



অধ্যায় ০২

জৈব রসায়ন

➤ ইঞ্জিনিয়ারিং ভর্তি পরীক্ষার জন্য এই অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ টাইপসমূহ:

গুরুত্ব	টাইপ	ভর্তি পরীক্ষায় যে বছর প্রশ্ন এসেছে	
		MCQ	Written
☆☆☆	Q. Type-01	RUET' 11-12, CUET' 13-14, IUT' 10-11	BUET' 17-18, 14-15, 03-04, KUET' 05-06, CUET' 03-04, BUTEX' 10-11, 07-08
☆☆☆	Q. Type-02	CKRUET' 21-222, RUET' 14-15, CUET' 15-16	BUET' 17-18, 14-15, 07-08, RUET' 15-16, 09-10, 06-07, 05-06, 04-05, CUET' 08-09, 07-08, BUTEX' 04-05, 03-04, 00-01
☆☆☆	Q. Type-03	BUET' 11-12, KUET' 18-19, 15-16, 13-14, BUTEX' 16-17, 15-16, 13-14, 11-12, IUT' 21-22	BUET, 20-21, 19-20, 17-18, 16-17, 14-15, 13-14, 12-13, 10-11, 06-07, 03-04, KUET' 08-09
☆☆	Q. Type-04	KUET' 18-19, BUTEX' 14-15	BUET' 19-20, 18-19, 14-15, 04-05, 02-03,
☆☆☆	Q. Type-05	BUET' 10-11, CKRUET' 20-21, KUET' 18-19, 17-18, 16-17, 15-16, RUET' 13-14, 11-12, 10-11, CUET' 13-14, 10-11, BUTEX' 16-17, 15-16, 13-14, IUT' 16-17, 11-12, 10-11	BUET' 20-21, 14-15, 12-13, 11-12, 10-11, 01-02, KUET' 19-20, RUET' 15-16, 12-13, 09-10, 08-09, 04-05, CUET' 09-10, 03-04 BUTEX' 19-20, 18-19
☆☆☆	Q. Type-06	BUET' 12-13, CKRUET' 20-21, KUET' 18-19, 16-17, 13-14, 12-13, 11-12, 10-11, RUET' 12-13, CUET', 15-16, 14-15, 13-14, 12-13, IUT' 21-22, 20-21, 19-20, 14-15,	BUET' 20-21, 17-18, 12-13, 09-10, 05-06, 03-04, 01-02, 00-010, RUET' 10-11, 07-08, 04-05, 03-04, CUET' 09-10, 07-08, 03-04, BUTEX' 20-21
☆☆☆	Q. Type-07	BUET' 13-14, KUET' 15-16, 14-15, CUET' 13-14, BUTEX' 15-16, IUT' 21-22, 19-20, 11-12	BUET' 11-12, CUET' 05-06, BUTEX' 20-21, 08-09
☆☆☆	Q. Type-08	BUET' 13-14, 12-13, 11-12, 10-11, CKRUET' 20-21, KUET' 11-12, RUET' 14-15, 10-11, CUET' 13-14, 10-11, BUTEX' 13-14, 12-13, 11-12, 10-11, IUT' 14-15, 11-12	BUET' 09-10, 08-09, 04-05, 02-03, RUET' 11-12, 05-06, 04-05, BUTEX' 10-11, 09-10, 05-06, CUET' 09-10, 05-06, 07-08, 03-04
☆☆☆	Q. Type-09	BUET' 13-14, 10-11, CKRUET' 20-21, KUET' 17-18, RUET' 13-14, 12-13, CUET' 12-13, 11-12, 10-11, BUTEX' 16-17, 13-14, 12-13, IUT' 19-20	BUET' 18-19, 11-12, 10-11, 06-07, 03-04, 02-03, KUET' 04-05, RUET' 10-11, 09-10, 08-09, 07-08, CUET' 03-04, BUTEX' 07-08, 03-04
☆☆	Q. Type-10	BUET' 12-13, 11-12, KUET' 15-16, 12-13, RUET' 14-15, 13-14, 10-11, CUET' 13-14, BUTEX' 14-15	RUET' 11-12, CUET' 05-06, BUTEX' 07-08, 05-06



গুরুত্ব	টাইপ	ভর্তি পরীক্ষায় যে বছর প্রশ্ন এসেছে	
		MCQ	Written
***	Q. Type-11	BUET' 10-11, KUET' 16-17, 14-15, 13-14, 11-12, RUET' 13-14, 10-11, BUTEX' 16-17, 15-16, 14-15, 12-13, IUT' 14-15	BUET' 11-12, 10-11, 07-08, 06-07, 04-05, CKRUET' 21-22, KUET' 04-05, RUET' 09-10, CUET' 09-10, 07-08, BUTEX' 09-10, 08-09, 07-08, 03-04
***	Q. Type-12	BUET' 12-13, 10-11, KUET' 18-19, 17-18, 11-12, 10-11, RUET' 14-15, CUET' 10-11, BUTEX' 15-16, IUT' 17-18, 14-15	BUET' 19-20, 18-19, 17-18, 16-17, 14-15, 11-12, 10-11, 09-10, 08-19, 02-03, KUET' 19-20, 18-19, 05-06, RUET' 19-20, 17-18, 15-16, 12-13, 10-11 CUET' 08-09, 07-08
***	Q. Type-13	KUET' 12-13, RUET' 13-14, 12-13, CUET' 14-15, 11-12, 10-11, BUTEX' 16-17	BUET' 16-17, 11-12, 09-10, 07-08, 05-06, KUET' 03-04, RUET' 19-20, 18-19, 17-18, 12-13, 11-12, 10-11, 06-07, 05-06, 04-05, CUET' 09-10, 07-08, 03-04, BUTEX' 18-19, 08-09, 07-08, 03-04

Question Type-01: জৈব যৌগ, সমগোত্রীয় শ্রেণি ও কার্যকরী মূলক

☉ Concept:

প্রত্যেক সমগোত্রীয় শ্রেণির যৌগসমূহের মধ্যে নিম্নোক্ত বৈশিষ্ট্য থাকে:

১. এদেরকে একটি সাধারণ সংকেত দ্বারা প্রকাশ করা যায়।
২. পাশাপাশি দুই সমগোত্রকের মধ্যে মিথিলিন মূলক ($-\text{CH}_2-$) এর পার্থক্য থাকে।
৩. প্রত্যেক সমগোত্রীয় শ্রেণির একটি নির্দিষ্ট কার্যকরী মূলক থাকে।
৪. প্রত্যেক সমগোত্রের কয়েকটি সাধারণ প্রস্তুত পদ্ধতি থাকে।
৫. এদের মধ্যে রাসায়নিক ধর্মে সাদৃশ্য থাকে। কিন্তু এদের আণবিক ভর বৃদ্ধির সঙ্গে এদের গলনাঙ্ক, স্ফুটনাঙ্ক, ঘনত্ব প্রভৃতির ক্রমপরিবর্তন ঘটে।

- ♦ কার্যকরী মূলক: জৈব যৌগের কার্যকরী মূলক হলো ঐ যৌগের অণুস্থিত বিশেষ পরমাণু বা মূলক, যা ঐ জৈব যৌগের রাসায়নিক বিক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ করে এবং সমগোত্রীয় শ্রেণির পরিচায়ক। সব সমগোত্রকের বেলায় অনুরূপ বিক্রিয়া প্রদর্শন করে।

- ♦ বিভিন্ন সমগোত্রীয় শ্রেণি ও কার্যকরী মূলক:

সমগোত্রীয় শ্রেণি		কার্যকরীমূলক	
নাম	সাধারণ সংকেত	গাঠনিক সংকেত	নাম
অ্যালকেন	$\text{R}_3\text{C} - \text{CR}_3$	$-\text{C} - \text{C}-$	কার্বন-কার্বন একক বন্ধন
অ্যালকিন	$\text{R}_2\text{C} = \text{CR}_2$	$\text{C} = \text{C}$	কার্বন-কার্বন দ্বিবন্ধন
অ্যালকাইন	$\text{R} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{R}$	$-\text{C} \equiv \text{C}-$	কার্বন-কার্বন ত্রিবন্ধন
অ্যালকোহল	$\text{R} - \text{OH}$	$-\text{O} - \text{H}$	হাইড্রক্সিল মূলক
প্রাইমারি অ্যালকোহল (1°)	$\text{R} - \text{CH}_2\text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ -\text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	1° অ্যালকোহল মূলক



সমগোত্রীয় শ্রেণি		কার্যকরীমূলক	
নাম	সাধারণ সংকেত	গাঠনিক সংকেত	নাম
সেকেন্ডারি অ্যালকোহল (2°)	$R_2CH - OH$	$\begin{array}{c} H \\ \\ -C - OH \\ \end{array}$	2° অ্যালকোহল মূলক
টারসিয়ারি অ্যালকোহল (3°)	$R_3C - OH$	$\begin{array}{c} \\ -C - OH \\ \end{array}$	3° অ্যালকোহল মূলক
হ্যালোজেনো অ্যালকেন	$R - X$	$-X$	হ্যালাইড মূলক
অ্যালডিহাইড	$R - CHO$	$\begin{array}{c} H \\ \\ -C = O \end{array}$	অ্যালডিহাইড মূলক
কিটোন	$R - CO - R'$	$> C = O$	কিটোন মূলক
কার্বক্সিলিক এসিড	$R - COOH$	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C - OH \end{array}$	কার্বক্সিলিক মূলক
ইথার	$R - O - R'$	$-)C - O - C(-$	ইথার মূলক
অ্যালকাইল অ্যামিন	$R - NH_2$	$\begin{array}{c} -N - H \\ \\ H \end{array}$	অ্যামিনো মূলক
এসিড অ্যামাইড	$R - CONH_2$	$\begin{array}{c} O \quad H \\ \quad \\ -C - N - H \end{array}$	অ্যামাইডো মূলক
এসিড হ্যালাইড	$R - COX$	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C - X \end{array}$	এসিড হ্যালাইড মূলক/ অ্যাসাইল হ্যালাইড মূলক
এস্টার	$R - CO - OR'$	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C - O - R' \end{array}$	এস্টার মূলক
এসিড অ্যানহাইড্রাইড	$(RCO)_2O$	$\begin{array}{c} O \quad O \\ \quad \\ -C - O - C - \end{array}$	অ্যানহাইড্রাইড মূলক
অ্যালকাইল সায়ানাইড	$R - CN$	$-C \equiv N$	সায়ানাইড মূলক
সালফোনিক এসিড	$R - SO_3H$	$\begin{array}{c} O \\ \uparrow \\ -S - O - H \\ \downarrow \\ O \end{array}$	সালফোনিক এসিড মূলক
নাইট্রো যৌগ	$R - NO_2$	$\begin{array}{c} O \\ \uparrow \\ -N = O \end{array}$	নাইট্রোমূলক



MCQ

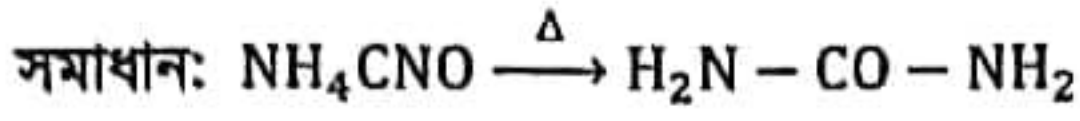
01. অ্যানহাইড্রাইড মূলকের গাঠনিক সংকেত কোনটি? [Ans: d][CUET'13-14]
 (a) $\begin{array}{c} | \\ -C- \\ | \end{array} - O - \begin{array}{c} | \\ -C- \\ | \end{array}$ (b) $O = \begin{array}{c} | \\ C- \\ | \end{array} - O - R$ (c) $O = \begin{array}{c} | \\ C- \\ | \end{array} - O - H$ (d) $O = \begin{array}{c} | \\ C- \\ | \end{array} - O - \begin{array}{c} | \\ C= \\ | \end{array} O$
02. নিচের কোনটি Ester? [Ans: a, b][RUET'11-12]
 (a) $R - \begin{array}{c} O \\ || \\ C- \\ | \end{array} - O - R'$ (b) $R - \begin{array}{c} O \\ || \\ C- \\ | \end{array} - O - R'$ (c) $R - \begin{array}{c} O \\ || \\ C- \\ | \end{array} - R''$ (d) $R - COOH$ (e) None
03. Which property is generally considered as the characteristic of an organic compound? [Ans: a][IUT'10-11]
 (a) Low melting point (b) High melting point
 (c) Solubility in polar solvent (d) Insolubility in non-polar solvent
04. Which of the following is the functional group of ketone? [Ans: b][IUT'10-11]
 (a) $-OH$ (b) $>C=O$ (c) $-CHO$ (d) $-COOH$

Written

05. কার্যকরী মূলকের গাঠনিক সংকেত লিখ। [BUET'17-18]
 (i) এস্টার (ii) অ্যামাইড (iii) অ্যানহাইড্রাইড
 সমাধান :
- (i) $\begin{array}{c} O \\ || \\ -C-OR' \end{array}$ (ii) $\begin{array}{c} O \\ || \\ -C-NH_2 \end{array}$ (iii) $\begin{array}{c} O \\ || \\ -C-O- \\ || \\ C- \end{array}$
06. নিচের কার্যকরী মূলক সম্বলিত যৌগসমূহের প্রত্যেকটির একটি উদাহরণ দাও: [BUET'14-15]
 (a) ইনামিন (b) কিটিন (c) আইসোথায়োসায়ানেট (d) ল্যাকটাম (e) হেমিঅ্যাসিটাল
- সমাধান: (a) $\begin{array}{c} R_5 \\ | \\ N-R_4 \\ | \\ R_1-C=C-R_3 \\ | \\ R_2 \end{array}$
- (b) $>C=C=O$; উদাহরণ: $H_2C=C=O$ (c) $R-SCN$; উদাহরণ: C_2H_5-SCN
- (d) $\begin{array}{c} O \\ || \\ C \\ | \\ N-H \end{array}$ (e) $R_1 - \begin{array}{c} H \\ | \\ C- \\ | \\ OR_2 \end{array} - OH$
07. নিম্নলিখিত সমগোত্রীয় শ্রেণীগুলির কার্যকরী মূলকের গাঠনিক সংকেত লিখ: [BUTEX'10-11, CUET'03-04, 05-06]
 (ক) অ্যালকিন (খ) অ্যালকাইন (গ) অ্যালকোহল (ঘ) আলডিহাইড (ঙ) এস্টার
- সমাধান: (ক) অ্যালকিন $-C=C-$ (খ) অ্যালকাইন $-C\equiv C-$ (গ) অ্যালকোহল $-O-H$
- (ঘ) অ্যালডিহাইড $\begin{array}{c} O \\ || \\ -C-H \end{array}$ (ঙ) এস্টার $\begin{array}{c} O \\ || \\ -C-O-R \end{array}$
08. নিম্নোক্ত যৌগগুলির কার্যকরী মূলক লিখ। [BUTEX'07-08]
 ক) বিউটানল খ) বেনজোয়িক এসিড গ) ফরমালডিহাইড
- সমাধান: ক) $-OH$ খ) $-COOH$ গ) $-CHO$
09. ইথার কী? [KUET'05-06]
 সমাধান: দুটি অ্যালকাইল মূলক বা অ্যারাইল মূলক দ্বিযোজী অক্সিজেন পরমাণুর সঙ্গে একক বন্ধনে যুক্ত থেকে যে সব যৌগ সৃষ্টি করে, শ্রেণীগতভাবে এদেরকে ইথার বলে। যেমন- ডাইমিথাইল ইথার $\rightarrow CH_3-O-CH_3$
 কার্যকরী মূলক : $R/Ar-O-R'/Ar'$



10. অ্যামোনিয়াম সায়ানেটকে উত্তপ্ত করলে কী ঘটে, তা বিক্রিয়ার সাহায্যে দেখাও। বিক্রিয়াটির নামকরণ কর। [BUET'03-04]



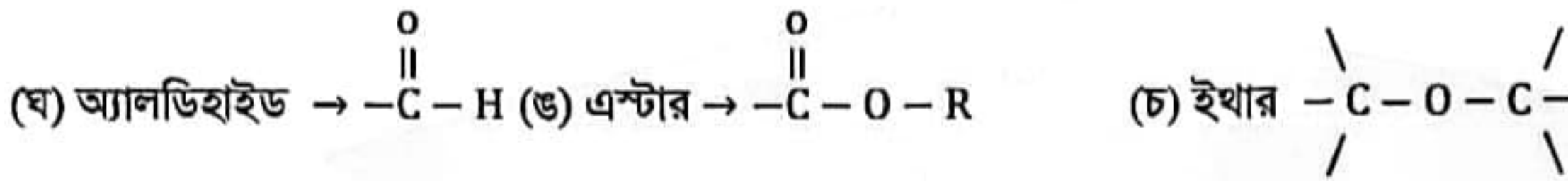
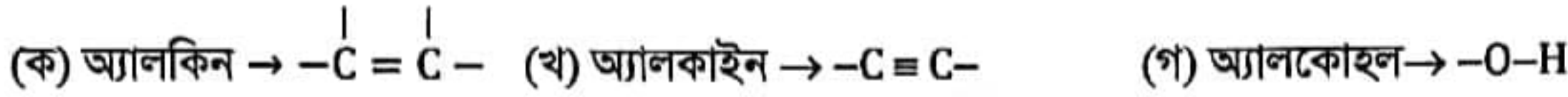
অ্যামোনিয়া সায়ানেট ইউরিয়া

নামঃ পুনর্বিন্যাসকরণ বিক্রিয়া।

11. কার্যকরী মূলক কাকে বলে? নিম্নলিখিত সমগোত্রীয় শ্রেণীগুলোর কার্যকরী মূলকের গাঠনিক সংকেত লেখ। [CUET'03-04]

(ক) অ্যালকিন (খ) অ্যালকাইন (গ) অ্যালকোহল (ঘ) অ্যালডিহাইড (ঙ) এস্টার (চ) ইথার

সমাধান: কোন জৈব যৌগের অণুতে উপস্থিত যে পরমাণু বা পরমাণুগোষ্ঠী অথবা চিহ্ন উক্ত যৌগের সমগোত্রীয় শ্রেণির পরিচয় বহন করে এবং সকল রাসায়নিক ধর্ম কার্যকরভাবে নিয়ন্ত্রণ করে তাকে যৌগটির কার্যকরী মূলক বা ক্রিয়াশীল মূলক বা ক্রিয়াশীল গ্রুপ বলে।



Question Type-02: নামকরণ

Concept:

কার্যকরী মূলকের অগ্রাধিকার ক্রম:

সারণিতে অপেক্ষাকৃত উপরে অবস্থিত মূলকের অগ্রাধিকার বেশি।

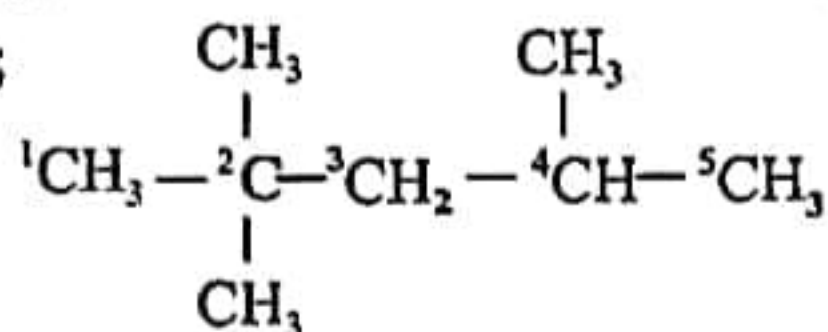
মূলকের সংকেত	মূলকের নাম	প্রতিস্থাপক হিসেবে নাম
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C} - \text{OH} \end{array}$	কার্বক্সিল মূলক	কার্বক্সি
$-\text{SO}_3\text{H}$	সালফোনিক এসিড মূলক	×
$-\text{COX}$	অ্যাসাইল হ্যালাইড মূলক	হ্যালোফর্মাইল
$-\text{CONH}_2$	এসিড অ্যামাইড মূলক	কার্বামোয়িল
$-\text{C} \equiv \text{N}$	নাইট্রাইল / সায়ানো মূলক	সায়ানো
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C} - \text{H} \end{array}$	অ্যালডিহাইড মূলক	ফর্মাইল/কার্বালডিহাইড
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C} - \end{array}$	কিটোন মূলক	অক্সো / কিটো
$-\text{OH}$	অ্যালকোহলীয় মূলক	হাইড্রক্সি
$-\text{SH}$	থায়ল মূলক	মারক্যাপটো
$-\text{NH}_2$	অ্যামিন মূলক	অ্যামিনো
$> \text{C} = \text{C} <$	অ্যালকিন মূলক	ইন
$-\text{C} \equiv \text{C} -$	অ্যালকাইন মূলক	আইন
$-\text{OR}$	ইথার মূলক	অ্যালকোক্সি
$-\text{C}_6\text{H}_5$	অ্যারাইল মূলক	ফিনাইল
$-\text{Cl}$	ক্লোরাইড মূলক	ক্লোরো
$-\text{Br}$	ব্রোমাইড মূলক	ব্রোমো
$-\text{NO}_2$	নাইট্রো মূলক	নাইট্রো
$-\text{R}$	অ্যালকাইল মূলক	অ্যালকাইল



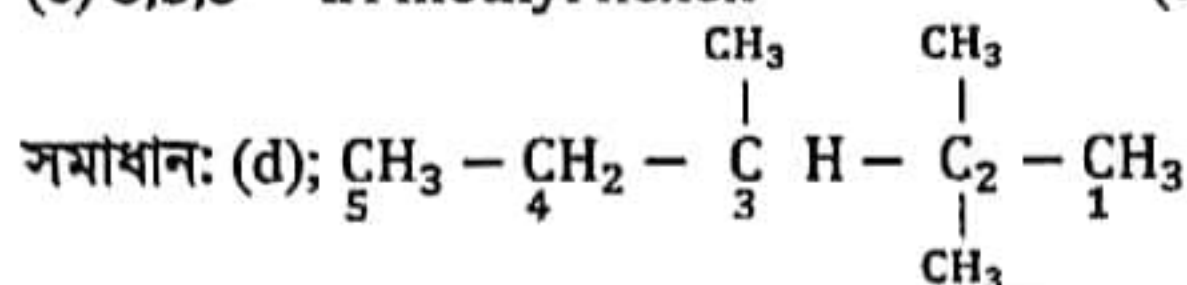
MCQ

01. IUPAC পদ্ধতিতে $(CH_3)_3CCH_2CH(CH_3)_2$ যৌগটির নাম কী? [CKRUET'21-22]
 (a) 2, 2, 4-trimethyl pentane (b) iso-pentane (c) 2, 4, 4-trimethyl pentane
 (d) iso-octane (e) 4, 4, 2-trimethyl pentane

সমাধান: (a);

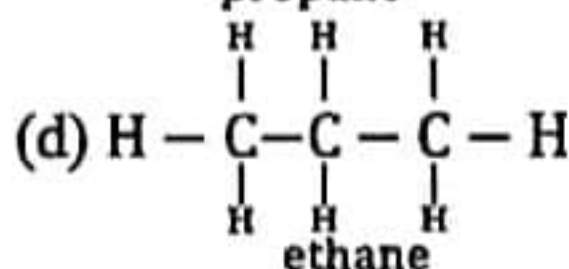
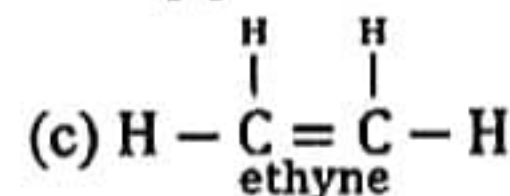
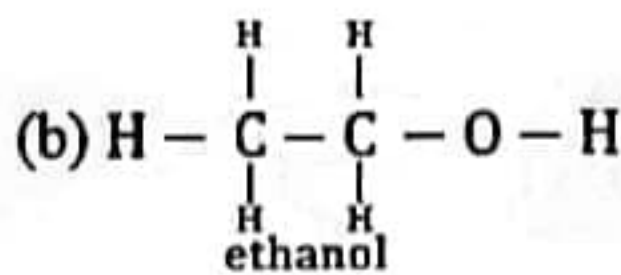
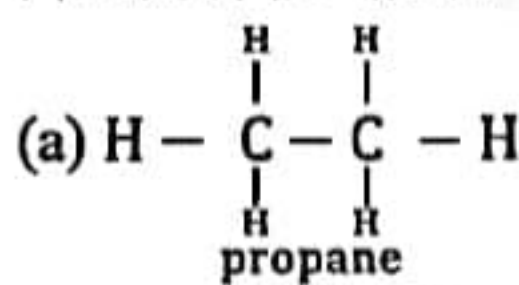


02. IUPAC পদ্ধতিতে $CH_3CH_2CH(CH_3)C(CH_3)_3$ যৌগটির নাম হল- [CUET'15-16]
 (a) Ethane di owic acid (b) 2,2 - di methyl, 3 - ethyl pentane
 (c) 3,3,5 - tri methyl hexen (d) 2,2,3 - tri methyl pentane



2,2,3 - tri methyl pentane

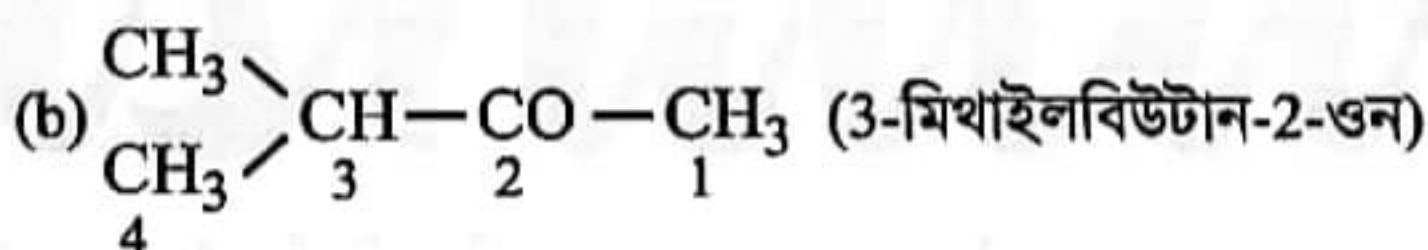
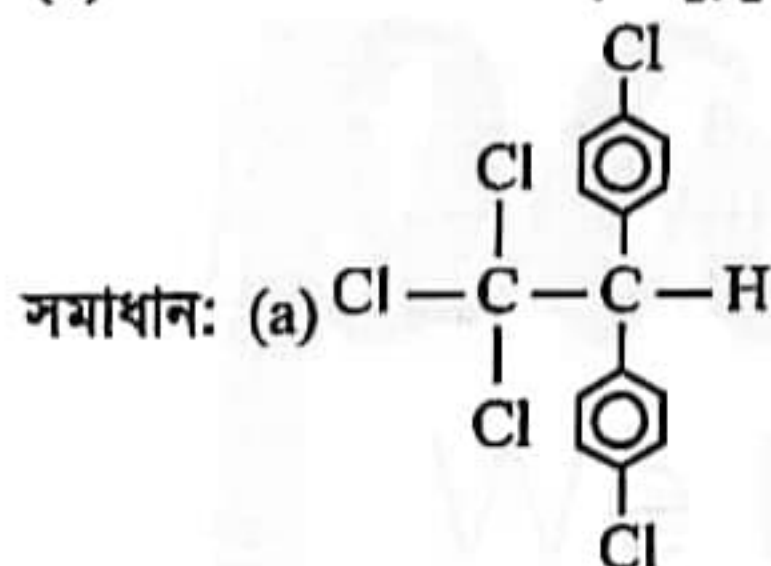
03. নিচের কোনটি সঠিক? [Ans: b] [RUET'14-15]



(e) None

Written

04. (a) গাঠনিক সংকেত লিখ: 4, 4' -dichlorodiphenyl- 1, 1, 1 -trichloroethane [BUET'17-18]
 (b) IUPAC নাম লিখ: $(CH_3)_2CHCOCH_3$



05. নিম্নলিখিত যৌগগুলির গাঠনিক সংকেত লিখ। [RUET'15-16]

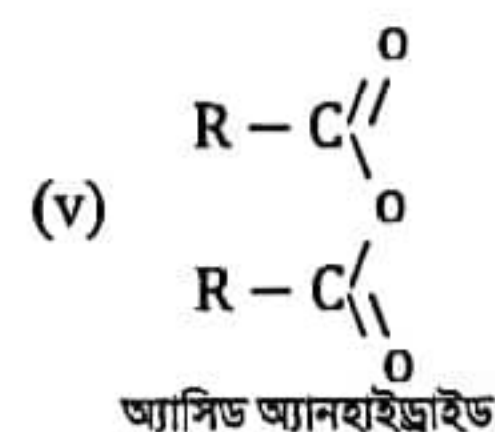
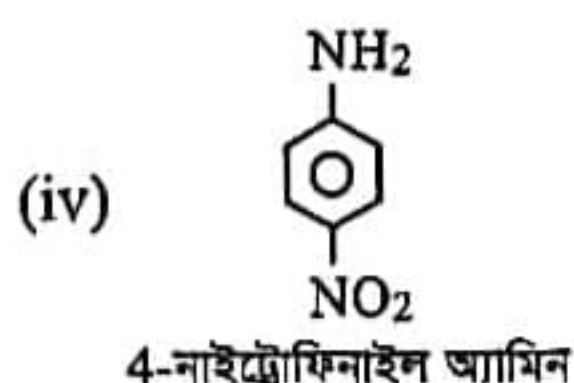
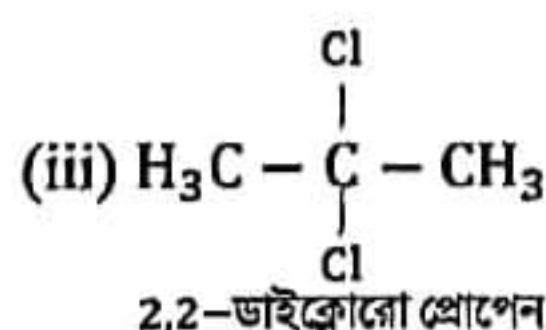
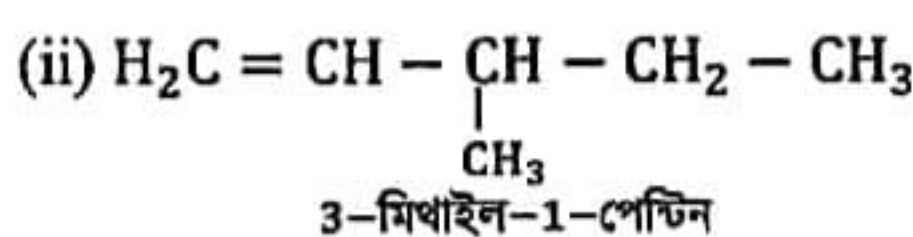
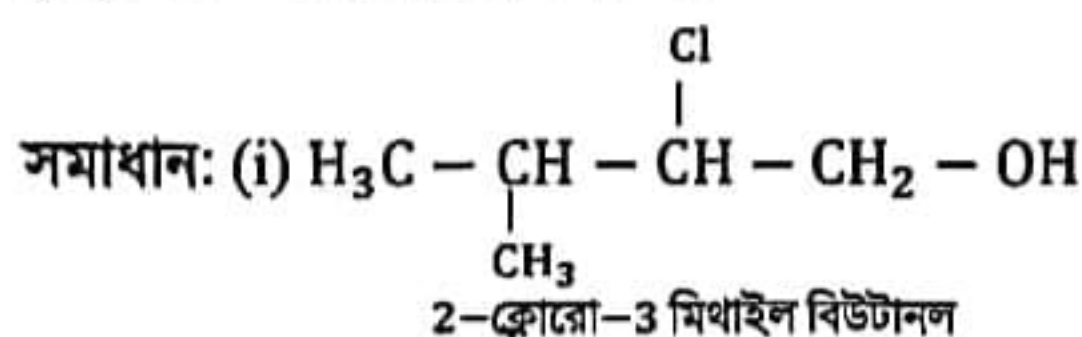
(i) 2 - ক্লোরো- 3 - মিথাইল বিউটানল

(ii) 3 - মিথাইল- 1 - পেটিন

(iii) 2,2 - ডাইক্লোরো প্রোপেন

(iv) 4 - নাইট্রো ফিনাইল অ্যামিন

(v) এসিড অ্যানহাইড্রাইড





[BUET'14-15]

সমাধান: (b);

(i) সালফানিলিক এসিড

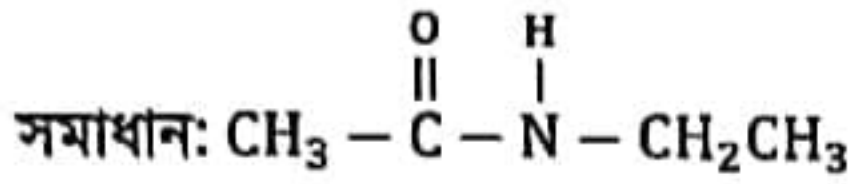
(ii) প্যারা-অ্যামিনো বেনজিন সালফোনিক এসিড

(iii) 4- অ্যামিনো বেনজিন সালফোনিক এসিড

07. নিচের জৈব যৌগগুলির গাঠনিক সংকেত লিখ
N - ইথাইল ইথান্যামাইড

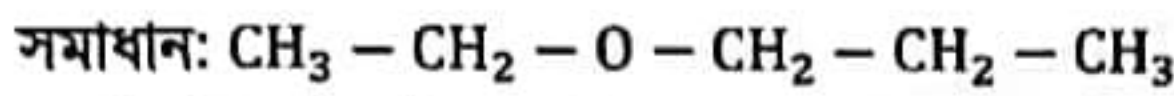


[RUET'09-10]



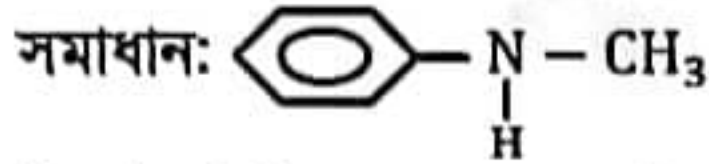
08. ইথোক্সি প্রোপেন

[RUET'09-10]



09. N - মিথাইল ফিনাইল অ্যামিন

[RUET'09-10]



10. ফিনাইল ইথিন এর সংকেত লিখ।

[RUET'09-10]



11. নিচের যৌগগুলোর গাঠনিক সংকেত লিখ।

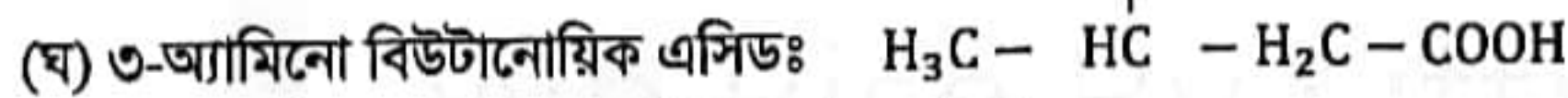
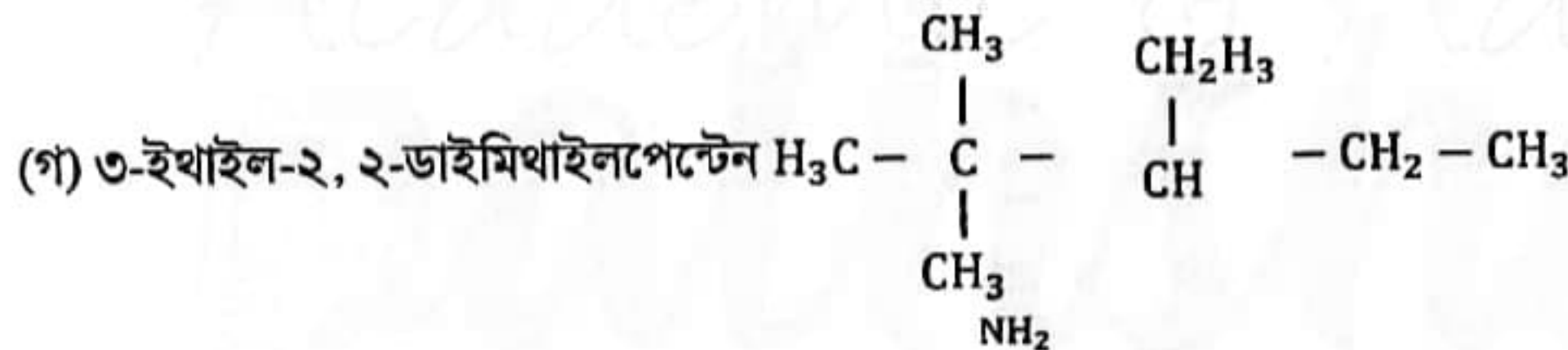
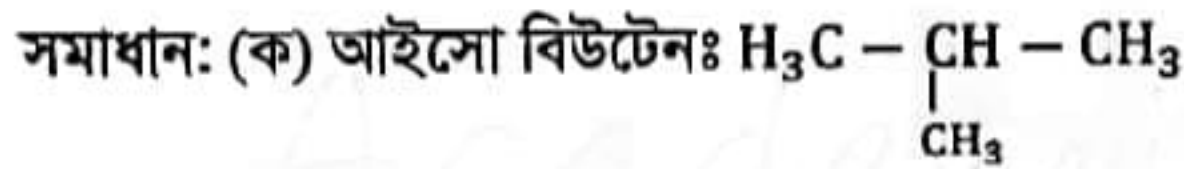
[CUET'08-09]

(ক) আইসো বিউটেন

(খ) বেনজামাইড

(গ) ৩-ইথাইল-২, ২-ডাইমিথাইল পেটেন

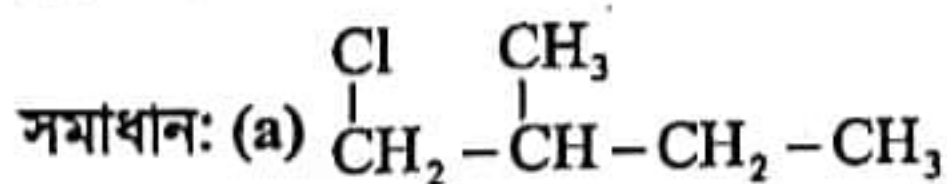
(ঘ) ৩-অ্যামিনো বিউটানোয়িক এসিড



12. নিচের জৈব যৌগগুলোর পূর্ণ গাঠনিক সংকেত লিখ।

[BUET'07-08]

(a) 1-ক্লোরো-2-মিথাইল বিউটেন



13. নিচের ছকটি পূরণ কর:

[CUET'07-08]

