[DAT, 2005-06]

HSC BOARD QUESTION

01. অতিরিক্ত ইথাইল অ্যালকোহলকে 140°C তাপমাত্রার সালফিউরিক এসিডের সাথে বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হবে-

- A. CH₂=CH₂
B. CH=CH
C. CH₃CH₂-O-CH₂CH₃
D. CH₃-O-CH₃

[Ans D]

[Ans C]

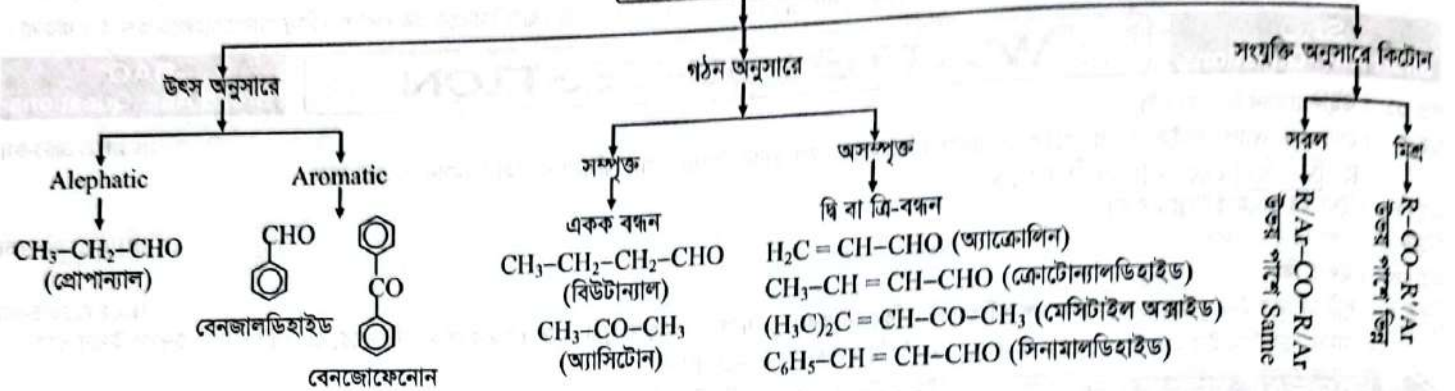
PART 09

অ্যালডিহাইড ও কিটোন সম্পর্কিত তথ্যাবলি

ITEM-01 কার্বনিল যৌগের শ্রেণিবিভাগঃ

দ্বি-যোজী কার্বনিল (>C=O) মূলক যুক্ত যৌগকে কার্বনিল যৌগ (অ্যালডিহাইড বা কিটোন) বলে। এটি হচ্ছে জৈব রসায়নের মেরুদণ্ড।

কার্বনিল যৌগের শ্রেণিবিভাগ



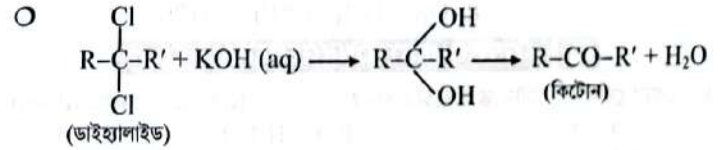
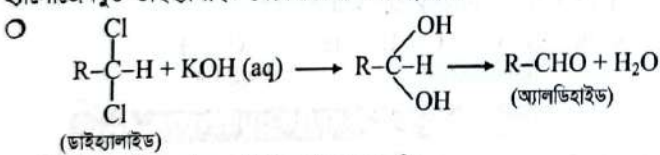
প্রকৃতিতে প্রাপ্ত কার্বনিল যৌগের বিভিন্ন উৎসঃ

নাম	উৎস	নাম	উৎস
সিনামালডিহাইড	উৎস দারুচিনি, এর গন্ধ দারুচিনির মতো	বেনজালডিহাইড	বাদাম বা তার শাসের মধ্যে থাকে
ভ্যানিলিন	ভ্যানিলার গন্ধ	সাইট্রাল	লেমন ঘাস

ITEM-02 কার্বনিল যৌগের পরীক্ষাগার ও সাধারণ প্রস্তুতি:

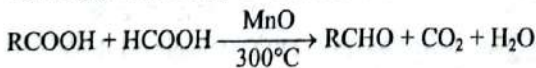
- ক্যালসিয়াম মিথানয়েট বিয়োজিত হয়ে মিথান্যাল গঠন করে। $(\text{HCOO})_2\text{Ca} \xrightarrow{\Delta} \text{H-CHO} + \text{CaCO}_3$
- ক্যালসিয়াম মিথানয়েট ও ক্যালসিয়াম ইথানয়েটের মিশ্রণকে উত্তপ্ত করলে ইথান্যাল পাওয়া যায়। $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + (\text{HCOO})_2\text{Ca} \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{-CHO} + \text{CaCO}_3$
- ক্যালসিয়াম ইথানয়েটকে উত্তপ্ত করলে প্রোপানোন পাওয়া যায়। $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{-CO-CH}_3 + \text{CaCO}_3$

জেম ডাইহ্যালাইড থেকে কার্বনিল যৌগের প্রস্তুতি: জেম ডাইহ্যালাইডকে ফারের জলীয় দ্রবণ দ্বারা আর্দ্র বিশ্লেষণ করলে মধ্যবর্তী ডাইহাইড্রক্সি যৌগ গঠিত হয়, যা থেকে পানি অপসারিত হয়ে কার্বনিল (অ্যালডিহাইড বা কিটোন) যৌগ উৎপন্ন হয়। প্রাকৃতিক জেম ডাইহ্যালাইড হতে অ্যালডিহাইড এবং শিকলের মাঝের কোনো কার্বনে দুটো হ্যালোজেনযুক্ত ডাইহ্যালাইড থেকে কিটোন উৎপন্ন হয়।

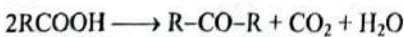


কার্বোক্সিলিক এসিড থেকে কার্বনিল যৌগের প্রস্তুতি:

অ্যালডিহাইড প্রস্তুতি: 300°C তাপমাত্রায় ফরমিক এসিড ও তার সমগোত্রকের বাষ্প প্রভাবক ম্যাঙ্গানাস অক্সাইডের ওপর প্রবাহিত করলে অ্যালডিহাইড উৎপন্ন হয়।



কিটোন প্রস্তুতি: 300°C তাপমাত্রায় ফরমিক এসিড ভিন্ন অন্য ফ্যাটি এসিডের বাষ্প ম্যাঙ্গানাস অক্সাইড অথবা অ্যালুমিনার ওপর প্রবাহিত করলে কিটোন উৎপন্ন হয়।



ITEM-03 অ্যালডিহাইড ও কিটোনের জারণ-বিজারণের সাধারণ নিয়মাবলীঃ-

TYPE-01 বিজারণ বিক্রিয়াঃ সাধারণত জৈব যৌগের বিজারণ বিক্রিয়ায় দুই ধরনের বিজারক ব্যবহার করা হয়। তীব্র বিজারক (যেমনঃ Zn.Hg/HCl, Pt/Pd/Ni, H₂) মধ্যম মানের বিজারক (যেমনঃ LiAlH₄, NaBH₄, Na+H₂O)।

বিজারণের নিয়মঃ-

- জৈব যৌগে X বা OH⁻ মূলক থাকে, তাহলে তারা বিজারণ বিক্রিয়ার সময় প্রতিস্থাপিত হয়ে HX/H₂O হিসাবে অপসারিত হয়।
- জৈব যৌগের বিজারণ বলতে মূলত H এর সংখ্যা বৃদ্ধিকে বুঝায়।
- দ্বি-বন্ধন বা ত্রি-বন্ধন ভেঙে একক বন্ধনে পরিণত হয়।
- বিজারণ বিক্রিয়া ধাপে ধাপে ঘটে।
- এ পদ্ধতিতে N, S বা C কে প্রতিস্থাপিত করা যায় না।

Exclusive Law-03:

কার্বনিল যৌগের জারকসমূহঃ-

- মৃদু জারক- ফেহলিং দ্রবণ ও টলেন বিকারক
 - তীব্র জারক- (i) O₂ (ii) K₂Cr₂O₇/Na₂Cr₂O₇ + H₂SO₄ (iii) উত্তপ্ত HNO₃ (iv) এসিডযুক্ত KMnO₄ (v) V₂O₅, 300°C (vi) Cr₂O₃
- তীব্র জারককে বিক্রিয়ার সুবিধার্থে [O] ধরে নিলাম ...

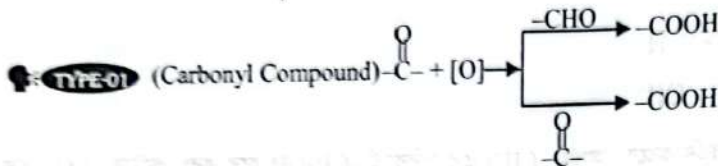
☐ সূত্র: $-CH_2/-CH_2OH/-CHO > C=O \xrightarrow{\text{উপরের যেকোন জারক [O]}} -COOH$

তবে অ্যালকোহল থেকে কার্বক্সিলিক এসিড তৈরির প্রক্রিয়া হলো-

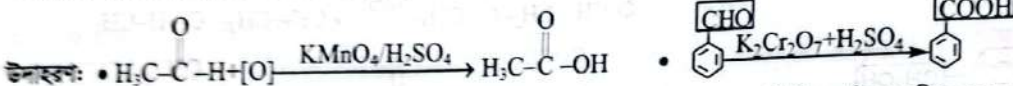
প্রাইমারী অ্যালকোহল $(-CH_2OH) \xrightarrow{[O]} \text{অ্যালডিহাইড } (-CHO) \xrightarrow{[O]} \text{জৈব এসিড } (-COOH)$

সেকেন্ডারী অ্যালকোহল $(>CHOH) \xrightarrow{[O]} \text{কিটোন } (>C=O) \xrightarrow{[O]} \text{জৈব এসিড } (-COOH)$

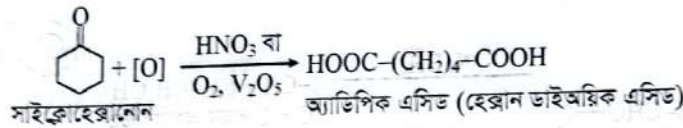
টার্শিয়ারী অ্যালকোহল $(-C(OH)_2) \xrightarrow{[O]} \text{কিটোন } (>C=O) \xrightarrow{[O]} \text{জৈব এসিড } (-COOH)$



উপরোক্ত জারকগুলির যেকোন একটি থাকলে শুধুমাত্র কার্বকরী মূলককে পরিবর্তন করবে। অর্থাৎ $-CHO$ এর পরিবর্তে $-COOH$ হবে এবং কিটোন $-CO-$ এর পরিবর্তে $-COOH$ হবে। তবে অ্যালডিহাইড অপেক্ষা কিটোনের জারণ বিক্রিয়া কষ্টসাধ্য



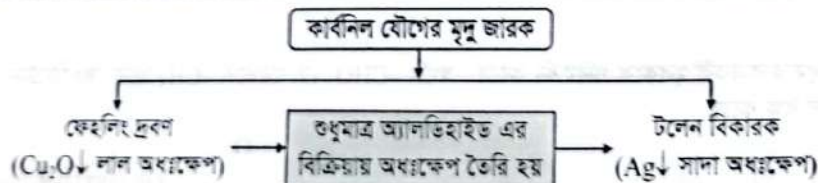
• সাইক্লোহেক্সেনোন তত্ত্ব HNO₃ বা V₂O₅ এর উপস্থিতিতে অক্সিজেন দ্বারা জারিত হয়ে অ্যাডিপিক এসিডে পরিণত হয়।



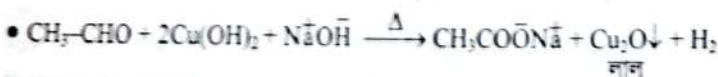
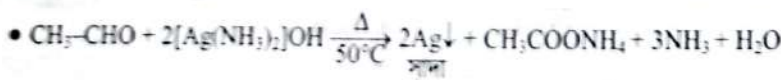
TYPE-02 কার্বনিল যৌগের মৃদু জারক-ফেহলিং দ্রবণ ও টলেন বিকারক

প্রকৃত ধর্ম	ফেহলিং দ্রবণ	টলেন বিকারক
সংযুক্তি	5% (CuSO ₄ + NaOH) + NaK(C ₄ H ₄ O ₆)	10% AgNO ₃ + 10% NaOH
সংজ্ঞা	5% CuSO ₄ ও 5% NaOH মিশ্রিত সোডিয়াম পটাশিয়াম টারটারেট বা রোচালি লবনের সমআয়তন দ্রবণের মিশ্রণকে ফেহলিং দ্রবণ বলে।	সমআয়তনের 10% AgNO ₃ ও 10% NaOH দ্রবণের মিশ্রণে প্রাপ্ত অধঃক্ষেপ অতিরিক্ত NH ₄ OH যোগ করে দ্রবীভূত করে প্রাপ্ত বর্ণহীন দ্রবণকে টলেন বিকারক বলে।
ধর্ম	দ্রবণটি ক্ষারীয় ও মৃদু জারক পদার্থ।	দ্রবণটি ক্ষারীয় ও মৃদু জারক পদার্থ।
বর্ণ	নীল।	বর্ণহীন।

ফেহলিং দ্রবণ ও টলেন বিকারক শুধুমাত্র অ্যালডিহাইডের সাথে বিক্রিয়া করে কিন্তু কিটোনের সাথে বিক্রিয়া করে না।



• শুধুমাত্র অ্যালডিহাইড মৃদুজারক অর্থাৎ ফেহলিং দ্রবণ ও টলেন বিকারকের সাথে বিক্রিয়া করে। কিন্তু কিটোন বিক্রিয়া করে না।



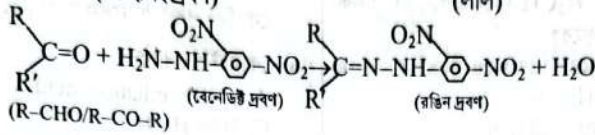
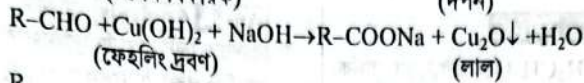
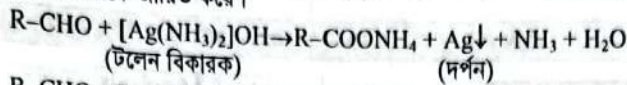
SAQ
Short Ans. Questions

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans. Questions

পরীক্ষাগারে -CHO কীভাবে শনাক্ত করবে?
কার্বনিল মূলক শনাক্তকরণ: টলেন বিকারক, ফেহলিং দ্রবণ, অ্যালডিহাইড (-CHO) কে জারিত করে কিন্তু কিটোনকে জারিত করতে পারে না। অপরদিকে বেনেডিট দ্রবণ অ্যালডিহাইড ও কিটোন উভয়কে জারিত করে।

[DU-A. 2021-22]



(i) X $\xrightarrow{KOH(aq)}$ Y $\xrightarrow{[O]}$ Z

(ii) Z + 2,4-DNPH \rightarrow Yellow precipitate

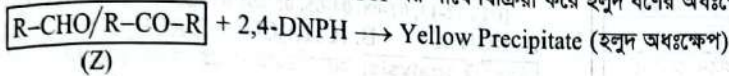
(iii) Z + Fehling solution \rightarrow No change

(iv) X is the isomer of C₄H₉Br

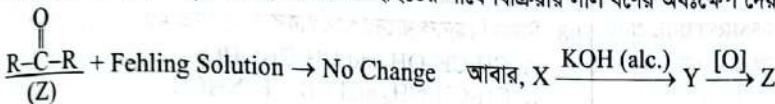
উপরের তথ্যগুলো ব্যবহার করে উপযুক্ত যুক্তিসহ X, Y এবং Z এর গাঠনিক সংকেত নির্ণয় কর।

[DU.2020-21]

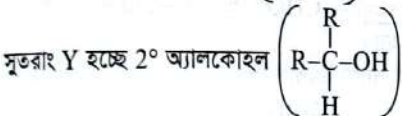
অ্যালডিহাইড বা কিটোন উভয়ই 2, 4-DNPH এর সাথে বিক্রিয়া করে হলুদ বর্ণের অধঃক্ষেপ উৎপন্ন করে।



আবার, ফেহলিং দ্রবণ মৃদু জারক, যা অ্যালডিহাইডের সাথে বিক্রিয়ায় লাল বর্ণের অধঃক্ষেপ দেয়। কিন্তু কিটোনের সাথে এটি বিক্রিয়া করে না।

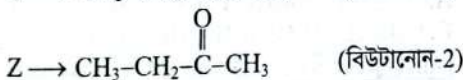
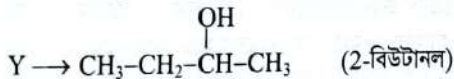
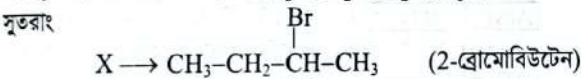


এখানে, Z হলো কিটোনমূলক $\left(R-\overset{O}{\parallel}C-R \right)$ যা Y কে জারিত করে পাওয়া যায়। আমরা জানি, 2° অ্যালকোহলকে জারিত করলে কিটোন পাওয়া যায়।



আবার X এর সাথে KOH(aq) এর বিক্রিয়ায় আমরা Y (2° Alcohol) পাই। যা অ্যালকোহল হ্যালাইডের বৈশিষ্ট্যপূর্ণ বিক্রিয়া। যেহেতু X হলো C₄H₉Br এর

সমাণু, তাই এর সংকেত হবে CH₃-CH₂-CH₂-CH₃ (∴ Br শাখা শিকলে থাকবে, কেননা প্রতিস্থাপনে 2° অ্যালকোহল উৎপন্ন হয়)



ফরমালিন কি? ফরমালিনে কেন অ্যালকোহল মেশানো হয়?

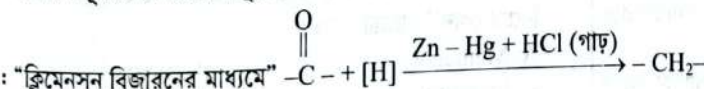
[BUET. 2011-12, 2006-07, CUET. 2003-04, BUTex. 09-10; RUET. 04-05]

মিথান্যালের 30-40% জলীয় দ্রবণকে ফরমালিন বলা হয়। ফরমালিনে যাতে জারণ ও পলিমার তৈরি না হয় তা জন্য ফরমালিনে অ্যালকোহল মিশানো হয়।

এটি উদ্ভিদ (টিস্যু নমুনা) ও জীবজন্তুর দেহ সংরক্ষণে ব্যবহৃত হয়।

কার্বনিল মূলককে মিথিলিন মূলক রূপান্তর করা যায় কিভাবে? সমীকরণসহ লিখ।

[BUET- 2018-19]



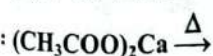
[BUTex. 2007-08]

শূন্যস্থান পূরণ কর:

(খ) অ্যামোনিয়ায়ুক্ত সিলভার নাইট্রেট দ্রবণকে — বিকারক বলে।

(ক) ফেহলিং দ্রবণ তৈরিতে ব্যবহৃত হয় —।

(ক) কপার সালফেটের জলীয় দ্রবণ ও সোডিয়াম পটাশিয়াম টারটারেট দ্রবণ (খ) টলেন।

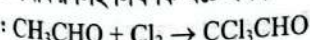


[BUTex. 2007-08]



সমীকরণসহ লিখ কি ঘটে যখন:

[RUET. 2008-09]



প্রশ্ন-০৮

তোমার কাছে শনাক্তকারী চিহ্ন ছাড়া ডিন্ন ডিন্ন বিকারক বোতলে তিনটি জৈব যৌগ রয়েছে যৌগগুলো হল CH_3-CH_2-OH , $HCHO$ ও $CH_3-CO-CH_3$ । শুধুমাত্র দুটি ডিন্ন রাসায়নিক পরীক্ষা দ্বারা কিভাবে যৌগ তিনটি শনাক্ত করবে? (i) DNPH পরীক্ষা; (ii) টলেন বিকারক পরীক্ষা: [BUET 2018-19]

উত্তর

(i) $CH_3-CH_2-OH \rightarrow$ কোনো বিক্রিয়া হবে না (অ্যালকোহল)।
 (ii) $CH_3-CO-CH_3 + 2, 4-DNPH \rightarrow$ হৃদয় অধঃক্ষেপ।
 (iii) $HCHO$ অ্যালডিহাইড হওয়ায় টলেন বিকারকের সাথে বিক্রিয়া করে সিলভার দর্পণ তৈরি করে।

REAL TEST

ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS

DU QUESTION

01. $CH_3CH(OH)CH_2CHO$ এবং $CH_3COCH_2CH_2OH$ এর মধ্যে পার্থক্য করার জন্য কোন বিকারক ব্যবহার করা যেতে পারে?
 [DU, Unit-A: 2018-19; BSMRSTU, 2019-20; JUST-C. 19-20]

- A. অম্লীয় $K_2Cr_2O_7$ দ্রবণ B. লঘু H_2SO_4
 C. 2, 4-ডাইনাইট্রোফিনাইলহাইড্রাজিন D. ফেহলিং এর দ্রবণ

Ans D Analysis অ্যালডিহাইড ও কিটোনের পার্থক্য নিম্নে সারণীবদ্ধ করা হল:

পরীক্ষা	অ্যালডিহাইড	কিটোন
টলেন বিকারক	সিলভার দর্পণ গঠন করে	বিক্রিয়ামহীন
ফেহলিং দ্রবণ	লাল অধঃক্ষেপ উৎপন্ন করে	বিক্রিয়ামহীন
সিফস বিকারক	গোলাপী বর্ণ ফিরিয়ে আনে	বিক্রিয়ামহীন
উত্তম NaOH	রেজিন গঠন করে	রেজিন গঠন করে না

02. ফেহলিং দ্রবণ ও টলেন বিকারক দ্বারা নিচের কোন গ্রুপ এর মধ্যে পার্থক্য করা যায়? [DU-Ka. 2017-18; RU-F. 2015-16, JU. 2014-15; BSMRSTU-H. 2019-20; MBSTU-A. 2019-20]

- A. Alkane and Alkyne B. Methanol
 C. Aldehyde and Ketone D. 1° and 2° Alcohol

Ans C Analysis অ্যালডিহাইড ও কিটোনের পার্থক্য নির্ণয়ে টলেন বিকারক ও ফেহলিং দ্রবণ ব্যবহৃত হয়।

03. $C_6H_5-CHO + CH_3NH_2 \rightarrow q + H_2O$ বিক্রিয়ায় q এর আণবিক সংকেত কোনটি? [DU-Ka. 2017-18]

- A. $C_6H_5-\overset{N}{\underset{|}{C}}=N-CH_3$ B. $C_6H_5-\overset{H}{\underset{|}{C}}=N-CH_3$
 C. $C_6H_5-CH_2-COOH$ D. C_6H_5-COOH

Ans B Analysis $C_6H_5-CHO + CH_3NH_2 \rightarrow C_6H_5-\overset{H}{\underset{|}{C}}=N-CH_3 + H_2O$

04. $HCHO$ ও CH_3CHO এর মধ্যে পার্থক্য করার জন্য প্রয়োজন- [DU-Ka. 16-17, CU-A, Set-4: 20-21]

- A. Iodoform test B. Carbylamine test
 C. Ninhydrin test D. Tollen's reagent

Ans A Analysis আয়োডোফর্ম/হ্যালোফর্ম টেস্ট: $HCHO$ ও CH_3CHO এর মধ্যে পার্থক্য করার জন্য iodoform test করা হয়। যে সব যৌগে $CH_3-CO-CH_2-$ মূলকটি আছে তারা iodoform test দেয়। CH_3CHO এ CH_3-CO মূলকটি আছে তাই CH_3CHO iodoform টেস্ট দেয় কিন্তু $HCHO$ এ $CH_3-CO-CH_2-$ মূলক নাই তাই $HCHO$ আয়োডোফর্ম টেস্ট দেয় না।

Carbylamine test: Primary (1°) amine এবং ক্রোরোফর্ম শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়।

Tollen reagent $[Ag(NH_3)_2]OH$: Aldehyde & ketone পার্থক্য করার জন্য ব্যবহৃত হয়-

Aldehyde + Tollen reagent \rightarrow Ag mirror দেয়।

Ketone + Tollen reagent \rightarrow no reaction

Ninhydrin test: প্রোটিন/অ্যামাইনো এসিড/ডাইপেপটাইড শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়।

05. যে শর্করা ফেহলিং দ্রবণ ও টলেন বিকারককে বিজারিত করতে পারে না-

- A. Sucrose B. glucose C. Fructose D. Maltose
 [DU-Ka. 2014-15, RU. 2008-09]

Ans A Analysis সুক্রোজ বাদে সকল মনোস্যাকারাইড ও ডাই স্যাকারাইড বিজারক চিনি। অর্থাৎ সুক্রোজ বাদে সকল মনো-স্যাকারাইড ও ডাই-স্যাকারাইড ফেহলিং দ্রবণ ও টলেন বিকারককে বিজারিত করতে পারে।

[DU-Ka. 2014-15, ঢা.সে. ২০১৬]

06. কোনটি ফরমালিন?