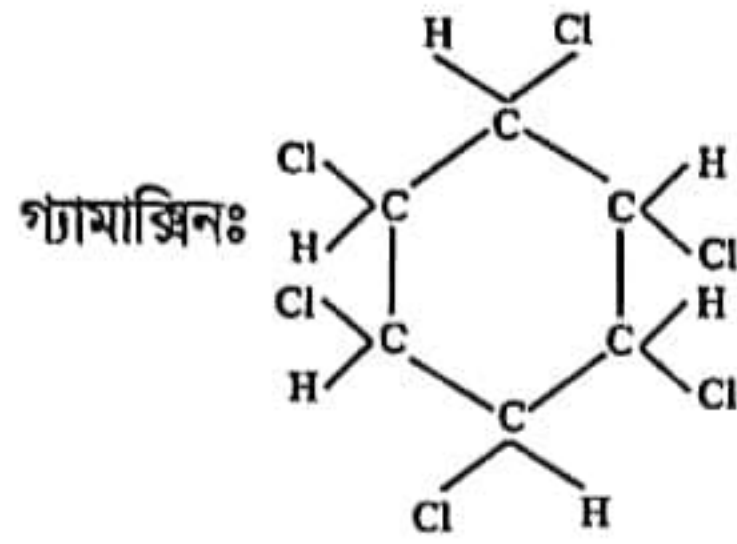
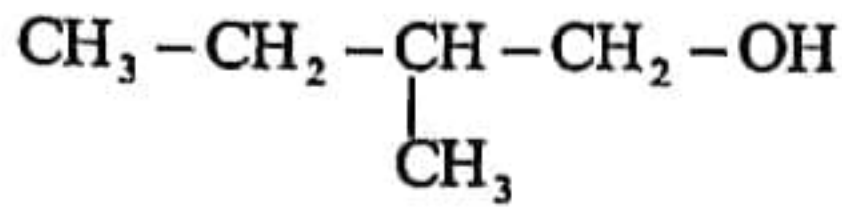
সংকেত (Symbol)	সাধারণ পদ্ধতিতে নাম	IUPAC পদ্ধতিতে নাম
(i) $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$	(i) ইথাইল মিথাইল ইথার	(i) মিথোক্সি ইথেন
(ii) $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{C}_3\text{H}_7$	(ii) মিথাইল প্রোপাইল ইথার	(ii) মিথোক্সি প্রোপেন
(iii) $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	(iii) ম্যালোনিক এসিড	(iii) প্রোপেন ডাই অয়িক এসিড
(iv) $\text{HOOC} - (\text{CH}_2)_6 - \text{COOH}$	(iv) সুবেরিক এসিড	(iv) অক্টেন ডাই অয়িক
(v) $\text{HOOC} - (\text{CH}_2)_8 - \text{COOH}$	(v) সেবাসিক এসিড	(v) ডেকেন ডাই অয়িক এসিড



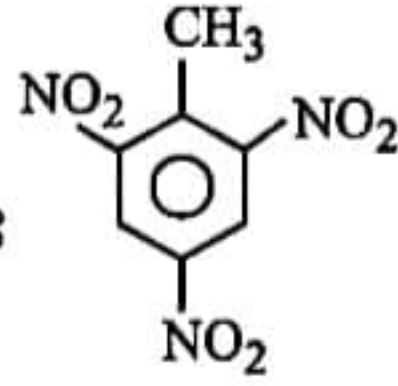
14. গাঠনিক সংকেত লিখ: ২-মিথাইল-১-বিউটানল, গ্যামাক্সিন, টিএনটি, iso-প্রোপাইল মিথাইল ইথার, পিকরিক এসিড।

সমাধান: 2- মিথাইল -1- বিউটানল

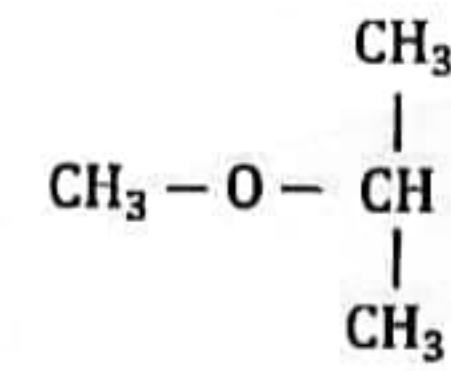
[CUET'07-08]



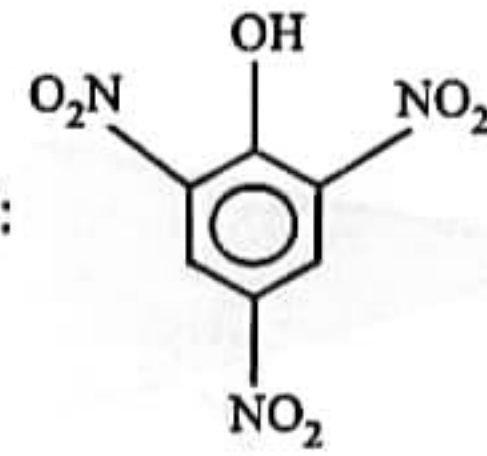
টি.এন.টি:



iso-প্রোপাইল মিথাইল ইথার:



Picric acid:



15. নিচের যৌগগুলোর গাঠনিক সংকেত লিখ:

[CUET'07-08]

সমাধান: 1 - Methyl - hexylamine: $\text{H}_3\text{C} - \text{H}_2\text{C} - \text{H}_2\text{C} - \text{H}_2\text{C} - \text{H}_2\text{C} - \underset{\text{CH}_3}{\text{HC}} - \text{NH}_2$

16. নিচের যৌগগুলোর গাঠনিক সংকেত লিখ:

[CUET'07-08]

সমাধান: 2 - Pentene: $\text{H}_3\text{C} - \text{HC} = \text{HC} - \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_3$

17. নিচের ছকটি পূরণ কর:

[RUET'06-07]

সংকেত	সাধারণ	জেনেভা বা পদ্ধতিতে নাম
	সাকসিনিক এসিড অ্যাডিপিক এসিড পাইমেলিক এসিড অ্যাজেলায়িক এসিড অক্সালিক এসিড	

সমাধান:

সংকেত	সাধারণ	জেনেভা বা পদ্ধতিতে নাম
$\text{HOOC} - (\text{CH}_2)_2 - \text{COOH}$	সাকসিনিক এসিড	বিউটেন ডাই অয়িক এসিড
$\text{HOOC} - (\text{CH}_2)_4 - \text{COOH}$	অ্যাডিপিক এসিড	হেক্সেন ডাই অয়িক এসিড
$\text{HOOC} - (\text{CH}_2)_5 - \text{COOH}$	পাইমেলিক এসিড	হেপ্টেন ডাই অয়িক এসিড
$\text{HOOC} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$	অ্যাজেলায়িক এসিড	ননেন ডাই অয়িক এসিড
$\text{HOOC} - \text{COOH}$	অক্সালিক এসিড	ইথেন ডাই অয়িক এসিড

মনে রাখার পদ্ধতি: $\begin{matrix} \text{O} & \text{My} & \text{Son} & \text{Go} & \text{And} & \text{Pray} & \text{Sincerely} & \text{And} & \text{Silently} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \text{Oxalic} & \text{Malonic} & \text{Succinic} & \text{Glutelic} & \text{Adipic} & \text{Pimelic} & \text{Suberic} & \text{Azelaic} & \text{Sebacic} \end{matrix}$



18. নিচের ছকের ইথার সমূহের নাম IUPAC ও ট্রিভিয়াল পদ্ধতিতে লিখ।

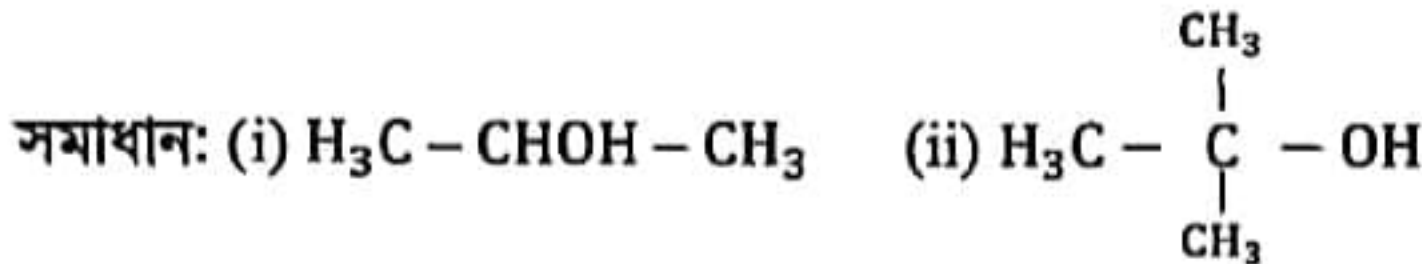
[RUET'03-04,05-06]

সমাধান:

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

19. নিম্নোক্ত যৌগগুলোর নাম লিখ।

[RUET'04-05]

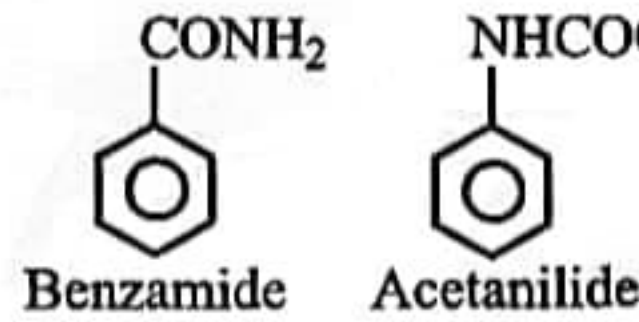


প্রোপানল-২

২-মিথাইল প্রোপ-২-অল

20. নিম্নোক্ত রাসায়নিক পদার্থ সমূহের মধ্যে গঠনের মূল পার্থক্য উল্লেখ করঃ বেনজামাইড ও অ্যাসিটানিলাইড। [BUTEX'04-05]

সমাধান: বেনজামাইডের গঠন চাক্রিক। ইহা বেনজয়িক এসিডের জাতক। অ্যাসিটানিলাইড অ্যাসিটিক এসিডের জাতক।

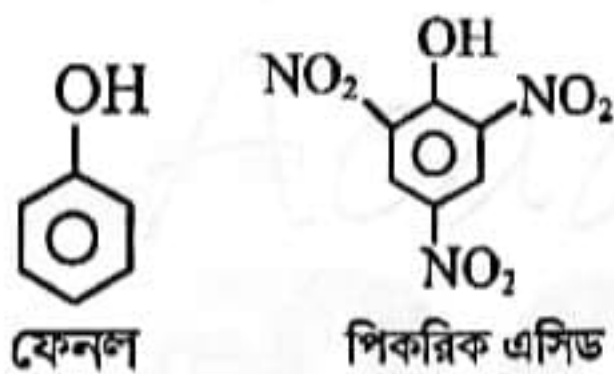


21. নিম্নোক্ত রাসায়নিক পদার্থ সমূহের মধ্যে গঠনের মূল পার্থক্য উল্লেখ করঃ

[BUTEX'04-05]

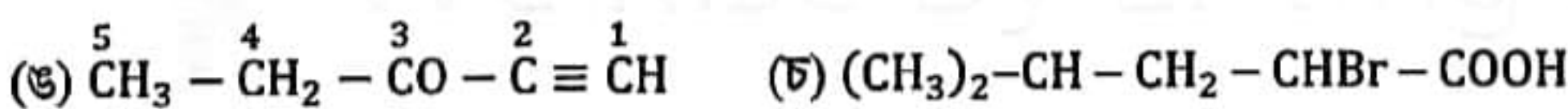
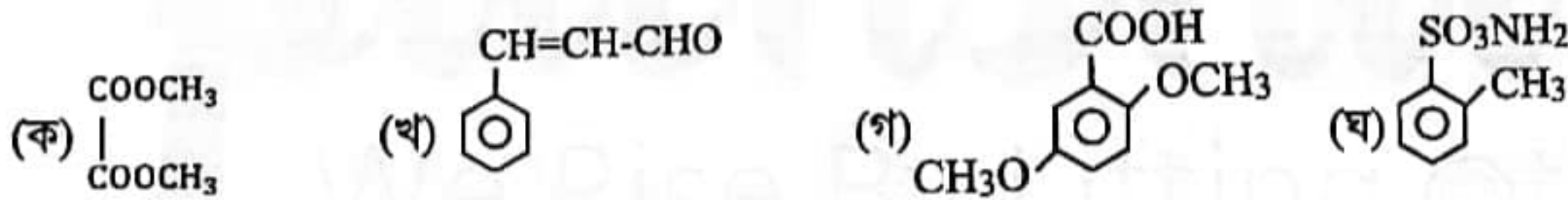
কার্বলিক এসিড ও পিক্রিক এসিড

সমাধান: কার্বলিক এসিড হচ্ছে ফেনল ও পিক্রিক এসিড ফেনলের জাতক।



22. নিম্নলিখিত আণবিক সংকেতগুলোর রাসায়নিক নাম লিখঃ

[BUTEX'03-04]



সমাধান: (ক) ডাই মিথাইল ইথান ডাইঅয়িক এসিড (খ) ৩-ফিনাইলপ্রোপ-২-ইন-১-অ্যাল।

বা মিথাইল অক্রালেট।

(গ) ২,৫-ডাই মিথোক্সি বেনজোয়িক এসিড।

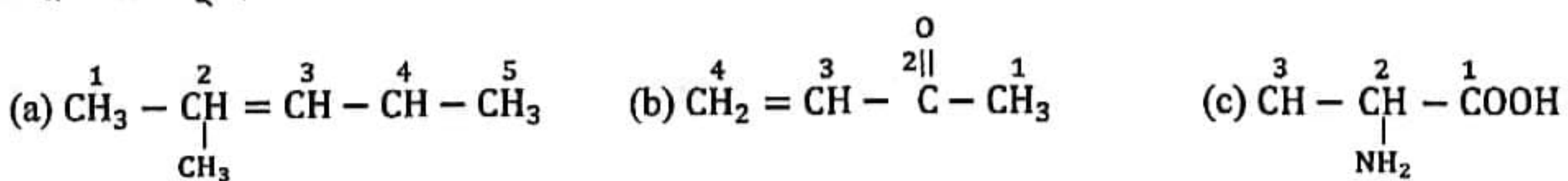
(ঘ) ২-মিথাইল অ্যামিনো বেনজিন সালফোনিক এসিড।

(ঙ) পেন্ট-১-আইন-৩-ওন।

(চ) ২-ব্রোমো ৪-মিথাইল পেন্টানোয়িক এসিড।

23. নিম্নের যৌগসমূহের নাম লিখ।

[BUTEX'00-01]



সমাধান: (a) ২ মিথাইল পেন্ট-২ ইন

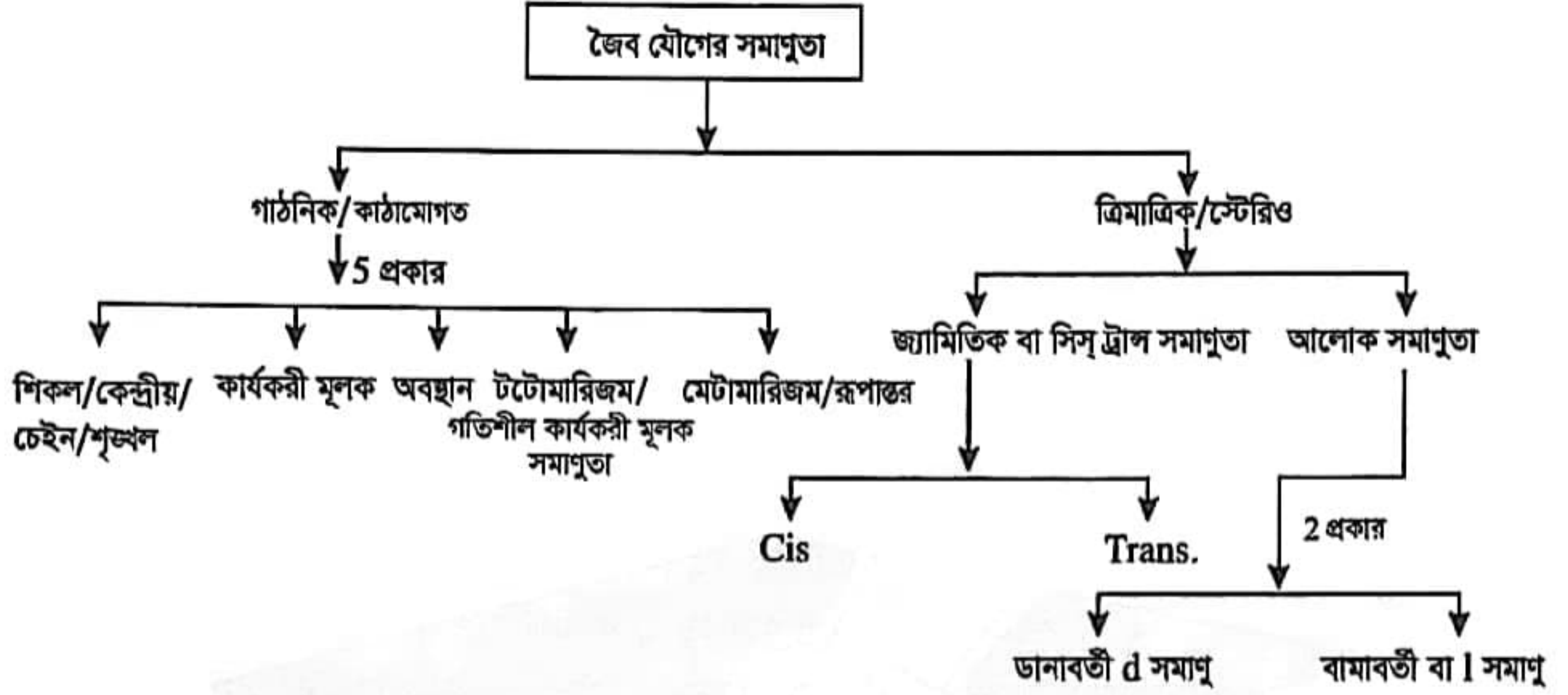
(b) বিউট-৩-ইন-২-ওন

(c) ২-অ্যামিনো প্রোপানোয়িক এসিড



Question Type-03: সমাপ্তা: গাঠনিক সমাপ্তা ও স্টেরিও সমাপ্তা

⇒ Concept:



◆ গাঠনিক সমাপ্তা ও বিভিন্ন কার্যকরী মূলক:

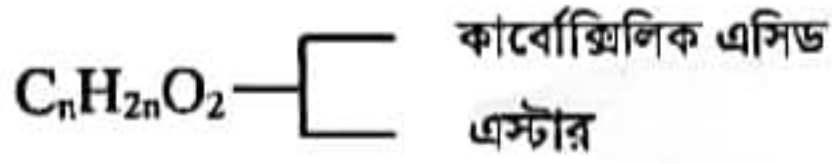
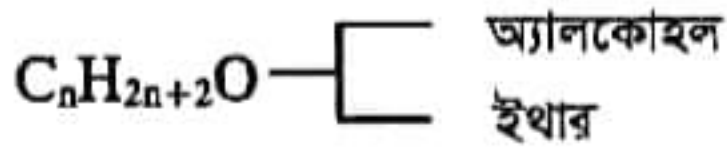
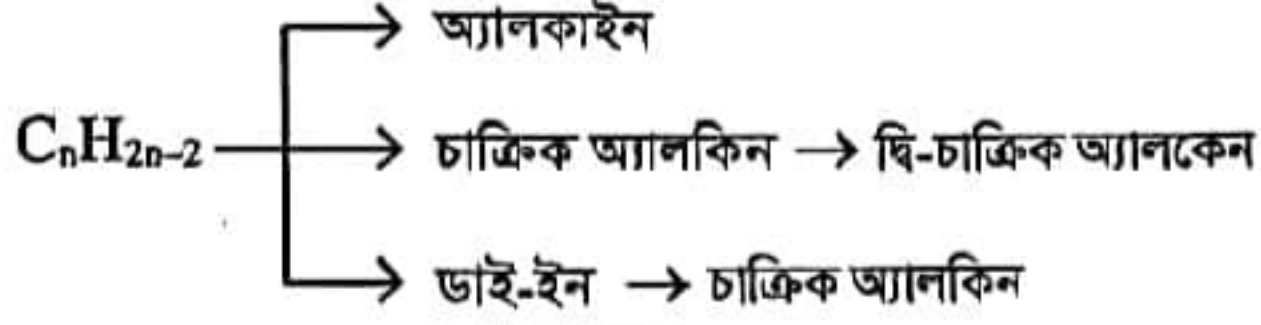
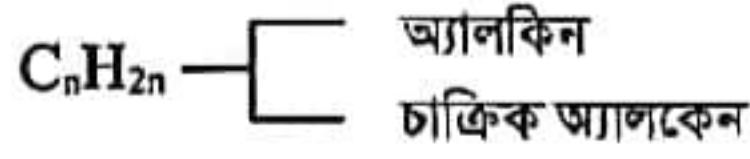
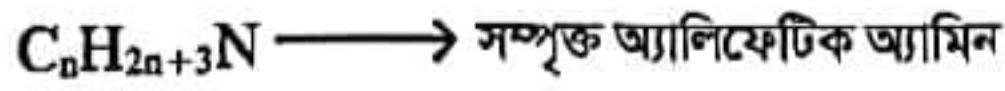
সমগোত্রীয় শ্রেণি	চেইন সমাপ্তা	অবস্থান সমাপ্তা	মেটোমারিজম	টটোমারিজম	কার্যকরী মূলক সমাপ্তা
কিটোন	✓	✓	✓	✓	✓
অ্যামিন	✓	✓	✓	✓	×
অ্যালকেন	✓	✓	×	×	×
অ্যালকাইন	✓	✓	×	×	×
অ্যালকাইল হ্যালাইড	✓	✓	×	×	×
ইথার	✓	×	✓	×	✓
অ্যালকোহল	✓	✓	×	×	✓
অ্যালকিন	×	✓	×	×	×
অ্যালডিহাইড	✓	×	×	×	✓

◆ অ্যালকেন, অ্যালকিন ও অ্যালকাইনে সমাপ্তুর সংখ্যা:

বিষয়	n	সংকেত	সমাপ্তুর সংখ্যা
(i) 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
	8	C_8H_{18}	18
	9	C_9H_{20}	35
	10	$C_{10}H_{22}$	75
(ii) অ্যালকিন (C_nH_{2n})	3	C_3H_6	2
	4	C_4H_8	3
	5	C_5H_{10}	6
(iii) অ্যালকাইন (C_nH_{2n-2})	4	C_4H_6	2
	5	C_5H_8	3



◆ কার্যকরী মূলক সমাণুর ক্ষেত্রে কয়েকটি লক্ষ্যণীয় বিষয়ঃ



◆ জ্যামিতিক সমাণুদ্বয়ের সাধারণ ধর্মঃ

বৈশিষ্ট্য	সিস সমাণু	ট্রান্স সমাণু
<ul style="list-style-type: none"> ➤ গলনাঙ্ক ➤ স্থিতি 	কম।	বেশি।
<ul style="list-style-type: none"> ➤ অভ্যন্তরীণ শক্তি ➤ স্ফুটনাঙ্ক ও ঘনত্ব ➤ দহন তাপ ➤ পানিতে দ্রাব্যতা বা দ্রবণীয়তা, প্রতিসরাঙ্ক ➤ দ্বিপোল মোমেন্ট, আয়নিকরণ ধ্রুবক 	বেশি।	কম।
➤ এসিড হাইড্রাইড গঠন	করে।	সাধারণত করে না তবে উচ্চ তাপমাত্রায় করে।

◆ আলোক সমাণুতার শর্ত:

- আলোক সমাণুতা প্রদর্শনের জন্য পদার্থকে আলোক সক্রিয় হতে হয়।
- জৈব যৌগের অণুতে অপ্রতিসম বা কাইরাল কার্বন থাকলে অণুটি অপ্রতিসম হয় এবং আলোক সক্রিয়তা প্রদর্শন করে।
- আলোক সক্রিয় যৌগ তল সমবর্তিত আলোর তলকে ভিন্ন ভিন্ন দিকে আবর্তন করে।
- এর ফলে দুটো ভিন্ন ভিন্ন কনফিগারেশন তথা দুটো আলোক সমাণুর সৃষ্টি হয় যা পরস্পরের অউপরিস্থাপনীয় প্রতিবিম্বের ন্যায় আচরণ করে।

(ডায়াস্টেরিওমার ও এনানশিওমার এর পার্থক্য)

বিষয়	ডায়াস্টেরিওমার	এনানশিওমার
আলোক সক্রিয়তা	আছে	আছে
দর্পন প্রতিবিম্ব	নাই	আছে
উপরিস্থাপনীয়	আছে	আছে

➤ n সংখ্যক অসদৃশ অপ্রতিসম/কাইরাল কার্বন বিশিষ্ট জৈব যৌগের আলোক সমাণু সংখ্যা = 2^n

➤ n সংখ্যক (n জোড় সংখ্যা) সদৃশ অপ্রতিসম/কাইরাল কার্বন বিশিষ্ট জৈব যৌগের আলোক সমাণু সংখ্যা = 2^{n-1} এবং মেসো

সমাণুর সংখ্যা = $2^{\frac{n-2}{2}} = 2^{\frac{n}{2}-1}$

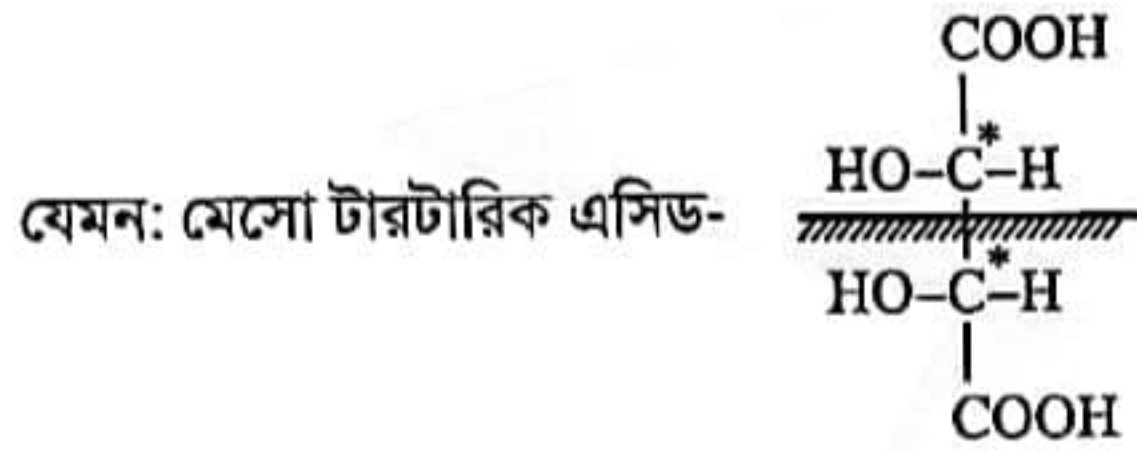


♦ রেসিমিক মিশ্রণ:

এনানসিওমার তল সমাবর্তিত আলোর তলকে একই মাত্রায় ঘড়ির কাঁটার দিকে ও বিপরীত দিকে আবর্তন করে। তাই এনানসিওমারদ্বয়ের সমআণবিক মিশ্রণের কোন আলোক সক্রিয়তা থাকে না। এরূপ সমমোলার পরিমাণ Dextro এবং Levo এনানসিওমারদ্বয়ের মিশ্রণকে রেসিমিক মিশ্রণ (Racemic Mixture) বা dl মিশ্রণ বা (±) মিশ্রণ বলে। এ প্রক্রিয়াকে রেসিমিকরণ (Racemization) বলে।

♦ মেসো যৌগ:

কোন পদার্থের অণুর দু-অংশের গঠনের অনুরূপতার কারণে একাংশ অপরাংশের অউপরিস্থাপনীয় প্রতিবিন্দের মত আচরণ করলে একাংশের তল সমাবর্তিত আলোর তলের আবর্তন মাত্রা অপর অংশের আবর্তন মাত্রাকে প্রশমিত করে দেয়। অর্থাৎ আবর্তন কোণের মান হবে 0°। ফলে এ ধরনের অণু আলোক নিষ্ক্রিয় হয়। একে মেসো যৌগ বলে। মনে রেখ, যেহেতু মেসো যৌগ আলোক সক্রিয় নয়। সুতরাং মেসো যৌগ কিন্তু আলোক সমাণুতা না এবং এর কোনো দর্পণ প্রতিবিন্দু নেই।



$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ এই যৌগটির গাঠনিক সমাণুতাগুলো লিখ। লক্ষ কর, $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ এই যৌগটি কিন্তু $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ এই Formula এর সাথে মিলে যাচ্ছে। সুতরাং এর 2 টি কার্যকারী মূলক বিশিষ্ট সমাণু সম্ভব। একটি হচ্ছে অ্যালকোহল অন্যটি ইথার।

অ্যালকোহল	ইথার
(i) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ বিউটানল -1	(i) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ডাই ইথাইল ইথার
(ii) $\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$ বিউটানল-2 বা sec বিউটানল	(ii) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$ মিথাইল প্রোপাইল ইথার
(iii) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH} \end{array}$ iso - বিউটানল	(iii) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{O} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ মিথাইল -2 - প্রোপাইল ইথার
(iv) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ tert - বিউটানল	
অ্যালকোহল-4	ইথার-3



♦ C_4H_8O এই যৌগটির গাঠনিক সমাণুগুলো লিখ।

লক্ষ কর, এই যৌগটি কিন্তু $C_nH_{2n}O$ এই Formula এর সাথে মিলে যাচ্ছে। সুতরাং এর জন্য আমরা অ্যালডিহাইড, কিটোন, ইনল, চাক্রিক অ্যালকোহল ও চাক্রিক ইথার সমাণু পাব।

অ্যালডিহাইড	কিটোন	ইনল	চাক্রিক অ্যালকোহল	চাক্রিক ইথার
(i) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CHO$	$\begin{array}{c} O \\ \\ CH_3 - C - CH_2 - CH_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} OH \\ \\ CH_2 = C - CH_2 - CH_3 \end{array}$		
(ii) $CH_3 - CH - CHO$ CH_3		$\begin{array}{c} OH \\ \\ CH = CH - CH_2 - CH_3 \end{array}$		
		$\begin{array}{c} OH \\ \\ CH_2 = CH - CH - CH_3 \end{array}$		
		$\begin{array}{c} OH \\ \\ CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 \end{array}$		
		$\begin{array}{c} OH \\ \\ CH_3 - C = CH - CH_3 \end{array}$		
		$\begin{array}{c} OH \\ \\ CH_2 - CH = CH - CH_3 \end{array}$		

এই যৌগটি নিয়ে চিন্তা করলে আরও অনেকগুলো গাঠনিক সমাণুতা বের করা সম্ভব। সুতরাং এরকম কোনো যৌগ দিয়ে কখনোই বলবেনা এই যৌগটির কয়টি সমাণু সম্ভব। বরং প্রশ্ন করবে এই যৌগটির গাঠনিক সমাণুতাগুলো লিখ। তখন আমাদের যে সবগুলো সমাণুই আঁকতে হবে এমন কিন্তু না। আমরা চিন্তা করে যতগুলো বের করতে পারি ততোগুলোই লিখে দিয়ে আসব।

অথবা সবগুলো আঁকতে গিয়ে মূল্যবান সময় নষ্ট না করাই শ্রেয়।

আরেকটা সহজ উদাহরণ লক্ষ কর, C_3H_6O সমাণুতাটিতে কিন্তু $C_nH_{2n}O$ এই Formula এর সাথে মিলে যাচ্ছে। সুতরাং এর জন্য আমরা অ্যালডিহাইড, কিটোন, ইনল, চাক্রিক অ্যালকোহল ও চাক্রিক ইথার সমাণু পাব।

অ্যালডিহাইড	কিটোন	ইনল	চাক্রিক অ্যালকোহল	চাক্রিক ইথার
$CH_3 - CH_2 - CHO$	$\begin{array}{c} O \\ \\ CH_3 - C - CH_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} OH \\ \\ CH_3 - C = CH_2 \\ OH \\ \\ CH_3 - CH = CH \\ OH \\ \\ CH_2 - CH = CH_2 \end{array}$		

প্রায়ই ভর্তি পরীক্ষায় একটি যৌগ দিয়ে এর চাক্রিক সমাণু আঁকতে বলা হয়। চাক্রিক শব্দটি শুনে ভয় পাওয়ার কিছু নেই। চাক্রিক যৌগের ক্ষেত্রে আমাদের H এর সংখ্যা নিয়ে চিন্তা করার দরকার নেই। বরং কার্বন সংখ্যা নিয়ে চিন্তা করলে অনেক কম সময়ে এবং সহজে অনেকগুলো সমাণু আঁকা সম্ভব।



এক্ষেত্রে সহজ একটা Technique হচ্ছে-

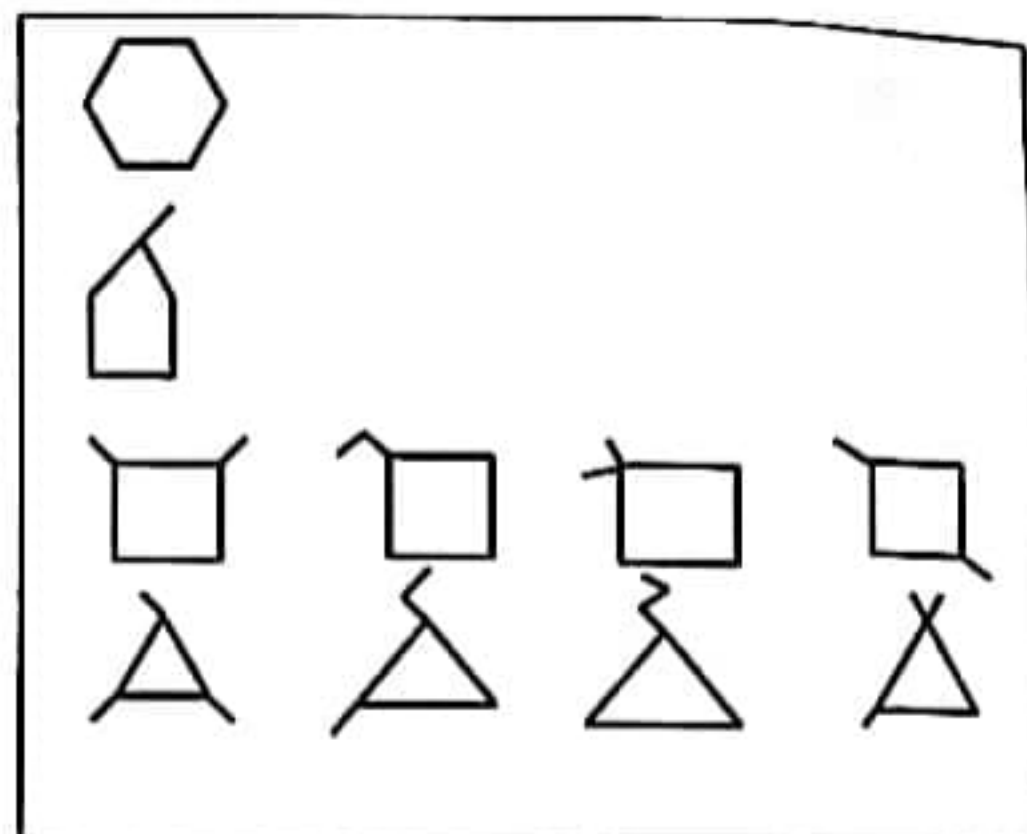
> প্রথমে যত কার্বন দেয়া থাকবে ততো কার্বনবিশিষ্ট চক্র আঁকতে হবে। তারপর ঐ চক্রের মধ্যে Shuffle করে সমাণু আকার Try করতে হবে। যদি Possible না হয় তখন এক কার্বন কমিয়ে চক্র বানিয়ে আবার Shuffle করতে হবে।

> চলো একটি কঠিন উদাহরণ দিয়ে বুঝার চেষ্টা করি-

C_6H_{12} → এই যৌগের চাক্রিক সমাণুগুলো আঁকতে হবে। মনে আছে তো প্রথমে যেন কী করতে হবে?

প্রথমে 6 কার্বন বিশিষ্ট চক্র আঁকতে হবে। তারপর 5 কার্বনবিশিষ্ট চক্র তারপর 4 কার্বন তারপর 3 কার্বনবিশিষ্ট চক্র। চলো আঁকার চেষ্টা করে দেখি; [কারণ → চক্র করতে অন্তত ৩টি কার্বন প্রয়োজন। তাই ৩ থেকে যত কার্বন দেয়া তত পর্যন্ত বানাতে হবে!]

কি? বুঝা গেছে তো?



MCQ

01. How many structural isomers would the compound C_6H_{14} have? [Ans. b][IUT'21-22]
 (a) 3 (b) 5 (c) 7 (d) 9

02. Structure of 2, 3-dibromobutane is- [Ans. d][IUT'21-22]

$$\begin{array}{c} \text{Br} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{Br} \end{array}$$

This structure

(i) has two chiral centers (ii) shows two optically active isomers

(iii) shows one optically inactive isomer

Which of the following is more appropriate?

(a) (i) and (ii) (b) (ii) and (iii) (c) (i) and (iii) (d) (i), (ii) and (iii)
 03. C_4H_8 যৌগের কতগুলো আইসোমার গঠন সম্ভব? [KUET'18-19]
 (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5 (e) 6

সমাধান: (d); $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$, $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH}_2$, $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$, $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \end{array}$, $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ / \quad \backslash \\ \text{CH}_2 - \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

04. C_3H_8O এর কয়টি সমাণু সম্ভব? [BUTEX'16-17]
 (a) 2 (b) 4 (c) 5 (d) 3

সমাধান: (d); (i) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ (ii) $\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ (iii) $\text{H}_3\text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

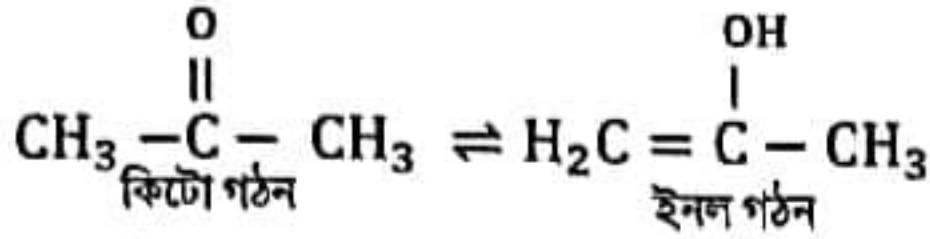
05. $C_2BrClFI$ আণবিক সংকেত বিশিষ্ট যৌগের সমাণুর সংখ্যা হলো- [KUET'15-16]
 (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5 (e) 6

সমাধান: (e); $\begin{array}{c} \text{Br} \quad \text{F} \\ \diagdown \quad / \\ \text{C} = \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{Cl} \quad \text{I} \end{array}$; গঠন ঐকে সমাণু বের করা সময় সাপেক্ষ। তাই, আমরা এখানে চাক্রিক বিন্যাস ব্যবহার করব।

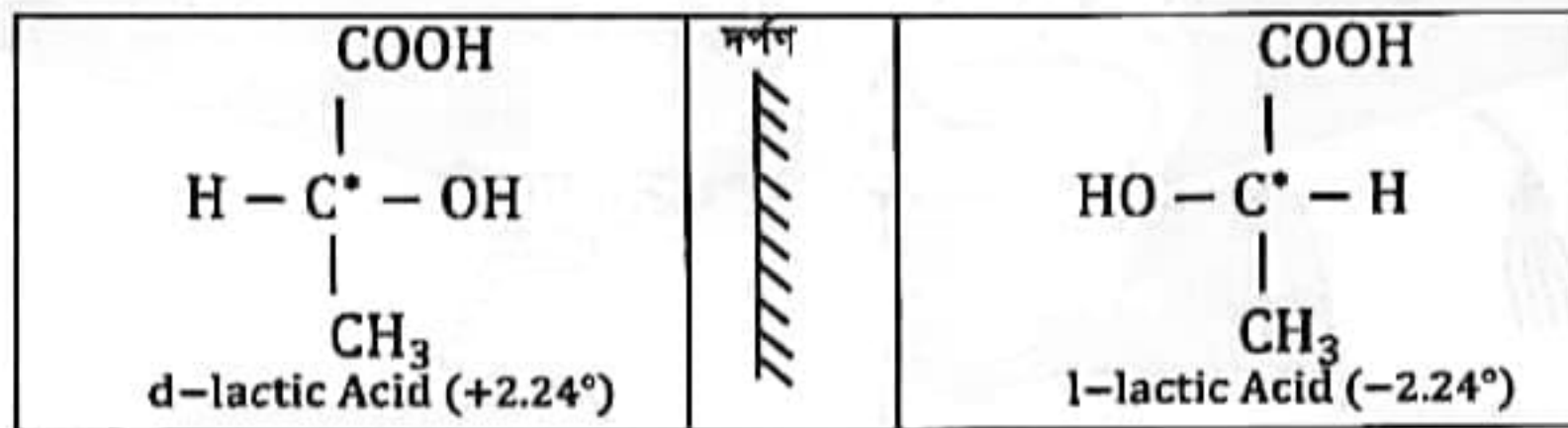
4 টি ভিন্ন মূলক বলে, সমাণু সংখ্যা = $(4 - 1)! = 3! = 6$



06. নিম্নের কোনটি টটোমারিজম দেখায়? [BUTEX'15-16]
 (a) C_2H_6O (b) C_2H_4O (c) C_4H_8 (d) C_3H_6O
 সমাধান: (d); C_3H_6O



07. কোনটি জ্যামিতিক সমানুতা প্রদর্শন করে? [Ans: c] [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) $\text{CH}_3\text{C}(\text{Cl}) = \text{CBr}_2$ (e) None
08. $C_6H_4(\text{NO}_2)_2$ দ্বারা কতটি আইসোমার গঠিত হয়? [BUTEX'13-14]
 (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5
 সমাধান: (b); ortho + meta + para সমাণু।
09. d-ল্যাকটিক এসিডের ঘূর্ণন কোণ কত? [BUTEX'13-14]
 (a) $+2.24^\circ$ (b) -2.24° (c) $+22.4^\circ$ (d) -22.4°
 সমাধান: (a);



10. নিচের কোন যৌগটির জ্যামিতিক সমাণুতা রয়েছে? [Ans: d] [BUET'11-12]
 (a) 1,1-ডাইক্লোরোইথেন (b) 1,1-ডাইক্লোরোইথিন
 (c) 1,2-ডাইক্লোরোইথেন (d) 1,2-ডাইক্লোরোইথিন
11. ডাইব্রোমোবেনজিন ($C_6H_4Br_2$) এর সমাণু কয়টি? [Ans: c] [BUET'11-12]
 (a) একটি (b) দুটি (c) তিনটি (d) চারটি
12. $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ (Butene - 2) যৌগটি কোন ধরনের সমানুতা প্রদর্শন করে? [Ans: c] [BUTEX'11-12]
 (a) আলোক সমানুতা (b) শিকল সমানুতা (c) সিসট্রান্স সমানুতা (d) অবস্থান সমানুতা
13. (a) নিচের কোনটি সমাণু নয়? [Ans: iv] [BUET'02-03]
 (i) $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2 \end{array}$ (ii) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$
 (iii) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ (iv) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$
14. (a) নিচের কোন যৌগে অপ্রতিসম কার্বন আছে? [BUET'02-03]
 (i) $\begin{array}{c} a \\ | \\ b - \text{C} - b \\ | \\ a \end{array}$ (ii) $\begin{array}{c} a \\ | \\ b - \text{C} - c \\ | \\ a \end{array}$ (iii) $\begin{array}{c} a \\ | \\ b - \text{C} - d \\ | \\ c \end{array}$ (iv) $\begin{array}{c} a \\ | \\ b - \text{C} - d \\ | \\ a \end{array}$
 সমাধান: (iii); যে কার্বনের চারদিকে চারটি ভিন্ন একযোজী মূলক যুক্ত হয়, তাকে অপ্রতিসম কার্বন বলে।

Written

15. IUPAC পদ্ধতি ব্যবহার করে নিম্নোক্ত যৌগের গাঠনিক সংকেত লিখ। [BUET'20-21]
 (i) Transbutene-2-ene, (ii) Cisbutene-dioic acid
- সমাধান: (i) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{H} \\ \diagdown \quad / \\ \text{C} = \text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{CH}_3 \end{array}$ (ii) $\begin{array}{c} \text{HOOC} \quad \text{COOH} \\ \diagdown \quad / \\ \text{C} = \text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$





16. (a) নিচের যৌগসমূহের গাঠনিক সংকেত লিখ এবং আলোক সমাণু যৌগ/যৌগসমূহ সনাক্ত কর।
টারটারিক এসিড, ল্যাকটিক এসিড

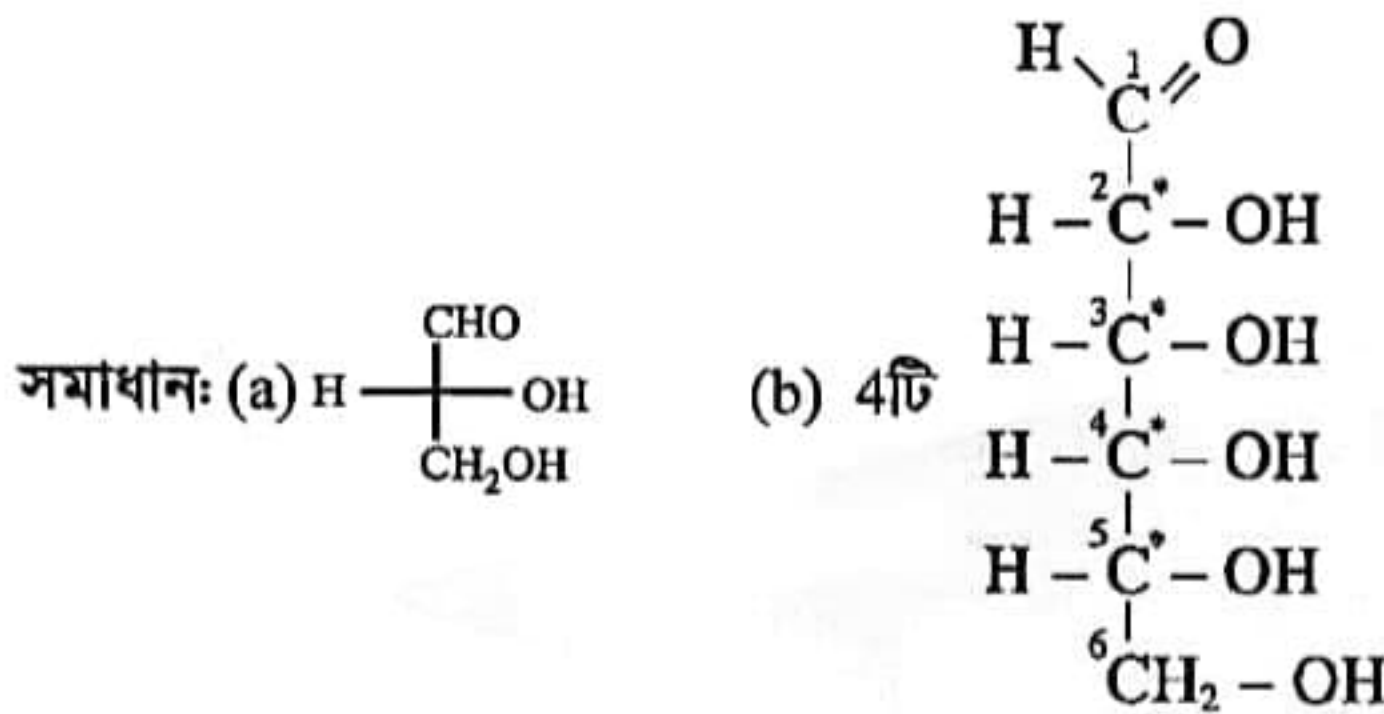
[BUET'19-20]



17. (a) নিচের যৌগের এনানসিওমার লিখ: $\begin{matrix} \text{CHO} \\ | \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{matrix}$

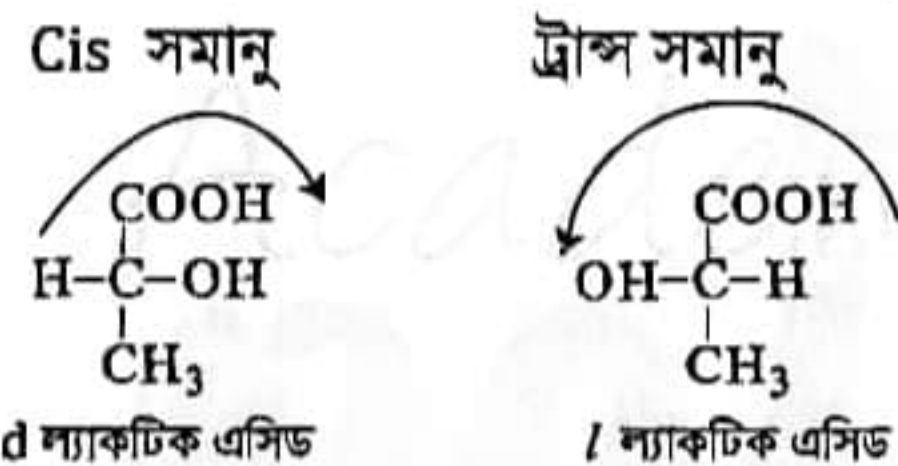
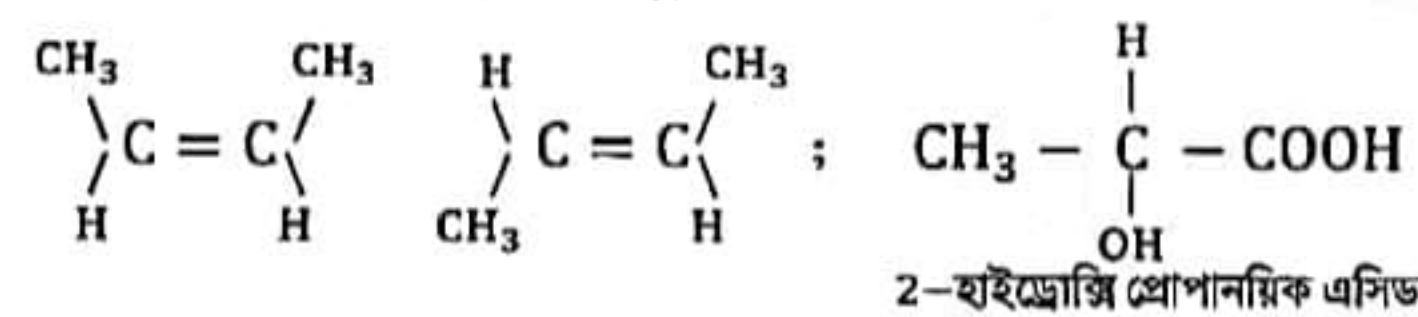
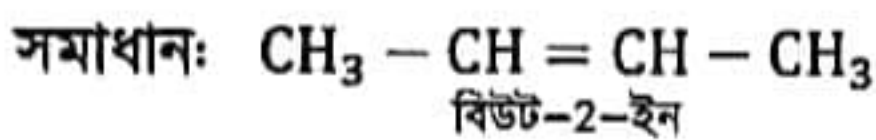
[BUET'19-20]

(b) গ্লুকোজ অণুতে কয়টি কাইরাল কার্বন আছে?



18. বিউট-2 ইন ও 2 হাইড্রোক্সি প্রোপানয়িক এসিড উভয়েরই স্টেরিও সমাণুতা সম্ভব -ব্যাখ্যা কর।

[BUTEX'18-19]

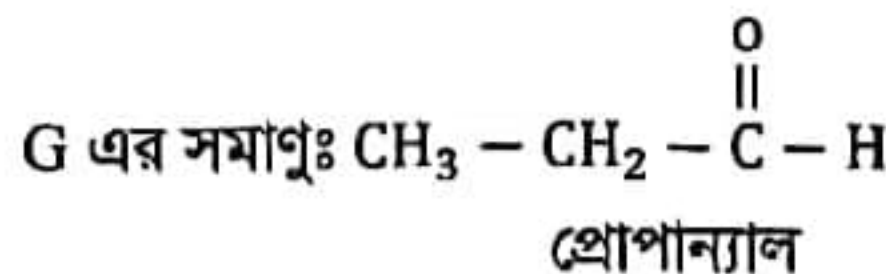
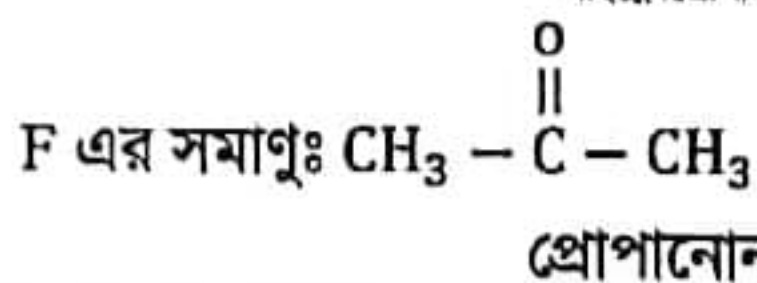
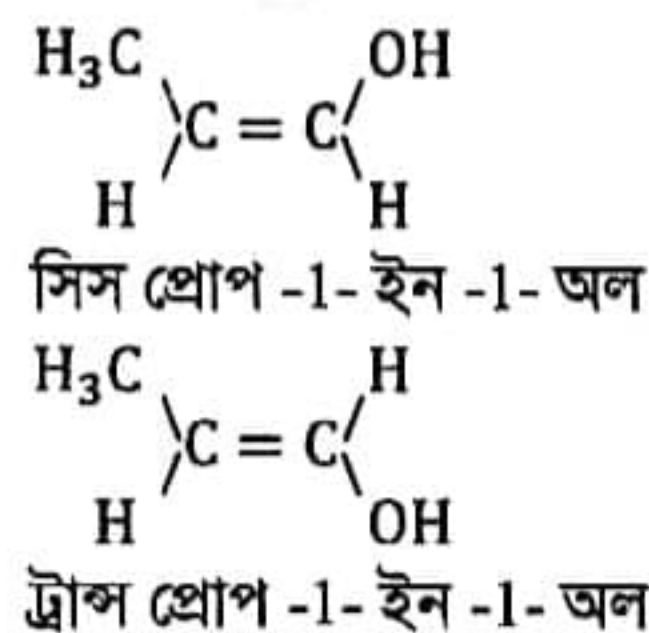
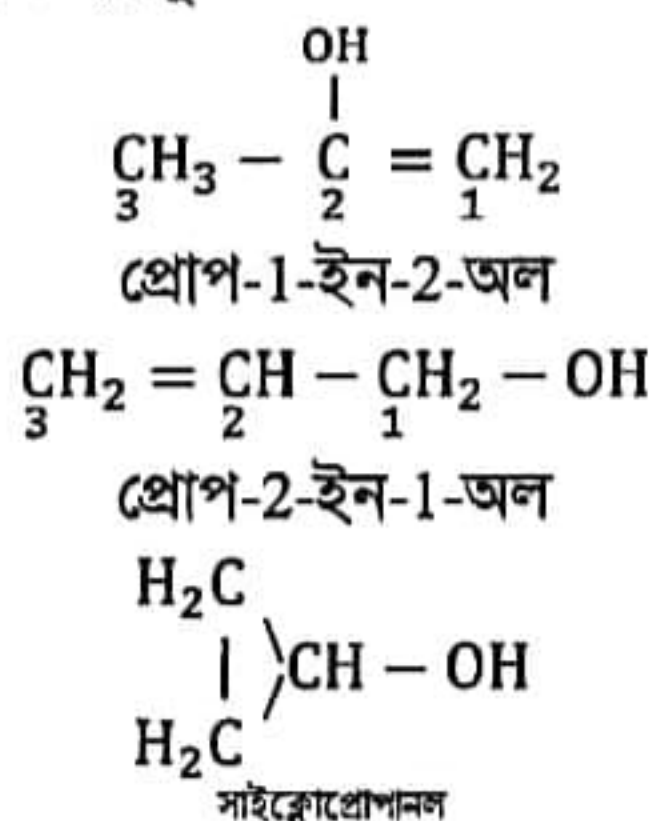


যেহেতু cis-trans সমাণুতা ও আলোক সমাণুতা উভয়েই স্টেরিও সমাণুতার অন্তর্ভুক্ত, তাই উভয়েই স্টেরিও সমাণুতা বিদ্যমান।

19. তিনটি যৌগ E, F এবং G এর আণবিক সংকেত $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ । E অ্যালকোহল, F কিটোন এবং G অ্যালডিহাইড। E, F এবং G যৌগের সম্ভাব্য গাঠনিক সংকেত সমূহ লিখ।

[BUET'17-18]

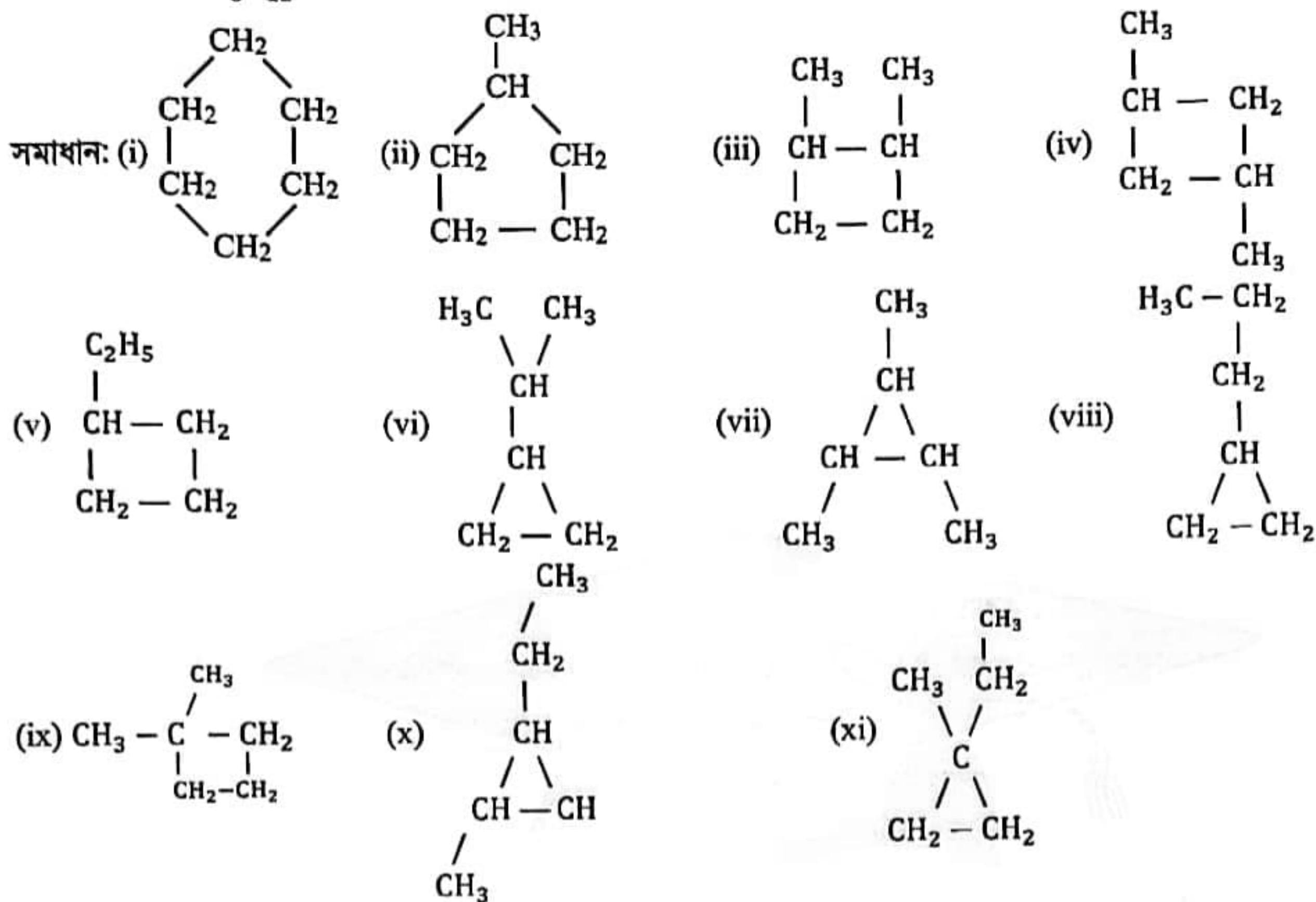
সমাধান: E এর সমাণু:



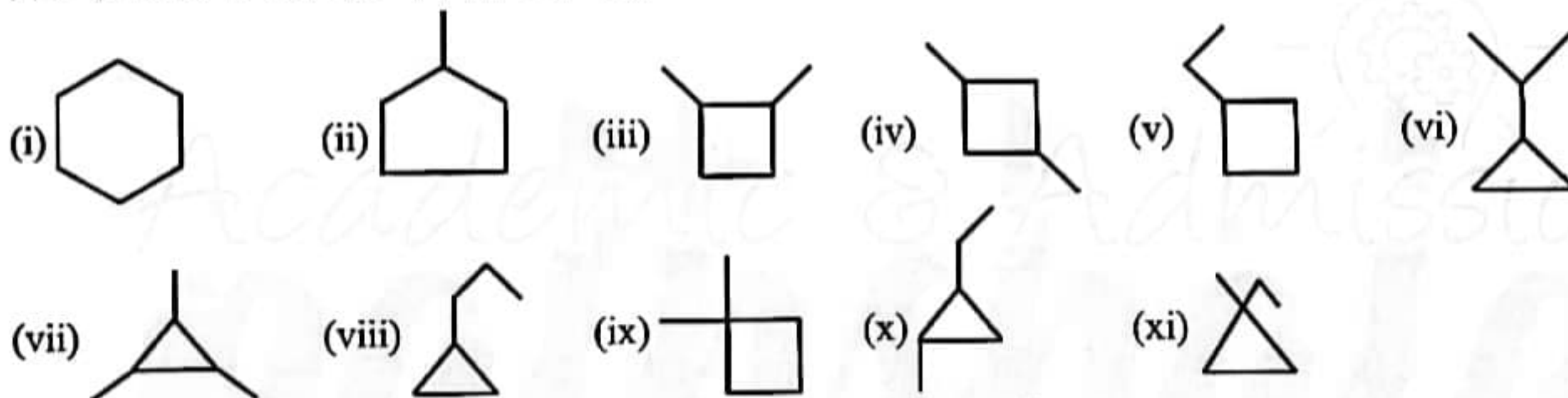


20. আণবিক সংকেত C_6H_{12} থেকে সম্ভাব্য সব অ্যালিসাইক্লিক যৌগের সমাণুসমূহের গঠন লিখ।

[BUET'16-17]



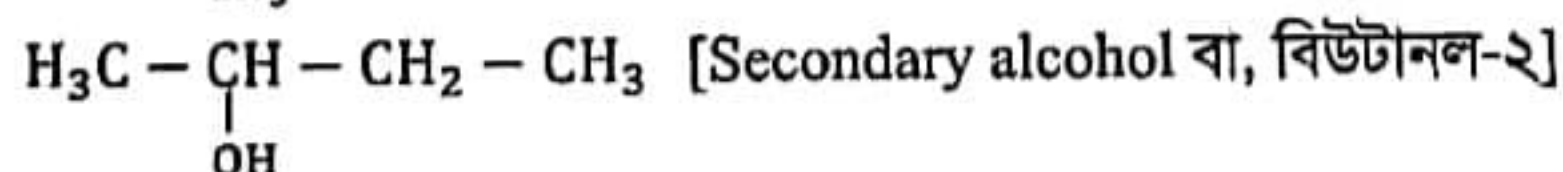
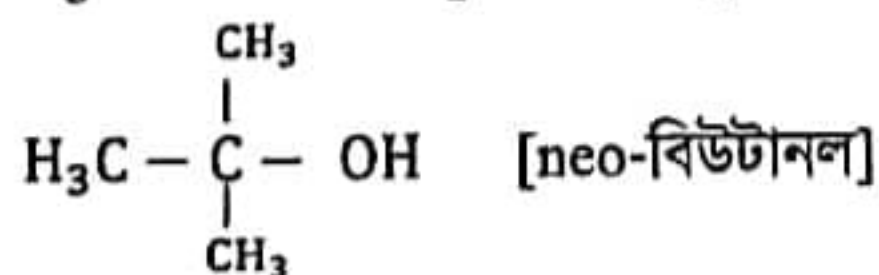
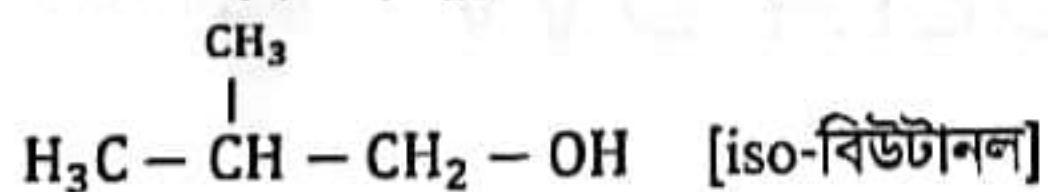
বিকল্প: নিচের উপায়ে দ্রুত সমাধান করা যায়।



21. আণবিক সংকেত $C_4H_{10}O$ দিয়ে গঠিত সকল সমাণুক অ্যালকোহল এর গাঠনিক সংকেত লিখ এবং এদের প্রত্যেকের শ্রেণিবিন্যাস উল্লেখ কর।

[BUET'14-15]

সমাধান: (a) $C_4H_{10}O$ এর সমাণুঃ $H_3C - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$ [n-বিউটানল]



22. (a) জৈব যৌগের কোন ক্ষেত্রে সমাণুতা সম্ভব নয়?

[BUET'13-14]

(b) কোন ধরনের জৈব যৌগের জ্যামিতিক সমাণুতা সম্ভব নয়?

(c) কোন ধরনের জৈব যৌগে আলোক সমাণুতা সম্ভব?

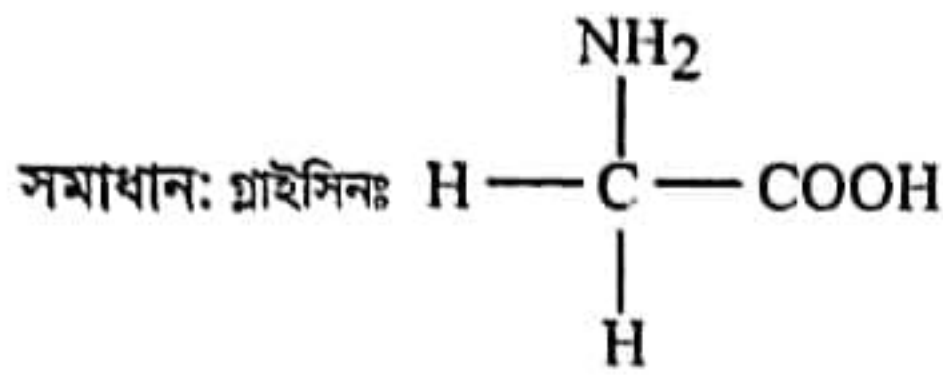
সমাধান: (a) এক কার্বন পরমাণু বিশিষ্ট জৈব যৌগে, একক প্রতিস্থাপিত অ্যারোমেটিক যৌগে এবং 4 এর চেয়ে কম কার্বনবিশিষ্ট অ্যালকোহলে।

(b) যেখানে মুক্ত আবর্তন সম্ভব নয়।

(c) কাইরাল কার্বনবিশিষ্ট যৌগে।

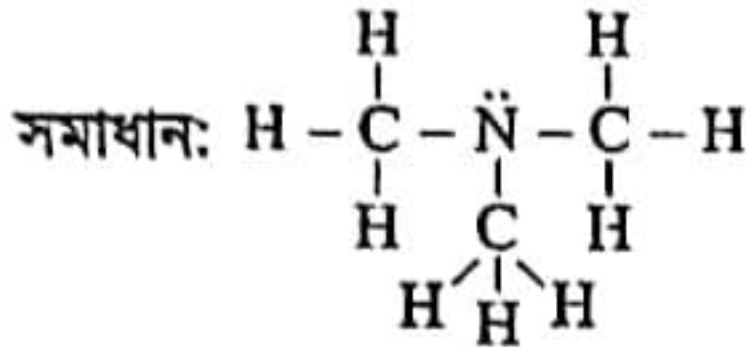


23. আলোক সক্রিয় নয় এমন একটি α -অ্যামাইনো এসিডের নাম ও গাঠনিক সংকেত লিখ। ইহা আলোক সক্রিয় না হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। [BUET'12-13]



ইহা আলোক সক্রিয় নয় কারণ এতে কোন কাইরাল কার্বন নেই।

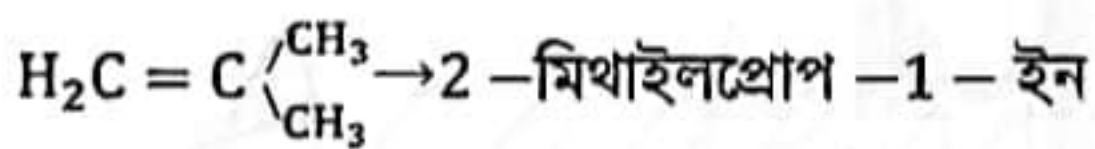
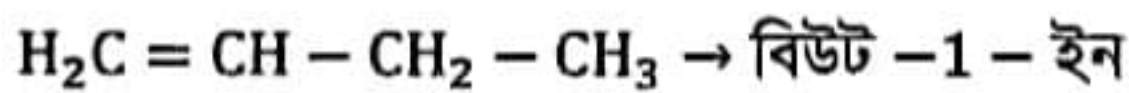
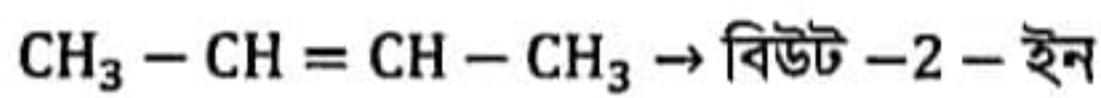
24. $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ আণবিক ফরমুলা সম্বলিত যৌগটির গাঠনিক ফরমুলা লিখ যার মধ্যে কোন কার্বন-কার্বন বন্ধন নাই। [BUET'10-11]



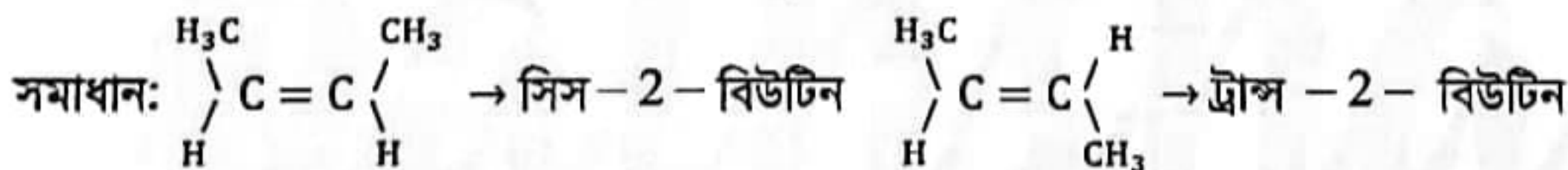
25. নিচের কোনটি আলোক সমানুতার শর্ত নয়ঃ [Ans: b] [KUET'08-09]
- (a) পদার্থকে আলোক সক্রিয় হতে হয় (b) Cis ও Trans এই রকমের সমানু সৃষ্টি করে।
 (c) কাইরাল কার্বন থাকতেই হয়। (d) তল সমাবর্তিত আলোর তলকে ভিন্ন ভিন্ন দিকে আবর্তন করে।
 (e) ভিন্ন কনফিগারেশনের দুটো আলোক সমানু সৃষ্টি করে

26. বিউটিন (C_4H_8) যৌগটির তিনটি গাঠনিক সমাণু-এর সংকেত লিখ। [BUET'06-07]

সমাধান: বিউটিন (C_4H_8) এর সমাণু নিম্নরূপ:



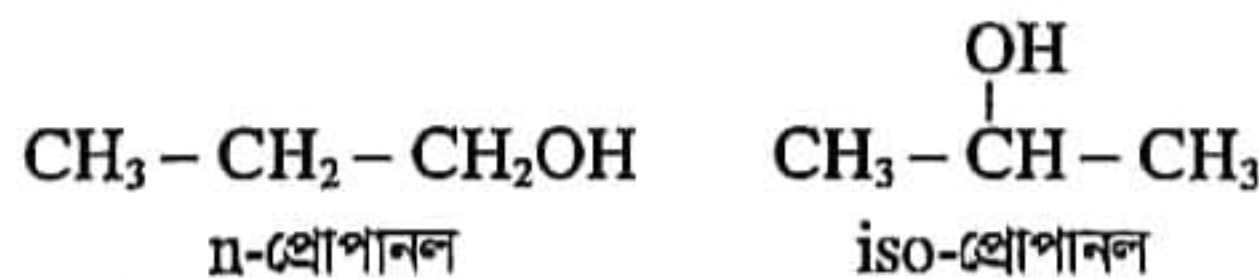
27. বিউটিন যৌগটির একটি সমাণু ত্রিমাত্রিক সমানুতা প্রকাশ করে। তাদের গাঠনিক সংকেত ও নাম লিখ। [BUET'06-07]



28. নিম্নোক্ত রাসায়নিক পদার্থসমূহের মধ্যে গঠনের মূল পার্থক্য উল্লেখ করঃ [BUTEX'04-05]

n- প্রোপানল ও আইসো প্রোপানল

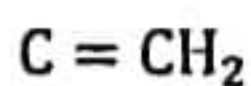
সমাধান: n - প্রোপানলে কার্বন কাঠামো শাখাবিহীন ও আইসো প্রোপানলে শাখায়ুক্ত কার্বন কাঠামো বিদ্যমান।



29. $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2$ দ্বারা গঠিত সমাণুদের নাম ও গাঠনিক সংকেত লিখ। [BUET'03-04]

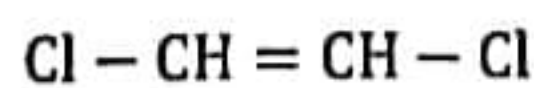
সমাধান:

Cl

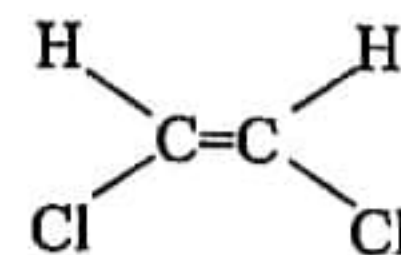


Cl

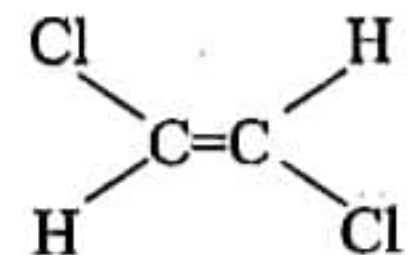
1,1- ডাইক্লোরোইথিন



1,2- ডাইক্লোরোইথিন



সিস সমাণু



ট্রান্স সমাণু



Question Type-04: বন্ধন বিভাজন, বিকারক, বৈশিষ্ট্যপূর্ণ বিক্রিয়া

Concept:

ইলেকট্রোফাইল ও নিউক্লিওফাইলের উদাহরণঃ

(i) ধনাত্মক ইলেকট্রোফাইল	$\text{NH}_4^+, \text{H}_3\text{O}^+, \text{PH}_4^+, \text{CH}_3^+, \text{SO}_3\text{H}^+, \text{X}^+, \text{R}_3\text{C}^+, \text{RN}^+ \equiv \text{N}, \text{NO}_2^+, \text{H}^+$
(ii) প্রশম ইলেকট্রোফাইল	$\text{AlCl}_3, \text{FeCl}_3, \text{BF}_3, \text{SO}_3, \text{BCl}_3, \text{ZnCl}_2, \text{SbCl}_5, \text{CO}_2$
(iii) ঋণাত্মক নিউক্লিওফাইল	$\text{X}^-, \text{OH}^-, \text{CH}_3^-, \text{RCO}_2^-, \text{OR}^-, \text{CN}^-, \text{NO}_2^-, \text{Br}^-, \text{H}^-, \text{BH}_4^-, \text{HSO}_3^-$
(iv) প্রশম নিউক্লিওফাইল	$\text{NH}_2, \text{R}-\text{OH}, \text{R}-\text{NO}_2, \text{NH}_3, \text{PH}_3, \text{H}_2\text{O}, \text{R}-\text{NH}_2$

> সকল ধনাত্মক মূলক/আয়ন এবং লুইস এসিড হলো ইলেকট্রোফাইল।

> সকল ঋণাত্মক মূলক/আয়ন এবং ক্ষার হলো নিউক্লিওফাইল

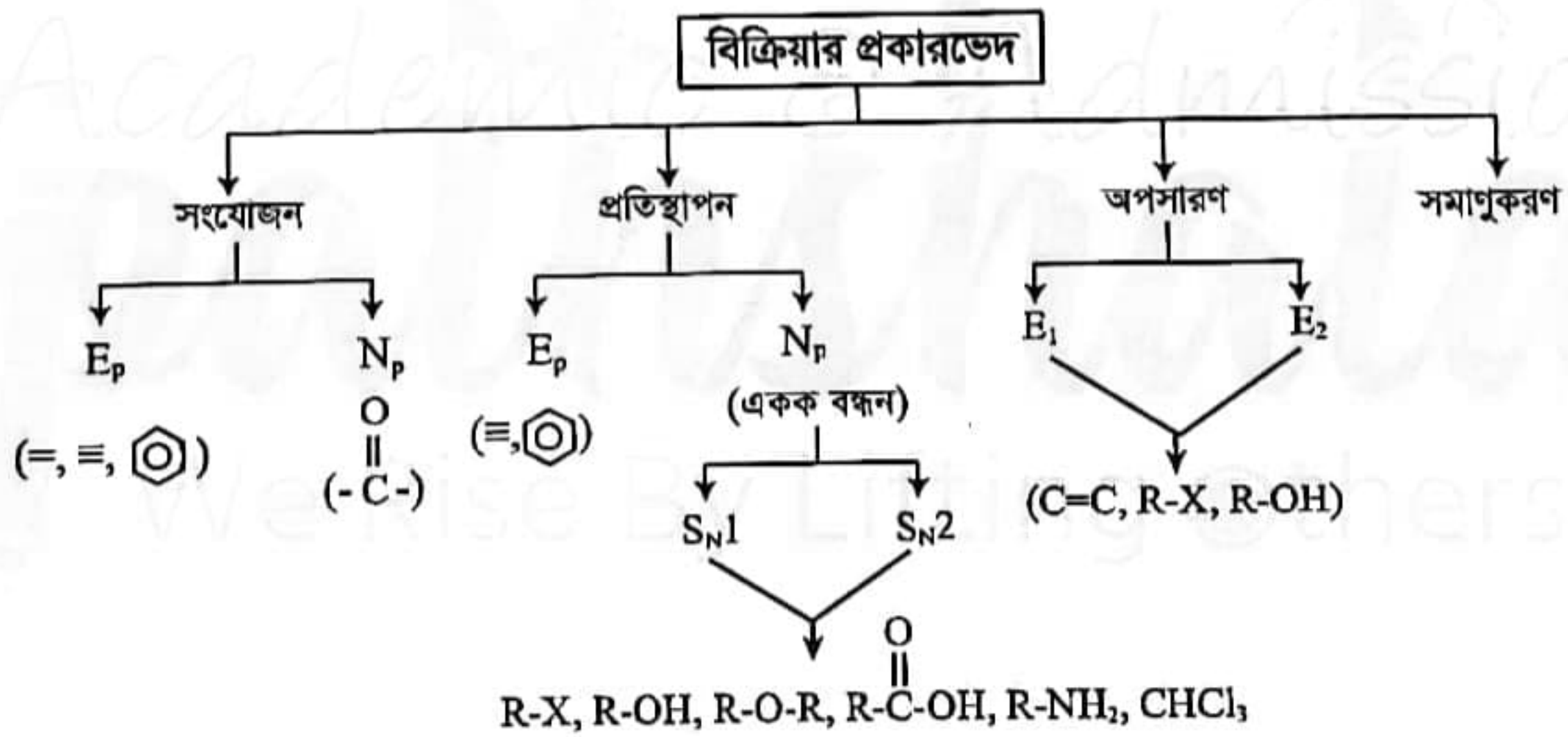
ফ্রি-রেডিক্যাল এর স্থায়ীত্বের ক্রম	$3^\circ > 2^\circ > 1^\circ > \dot{\text{C}}\text{H}_3$
ফ্রি-রেডিক্যাল এর সক্রিয়তার ক্রম	$\dot{\text{C}}\text{H}_3 > 1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$
ইলেকট্রোফাইল এর স্থায়ীত্বের ক্রম	$3^\circ > 2^\circ > 1^\circ > \overset{+}{\text{C}}\text{H}_3$
ইলেকট্রোফাইল এর সক্রিয়তার ক্রম	$\overset{+}{\text{C}}\text{H}_3 > 1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$
নিউক্লিওফাইল এর স্থায়ীত্বের ক্রম	$\bar{\text{C}}\text{H}_3 > 1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$
নিউক্লিওফাইল এর সক্রিয়তার ক্রম	$3^\circ > 2^\circ > 1^\circ > \bar{\text{C}}\text{H}_3$

উল্লেখ, স্থায়ীত্বের ক্রম ও সক্রিয়তার ক্রম পরস্পর বিপরীত।

১। ফ্রি-রেডিক্যাল : সাধারণত প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া, যুত বিক্রিয়া ও পুনর্বিন্যাস বিক্রিয়া দেয়।

২। ইলেকট্রোফাইল : প্রতিস্থাপন ও যুত বিক্রিয়া দেয়।

৩। নিউক্লিওফাইল : প্রতিস্থাপন, যুত বিক্রিয়া ও অপসারণ বিক্রিয়া দেয়।



MCQ

01. নিচের কোনটির যোজ্যতা শক্তিস্তরে তিন জোড়া ইলেকট্রন আছে?