- A. 6-10% ethanoic acid B. 96% ethanol
 C. 30% H_2O_2
 D. 40% aqueous solution of formaldehyde

Ans D Analysis ফরমালডিহাইডের 40% জলীয় দ্রবণকে ফরমালিন বলা হয়। যা জীবাণুনাশক হিসেবে কাজ করে।

07. নিচের কোন যৌগটি Fehling দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করে লাল অধঃক্ষেপ দেয়? [DU. 12-13, 07-08, 04-05, 08-09; RU-Set-1. 18-19 JUST. 15-16; CU. 11-12]

- A. RCH_2X B. $(CH_3)_2CO$ C. RCH_2OH D. RCH_2CHO

Ans D Analysis অ্যালডিহাইডসমূহ ফেহলিং দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করে কিন্তু কিটোন করে না।

08. টলেন বিকারক যাদের পার্থক্যকরণে ব্যবহৃত হয়- [DU. 2011-12; JU. 2009-10]

- A. CH_3CH_2OH and $CH_3CHOHCH_3$
 B. $CH_3CH_2NH_2$ and $CH_3CH_2NHCH_3$
 C. $CH_3CH_2COCH_3$ and CH_3CHO
 D. CH_3COOH and CH_3COOCH_3

Ans C Analysis $R-CHO$ ও $R-CO-R$ পার্থক্যকরণে টলেন বিকারক ব্যবহৃত হয়।

09. নিম্নের বিক্রিয়াটির প্রধান উৎপাদ কি? [DU. 2010-2011, 2006-07]

- $CH_2=CH-CHO \xrightarrow{NaBH_4} ?$
 A. $CH_3CH(OH)CH_2OH$ B. $CH_2=CHCH_2OH$
 C. $CH_3CHOHCHO$ D. CH_3CH_2CHO

Ans B Analysis $CH_2=CH-CHO \xrightarrow{NaBH_4} CH_2=CHCH_2OH$
 • $NaBH_4$ মৃদু বিজারক বলে যৌগে দ্বিবন্ধন অপরিবর্তিত থাকবে।

10. প্রোপিওনালডিহাইডের সাথে লঘু সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড দ্রবণ যুক্ত করলে অ্যালডোল ঘনীভবন বিক্রিয়া ঘটে এবং তৈরী হয়- [DU. 2008-2009, 04-05]

- A. $CH_3CH_2COOCH_2CH_2CH_3$ B. $CH_3CH_2CH(OH)CH_2CH_2CHO$
 C. $CH_3CH_2CH(OH)CH_2CHO$ D. $CH_3CH_2COCH_2CHO$

Ans B Analysis এটি অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া। প্রোপিওনালডিহাইডের সাথে লঘু সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড দ্রবণ যুক্ত করলে অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া ঘটে এবং তৈরী হয়- 4-hydroxy hexanal.

$CH_3CH_2CHO + HCH_2CH_2CHO \xrightarrow{NaOH} CH_3CH_2CH(OH)CH_2CH_2CHO$

11. অ্যাসিট্যালডিহাইডকে নিকেলের উপস্থিতিতে হাইড্রোজেন দ্বারা বিজারণ করলে নিচের কোনটি পাওয়া যায়? [DU. 2008-09; JU. 2016-17]

- A. Methanol B. Ethanol
 C. Propanol D. Butanol

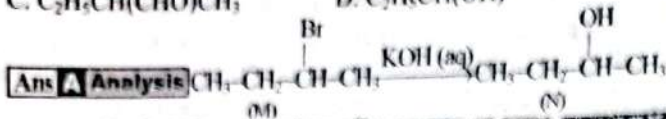
Ans B Analysis Ni/H_2 বিকারক কার্বনিল যৌগের সাথে বিক্রিয়া করে অ্যালকোহল তৈরী করে। অ্যালডিহাইড 2° কার্বন বিশিষ্ট হওয়ায় ইথানল তৈরী হয়।

12. ইথানলকে শক্তিশালী জারক দ্বারা জারিত করলে নিচের কোন যৌগটি তৈরি হয়? [DU. 07-08]

- A. CH_3CHO B. CH_3COOH
 C. $CH_3CH_2OOCCH_3$ D. CH_3CH_3

Ans B Analysis ইথানলকে শক্তিশালী জারক মিশ্রিত করে উত্তপ্ত করলে ইথানল জারিত হয়ে প্রথমে ইথান্যাল, পরে ইথানোয়িক এসিড উৎপন্ন হয়।

09. [N] যৌগটি হলো- [JU-D, Set-1, 2021-22]
 A. C₂H₅CH(OH)CH₃ B. C₂H₅CHBrCH₃
 C. C₂H₅CH(CHO)CH₃ D. C₂H₅CH(OH)



10. কোন মূলকটির উপস্থিতির কারণে জৈব যৌগ অসম্পূক্ত না হলেও অসম্পূক্ততার বেয়ার পরীক্ষা প্রদর্শন করে থাকে? [JU-A, Set-E, 2020-21]

- A. -CN B. -SO₃H C. -CHO D. -COOH

Ans C Analysis -CHO মূলকের উপস্থিতির কারণে যৌগ সম্পূক্ত হলেও অসম্পূক্ততার বেয়ার পরীক্ষা প্রদর্শন করে থাকে।

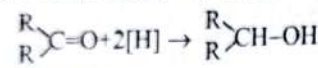
11. তিন কার্বন বিশিষ্ট একটি জৈব যৌগ X জারিত হয়ে Y উৎপন্ন করে। Y যৌগটি 2,4-DNPH এর সাথে হলুদ অধঃক্ষেপ উৎপন্ন করে। কিন্তু ফেহলিং দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করে না। X যৌগটির সংকেত- [JU-A, 17-18]

- A. CH₃-CH₂-CH₂-OH B. CH₃-CH₂-CHO
 C. CH₃-CO-CH₃ D. CH₃-CH(OH)-CH₃

Ans D Analysis যেহেতু Y যৌগটি 2,4-DNPH এর সাথে বিক্রিয়া করে কিন্তু ফেহলিং দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করে না তাই Y হল কিটোন তথা অ্যালকোহল। 2° অ্যালকোহল জারিত হয়ে কিটোন উৎপন্ন হয় বলে X হল 2° অ্যালকোহল তথা প্রোপানল-2।

12. কিটোনের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়? [JU-D, 2017-18]
- A. কেন্দ্রকার্বী যুগ বিক্রিয়া দেয় B. বিজারণধর্মী
 C. প্রবল জারণে কার্বিলিক এসিড তৈরি করে
 D. প্রবল বিজারণে 2° অ্যালকোহল তৈরি করে

Ans D Analysis কিটোন কেন্দ্রকার্বী যুগ বিক্রিয়া দেয়। আবার, কিটোন বিজারণ ধর্মীতার কারণে মৃদু ভাবে বিজারিত হয়ে 2° অ্যালকোহল উৎপন্ন করে। যেমন-



13. ফরমালডিহাইড-এর স্ফুটনাঙ্ক কত? [JU.2012-2013]
- A. -21°C B. +21°C C. -49°C D. +49°C

Ans A Analysis কিছু কার্বনিল যৌগের স্ফুটনাঙ্ক:

যৌগের নাম	সংকেত	স্ফুটনাঙ্ক (°C)
ফরমালডিহাইড	HCHO	-21
অ্যাসিট্যালডিহাইড	H ₃ C-CHO	20
প্রোপান্যালডিহাইড	H ₃ C-CH ₂ -CHO	49
অ্যাসিটোন	H ₃ C-CO-CH ₃	56
ইথাইল মিথাইল কিটোন	H ₃ C-CO-CH ₂ -CH ₃	80

14. অ্যাসিট্যালডিহাইড-এর স্ফুটনাঙ্ক কত? [JU.2012-2013]
- A. -20°C B. +20°C C. -80°C D. +80°C **Ans B**

15. প্রোপান্যাল-এর স্ফুটনাঙ্ক কত? [JU.2012-2013]
- A. -20°C B. +20°C C. -49°C D. +49°C **Ans D**

16. অ্যাসিটোন-এর স্ফুটনাঙ্ক কত? [JU. 2012-2013]
- A. -20°C B. +49°C C. 56°C D. 102°C **Ans C**

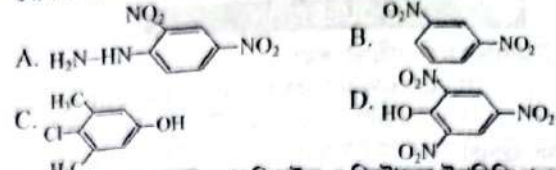
17. 2HCHO $\xrightarrow{\text{KOH(aq)}}$ এর উৎপাদ হচ্ছে- [JU.2009-10]
- A. HCOOK + H₂O B. HCOOK + CH₃OH
 C. HCOOK + RCO₂ D. শুধু HCOOK **Ans B**

18. নিম্নের কোন বিক্রিয়াটি জারণ বিক্রিয়া? [JU.2010-11]
- A. CH₃COCH₃ + Zn/Hg $\xrightarrow{\text{Conc}}$ CH₃CH₂CH₃
 B. CH₃COCH₃ + CH₃MgBr $\xrightarrow{\text{H}_3\text{O}^+}$ (CH₃)₃COH
 C. CH₃COCH₃ + NaBH₄ $\xrightarrow{\text{HCl}}$ CH₃CHOHCH₃
 D. CH₃CHOHCH₃ + Cu $\xrightarrow{350^\circ\text{C}}$ CH₃CH₂CH₃ + H₂

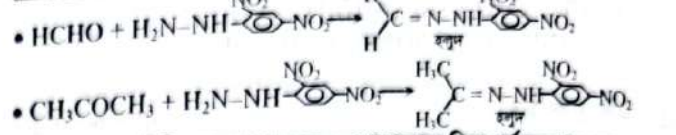
- Ans B Analysis** উপরের বিক্রিয়ায়-
 A. তীব্র বিজারণ B. জারণ বিক্রিয়া C. মৃদু বিজারণ D. ধাতব বিজারণ

RU QUESTION

01. জৈব যৌগে >C=O মূলকের উপস্থিতি শনাক্তকরণের জন্য নমুনার সাথে যে যৌগটি যোগ করা হয়- [RU-C, Topaz-3: 2022-23, JU: 09-10, RU: 07-08]



Ans A Analysis অ্যালডিহাইড ও কিটোনের উপস্থিতি শনাক্তকরণ বিক্রিয়ায়



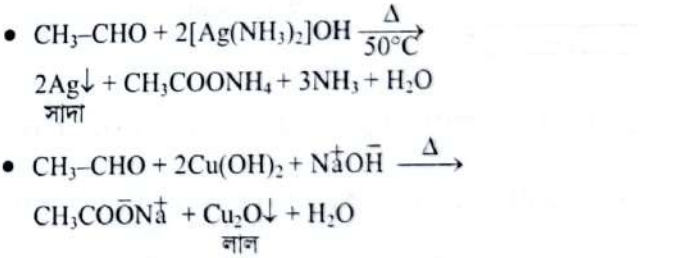
02. কোনটির সাথে বিক্রিয়ায় প্রোপানোন ও প্রোপান্যাল ভিন্ন পর্যবেক্ষণ দেয়? [RU-C, Feldspar-1: 2022-23]
- A. I₂ (aq) + NaOH (aq) B. PCI₃
 C. bromine water D. 2, 4-DNPH

Ans A Analysis • CH₃-CO-CH₃ + I₂ + NaOH \rightarrow CHI₃ + CH₃-COONa + NaI + H₂O

• CH₃-CH₂-CHO + I₂ + NaOH \rightarrow No Reaction

03. টলেন বিকারক ও ফেলিং দ্রবণের ক্ষেত্রে কোনটি সত্য? [RU-C, Uranus-I, Set-I, 2021-22]
- A. কার্বোঞ্জিলিক এসিড ও অ্যালকোহলের মধ্যে পার্থক্য করতে পারে
 B. অ্যালডিহাইড ও কিটোনের মধ্যে পার্থক্য করতে পারে
 C. অ্যালডিহাইড ও কার্বোঞ্জিলিক এসিডের মধ্যে পার্থক্য করতে পারে
 D. কোনোটিই নয়

Ans B Analysis শুধুমাত্র অ্যালডিহাইড মৃদু জারক অর্থাৎ ফেহলিং দ্রবণ ও টলেন বিকারকের সাথে বিক্রিয়া করে। কিন্তু কিটোন বিক্রিয়া করে না।



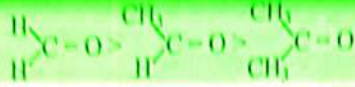
04. নিচের কোনটি সঠিক নয়? [RU-C, Shift-4, Set-1 (Venus-1): 2021-22]

- A. অ্যালডিহাইড টলেনস বিকারক পরীক্ষা দেয়
 B. অ্যালডিহাইড ও কিটোন আয়োডোফর্ম পরীক্ষা দেয়
 C. কিটোন ফেলিং দ্রবণ পরীক্ষা দেয়
 D. অ্যালডিহাইড ও কিটোন ফিনাইল হাইড্রাজিনের সাথে বিক্রিয়া করে

Ans C Analysis কিটোন টলেন বিকারক পরীক্ষা, ফেহলিং পরীক্ষা দেয় না। অ্যালডিহাইড এ বিক্রিয়া গুলো দিবে।

- অ্যালডিহাইড ও কিটোন আয়োডোফর্ম পরীক্ষা দেয় এবং হাইড্রাজিনের সাথে বিক্রিয়া করে।
 • টলেন বিকারক পরীক্ষা:
 R-CHO + [Ag(NH₃)₂]OH \rightarrow Ag↓ + RCOONH₄ + NH₃ + H₂O (সাদা)
 • ফেহলিং দ্রবণ পরীক্ষা:
 R-CHO + Cu(OH)₂ + NaOH \rightarrow Cu₂O↓ + R-COONa + H₂O (লাল)
 • আয়োডোফর্ম পরীক্ষা:
 CH₃CHO + I₂ + KOH \rightarrow CHI₃ + H-COOK + KI + H₂O
 CH₃COCH₃ + I₂ + KOH \rightarrow CHI₃ + CH₃COOK + KI + H₂O

A. জীবাণুনাশক অ্যাক্টিভ অক্সিজেন
 C. sp³ সংকরণ
 [Ans] **D** Analysis] হাইড্রোজেন অক্সিজেন ও কার্বনিক বাষ্পের কারণে আলডিহাইড অক্সিজেন বিক্রিয়ার সক্রিয়তা হ্রাস করা হলে জীবাণুনাশক অ্যাক্টিভ অক্সিজেনের কার্যকারিতা হ্রাস পায়।

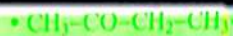


ENGINEERING QUESTION

01. C₄H₈Cl₂ যৌগটির আর্দ্র বিশ্লেষণে C₄H₈O উৎপন্ন হয় যা হাইড্রোজিন অ্যামিনের সাথে বিক্রিয়া করে কিন্তু টলেন বিকারকের সাথে বিক্রিয়া করে না। উৎপন্ন যৌগের গাঠনিক সংকেত লিখ। [CKRUEE: 2022-23]

- A. CH₃-CH(OH)-CH₂-CH₂-OH B. CH₃-CH(OH)-CH₂-CH₃
 C. CH₃-C(CH₃)(OH)-CH₂-OH D. CH₃-CH₂-CH₂-C(OH)₂-CH₃

জাইহ্যালাইডকে ফারের জলীয় দ্রবণ দ্বারা আর্দ্র বিশ্লেষণ করলে সম্ভাব্য জাইহ্যালাইড যৌগ পাঠিত হয়, যা থেকে পানি অপসারিত হয়ে কার্বনিল যৌগ উৎপন্ন হয়। কার্বনিল যৌগ জাইহ্যালাইড থেকে আলডিহাইড এবং শিকলের হাইড্রোজিন অক্সিজেন বিক্রিয়ার কারণে হাইড্রোজিন উৎপন্ন হয়। C₄H₈O হাইড্রোজিন অ্যামিনের সাথে বিক্রিয়া করে কিন্তু টলেন বিকারকের সাথে বিক্রিয়া করে না যা কিটোনের বৈশিষ্ট্য। তাই C₄H₈O একটি কিটোন এবং C₄H₈Cl₂ একটি জৈব হাই হ্যালাইড।



Reaction with 2,4-DNP
 [Ar(NH₂)₂C=O] → No Reaction

02. Which compound is identified by using 2,4-DNP [Tex. Eng. Clg. 2019-20]

- A. Alcohol B. Carbonyl
 C. Alkene D. Alkane

[Ans] **B** Analysis] Alcohol (unreacted) 2,4-Dinitrophenyl hydrazine reacts with carbonyl compound to give orange or yellow precipitate.

03. ফরমালিন বা অধ্যক্ষেপ পড়ানোর কারণ কি? [BU Tex 2016-17]

- A. সক্রিয় নিষ্করণ বস্তু B. অসক্রিয় নিষ্করণ বস্তু
 C. অ্যাক্সিডাইজিং নিষ্করণ বস্তু D. ক্রোমোফোর বস্তু

ফরমালিন বা অধ্যক্ষেপ পড়ানোর কারণ হল HCHO এর অসক্রিয় বস্তু। 18-19শ শতাব্দীতে HCHO দ্রবণ -CHO দ্রবণ Surface এ একটি এসিডিক মিডিয়াম তৈরি করে। তাই ব্যাকটেরিয়া বা অন্যান্য অণুজীব স্বল্প সাধে বিক্রিয়া করে অধ্যক্ষেপ তৈরি অথবা স্বল্পে পাল ধরিয়ে দিতে পারে না।

A. Aldehydes
 [Ans] **A** Analysis] ফরোজ → কিটোন, রাইবোজ → অ্যাক্সিডাইজিং, টলেন একটি Carbohydrate এবং Aldehyde

05. নিচের যৌগগুলো থেকে সঠিক উত্তর বেছে নিন। [CUET-2016-17]

- i) কার্বনিক বাষ্পের কারণে জীবাণুনাশক অ্যাক্টিভ অক্সিজেনের কার্যকারিতা হ্রাস পায়।
 ii) জৈবিক রাবার নিচের কোন যৌগটির পলিমার?
 A. Tollen reagent; Isoprene B. Grignard reagent; Isobutene
 C. Lucas reagent; Isopropane D. Nessler reagent; Isopentane

[Ans] **A** Analysis] HCHO + [Ag(NH₃)₂]OH → Ag↓ (ফের), Isoprene রাবার এর মনোমার।

06. নিচের কোনটি থেকে সিম্ব ফারক উৎপন্ন হয়। [RUET: 2013-14, JUST A: 2018-19, MBSTU: 2014-15; BPCR: 2012-2014]

- A. CH₃CHO + NH₂OH B. CH₃COCH₃ + NH₃
 C. HCHO + NH₃ D. C₆H₅-CHO + CH₃NH₂ E. None

[Ans] **D** Analysis] বেনজালডিহাইড ও পাইরিডিন অ্যাসিডের অ্যামিন যা থারোগোটিক অ্যামিনের বিক্রিয়ায় এক অণু পানি অপসারিত হয়ে যে অণু কাপন হাইড্রোজেন বিকারকের সাথে বিক্রিয়া করে।

07. চার কার্বনযুক্ত অ্যালকোলে অস্ট্রীয় পটাশিয়াম ডাইক্রোমেট দিয়ে জারিত করে কিটোন উৎপন্ন হয়। নিচের কোন যৌগটি অসি অ্যালকোলে জারিত করে? [BUET: 2011-2012]

- A. CH₃CH₂CH₂CH₂OH B. H₂O = CHCH₂CH₂OH
 C. CH₃C(CH₃)(OH)CH₃ D. CH₃CH₂CH(OH)CH₃

[Ans] **D** Analysis] 2° অ্যালকোহলকে পটাশিয়াম ডাইক্রোমেট (K₂Cr₂O₇) দ্বারা জারিত করলে কিটোন পাওয়া যায়।

08. নিচের কোনটি উৎপাদ হবে যখন 2-প্রপাইল অ্যালকোলে অসি হাইড্রোজেনের সাথে বিক্রিয়া করবে? [BUET: 2010-2011]

- A. CH₃CH(OH)CH₂CHO B. CH₃CO-COCH₃
 C. CH₃COCH₂CHO D. CH₃CH(OH)CH₂CH₂OH

[Ans] **A** Analysis] CH₃CHO + CH₃CHO → CH₃CH(OH)CH₂CHO

09. নিচের কোনটি কিটোনকে জারিত করে? [BUET: 2006-2007]

- A. Tollen's solution B. Benedict's solution
 C. Fehling's solution D. উপরের কোনটিই নয়

কিটোনকে জারিত করে না। অসি অ্যালকোলে জারিত হলে অসি কিটোন উৎপন্ন করে যার বিক্রিয়ায় অসি নেয়।

10. ফরমালিনের অধ্যক্ষেপ পড়ানোর কারণ কি? [BUET: 2016-17]

- A. 10-15% B. 20-25% C. 37-40% D. 45-50%

[Ans] **C** Analysis] অ্যাক্টিভ অক্সিজেন ও কার্বনিক বাষ্পের কারণে জাইহ্যালাইডকে ফারের জলীয় দ্রবণ দ্বারা আর্দ্র বিশ্লেষণ করলে সম্ভাব্য জাইহ্যালাইড যৌগ পাঠিত হয়, যা থেকে পানি অপসারিত হয়ে কার্বনিল যৌগ উৎপন্ন হয়। কার্বনিল যৌগ জাইহ্যালাইড থেকে আলডিহাইড এবং শিকলের হাইড্রোজিন অক্সিজেন বিক্রিয়ার কারণে হাইড্রোজিন উৎপন্ন হয়। C₄H₈O হাইড্রোজিন অ্যামিনের সাথে বিক্রিয়া করে কিন্তু টলেন বিকারকের সাথে বিক্রিয়া করে না যা কিটোনের বৈশিষ্ট্য। তাই C₄H₈O একটি কিটোন এবং C₄H₈Cl₂ একটি জৈব হাই হ্যালাইড।

- ফরমালিনের অধ্যক্ষেপ পড়ানোর কারণ হল HCHO এর অসক্রিয় বস্তু। 18-19শ শতাব্দীতে HCHO দ্রবণ -CHO দ্রবণ Surface এ একটি এসিডিক মিডিয়াম তৈরি করে। তাই ব্যাকটেরিয়া বা অন্যান্য অণুজীব স্বল্প সাধে বিক্রিয়া করে অধ্যক্ষেপ তৈরি অথবা স্বল্পে পাল ধরিয়ে দিতে পারে না।

- অ্যাসিটোন হলো সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত জৈব হাইড্র।
 • অ্যাসিটনের পলিমার অ্যাক্রোলেইন হলে একটি যুগ্ম বস্তু।
 • বাসিফাইল শিল্পে প্রসিদ্ধ বাসিফাইল অ্যাক্রোলেইন মনোমার এবং ফরমিক ও বোরিক অ্যাসিড উৎপাদনে বাসিফাইল ব্যবহৃত হয়।

11. নিচের কোন যৌগটি অসি অ্যালকোলে জারিত করে? [BUET: 2011-2012]

- A. Methyl alcohol B. Acetylene
 C. Ethyl formate D. Methyl

[Ans] **B** Analysis] অসি অ্যালকোলে জারিত করে যার বিক্রিয়ায় অসি কিটোন উৎপন্ন করে যার বিক্রিয়ায় অসি নেয়।

অসি অ্যালকোলে জারিত করে যার বিক্রিয়ায় অসি কিটোন উৎপন্ন করে যার বিক্রিয়ায় অসি নেয়। K₂CO₃ দ্রবণে যুগ্মবন্ধের জারিত ও বিজারিত হয়ে যথাক্রমে কার্বনিক এসিড ও অ্যালকোলে রূপান্তরিত হয়। একে ক্যান্ডিয়ারো বিক্রিয়া বলে।

১৩. নিচের কোন বিক্রিয়ায় H_2O অণু বিক্রিয়ায় অংশ নেয়?
- A. প্রতিলোম বিক্রিয়া
 - B. সংযোজন বিক্রিয়া
 - C. হ্রাস-বিজারণ বিক্রিয়া
 - D. অপসারণ বিক্রিয়া

১৪. কোন বিক্রিয়ায় H_2O অণু বিক্রিয়ায় অংশ নেয়?
- i. টলেন বিকারক
 - ii. 2:4-DNPH
 - iii. সোফিট সনাক্তকরণ

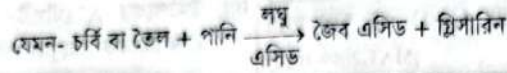
সংখ্যা: ১০১১

সংখ্যা: ১০১১

ITEM-01 জৈব এসিড ও জৈব এসিডের জাতকের প্রাথমিক ধর্মাবলী:-

□ জৈব এসিড: জৈব এসিডে মূলত কার্বক্সিল মূলক বা সালফোনিক এসিড মূলক থাকে। যেমন- $R-COOH$, $R-SO_3H$.