[Ans: d] [KUET'18-19]

(a) কার্বোক্যাটায়ন (b) কার্বোঅ্যানায়ন (c) ফ্রি-র্যাডিক্যাল (d) ইলেকট্রোফাইল (e) লুইস-এসিড

02. নিচের কোনটি ইলেকট্রোফাইল-

[BUTEX'14-15]

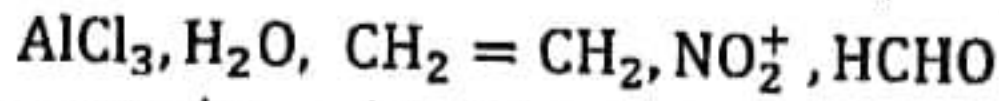
(a) PH_3 (b) NH_3 (c) BF_3 (d) NCl_3

সমাধান: (c); $\text{PH}_3, \text{NH}_3, \text{NCl}_3$ প্রত্যেকের মুক্ত e^- আছে, পক্ষান্তরে BF_3 এর নেই। তাছাড়া BF_3 এর B এর অষ্টক অপূর্ণ।



Written

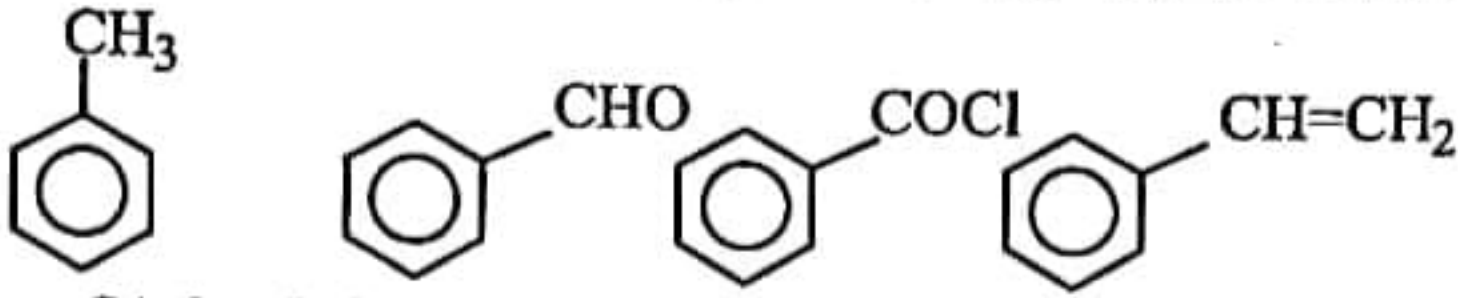
03. নিচের যৌগ/আয়নগুলো থেকে ইলেকট্রোফাইল ও নিউক্লিওফাইল সনাক্ত কর: [BUET'19-20]



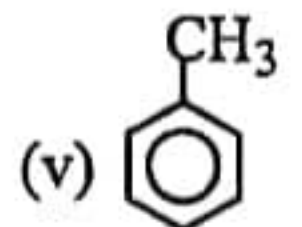
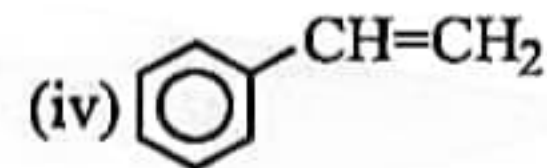
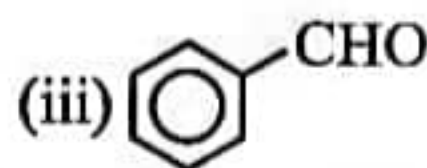
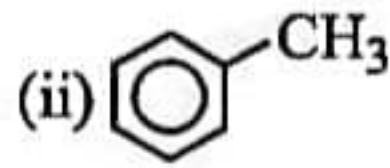
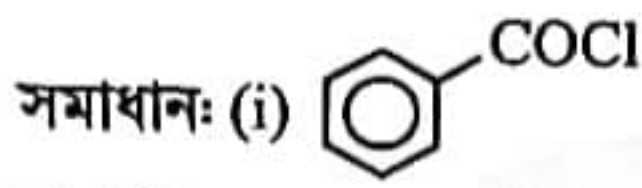
সমাধান: ইলেকট্রোফাইল: $\text{AlCl}_3, \text{NO}_2^+, \text{HCHO}$

নিউক্লিওফাইল: $\text{H}_2\text{O}, \text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$

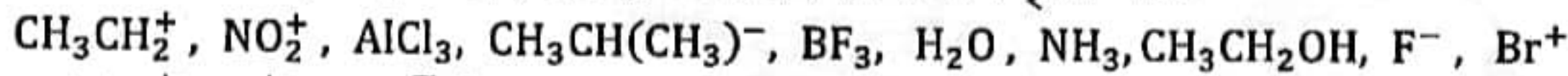
04. নিম্নে কিছু রাসায়নিক যৌগ দেয়া হল। কোন যৌগটি নিম্নলিখিত বিক্রিয়ার জন্যে অধিকতর সংবেদনশীল বাছাই কর। [BUET'18-19]



- (i) নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন
(ii) ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন
(iii) নিউক্লিওফিলিক সংযোজন
(iv) ইলেকট্রোফিলিক সংযোজন
(v) ফটোকেমিক্যাল প্রতিস্থাপন



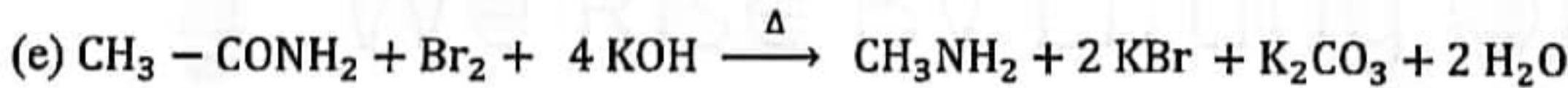
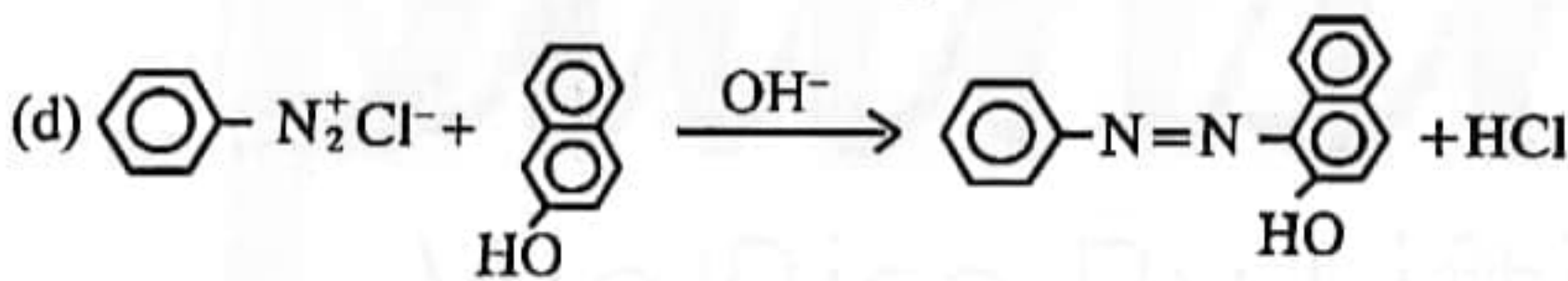
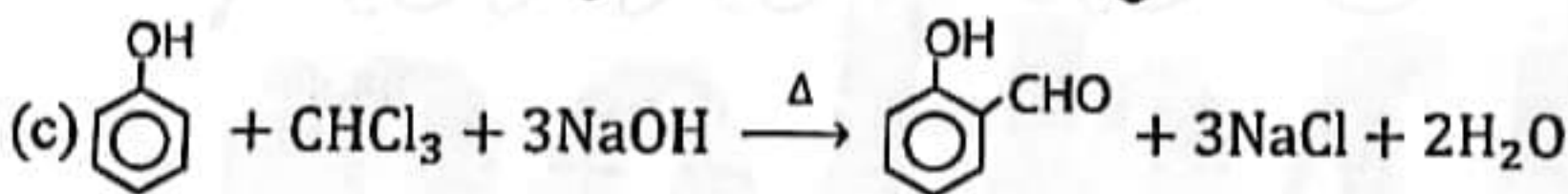
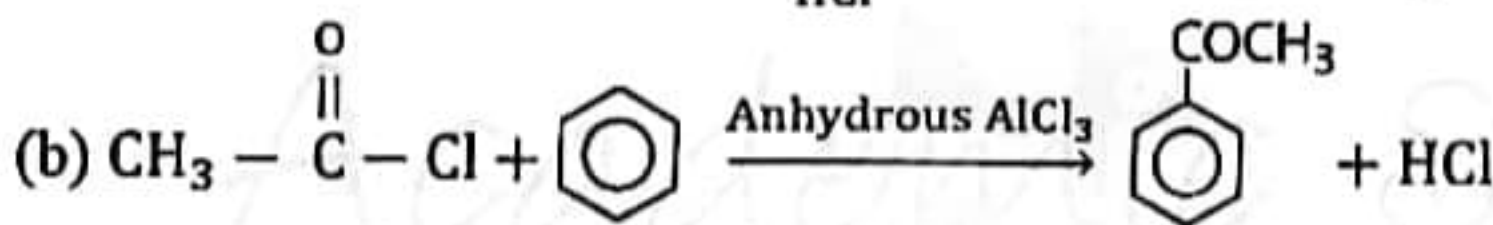
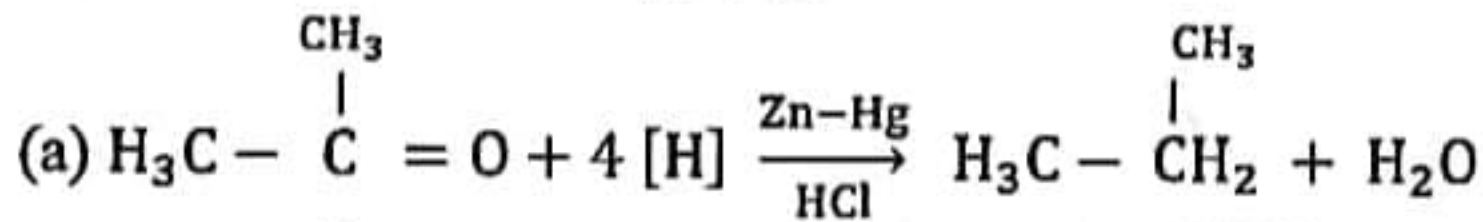
05. নিম্নলিখিতগুলো হতে ইলেকট্রন আকর্ষী ও কেন্দ্রাকর্ষী বিকারক পৃথক কর: [BUET'14-15]



সমাধান: ইলেকট্রন আকর্ষী বিকারক: $\text{CH}_3\text{CH}_2^+, \text{NO}_2^+, \text{AlCl}_3, \text{BF}_3, \text{Br}^+$

কেন্দ্রাকর্ষী বিকারক: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)^-, \text{H}_2\text{O}, \text{NH}_3, \text{F}^-, \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

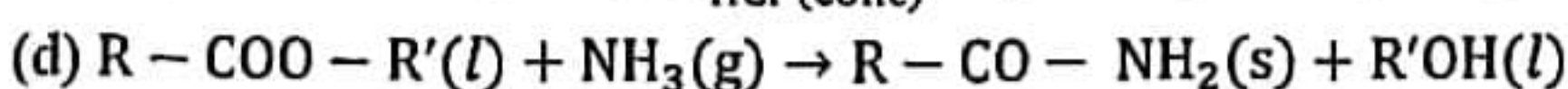
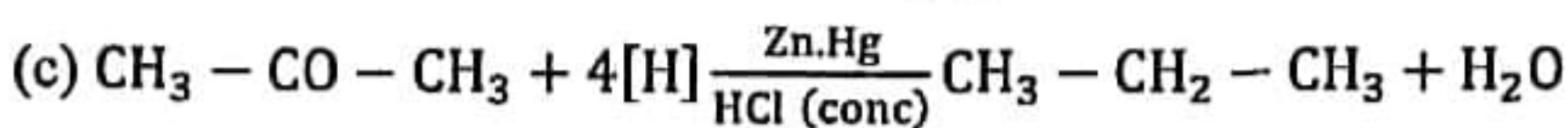
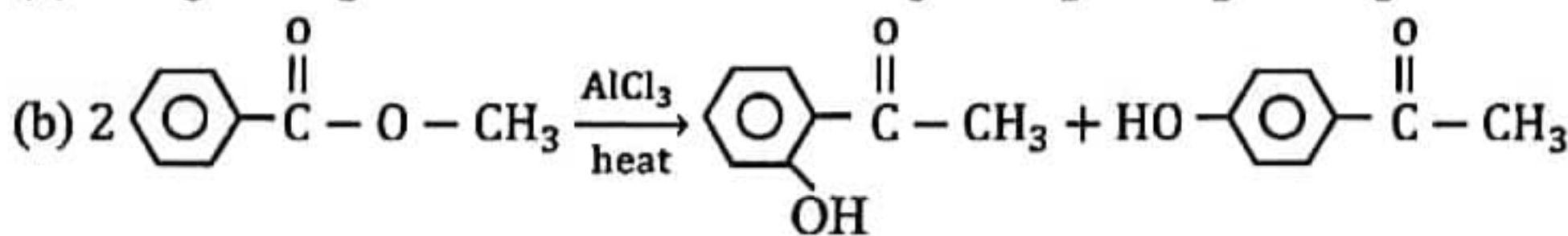
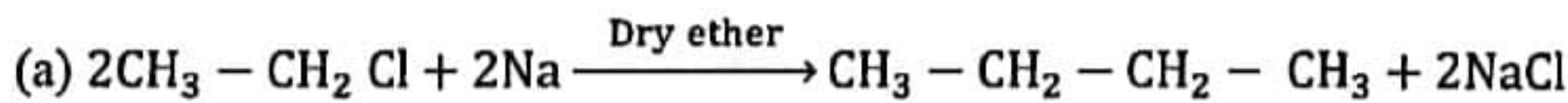
06. নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলোর নাম লিখ: [BUET'14-15]



সমাধান: (a) ক্লিমনসেন বিজারণ (b) ফ্রিডেল-ক্রাফট অ্যাসাইলেশন (c) রাইমার-টাইম্যান বিক্রিয়া

(d) কাপলিং বিক্রিয়া/যুগলায়ন বিক্রিয়া (e) হফম্যান ডিগ্রেশন বিক্রিয়া

07. কী নামে নিচের প্রত্যেকটি বিক্রিয়া পরিচিত? [BUET'04-05]



সমাধান: (a) উর্টজ বিক্রিয়া (b) ফ্রিজ পুনর্বিন্যাস (c) ক্লিমনসেন বিজারণ (d) অ্যামিনোফিকেশন





08. (a) নিচের কোনটি সর্বাধিক স্থিতিশীল কার্বোক্যাটায়ন?

[Ans: iv] [BUET'02-03]

(i) H_3C^+ (ii) $(CH_3)_2C^+H$ (iii) $H_2C^+ - CH_3$ (iv) $(CH_3)_3C^+$

(b) নিচের কোন যৌগে sp^3 সংকরিত কার্বন পরমাণু নেই?

[Ans: ii]

(i) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

(ii) $CH_2 = CH - CH = CH_2$

(iii) $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$

(iv) $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$

Question Type-05: অ্যালিফেটিক হাইড্রোকার্বন, অ্যালকেন, অ্যালকিন, অ্যালকাইন

Concept:

অক্টেন নাম্বার:

কোনো পেট্রোল ইঞ্জিনে জ্বালানিরূপে গ্যাসোলিন ব্যবহারের ফলে ইঞ্জিনে যে পরিমাণ ধাক্কা বা নকিং (knocking) সৃষ্টি করে, সেই একই পরিমাণ নকিং সে ইঞ্জিনে সৃষ্টি করতে ব্যবহৃত iso-অক্টেন ও n-হেপ্টেনের কোনো মিশ্রণে যে শতকরা পরিমাণ iso-অক্টেন দরকার হয়; iso-অক্টেনের সেই শতকরা পরিমাণকে ঐ গ্যাসোলিন জ্বালানির অক্টেন নাম্বার বলে।

Antiknocking agent : TEL, TML, $Fe(CO)_5$, Toluene

অ্যালকেন প্রস্তুতির সাধারণ বিক্রিয়াসমূহ:

বিক্রিয়ার নাম	বিক্রিয়া
(i) ডিকার্বক্সিলেশন/ ডুমা বিক্রিয়া/ অবরোধ পদ্ধতি	$R - COONa + NaOH(CaO) \xrightarrow{\Delta} R - H + Na_2CO_3(CaO)$
(ii) অ্যালকিন ও অ্যালকাইন থেকে	$R - CH = CH - R + H_2 \xrightarrow{Ni, 180^\circ C} R - CH_2 - CH_2 - R$ $R - C \equiv CH + 2H_2 \xrightarrow{Ni, 150^\circ} R - CH_2 - CH_3$
(iii) উর্টজ বিক্রিয়া	$R - X + 2Na + X - R \xrightarrow{\text{শুক ইথার}} R - R + 2NaX$ $C_2H_5I + 2Na + C_2H_5I \xrightarrow{\text{শুক ইথার}} CH_3CH_2 - CH_2CH_3 + 2NaI$
(iv) ক্রিমেনসেন বিজারণ (-CO -মূলক -CH ₂ - মূলকে পরিণত হয়)।	$CH_3 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - H + 4 [H] \xrightarrow[\text{গাঢ় HCl}]{Zn.Hg} CH_3 - CH_3 + H_2O$ <small>ইথান্যাল ইথেন</small> $CH_3 - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - CH_3 + 4 [H] \xrightarrow[\text{গাঢ় HCl}]{Zn.Hg} CH_3 - CH_2 - CH_3 + H_2O$ <small>প্রোপানোন প্রোপেন</small>
(v) গ্রিগনার্ড বিকারক থেকে	$R - MgX + H - OH \rightarrow R - H + Mg(OH)X$ $C_2H_5 - MgCl + H - OH \rightarrow C_2H_6 + Mg(OH)Cl$
(vi) কোব সংশ্লেষণ	$2H_3C - COONa + 2H_2O \xrightarrow[\text{বিপ্রেসন}]{\text{তড়িৎ}} \underbrace{H_3C - CH_3}_{\text{ইথেন}} + \underbrace{CO_2}_{\text{আনোড}} + \underbrace{2NaOH + H_2}_{\text{ক্যাথোড}}$ <small>সোডিয়াম ইথানয়েট</small>

অ্যালকেনের বিক্রিয়া:

বিক্রিয়ার নাম	বিক্রিয়া
প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া	$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} CH_3Cl + HCl$
সমানুকরণ বিক্রিয়া	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3 \xrightarrow[300^\circ C]{AlCl_3, HCl} CH_3 - \overset{\overset{CH_3}{ }}{CH} - CH_3$
অ্যারোমেটিকরণ বিক্রিয়া	$C_6H_{14} \xrightarrow[10-20 \text{ atm}]{Pt, Al_2O_3, 500^\circ C} C_6H_6 + 4H_2$



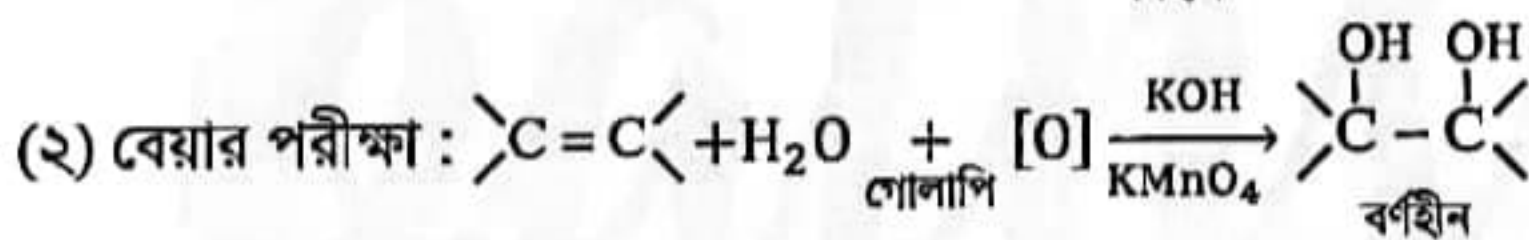
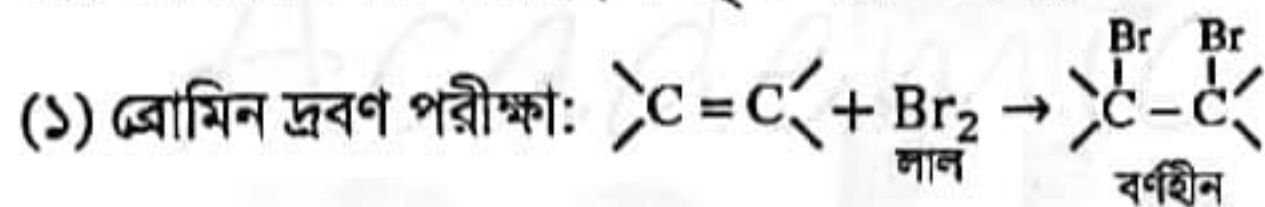
♦ অ্যালকিনের সাধারণ প্রস্তুত প্রণালিঃ

বিক্রিয়ার নাম	বিক্রিয়া
(i) অ্যালকোহলের প্রভাবকীয় নিরুদন	$\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{OH} \xrightarrow[350^\circ - 400^\circ\text{C}]{\text{Al}_2\text{O}_3} \text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH} \xrightarrow[350^\circ - 400^\circ\text{C}]{\text{Al}_2\text{O}_3} \text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
(ii) পরীক্ষাগার পদ্ধতি (নিরুদন)	$\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{OH} + \text{H} - \text{OSO}_3\text{H} \xrightarrow{100^\circ\text{C}} \text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{OSO}_3\text{H} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{OSO}_3\text{H} \xrightarrow{160^\circ\text{C}} \text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$
(iii) অ্যালকাইল হ্যালাইড থেকে HX অপসারণ	$\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Br} + \text{NaOH}(\text{alc}) \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{NaBr} + \text{H}_2\text{O}$
(iv) অ্যালকাইন থেকে H ₂ সংযোজন	$\text{R} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H} + \text{H}_2 \xrightarrow[25^\circ\text{C}]{\text{Pd, BaSO}_4} \text{R} - \text{CH} = \text{CH}_2$

♦ অ্যালকিনের বিক্রিয়া:

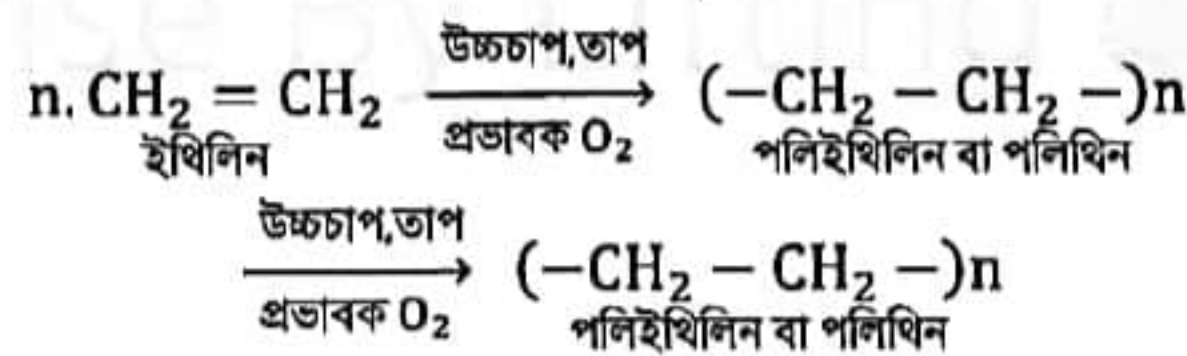
বিক্রিয়ার নাম	বিক্রিয়া
ইলেকট্রোফিলিক সংযোজন	$\text{>C} = \text{C} < + \text{HBr} \rightarrow \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{Br} \\ \quad \\ \text{C} - \text{C} \\ \quad \end{array}$
জারণ (বেয়ার পরীক্ষা)	$\text{>C} = \text{C} < + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{গোলাপি}]{\text{[O]}} \begin{array}{c} \text{OH} \quad \text{OH} \\ \quad \\ \text{C} - \text{C} \\ \quad \end{array} \xrightarrow[\text{বর্ণহীন}]{\text{KMnO}_4}$
ওজোনীকরণ	$\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2 + \text{O}_3 \xrightarrow[<20^\circ\text{C}]{\text{CCl}_4} \begin{array}{c} \text{O} \\ / \quad \backslash \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{CH}_2 \\ \backslash \quad / \\ \text{O} \end{array} \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{Zn}} 2\text{HCHO} + \text{ZnO}$

♦ অ্যালকিনের শনাক্তকরণ: (অসম্পৃক্ততার পরীক্ষা)

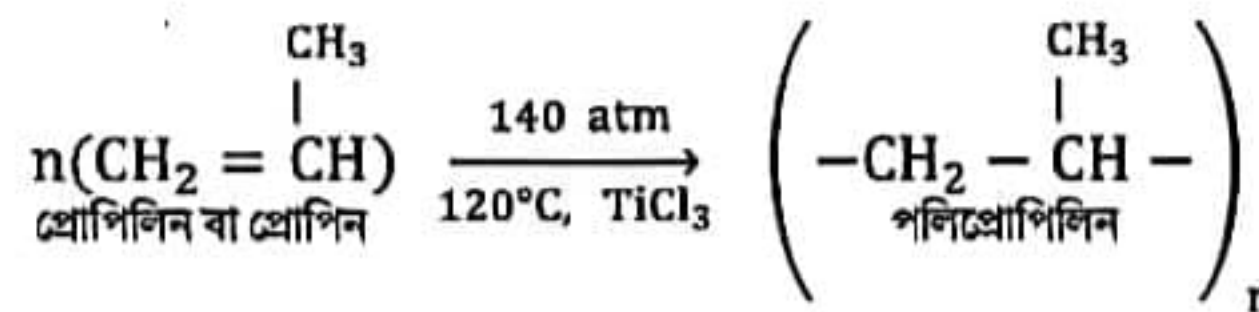


♦ যুত পলিমার বা হোমোপলিমার:

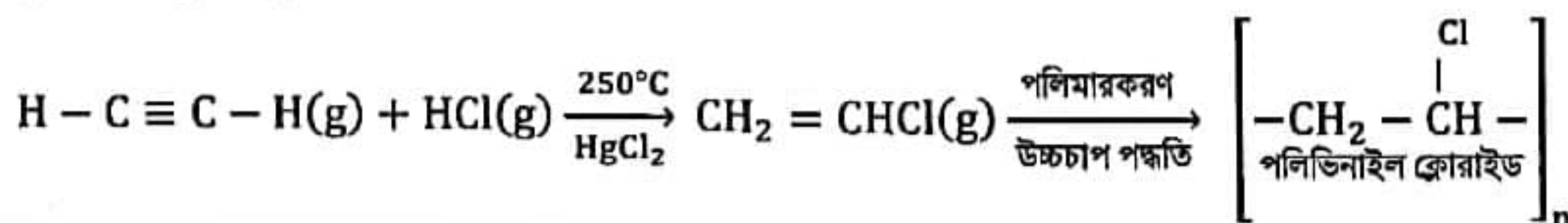
(i) পলিথিনের প্রস্তুতি:



(ii) পলিপ্রোপিলিন প্রস্তুতি:

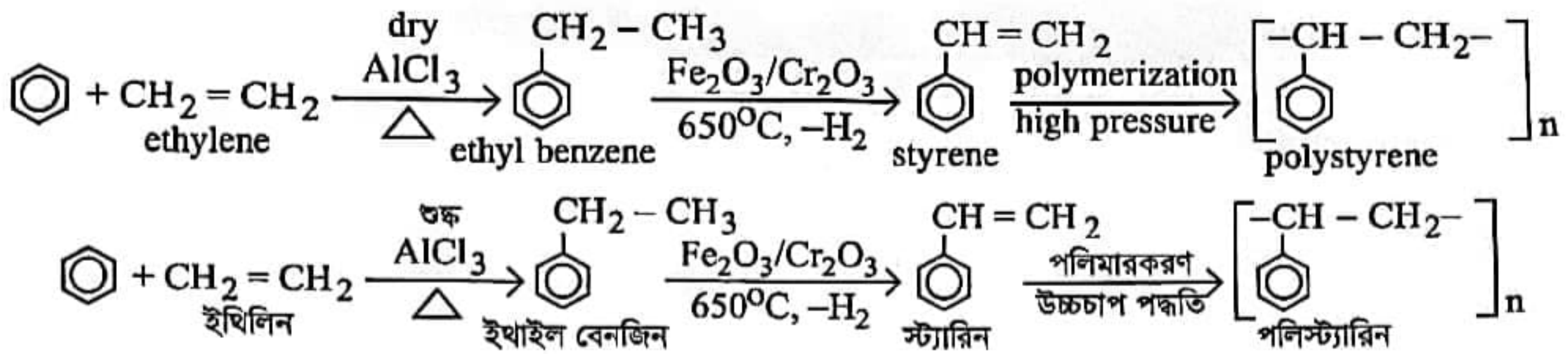


(ii) পলিভিনাইল ক্লোরাইড (PVC) প্রস্তুতি:

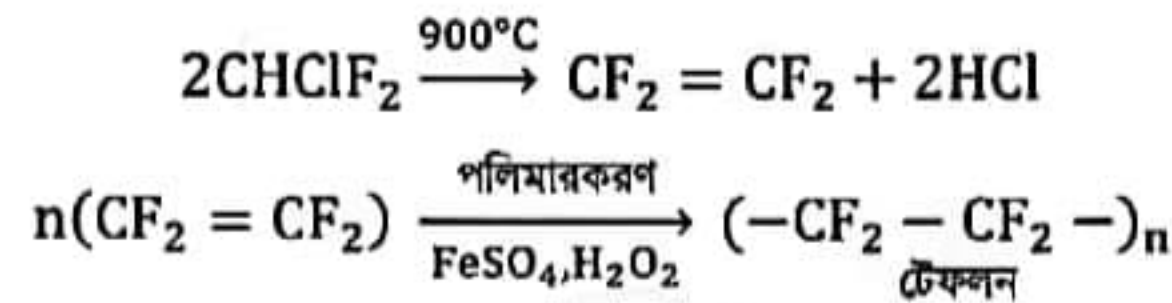




(iv) পলিস্টায়ারিন (Polystyrene) প্রস্তুতি:



(v) টেফলন (Teflon):



♦ অ্যালকাইনের সাধারণ প্রস্তুত প্রণালি:

বিক্রিয়ার নাম	বিক্রিয়া
ডাইহ্যালো অ্যালকেন থেকে HX অপসারণ	$ \begin{array}{c} \text{X} \quad \text{X} \\ \quad \\ -\text{C} - \text{C}- + \text{KOH}(\text{alc}) \rightarrow -\text{C} \equiv \text{C}- + \text{KX} + \text{H}_2\text{O} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \\ \\ \text{H} \quad \text{X} \\ \quad \\ -\text{C} - \text{C}- + \text{KOH}(\text{alc}) \rightarrow -\text{C} \equiv \text{C}- + \text{KX} + \text{H}_2\text{O} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{X} \end{array} $
ট্রেট্রো হ্যালো অ্যালকেন থেকে হ্যালোজেন অপসারণ	$ \begin{array}{c} \text{X} \quad \text{X} \\ \quad \\ -\text{C} - \text{C}- + 2\text{Zn} \rightarrow -\text{C} \equiv \text{C}- + 2\text{ZnX}_2 \\ \quad \\ \text{X} \quad \text{X} \end{array} $

♦ অ্যাসিটিলিন প্রস্তুতি:

বিক্রিয়ার নাম	বিক্রিয়া
(i) পরীক্ষাগার পদ্ধতি	$ \begin{array}{c} \text{CaO}(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) \xrightarrow{2500^\circ\text{C}} \text{CaC}_2(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \\ \text{CaC}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}(\text{g}) + \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s}) \end{array} $
(ii) প্রাকৃতিক গ্যাস (মিথেন) থেকে	$ 6\text{CH}_4(\text{g}) + \text{O}_2 \xrightarrow{1500^\circ\text{C}} 2\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H} + 2\text{CO} + 10\text{H}_2 $

♦ অ্যালকাইনের বিক্রিয়া :

বিক্রিয়ার নাম	বিক্রিয়া
ইলেকট্রোফিলিক সংযোজন	$ -\text{C} \equiv \text{C}- + 2\text{HBr} \rightarrow \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{Br} \\ \quad \\ -\text{C} - \text{C}- \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{Br} \end{array} $
জারণ (ক্ষারীয়)	$ -\text{C} \equiv \text{C}- + [\text{O}] \xrightarrow[\text{KMnO}_4]{\text{KOH}} \text{কার্বক্সিলিক এসিড} $
ওজোনীকরণ	$ \text{HC} \equiv \text{CH} + \text{O}_3 \xrightarrow[<20^\circ\text{C}]{\text{CCl}_4} \begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{HC} - \text{C} - \text{CH} \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{O} \end{array} \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{Zn}} 3 \begin{array}{c} \text{CHO} \\ \\ \text{CHO} \end{array} + \text{ZnO} $
হাইড্রেশন	$ \text{CH} \equiv \text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[60^\circ\text{C}]{2\% \text{HgSO}_4, 20\% \text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CHO} $



♦ অ্যালকাইন-১ এর শনাক্তকরণ:

শনাক্তকারী বিক্রিয়ক	সংঘটিত বিক্রিয়া
ধাতব Na দ্বারা	$R - C \equiv C - H + Na \rightarrow R - C \equiv C - Na + H_2$
অ্যামোনিয়াযুক্ত সিলভার নাইট্রেট দ্বারা	$R - C \equiv C - H + [Ag(NH_3)_2]NO_3 \rightarrow R - C \equiv C - Ag \downarrow + NH_4NO_3 + NH_3$
অ্যামোনিয়াযুক্ত কিউপ্রাস ক্লোরাইড দ্বারা	$R - C \equiv C - H + [Cu(NH_3)_2]Cl \rightarrow R - C \equiv C - Cu \downarrow + NH_4Cl + NH_3$