উচ্চতর আণবিক ভরের কার্বক্সিলিক এসিডকে ফ্যাটি এসিডও বলা হয়। কারণ তৈল বা চর্বি (C₁₅-C₁₈) অর্ধ বিশ্লেষণ করলে ফ্যাটি এসিড পাওয়া যায়।



IUPAC সংকেত	প্রচলিত নাম	নামের উৎস	নামের অর্থ
H-COOH	ফরমিক এসিড	ফরমিকা (পিপড়া, মৌমাছি, বোলতা, ভীমরুল)	ফরমিকা পিপড়ার ল্যাটিন নাম
CH ₃ -COOH	অ্যাসিটিক এসিড	অ্যাসিটাম	ল্যাটিন অ্যাসিটাম অর্থ ভিনেগার বা সিরকা
CH ₃ -CH ₂ -COOH	প্রোপিনোয়িক এসিড	প্রোপিয়নস	প্রোপিয়নস (ল্যাটিন নাম) অর্থ প্রথম চর্বি
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -COOH	বিউটারিক এসিড	Butyrum	মাখনের ল্যাটিন নাম Butyrum
CH ₃ (CH ₂) _n -COOH	স্টিয়ারিক এসিড	স্টিয়ার	প্রাণিজ চর্বি ও উদ্ভিদের তৈল
CH ₃ (CH ₂) _n COOH	পামিটিক এসিড	পাম অয়েল	পাম তৈল

□ জৈব এসিডের জৈব ধর্ম-

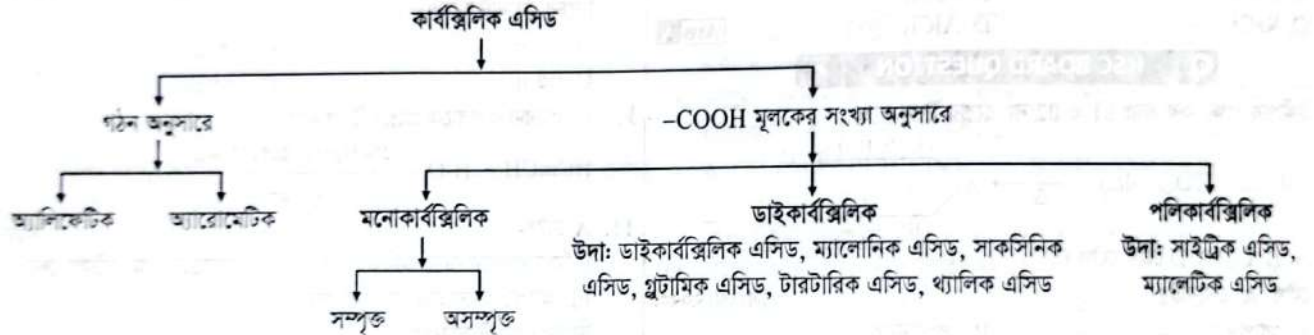
⊙ পানিতে প্রবণীয়

⊙ অণুসমূহের মধ্যে H বন্ধনের কারণে স্কটনাক বেশি।

⊙ দুর্বল অম্ল

⊙ ডাইমার হিসেবে থাকে

□ কার্বক্সিলিক এসিডের শ্রেণিবিভাগ:

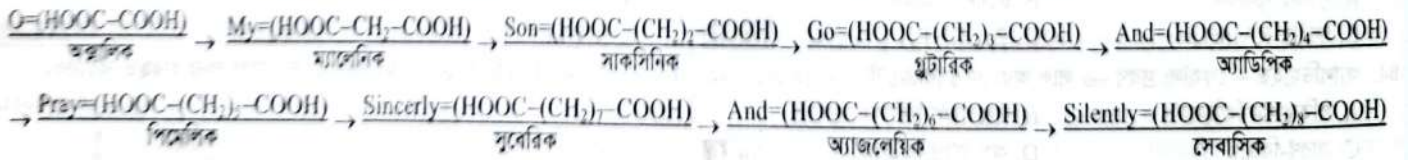


□ অসম্পূর্ণ ফ্যাটি এসিডের উদাহরণ → ALO

নাম	সংকেত	মনে রাখার কৌশল
অ্যাক্রোলিক এসিড	CH ₂ =CH-COOH	A
লিনোলিক এসিড	C ₁₇ H ₃₁ COOH	L
অর্লিয়িক এসিড	C ₁₇ H ₃₃ COOH	O

• সম্পূর্ণ ফ্যাটি এসিডের সাধারণ সংকেত C_nH_{2n+1}-COOH

ডাই কার্বক্সিলিক এসিড: O My Son Go And Pray Sincerely And Silently এক বাক্যের প্রথম বর্ণ দ্বারা মনে রাখা যায়।

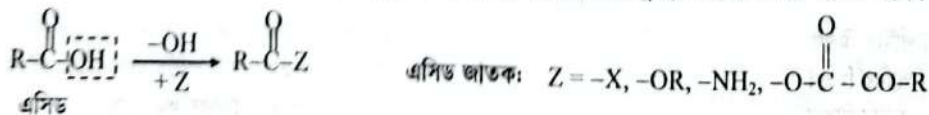


অরও দুটি ডাই কার্বক্সিলিক এসিডের নাম: i) টারটারিক এসিড: HOOC-(OH)CH-HC(OH)-COOH

ii) থ্যালিক এসিড: C₆H₄-(COOH)₂ (আরোমটিক ডাইকার্বক্সিলিক এসিড)

ITEM-02 জৈব জাতক প্রকৃতি:

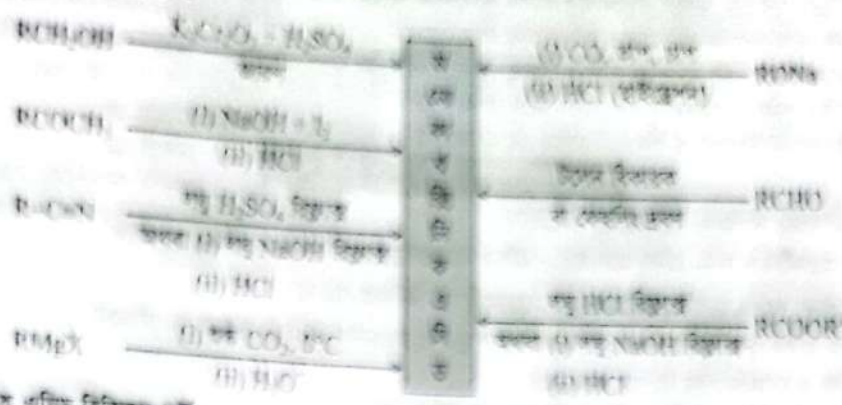
কার্বক্সিলিক এসিডের -OH মূলক বিভিন্ন কেব্রাকর্ষী বিকারক দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়ে যেসব যৌগ উৎপন্ন হয় তাদের এসিড জাতক বলে।



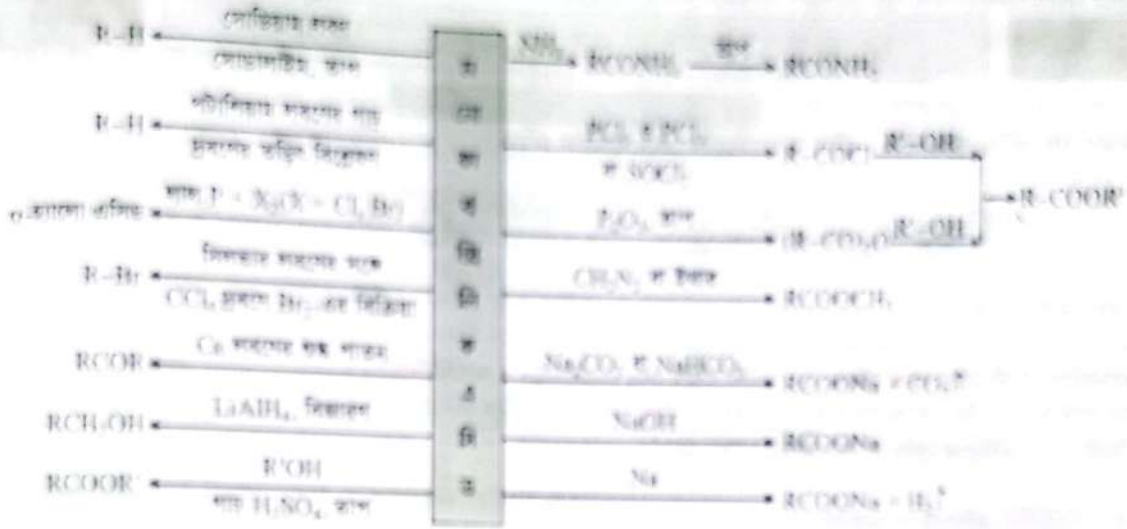
(i) এসিড হ্যালাইড (RCOX) (ii) এসিড অ্যানহাইড্রাইড (R-CO-O-CO-R') (iii) এস্টার (RCOOR') (iv) এসিড অ্যামাইড (RCONH₂)।

অন্যভাবে কার্বনিক অক্সিজেন বন্ধন ও বিকৃত বিক্রিয়াকরণ

কার্বনিক অক্সিজেন বন্ধন বিশেষ করে:



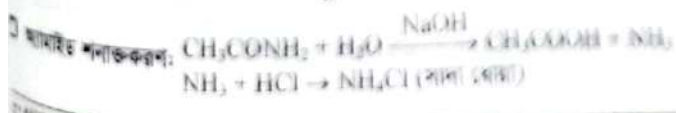
কার্বনিক অক্সিজেন বন্ধন বিশেষ করে:



বিভিন্ন এস্টারের নাম: অবস্থানে ক্রম ও ক্রমে সুপরিষ্কার কারণ অণিক্রমিক এস্টার:

ক্রম ক্রমে বিক্রয়	এস্টারের নাম	এস্টারের সংকেত
পাকা কলা	পেটাইল অ্যানিটে এস্টার/আমাইল অ্যানিটে	$CH_3COOC_2H_5$
পাকা আমরাস	১-বিউটাইল বিউটারেট এস্টার	$C_4H_9COOC_4H_9$
জাম বা পীচ ফল	ইথাইল বিউটারেট এস্টার	$C_4H_9COOC_2H_5$
পাকা কুমড়া	অকটাইল অ্যানিটে এস্টার	$CH_3COOC_8H_{17}$
মাশপাতি	১-বিথাইল বিউটাইল ইথানেটে এস্টার	$CH_3COOCH_2CH_2CH_2CH_3$
পাকা আপেল	আইসোআমাইল আইসোভ্যালেরেট	$(CH_3)_2CHCH_2COOCH_2CH_2CH(CH_3)_2$
পাকা জাম	ইথাইল বিউটারেট	$CH_3COO-CH_2-C_3H_7$
জেনট্রিন ফুল	বেনজাইল অ্যানিটে এস্টার	$CH_3COOCH_2C_6H_5$
কাঠাল	ইথাইল আইসোভ্যালেরেট	$CH_3COO-CH_2-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$
মধু	বিউটাইল এসিটে	$CH_3COO-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
সেতু	ইথাইল অক্রেটে	$H-COO-CH_2-CH_3$
শনির	এথাইল অক্রেটে	$CH_3-(CH_2)_4-COO-CH_2-CH_2-CH_3$

এস্টার শনাক্তকরণ (ফেরিক হাইড্রজেনামিত পরীক্ষা): এস্টারের সাথে হাইড্রজেন অ্যামিন হাইড্রোক্সোইডের বিক্রয়ার মাধ্যমে বাসানী বর্ণের ফেরিক হাইড্রজেনামিত উৎপন্ন হয়।



□ এসিড জাতকের ব্যবহার:

- ⊕ ইথানোয়িক (অ্যাসিটিক) এসিডের ব্যবহারঃ ক্রোরো ইথানোয়িক এসিড কৃষিক্ষেত্রে আগাছা দমনে ব্যবহৃত হয়।
- ⊕ ইথাইল অ্যাসিটেট এর ব্যবহারঃ কৃত্রিম সুগন্ধি প্রস্তুতিতে ও চর্ম রোগের ঔষধ হিসেবে
- ⊕ বেনজয়িক এসিড ও এর সোডিয়াম লবণ এর ব্যবহারঃ খাদ্য ও ফলের রস সংরক্ষণে। রং উৎপাদনে (যেমন- অ্যানিলিন ব্রু)
- ⊕ এস্টারের ব্যবহারঃ এস্টার বিভিন্ন কৃত্রিম সুগন্ধকারক এবং দ্রাবক রূপে ব্যবহৃত হয়।
- ⊕ অ্যাসাইলহ্যালাইডের ব্যবহারঃ অ্যাসিটাইলেশন বা ইথানোয়িলেশন এর কাজে প্রধানত অ্যাসিটাইল ক্রোরাইড ব্যবহৃত হয়।

ঃ তথ্য কণিকা (HOT NEWS) :-

- গ্লাসিয়াল বা বিতলক এসিটিক এসিডের তাপমাত্রা 16.7°C ।
- এসিড জাতকের সক্রিয়তা বা অম্লধর্মীতার ক্রম- এসিড হ্যালাইড > এসিড অ্যানহাইড্রাইড > এস্টার > এসিড অ্যামাইড।
- জৈব এসিডে $\text{C}=\text{O}$ মূলক থাকা সত্ত্বেও কার্বনিল মূলকের ন্যায় কেন্দ্রাকর্ষী যুত বিক্রিয়া দেয় না।
- ফরমিক এসিড নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া দিলেও নিউক্লিওফিলিক যুত বা সংযোজন বিক্রিয়া দেয় না যা ব্যতিক্রম।
- ফরমিক এসিড একাধারে এসিড ও অ্যালডিহাইড হিসেবে কাজ করে।
- ফরমিক এসিড একটি বিজারক যৌগ কিন্তু অ্যাসিটিক এসিডের বিজারণ ধর্ম নেই।

SAQ
Short Ans. Questions

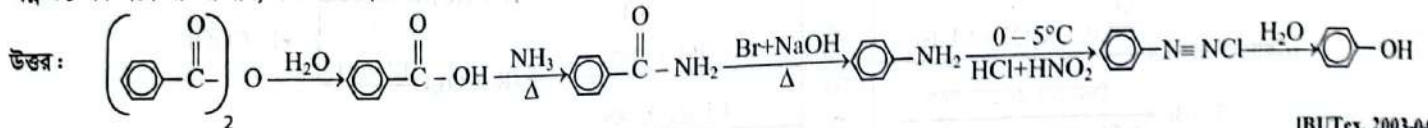
WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans. Questions

বিগত বছরের লিখিত প্রশ্ন

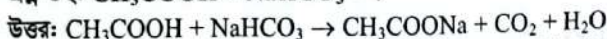
প্রশ্ন-০১: কিভাবে পাওয়া যায়, সমীকরণসহ লিখ। এসিড অ্যানহাইড্রাইড থেকে কার্বলিক এসিড-

[RUET, 2019-20]



[BUTex, 2003-04]

প্রশ্ন-০২: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow$



[BUTex, 2004-05]

প্রশ্ন-০৩: নিম্নোক্ত রাসায়নিক পদার্থসমূহের মধ্যে গঠনের মূল পার্থক্য উল্লেখ করঃ বেনজামাইড ও অ্যাসিটানিলাইড।

উত্তর: বেনজামাইডের গঠন চাক্রিক। ইহা বেনজয়িক এসিডের জাতক। অ্যাসিটানিলাইড অ্যাসিটিক এসিডের জাতক।

[BUTex, 2005-06]

প্রশ্ন-০৪: বিতলক ও অনর্ধ্র — এসিডকে গ্রেসিয়াল ইথানোয়িক এসিড বলে।

উত্তর: অ্যাসিটিক।

[BUET, 2007-08; RUET, 2006-07]

প্রশ্ন-০৫: সাকসিনিক ও অ্যাডিপিক এসিডের সংকেত লিখ:

উত্তর: উপরে ডাইকার্বক্সিলিক এসিডের চার্টটি লক্ষ্য কর।

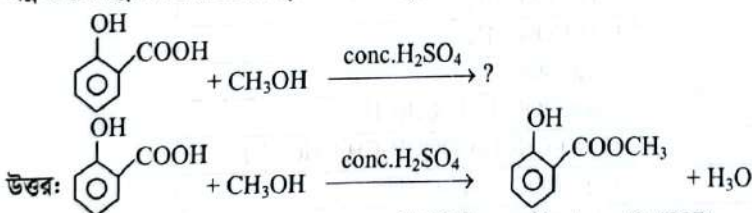
[BUTex, 2007-08, CUET, 2005-06]

প্রশ্ন-০৬: পাকা কলা, কমলা ও আনারসে কি ধরনের জৈব যৌগ থাকে? তাদের নাম ও সংকেত লিখ।

উত্তর: উপরে এস্টারের চার্টটি লক্ষ্য করো।

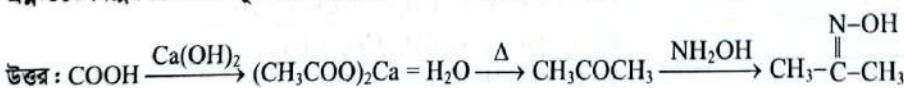
[BUET- 2018-19]

প্রশ্ন-০৭: নিম্নের বিক্রিয়াগুলোর মূল উৎপাদকসমূহ লিখ:



প্রশ্ন-০৮: নিম্নের বিক্রিয়াটি পূর্ণ কর: $\text{COOH} \xrightarrow{\text{Ca(OH)}_2} \text{A} \xrightarrow{\text{Heat}} \text{B} \xrightarrow{\text{Ca(OH)}_2} \text{C}$

[BUET- 2018-19]

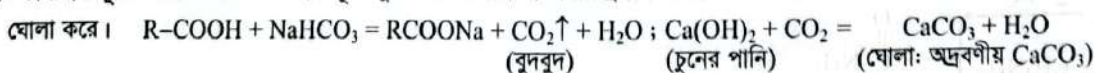


প্রকল্পপূর্ণ লিখিত প্রশ্ন

প্রশ্ন-০১: জৈব যৌগের কার্বক্সিলমূলক ($-\text{COOH}$) কীভাবে শনাক্ত করবে?

[ব.বো. ২০১৫; সি.বো. ২০১৬]

উত্তর: কার্বক্সিল মূলক শনাক্তকরণ: কার্বক্সিল মূলকযুক্ত তরল যৌগে বা জলীয় দ্রবণে কার্বনেট বা বাইকার্বনেট যৌগ করলে CO_2 গ্যাসের বুদবুদ উৎপন্ন হয় যা চূনের পানিকে



প্রশ্ন-০২: $\text{H}-\text{COOH}$ অপেক্ষা CH_3COOH দুর্বল এসিড কেন অথবা ClCH_2COOH এসিড CH_3COOH অপেক্ষা শক্তিশালী এসিড কেন?

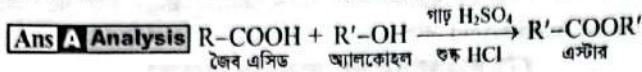
[রা.বো. ২০১৯; মদ্রাসা বো. ২০১৯; চ.বো. ২০১৭]

উত্তর: মিথাইল গ্রুপ ইলেকট্রন দান করে ফলে এসিডের শক্তিমান্বা কমে অপরদিকে ক্লোরিন ইলেকট্রন গ্রহণ করে ফলে এসিডের শক্তিমান্বা বাড়ে।

এসিডের শক্তি বৃদ্ধির কারণ: $-\text{CH}_3 \downarrow$ এবং $\text{Cl} \uparrow$

DU AFFILIATED COLLEGE QUESTION

01. নিচের কোন যৌগটি জৈব এসিডের সাথে বিক্রিয়া করে এস্টার উৎপন্ন করে? [DU Tech. 2022-23]
- A. অ্যালকোহল
B. অ্যালডিহাইড
C. অ্যামিন
D. কিটোন



GST QUESTION (GENERAL)

01. কোন এসিডটির অনুবন্ধী ক্ষারক সবচেয়ে দুর্বল? [GST, Set-4: 2022-23]
- A. CH_3COOH
B. $ClCH_2COOH$
C. $Cl_2CHCOOH$
D. Cl_3CCOOH

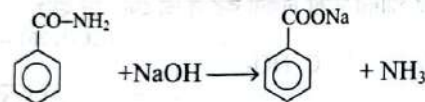
Ans D Analysis যে অম্ল যত বেশি শক্তিশালী তার অনুবন্ধী ক্ষারক তত দুর্বল হয়। জৈব অ্যালিফেটিক এসিডে ক্লোরিনের সংখ্যা বৃদ্ধির সাথে সাথে এসিডের তীব্রতা বাড়ে।

এসিডের শক্তিক্রম: $Cl_3CCOOH > Cl_2CHCOOH > ClCH_2COOH > CH_3COOH$

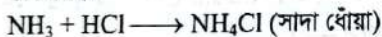
তাই, Cl_3CCOOH এর অনুবন্ধী ক্ষারক অন্যান্যদের তুলনায় সবচেয়ে দুর্বল।

02. কোন যৌগকে NaOH সহযোগে উত্তপ্ত করার পর তাতে HCl যোগ করলে সাদা ধোঁয়া উৎপন্ন হয়? [GST, Set-4: 2022-23]
- A. $C_6H_5CONH_2$
B. $C_6H_5N_2Cl$
C. $C_6H_5NH_2$
D. $C_6H_5NO_2$

Ans A Analysis অ্যামাইড শনাক্তকরণ: অ্যামাইড গ্রুপ যুক্ত কোনো যৌগে ক্ষার NaOH (10%) যোগ করে তাপ দিলে ঝাঁঝালো গন্ধযুক্ত NH_3 গ্যাস নির্গত হয়। ঐ গ্যাসের মধ্যে HCl সিক্ত কাঁচদণ্ড ধরলে সাদা ধোঁয়ার সৃষ্টি হয়।



বেনজামাইড

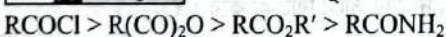


03. টক স্বাদযুক্ত মাখনে পাওয়া যায়- [IU-F, Set-B: 2018-19]
- A. ফরমিক এসিড
B. পামিটিক এসিড
C. অ্যাসিটিক এসিড
D. বিউটানোয়িক এসিড

Ans D Analysis ফরমিক এসিড পাওয়া যায় পিপড়া থেকে এবং বিউটানোয়িক এসিড পাওয়া যায় বাটার থেকে।

04. নিচের চারটি কার্বক্সিলিক এসিড জাতকের মধ্যে কোনটি কম সক্রিয়? [KU-A. 2017-18]
- A. $R-CONH_2$
B. RCO_2R
C. $(R-CO)_2O$
D. $RCOCl$

Ans A Analysis এসিড জাতকসমূহের সক্রিয়তার ক্রম:

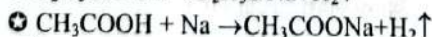


05. মোম কোন ধরনের পদার্থ? [JnU. 2016-17]
- A. ক্ষারক
B. এস্টার
C. লবণ
D. এসিড

Ans B Analysis মোম একটি উচ্চতর হাইড্রোক্যার্বন এস্টার।

06. নিম্নের কোনটি ইথানল (C_2H_5OH) এবং ইথানোয়িক এসিডের (CH_3COOH) সাথে বিক্রিয়া করে? [JnU. 06-07, 2007-08, IU: 19-20]
- A. $CaCO_3$
B. CuO
C. Na
D. $ZnSO_4$

Ans C Analysis $\odot C_2H_5OH + Na \rightarrow C_2H_5ONa + H_2 \uparrow$



07. $CH_3CH_2COOH \xrightarrow{H^+} A + H_2O$, A যৌগটি হল- [IU. 2011-12]
- A. $CH_3COOC_2H_5$
B. $CH_3CH_2COOCH_2CH_3$
C. $CH_3CH_2COOCH_3$
D. CH_3COOCH_3

Ans X Analysis $CH_3CH_2COOH + HOOCCH_2CH_3 \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2COOOCCH_2CH_3 + H_2O$

GST QUESTION (SCIENCE & TEC.)

01. নিচের কোনটির অম্লত্ব সবচেয়ে বেশি? [SUST-B. 2018-19]
- A. $CH_3CH_2CH_2CH_2-COOH$
B. $CH_3CH_2CH(Cl)CH_2-COOH$
C. $CH_3CH_2CH(Cl)CH(F)-COOH$
D. $CH_3CH_2CH(F)CH(Cl)-COOH$
E. $CH_3CH_2CH(CH_3)CH(Cl)-COOH$

Ans C Analysis অধিক তড়িৎ ঋণাত্মক পরমাণু $-COOH$ মূলকের যত কাছাকাছি হবে জৈব এসিডের সক্রিয়তা তত বেশি হবে।

02. জাম বা পিচ ফলে কোন এস্টার পাওয়া যায়? [JUST-B. 17-18; JU. 14-15]
- A. অ্যামাইল অ্যাসিটেট
B. অকটাইল অ্যাসিটেট
C. ইথাইল বিউটারেট
D. বেনজাইল অ্যাসিটেট

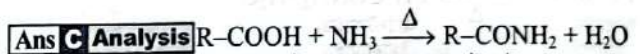
03. চর্বিতে কোন জৈব এসিড থাকে? [HSTU-D. 2017-18; JU. D. 2014-15]
- A. ফরমিক এসিড
B. অ্যাসিটিক এসিড
C. প্রোপিয়নিক এসিড
D. পামিটিক এসিড

Ans D Analysis চর্বিতে পামিটিক এসিড ($C_{15}H_{31}COOH$) থাকে।

04. সরবিক এসিড কোনটি? [PSTU-B. 2017-18]
- A. $CH_3-CH=CH-CH_2-COOH$
B. $CH_3-CH=C=CH-COOH$
C. $CH_3-CH=CH-CH=CH-COOH$
D. $CH_3-CH_2-CH_2-CH=CH-COOH$

Ans C Analysis সরবিক এসিডের সংকেত হল $C_6H_8O_2$

05. কার্বক্সিলিক এসিডের সাথে অ্যামোনিয়ার বিক্রিয়ার সময় তাপ প্রয়োগ করলে কি উৎপন্ন হয়? [JUST-B. 2016-17]
- A. অ্যালকোহল
B. অ্যালডিহাইড
C. অ্যামাইড
D. অ্যানহাইড্রাইড



06. ইথান্যামাইডকে P_2O_5 এর সঙ্গে উত্তপ্ত করলে কোন যৌগ উৎপন্ন হয়? [PBSTU-A./A. 2016-17; RU. 07-08]
- A. CH_3COOH
B. $(CH_3CO)_2O$
C. CH_3CN
D. $CH_3CH_2NH_2$

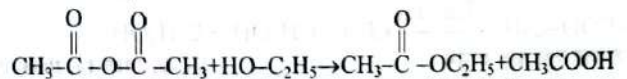
Ans C Analysis $CH_3CONH_2 + P_2O_5 \rightarrow CH_3CN + H_2O$

07. কোন যুগল জৈব যৌগ হতে এস্টার তৈরি করা যেতে পারে? [SUST-B. 16-17]
- A. জৈব এসিড এবং অ্যালকোহল
B. কিটোন এবং অ্যালকোহল
C. অ্যালকিন এবং কিটোন
D. এসিড এবং ক্ষারক
E. ফেনল এবং জৈব এসিড

Ans A Analysis $CH_3COOH + CH_3-CH_2-OH \rightarrow CH_3COOCH_2-CH_3 + H_2O$

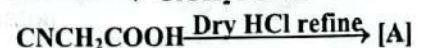
08. ইথানোয়িক অ্যানহাইড্রাইড ও ইথানল বিক্রিয়া করলে নিম্নোক্ত কোন যৌগ উৎপন্ন হয়? [SUST 2011-2012]
- A. মিথাইল ইথানয়েট
B. বিউটাইল ইথানয়েট
C. প্রোপানোন
D. ইথাইল ইথানয়েট
E. বিউটানল

Ans D Analysis এসিড অ্যানহাইড্রাইডের সঙ্গে অ্যালকোহলের বিক্রিয়ায় এস্টার উৎপন্ন হয়। যেমন-

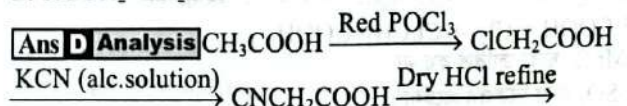


ENGINEERING QUESTION

01. নিচের বিক্রিয়ার A যৌগটির রাসায়নিক সংকেত লিখ। [CKRUET. 2021-22]



- A. $HOOC-COOH$
B. $HO-CH_2-COOH$
C. $HCO-COOH$
D. $HOOC-CH_2-COOH$
E. $HOCH_2-CH_2OH$



৯২. বেনজিনে দ্রবীভূত অবস্থায় কোন যৌগ ডাইমার গঠন করে? [CUET, 2015-16]

- A. $\text{CH}_2=\text{CHCl}$ B. CHCl
D. CH_2COOH E. NH_2 C. H_2O

Ans D Analysis বেনজিনে দ্রবীভূত অবস্থায় ইথানয়িক এসিড ডাইমার গঠন করে। দুই অণু CH_3COOH এর একটির অক্সিজেন পরমাণু অপরটির H-পরমাণুর সাথে এবং অপরটির অক্সিজেন উক্ত পরমাণুর সাথে হাইড্রোজেন বন্ধন দ্বারা যুক্ত হয়ে ডাইমার গঠন করে। ইথানয়িক এসিডের (CH_3COOH) ডাইমার



৯৩. নিচের প্রত্যেকটিকে থেকে সঠিক উত্তর বেছে নাও। [CUET, 2014-15]

- i. নিচের কোন যৌগটি সাবান শিল্পে উপজাত হিসাবে পাওয়া যায়?
ii. অ্যাসপিরিন এর গাঠনিক সংকেত কোনটি?
- A. Oxalic acid: B. Glycerol:
- C. Oil: D. Fat:

৯৪. কোনটি কিতনীকে অকজে করে? [BUTex, 2014-15]

A. সারনেইউরিক এসিড B. ফলিক এসিড
C. ম্যাকটিক এসিড D. এসকরবিক এসিড

৯৫. স্নান জিনেগার দ্রবণটি হল- [BUET, 2012-2013]

A. অ্যাসিটিক এসিডের 1% জলীয় দ্রবণ B. ফরমিক এসিডের 1% জলীয় দ্রবণ
C. অ্যাসিটিক এসিডের 5% জলীয় দ্রবণ D. ফরমিক এসিডের 5% জলীয় দ্রবণ

৯৬. মিথাইল স্যারানাইড অর্ধ বিশ্লেষিত হলে কি উৎপন্ন হয়? [BUET, 2011-2012]

A. মিথান্যাল B. মিথানয়িক এসিড C. ফরমিক এসিড D. ইথানয়িক এসিড

Ans D Analysis $\text{CH}_3-\text{CN} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3-\text{COOH} + \text{NH}_3$

Q. MAT, DAT & AFMC QUESTION

৯৭. এন্টারের অম্লীয় অর্ধ-বিশ্লেষণে কি উৎপন্ন হয়- [DAT, 2017-18]

A. জৈব এসিড B. খনিজ এসিড
C. অ্যালডিহাইড D. কিটোন

Ans A Analysis এন্টারের অম্লীয় অর্ধ বিশ্লেষণে জৈব এসিড ও অ্যালকোহল তৈরি হয়।

৯৮. ইথানয়িক এসিড ডাই সোডিয়াম সল্টের আণবিক ভর নিচের কোনটি? [MAT.09-10]

A. 134 B. 124 C. 154 D. 144

Ans A Analysis $\text{NaCOO}-\text{COONa}$
 $C \times 2 + O \times 4 + \text{Na} \times 2 = 12 \times 2 + 16 \times 4 + 23 \times 2 = 134$

৯৯. কোনটি মনোকার্বক্সিলিক এসিড নয়? [MAT, 2003-2004]

A. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3-\text{COOH}$ B. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2-\text{COOH}$
C. CH_2-COOH D. $\text{HOOC}-\text{COOH}$

Ans D Analysis যে এসিডে একটি কার্বক্সিলিক মূলক বিদ্যমান তাকে মনোকার্বক্সিলিক এসিড বলে। $\text{HOOC}-\text{COOH}$ এ দুটি কার্বক্সিলিক এসিড বিদ্যমান।

HSC BOARD QUESTION

১০১. কোনটি সবচেয়ে তীব্র এসিড? [সি. বো. ২০২৩]

A. CF_3COOH B. CCl_3COOH
C. CBr_3COOH D. Cl_3COOH

১০২. যৌগ 'A' এর সমগোত্রীয় প্রথম সদস্য- [সি. বো. ২০২৩]

i. একটি বিজারক ii. যুত বিক্রিয়া দেয় iii. sp^2 সংকরিত

১০৩. যৌগ 'B' এর জন্য কোনটি প্রযোজ্য? [সি. বো. ২০২৩]

A. এটি ইলেকট্রনাকর্ষী বিকারক B. এটি লুইস ভার
C. এটি ভারক D. এটি আদর্শ গ্যাস

১০৪. মিথানয়িক এসিড বিক্রিয়া করে- [সি. বো. ২০২৩]

i. NaHCO_3 এর সাথে ii. লুকাস বিকারক এর সাথে
iii. টলেন বিকারকের সাথে

১০৫. নিচের কোন যৌগটি পাকা কলায় বিদ্যমান? [সি. বো. ২০২৩]

A. অ্যামাইল এসিটেট B. অক্টাইল এসিটেট
C. ইথাইল বিউটারেট D. বেনজাইল এসিটেট

১০৬. $\text{RCH}_2\text{CH}_2\text{X} \xrightarrow{\text{KCN}} \text{X} \xrightarrow[\text{H}^+]{\text{H}_2\text{O}} \text{Y}$ হলো- [সি. বো. ২০২৩]

A. কিটোন B. অ্যালকোহল
C. অ্যালডিহাইড D. কার্বক্সিলিক এসিড

১০৭. 'A' যৌগটি কী? [সি. বো. ২০২৩]

A. HCOOH B. CH_3COOH
C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

১০৮. উৎপাদটির IUPAC নাম কী? [সি. বো. ২০২৩]

A. প্রোপাইল ইথানোয়েট B. ইথাইল ইথানোয়েট
C. মিথাইল মিথানোয়েট D. মিথাইল ইথানোয়েট

PART 11 অ্যামিন সম্পর্কিত তথ্যাবলি

ITEM-01 অ্যামিনের প্রাথমিক ধর্মাবলী-
 * সাধারণ তাপমাত্রায় C_1-C_3 অ্যামিনগুলো বর্ণহীন গ্যাস, উচ্চতর অ্যামিনসমূহ তরল অথবা কঠিন। অ্যালিফেটিক অ্যামিনসমূহ মাহের আংশটের ন্যায় গন্ধযুক্ত।
 * অ্যারোমেটিক অ্যামিনসমূহ সাধারণত বেশ ক্ষতিকর।
 * অ্যামিনের শ্রেণিবিন্যাস:

অ্যামোনিয়া প্রতিস্থাপকের সংখ্যা অনুসারে	প্রাইমারি অ্যামিন $\text{R}-\text{NH}_2$ (1°)	সেকেন্ডারি অ্যামিন R_2NH (2°)	টারশিয়ারি অ্যামিন R_3N (3°)	কোয়াটারনারি অ্যামোনিয়াম লবণ R_4NX
অ্যামিনো মূলকের সংখ্যা অনুসারে	মনো অ্যামিন	ডাই অ্যামিন	পলি অ্যামিন	-
গঠন অনুসারে	অ্যালিফেটিক	অ্যারোমেটিক	চাক্রিক	-

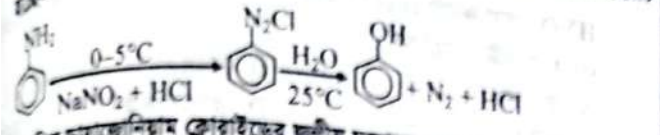
অ্যামিনের ক্ষারকত্বের ক্রম:
 $2^\circ > 1^\circ > 3^\circ > \text{NH}_3 > \text{Ar}-\text{NH}_2$
 $\text{R}_2-\text{NH} > \text{R}-\text{NH}_2 > \text{R}_3-\text{N} > \text{NH}_3 > \text{Ar}-\text{NH}_2$
 $\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_3 > \text{CH}_3-\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_3\text{N} > \text{NH}_3 > \text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$

DU QUESTION ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS

0-5°C তাপমাত্রায় অ্যানিলিন এবং NaNO₂ ও HCl এর বিক্রিয়ার উৎপাদকে
 0-5°C তাপমাত্রায় অ্যানিলিন এবং (NaNO₂ + HCl) বিক্রিয়া করে বেনজিন ডায়াজোনিয়াম লবণ উৎপন্ন করে। পরে তা কক্ষ তাপমাত্রায় অনলে পানির সাথে বিক্রিয়া করে ফেনল উৎপন্ন করে। এ বিক্রিয়াটি

- A. Benzene diazonium chloride B. Chlorobenzene
 C. Nitrobenzene D. Phenol

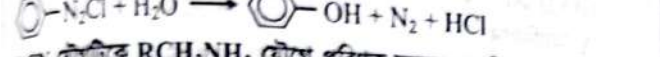
Ans D Analysis 0-5°C তাপমাত্রায় অ্যানিলিন এবং (NaNO₂ + HCl) বিক্রিয়া করে বেনজিন ডায়াজোনিয়াম লবণ উৎপন্ন করে। পরে তা কক্ষ তাপমাত্রায় অনলে পানির সাথে বিক্রিয়া করে ফেনল উৎপন্ন করে। এ বিক্রিয়াটি



বেনজিন ডায়াজোনিয়াম ক্লোরাইডের জলীয় দ্রবণকে তাপ দেয়া হলে কি ঘটে?

- A. Formation of phenol
 B. Formation of nitrobenzene
 C. Formation of diphenyl
 D. Formation of phenyl hydrazine

Ans A Analysis বেনজিন ডায়াজোনিয়াম ক্লোরাইডকে অর্ধ বিদ্রবণ করলে এ জলীয় দ্রবণে তাপ দিলে ফেনল তৈরি হয়।



RCN যৌগটিকে RCH₂NH₂ যৌগে পরিণত করতে যে বিকারক ব্যবহৃত হয়

- A. KMnO₄ B. CH₃COCl
 C. CH₂ClCOOH D. LiAlH₄

Ans D Analysis অ্যালকাইল সাইনাইড বা নাইট্রাইলকে বিজারিত করলে 1° অমিন এবং আইসোসায়নাইডকে বিজারিত করলে 2° অমিন উৎপন্ন হয়। বিকারক হিসেবে ব্যবহৃত হয়-

- i) H₂Ni ii) NaBH₄ iii) LiAlH₄ iv) Na + alcohol

গমন- (i) অ্যালকাইল সাইনাইড + বিজারক → 1° অমিন

R-CN + [H] → R-CH₂-NH₂

(ii) অ্যালকাইল আইসোসায়নাইড + বিজারক → 2° অমিন

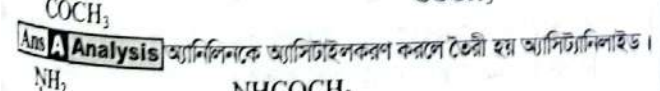
R-NC + [H] → R-NH-CH₃

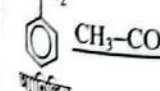
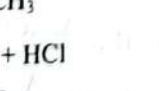


নিচের কোন যৌগটি ডায়াজোনিয়াম লবণ উৎপন্ন করে?
 [DU.10-11, 04-05; CU-09-10; BUTex. 15-16; DU-Tech. 2020-21]

- A. H₂NCH₂CH₃ B. C₆H₅NO₂ C. C₆H₅CONH₂ D. C₆H₅NH₂

Ans D Analysis C₆H₅NH₂ + HCl + NaNO₂ $\xrightarrow{0-5^\circ\text{C}}$ C₆H₅N₂Cl + NaCl + H₂O

নিচের বিক্রিয়ার মূল উৎপাদ কি?
 [DU. 2006-07]



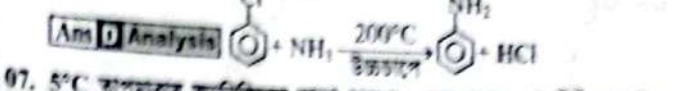
- A.  B. 
 C.  D. 

Ans A Analysis অ্যানিলিনকে অ্যাসিটাইলকরণ করলে তৈরী হয় অ্যাসিট্যানিলাইড।



06. ক্রোমোসেনজিন ও অ্যামোনিয়া 200°C তাপমাত্রায় ও উচ্চ চাপে প্রতিক্রিয়ায় উৎপন্ন করে।
 [DU. 2004-05, CU. 2003-04]

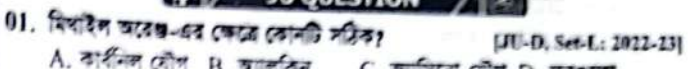
- A. নাইট্রোসেনজিন B. ক্রোমো অ্যানিলিন সেনজিন
 C. অ্যানিলিন ক্রোমো অ্যানিলিন D. অ্যানিলিন



07. 5°C তাপমাত্রায় অ্যানিলিনের সাথে HNO₃ এবং HCl এর বিক্রিয়ার উৎপন্ন হয়-
 [DU.2001-2003, RU. 2007-08]

- A. হ্যাড্রো সৌপ B. নাইট্রো সৌপ
 C. বেনজিন D. উপরের সবকয়টি

Ans A Analysis 0-5°C তাপমাত্রায় অ্যানিলিনের সাথে HNO₃ এসিড এবং HCl এর বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয় diazo compound



JU QUESTION

01. মিথাইল অরেঞ্জ-এর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
 [JU-D, Set-L: 2022-23]

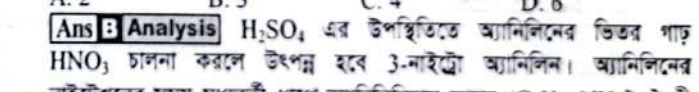
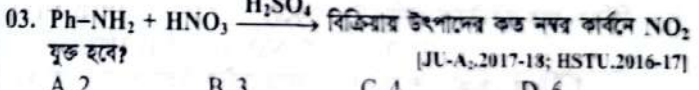
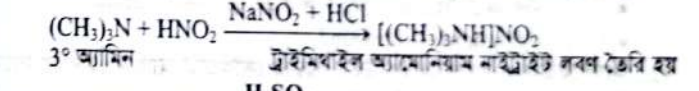
- A. কার্বনিক সৌপ B. অ্যালকিন C. অ্যানিলিন সৌপ D. সবগুলো

Ans C Analysis মিথাইল অরেঞ্জ এর সংকেত:
 HO₃S-C₆H₄-N=N-C₆H₄-N(CH₃)₂
 IUPAC নাম: 4-(N,N-ডাইমিথাইলঅ্যানিলিন), অ্যাজোসেনজিন সালফোনিক এসিড।

02. 1°, 2° এবং 3° অমিন সবুহের পার্থক্য নিম্নলিখিত কোন বিক্রিয়ার মাধ্যমে?
 [JU-A, Set-D: 19-20, D,Set-C: 18-19, 19-11, BSMRSTU. 13-14; CU-F, 16-17; JUST. 16-17, RU. 09-10]

- A. অমিন + HNO₂ B. অমিন + HNO₃
 C. অমিন + H₂SO₄ D. অমিন + HClO₄

Ans A Analysis 1°, 2° ও 3° অমিন শনাক্তকরণে নাইট্রোস অমিন ব্যবহৃত হয়। বিক্রিয়াগুলো নিম্নরূপ-



03. Ph-NH₂ + HNO₃ $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$ বিক্রিয়ার উৎপাদের কত নম্বর কার্বনে NO₂ যুক্ত হবে?
 [JU-A₂:2017-18; HSTU.2016-17]

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

Ans B Analysis H₂SO₄ এর উপস্থিতিতে অ্যানিলিনের ভিতর পাচ HNO₃ চালনা করলে উৎপন্ন হবে 3-নাইট্রো অ্যানিলিন। অ্যানিলিনের নাইট্রেশনের সময় মধ্যবর্তী ধাপে অ্যানিলিনিয়াম আয়ন (C₆H₅-NH₃⁺) তৈরী হয়, যা মেটা নির্দেশক। তাই অ্যানিলিনের নাইট্রেশনের সময় 3-নাইট্রো বা মেটা নাইট্রো অ্যানিলিন তৈরী হয়।

04. নিচের কোন যৌগটি অধিক ক্ষারকীয়?
 [JU-D,Set-C: 2018-19, RU. 2011-12]

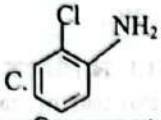
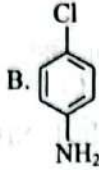
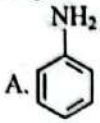
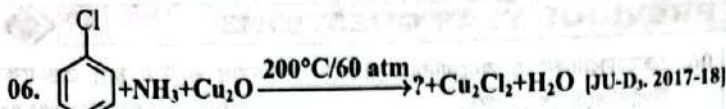
- A. অ্যামোনিয়া B. মিথাইল অমিন
 C. ফিনাইল অমিন D. ডাইমিথাইল অমিন

Ans D Analysis ডাইমিথাইল অমিন 2° হওয়ায় অধিক ক্ষারকীয়।

05. অমিনের ক্ষেত্রে কোন তথ্যটি সঠিক নয়?
 [JU-D₃:2017-18]

- A. প্রোটন ত্যাগ করে B. পোলার যৌগ
 C. পানিতে দ্রবণীয় D. পানির সাথে হাইড্রোজেন বন্ধন গঠন করে

Ans A Analysis অমিনের নাইট্রোজেন ও হাইড্রোজেন পরমাণুর তড়িৎ ঋণাত্মকতার পার্থক্য থাকায় এটি পোলার যৌগ এবং অমিন সমূহ নিজের মধ্যে ও পানির অণুর সঙ্গে হাইড্রোজেন বন্ধন গঠন করতে পারে বলে সব অমিন পানিতে দ্রবণীয় এবং নাইট্রোজেন পরমাণুতে মুক্ত জোড় ইলেকট্রন থাকায় প্রোটন গ্রহণ করতে পারে।



D. কোনটিই নয়

[Ans A]

07. অ্যামিনসমূহের সাধারণ দ্রাবক কোনটি? [JU-D., 2017-18, MAT. 2004-05]
A. 5% HCl B. 5% Na₂CO₃ C. 5% NaOH D. 5% KOH

[Ans A Analysis] অ্যামিনসমূহ ক্ষারধর্মী। তাই এসিডের সঙ্গে বিক্রিয়া করে লবণ গঠন করে।

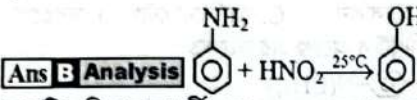
08. অ্যারোমেটিক অ্যামিনের সাথে HNO₂ এর বিক্রিয়ায় কোনটি পাওয়া যায়? [JU-6. 2017-18, 2011-12, RU. 2007-08, MBSTU. 2010-11]

A. নাইট্রোবেনজিন

B. ফেনল

C. ডায়াজেনিয়াম লবণ

D. বেনজিন



09. কোনটি অধিক ক্ষার ধর্মী- [JU-A., 17-18, 16-17, 09-10; CU. 17-18; BSMRSTU. 19-20, 17-18; PUST. 17-18; RU. 16-17, 17-18; SUST. 08-09]

A. C₆H₅-NH₂ B. R-NH₂ C. R₂-NH D. R₃N

[Ans C Analysis] অ্যামিন সমূহের ক্ষারধর্মীতার ক্রম হল: 2° > 1° > 3° > NH₃ > Ar-NH₂

10. কোন বিকারক দ্বারা প্রাইমারী অ্যামিন শনাক্ত করা যায়? [JU-A. 2016-17]
A. HCl B. CHCl₃ C. NaOH D. CHCl₃+KOH

[Ans D Analysis] ক্রোরোফর্ম ও 1° অ্যামিন শনাক্তকরণের বিক্রিয়ার নাম কার্বিল অ্যামিন বিক্রিয়া। এই বিক্রিয়ায় CHCl₃ ও KOH(alc.) ব্যবহার করা হয়।

11. কোনটি প্রাইমারী অ্যামিন? [JU-D: 2014-15]
A. (CH₃)₂NH B. (CH₃)₃N C. CH₃NH₂ D. NH₃

[Ans C Analysis] • CH₃NH₂ → 1° Amine,

• (CH₃)₂NH → 2° Amine

• (CH₃)₃N → 3° Amine

• NH₃ → Ammonia Compound

12. অ্যালিফেটিক ও অ্যারোমেটিক উভয় ধরনের সেকেন্ডারী অ্যামিন কোনটির সাথে বিক্রিয়া করে নাইট্রোসো অ্যামিন উৎপন্ন করে? [JU-D. 2013-14]

A. HNO₂ B. HNO₃ C. NaNO₂ D. HCl

[Ans A Analysis] অ্যালিফেটিক ও অ্যারোমেটিক উভয় ধরনের সেকেন্ডারী অ্যামিন নাইট্রাস এসিড এর সাথে (HNO₂) বিক্রিয়া করে নাইট্রোসো অ্যামিন উৎপন্ন করে।

13. বেনজিন ডায়াজেনিয়াম ক্রোরাইডের বিভিন্ন বিকারকসহ বিজারণে কী উৎপন্ন হয়? [JU-D. 2013-14]

A. ফিনাইল অ্যামিন

B. ফিনাইল হাইড্রাজিন

C. বেনজাইল অ্যামিন

D. A ও B উভয়ই

[Ans D Analysis] বেনজিন ডায়াজেনিয়াম ক্রোরাইডকে টিন (II) ক্রোরাইড ও হাইড্রোজেন ক্রোরাইডের মিশ্রণসহ বিজারিত করলে তৈরী হয় ফিনাইল হাইড্রাজিন এবং LiAlH₄ সহ বিজারিত করলে তৈরী হয় অ্যানিলিন।

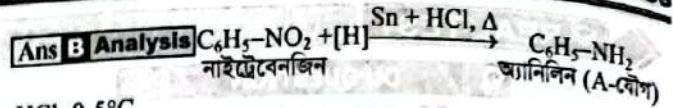
14. টিন ও গাঢ় HCl মিশ্রণ দ্বারা নাইট্রোবেনজিনকে বিজারিত করলে একটি যৌগ A উৎপন্ন হয়। উৎপন্ন A যৌগকে 0-5°C তাপমাত্রায় HCl বা H₂SO₄ এ দ্রবীভূত করে ঐ দ্রবণে সোডিয়াম নাইট্রাইট দ্রবণ যোগ করলে একটি লবণ B উৎপন্ন হয়। B যৌগটির নাম কি? [JU.2012-2013]

A. অ্যানিলিন

B. বেনজিন ডায়াজেনিয়াম ক্রোরাইড

C. ইথাইল বেনজেন

D. স্যালিসাইলিক এসিড



বেনজিন ডায়াজেনিয়াম ক্রোরাইড (B-যৌগ)

15. বেনজিন ডায়াজেনিয়াম লবণের সাথে হাইপোকসফরাস এসিডকে CuCl এর উপস্থিতিতে বিক্রিয়া করলে A যৌগ তৈরি হয়। সাধারণ তাপমাত্রায় পোখের উপস্থিতিতে A যৌগকে Cl₂ এর সাথে বিক্রিয়া করলে B যৌগ তৈরি হয়। B যৌগকে 150-200 বায়ুচাপে ও 300-400°C তাপমাত্রায় কার্যকর অর্ধবিচ্ছেদ ও পরে অম্লের সাথে বিক্রিয়া করলে C যৌগ তৈরি হয়। C যৌগের সাথে গাঢ় HNO₃ যোগ করলে D যৌগ তৈরি হয়। [JU.2011-2012]

(i) A যৌগটির নাম কি?

A. বেনজিন

B. ফেনল

C. টলুইন

D. ক্রোরোবেনজিন

[Ans A]

(ii) B যৌগটির নাম কি?

A. ফেনল

B. ক্রোরোবেনজিন

C. গ্যামাফ্রিন

D. অ্যানিসোল

[Ans B]

(iii) C যৌগটির নাম কি?

A. সাইক্লোহেক্সানল

B. ফেনল

C. ক্রোরোবেনজিন

D. টলুইন

[Ans B]

(iv) D যৌগটির নাম কি?