MCQ

01. রাম্মার তৈজসপত্রে ননস্টিক আবরণ হিসাবে নিম্নের কোন পলিমারটি ব্যবহার করা হয়? [Ans: b] [CKRUET'20-21]
 (a) Orion (b) Teflon (c) Polythene (d) PVC (e) All of them
02. নিচের কোনটি টেফলনের মনোমার? [Ans: d] [CKRUET'20-21]
 (a) $CH_2 = CH_2$ (b) $CHCl = CHCl$ (c) $C_6H_5 - CH = CH_2$
 (d) $CF_2 = CF_2$ (e) $CH_2 = CHCl$
03. (I) C_2H_4 (II) C_2H_2 (III) C_6H_6 (IV) C_2H_6 (V) C_6H_5Cl
 উপরের যৌগসমূহে C - C বন্ধন দৈর্ঘ্যের অধঃক্রম ধারাটি হল- [Ans: b] [KUET'18-19]
 (a) $IV > V > III > I > II$ (b) $IV > III > V > I > II$
 (c) $II > I > III > V > IV$ (d) $II > I > V > III > IV$
 (e) $IV > I > II > V > III$
04. $HC \equiv C - CH = CH_2$ যৌগটির C - C একক বন্ধনটিতে কার্বনের যে সংকরায়ন ঘটে তা হলো- [Ans: c] [KUET'17-18]
 (a) $sp^2 - sp^3$ (b) $sp - sp^3$ (c) $sp - sp^2$ (d) $sp^3 - sp^3$ (e) $sp^2 - sp^2$
05. নিম্নের বিক্রিয়া থেকে P বের কর। [KUET'16-17]

$$\text{C}_6\text{H}_6 \xrightarrow{HNO_3/H_2SO_4} M \xrightarrow{Sn/HCl} N \xrightarrow{NaNO_2/HCl(0-5^\circ)} O \xrightarrow{H_2O/H^+ \text{ Heat}} P$$

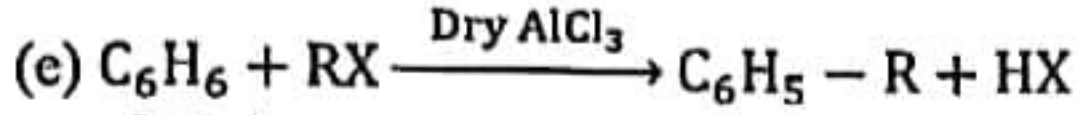
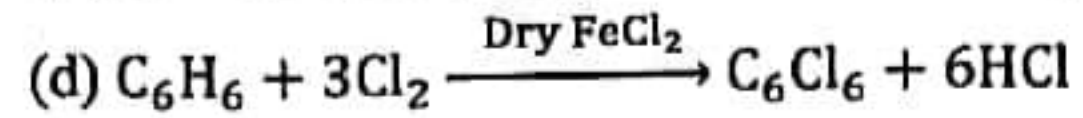
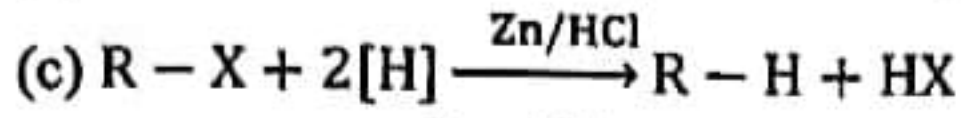
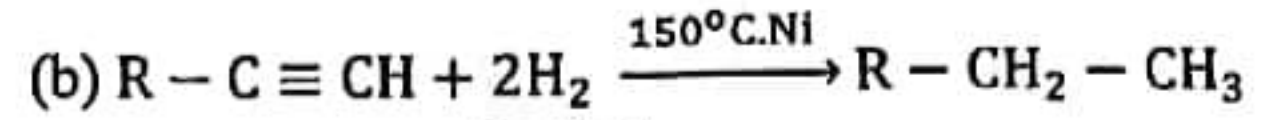
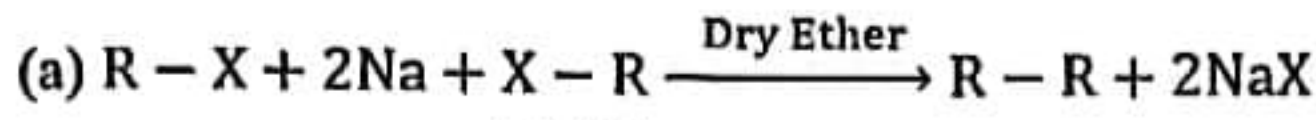
 (a) অ্যানিলিন (b) ক্লোরোবেনজিন (c) সালফানিলিক এসিড
 (d) ফেনল (e) বেনজিন ডায়াজোনিয়াম ক্লোরাইড
- সমাধান: (d); $O \equiv \text{C}_6\text{H}_5NO_2$; $P \equiv \text{C}_6\text{H}_5NH_2$; $M \equiv \text{C}_6\text{H}_5Cl$; $N \equiv \text{C}_6\text{H}_5N_2Cl$
06. $RCH_2CH = CH_2 + ICl \rightarrow [A]$ বিক্রিয়ায় মারকনিকভের উৎপাদ, [A] হলো- [KUET'16-17]
 (a) $RCH = CHCH_2I$ (b) RCH_2CHICH_2Cl (c) $RCH_2Cl = CH_2$ (d) $RCH_2CHClCH_2I$ (e) $RCHClCH_2CH_2I$
 সমাধান: (d); $RCH_2CH = CH_2 + ICl \rightarrow RCH_2\underset{\substack{| \\ Cl}}{CH} - \underset{\substack{| \\ I}}{CH_2}$
07. কোন যৌগটির পলিমারকরণে টেফলন পাওয়া যায়? [Ans: d] [KUET'16-17]
 (a) স্টাইরিন (b) ক্লোরোপিকরিন (c) ডিনাইল ক্লোরাইড (d) টেট্রাফ্লোরোইথিন (e) ইথাইন
08. $A \xrightarrow[LiAlH_4]{[H]} B \xrightarrow[165^\circ C]{H_2SO_4} C \xrightarrow{O_3} D \xrightarrow{Zn/H_2O} 2HCHO + ZnO + H_2O$ উপরের বিক্রিয়ায় কোন যৌগটি ইলেকট্রনআকর্ষী সংযোজন বিক্রিয়া প্রদর্শন করবে? [BUTEX'16-17]
 (a) A (b) B (c) C (d) D
 সমাধান: (c); অ্যালকিন ইলেকট্রোআকর্ষী সংযোজন বিক্রিয়া দেয় এবং C হচ্ছে Alkene।
09. ভোজ্য তৈলের হাইড্রোজেনেশন এ কোনটি প্রভাবক হিসাবে ব্যবহৃত হয়? [Ans: d] [BUTEX'16-17]
 (a) Pt চূর্ণ (b) Fe চূর্ণ (c) সক্রিয় কাঠ কয়লা (d) Ni চূর্ণ
10. Following equation is a part of preparing- [Ans: b] [IUT'16-17]
 $2CHClF_2 \xrightarrow{900^\circ C} CF_2 = CF_2 + 2HCl$
 (a) Polythene (b) Teflon (c) Polystyrene (d) PVC





11. নিচের কোনটি উর্টজ বিক্রিয়া?

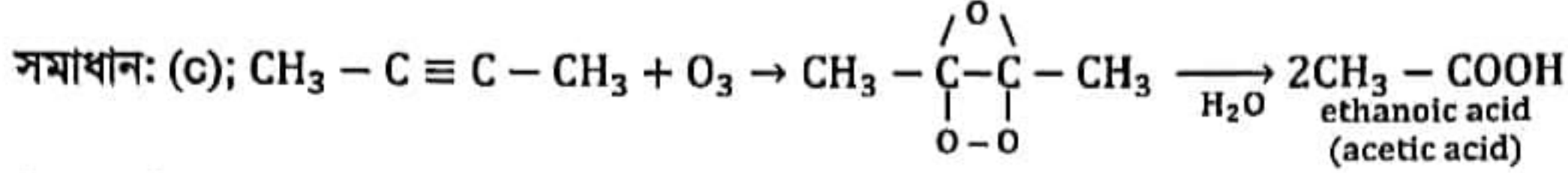
[Ans: a][KUET'15-16]



12. 2-বিউটাইনের ওজনোলাইসিসে পাওয়া যায়-

[BUTEX'15-16]

- (a) Formic acid (b) Propanoic acid (c) Acetic acid (d) Butanoic acid



13. বিশুদ্ধ ইথিন গ্যাস প্রস্তুতিতে গাঢ় H_2SO_4 এর পরিবর্তে কোন এসিড ব্যবহার করলে অধিকতর বিশুদ্ধ ইথিন পাবে?

[Ans: b][BUTEX'15-16]

- (a) গাঢ় (conc.) HCl (b) গাঢ় (conc.) H_3PO_4 (c) গাঢ় (conc.) HNO_3 (d) HNO_2

14. $350 - 400^\circ C$ তাপমাত্রায় উত্তপ্ত Al_2O_3 গুঁড়ার উপর দিয়ে $CH_3-CH_2-CH_2OH$ এর বাষ্পকে চালনা করলে কী উৎপন্ন হবে?

- (a) $CH_3-CH_2-CH_3$ (b) $CH_3-CH=CH_2$ (c) $CH_3-C=CH$

- (d) C_2H_6 (e) $CH_2=CH_2$

[Ans: b][KUET'14-15]

15. কার্বন শিকলের দৈর্ঘ্য অনুসারে নিম্নের কোনটি গ্যাসোলিন বা পেট্রোল?

[Ans: b][RUET'13-14]

- (a) $C_6 - C_7$ (b) $C_5 - C_{12}$ (c) $C_5 - C_6$ (d) $C_{12} - C_{15}$ (e) None

16. জ্বালানি তেলের নকিং হ্রাস করার জন্য কোন যৌগটি ব্যবহৃত হয়?

[Ans: b][CUET'13-14]

- (a) $H_3C(CH_2)_5CH_3$ (b) $Pb(C_2H_5)_4$ (c) C_4H_8 (d) None

17. নিম্নের কোনটি কৃত্রিম সুতা তৈরীতে ব্যবহৃত হয়?

[Ans: c][BUTEX'13-14]

- (a) পলিভিনাইল (b) পলিস্টাইরিন (c) পলিপ্রোপিলিন (d) পলিভিনাইল অ্যাসিটেট ক্লোরাইড

18. Which is the length of solid chain of gasoline?

[Ans: d][RUET'11-12]

- (a) $C_6 - C_7$ (b) $C_{18} - C_{25}$ (c) $C_{25} - C_{40}$ (d) $C_5 - C_{12}$ (e) $C_1 - C_4$

19. অ্যালডিহাইড ও কিটোন Zn/Hg এবং HCl এর সহিত বিক্রিয়া করে হাইড্রোকার্বন তৈরী করে। বিক্রিয়াটিকে বলা হয়-

- (a) Wolffkisher reduction (b) Clemmensen reduction

[Ans: b][CUET'11-12]

- (c) Catalytic reduction (d) None of these

20. অ্যাসিটিলিন অণুর মধ্যে আছে--

[CUET'11-12]

- (a) one σ and two π bonds (b) Three σ and two π bonds

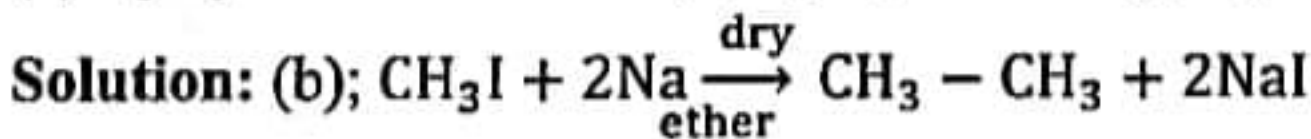
- (c) two σ and two π bonds (d) None of these

Solution: (b); $HC \equiv CH$ যৌগে σ বন্ধন 3 টি; π বন্ধন 2 টি

21. Following of which is produced after reacting CH_3I with metallic sodium?

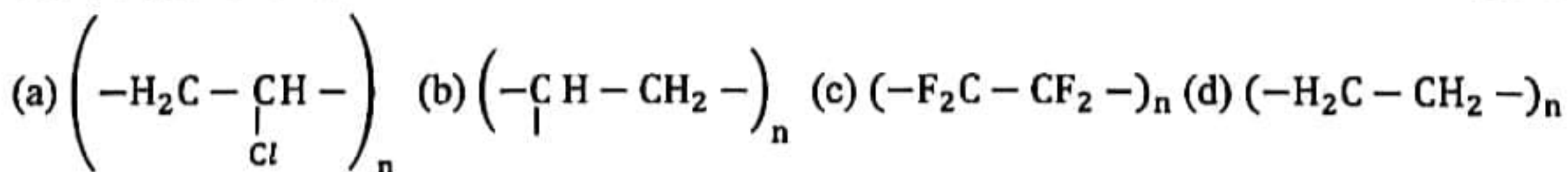
[IUT'11-12]

- (a) C_3H_8 (b) C_2H_6 (c) C_2H_4 (d) C_3H_6



22. নিচের কোনটি টেফলন?

[Ans: c][BUET'10-11]



23. Which of the following is not a product of the fractional distillation of of petrolatum?

[Ans:b][BUET'10-11]

- (a) gasoline (b) ethanol (c) naphtha (d) Kerosene

24. $350^\circ - 400^\circ C$ তাপমাত্রায় উত্তপ্ত Al_2O_3 পাউডারের উপর দিয়ে প্রোপানলের বাষ্পকে চালনা করলে কী তৈরি হবে?

- (a) $CH_3-CH_2-CH_3$ (b) $CH_3-CH=CH_2$

[Ans: b][KUET'10-11]

- (c) $CH_3-CH=CHO$ (d) $CH_2=CH_2$

(e) CH_3CH_2-OH



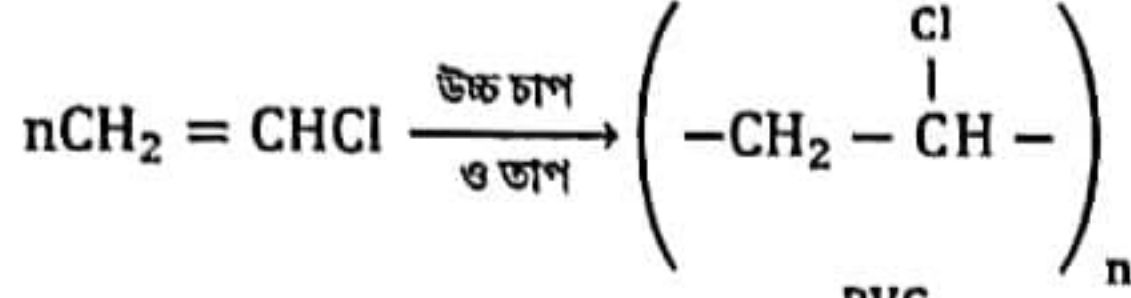
34. নিম্নলিখিত পলিমার দ্রব্যগুলি তৈরির সময় সংঘটিত রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলি লিখ।

[RUET'15-16]

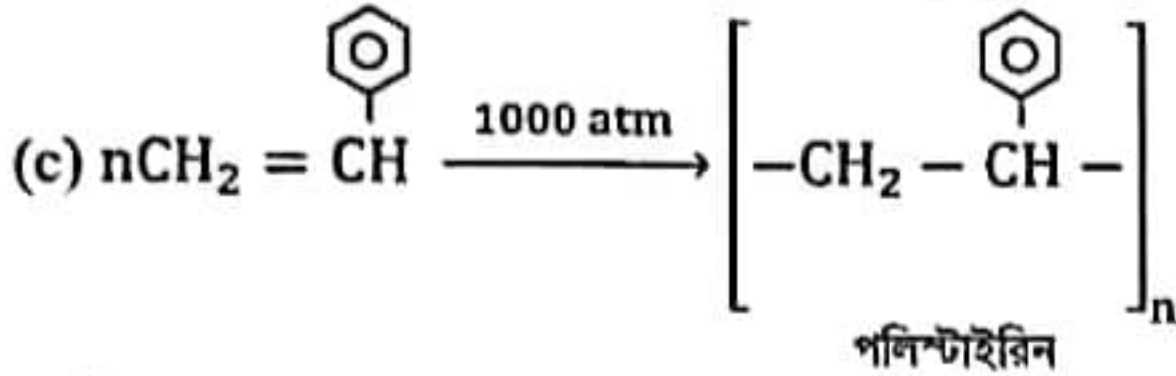
(a) পলিথিন ব্যাগ (b) পিভিসি পাইপ (c) পলিস্টাইরিন বোতল

সমাধান: (a) $n\text{CH}_2 = \text{CH}_2 \xrightarrow[200^\circ\text{C, প্রভাবক O}_2]{1000-1200 \text{ atm}}$ $[-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 -]_n$; এখানে, $n = 600 - 1000$
পলিথিন

(b) $\text{CH} \equiv \text{CH} + \text{HCl(g)} \xrightarrow[প্রভাবক \text{HgCl}_2]{160^\circ-250^\circ\text{C}}$ $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$
ভিনাইল ক্লোরাইড



PVC



35. প্রান্তীয় অ্যালকাইনগুলো কেন অম্লীয় বৈশিষ্ট্য প্রদর্শন করে?

[BUET'14-15]

সমাধান: প্রান্তীয় অ্যালকাইনগুলোর প্রান্তীয় 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 প্রান্তীয় C পরমাণু তখন বন্ধন e^- জোড়ের উপর বেশী আকর্ষণ বল প্রয়োগ করে। ফলে H^+ আয়ন মুক্ত হয় এবং অম্লীয় বৈশিষ্ট্য প্রকাশ পায়।

36. $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaO} + \text{HC} \equiv \text{CH}$, $\text{HC} \equiv \text{CH} \xrightarrow[\text{Ni}]{\text{H}_2} \text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$, $n(\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2) \rightarrow -(\text{CH}_2 - \text{CH}_2 -)_n$

উপরের বিক্রিয়াগুলোর মাধ্যমে ক্যালসিয়াম কার্বাইড থেকে পলিইথিলিন তৈরী করা যায়। 80 kg ক্যালসিয়াম কার্বাইড থেকে প্রস্তুত পলিইথিলিনের পরিমাণ হিসাব কর।

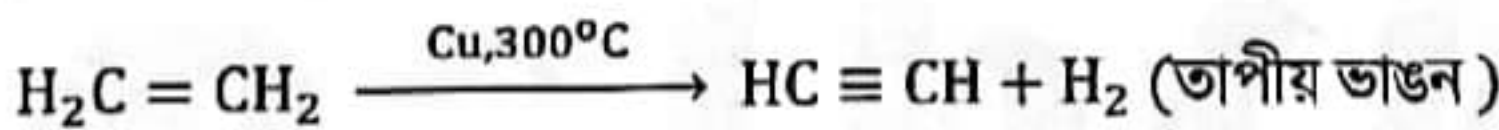
[BUET'12-13]

সমাধান: বিক্রিয়া অনুসারে, 64gm CaC_2 হতে পলিইথিলিন হয় 28gm

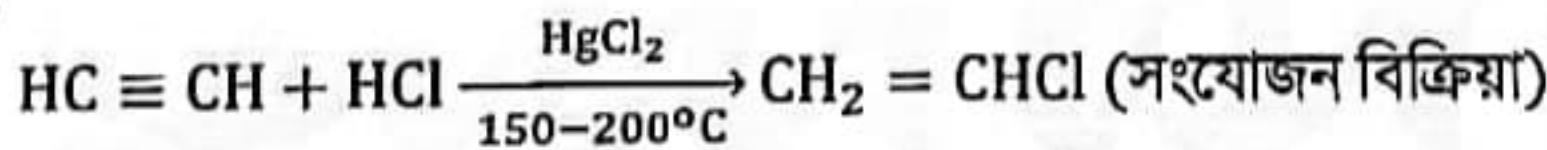
$\therefore 80 \times 10^3 \text{ gm } \text{CaC}_2$ হতে পলিইথিলিন হয় $= \frac{28 \times 80 \times 10^3}{64} \text{ gm} = 35 \times 10^3 \text{ gm} = 35 \text{ kg (Ans.)}$

37. ইথাইলিন থেকে একটি দুই-ধাপ বিক্রিয়ার মাধ্যমে ভিনাইল ক্লোরাইড উৎপন্ন করা যায়। ধাপগুলো দেখাও এবং প্রতি ধাপ বিক্রিয়ার নাম কর।

[BUET'12-13]



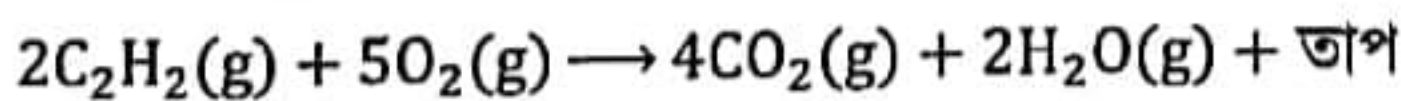
সমাধান:



38. অক্সি-এসিটিলিন শিখা কিভাবে উৎপন্ন হয়? রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে দেখাও।

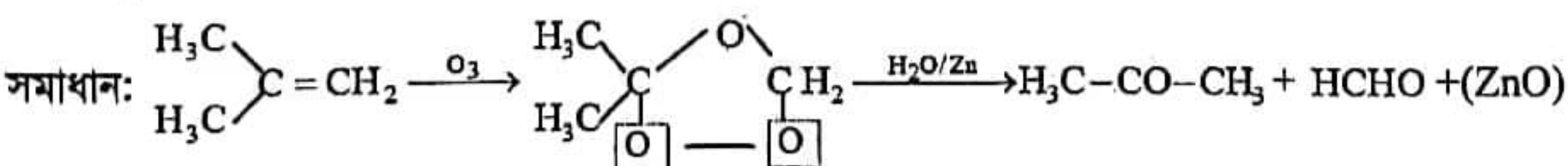
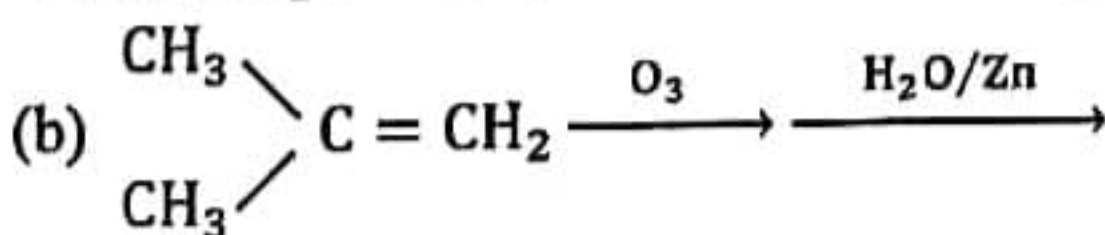
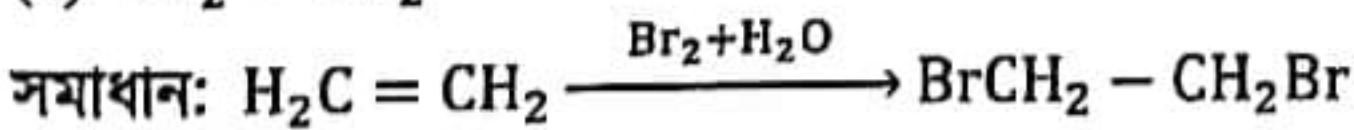
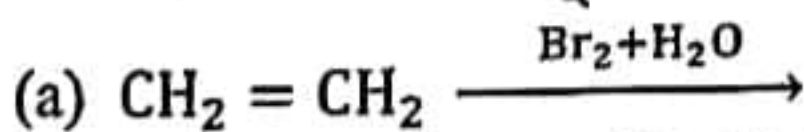
[RUET'12-13]

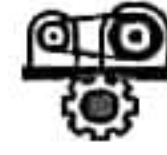
সমাধান: ধাতব নলের সরু মুখে $\text{CH} \equiv \text{CH}$ কে প্রচুর বায়ু বা অক্সিজেনে প্রজ্জ্বলিত করলে $\text{CH} \equiv \text{CH}$ এর পূর্ণ দহনে নীলাভ অক্সি-অ্যাসিটিলিন শিখা জ্বলে ওঠে। তখন প্রায় 3500°C তাপমাত্রা উৎপন্ন হয়।



39. নিচের বিক্রিয়াগুলো সম্পূর্ণ কর।

[BUET'11-12, 06-07]



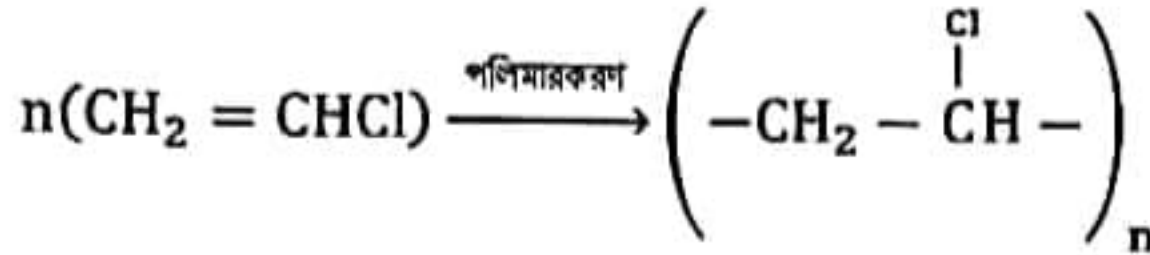
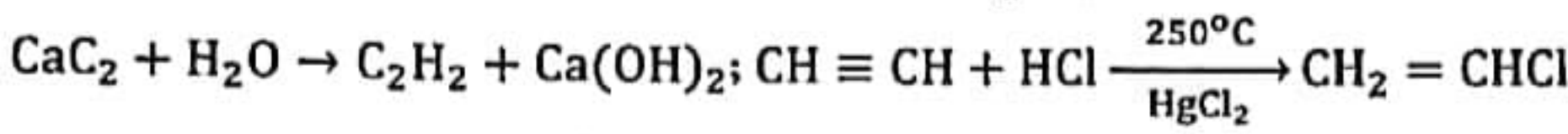
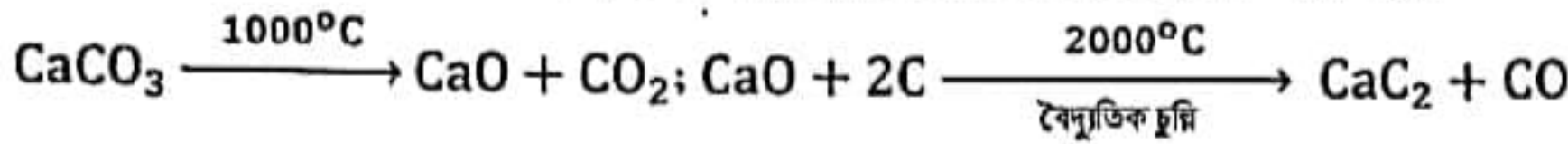


40. পি.ভি.সি. কি? চূনাপাথর থেকে কীভাবে এটি তৈরী করা যায়? বিক্রিয়াসমূহ উল্লেখ কর।

[RUET'05-06, 11-12, BUET'01-02, 11-12]

সমাধান: পি.ভি.সি. এর পূর্ণ নাম পলি ভিনাইল ক্লোরাইড। এটি ভিনাইল ক্লোরাইডের পলিমার।

চূনাপাথরকে তাপ দিয়ে প্রথমে CaO এ পরিণত করা হয়। অতঃপর CaO কে কার্বন দ্বারা বিজারিত করে ক্যালসিয়াম কার্বাইডে পরিণত করা হয়। ক্যালসিয়াম কার্বাইডকে আর্দ্রবিশ্লেষিত করে ইথাইনে পরিণত করা হয়। ইথাইনের সাথে HCl এর বিক্রিয়ায় ভিনাইল ক্লোরাইড ও এর পলিমারকরণ বিক্রিয়ায় P. V. C. তৈরি করা হয়।



41. What is Octane number 90?

[BUET'10-11]

Solution: The efficiency of a fuel which is equal to the efficiency of a mixture of 90% isooctane and 10% n-heptane

42. টেফলনের রাসায়নিক পরিচিতি কী?

[BUTEX'10-11]

সমাধান: $(-\text{CF}_2 - \text{CF}_2 -)_n \rightarrow$ পলিটেট্রাফ্লুরো ইথিলিন

43. নিচের জৈব যৌগগুলির গাঠনিক সংকেত লিখ:

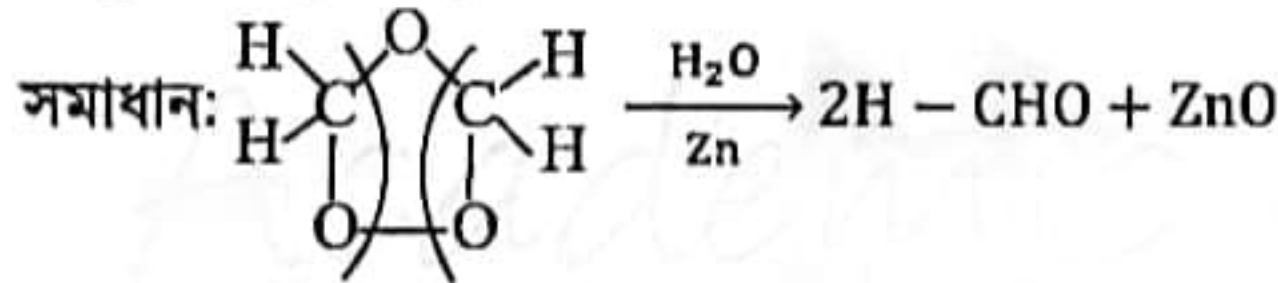
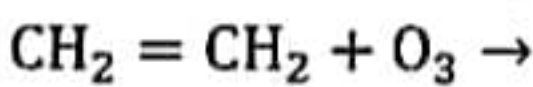
[RUET'09-10]

গ্লাইসিন (Glycine)

সমাধান: $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

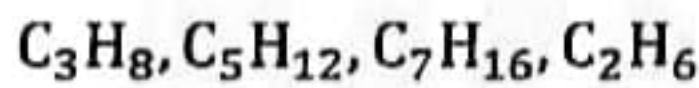
44. নিচের সমীকরণটির শূন্যস্থান পূরণ কর।

[CUET'09-10]



45. নিচের অ্যালকেনসমূহের আণবিক ভর, গলনাংক ও স্ফুটনাংকের মান লিখ।

[RUET'08-09]



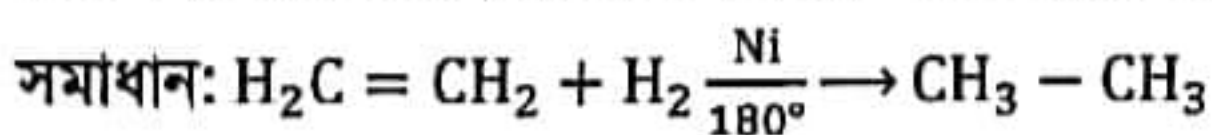
সমাধান:

অ্যালকেন সমূহের নাম	আণবিক ভর	গলনাংক	স্ফুটনাংক
C_3H_8	44	-188°C	-42°C
C_5H_{12}	72	-129.8°C	36.1°C
C_7H_{16}	100	-96°C	68.5°C
C_2H_6	30	-182.8°C	-89°C

46. রাসায়নিক সমীকরণ সাহায্যে দেখাও কী ঘটে যখন-

[RUET'07-08, CUET'04-05]

ইথিলিন এবং হাইড্রোজেনের মিশ্রণকে উত্তপ্ত নিকেল প্রভাবক এর উপর প্রবাহিত করলে-



47. নিম্নের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

অকটেন নাম্বারের সংজ্ঞা দাও। অকটেন নাম্বার 80 বলতে কী বুঝ?

[RUET'04-05]

সমাধান: কোনো একটি জ্বালানী iso-অকটেন ও n-হেক্টেনের মিশ্রণের সমমান সম্পন্ন মিশ্রণে যত আয়তন iso-অকটেন থাকে, তার শতকরা পরিমাণই অকটেন নাম্বার। অকটেন নাম্বার 80 বলতে বুঝায় ঐ জ্বালানী 20% n-হেক্টেন এবং 80% iso-অকটেনের সমান জ্বালানী দক্ষতা সম্পন্ন মিশ্রণ।

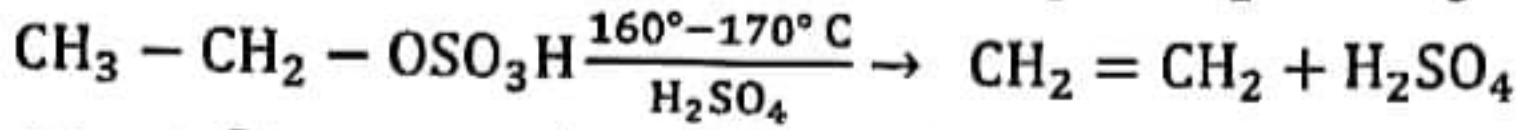
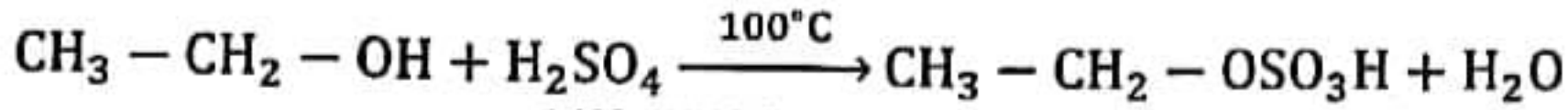


48. (ক) একটি মোটর জ্বালানীর অকটেন নম্বর 78 বলতে কি বুঝায়? [CUET'03-04]

(খ) ইথানলকে দ্বিগুণ পরিমাণ H_2SO_4 যোগে $160^\circ-170^\circ C$ তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে কী ঘটে সমীকরণসহ লিখ।

সমাধান: (ক) একটি মোটর জ্বালানীর অকটেন নাম্বার 78 বলতে বুঝায় যে জ্বালানীটি 22% n-হেপ্টেন ও 78% iso-অকটেনের মিশ্রণের সমান জ্বালানী দক্ষতা সম্পন্ন তৈল।

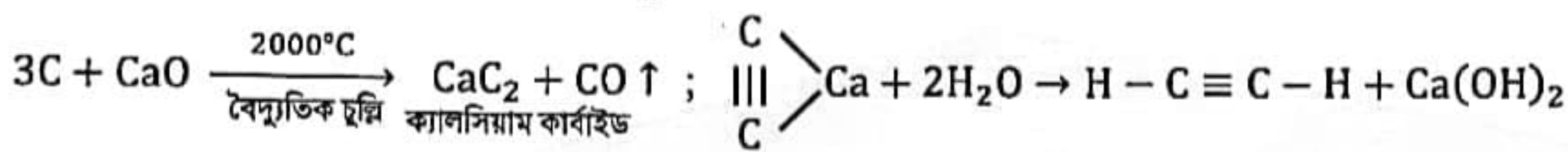
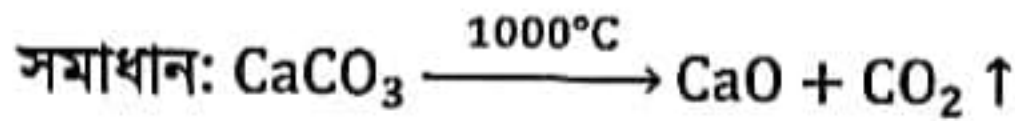
(খ) ইথানলকে দ্বিগুণ পরিমাণ H_2SO_4 যোগে $160^\circ-170^\circ C$ তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে ইথিন উৎপন্ন হয়।



49. (a) অ্যালকিন ও অ্যালকাইন শ্রেণীভুক্ত হাইড্রোকার্বনসমূহের সাধারণ সংকেত লিখ। [CUET'03-04]

সমাধান: C_nH_{2n} , C_nH_{2n-2}

50. ক্যালসিয়াম কার্বনেটকে কিভাবে অ্যাসিটিলিনে রূপান্তরিত করবে, বিক্রিয়ার মাধ্যমে দেখাও। [BUET'01-02]



Question Type-06: অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন: বেনজিন, টলুইন, ওরিয়েন্টেশন এবং বেনজিন ও টলুইনের ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া

Concept:

- বেনজিন, বেনজিন জাতক ও বেনজিনের মতো অসম্পৃক্ততা এবং হাকেল নিয়মভিত্তিক $(4n+2)$ সংখ্যক সঞ্চারণশীল ইলেকট্রন সমন্বিত বলয়াকার জৈব যৌগকে অ্যারোমেটিক যৌগ বলে।
- হাকেল নীতি:

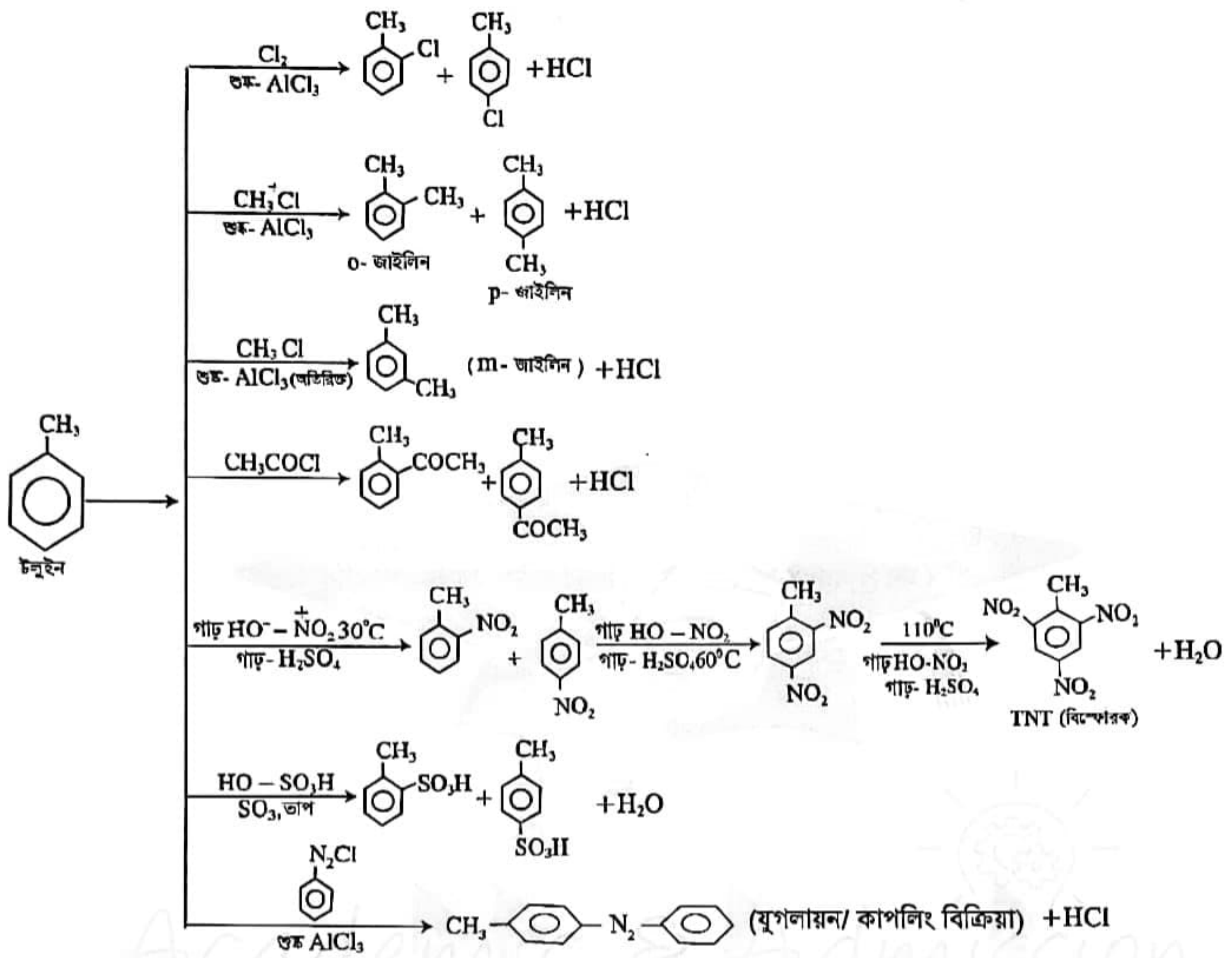
হাকেল তত্ত্ব	শর্তসমূহ
<ul style="list-style-type: none"> যে সকল যৌগ নিয়মের শর্তগুলো মেনে চলে তারাই অ্যারোমেটিক যৌগ হিসেবে বিবেচিত হবে। এই শর্তগুলোকে হাকেল তত্ত্ব বলা হয়। 	<ul style="list-style-type: none"> যৌগটিকে সমতলীয় (flat) ও চক্রাকার হতে হবে। অণুর সমতলের উপরে ও নিচে অবশ্যই সঞ্চারণশীল (delocalized) π ইলেকট্রন মেঘ থাকতে হবে। বৃত্তাকার চক্রের প্রতিটি পরমাণুর p অরবিটাল পরস্পর সমান্তরাল ভাবে অবস্থান করবে। যাতে চক্রের চারপাশে অনবরত অধিক্রমণ সম্ভব হয়। সমান্তরাল p অরবিটালগুলোর অধিক্রমণে অবশ্যই $(4n + 2)$ সংখ্যক π ইলেকট্রন অংশগ্রহণ করবে। যেখানে $n = 0, 1, 2, 3$ ইত্যাদি পূর্ণ সংখ্যা।

বেনজিন প্রস্তুতি:

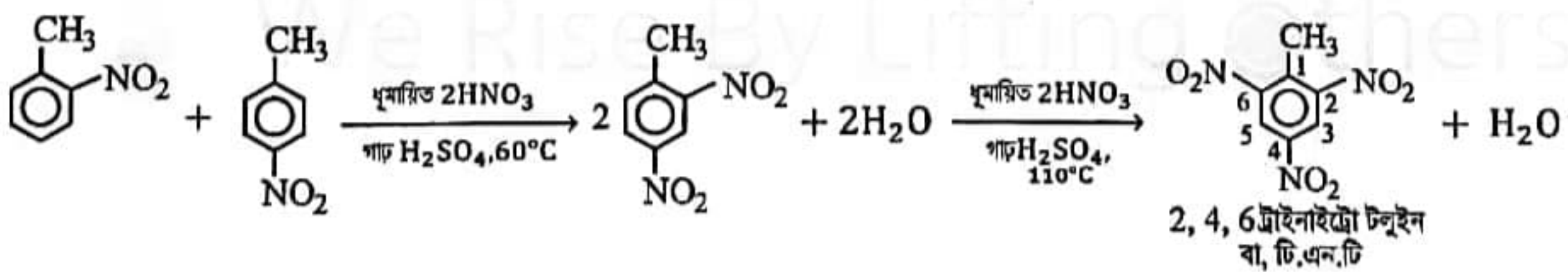
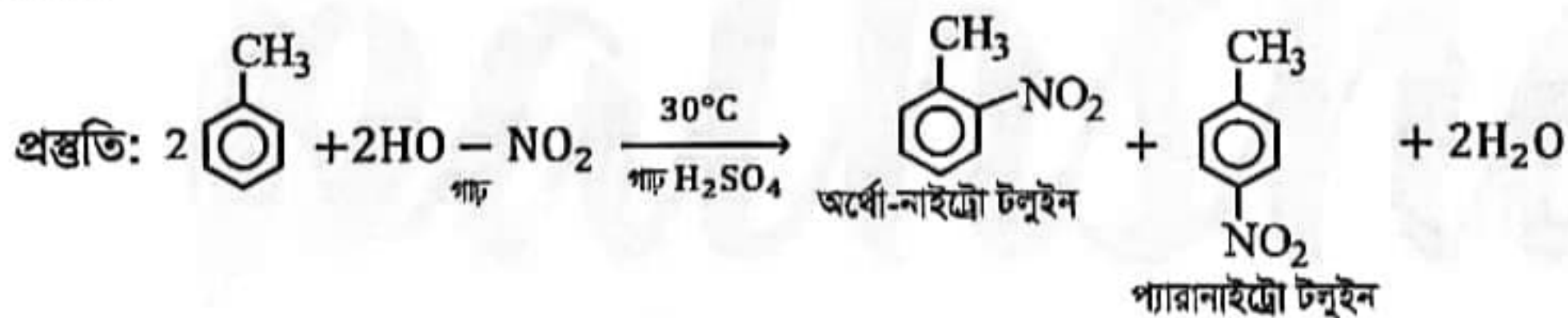
বিক্রিয়ার নাম	বিক্রিয়া
(i) ডিকার্বক্সিলেশন/ ডুমা বিক্রিয়া	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} + \text{NaOH}(\text{CaO}) \xrightarrow{\Delta} \text{C}_6\text{H}_6 + \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{CaO})$ <p style="text-align: center;">সোডিয়াম বেনজোয়েট সোডালাইম বেনজিন</p>
(ii) ফেনলের বিজারণ	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{Zn} \xrightarrow{\Delta} \text{C}_6\text{H}_6 + \text{ZnO}$ <p style="text-align: center;">ফেনল বেনজিন</p>
(iii) পলিমারকরণ	$3\text{HC} \equiv \text{CH} \xrightarrow[Fe]{450^\circ C} \text{C}_6\text{H}_6$
(iv) গ্রিগনার্ড বিকারক হতে	$\text{C}_6\text{H}_5\text{MgCl} + \text{H} - \text{OH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 + \text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$



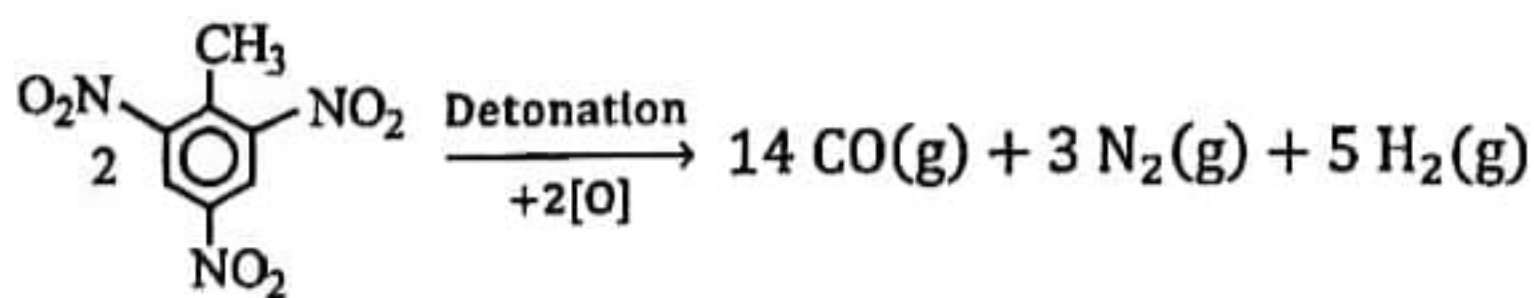
◆ টলুইনের বিক্রিয়া:



◆ TNT:



বিস্ফোরণ বিক্রিয়াটি নিম্নরূপ:



বেনজিনের অর্থো প্যারা নির্দেশক গ্রুপসমূহ: -NH₂, -OH, -OR, -R, -X

বেনজিনের মেটা নির্দেশক গ্রুপসমূহ: -NO₂, -CN, -SO₃H, -COOH



♦ অর্থো-প্যারা ও মেটা নির্দেশক বোঝার উপায়:

ধরি, বেনজিন বলয়ের সাথে সরাসরি যুক্ত মৌলটি হল X এবং X এর সাথে যুক্ত মৌলটি Y। তাহলে গাঠনিক সংকেতটি এরকম হবে-



(i) X এর তড়িৎ ঋণাত্মকতা > Y এর তড়িৎ ঋণাত্মকতা হলে যুক্ত মূলকটি হবে বলয় সক্রিয়কারী অর্থাৎ অর্থো-প্যারা নির্দেশক।

(ii) X এর তড়িৎ ঋণাত্মকতা < Y এর তড়িৎ ঋণাত্মকতা হলে মূলকটি হবে বলয় নিষ্ক্রিয়কারী অর্থাৎ মেটা নির্দেশক।

Example: (i): : এখানে X হল O (অক্সিজেন) এবং Y হল H (হাইড্রোজেন)। অক্সিজেনের তড়িৎ ঋণাত্মকতা বেশি, তাই -OH মূলক হল অর্থো-প্যারা নির্দেশক।

Example: (ii): : এখানে X হল C (কার্বন) ও Y হল O (অক্সিজেন)। কার্বনের তড়িৎ ঋণাত্মকতা অক্সিজেন হতে কম, তাই -COOH হল মেটা নির্দেশক।

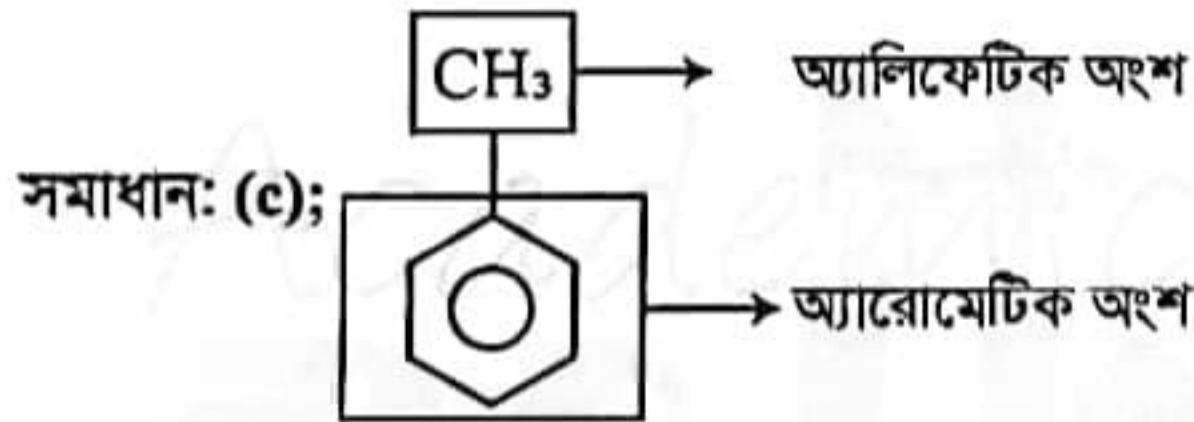
Example: (iii): : X হল N এবং Y হল C। নাইট্রোজেনের তড়িৎ ঋণাত্মকতা কার্বন অপেক্ষা বেশি, তাই -N = C মূলক অর্থো-প্যারা নির্দেশক।

উল্লেখ্য, পাই বন্ধন থাকলেই মূলকটি মেটা নির্দেশক এটি সত্য নয়। Example iii হতে তা বোঝা যায়।

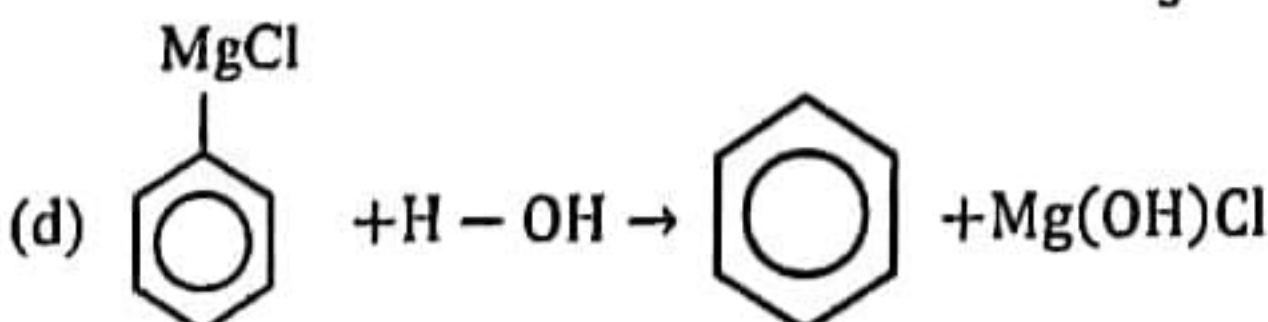
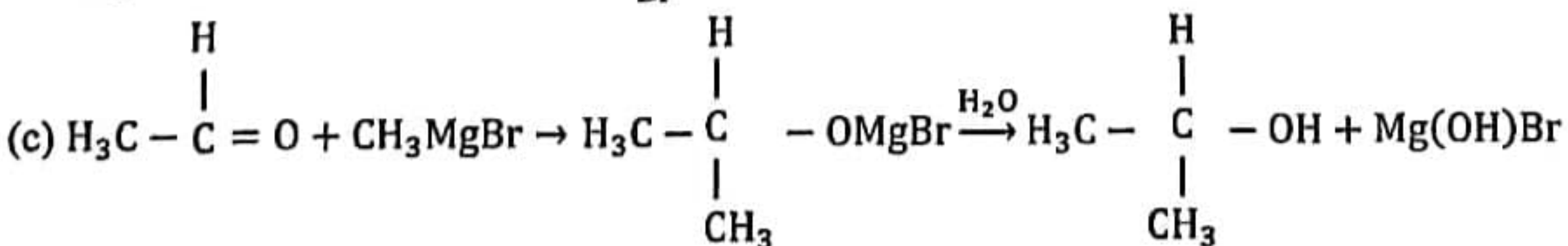
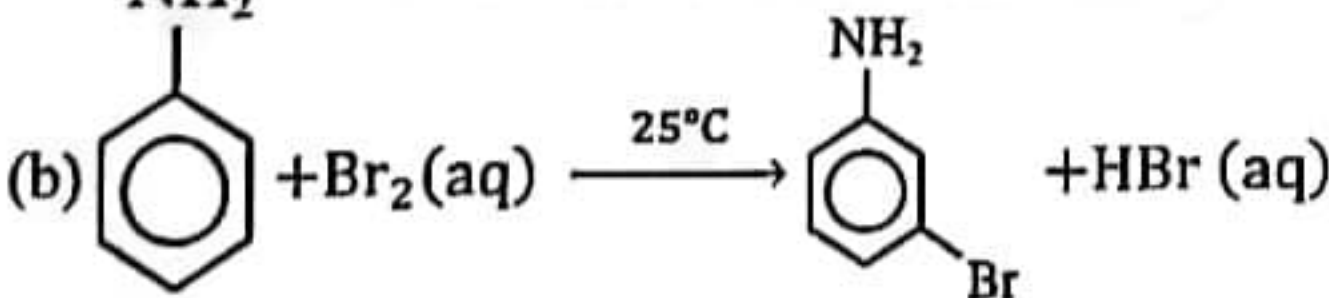
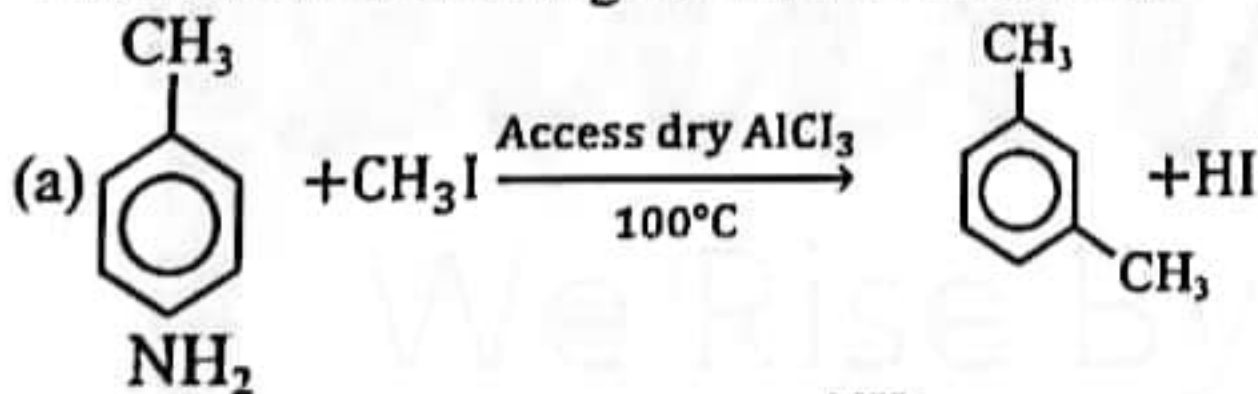
MCQ

01. নিচের কোন যৌগটি অ্যারোমেটিক ও অ্যালিফ্যাটিক উভয় ধর্ম প্রদর্শন করে? [CKRUET'21-22]

- (a) Benzene (b) Cyclohexane (c) Toluene (d) Chlorobenzene (e) Cycloheptane



02. Which of the following reaction is incorrect? [IUT'21-22]



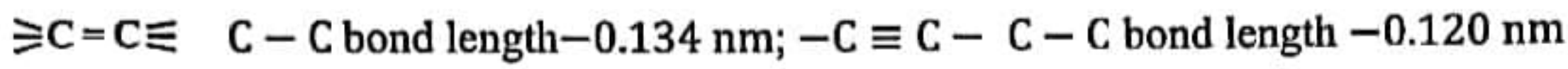
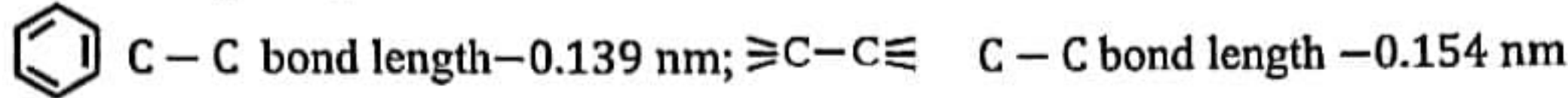
Solution: (b); -NH₂ is ortho para indicating group.



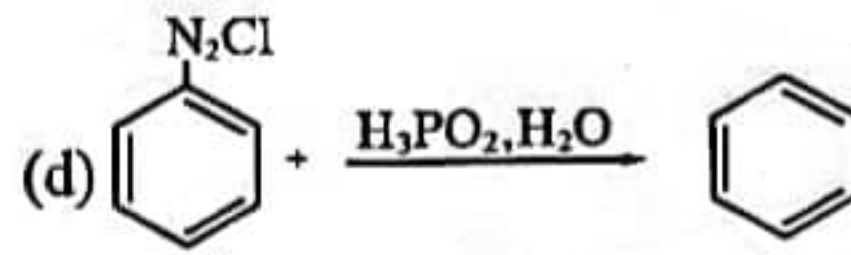
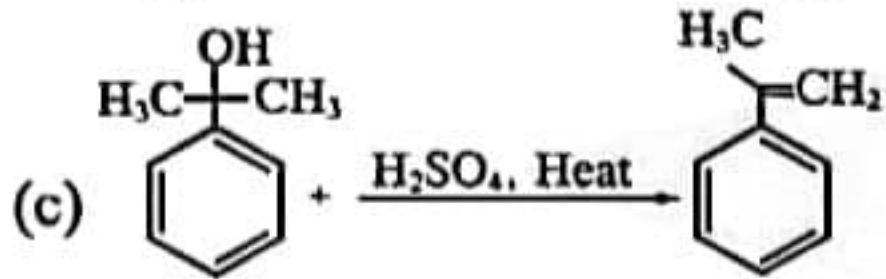
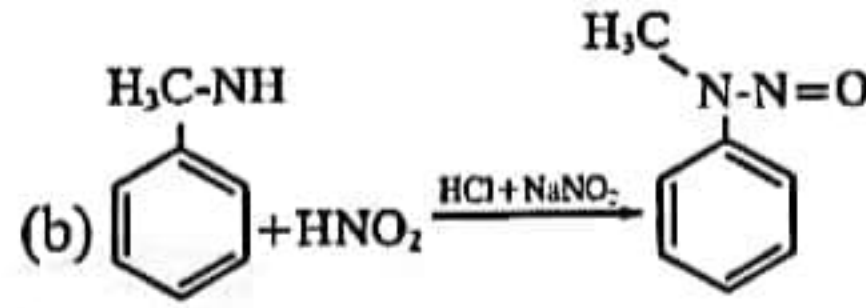
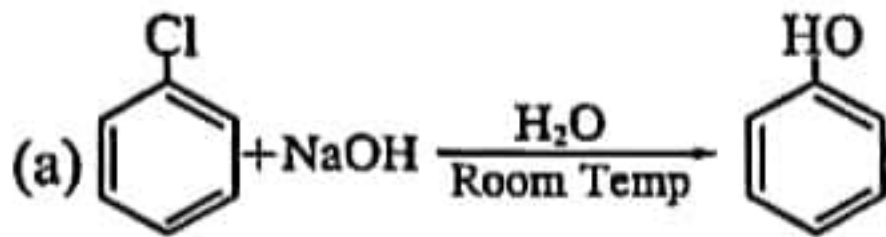
03. পুরাতন বিস্ফিং ভাঙ্গার জন্য Amatol নামক বিস্ফোরক ব্যবহৃত হয়। Amatol কোন দুইটি উপাদানের মিশ্রণ?
 (a) Nitroglycerine and TNT (b) Nitroglycerine and NH_4NO_3 [Ans: c] [CKRUET'20-21]
 (c) TNT and NH_4NO_3 (d) TNT and HNO_3 (e) Nitroglycerine and DNT

04. Which is true for aromatic compound? [IUT'20-21]
 (a) C-C bond length 1.34 Å (b) C-C bond length 1.53 Å
 (c) C-C bond length 1.39 Å (d) C-C bond length 1.34 Å

Solution: (c); Explanation:



05. Which reaction is not possible? [IUT'19-20]



Solution: (a); Chlorobenzene is an aryl halide. so it is less reactive towards nucleophilic substitution reactions. Because, lone pair is not available to halogen atom attached to benzene ring, i.e., it remains delocalized in the ring because its lone pair are involved in resonance with benzene ring. To leaving group, therefore it becomes difficult to leave its place.

Resonance stabilization

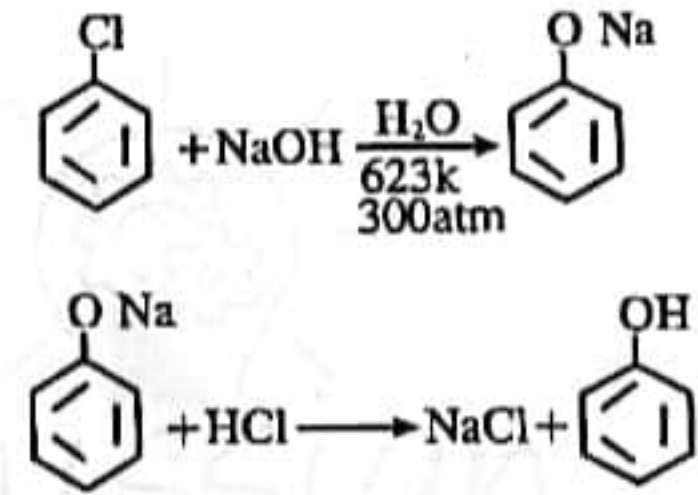
C-X bond have partial double bond character.

The halogen attached C is sp^2 hybridized.

Instability of phenyl cation.

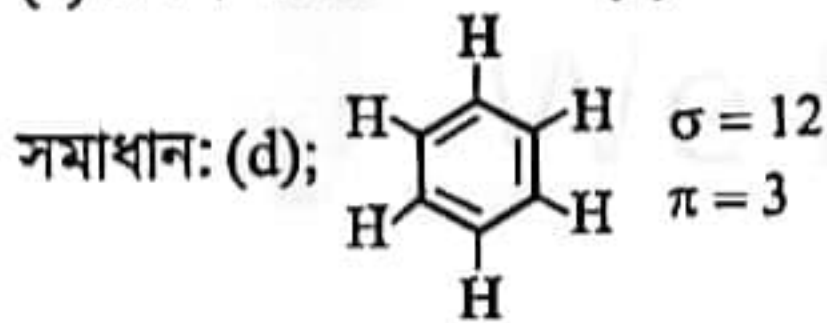
Possible repulsion between nucleophile and electron rich arenes.

Hence chlorobenzene react at drastic conditions, 300 atm pressure and 623 K.



06. নিচের কোন যৌগটিতে সঞ্চারশীল π ইলেকট্রন আছে? [Ans: c] [KUET'18-19]
 (a) C_2H_4 (b) C_2H_6 (c) C_6H_6 (d) C_3H_8 (e) C_2H_2

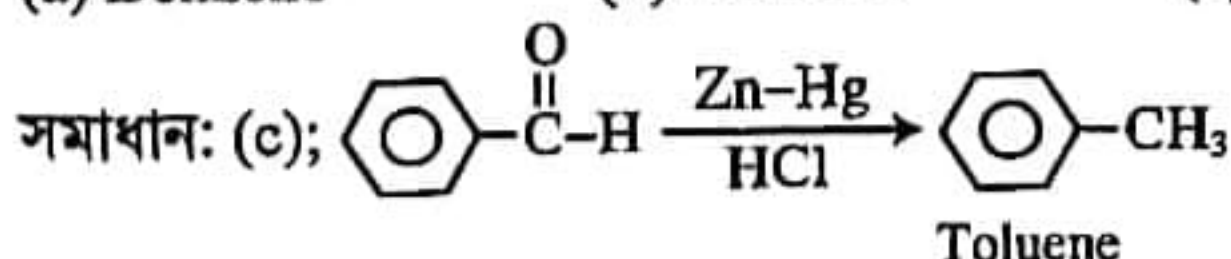
07. বেনজিনে বন্ধনসমূহ হলো- [KUET'18-19]
 (a) $6\sigma + 13\pi$ (b) $6\sigma + 6\pi$ (c) $6\sigma + 3\pi$ (d) $12\sigma + 3\pi$ (e) $12\sigma + 6\pi$



08. ফ্রি-রেডিক্যাল, অ্যারোম্যাটিক কারণ এতে আছে - [Ans: e] [KUET'16-17]

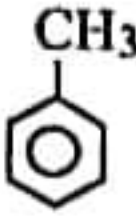

- (a) 6 টি p অরবিটাল ও 6 টি বেজোড় ইলেকট্রন (b) 6 টি p অরবিটাল ও 7 টি বেজোড় ইলেকট্রন
 (c) 7 টি p অরবিটাল ও 6 টি বেজোড় ইলেকট্রন (d) 7 টি p অরবিটাল ও 7 টি বেজোড় ইলেকট্রন
 (e) 1 টি বেনজিন রিং ও 1 টি বেজোড় ইলেকট্রন


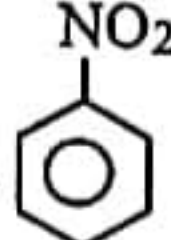
09. ক্লিমনসন বিজারনে বেনজালডিহাইড হতে নিম্নের কোনটি উৎপন্ন হয়? [BUTEX'15-16]
 (a) Benzene (b) Benzoic (c) Toluene (d) Benzylalcohol





10. নিচের কোন যৌগটি অ্যারোমেটিক ও এলিফ্যাটিক উভয় ধর্ম প্রদর্শন করে? [CUET'15-16]
 (a) Chlorobenzene (b) Toluene (c) Cyclohexene (d) Benzene

সমাধান: (b);  ; টলুইনের CH₃ অংশে অ্যালিফেটিক ও  অংশে অ্যারোমেটিক ধর্ম প্রদর্শন করে।

11.  + HNO₃ $\xrightarrow[60^\circ\text{C}]{\text{Con. H}_2\text{SO}_4}$  + H₂O বিক্রিয়াটিতে HNO₃ এর ভূমিকা কি? [CUET'15-16]

- (a) Base (b) Catalyst (c) Acid (d) Indicator

সমাধান: (a); $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HO} - \text{NO}_2 \rightarrow \overset{+}{\text{N}}\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{HSO}_4^-$; নাইট্রিক এসিড OH⁻ প্রদান করে।

সুতরাং, এটি একটি ক্ষারক (base)।

12. তীব্র জারক দ্বারা জারিত হয়ে টলুইন কি উৎপন্ন করে? [Ans: b] [BUTEX'14-15]

- (a) বেনজালডিহাইড (b) বেনজয়িক এসিড (c) বেনজিন (d) বেনজোফেনল

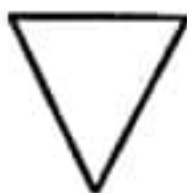
13. নিম্নের কার্যকরী মূলকসমূহের মধ্যে কোনটি মেটা-নির্দেশক? [Ans: c] [BUTEX'14-15]


- (a) -NH₂ (b) -OH (c) -COOH (d) -CH₃

14. Benzene reacts with chlorine in presence of sunlight to produce- [Ans: c] [IUT'14-15]

- (a) Chlorobenzene (b) Toluene and HCl gas
 (c) Gammazine (d) Chlorobenzene and water

15. নিম্নের কোনটি অ্যাসিটিলিনের পলিমার? [BUET'13-14]

- (a)  (b)  (c)  (d) 

সমাধান: (d); $3\text{CH} \equiv \text{CH} \xrightarrow[\Delta]{\text{Fe}}$ 

16. নিম্নের কোন উক্তিটি বেনজিনের (C₆H₆) জন্য প্রযোজ্য নয়? [BUET'13-14]

- (a) ইহা একটি অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন
 (b) ইহা দুটি সমাপুরূপে বিদ্যমান
 (c) ইহা প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ায় অংশ গ্রহণ করে
 (d) ইহা বিক্রিয়া করে C₆H₄Cl₂ সংকেতের তিনটি ভিন্ন যৌগ গঠন করে

সমাধান: (b); Benzene has no isomers.

17. ফ্রিডেল ক্রাফট বিক্রিয়া কোনটি? [Ans: e] [KUET'13-14]

- (a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{Mg} \xrightarrow{\text{dry Ether}} \text{C}_6\text{H}_5 - \text{MgCl}$ (b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
 (c) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{100^\circ\text{C}} \text{C}_6\text{H}_5 - \text{HSO}_3$ (d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{PCl}_5 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$
 (e) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow{\text{dry aluminium chloride}} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2 - \text{CH}_3$

18. দস্তার গুড়ার সাথে ফেনলকে উত্তপ্ত করলে কী পাওয়া যাবে? [Ans: a] [KUET'13-14]

- (a) C₆H₆ (b) C₁₂H₁₂ (c) C₆H₅NH₂ (d) C₆H₅CH₃ (e) C₁₂H₁₁OH

19. সোডিয়াম বেনজোয়েট এবং সোডালাইমের (NaOH. CaO) মিশ্রণকে তীব্রভাবে উত্তপ্ত করলে কোনটি তৈরী হবে? [Ans: d] [KUET'13-14]

- (a) C₆H₅CHO (b) C₆H₅OH (c) C₆H₅CH₃ (d) C₆H₆ (e) C₆H₅COOH

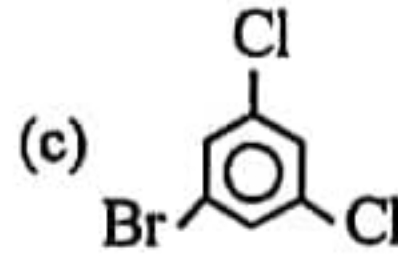
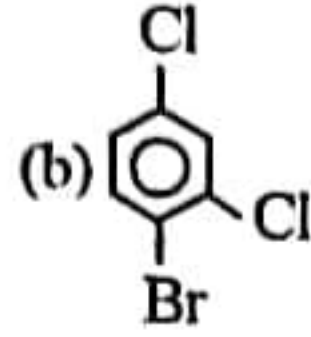
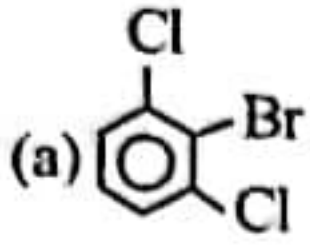
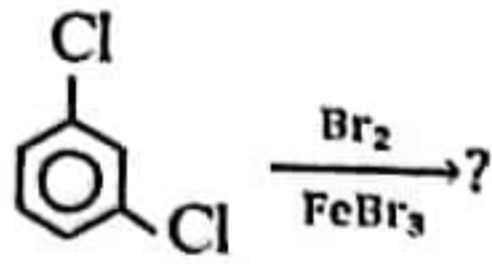
20. ফ্রিডেল ক্রাফট বিক্রিয়ায় নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়? [Ans: b] [BUTEX'13-14]

- (a) Sn/HCl (b) অনার্ধ্র AlCl₃ (c) Cone. HNO₃ (d) Na/HCl



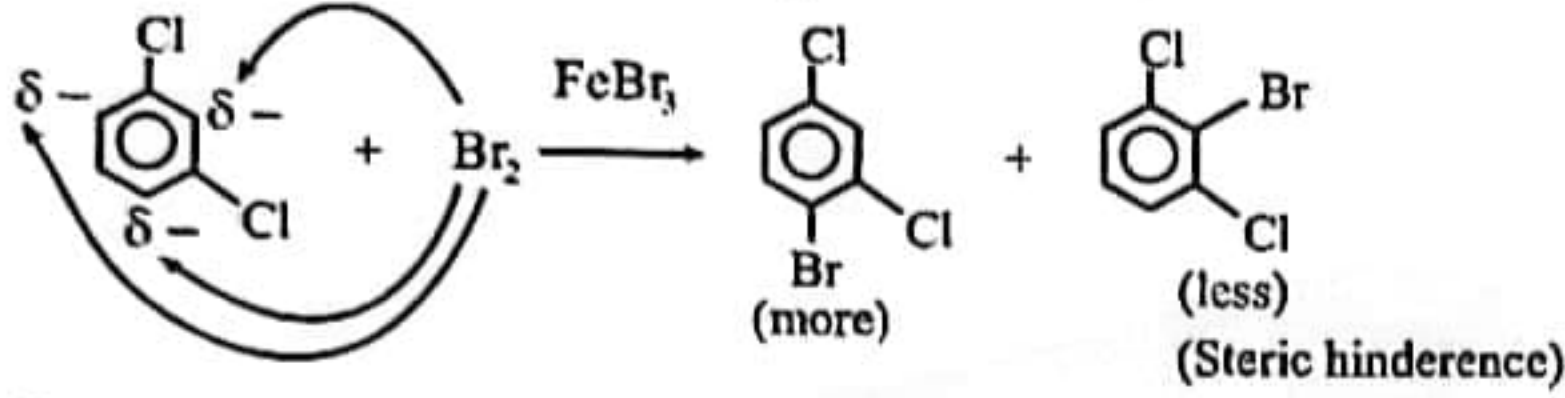
21. নিচের বিক্রিয়াটির প্রধান উৎপাদ হবে-

[BUET'12-13]



(d) Equal amount of B and C

সমাধান: (b); -Cl is an ortho-para indicator.



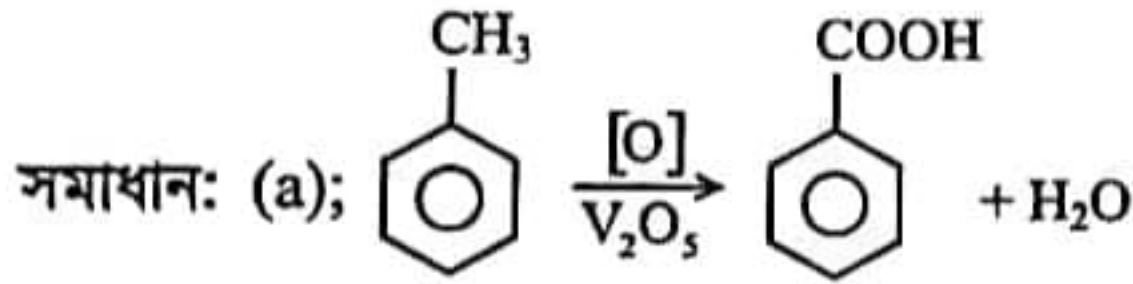
22. নিচের কোনটি মেটা-নির্দেশক নয় যখন সেটা বেনজিন চক্রের সাথে যুক্ত থাকে?

[Ans: a] [BUET'12-13]

(a) $-\text{C}_6\text{H}_5$ (b) $-\text{NO}_2$ (c) $-\text{C} \equiv \text{N}$ (d) $-\text{CO}_2\text{H}$

23. টলুইনকে বায়ু এবং ভ্যানাডিয়াম পেন্টাঅক্সাইড (V_2O_5) দ্বারা 500°C তাপমাত্রাতে জারিত করলে কি তৈরি হবে?

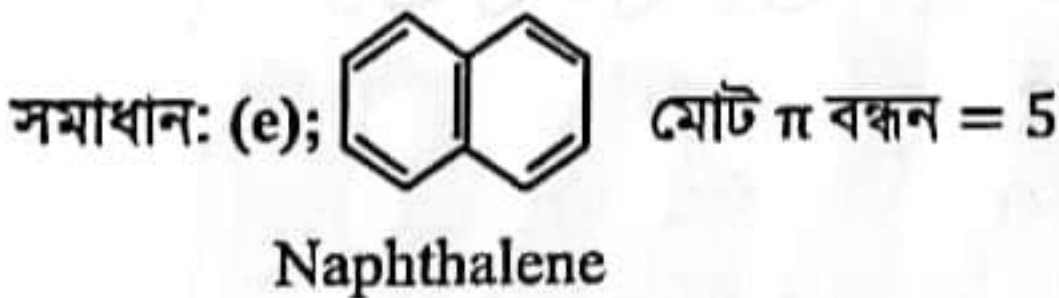
(a) বেনজয়িক এসিড (b) বেনজিন (c) বেনজালডিহাইড (d) মিথাইল বেনজয়িক এসিড (e) ইথাইল বেনজিন



24. ন্যাপথালিনে π বন্ধন সংখ্যা -

[RUET'12-13]

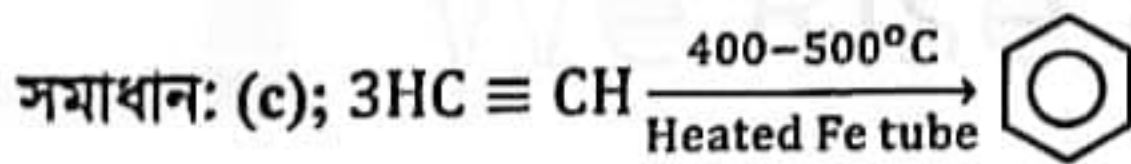
(a) 6 (b) 3 (c) 4 (d) 7 (e) 5



25. অ্যাসিটিলিনের পলিমারকরণ কী দেয়?