A. অ্যানিলিন

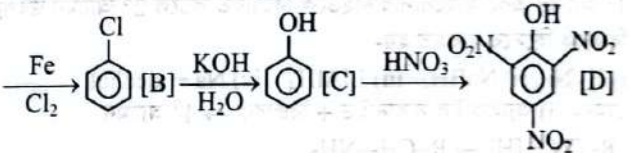
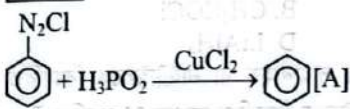
B. টি.এন.টি

C. পিকরিক এসিড

D. বেনজিন

[Ans C]

[Solve]



16. C₆H₅-CH₂C(CH₃)H-NH₂ এর নাম কি? [JU.2011-2012]

A. 3-মিথাইলবেনজামাইড

B. সালফানিলামাইড

C. অ্যাম্পিট্যামিন

D. কোনটিই নয়

[Ans C]

17. ডায়াজেনিয়াম আয়ন (C₆H₅N₂⁺) কোন ধরনের বিকারক হিসেবে কাজ করে? [JU.2009-10]

A. ইলেকট্রনাকর্ষী

B. মুক্ত ব্যাভিক্যাল

C. কেন্দ্রাকর্ষী

D. কোনটি হিসেবে নয়

[Ans A Analysis] উপরের ধনাত্মক আধান দেখে এটা স্পষ্ট বুঝা যায় যে, উপরের আয়নটি ইলেকট্রনাকর্ষী বিকারক হিসেবে কাজ করে।

18. অ্যামাইড যৌগসমূহ ক্ষারের (NaOH) সঙ্গে বিক্রিয়া করে নিম্নলিখিত যৌগ উৎপন্ন করে: [JU.2009-10]

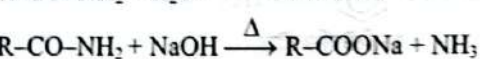
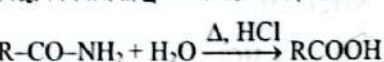
A. অ্যালডিহাইড

B. এসিড

C. অ্যালকাইল সায়ানাইড

D. ক্রিটোন

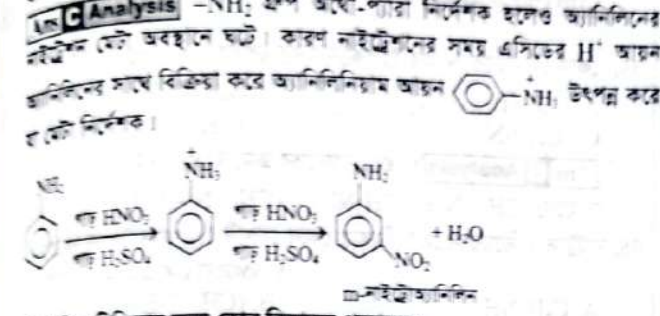
[Ans X Analysis] অ্যামাইডকে পানিসহ ফুটত তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে তা অর্ধ বিশ্লেষিত হয় জৈব এসিড উৎপন্ন করে। বনিজ এসিড যেমন, HCl-এর উপস্থিতিতে অ্যামাইডের অর্ধ বিশ্লেষণ দ্রুত হয়। ক্ষার দ্রবণে অ্যামাইডের অর্ধ বিশ্লেষণ বিক্রিয়া দ্রুততর ঘটে এবং ধাতব লবণ উৎপন্ন হয়। যেমন:

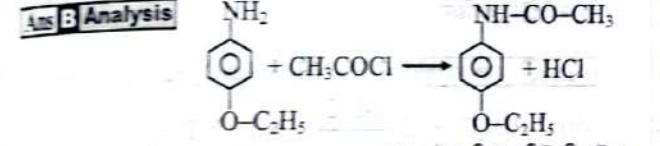


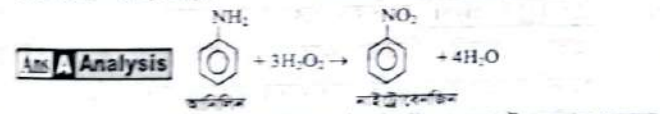
14. CH_3NH_2 এর ক্ষেত্রে নিম্নের কোনটি সঠিক? [RU-2009-10]
 A. CH_3N_2^+ উৎপন্ন হয় না B. উৎপন্ন হয় ও ছাড়া হয়
 C. উৎপন্ন হয় তবে ছাড়া হয় না D. উপরের সবই সঠিক
Ans C Analysis সাধারণত অ্যারোম্যাটিক প্রাইমারি অ্যামিন ডায়াজোনিয়াম লবণ গঠন করে। তবে অ্যালিফেটিক প্রাইমারি অ্যামিনও অনুরূপ ডায়াজোনিয়াম লবণ গঠন করে, কিন্তু তা অস্থিতিশীল বলে বিয়োজিত হয়ে নাইট্রোজেন, কার্বোকাইন ও অন্যান্য যৌগে পরিণত হয়।

RU QUESTION

15. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{HNO}_3 \xrightarrow[60^\circ\text{C}]{\text{conc. H}_2\text{SO}_4} \text{A} + \text{H}_2\text{O}$ বিক্রিয়ায় A হল। [RU-C. Quartz-2: 2012-13]
 A. অর্ধে-কার্বাইনাইট্রো অ্যানিলিন B. অর্ধে-নাইট্রো অ্যানিলিন
 C. নাইট্রো অ্যানিলিন D. কোনটিই নয়
Ans C Analysis $-\text{NH}_2$ গ্রুপ অর্ধে-প্যারা নির্দেশক হলেও অ্যানিলিনের নাইট্রেশন কেটে অবহানে ঘটে। কারণ নাইট্রেশনের সময় এসিডের H^+ অয়ন অ্যানিলিনের সাথে বিক্রিয়া করে অ্যানিলিনিয়াম অয়ন $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2^+$ উৎপন্ন করে যা কেটে নির্দেশক।



17. অ্যানিলিনকে সরাসরি নাইট্রোবেনজিনে রূপান্তরিত করার উত্তম বিকারক কোনটি? [RU-C. Jupiter-1, Set-1. 2021-22; DU. 05-06]
 A. CH_3COCH_3 B. CH_3COCl C. CH_3CONH_2 D. CH_3COOH
Ans B Analysis


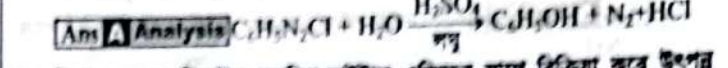
18. অ্যানিলিনকে সরাসরি নাইট্রোবেনজিনে রূপান্তরিত করার উত্তম বিকারক কোনটি? [RU-C.2016-17]
 A. H_2O_2 B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{H}$
 C. $\text{FeSO}_4 + \text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ D. KMnO_4 (ক্ষারীয়)
Ans A Analysis


19. $\text{Na} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ এর উপস্থিতিতে অ্যালকাইল আইসোসায়ানাইড কোন ধরনের যৌগ উৎপন্ন করবে? [RU-H. 2015-16]
 A. 1° অ্যামিন B. 2° অ্যামিন C. 3° অ্যামিন D. কোনটিই নয়
Ans B Analysis $\text{Na} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + [\text{H}]$
 $\text{R}-\text{NC} + 4[\text{H}] \rightarrow \text{R}-\text{NH}-\text{CH}_3$ (2° অ্যামিন)

20. নিম্ন কোন সালফা ড্রাগ নিউমোনিয়া রোগের জীবাণুনাশক হিসাবে ব্যবহৃত হয়? [RU.2012-2013]
 A. সালফাথিয়াজিন B. সালফাথায়াজোল
 C. সালফাডায়াজিন D. সালফাপিরিডিন
Ans D

21. টাইমিথাইল অ্যামিনের K_b এর মান কত? [RU.2012-2013]
 A. 6.0×10^{-4} B. 0.6×10^{-4}
 C. 1.8×10^{-4} D. 1.3×10^{-4}
Ans B

22. $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{Cl}$ কে খুঁটির লবু H_2SO_4 দ্বারা অর্ধ বিয়োজন করলে উৎপন্ন হয়- [RU.09-10]
 A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{HO}$



23. উত্তম অবস্থায় ফিনাইল অ্যামিন নাইট্রাস এসিডের সাথে বিক্রিয়া করে উৎপন্ন করে- [RU.2007-2008]
 A. নাইট্রোসো ফিনাইল B. ফেনল
 C. নাইট্রো বেনজিন D. টলুইন

Ans B Analysis উত্তম অবস্থায় ফিনাইল অ্যামিন নাইট্রাস এসিডের সাথে বিক্রিয়া করে ফেনল, N_2 গ্যাস ও পানি উৎপন্ন করে।
 বিক্রিয়া: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2 + \text{HNO}_2 \xrightarrow{30^\circ-35^\circ\text{C}} \text{C}_6\text{H}_5\text{-OH} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$

CU QUESTION

24. অ্যামিনের আচরণ- [CU-A, Set-2. 20-21, 11-12]
 A. লুইস এসিড B. লুইস ক্ষার C. এপেরোটিক এসিড D. প্রাকৃতিক যৌগ

Ans B Analysis সাধারণত অ্যাসিড মূলকের N সন্নিবেশ বন্ধনে ইলেকট্রন জোড় দান করতে পারে। এজন্যে এটি লুইস ক্ষারের ন্যায় আচরণ করে।

25. কোন যৌগটি বেশি কার্বনীয়? [CU-A.2017-18; BSMRSTU.17-18, JU. 16-17]
 A. অ্যামোনিয়া B. প্রাইমারি অ্যামিন
 C. সেকেন্ডারি অ্যামিন D. অ্যানিলিন

Ans C Analysis অ্যামিন সমূহের কার্বনীয়তার ক্রম: $2^\circ > 1^\circ > 3^\circ > \text{NH}_3$ Ar-NH₂

26. কোনটি টারটারি অ্যামিনের উদাহরণ? [CU-F. 2015-16]
 A. N, N-ডাই মিথাইল অ্যামিন B. N-মিথাইল অ্যানিলিন
 C. 2-অ্যামিনো প্রোপেন D. ট্রিটা মিথাইল অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড
 E. অ্যামিনো বেনজিন

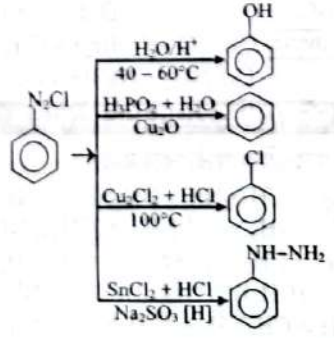
Ans E Analysis সঠিক উত্তরটি হলো ট্রাইমিথাইল অ্যামিন বা $-\text{N}-$ এই মূলক বিশিষ্ট অ্যামিন বা 3° অ্যামিন
 (a) N,N-ডাই মিথাইল অ্যামিন $\rightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{HN}-\text{CH}_3 \rightarrow 2^\circ$ অ্যামিন
 (b) N-মিথাইল অ্যানিলিন $\rightarrow 2^\circ$ অ্যামিন
 (c) 2-অ্যামিনো প্রোপেন $\rightarrow 1^\circ$ অ্যামিন
 (d) ট্রিটা মিথাইল অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড $\rightarrow 4^\circ$ বা কোয়ারটারনারী অ্যামিন

27. অ্যানিলিন থেকে ডায়াজোনিয়াম লবণ প্রস্তুতিতে কোন বিকারক ব্যবহৃত হয়? [CU.2012-2013,2010-2011; KU.2003-04]
 A. KNO_3 B. NaNO_3 C. $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$
 D. $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$ E. ফেনল
Ans C

28. $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{HNO}_2$ (দ্রবণ) বিক্রিয়াটির উৎপাদের একটি হবে- [CU.10-11]
 A. CH_3OH B. CH_3NO_2 C. CH_3NO D. CHN_2
Ans A Analysis বিক্রিয়া: $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{HNO}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$

DU AFFILIATED COLLEGE QUESTION

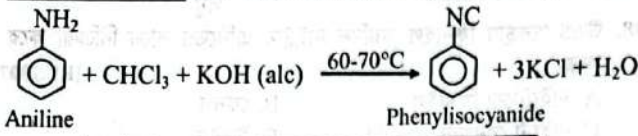
29. বেনজিন ডায়াজোনিয়াম ক্লোরাইডকে পানির সাথে উত্তপ্ত করলে উৎপন্ন প্রধান উৎপাদটি কোনটি? [DU 7 Clg-A: 2022-23]
 A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ C. C_6H_6 D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NHNH}_2$
Ans B Analysis ডায়াজোনিয়াম লবণের জীবনচক্র:



02. নিচের কোন যৌগটি কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা দেয়? [DU-Tec. 2021-22]

- A. অ্যানিলিন B. ফেনল
C. টারসিয়ারি অ্যামিন D. সেকেন্ডারি অ্যামিন

Ans A Analysis কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা সাধারণত প্রাইমারী অ্যামিনসমূহ দিয়ে থাকে।



Q: GST QUESTION (GENERAL)

01. অ্যামিনের ক্ষারকত্বের সঠিক ক্রম কোনটি? [GST (তচ্ছ), Set-2. 2021-22]

- A. $\text{R}_2\text{NH} > \text{RNH}_2 > \text{R}_3\text{N} > \text{NH}_3 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 > \text{NH}_3 > \text{R}_3\text{N} > \text{RNH}_2 > \text{R}_2\text{NH}$
C. $\text{NH}_3 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 > \text{R}_2\text{NH} > \text{R}_3 > \text{RNH}_2$
D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 > \text{NH}_3 > \text{RNH}_2 > \text{R}_2\text{NH} > \text{R}_3\text{N}$

Ans A Analysis অ্যামিনের ক্ষারকত্বের ক্রম:

- $2^\circ > 1^\circ > 3^\circ > \text{NH}_3 > \text{Ar}-\text{NH}_2$
- $\text{R}_2-\text{NH} > \text{R}-\text{NH}_2 > \text{R}_3-\text{N} > \text{NH}_3 > \text{Ar}-\text{NH}_2$
- $\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_3 > \text{CH}_3-\text{NH}_2 > (\text{NH}_3)_3\text{N} > \text{NH}_3 > \text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$

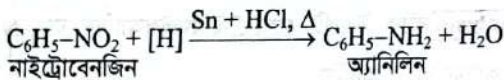
02. যেটি তীব্রতর ক্ষারক- [IU. 2014-15, JU. 2016-17]

- A. অ্যামোনিয়া B. মিথাইল অ্যামিন
C. ডাইমিথাইল অ্যামিন D. ট্রাইমিথাইল অ্যামিন **Ans C**

03. নাইট্রোবেনজিনকে টিন ও গাঢ় হাইড্রোক্লোরিক এসিড দ্বারা বিজারণ করে যা উৎপন্ন হয় তার আণবিক ওজন হচ্ছে- [KU: 2013-14]

- A. 90 B. 93 C. 123 D. কোনটিই নয়

Ans B Analysis নাইট্রোবেনজিনকে টিন ও গাঢ় হাইড্রোক্লোরিক এসিড দ্বারা বিজারণ করলে উৎপন্ন হয় অ্যানিলিন। যার আণবিক ভর 93।



04. বেনজিন ডায়াজেনিয়াম লবণকে কপার চূর্ণ এবং হ্যালাজেন এসিডসহ উত্তপ্ত করলে কী উৎপন্ন হয়? [KU.2009-2010]

- A. নাইট্রোবেনজিন B. সায়ানোবেনজিন C. ক্লোরোবেনজিন D. ফেনল **Ans C**

05. স্নায়বিক উত্তেজনায় স্নায়ু থেকে নিঃসৃত অ্যাড্রেনালিন অ্যামিন- [IU.2003-04]

- A. প্রাইমারী অ্যামিন B. সেকেন্ডারী অ্যামিন
C. টারসিয়ারি অ্যামিন D. কোনটিই নয় **Ans B**

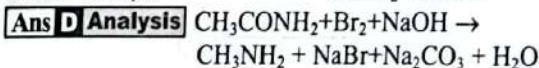
06. CHCl_3 ও NaOH এর অ্যালকোহলীয় দ্রবণে অ্যানিলিনকে উত্তপ্ত করলে উৎপন্ন হয়- [KU.2001-2002]

- A. বেনজিন ডায়াজেনিয়াম ক্লোরাইড B. কার্বিল অ্যামিন
C. ট্রাইক্লোরো অ্যানিলিন D. ফেনল

Ans B Analysis $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{CHCl}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NC}$ (কার্বিল অ্যামিন বা ফিনাইল আইসোসায়ানাইড)। কার্বিল অ্যামিনের উচ্চত গন্ধ অ্যানিলিন শনাক্ত করে।

07. ইথানামাইড নিচের কোন বিকারকের সাথে বিক্রিয়া করে মিথাইল অ্যামিন তৈরি করে? [KU.2001-2002; IU.2011-12]

- A. $\text{I}_2 + \text{NaOH}$ B. $\text{ZnCl}_2 + \text{HCl}$
C. $\text{Zn} + \text{NH}_4\text{Cl}$ D. $\text{Br}_2 + \text{KOH}$



Q: GST QUESTION (SCIENCE & TEC.)

01. কোনটি সঠিক আপেক্ষিক ক্ষারীয়তার ক্রম? [SUST-B. 2019-20]

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2 > \text{NH}_3$
B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 > \text{NH}_3 > \text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_2\text{NH}$
C. $(\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2 > \text{NH}_3 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
D. $\text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 > \text{NH}_3$
E. $(\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 > \text{NH}_3$

Ans C Analysis অ্যামিনের ক্ষারধর্মীতা ক্রম হলো: $2^\circ > 1^\circ > 3^\circ > \text{NH}_3 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

02. নিচের কোনটি ডায়াজেনিয়াম লবণ গঠন করে? [JUST-B. 2019-20]

- A. অ্যালিফ্যাটিক 2° অ্যামিন B. অ্যারোমেটিক 1° অ্যামিন
C. অ্যারোমেটিক 2° অ্যামিন D. অ্যালিফ্যাটিক 1° অ্যামিন

Ans B Analysis শুধুমাত্র অ্যারোমেটিক 1° অ্যামিন ডায়াজেনিয়াম লবণ গঠন করে।

03. কার্বিল অ্যামিন গঠন করে কোন যৌগ? [MBSTU-A. 2019-20]

- A. অ্যানিলিন B. ফেনল
C. প্রাইমারী অ্যামিন D. সেকেন্ডারী অ্যামিন

Ans C Analysis $\text{CH}_3-\text{NH}_2 + \text{CHCl}_3 + 3\text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{N} \equiv \text{C} + 3\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$

04. নিচের কোন যুগলটি সিফ ক্ষারক উৎপন্ন করে? [MBSTU-C. 2019-20]

- A. $\text{HCHO} + \text{NH}_3$ B. $\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{NH}_3$
C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO} + \text{CH}_3\text{NH}_2$ D. $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{NH}_2\text{OH}$

Ans C Analysis $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO} + \text{CH}_3\text{NH}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{N}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (সিফ ক্ষারক)

05. কোন যৌগটিতে N এর ইলেকট্রন ঘনত্ব বেশি? [BSMRSTU-C. 2019-20]

- A. CH_3NH_2 B. $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
C. $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

Ans B Analysis N এর e^- ঘনত্বের ক্রম, $\text{R}_2\text{NH} > \text{RNH}_2 > \text{R}_3\text{N} > \text{NH}_3$ তাহলে, $(\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_3\text{N} > \text{NH}_3$

06. নাইট্রাস এসিডের সাথে বিক্রিয়ায় কোন যৌগটি N_2 গ্যাস উৎপন্ন করে? [BSMRSTU-C.2017-18; NSTU:2019-20]

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ B. $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
C. $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ D. CH_3NH_2 **Ans D**

07. 5°C তাপমাত্রায় 30% HCl ও অ্যানিলিন মিশ্রণে ধীরে ধীরে NaNO_2 যোগ করা হল। উক্ত দ্রবণে KI যোগ করে 100°C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে নিচের কোন যৌগ উৎপন্ন হয়? [SUST.2011-2012]

- A. অয়োডো বেনজিন B. 2,4-ডাই অয়োডো অ্যানিলিন
C. 4-অয়োডো অ্যানিলিন D. ডায়াজেনিয়াম লবণ
E. নাইট্রো বেনজিন

Ans A Analysis (i) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2 + \text{NaNO}_2 + 2\text{HCl} \xrightarrow{0-5^\circ\text{C}} \text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{Cl}$

(ii) $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{Cl} + \text{KI} \xrightarrow{0-5^\circ\text{C}} \text{C}_6\text{H}_5\text{I} + \text{KCl} + \text{N}_2$

08. অ্যানিলিন সাধারণ তাপমাত্রায় ব্রোমিন পানির সঙ্গে বিক্রিয়া করলে কোন যৌগ উৎপন্ন হয়? [SUST.2010-2011]

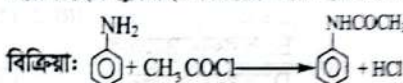
- A. অর্ধো-ব্রোমো অ্যানিলিন B. মেটা-ব্রোমোবেনজিন
C. প্যারা-ব্রোমোবেনজিন D. 2, 4, 6 ট্রাইব্রোমোঅ্যানিলিন

Ans D Analysis অ্যানিলিন সাধারণ তাপমাত্রায় Cl_2 বা Br_2 পানির সাথে (প্রভাবক ছাড়াই) বিক্রিয়া করে 2,4,6-ট্রাইক্লোরো বা 2,4,6-ট্রাইব্রোমো অ্যানিলিন তৈরি করে। এটি অ্যানিলিনের হ্যালাজেনেশন বিক্রিয়া।

09. অ্যানিলিন থেকে অ্যাসিটানিলাইড তৈরিতে কোন বিক্রিয়কটি ব্যবহার করা হয়? [SUST.10-11]

- A. অ্যাসিটোন B. অ্যাসিটালডিহাইড
C. অ্যাসিটাইলক্লোরাইড D. সবগুলো

Ans C Analysis অ্যানিলিনের সাথে অ্যাসিটিক অ্যানহাইড্রাইড বা অ্যাসিটাইল ক্লোরাইড বিক্রিয়া করে অ্যাসিটানিলাইড গঠন করে।



জেনে রাখা ভাল: 1° ও 2° অ্যামিন অ্যানাইল হ্যালাইড বা এসিট অ্যানহাইড্রাইডের সাথে বিক্রিয়া করে প্রতিস্থাপিত অ্যানাইড ও হাইড্রোক্সি হ্যালাইড উৎপন্ন করে। 3° অ্যামিন এ বিক্রিয়া দেয় না।

05. কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা দ্বারা শনাক্ত করা যায়—

[স.সে.-২০২১]

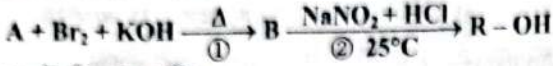
- i. ১° অ্যামিন ii. ১° অ্যালকোহল iii. ফেনল
নিচের কোনটি সঠিক?

A. i B. i ও iii C. ii ও iii D. i, ii ও iii [Ans A]

06. $R-CO-NH_2 + Br_2 + KOH \rightarrow 'X'$ (প্রধান উৎপাদ) 'X' যৌগটি হলো— [সি.সে.-২০২১]

A. অ্যালকোহল B. অ্যামিন C. অ্যালডিহাইড D. ইথার [Ans B]

□ নিচের উদ্দীপকের আলোকে 07 ও 08 নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



07. B-যৌগটি কোন শ্রেণির?

[সি.সে.-২০২১]

- A. নাইট্রাইল B. অ্যামিন
C. এস্টার D. অ্যালডিহাইড

[Ans B]

08. উদ্দীপকের প্রথম বিক্রিয়াটির নাম কি?

[সি.সে.-২০২১]

- A. হিগনার্ড বিক্রিয়া B. রোজেনম্যান্ড বিজারণ
C. ক্যানিজারো বিক্রিয়া D. হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণ

[Ans D]

09. $RCO-NH_2 + Br_2 + KOH \xrightarrow{\Delta} A + K_2CO_3 + KBr + H_2O$
বিক্রিয়াটিতে A-যৌগটি কী?

[সি.সে.-২০২১]

- A. 1° অ্যালকোহল B. 2° অ্যালকোহল
C. 1° অ্যামিন D. 2° অ্যামিন

[Ans C]

10. $R-NH_2 + KOH + CHCl_3 \xrightarrow{60^\circ C} B$ বিক্রিয়াটি— [সি.সে.-২০২১; স.সে.-২০২১]

- i. কার্বিল অ্যামিন বিক্রিয়া
ii. আরোমেটিক অ্যামিনের ক্ষেত্রেও প্রযোজ্য
iii. দ্বারা ক্রোবোর্ফর্ম শনাক্ত করা যায়
নিচের কোনটি সঠিক?

A. i B. ii
C. ii ও iii D. i, ii ও iii

[Ans D]

11. $CH_3CONH_2 + Br_2 + KOH \xrightarrow{\Delta} CH_3-NH_2 + \text{অন্যান্য}$ । বিক্রিয়াটির নাম কি?
[স.সে.-২০২১]

- A. ডায়াজোনিয়াম বিক্রিয়া B. ক্রিমেনসন বিজারণ বিক্রিয়া
C. হফম্যান ডিগ্রেশন বিক্রিয়া
D. উটজ বিক্রিয়া

[Ans C]

12. $C_6H_5NH_2 + CHCl_3 + KOH \rightarrow C_6H_5(NC) + KCl + H_2O$
বিক্রিয়াটি— [সি.সে.-২০২১]

- A. ক্যানিজারো
B. কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা
C. কোব বিক্রিয়া
D. ফ্রিডেল-ক্রাফট বিক্রিয়া

[Ans B]

PART 12

কয়েকটি প্রস্তুতি, শনাক্তকরণ ও ব্যবহার

ITEM-01 গ্লিসারিন প্রস্তুতি, শনাক্তকরণ ও ব্যবহারঃ-

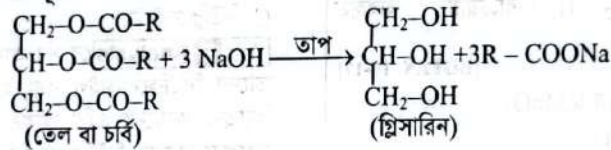
১. প্রাথমিক কথাঃ-

- আবিষ্কারঃ 1779 সালে বিজ্ঞানী শীলে গ্লিসারিন আবিষ্কার করেন।
- গ্লিসারিনের বয়েলিং পয়েন্ট (b.p) : 290°C

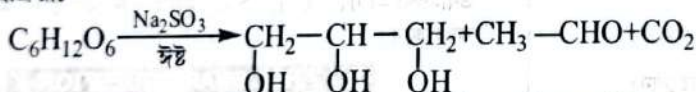
♦ গ্লিসারিনের আপেক্ষিক গুরুত্বঃ 1.26

২. গ্লিসারিন প্রস্তুতিঃ-

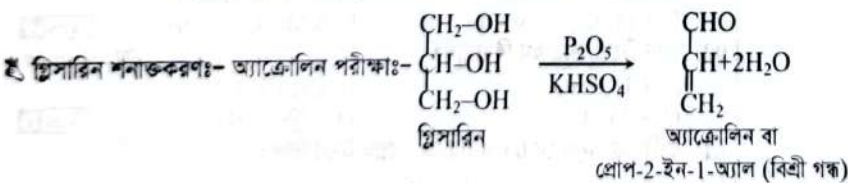
- ফারের জলীয় দ্রবণ দ্বারা অর্দ্রবিশ্লেষণঃ এটি মূলত সাবানায়ন প্রক্রিয়া। তেল বা অর্দ্রবিশ্লেষণে সাবান তৈরী হয়।



- ফারমেন্টেশন প্রক্রিয়াঃ-



- জেনে রাখা ভালঃ এছাড়াও এসিড দ্বারা চর্বির অর্দ্রবিশ্লেষণ প্রক্রিয়া এবং আধুনিক পদ্ধতিতে প্রোপিন থেকে অর্দ্রবিশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় গ্লিসারিন উৎপন্ন হয়।
উল্লেখ্য সাবান শিল্পে গ্লিসারিন একটি উপজাত বা বাইপ্রোডাক্ট।



৩. এক নজরে গ্লিসারিন শনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্যঃ-

পরীক্ষার নাম	বিকারক	উৎপাদ বা শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য
অ্যাক্রোলিন পরীক্ষা	KHSO ₄ বা P ₂ O ₅	অ্যাক্রোলিন (তীব্র উৎকট গন্ধ)
KMnO ₄ দ্রবণ পরীক্ষা	লঘু H ₂ SO ₄ + KMnO ₄	গ্লিসারিক এসিড (লালচে বেগুনী বর্ণ দূরীভূত হয়)
বোরাক্স ফেনফথ্যালিন পরীক্ষা	Na ₂ B ₄ O ₇ · 10H ₂ O + 2-3 ফোটা ফেনফথ্যালিন	ফেনফথ্যালিনের গোলাপী বর্ণ অদৃশ্য হয়, পুনরায় উত্তপ্ত করলে গোলাপী বর্ণ ফিরে আসে
প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া	গ্লিসারিন + ধাতব Na	বুদবুদসহ হাইড্রোজেন গ্যাস

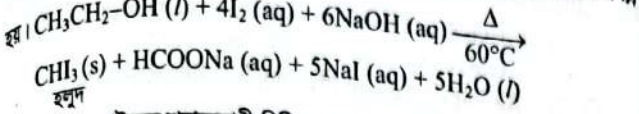
৪. গ্লিসারিনের ব্যবহারঃ

- ঔষধ শিল্পে, লোশন ও গ্লিসারিন বাতি তৈরীতে ব্যবহৃত হয়।
- নাইট্রোগ্লিসারিন তৈরীতে (ডিনামাইট তৈরির প্রধান উপাদান) ব্যবহৃত হয়।
- মোটর গাড়ির হিমরোধক, ছাপার কালি, শেভিং লোশন ও প্লাস্টিক প্রস্তুতিতে গ্লিসারিন ব্যবহৃত হয়।

৩৩. ইথানলের শনাক্তকরণে ব্যবহৃত আয়োডোফরম বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়? [JU-D, Set-L, 2021-22]

- A. লঘু NaOH এর সাথে বিক্রিয়া
B. আয়োডিন দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া
C. 60°C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করা
D. হলুদ বর্ণের CHI₃ ও NaI তৈরী করা

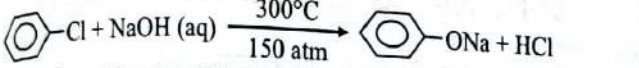
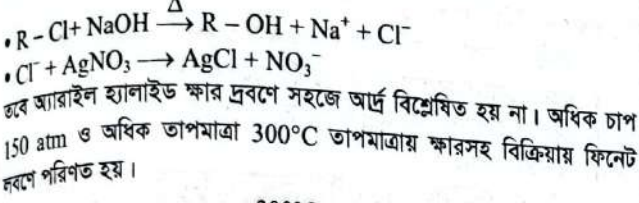
Ans A Analysis ইথানলের শনাক্তকরণে আয়োডোফরম পরীক্ষা- ইথানলকে গাঢ় NaOH ও আয়োডিন দ্রবণসহ উত্তপ্ত করলে হলুদ বর্ণের আয়োডোফরম উৎপন্ন হয়।



৩৪. অ্যালকোহল হ্যালাইডের শনাক্তকারী বিক্রিয়ায় কোনটি ঘটে? [JU-D, Set-T, 2021-22]

- A. অ্যালকোহল তৈরী হওয়া
B. ক্লোরাইড আয়ন মুক্ত হওয়া
C. AgCl এর সাদা অধঃক্ষেপ
D. সবগুলি

Ans D Analysis অ্যালকোহল হ্যালাইডের শনাক্তকারী বিক্রিয়া: অ্যালকোহল হ্যালাইডকে গাঢ় NaOH সহ উত্তপ্ত করলে ক্ষারীয় অর্ধ বিশ্লেষণে অ্যালকোহল ও ক্লোরাইড আয়ন (Cl⁻) মুক্ত হয়। ঐ দ্রবণে সিলভার নাইট্রেট দ্রবণ যোগ করলে সিলভার ক্লোরাইড (AgCl) এর সাদা অধঃক্ষেপ পড়ে।



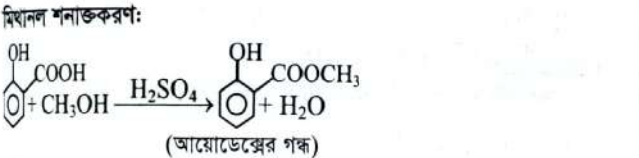
৩৫. মনোহাইড্রিক অ্যালকোহল শনাক্তকরণে- [JU-A, Set-F, 2021-22]

- i. Na ধাতু ব্যবহৃত হয়
ii. PCl₅ প্রয়োজন হয়
iii. স্যালিসাইলিক এসিড ব্যবহৃত হয়।

নিচের কোনটি সঠিক?
A. i ও ii
B. ii ও iii
C. i ও iii
D. i, ii ও iii

Ans D Analysis PCl₅ পরীক্ষা:
R-OH + PCl₅ → R-Cl + POCl₃ + HCl
HCl + NH₃ → NH₄Cl (সাদা ধোয়া)

সোডিয়াম ধাতু পরীক্ষা: R-OH + 2Na → R-ONa + H₂↑
মিথানল শনাক্তকরণ:



৩৬. সেরিক অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট পরীক্ষায় কোনো জৈব যৌগ গোলাপী লাল বর্ণ সৃষ্টি করলে কোনটির উপস্থিতি নির্দেশ করে? [JU-D, Set-K, 2020-21]

- A. অ্যালকোহল
B. কার্বোক্সিলিক
C. আয়োডিন
D. এস্টার

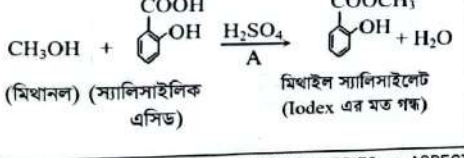
Ans A Analysis অ্যালকোহল শনাক্তকরণ বিক্রিয়া:
R-OH + (NH₄)₂Ce(NO₃)₆ → [(NH₄)₂Ce(OR)(NO₃)₅] + HNO₃
সেরিক গোলাপী লাল বর্ণ

অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট

৩৭. মিথানল শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয় কোনটি? [JU-D, Set-C, 2020-21]

- A. অ্যাক্সেলিন টেস্ট
B. সিলভার অ্যাসিটলাইড
C. আয়োডোফরম মত গন্ধ
D. রঙিন পিরিডিন গন্ধ

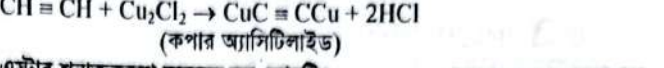
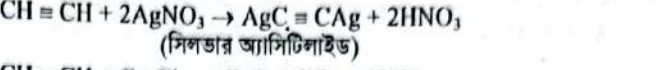
Ans C Analysis



৩৮. কোনটি অ্যাসিটিলিনের শনাক্তকারী বিক্রিয়ার উৎপাদ নয়? [JU-D, Set-T, 2020-21]

- A. অক্সালিক এসিড
B. কপার অ্যাসিটলাইড
C. সিলভার অ্যাসিটলাইড
D. কোনটিই নয়

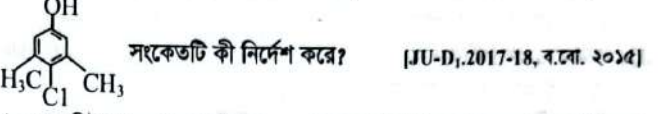
Ans A Analysis অ্যাসিটিলিন (ইথাইন) এর শনাক্তকারী পরীক্ষায় যথাক্রমে AgNO₃ ও Ca₂Cl₂ ব্যবহৃত হয়।

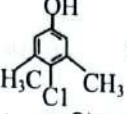


৩৯. এস্টার শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয় কোনটি? [JU-D, Set-A, 2020-21]

- A. ফেরিক হাইড্রোক্সামিড
B. লিটমাস পরীক্ষা
C. 2:4-DNP পরীক্ষা
D. হ্যালোফরম পরীক্ষা

Ans A Analysis এস্টার শনাক্তকরণে ফেরিক হাইড্রোক্সামিড এসিড বহুল ব্যবহৃত একটি পরীক্ষা।



১০.  সংকেতটি কী নির্দেশ করে? [JU-D, 2017-18, ব.সে. ২০১৫]

- A. প্যারাসিটামল
B. এসপিরিন
C. ক্লোরোফরম
D. ক্লোরোজাইলিনল

Ans D Analysis ক্লোরোজাইলিনল এর বাণিজ্যিক নাম ডেটল এবং রাসায়নিক নাম: 4-ক্লোরো-3,5-ডাইমিথাইল ফেনল।

১১. ডেটলে শতকরা কতভাগ পাইন তেল থাকে? [JU-D, 2017-18]

- A. 4.8
B. 75
C. 10
D. 15

Ans C Analysis ডেটলে ক্লোরোজাইলিন 4.8%, আইসোপ্রোপাইল অ্যালকোহল 13.1%, পাইন তেল 10% এবং সাবান, পানি ও সুগন্ধ 72% থাকে।

RU QUESTION

০১. প্যারাসিটামল তৈরিতে ব্যবহৃত হয়- [RU-Ka, Set-3: 2018-19]

- A. ইথানল
B. প্রোপানল
C. বেনজিন
D. ফেনল

Ans D Analysis প্যারাসিটামল উৎপাদনের জন্য প্রথমে ফেনলকে HNO₃ ও H₂SO₄ এর মিশ্রণ দ্বারা নাইট্রেশন করা হয়। এতে উৎপন্ন 4-নাইট্রোফেনলকে NaBH₄ দ্বারা বিজারিত করলে 4-অ্যামিনোফেনল উৎপন্ন হয়। অ্যাসিটিক অ্যানহাইড্রাইড দ্বারা 4-অ্যামিনোফেনলকে অ্যাসিটাইলেশন করলে N-অ্যাসিটাইল P অ্যামিনোফেনল তথা প্যারাসিটামল উৎপন্ন হয়।

০২. জৈব যৌগে মৌল শনাক্তকরণ করার জন্য নিচের কোন পরীক্ষাটি করা হয়? [RU.2012-13, 2006-07; CU.2006-07, DU-HE. 2019-20]

- A. কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা
B. লেসাইন পরীক্ষা
C. অসম্পূক্ততার পরীক্ষা
D. বলয় পরীক্ষা

Ans B Analysis

কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা	প্রাইমারী অ্যামিন	লেসাইন পরীক্ষা	জৈব যৌগে মৌলের উপস্থিতি নির্ণয়
অসম্পূক্ততার পরীক্ষা	দ্বিবন্ধন বা ত্রিবন্ধনের উপস্থিতি	বলয় পরীক্ষা	নাইট্রেট মূলক সনাক্তকরণ

০৩. কোনটি সার্ফ পাউডার নামে পরিচিত? [RU.2012-2013, 2006-07, CU. 2006-07]

- A. সোডিয়াম অ্যালকোহল বেনজিন সালফোনেট
B. সোডিয়াম অ্যালকোহল সালফেট
C. ইথানামাইড
D. সোডিয়াম বেনজিন সালফোনেট

Ans A

০৪. সাবান শিল্পে উপজাত হিসেবে পাওয়া যায়- [RU.2009-2010; CU.2009-10]

- A. ডিটারজেন্ট
B. গ্লিসারিন
C. চর্বি
D. ইথানল

Ans B

০৫. D.D.T কি? [RU.2017-18, 2007-2008]

- A. অর্থা ডাইক্লোরো ডাইফিনাইল ট্রাইক্লোরো ইথেন
B. অর্থা ডাইক্লোরো প্যারা ডাইফ্লোরো ট্রাইক্লোরো ইথেন
C. অর্থা ডাইক্লোরো অর্থা ডাইফিনাইল ট্রাইক্লোরো ইথেন
D. প্যারা প্যারা ডাইক্লোরো ডাইফিনাইল ট্রাইক্লোরো ইথেন।

Ans D

06. শিকড়িক এসিড হল। (JCU, 2009, 2008)
- A. 2,4,6-ট্রাইনাইট্রো টলুইন B. 2,4,6-ট্রাইনাইট্রো ফেনল
C. 2,4,6-ট্রাইনাইট্রো কেমফিন D. 2,4,6-ট্রাইপ্রোমো কেমফিন **Ans B**

Q / CU QUESTION

01. শোভাচক্রে ছায়া নিধারণে ব্যবহৃত 'ছায়ক' হলো...। (CU-Ka, 2014-17)
- A. শিকড়িক এসিড B. ক্রোমিক অক্সাইড C. ফেনল
D. ডাইক্রোমোইথেন E. ডাইইথাইল ইথার

Ans A Analysis ব্যবহার:

- বিকারক যৌগ গঠনিত
- শব্দী ও বৈশ্বী বস্তুর রঞ্জন শিল্পে
- শোভা চক্রে ছায়া ও গভন নিধারণে ব্যবহৃত হয়

02. নিচের কোনটিতে নাইট্রোপ্রিসারিন ব্যবহৃত হয় না? (CU-F, 2014-17)
- A. বিকারক তৈরীর সীচামান হিসাবে B. বাধা ও ভুর কম্বাতে
C. ছানরোগের চিকিৎসায় D. প্রোস্টেট ক্যান্সার চিকিৎসায়
E. রক্তনালীতে ব্লক আছে এমন রোগীর চিকিৎসায়

Ans E Analysis নাইট্রোপ্রিসারিনের ব্যবহার:

- i. বিকারক তৈরীর সীচামান হিসাবে
- ii. বাধা ও ভুর কম্বাতে
- iii. ছানরোগের চিকিৎসায়
- iv. প্রোস্টেট ক্যান্সার চিকিৎসায়

03. সাবানের হ্রাসমানিক নাম- (CU-F, 2015-16, BU, 2007-08)
- A. ট্রাই অ্যাসাইন প্রিসারিন B. প্রিসারিন
C. ফ্যাটি এসিডের সোডিয়াম লবণ D. অম্লিক সোডা
E. অম্লিক পটাশ **Ans G**

Q / DU AFFILIATED COLLEGE QUESTION

01. সাধারণ অ্যাসপিরিন তেল তরল কিন্তু চর্বি কঠিন হওয়ার কারণ চর্বিতে থাকে? (DU-Tech, 2019-20)
- A. শক্তিশালী C-C বন্ধন B. কম অসম্পূক্ততা
C. পরিমার শিকল D. শক্তিশালী C-O বন্ধন

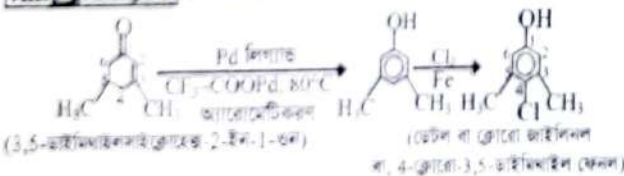
Ans B Analysis সম্পূক্ত কার্বনিক এসিডের প্রিসারিন এস্টার হল কঠিন চর্বি এবং অসম্পূক্ত কার্বনিক এসিডের প্রিসারিন এস্টার হল তেল।

- তেলের গলনাঙ্ক 20°C এর কম হয়, কিন্তু চর্বির গলনাঙ্ক 20°C এর অধিক হয়।
- তেল উত্তপনেই কিন্তু চর্বি প্রাপনেই উৎপন্ন হয়।

Q / GST QUESTION (GENERAL)

01. ডেটল তৈরির প্রধান হ্রাসমানিক উপাদান- (JU-A, 2017-18; BUET-2011-12, KU, 2012-13)
- A. স্যালিসাইলিক এসিড B. 4-ক্রোরো-3,5-ডাইমিথাইল ফেনল
C. অ্যানিসোল D. 2,4,6-ট্রাইপ্রোমো আনিলিন

Ans B Analysis ডেটল গঠিত:



02. প্রিসারিনকে P₂O₅ সহযোগে উত্তপ্ত করলে বিক্রি গন্ধযুক্ত একটি গ্যাস বের হয় এবং এই পরীক্ষার মাধ্যমে প্রিসারিন শনাক্ত করা হয়। পরীক্ষার নাম- (JU-D, 2016-17)
- A. বেয়ার পরীক্ষা B. অ্যাক্রোলিন পরীক্ষা
C. ডাঙ পরীক্ষা D. টলেন বিকারক পরীক্ষা

Ans B Analysis

বিক্রয়ার নাম	তথ্য/কাজ
বেয়ার পরীক্ষা	অসম্পূক্ততা প্রমাণ করা হয়
অ্যাক্রোলিন পরীক্ষা	প্রিসারিন শনাক্ত করা হয়
ডাঙ পরীক্ষা	ফেনল তৈরি করা হয়
টলেন বিকারক পরীক্ষা	অ্যালডিহাইড ও কিটোনের পার্থক্য

03. ডেটলের মূল উপাদান কি? (JU-Ka, 2016-17, CU, 2012-13)
- A. আইসো প্রোপানল B. পাইন অয়েল
C. ক্রোরোজাইলিন D. সবগুলো **Ans C**

04. প্যারাসিটামল এর সংকেত কোনটি? (JU, 2015-16; CU, 2015-16)
- A. HO-C₆H₄-NHCOCH₃
B. HOOC-C₆H₄-NHCOCH₃
C. NH₂-C₆H₄-NHCOCH₃
D. কোনটিই নয়

Ans A Analysis HO-C₆H₄-NHCOCH₃ (প্যারাসিটামল)

05. ডিটারজেন্ট এর সংকেত কোনটি? (JU, 2009, 2010)
- A. C₁₇H₃₅COONa B. C₁₇H₃₁COONa
C. C₁₂H₂₅OSO₃Na D. কোনটিই নয়

Ans C Analysis Teepol হিসেবে দুটি ডিটারজেন্টের নাম:

- সোডিয়াম লরাইল সালফেট (C₁₂H₂₅OSO₃Na)
- সোডিয়াম আইসোডোডেসাইল সালফেট [C₁₃H₂₇-CH(CH₃)-O-SO₃Na]

06. স্যাপোনিকেশন বলতে কি বোঝায়? (JU, 2008, 09)
- A. চর্বি জাতীয় পদার্থের অর্ধ বিশ্লেষণ
B. চর্বি জাতীয় পদার্থের কার্যকর বিশ্লেষণ
C. চর্বি জাতীয় পদার্থের অর্ধ বিশ্লেষণ
D. উপরের তিনটিই **Ans B**

07. তেল ও চর্বির ক্ষেত্রে সঠিক উক্তি- (JU, 2011-2012)
- A. তেলে অসম্পূক্ত ফ্যাটি এসিড এবং চর্বিতে সম্পূক্ত ফ্যাটি এসিড থাকে
B. তেলে কোলেস্টেরলের পরিমাণ চর্বির চেয়ে কম থাকে
C. তেল ও চর্বির ক্ষারীয় অর্ধ বিশ্লেষণে সাবান তৈরী হয়
D. উপরের সবগুলো **Ans D**

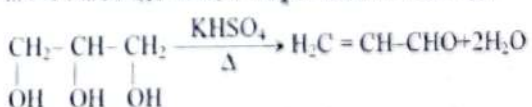
Q / GST QUESTION (SCIENCE & TEC.)

01. "Aspirin" হচ্ছে- (JUST-B, 2019-20)
- A. মিথানিক অ্যানহাইড্রাইড ও স্যালিসাইলিক এসিডের এস্টার
B. ইথানিক অ্যানহাইড্রাইড ও স্যালিসাইলিক এসিডের পরিমার
C. প্রোপানিক অ্যানহাইড্রাইড ও ম্যালিক এসিডের এস্টার
D. ইথানিক অ্যানহাইড্রাইড ও স্যালিসাইলিক এসিডের এস্টার **Ans D**

02. প্রিসারিনের কার্যকরী মূলক হল- (MBSTU-B, 2019-20)
- A. -OH B. -CHO
C. -CO- D. -COOH **Ans A**

03. প্রিসারিন থেকে অ্যাক্রোলিন পেতে কোনটি নিকলক হিসেবে ব্যবহৃত হয়? (PUST, 2019-20)
- A. H₂SO₄ B. অনর্ধ CaCl₂
C. KHSO₄ D. K₂SO₄

Ans C Analysis নিকলক KHSO₄ এর সহায়তায় প্রিসারিন থেকে 2 অণু পানি অপসারিত হয়ে আকালো গন্ধযুক্ত অ্যাক্রোলিন তৈরি হয়।



04. সাবান তৈরির সময় কি ধরনের বিক্রিয়া সম্পন্ন হয়? (JUST-A, Set-Kha 18-19, CU: 16-17)
- A. অর্ধ বিশ্লেষণ B. গাজন
C. পরিমারকরণ D. প্রতিস্থাপন

Ans A Analysis • সাবান তৈরীর প্রক্রিয়াকে স্যাপোনিকেশন বা সাবানায়ন বলে।

- তৈল বা চর্বির ক্ষারীয় অর্ধ বিশ্লেষণে সাবান তৈরী হয়।
- সাবান শিল্পের প্রধান উপজাত হচ্ছে প্রিসারিন।
- সাবানের সাধারণ নাম স্টিয়ারেট (সোডিয়াম স্টিয়ারেট- C₁₇H₃₅COONa)

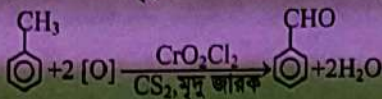
05. সাবান তৈরীতে কোনটি ব্যবহৃত হয়? (MBSTU-C, 2017-18)
- A. Mg(OH)₂ B. KOH
C. Ca(OH)₂ D. Fe(OH)₂

Ans B Analysis উচ্চতর ফ্যাটি এসিডের সোডিয়াম ও পটাশিয়াম লবণকে সাবান বলে।

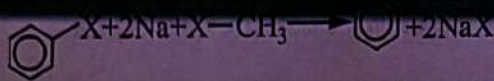
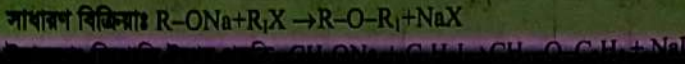
- **ফ্রেইজেন কন্ডেনসেশন বিক্রিয়া:** অ্যারোমেটিক অ্যালডিহাইডে α হাইড্রোজেন না থাকায় এরা অ্যালিকোটিক অ্যালডিহাইডের ব্যায় অ্যালডল কন্ডেনসেশন (aldol condensation) বিক্রিয়া করতে পারে না। তবে এরা α হাইড্রোজেন বিশিষ্ট অ্যালিকোটিক অ্যালডিহাইডের সাথে লম্বু কারের উপস্থিতিতে কন্ডেনসেশন বিক্রিয়া করে। এরূপ কন্ডেনসেশন বিক্রিয়াকে সঙ্কর অ্যালডল কন্ডেনসেশন বলা হয়।

উদাহরণ: $C_6H_5-CHO + CH_3-CHO \xrightarrow{OH^-} C_6H_5-CH_2-CH_2-CHO \xrightarrow{H_2O} C_6H_5-CH=CH-CHO$ এ বিক্রিয়ায় বেনজালডিহাইড উৎপন্ন হয়।

- **ইটার্ড বিক্রিয়া:** ইটার্ড বিক্রিয়ায় মৃদু জারক ক্রোমিয়াম ক্রোয়াইড (CrO_2Cl_2) বা ম্যানানিজ ডাইঅক্সাইড (MnO_2) ব্যবহৃত হয়।



- **উইলিয়ামসন বিক্রিয়া:** এ বিক্রিয়ায় ইথার প্রস্তুত করা হয়। সোডিয়াম অ্যালকসাইড+অ্যালকাইল হ্যালাইড \rightarrow ইথার



মিথাইল হ্যালাইড হিসেবে সাধারণত মিথাইল আয়োডাইড ব্যবহার করা হয়। অ্যালকাইল বেনজিন তৈরির এ পদ্ধতিকে উটজ-ফিটিগ বিক্রিয়া বলা হয়।

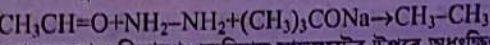
> **জেনে রাখা ভালো:** উটজ বিক্রিয়া ও পলিমারকরণ বিক্রিয়ার পার্থক্য-

উটজ বিক্রিয়া	পলিমারকরণ
C-C σ বন্ধন থাকে	C-C π বন্ধন থাকে
উচ্চতর অ্যালকেন পাওয়া যায়	একক অনু হতে বহু অনু সৃষ্টি হয়

- **ক্রিসেলসন বিজারণ:** এ বিক্রিয়ায় তীব্র বিজারক $ZnCl_2$ ও গাঢ় HCl ব্যবহৃত হয়। যা কার্বনিল যৌগকে ($>CO$) সরাসরি মিথিলিন ($-CH_2-$) মূলক পরিণত করে।

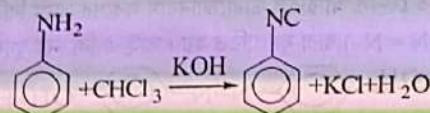


- **উলফ-কিশনার বিজারণ (Wolff-kishner):** কার্বনিল যৌগের হাইড্রাজোনকে সোডিয়াম ইথোক্সাইড সহযোগে $180^\circ C$ তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে নাইট্রোজেন নির্গত হয়ে যায় ও অনুরূপ হাইড্রোকার্বন গঠিত হয়। এটি উলফ কিশনার বিজারণ নামে খ্যাত।



- **রোজেন মাস্ত বিজারণ:** বেরিয়াম সালফেটের উপরে অধঃক্ষিপ্ত প্যালাডিয়াম প্রভাবকের উপস্থিতিতে হাইড্রোজেন দ্বারা অ্যাসিড ক্রোয়াইডকে বিজারিত করে অ্যালডিহাইড প্রস্তুত করার প্রণালী রোজেনমাস্ত বিজারণ নামে পরিচিত। $CH_3COCl + H_2 \xrightarrow{Pd-BaSO_4} CH_3-CHO + HCl$

- **কার্বিল অ্যামিন বিক্রিয়া:** অ্যালকোহলীয় কস্টিক পটাস বা কস্টিক সোডা ও অ্যানিলিনের সঙ্গে ক্রোরোফরমকে $60-70^\circ C$ উষ্ণতায় উত্তপ্ত করলে ফিনাইল আইসোসায়ানাইড তথা কার্বিল অ্যামিন উৎপন্ন হয়।



কার্বিল অ্যামিনের উৎকট গন্ধ দ্বারা অ্যানিলিন বা ক্রোরোফরম শনাক্ত করা যায়। এ পরীক্ষাটিকে কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা বলে।

- **কোব সংশ্লেষণ:** $2CH_3-COONa \rightleftharpoons 2CH_3-COO^- + 2Na^+$
 Anode: $2Na^+ + 2e^- \rightarrow 2Na$, $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$ Cathode: $2CH_3-COO^- \rightarrow CH_3-CH_3 + 2CO_2 + 2e^-$

- **কোব বিক্রিয়া:** 4-7 বায়ুচাপ ও $110^\circ C$ তাপমাত্রায় সোডিয়াম ফিনেটের সাথে CO_2 এর বিক্রিয়ায় সোডিয়াম স্যালিসাইলেট গঠিত হয়। উদ্ভূত স্যালিসাইলেটকে HCl দ্বারা বিজারণ করলে কার্বা-হাইড্রোকোবিক এন্থ্রিক উৎপন্ন হয়। উৎপন্নকৃত এন্থ্রিককে কোব-বিক্রিয়া বলে।



> **জেনে রাখা ভালো:** কোব সংশ্লেষণ ও কোব বিক্রিয়ার পার্থক্য-

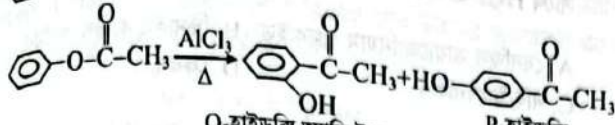
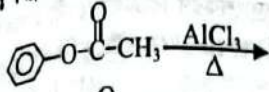
কোব সংশ্লেষণ	কোব বিক্রিয়া
প্রধান উৎপাদ অ্যালকেন	প্রধান উৎপাদ স্যালিসাইলিক এসিড যা অ্যাসপিরিন তৈরিতে ব্যবহৃত হয়
উচ্চতর বিজারণ বিক্রিয়ার পক্ষে উপযুক্ত	উচ্চতর বিক্রিয়ার পক্ষে উপযুক্ত

SAQ
Short Ans. Questions

WRITTEN SUGGESTION

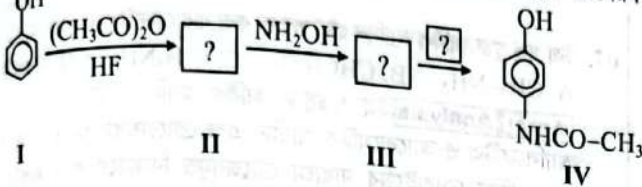
BAQ
Broad Ans. Questions

প্র-০১: নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলো পূর্ণ কর:

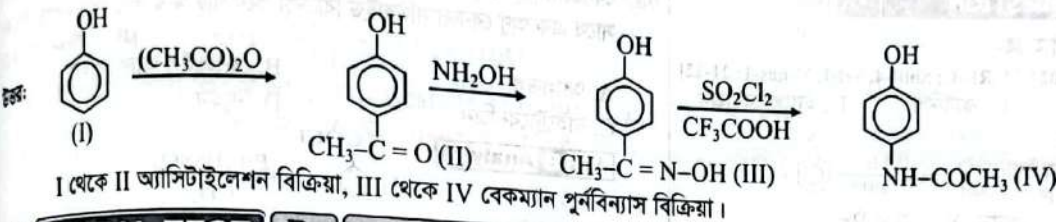


O-হাইড্রক্সি অ্যাসিটোফেনন P-হাইড্রক্সি অ্যাসিটোফেনন

প্র-০২: নিচের বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ করে: I থেকে II এবং III থেকে IV কোন ধরনের বিক্রিয়া?