[BUTEX'12-13]

(a) টলুইন (b) স্টাইরিন (c) বেনজিন (d) ডাই ফিনাইল



26. বেনজিন চক্রে কার্বন-কার্বন বন্ধন দৈর্ঘ্য হবে ?

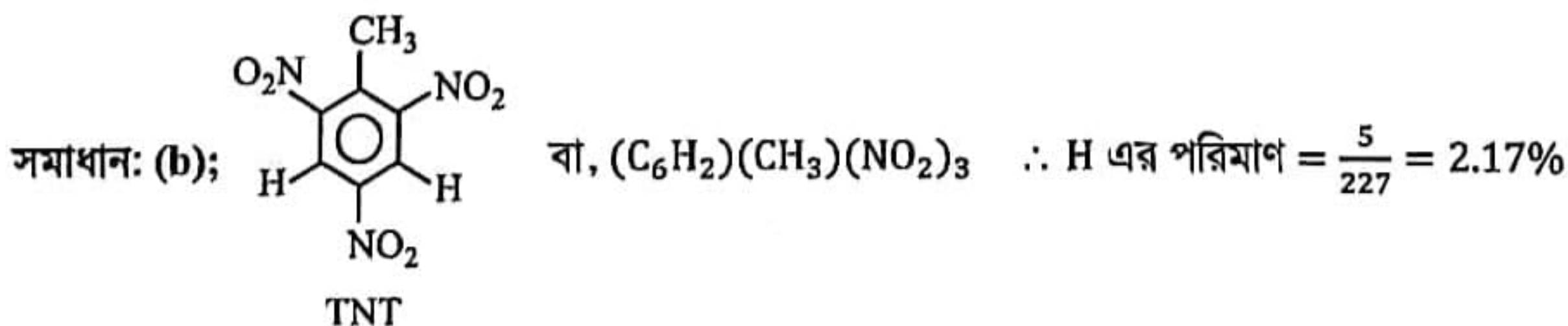
[Ans: d] [BUTEX'12-13]

(a) 1.54 \AA (b) 1.34 \AA (c) 1.20 \AA (d) 1.39 \AA

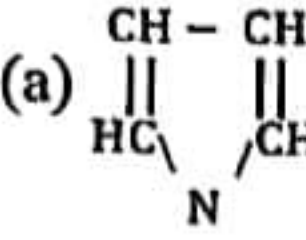
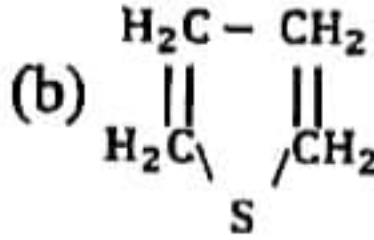
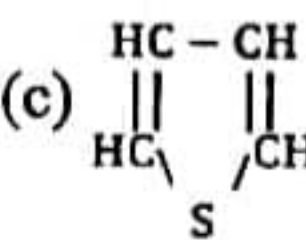
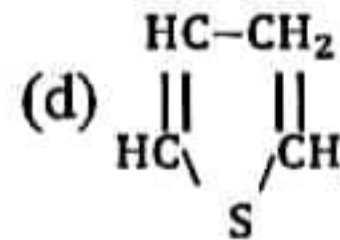
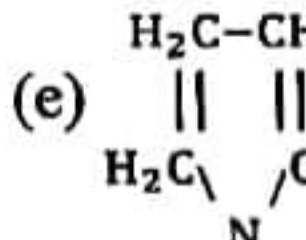
27. TNT -তে শতকরা কত ভাগ হাইড্রোজেন আছে?

[KUET'11-12]

(a) 1.61% (b) 2.17% (c) 1.82% (d) 3.22% (e) 2.81%

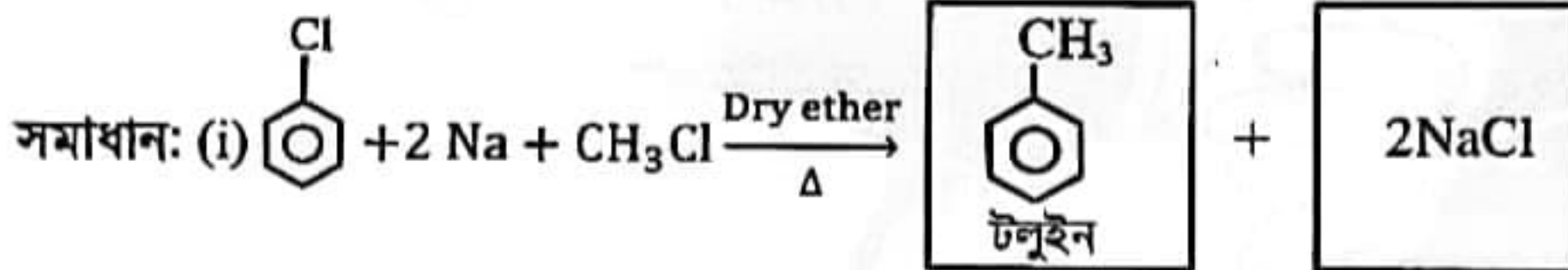
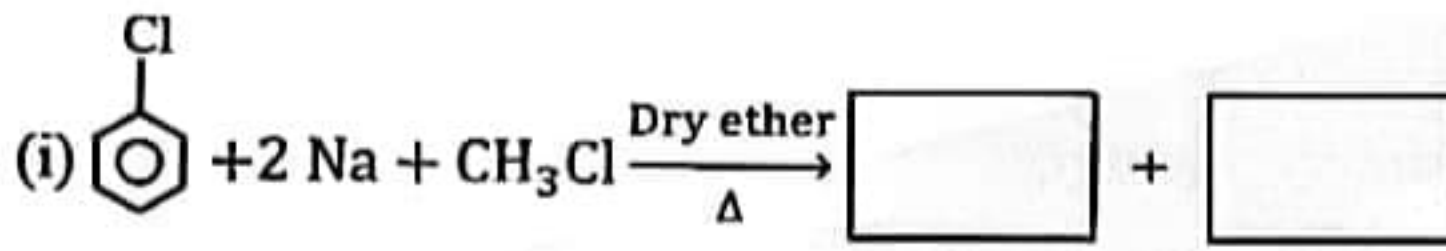




28. অনার্দ্র $AlCl_3$ এর উপস্থিতিতে মিথাইল ক্লোরাইডের সাথে টলুইনের বিক্রিয়ায় কি উৎপন্ন হয়? [Ans: c][CUET'11-12]
 (a) o - xylene (b) p - xylene
 (c) o - xylene and p - xylene (d) None of these
29. Which functional group is meta directing? [Ans: d] [IUT'11-12]
 (a) $-NH_2$ (b) $-OH$ (c) $-Cl$ (d) $-NO_2$
30. থায়োফিন এর গাঠনিক সংকেত কোনটি? [Ans:c][KUET'10-11]
 (a)  (b)  (c)  (d)  (e) 

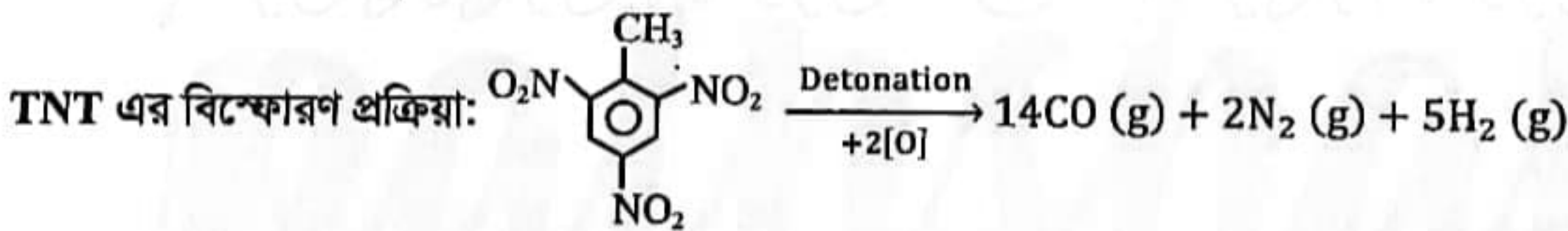
Written

31. নিচের বিক্রিয়াগুলো সম্পূর্ণ কর। [BUET'20-21]



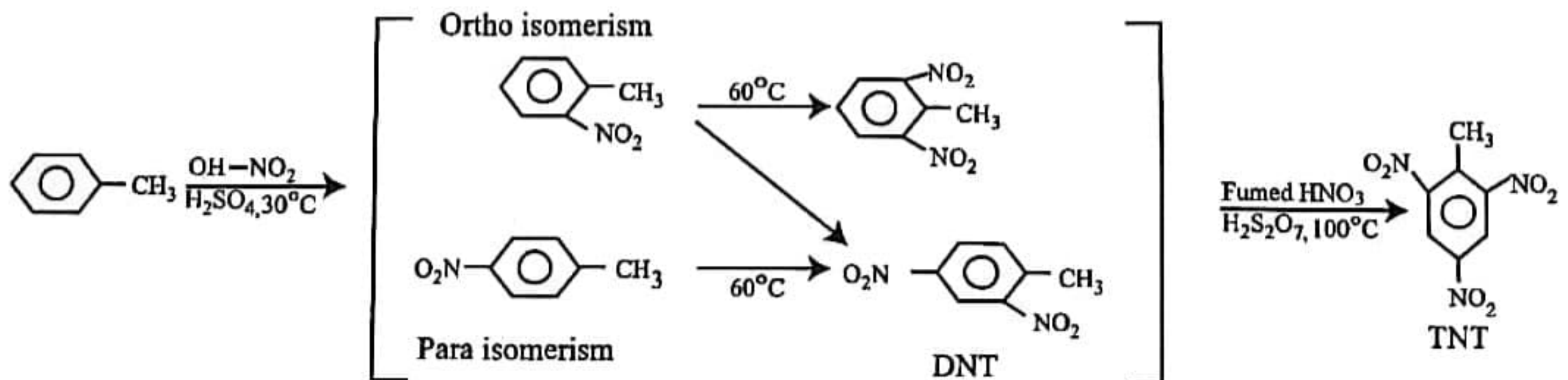
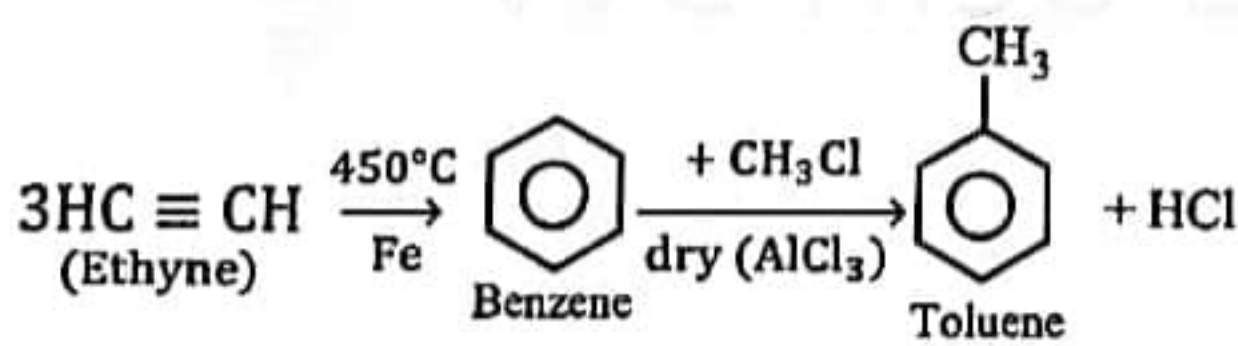
32. নাইট্রোগ্লিসারিন ও টিএনটি এর বিস্ফোরণ পদ্ধতির মধ্যে পার্থক্য কী? টিএনটির বিস্ফোরণ বিক্রিয়াটি লিখ। [BUET'20-21]

সমাধান: নাইট্রোগ্লিসারিন ও TNT এর বিস্ফোরণ পদ্ধতির মূল পার্থক্য হলো নাইট্রোগ্লিসারিনের মতো TNT আঘাত বা কম্পন দ্বারা বিস্ফোরিত হয় না। Detonator সহযোগে স্ফুলিঙ্গ ঘটালে TNT বিস্ফোরিত হয়। অপরদিকে নাইট্রোগ্লিসারিনে বাহ্যিক চাপ ও অধিক তাপমাত্রায় অভ্যন্তরীণ দহনজনিত অধিক গ্যাস সৃষ্টির ফলে বিস্ফোরণ ঘটে থাকে। অথচ, TNT এর বিস্ফোরণে নাইট্রোগ্লিসারিনের চেয়ে কম চাপ ও তাপ সৃষ্টি হয়।



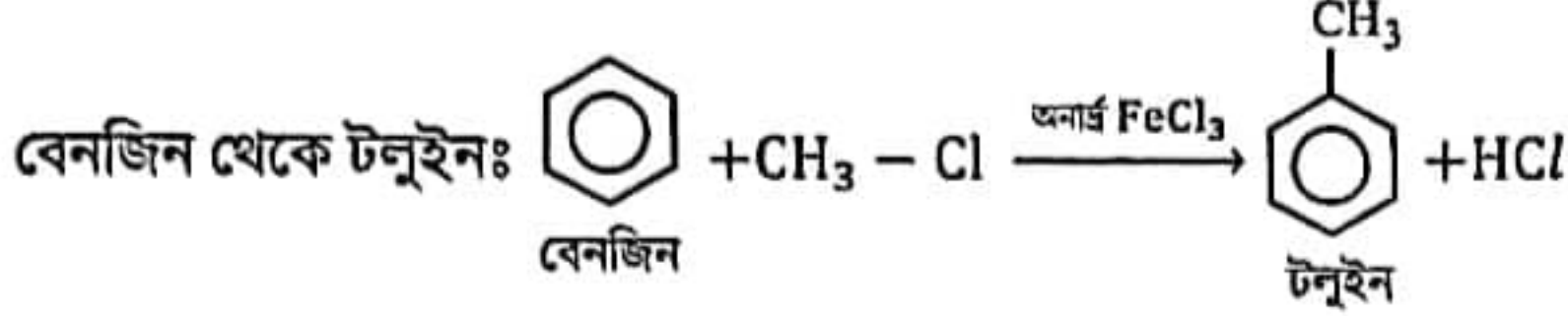
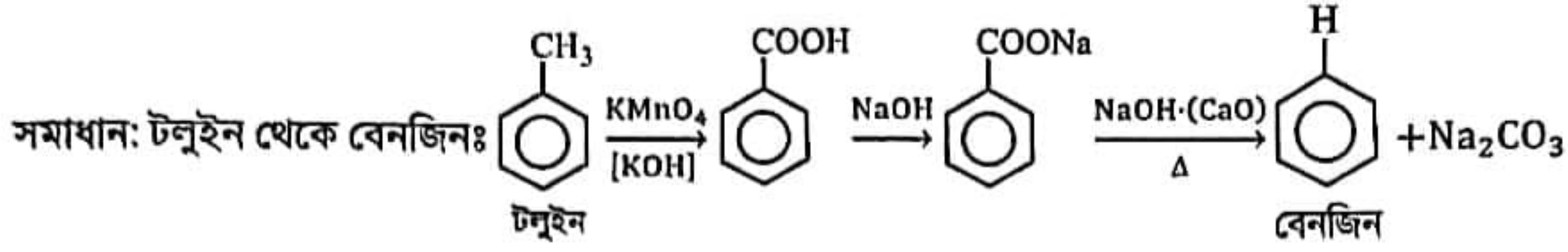
33. ইথাইন থেকে TNT প্রস্তুতির সমীকরণগুলো লিখ। [BUTEX'20-21]

সমাধান: ইথাইন থেকে TNT প্রস্তুতির সমীকরণগুলো নিম্নরূপ:

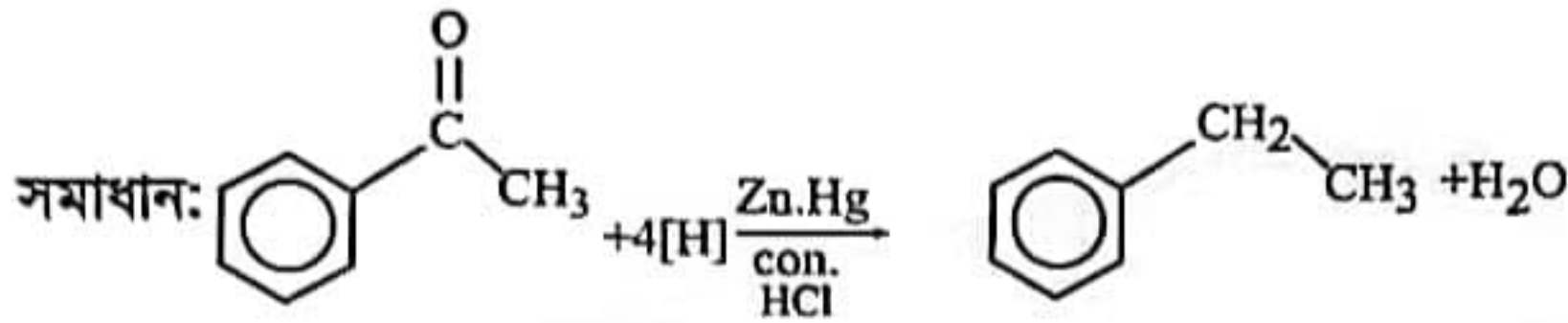




34. টলুইনকে কিভাবে বেনজিনে এবং বেনজিনকে টলুইনে পরিণত করা যায়? রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে দেখাও। [BUET'17-18]



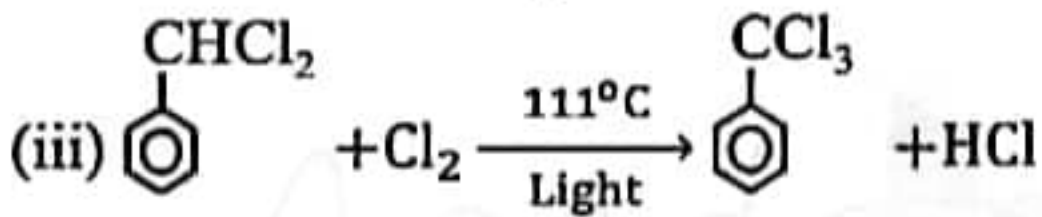
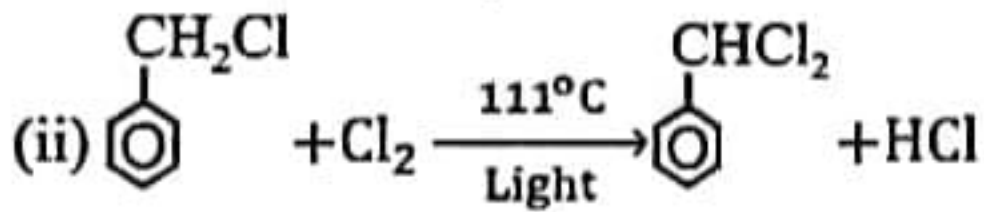
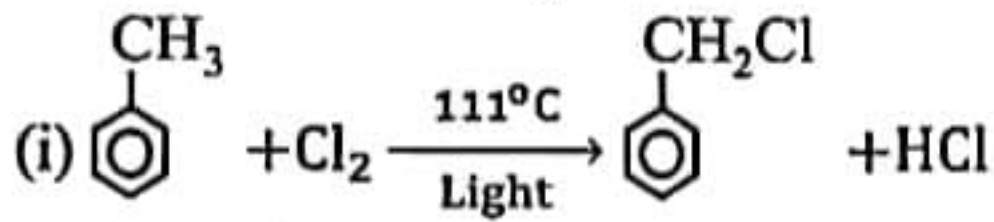
35. (a) তীব্র অম্লীয় মাধ্যমে Zn(Hg) এর সাথে প্রতিপ্রবাহের(রিফ্লাক্স) মাধ্যমে এসিটোফেনোনকে বিজারিত করে ইথাইল বেনজিন তৈরী করা যায়। বিক্রিয়াটির নাম কর ও বিক্রিয়াটি লিখ। [BUET'12-13]



এ বিক্রিয়ার নাম ক্লিমেনসন বিজারণ।

36. নিচের বিক্রিয়াগুলি সম্পূর্ণ কর:

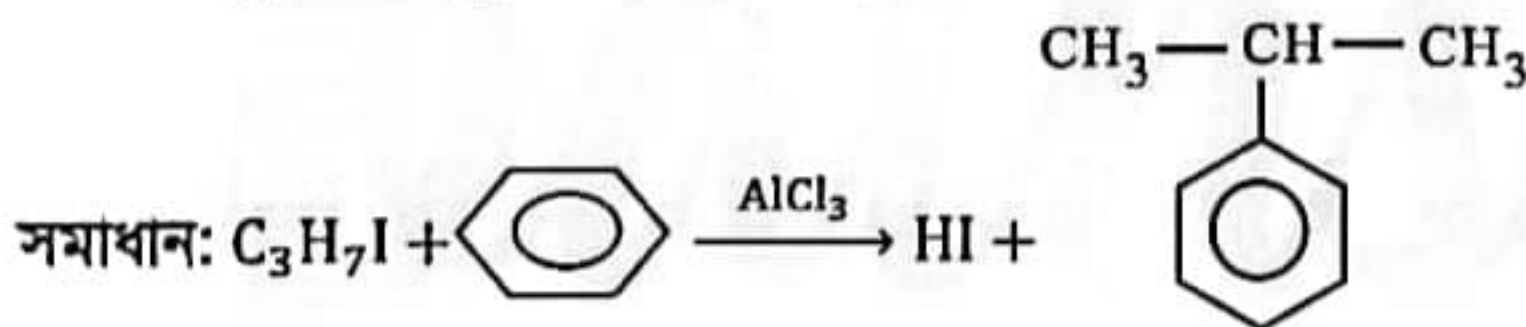
[RUET'10-11]



37. কী ঘটে, রাসায়নিক সমীকরণের সাহায্যে লিখ, যখন:

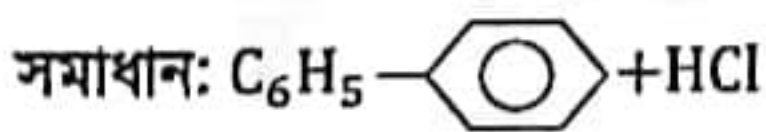
[BUET'09-10]

অনার্দ এলুমিনিয়াম ক্লোরাইডের উপস্থিতিতে প্রোপাইল আয়োডাইড ও বেনজিনের বিক্রিয়া করা হয়।



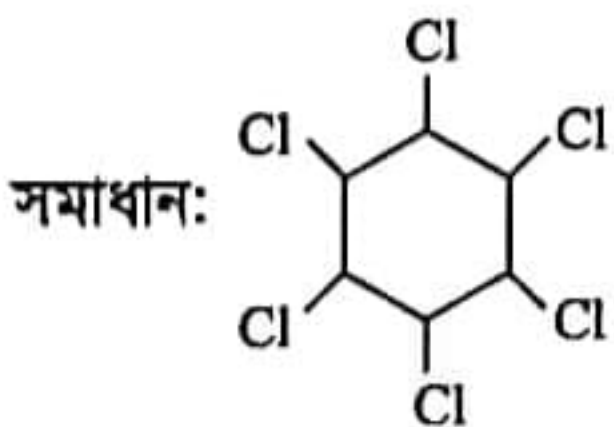
38. নিচের সমীকরণগুলোতে শূন্যস্থান পূরণ কর। (i) $C_6H_6 + \text{C}_6H_5\text{Cl} \xrightarrow[\Delta]{\text{anhydrous AlCl}_3}$

[CUET'09-10]



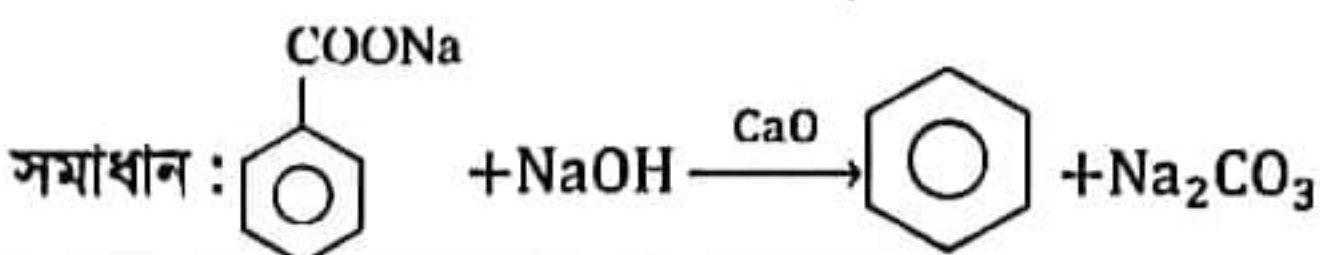
39. গ্যামাক্সিন এর সংকেত লেখ।

[BUTEX'09-10]



40. নিম্নলিখিত রাসায়নিক বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ কর:

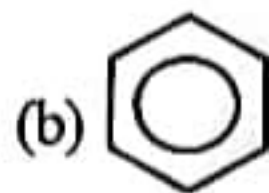
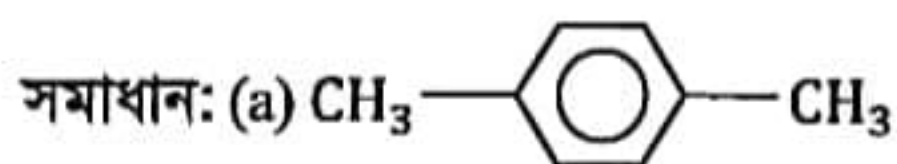
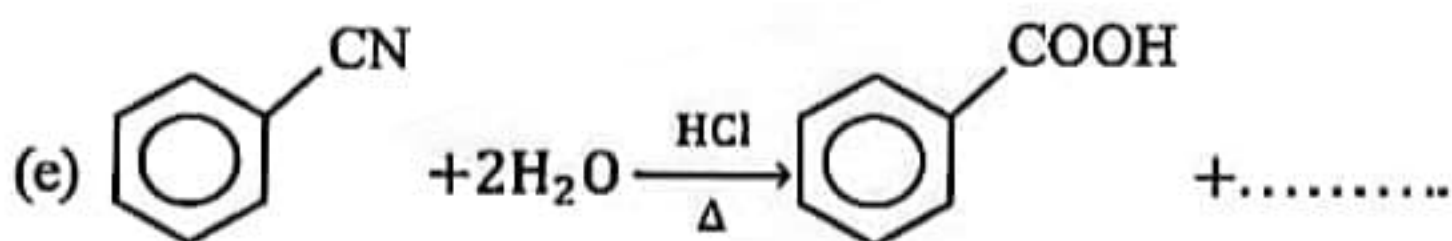
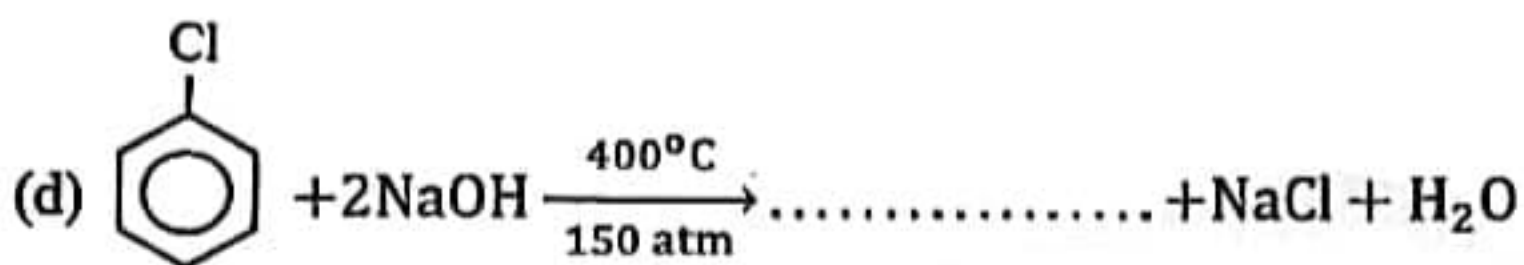
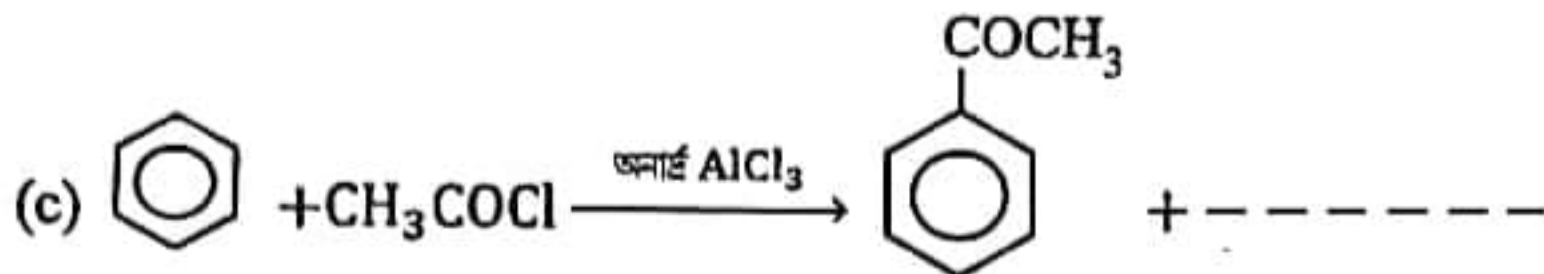
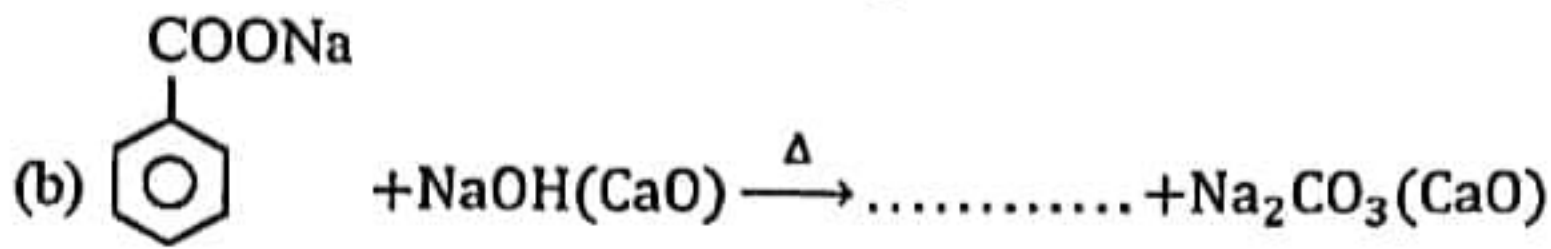
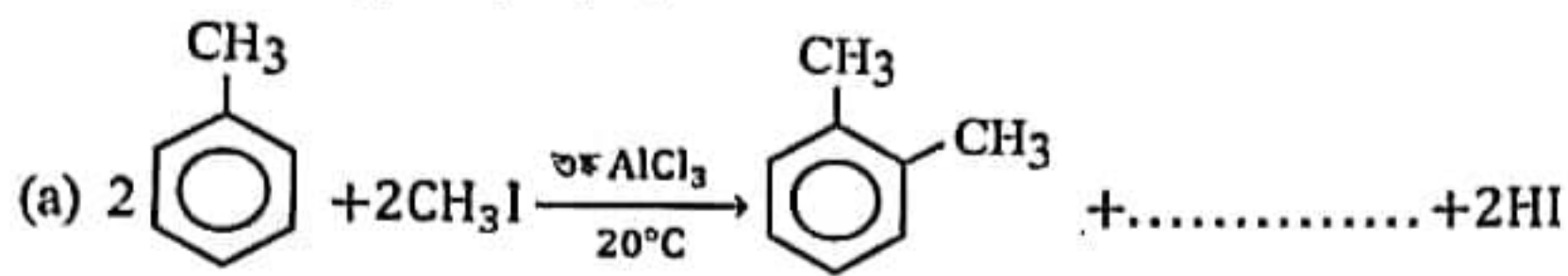
[CUET'07-08]



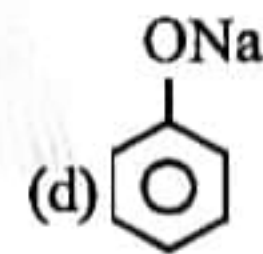


41. নিচের বিক্রিয়াসমূহের শূন্যস্থান পূরণ কর।

[RUET'07-08]



(c) HCl

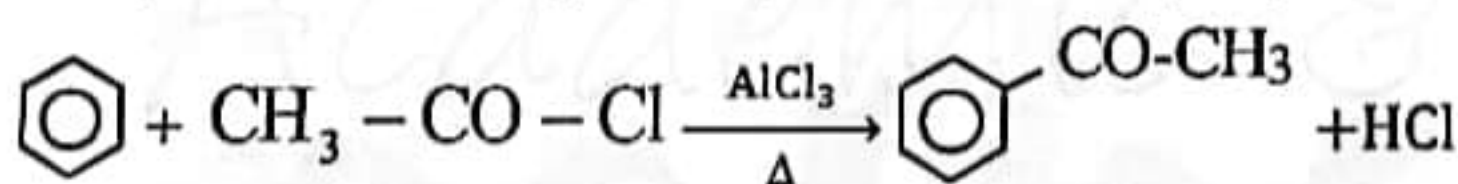
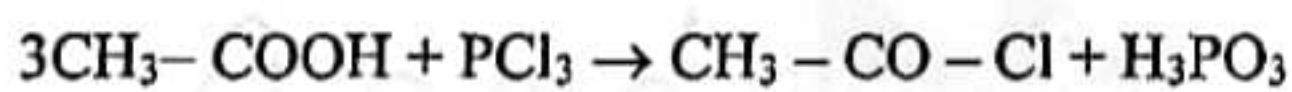


(e) NH_3

42. বেনজিন ও এসিটিক এসিডের সাহায্যে কিভাবে অ্যালকাইল অ্যারাইল কিটোন প্রস্তুত করবে? চূড়ান্ত বিক্রিয়াটির নাম কী?

সমাধান: প্রথমে এসিটিক এসিড থেকে এসিড ক্লোরাইড তৈরি করতে হবে। তার পর বেনজিনের সাথে বিক্রিয়া করে অ্যালকাইল অ্যারাইল কিটোন তৈরি করা যাবে। চূড়ান্ত বিক্রিয়াটির নাম ফ্রিডেল ক্রাফট অ্যাসাইলেশন।

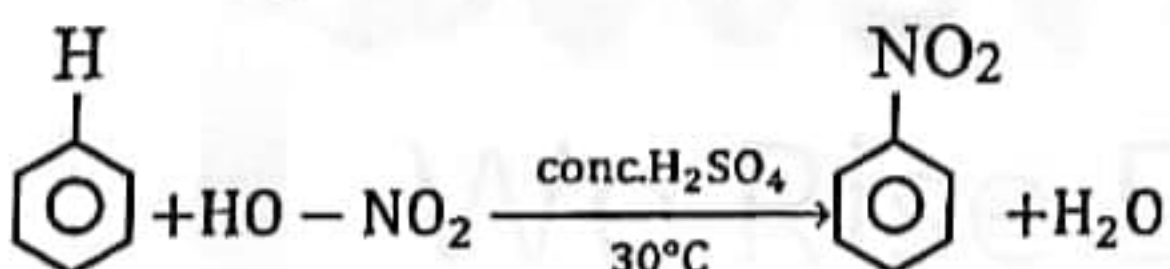
[BUET'05-06]



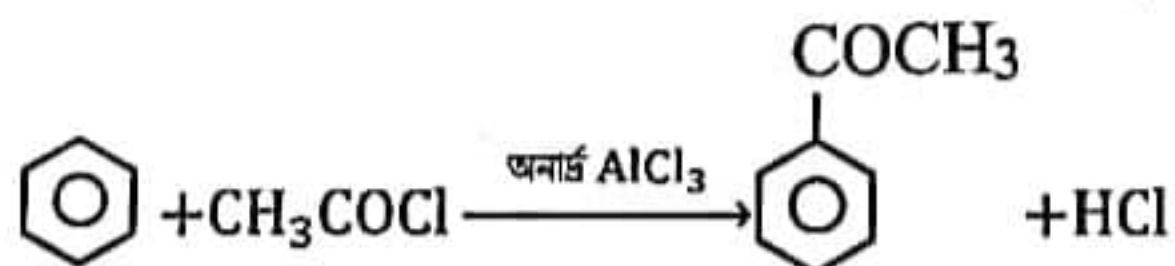
43. উদাহরণসহ ব্যাখ্যা কর। (i) নাইট্রেশন (ii) অ্যাসাইলেশন

[RUET'04-05]

সমাধান: (i) বেনজিনের/বেনজিন চক্রের হাইড্রোজেন পরমাণু নাইট্রোমূলক দ্বারা প্রতিস্থাপিত হলে তাকে নাইট্রেশন বলে।



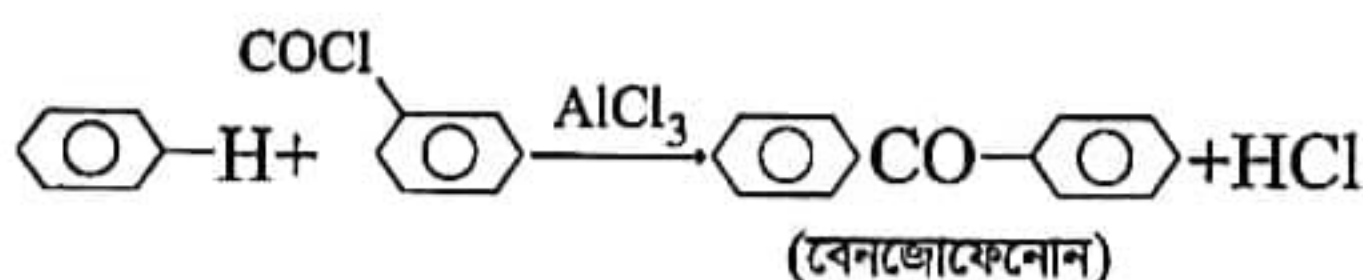
(ii) বেনজিন চক্রের হাইড্রোজেন পরমাণু অ্যাসাইল মূলক দ্বারা প্রতিস্থাপিত হলে তাকে অ্যাসাইলেশন বলে।



44. অনর্ধ অ্যালুমিনিয়াম ক্লোরাইডের উপস্থিতিতে বেনজিন এবং বেনজোয়িল ক্লোরাইডকে রিফ্লাক্স করলে যে জৈব যৌগটি পাওয়া যায়, তার নাম লিখ। বিক্রিয়াটি দেখাও।

[BUET'03-04]

সমাধান:

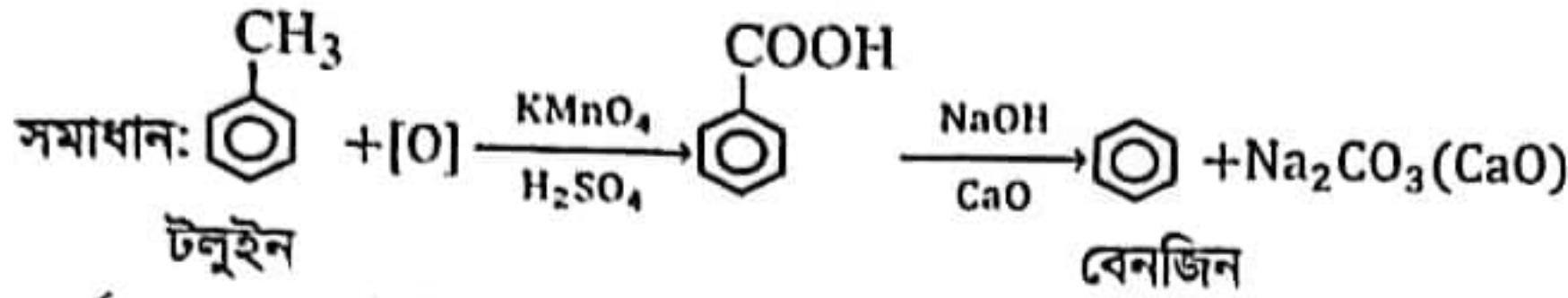




45. নিম্নের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

সংক্ষিপ্ত পথে কিভাবে টলুইনকে বেনজিনে রূপান্তর করা যায়?