[KUET, 2019-20, BUET, 2018-19]

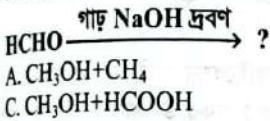


REAL TEST

ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS

DU QUESTION

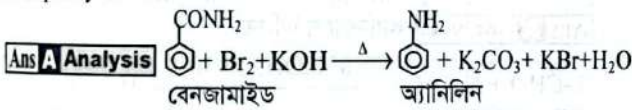
01. নিচের বিক্রিয়ার উৎপাদ/উৎপাদসমূহ কী? [DU-Ka.2017-18; JU.2009-10]



Ans C Analysis $2\text{HCHO} \xrightarrow{\text{গাঢ় NaOH দ্রবণ}} \text{CH}_3\text{OH} + \text{HCOOH}$
বিক্রিয়াটি ক্যানিজারো বিক্রিয়া নামে পরিচিত।

02. বেনজামাইডের হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণ বিক্রিয়ার উৎপাদ কি? [DU-Ka.2016-17, RU. 2014-15]

- A. Aniline
B. Nitrobenzene
C. Nitroanilide
D. Diphenyl amide



* হফম্যান উৎপাদ লিখতে একটি কার্বন কম হবে।

03. কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষার মাধ্যমে কোন ধরনের জৈব যৌগ শনাক্ত করা যায়? [DU-Ka.2016-17, য.বো. ২০১৬]

- A. Primary amine
B. Aldehyde
C. Amide
D. Primary alcohol

Ans A Analysis কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষার মাধ্যমে প্রাইমারী (1°) অ্যামিন এবং ক্লোরোফর্ম (CHCl_3) শনাক্তকরণ করা হয়।

ক্লোরোফর্ম এর নামধারী বিক্রিয়াকে 'হ্যাকার' হিসেবে মনে রাখা যায়।

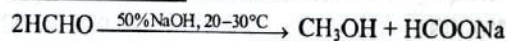
হ্যা	কা	র
হ্যালোফর্ম	কার্বিল অ্যামিন	রাইমার টাইম্যান

শর্ত: $\text{NaOH/KOH}, 60^\circ\text{--}70^\circ\text{C}$

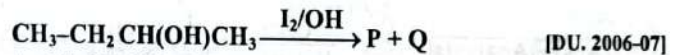
04. নিম্নের কোনটি ক্যানিজারো বিক্রিয়া? [DU.2013-2014]

- A. $2\text{HCHO} \xrightarrow{50\% \text{NaOH}, 20-30^\circ\text{C}} \text{CH}_3\text{OH} + \text{HCOONa}$
B. $2\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{dil. NaOH}, 20-30^\circ\text{C}} \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CHO}$
C. $\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{LiAlH}_4, \text{Conc. HCl}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
D. $\text{CH}_3\text{CONH}_2(\text{aq}) + \text{Br}_2 + 4\text{NaOH} \xrightarrow{\text{Heat}} \text{CH}_3\text{NH}_2 + 2\text{NaBr} + \text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$

Ans A Analysis ক্যানিজারো বিক্রিয়া:

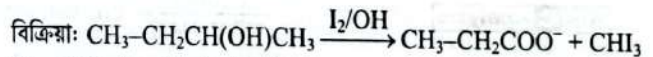


05. নিচের বিক্রিয়ার উপাদান P এবং Q কোন সেটে বিদ্যমান



- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$; CH_4 respectively
B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO}^-$; CHI_3 respectively
C. CH_3CH_3 ; CH_3-CH_3 respectively
D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$; I_2 respectively

Ans B Analysis এটি মূলত আয়োডোফর্ম উৎপন্ন হওয়ার বিক্রিয়া। এখানে বিউটানল-2 থেকে আয়োডিন ও ফ্লোরের বিক্রিয়ায় আয়োডোফর্মের হলুদ অধঃক্ষেপ পড়ে ও $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{COO}^-$ উৎপন্ন হয়।

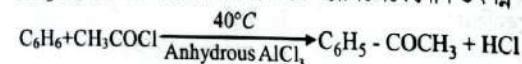


06. নিচের বিক্রিয়ার প্রধান উৎপাদ কি? [DU. 2005-2006]



- A. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{COCH}_3$
B. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_3$
C. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$
D. All

Ans A Analysis বেনজিন 40°C তাপমাত্রায় AlCl_3 এর উপস্থিতিতে CH_3COCl এর সাথে বিক্রিয়া করে অ্যাসিটোফেনোন উৎপন্ন করে।



07. কোব বিক্রিয়ায় নিচের কোনটি উৎপন্ন হয়?

[DU. 03-04; JU. 07-08, RU. 07-08; IU. 2014-15; KU. 2014-15]

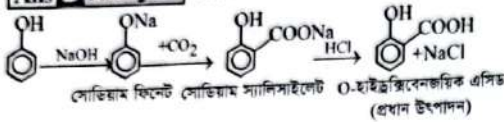
- A. স্যালিসাইলিক এসিড
- B. বেনজোয়িক এসিড
- C. থ্যালিক এসিড
- D. পিকরিক এসিড

Ans A Analysis কোব বিক্রিয়ায় স্যালিসাইলিক এসিড উৎপন্ন হয়।

08. 4-7 বায়ুচাপ ও 125°C তাপমাত্রায় সোডিয়াম ফিনেটের সাথে CO₂ এর বিক্রিয়ায় উৎপন্ন যৌগটিকে HCl দ্বারা অর্ধবিশ্লেষণ করলে অর্থোহাইড্রোজি বেনজোয়িক এসিড উৎপন্ন হয়। এ বিক্রিয়াটি হলো- [DU.2003-04, JU 2012-13]

- A. ফ্রেইজেন-স্মিড বিক্রিয়া
- B. উর্টজ-ফিটিগ বিক্রিয়া
- C. ইটার্ড বিক্রিয়া
- D. কোব বিক্রিয়া

Ans D Analysis কোব বিক্রিয়া:

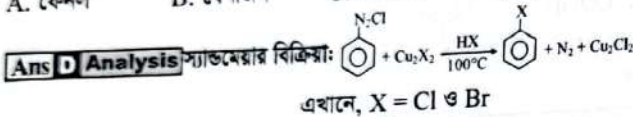


JU QUESTION

01. স্যাভমেরার বিক্রিয়ায় উৎপন্ন যৌগ হচ্ছে-

[JU-A, Set-H: 2022-23, RU-C; Shift-4, Set-1, Venus-1: 21-22]

- A. ফেনল
- B. বেনজিন
- C. কার্বনিল
- D. হ্যালোবেনজিন



HI স্যাভমেরার বিক্রিয়া দেয় না। তাই এতে $\text{C}_6\text{H}_5\text{I}$ উৎপন্ন হবে না।

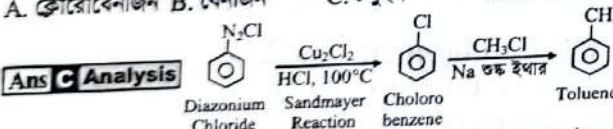
02. নিচের কোন যৌগটি ক্যানিজারো বিক্রিয়া দেয়? [JU-A, Set-Q. 2021-22]

- A. CH₃CHO
- B. CH₃CH₂CHO
- C. C₆H₅CHO
- D. CH₃COCH₃

Ans C Analysis ক্যানিজারো বিক্রিয়া তারাই দিবে যাদের α-hydrogen থাকে না। এখানে C₆H₅CHO যৌগে কোনো (α) hydrogen নেই।

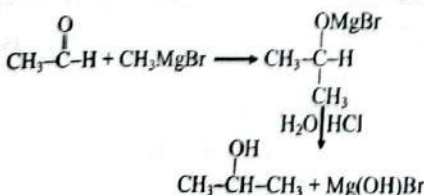
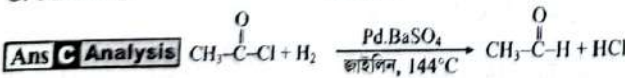
03. Cu₂Cl₂ + HCl এর মাধ্যমে স্যাভমেরার বিক্রিয়ায় তৈরি প্রধান উৎপাদের সাথে শুষ্ক ইথারে দ্রবীভূত সোডিয়াম ধাতু ও মিথাইল ক্লোরাইডের মিশ্রণকে উত্তপ্ত করলে কী উৎপন্ন হবে? [JU-D, Set-A. 2020-21]

- A. ক্লোরোবেনজিন
- B. বেনজিন
- C. টলুইন
- D. বেনজয়িক এসিড



04. অ্যাসিটাইল ক্লোরাইডের মাধ্যমে রোজেনমুস্ত বিজারণে প্রাপ্ত প্রধান উৎপাদের সাথে CH₃MgBr যোগ করে অর্ধ বিশ্লেষণ করলে কি উৎপন্ন হবে? [JU-D, Set-K/L. 2020-21]

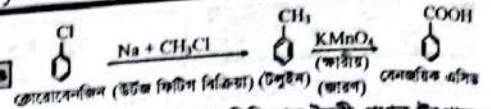
- A. অ্যালডল
- B. বেনজাইল অ্যালকোহল
- C. প্রোপানল-2
- D. টলুইন



05. ক্লোরোবেনজিনের মাধ্যমে উর্টজ-ফিটিগ বিক্রিয়ায় তৈরি প্রধান উৎপাদের সাথে ক্ষারীয় KMnO₄ এর বিক্রিয়া ঘটালে কি উৎপন্ন হবে? [JU-D, Set-C. 2020-21]

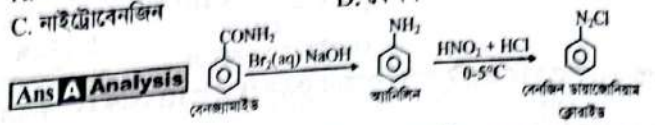
- A. নাইট্রোবেনজিন
- B. টলুইন
- C. বেনজিন
- D. বেনজয়িক এসিড

Ans D Analysis



06. বেনজামাইডের মাধ্যমে হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণ বিক্রিয়ায় তৈরি প্রধান উৎপাদের সাথে HCl ও নাইট্রাস এসিডের বিক্রিয়া (0-5°C) ঘটালে কি উৎপন্ন হবে? [JU-D, Set-F. 2020-21]

- A. বেনজিন ডায়াজোনিয়াম ক্লোরাইড
- B. ফিনাইল কার্বিল অ্যামিন
- C. নাইট্রোবেনজিন
- D. ফেনল



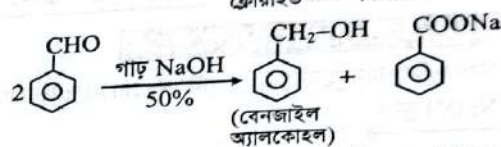
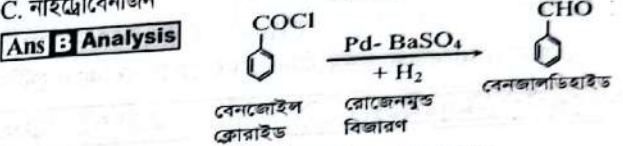
07. উগ্র গন্ধযুক্ত কার্বিল অ্যামিন দ্বারা শনাক্ত করা যায় কোনটি? [JU-D, Set-F. 2020-21]

- A. CH₃-NH₂
- B. CHCl₃
- C. C₆H₅NH₂
- D. সবকটি

Ans D Analysis উগ্র গন্ধযুক্ত কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা দ্বারা একই সাথে অ্যালিফেটিক ও অ্যারোমেটিক অ্যামিন এবং ক্লোরোফর্ম শনাক্ত করা যায়।

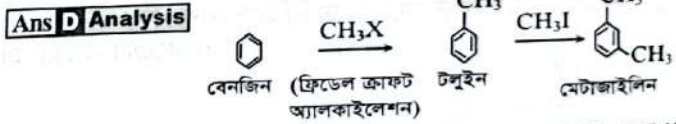
08. বেনজোয়িক ক্লোরাইডের মাধ্যমে রোজেনমুস্ত বিজারণে প্রাপ্ত প্রধান উৎপাদের সাথে এক অণু বেনজ্যালডিহাইড বিক্রিয়া করে গাঢ় ক্ষার দ্রবণে কী উৎপন্ন করবে? [JU-D, Set-G. 2020-21]

- A. অ্যালডল
- B. বেনজাইল অ্যালকোহল
- C. নাইট্রোবেনজিন
- D. টলুইন



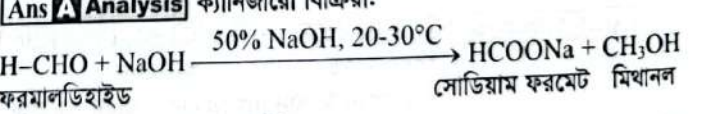
09. বেনজিন থেকে ফ্রিডেল ক্রাফট অ্যালকাইলেশন বিক্রিয়ার মাধ্যমে প্রাপ্ত প্রধান উৎপাদকে অধিক পরিমাণ শুষ্ক AlCl₃ প্রভাবকের উপস্থিতিতে 100°C তাপমাত্রায় CH₃I এর সাথে বিক্রিয়া ঘটালে কোনটি উৎপন্ন হবে? [JU-D, Set-T. 2020-21]

- A. অর্থোজাইলিন
- B. প্যারাজাইলিন
- C. A ও B উভয়টি
- D. মেটা জাইলিন



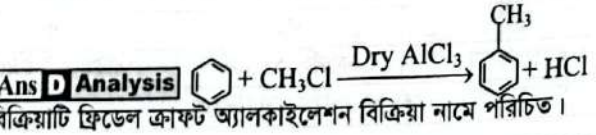
10. ক্যানিজারো বিক্রিয়ার জন্য প্রয়োজনীয় তাপমাত্রা কত? [JU-D, 2017-18]

- A. 20 - 30°C
- B. 50 - 60°C
- C. 80 - 90°C
- D. 90 - 100°C



11. $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{Dry AlCl}_3} ?$ [JU-D, 2017-18]

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{HCl}$
- B. $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2 + \text{CH}_4$
- C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl} + \text{H}_2$
- D. $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2 + \text{HCl}$



$RX + 2Na = R-R + 2NaX$ (যেখানে R= অ্যালকাইল, X= হ্যালাইড)
 বিক্রিয়ার নাম কী?

- A. উটজ-ভিটল বিক্রিয়া [JU-D, 2017-18]
- B. ক্যানিজারো বিক্রিয়া
- C. উটজ বিক্রিয়া
- D. কোন্টিই নয়

Ans C Analysis উৎস ইথারে ($C_2H_5OC_2H_5$) এ প্রযুক্ত অ্যালকাইল হ্যালাইড ও দ্রব সোডিয়ামের মিশ্রণকে বিয়োজ করে উৎস অ্যালকেন প্রস্তুত করা হয়। এ বিক্রিয়াকে উটজ বিক্রিয়া বলে।

$R-X + 2Na + X-R \xrightarrow{\text{তম ইথার}} R-R + 2NaX$
 বিক্রিয়ার নাম কী?

- A. ক্রিমেনস বিজারণ [JU-D, 2017-18]
- B. উইলিয়ামস সংশ্লেষণ
- C. কোব বিক্রিয়া
- D. কোন্টিই নয়

Ans A Analysis উচ্চ আয়নশক্তি এবং উষ্ণ হাইড্রোক্সিক এমিডের বিক্রিয়ার উপস্থিতিতে হাইড্রোজেন দ্বারা অ্যালডিহাইড ও কিটোনকে বিজারণ করে সর্বশেষ হাইড্রো কার্বন গঠন করে। একে ক্রিমেনস বিজারণ বিক্রিয়া বলে। $>C=O + 4[H] \xrightarrow[HCl]{Zn, Hg} -CH_2- + H_2O$

কোন যৌগটি অ্যালডল বিক্রিয়া লিবে? [JU-A, 2019-20, 17-18; RU, 2019-20; MBUTL, 2019-20; 17-18; JU, 2015-16; KU, 2014-15, KU- 09-10; DU-7Clg, 2019-20]

- A. HCHO
- B. C_6H_5CHO
- C. H_3CCHO
- D. $(H_3C)_3CCHO$

Ans C Analysis α -H যুক্ত অ্যালডিহাইড সমূহ অ্যালডল বিক্রিয়া দেয়। কার্বি অ্যামিন বিক্রিয়ার বৈশিষ্ট্য কোনটি? [JU-A9, 2017-18]

- A. $CHCl_3$ ও উষ্ণ KOH ব্যবহার করা হয়
- B. প্রাইমারি অ্যামিন শনাক্ত করা যায়
- C. সেকেন্ডারি ও টার্সিয়ারি অ্যামিন শনাক্ত করা যায়
- D. অ্যালকোহল শনাক্ত করা যায়

Ans B Analysis $R-NH_2 / 1^\circ$ অ্যামিন কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা দেয়।

কার্বিল অ্যামিন বিক্রি	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{CHCl}_3 + 3\text{KOH(alc)} \rightarrow$
	$\text{C}_6\text{H}_5\text{N}=\text{C} + 3\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$
	[ফিনাইল আইসো সায়নাইড (দুর্গন্ধযুক্ত)]
	(এ বিক্রিয়া দ্বারা প্রাইমারি অ্যামিন ও ক্লোরোফর্ম উভয়ই শনাক্ত করা যায়।)

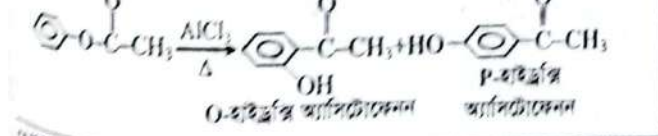
অর্ধ $AlCl_3$ এর উপস্থিতিতে বেনজিন ও অ্যালকাইল হ্যালাইডের বিক্রিয়াকে কী বলে? [JU-D, 2016-17]

- A. ফ্রাঙ্ক-কন্সট্রিক্ট বিক্রিয়া
- B. নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন
- C. উটজ-ভিটল বিক্রিয়া
- D. হ্যালাসেজেশন

Ans C অর্ধ $AlCl_3$ এর উপস্থিতিতে ফেনলের এস্টারকে উত্তপ্ত করলে ফেনল এস্টারে অর্ধিক পুনর্বিন্যাস ঘটে এবং অর্ধে ও প্যারা হাইড্রোক্সিকটোন উপস্থিত হয়। বিক্রিয়ার নাম- [JU-D, 2012-13]

- A. স্যাভের-ম্যানসে
- B. ইটার্ড
- C. উটজ পুনর্বিন্যাস
- D. ক্রেইজেন-শ্মিত

Ans C Analysis অর্ধ $AlCl_3$ এর উপস্থিতিতে ফেনলের এস্টারকে উত্তপ্ত করে ফেনল এস্টারের অর্ধিক পুনর্বিন্যাস ঘটে এবং অর্ধে ও প্যারা হাইড্রোক্সিকটোন উপস্থিত হয়। বিক্রিয়ার নাম ফ্রাঙ্ক পুনর্বিন্যাস বিক্রিয়া।



18. ফেনল, ক্লোরোফর্ম এবং উষ্ণ কঠিন স্রবের মিশ্রণকে 60-70°C উত্তপ্ত করলে সালিসাইল অ্যালডিহাইড উপস্থিত হয়। বিক্রিয়ার নাম- [JU 2012-13]

- A. ফ্রাঙ্ক পুনর্বিন্যাস
- B. বাইমার টাইম্যান
- C. কোব
- D. স্যাভের-ম্যানসে

19. তম ইথারে স্রব দ্রব সোডিয়াম সহ অ্যারাইল হ্যালাইড ও অ্যালকাইল হ্যালাইড বিয়োজ করলে অ্যালকাইল বেনজিন উপস্থিত হয়। বিক্রিয়ার নাম- [JU, 2012-2013]

- A. ক্রেইজেন-শ্মিত
- B. উটজ-ভিটল
- C. ইটার্ড
- D. কোব

RU QUESTION

01. $CH_3CHO + I_2 + NaOH \rightarrow A + NaI + HCOONa$ বিক্রিয়াতে A এর আণবিক সংকেত কোনটি? [RU-C, Corundum-1: 2022-23]

- A. NaOI
 - B. CH_3CH_2I
 - C. CH_3OH
 - D. CHI_3
- Ans D Analysis** ট্রাইহ্যালাসেন (CHI₃) কে হ্যালাসেন বলে। যে বিক্রিয়ার সাহায্যে হ্যালাসেন তৈরি করা হয় তাকে হ্যালাসেন বিক্রিয়া বলে। $CH_3-CHO, CH_3-CO-CH_3, \text{C}_6\text{H}_5-CO-CH_3, CH_3-CH_2-OH, CH_3-CH(OH)-CH_3$ যৌগগুলো হ্যালাসেন বিক্রিয়া লিবে। $CH_3-CHO + I_2 + NaOH \rightarrow CHI_3 + NaI + H-COONa$

যেহেতু, CH_3CHO হ্যালাসেন বিক্রিয়া লিবে তাই "A" যৌগটি হলো অয়োডোফর্ম (CHI_3)

02. কোন যৌগটি অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দেয় না? [RU-C, Topaz-3: 2022-23, JU, 17-18, JU: 09-10]

- A. $C(CH_3)_3-CHO$
- B. CH_3CH_2-CHO
- C. $CH_3-CO-CH_3$
- D. CH_3-CHO

Ans A Analysis $C(CH_3)_3-CHO$ এ α -H না থাকায় এটি অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া না লিবে ক্যানিজারো বিক্রিয়া দেয়। অপরিসে, $CH_3CH_2CHO, CH_3COCH_3, CH_3CHO$ এদের মাঝে α -H থাকায় এরা অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দেয়।

03. নিচের কোন যৌগটি ক্যানিজারো বিক্রিয়া দেয় না? [RU-C, Neptune-2, Set-1, 2021-22, CoU-A: 19-20]

- A. C_6H_5-CHO
- B. $(CH_3)_3-CHO$
- C. H-CHO
- D. CH_3-CHO

Ans D Analysis কার্বিল যৌগে α -H থাকলে তারা ক্যানিজারো বিক্রিয়া লিবে না। CH_3CHO তে α -H আছে তাই এটি ক্যানিজারো বিক্রিয়া লিবে না কিন্তু $C_6H_5-CHO, (CH_3)_3-CHO, H-CHO$ যৌগগুলো ক্যানিজারো বিক্রিয়া লিবে।

04. $C_6H_5-NH_2 + CHCl_3 + KOH \xrightarrow{\Delta} q + KCl + H_2O$ বিক্রিয়ার q এর আণবিক সংকেত কোনটি? [RU-C, Neptune-2, Set-1, 2021-22]

- A. $C_6H_5-C\equiv N$
- B. $C_6H_5-N=C$
- C. C_6H_5OH
- D. $C_6H_5-NO_2$

Ans B Analysis কার্বিল অ্যামিন বিক্রিয়া: $C_6H_5-NH_2 + CHCl_3 + KOH \xrightarrow{\Delta} C_6H_5NC + KCl + H_2O$

05. $R-ONa + X-R \xrightarrow{\Delta} R-O-R + NaX$ বিক্রিয়ার নাম কী? [RU-C, Uranus-1, Set-1, 2021-22]

- A. উইলিয়ামস বিক্রিয়া
- B. ফ্রিডেল ক্রাফটস বিক্রিয়া
- C. স্যাভের-ম্যানসে বিক্রিয়া
- D. রোজেনমুড বিক্রিয়া

Ans A Analysis উইলিয়ামস বিক্রিয়া: এ বিক্রিয়ায় ইথার প্রস্তুত করা হয়। সোডিয়াম অ্যালকহাইড+অ্যালকাইল হ্যালাইড \rightarrow ইথার সাধারণ বিক্রিয়া: $R-ONa + R_1X \rightarrow R-O-R_1 + NaX$

উদাহরণ: মিথোপ ইথেন প্রস্তুতি- $CH_3ONa + C_2H_5I \rightarrow CH_3-O-C_2H_5 + NaI$

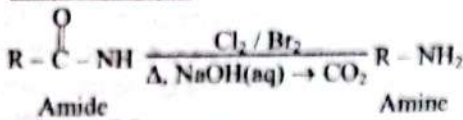
06. নিচের কার্বিল যৌগের কোনটিতে অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া ঘটবে? [RU-Moderna, Set-2, 20-21]

- A. HCHO
 - B. CH_3COCH_3
 - C. $(CH_3)_3CCHO$
 - D. $C_6H_5COC_6H_5$
- Ans B Analysis** α -হাইড্রোজেন যুক্ত অ্যালডিহাইড ও কিটোন অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দেয়। যেমন : CH_3CHO, C_2H_5CHO

07. হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণ বিক্রিয়ার মূল উপাদান কি? [RU. Snovae, Set-1. 2020-21]

- A. অ্যামিন B. অ্যালডিহাইড C. কিটোন D. এসিড

Ans A Analysis হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণঃ



08. ক্যানিজারো বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে-

[RU-C, 2017-18; IU. 2015-16; BSMSTU. 2016-17]

- A. CH_3NH_2 B. $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CHO}$
C. CH_3CHO D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

Ans B Analysis α -হাইড্রোজেন বিহীন অ্যালডিহাইড সমূহ ক্যানিজারো বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে। যেমন: HCHO , $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$, $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CHO}$

09. $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa(alc)} + \text{CH}_3\text{I(alc)} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OCH}_3 + \text{NaI(s)}$ বিক্রিয়াটির নাম- [RU. 2017-18]

- A. ফ্রিডেল-ক্রাফটস বিক্রিয়া B. উইলিয়ামসন বিক্রিয়া
C. উটজ বিক্রিয়া D. কোব বিক্রিয়া

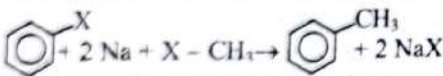
Ans B Analysis অ্যালকোহলে দ্রবীভূত সোডিয়াম বা পটাসিয়াম অ্যালকোহাইডের (বা ফিনক্সাইডের) সঙ্গে অ্যালকাইল হ্যালাইডকে উত্তপ্ত করলে ইথার উৎপন্ন হয়। এ বিক্রিয়াটিকে উইলিয়ামসন ইথার সংশ্লেষণ বলা হয়।

CU QUESTION

01. হ্যালোজেনো বেনজিন থেকে টলুইন তৈরির বিক্রিয়াকে বলা হয় - [CU-A, Shift-2: 2022-23]

- A. ফ্রিডেল-ক্রাফট অ্যালকাইলেশন বিক্রিয়া
B. উটজ ফিটিগ বিক্রিয়া C. অ্যানিলিন বিক্রিয়া
D. রিফর্মিং বিক্রিয়া

Ans B Analysis উটজ-ফিটিগ বিক্রিয়াঃ শুষ্ক ইথারে অ্যারাইল ও মিথাইল হ্যালাইডের দ্রবণকে সোডিয়াম ধাতু সহ রিফর্ম করলে টলুইন উৎপন্ন হয়।



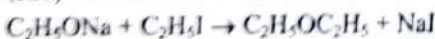
মিথাইল হ্যালাইড হিসেবে সাধারণত মিথাইল অয়োডাইড ব্যবহার করা হয়। অ্যালকাইল বেনজিন তৈরির এ পদ্ধতিকে উটজ-ফিটিগ বিক্রিয়া বলা হয়।

02. $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + \text{C}_2\text{H}_5\text{I} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5 + \text{NaI}$ বিক্রিয়াটি হচ্ছে-

[CU-A, Set-1. 20-21; RU-H. 2016-17]

- A. উটজ বিক্রিয়া B. গ্রীগনার্ড বিক্রিয়া
C. উইলিয়ামসন সংশ্লেষণ D. উটজ-ফিটিগ বিক্রিয়া

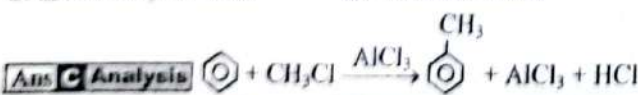
Ans C Analysis ধাতব অ্যালকানয়েড এর সাথে অ্যালকাইল হ্যালাইডের (RX) বিক্রিয়ায় ইথার উৎপন্ন হয়। একে উইলিয়ামসন ইথার সংশ্লেষণ বলা হয়



03. কোন বিক্রিয়ায় একটি নতুন কার্বন-কার্বন বন্ধন তৈরি হয়?

[CU. 2019-20, MBSTU: 16-17]

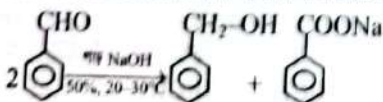
- A. ক্যানিজারো বিক্রিয়া B. ক্রিমেনসন বিক্রিয়া
C. ফ্রিডেল-ক্রাফটস বিক্রিয়া D. স্যান্ডমেয়ার বিক্রিয়া



04. $2\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$ এ বিক্রিয়ার নাম কি? [CU-A. 2017-18]

- A. ক্যানিজারো বিক্রিয়া B. হফম্যান বিক্রিয়া
C. অ্যালডল ঘনীভবন D. উটজ বিক্রিয়া

Ans A Analysis $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$ (বেনজালডিহাইড) α -H বিহীন যৌগ। তাই এটি ক্যানিজারো বিক্রিয়া দিবে। বিক্রিয়াটি হলো:



05. $\text{R}-\text{NH}_2 + \text{CHCl}_3 + 3\text{KOH} \xrightarrow{\Delta} \text{R}-\text{N}=\text{C} + 3\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$ বিক্রিয়াটির নাম কি? [CU-G. 2016-17]

- A. অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া B. ডায়াজোক্রম বিক্রিয়া
C. অ্যাসাইলেশন বিক্রিয়া D. কার্বিল অ্যামিন বিক্রিয়া
E. স্যান্ডমেয়ার বিক্রিয়া

Ans D Analysis 1° অ্যামিন এবং ক্রোরোফর্ম শনাক্তকরণের বিক্রিয়া হলো কার্বিল অ্যামিন বিক্রিয়া।

06. নিচের কোন বিক্রিয়ায় কার্বিলিক এসিড তৈরী হয়? [CU-F. 2015-16]

- A. অ্যালডল বিক্রিয়া B. হফম্যান ডিমোডেশন বিক্রিয়া
C. ক্যানিজারো বিক্রিয়া D. ফ্রিডেল-ক্রাফট বিক্রিয়া
E. রাইমার-টাইম্যান বিক্রিয়া

Ans C Analysis ক্যানিজারো বিক্রিয়া: (i) α -হাইড্রোজেন থাকবে না (ii) একই সাথে বিজারিত হয়ে অ্যালডিহাইড থেকে অ্যালকোহল জারিত হয়ে জৈব এসিড হবে।

DU AFFILIATED COLLEGE QUESTION

01. কার্বিল যৌগ থেকে অ্যালকেন তৈরিতে কোন বিজারক ব্যবহৃত হয়? [DU 7 Clg-A: 2022-23]

- A. Fe/HCl B. Sn/HCl C. Pd/H₂ D. Zn-Hg/HCl

Ans D Analysis $\text{R}-\text{CO}-\text{R} \xrightarrow[\text{HCl}]{\text{Zn/Hg}} \text{R}-\text{CH}_2-\text{R}$ (ক্রিমেনসন বিজারন বিক্রিয়া)

এখানে $-\text{CO}-$ মূলক $-\text{CH}_2-$ (মিথিলিন মূলক) এ পরিণত হয়।

02. ক্রিমেনসন বিজারণে $> \text{C}=\text{O}$ গ্রুপ পরিবর্তিত হয়ে পরিণত হয়-

[DU. 7Clg-A. 2021-22]

- A. $> \text{CH}_2$ B. $> \text{CHOH}$ C. $> \text{C}-\text{OH}$ D. $-\text{COOH}$

Ans A Analysis ক্রিমেনসন বিজারণ: $-\text{CO}- \xrightarrow[\text{পাত্রে HCl}]{\text{Zn-Hg}} -\text{CH}_2-$

• ক্রিমেনসন বিজারণে $-\text{CO}-$ মূলক $-\text{CH}_2-$ মূলকে পরিণত হয়।

03. নিচের কোন যৌগটি অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দেয় না? [DU-Tech. 2020-21]

- A. HCHO B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ C. CH_3COCH_3 D. CH_3CHO

Ans A Analysis কাবনিল মূলকের যে সমস্ত যৌগে α -কার্বন থাকে সে সমস্ত যৌগ অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দেয়। অর্থাৎ কার্বনিল মূলকের পাশের মিথাইল মূলক সাধারণত অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়ায় অংশ নেয় এখানে, $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHO}$, CH_3COCH_3 , CH_3CHO তে কার্যকরী মূলকের পাশে α -কার্বন আছে কিন্তু HCHO এ নেই।

GST QUESTION (GENERAL)

01. $\text{R}-\text{CO}-\text{R} \longrightarrow \text{R}-\text{CH}_2-\text{R}$ রাসায়নিক পরিবর্তনটির জন্য কোন বিকারকটি প্রয়োজন? [GST (৩৯), Set-2. 2021-22; DU. 2008-09, 06-07; RU. 2008-09]

- A. H_2SO_4 B. NaBH_4 C. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ D. Zn/Hg, HCl

Ans D Analysis $\text{R}-\text{CO}-\text{R} \xrightarrow[\text{HCl}]{\text{Zn/Hg}} \text{R}-\text{CH}_2-\text{R}$ (ক্রিমেনসন বিজারন বিক্রিয়া)

এখানে $-\text{CO}-$ মূলক $-\text{CH}_2-$ (মিথিলিন মূলক) এ পরিণত হয়।

02. নিচের অ্যামাইডগুলোর মধ্যে কোনটি হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণ বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না? [JnU-Ka. 2016-17]

- A. $\text{CH}_3-\text{CONH}_2$ B. $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CONH}_2$
C. $\text{CH}_3-\text{CONH}-\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CONH}_2$

Ans C Analysis 2° অ্যামিন হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণ বিক্রিয়া অংশগ্রহণ করে না।

03. ফ্রিডেল-ক্রাফট বিক্রিয়ায় কোনটি ব্যবহৃত হয়? [KU. 2015-16, CU. 2016-17]

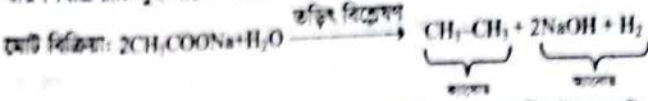
- A. Conc. HNO_3 B. Anhydrous AlCl_3
C. Sn/HCl D. Na/ether

Ans B

03. সোডিয়াম এসিটেটের জলীয় দ্রবণে তড়িৎ বিশ্লেষণ করলে কোন অ্যালকেন উৎপন্ন হয়? [CUET. 2015-16]

- A. মিথেন B. ইথেন C. প্রোপেন
D. পিউটেন E. পেটেন

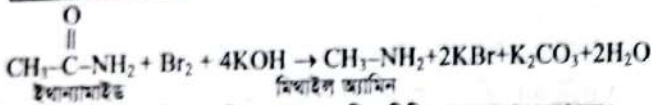
Ans B Analysis সোডিয়াম এসিটেটের জলীয় দ্রবণে তড়িৎ বিশ্লেষণ করলে যে অ্যালকেন উৎপন্ন হয় তার কারণ "কোব সংশ্লেষ" বিক্রিয়া দ্বারা ব্যাখ্যা করা যায়। বিক্রিয়াটি দুই ধাপে ঘটে।



04. কোন যৌগকে Br₂ এবং KOH এর জলীয় দ্রবণে উত্তর করলে মিথাইল অ্যামিন উৎপন্ন হয়? [CUET. 2015-16]

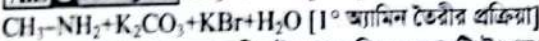
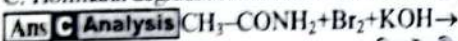
- A. মিথাইল সাইনানাইড B. অ্যাক্লোনাইট্রাইল
C. মিথাইল অ্যামাইন D. α-অ্যামাইনো-প্রোপানোয়িক এসিড
E. ইথান্যামাইড

Ans E Analysis হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণ বিক্রিয়া:



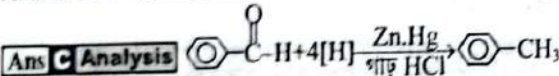
05. Br₂/KOH; এই বিকারকটি কোন রাসায়নিক বিক্রিয়ায় ব্যবহার করা হয়? [BUTex. 2015-16]

- A. Wurtz reaction B. Williamson reaction
C. Hoffmann degradation reaction D. Friedel Craft reaction



06. ক্রিমেনসন বিজারণে বেনজালডিহাইড হতে নিম্নের কোনটি উৎপন্ন হয়? [BUTex. 2015-16]

- A. Benzene B. Benzoic Acid C. Toluene D. Benzylalcohol



07. নিম্নের প্রশ্নগুলো থেকে সঠিক উত্তর বেছে নাও। [CUET. 2014-15]

i) হফম্যান ডিম্রোডেশন বিক্রিয়ার প্রধান উৎপাদ কোনটি?

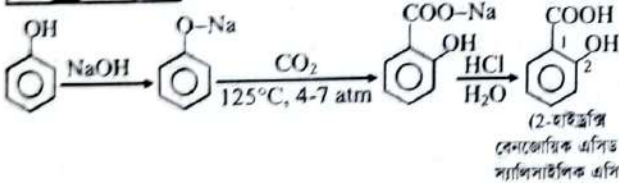
ii) নিম্নের যৌগগুলির মধ্যে কোনটি জটিল যৌগ?

- A. R - CONH₂; CH₃COCl B. R - NH₂; [Ag(NH₃)₂]Cl
C. R - COCl; Ca(OCl)Cl D. R - COBr; (CH₃CO)₂O **Ans B**

08. নিম্নের কোনটি কোব বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়? [BUTex. 2014-15, JU. 2014-15]

- A. Salicylic acid B. Picric acid C. Thalic acid D. Benzoic acid

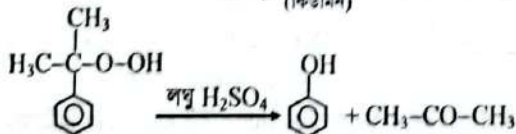
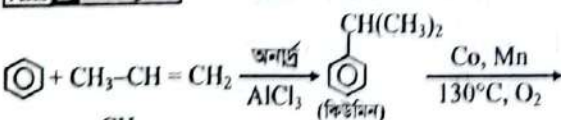
Ans A Analysis কোব বিক্রিয়া:



09. বেনজিন ও প্রোপিন কোন বিক্রিয়া দ্বারা কিউমিন উৎপন্ন করে? [BUET: 11-12]

- A. কার্পলিং বিক্রিয়া B. ফ্রিডেল-ক্রাফট বিক্রিয়া
C. ফনীভবন বিক্রিয়া D. রাইমার-টাইম্যান বিক্রিয়া

Ans B Analysis কিউমিন থেকে বাণিজ্যিকভাবে ফেনল প্রস্তুতি:



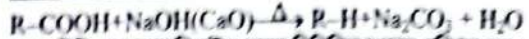
(কিউমিন হাইড্রোপারক্সাইড)

Q / MAT, DAT & AFMC QUESTION

01. জৈব এসিডের ডিকার্বক্সিলেশন বিক্রিয়ার প্রধান উৎপাদ ফেনলি-

- A. অ্যালকিন B. অ্যালকাইন C. অ্যালকেন D. অ্যালকোহল

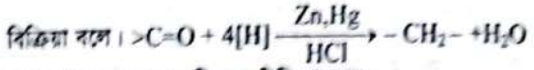
Ans C Analysis জৈব এসিডের ডিকার্বক্সিলেশন করে অ্যালকেন পণ্ডর হয়।



02. কোন বিক্রিয়ার অ্যার্লিডিহাইড দ্রবণে মিথিলিন দ্রবণে পরিণত হয়? [MAT: 2022-23]

- A. গ্রিগনার্ড বিক্রিয়া B. উটজ বিক্রিয়া
C. ক্রিমেনসন বিজারণ D. ডিকার্বক্সিলেশন

Ans C Analysis জৈব অ্যালকান এবং উত্তর হাইড্রোজেনিক এসিডের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন জায়মান হাইড্রোজেন দ্বারা অ্যার্লিডিহাইড ও বিক্রিয়ায় বিজারণের ফলে সর্বশেষ হাইড্রো কার্বন পটিন করে। এতে ক্রিমেনসন বিজারণ



03. কোন যৌগ অ্যালকল ফনীভবন বিক্রিয়া দেয়?

[MAT: 2022-23, JU-A: Set-O: 2021-22]

- A. CH₃CH₂CHO B. Cl₃C-CHO
C. H-CHO D. C₆H₅CHO

Ans A Analysis কার্বনিকদ্রবণের দ্রবণ যৌগে α - H থাকে তাহলে অ্যালকল ফনীভবন বিক্রিয়া দেয়। CH₃-CH₂-CHO এটি α-H দ্রবণ যৌগ। অপরদিকে CCl₃-CHO, H-CHO, C₆H₅-CHO যৌগগুলো α-H পিইন। তাই CH₃CH₂CHO অ্যালকল ফনীভবন বিক্রিয়া দেবে।

04. কোন যৌগটি কার্বিল অ্যামিন (carbyl amine) বিক্রিয়া দেয়? [MAT. 2021-22]

- A. R₂NH B. C₆H₅NH-R C. R-NH₂ D. R₃N

Ans C Analysis R-NH₂/ 1° অ্যামিন কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা দেয়।

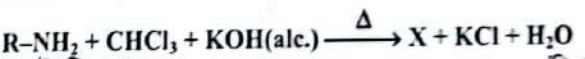
- R₂NH: এটি 2° অ্যামিন। তাই এটি কার্বিল অ্যামিন বিক্রিয়া দেবে না।
- C₆H₅NH-R: এটি 2° অ্যামিন। তাই এটি কার্বিল অ্যামিন বিক্রিয়া দেবে না।
- R₃N: এটি 3° অ্যামিন। তাই এটি কার্বিল অ্যামিন বিক্রিয়া দেবে না।

Q / HSC BOARD QUESTION

01. উইলিয়ামসন বিক্রিয়ায় কোনটি উৎপন্ন হয়? [সি. বো. ২০২৩]

- A. অ্যালকোহল B. অ্যালডিহাইড
C. ইথার D. ক্রিটোন **Ans C**

□ নিম্নের উদ্দীপকের আলোকে 02 ও 03 নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



02. X যৌগটি হলো-

- A. নাইট্রাইল B. আইসোনাইট্রাইল
C. অ্যালকাইল হ্যালাইড D. অ্যালকোহল **Ans B**

03. বিক্রিয়াটিতে-

- i. যৌগ X দুর্গন্ধযুক্ত ii. প্রাইমারি অ্যামিন শনাক্ত হয়
iii. ক্রোরোফরমের উপস্থিতি প্রশমিত হয়

- কোনটি সঠিক? A. i B. i ও ii C. ii ও iii D. i, ii ও iii **Ans D**

04. নিম্নের কোন বিক্রিয়ায় কার্বন সংখ্যা বৃদ্ধি পায়? [সি. বো. ২০২৩]

- A. হফম্যান ডিম্রোডেশন বিক্রিয়া B. উটজ বিক্রিয়া
C. ডি-কার্বক্সিলেশন বিক্রিয়া D. সমাণুকরণ বিক্রিয়া **Ans B**

05. জৈব যৌগের কার্বন শিকলে কার্বন সংখ্যা হ্রাস করার পদ্ধতি হলো- [সি. বো. ২০২২]

- A. উটজ বিক্রিয়া B. কার্বিল অ্যামিন বিক্রিয়া
C. ডিকার্বক্সিলেশন বিক্রিয়া D. উইলিয়ামসন বিক্রিয়া **Ans C**

06. কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা দ্বারা নিম্নের কোনটি শনাক্ত করা যায়? [সি. বো./সি. বো. ২০২২]

- A. সেকেন্ডারি অ্যামিন B. প্রাইমারি অ্যামিন
C. প্রাইমারি অ্যালকোহল D. সেকেন্ডারি অ্যালকোহল **Ans B**

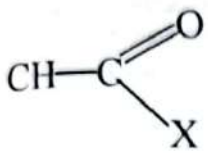
07. হফম্যান ডিম্রোডেশন দ্বারা কোনটি উৎপন্ন হয়? [সি. বো. ২০২২]

- A. এসিড অ্যামাইড B. প্রাইমারি অ্যামিন
C. সেকেন্ডারি অ্যামিন D. কার্বক্সিলিক এসিড **Ans B**

কার্যকরীমূলক শনাক্তকরণে IR Spectroscopy সম্পর্কিত তথ্যাবলি

IR Spectroscopy

- একটি মৌলের পারমাণবিক বর্ণালীকে তার আঙ্গুলের ছাপ (Finger Print) ধরা হয়।
- জৈব অণুতে বিভিন্ন কার্যকরী মূলকের উপস্থিতি শনাক্তকরণের একটি উল্লেখযোগ্য পদ্ধতি IR Spectroscopy।
- কিছু কার্যকরী মূলকের অবশোহিত রশ্মির শোষণ বর্ণালীর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য-

বন্ধন প্রকৃতি	বন্ধন	শোষণ বর্ণালীর তরঙ্গ সংখ্যা (cm ⁻¹)
হাইড্রোজেনের সাথে বন্ধন	O-H	3600
	N-H	
	O-H (কার্বিক্সলিক এসিড-এ)	
ত্রিবন্ধন	C≡C- অথবা -C≡N	2500-3300
	C-C দ্বিবন্ধন	2200
	অ্যালকিনে C=C	1600 এবং 1500
	অ্যারিনে C=C	1650
	X = Cl	এখানে, R = অ্যালকাইল গ্রুপ এবং Ph = ফিনাইল গ্রুপ
	X = OH	
	X = H	
	X = CH ₃	
	X = NH ₂	
	X = OPh/OAr	
	X = O R	
	X = Ph	
X = O	1810cm ⁻¹	
X = H	1760cm ⁻¹	
X = CH ₃	1730cm ⁻¹	
X = NH ₂	1715cm ⁻¹	
X = OPh/OAr	1715cm ⁻¹	
X = O R	1760cm ⁻¹	
X = Ph	1745cm ⁻¹	
X = O	1795cm ⁻¹	

অ্যালকোহল ও ফেনলের C-O এবং O-H প্রসারণ কম্পাঙ্কঃ

যৌগ	C-O প্রসারণ cm ⁻¹	O-H প্রসারণ cm ⁻¹	যৌগ	C-O প্রসারণ cm ⁻¹	O-H প্রসারণ cm ⁻¹
1° অ্যালকোহল	1050	3690	3° অ্যালকোহল	1150	3620
2° অ্যালকোহল	1100	3630	ফেনল	1220	3610

কার্যকরী মূলক >C=O শনাক্তকরণঃ জৈব যৌগে C=O মূলক যুক্ত তিন শ্রেণির যৌগ অ্যালডিহাইড, কিটোন ও কার্বিক্সলিক এসিডের IR বর্ণালিতে; সব ক্ষেত্রে C=O মূলকের শোষণ ব্যান্ড (1700 - 1750)cm⁻¹ এর মধ্যে থাকে। এসব যৌগে কার্যকরী মূলক C=O এবং -OH(stretch) এর শোষণ ব্যান্ড শনাক্ত করা হবে।

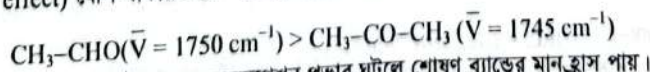
- কার্বনিল যৌগের (C=O) শোষণ ব্যান্ড হলো (1700 - 1750)cm⁻¹। এর মধ্যে রয়েছে অ্যালডিহাইড, কিটোন, এসিড ও এস্টার।
- এক্ষেত্রে সাহায্যকারীরূপে অ্যালডিহাইড (-CHO) মূলকের জন্য বিবেচনা করতে হবে C-H (stretch) ব্যান্ড (2700 - 2900) cm⁻¹। C-H ব্যান্ড অ্যালডিহাইড থাকে; কিটোনে থাকে না। তাই এক্ষেত্রে C-H ব্যান্ড দ্বারা অ্যালডিহাইড ও কিটোনের মধ্যে পার্থক্য করা সম্ভব হয়।
- কার্বিক্সল মূলক (-COOH) এর জন্য বিবেচনা করতে হয় ব্রড O-H (stretch) ব্যান্ড (2500 - 3000) cm⁻¹।
- অপরদিকে যদি যৌগটির সৃষ্ট ব্যান্ড পরিসরে C-H ব্যান্ডের জন্য প্রযোজ্য 2700 - 2900 অথবা O-H ব্যান্ডের জন্য প্রযোজ্য (2500 - 3000)cm⁻¹ না থাকে; তবে এস্টার অথবা কিটোন হবে।
- P-মিথোক্সি বেনজ্যালডিহাইডের বর্ণালিতে থাকা -CHO মূলকের C-H বন্ধনের 2820cm⁻¹ ব্যান্ডটি অ্যাসিটোফেনোন যৌগের বর্ণালিতে নেই।
- প্রোপানোয়িক এসিড এর বর্ণালিতে -COOH মূলকের O-H বন্ধনের জন্য 2500 - 3000cm⁻¹ পরিসরে থাকা ব্রড ব্যান্ডটি অ্যালডিহাইড এ কিটোনে নেই। তাই এ ব্যান্ড দ্বারা অ্যালডিহাইড ও কিটোনকে কার্বিক্সলিক এসিড থেকে পার্থক্য করা যায়। অ্যাসিটোফেনোন এর বর্ণালিতে 1680cm⁻¹ এর ব্যান্ডটি কিটোনের C=O মূলকের জন্য প্রযোজ্য। এক্ষেত্রে বেনজিন বলয়ের দ্বিবন্ধনের সাথে C=O মূলকের কনজুগেশন হওয়ায় C=O মূলকের প্রসারণ ব্যান্ডটির মান 1700cm⁻¹ থেকে হ্রাস পেয়ে ডানদিকে সরে গেছে।

৪- তথ্য কপিকার: (HOT NEWS GALLERY) ৪-

অগ্রহী শিক্ষার্থীরা টপিক ভিত্তিক আরো প্রশ্ন (পুরাতন সাল) দেখতে চাইলে নিচের QR Code টি স্ক্যান করো।



- কোনো জৈব যৌগে ডাইপোল মোমেন্ট থাকলে জৈব যৌগটি IR সক্রিয় হয়। N₂, H₂, Cl₂, O₂ ইত্যাদি IR সক্রিয় নয়।
- H-বন্ধনের ফলে -OH এর শোষণ ব্যান্ডটি নিম্নতর ফ্রিকোয়েন্সিতে স্থানান্তরিত হয়।
- অবশোহিত রশ্মির শক্তিমাত্রা দুর্বল প্রকৃতির বিধায় কোনো জৈব যৌগে IR শোষণ হলে অণুর ইলেকট্রনীয় স্থানান্তর ঘটে না।
- কিটোনে ধনাত্মক আবেশী প্রভাব (+1 effect) বেশি থাকায় >C=O এর শোষণ ব্যান্ডের মান অ্যালডিহাইড অপেক্ষা কম হয়।



- >C=O মূলকের সাথে অ্যালকনাইল মূলক বা অ্যারাইল মূলক কনজুগেশন প্রভাব ঘটলে শোষণ ব্যান্ডের মান হ্রাস পায়।
- IR পরিসরে বর্ণালির ব্যাপ্তি 4000-400 cm⁻¹
- IR শোষণ একটি কোয়ান্টায়ন প্রক্রিয়া।
- কোনো জৈব যৌগ IR সক্রিয় হতে হলে যৌগটি পোলার ও প্রতিসম হতে হবে এবং এর একটি স্থায়ী বা অস্থায়ী ডাইপোল মোমেন্ট থাকতে হবে।