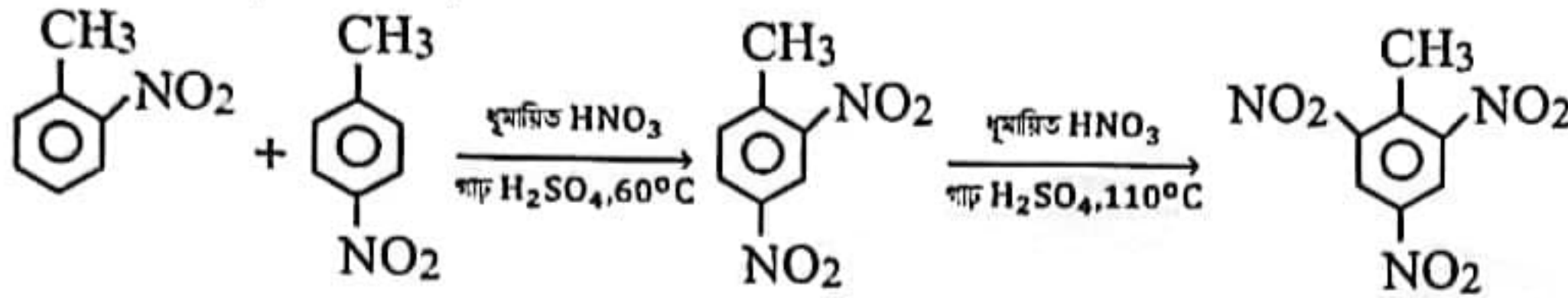
[RUET'03-04]



46. অর্থো ও প্যারা নাইট্রোটলুইনকে ধূমায়িত HNO_3 ও গাঢ় H_2SO_4 সহযোগে উচ্চ তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে কী ঘটে সমীকরণসহ লেখ।

[CUET'03-04]

সমাধান: অর্থো ও প্যারা নাইট্রোটলুইনকে ধূমায়িত HNO_3 ও গাঢ় H_2SO_4 সহযোগে উচ্চ তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে 2, 4, 6-ট্রাইনাইট্রোটলুইন তৈরি হবে।

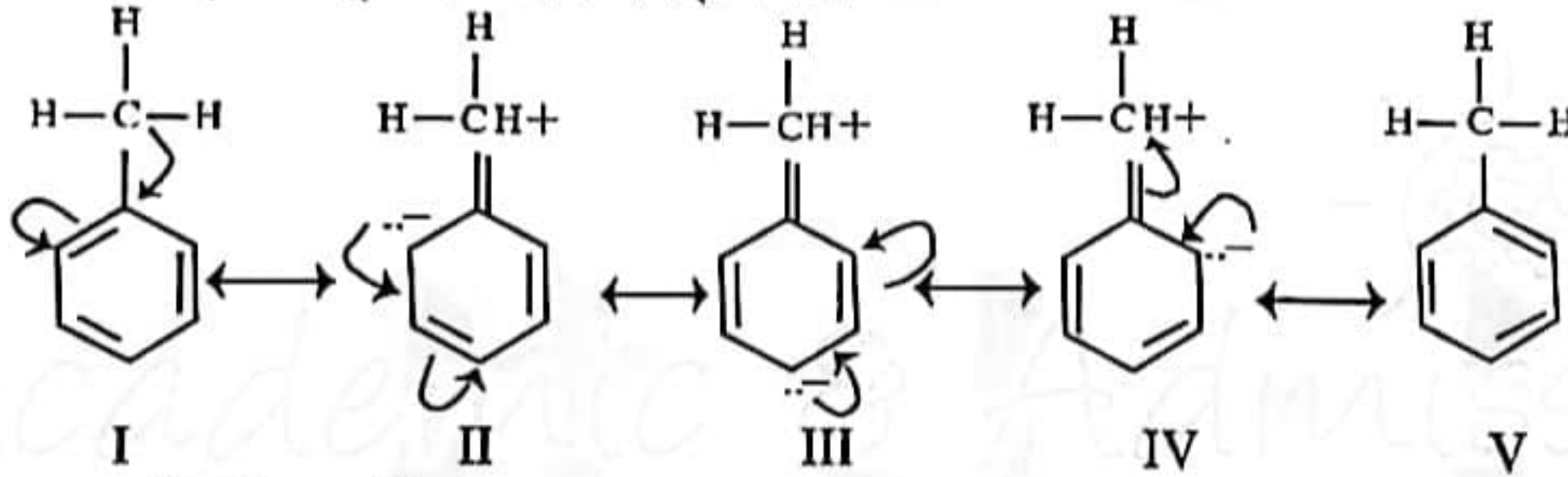


2, 4, 6-ট্রাইনাইট্রোটলুইন

47. টলুইনকে সরাসরি ব্রোমিনেশন বা ব্রোমোবেনজিনকে ফ্রিডেল-ক্রাফটস অ্যালকিনেশন করে কেন মেটা-ব্রোমোটলুইন তৈরি করা যায় না?

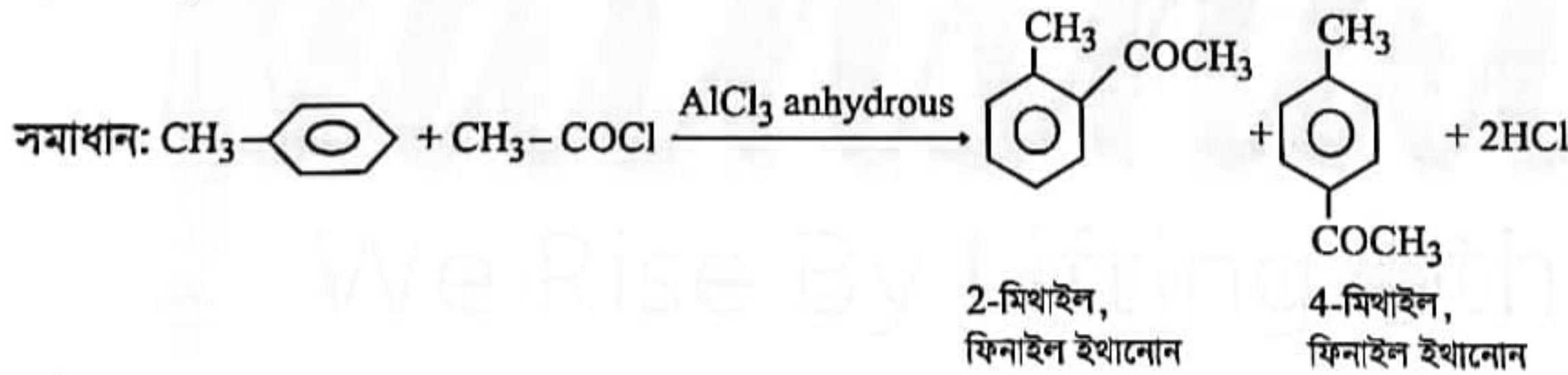
[BUET'01-02]

সমাধান: কেননা রেজোনেন্সের দরুন টলুইনের অর্থো ও প্যারা অবস্থানে ইলেকট্রন ঘনত্ব বেশি থাকে। ফলে ইলেকট্রোফিলিক ব্রোমোনিয়াম আয়ন ঐ অবস্থানদ্বয়ে যুক্ত হয়। মেটা অবস্থানে নয়।



48. শূন্যস্থান পূরণ কর এবং যৌগটির নাম লিখ।

[BUET'00-01]



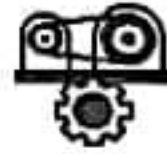
Question Type-07: অ্যালকাইল হ্যালাইড, অ্যারাইল হ্যালাইড, নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া, অপসারণ বিক্রিয়া হ্যালোফরম

Concept:

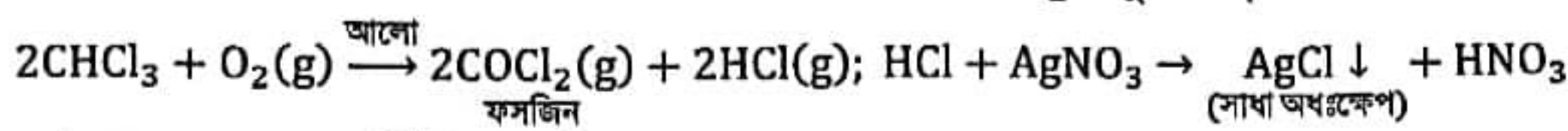
অ্যালকাইল হ্যালাইড প্রস্তুতি:

বিক্রিয়ার নাম	বিক্রিয়া
অ্যালকেন থেকে	$\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$
অ্যালকিন থেকে	$\text{R}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{R}-\overset{\text{Br}}{\underset{ }{\text{C}}}\text{H}-\text{CH}_3$
অ্যালকোহল থেকে	$\text{R}-\text{OH} + \text{HCl} \xrightarrow{\text{ZnCl}_2} \text{R}-\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$

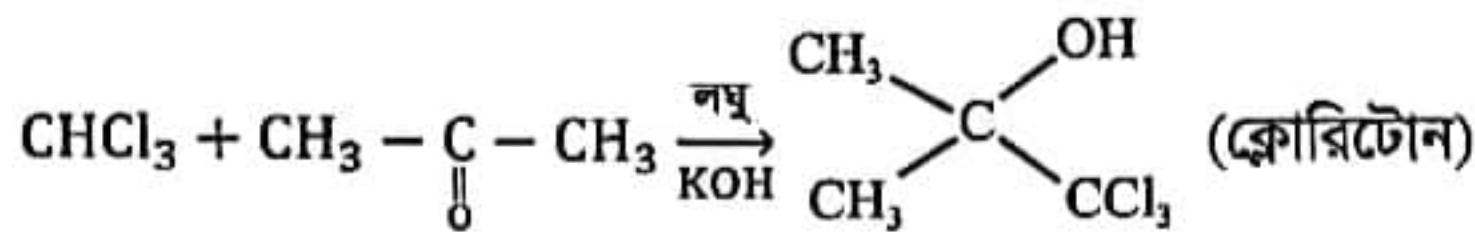




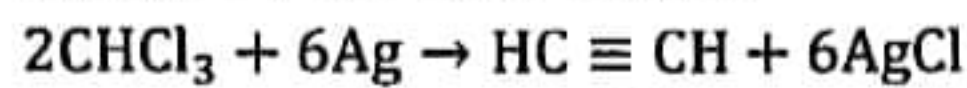
- ক্লোরোফরমের জারণ / ফসজিন গ্যাস প্রস্তুতি/ ক্লোরোফরমে Cl_2 অণু উপস্থিতি / ক্লোরোফরমের বিষক্রতা যাচাইঃ



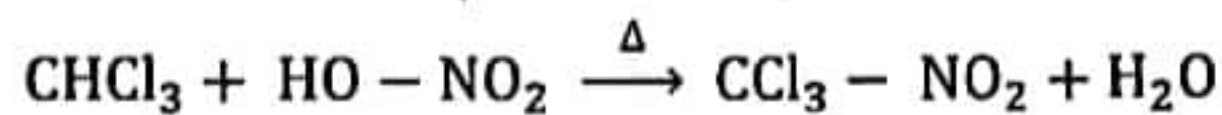
- ক্লোরোফরম হতে ক্লোরিটোন প্রস্তুতি:



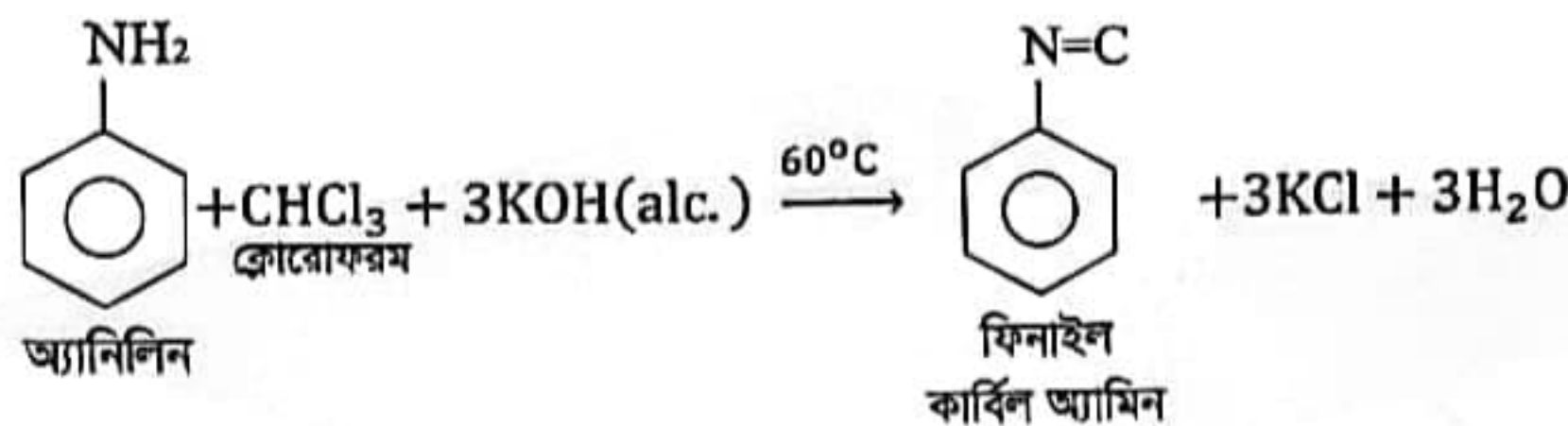
- ক্লোরোফরম হতে ইথাইন প্রস্তুতি:



- ক্লোরোফরমে প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া: (ক্লোরোপিট্রিন প্রস্তুতি)



- ক্লোরোফরমের শনাক্তকরণ:



MCQ

01. Which of the following is true?

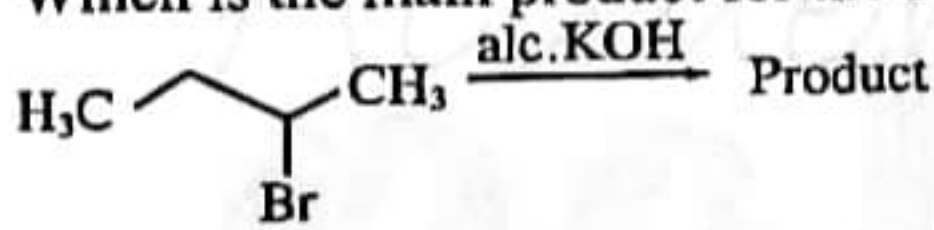
[Ans: a][IUT'21-22]

- (a) The order of reactivity in $\text{S}_{\text{N}}2$ is $\text{CH}_3\text{X} > 1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$
 (b) The order of reactivity in E_2 is $\text{CH}_3\text{X} > 1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$
 (c) Strong base favors the E_2 and $\text{S}_{\text{N}}2$ reactions.
 (d) More polar solvent favors $\text{S}_{\text{N}}1$ reaction but less polar solvent E_1 reaction.

- (a) i (b) ii (c) iii (d) iv

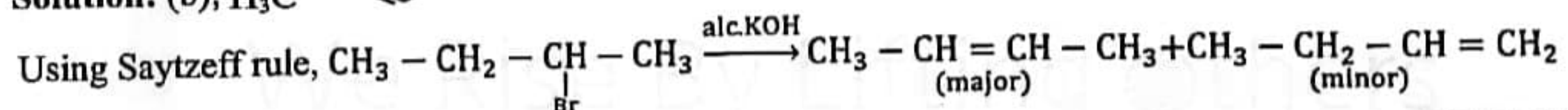
02. Which is the main product for the following reaction?

[IUT'19-20]



- (a) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ (b) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ (c) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ (d) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

Solution: (b); $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$



03. কোন যৌগ $\text{S}_{\text{N}}1$ কৌশল অনুসরণ করে?

[BUTEX'16-17]

- (a) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{Br}$ (b) $\text{CH}_3 - \text{Br}$ (c) $\text{CH}_3 - \text{NH}_2$ (d) $(\text{CH}_3)_3 - \text{CCl}$

সমাধান: (d); 3° Alkyl Halide $\text{S}_{\text{N}}1$ অনুসরণ করে।

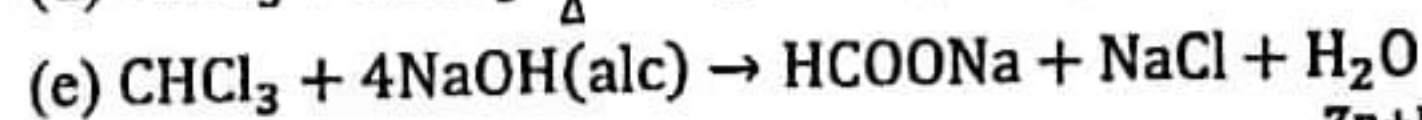
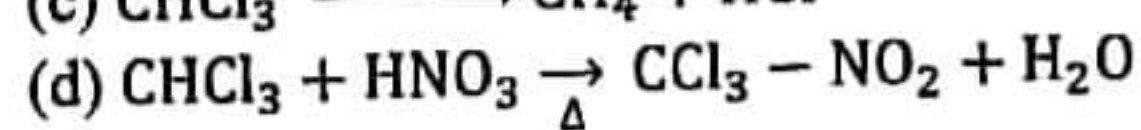
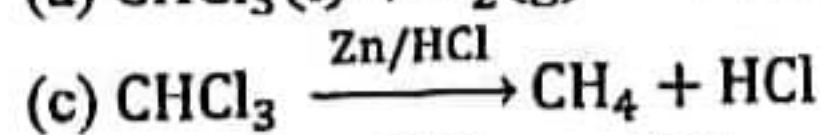
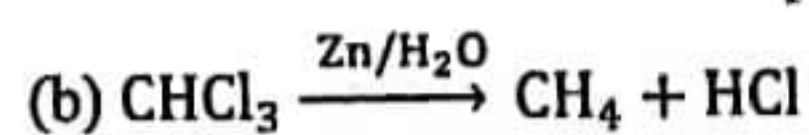
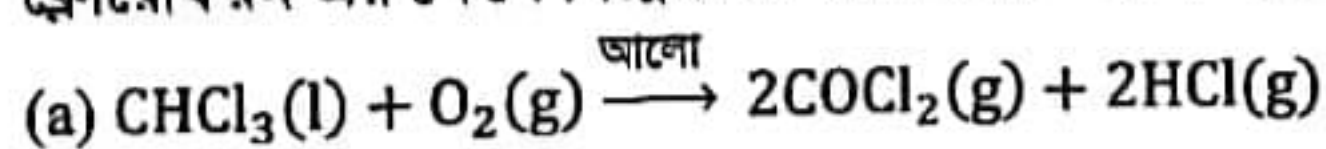
04. $1^\circ, 2^\circ$ এবং 3° অ্যালকাইল হ্যালাইডের $\text{S}_{\text{N}}1$ বিক্রিয়ার ক্রম কোনটি হবে?

[Ans: a][KUET'15-16]

- (a) $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$ (b) $1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$ (c) $2^\circ > 1^\circ > 3^\circ$ (d) $2^\circ > 3^\circ > 1^\circ$ (e) $1^\circ > 3^\circ > 2^\circ$

05. ক্লোরোফরম এর ক্ষেত্রে নিম্নের কোন বিক্রিয়াটি সঠিক নয়?

[KUET'14-15]



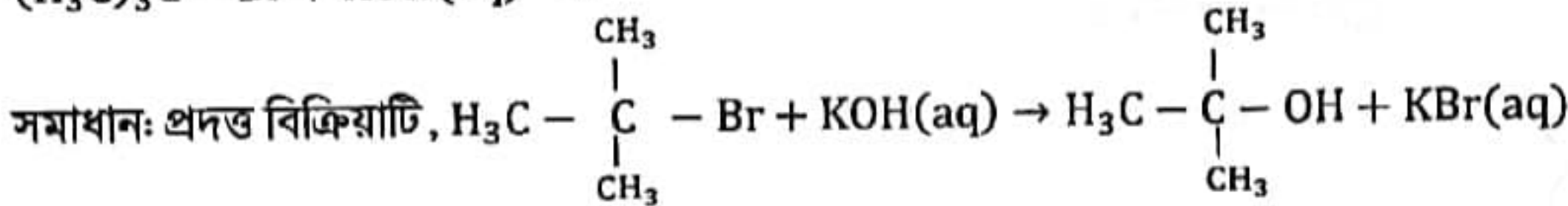
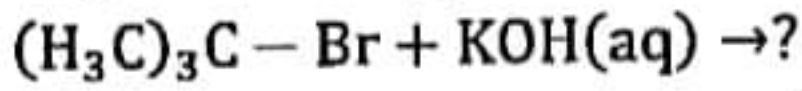
সমাধান: (c); এ বিক্রিয়ার সঠিক রূপ হচ্ছে (b)। $\text{CHCl}_3 \xrightarrow{\text{Zn+HCl}} \text{CH}_2\text{Cl}_2$



06. নিম্নের কোন যৌগের ডাইপোল মোমেন্ট আছে? [BUET'13-14]
 (a) CCl_4 (b) CH_2Cl_2 (c) C_2Cl_2 (d) C_2Cl_4
 সমাধান: (b); Dipole moment এক্ষেত্রে Cis যৌগে সম্ভব। অর্থাৎ যেসব যৌগের Cis সমাণু বিদ্যমান তাতে D.M আছে।
 এখানে, $\begin{array}{c} \text{Cl} \quad \text{Cl} \\ \diagdown \quad / \\ \text{C}=\text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ is a Cis-compound, so it contains D.M. in its structural formula.
07. স্যান্ডমেরার বিক্রিয়ার প্রধান উৎপাদের নাম কি? [Ans: c] [CUET'13-14]
 (a) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{I}$ (b) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{OH}$ (c) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{Cl}$ (d) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CHO}$
08. কোন পরীক্ষার সাহায্যে ক্লোরোফর্ম শনাক্ত করা যায়? [CUET'13-14]
 (a) Rimer-Timan reaction (b) Friedel-Craft reaction
 (c) Libermann test (d) None of these
 সমাধান: (d); কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষার সাহায্যে ক্লোরোফর্ম শনাক্ত করা যায়।
09. কোন যৌগটি কফি হতে ক্যাফেইন নিষ্কাশনে ব্যবহৃত হয়? [Ans: b] [BUTEX'12-13]
 (a) ডাইক্লোরো ইথেন (b) ডাইক্লোরো মিথেন (c) ট্রাইক্লোরো মিথেন (d) টেট্রাক্লোরো মিথেন
10. Which of the following reagent will not respond to iodoform test? [Ans: d] [IUT'11-12]
 (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (b) $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$ (c) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$ (d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

Written

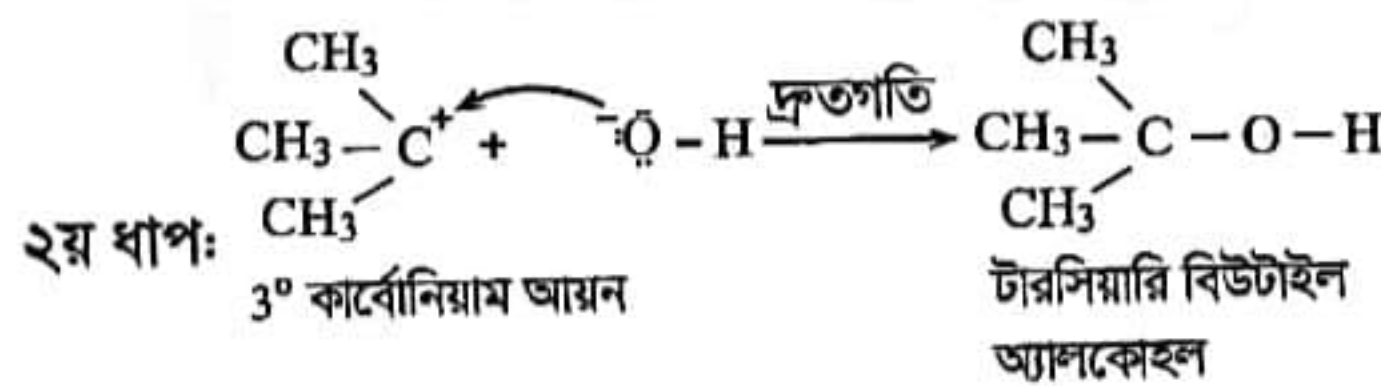
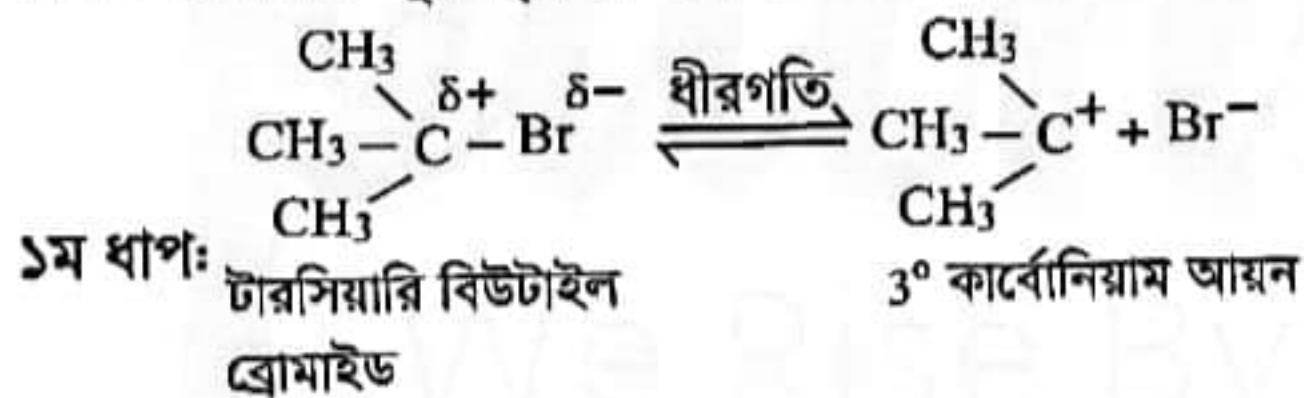
11. নিম্নের বিক্রিয়াটি পূর্ণ কর এবং তার কৌশল লিখ। [BUTEX'20-21]



বিক্রিয়াটি জলীয় KOH এ 3° অ্যালকাইল হ্যালাইডের প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া।

$\text{S}_{\text{N}}1$ বিক্রিয়ার কৌশল:

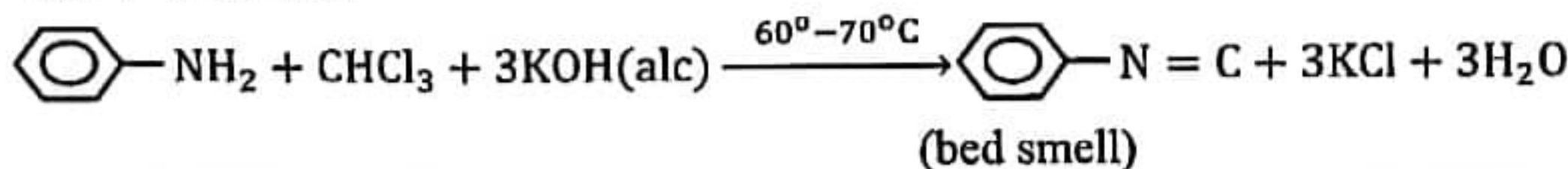
বিক্রিয়াটি ২ ধাপে ঘটে। ১ম ধাপে 3° অ্যালকাইল হ্যালাইড ধীরগতিতে বিয়োজিত হয়ে অধিক স্থায়ী 3° কার্বোনিয়াম আয়ন ও হ্যালাইড আয়ন সৃষ্টি করে। এক্ষেত্রে RX এর বিয়োজনে পোলার দ্রাবক পানি (H_2O) অণুর সাথে HO^- আয়নের পানি যোজনকালে নির্গত তাপশক্তি মূল ভূমিকা পালন করে। ২য় ধাপে নিউক্লিওফাইল HO^- আয়ন ঐ কার্বোনিয়াম আয়নে দ্রুত গতিতে যুক্ত হয়।



12. নিচের যৌগ সনাক্তকরণের জন্য একটি রাসায়নিক পরীক্ষা উল্লেখ করঃ [BUET'11-12]
 Chloroform

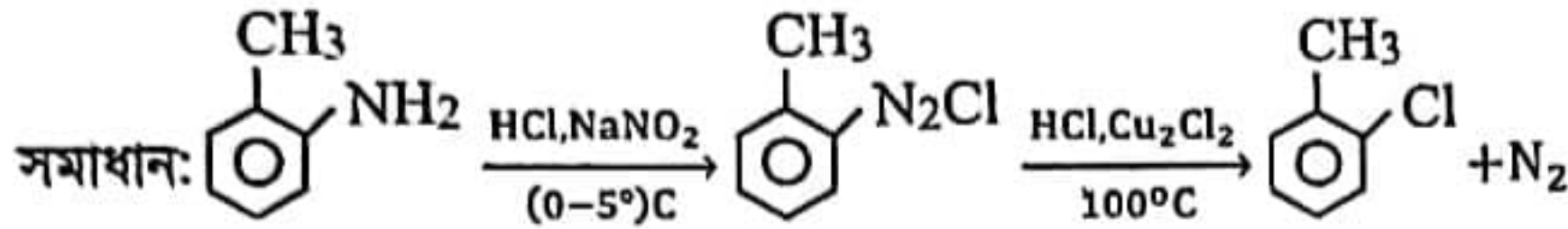
সমাধান: ক্লোরোফর্ম সনাক্তকরণঃ কার্বিল অ্যামিন বিক্রিয়া

ক্লোরোফর্ম ও অ্যালকোহলীয় KOH দ্রবণের সাথে অ্যানিলিন মিশিয়ে $60^\circ - 70^\circ\text{C}$ তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে উগ্র গন্ধযুক্ত কার্বিল অ্যামিন পাওয়া যায়।





13. জন্ডিস, লিভার সিরোসিস রোগের জন্য দায়ী কী? [BUTEX'08-09]
সমাধান: হাইড্রোক্যার্বনগুলোর হ্যালোজেন জাতক সমূহের ব্যবহারের ফলে- জন্ডিস লিভার সিরোসিস রোগ হয়।
14. প্রপানোন থেকে ক্লোরোফরম প্রস্তুতিতে সংঘটিত বিক্রিয়াসমূহ লিখ। [CUET'05-06]
সমাধান: $\text{Ca(OCl)Cl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{Cl}_2$
 $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3 + 3\text{Cl}_2 \rightarrow \text{Cl}_3\text{C} - \text{CO} - \text{CH}_3 + 3\text{HCl}$
 $\text{Cl}_3\text{C} - \text{CO} - \text{CH}_3 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CHCl}_3 + (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$
ক্লোরোফরম
15. Sandmeyer বিক্রিয়া ব্যবহার করে O-Toluidine থেকে কিভাবে O-Chlorotoluene তৈরী করা হয়? বিক্রিয়াটির ধাপগুলি দেখাও। [BUET'00-01]



Question Type-08: অ্যালকোহল ও ইথার

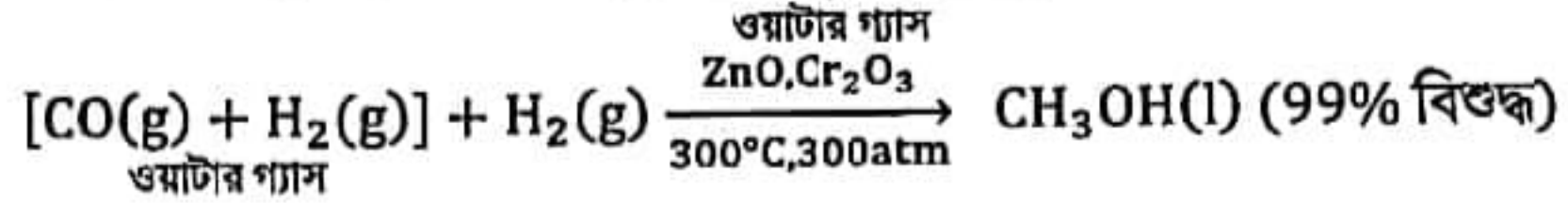
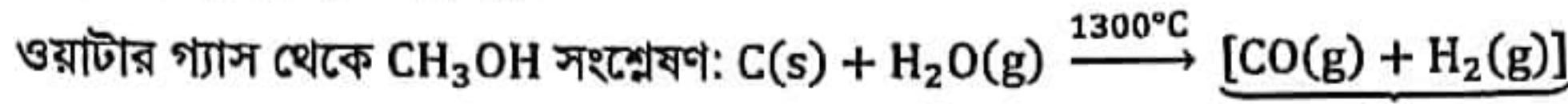
Concept:

অ্যালকোহল প্রস্তুতি:

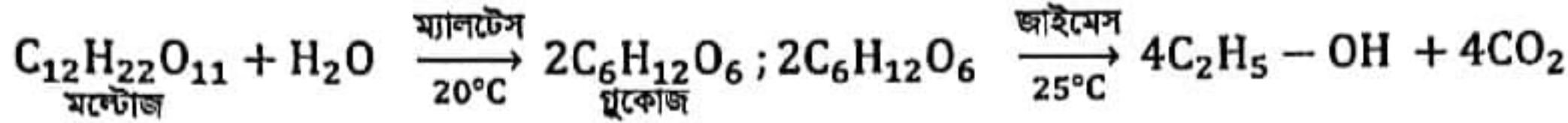
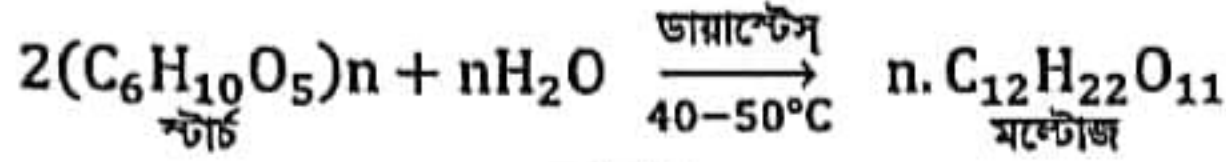
বিক্রিয়ার নাম	বিক্রিয়া
(i) RX এর আর্দ্র বিশ্লেষণ	$\text{R-X} + \text{NaOH(aq)} \xrightarrow{\text{তাপ}} \text{R-OH} + \text{NaX}$
(ii) বিজারক LiAlH_4 এর সাহায্যে	$\text{R-CHO} + 2[\text{H}] \xrightarrow{\text{LiAlH}_4} \text{R-CH}_2\text{OH}$ $\text{R}_2\text{CO} + 2[\text{H}] \xrightarrow{\text{LiAlH}_4} \text{R}_2\text{CHOH}$ (2° অ্যালকোহল) $\text{R-COOH} + 4[\text{H}] \xrightarrow{\text{LiAlH}_4} \text{R-CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{R-COOR}' + 4[\text{H}] \xrightarrow{\text{LiAlH}_4} \text{RCH}_2\text{OH} + \text{R}'\text{OH}$ $\text{R-COX} + 4[\text{H}] \xrightarrow{\text{LiAlH}_4} \text{R-CH}_2\text{OH} + \text{HX}$ $(\text{R-CO})_2\text{O} + 8[\text{H}] \xrightarrow{\text{LiAlH}_4} 2\text{R-CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$
(iii) গ্রিগনার্ড বিকারকের সাহায্যে	$\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} + \text{R}^- - \text{MgX}^+ \rightarrow \text{H}-\overset{\text{OMgX}}{\underset{\text{R}}{\text{C}}}-\text{H} \xrightarrow[\text{তাপ}]{\text{H}_2\text{O}} \text{H}-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{R}}{\text{C}}}-\text{H}$ বা, $\text{R-CH}_2-\text{OH} + \text{MgX(OH)}$ (1° অ্যালকোহল) $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} + \text{R}^- - \text{MgX}^+ \rightarrow \text{R}-\overset{\text{OMgX}}{\underset{\text{R}}{\text{C}}}-\text{H} \xrightarrow[\text{তাপ}]{\text{H}_2\text{O}} \text{R}-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{R}}{\text{C}}}-\text{H} + \text{MgX(OH)}$ (2° অ্যালকোহল) $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R} + \text{R}^- - \text{MgX}^+ \rightarrow \text{R}-\overset{\text{OMgX}}{\underset{\text{R}}{\text{C}}}-\text{R} \xrightarrow[\text{তাপ}]{\text{H}_2\text{O}} \text{R}-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{R}}{\text{C}}}-\text{R} + \text{MgX(OH)}$ (3° অ্যালকোহল)
(iv) অ্যালকিনে পানি সংযোজন পদ্ধতি	(a) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{গাঢ়}) \xrightarrow{80^\circ\text{C}} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OSO}_3\text{H}$ $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OSO}_3\text{H} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{140^\circ\text{C}} \text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (b) $\text{R-CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{গাঢ়}) \xrightarrow{80^\circ\text{C}} \text{R}-\underset{\text{OSO}_3\text{H}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ $\text{R}-\underset{\text{OSO}_3\text{H}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{140^\circ\text{C}} \text{R}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$ (2° অ্যালকোহল)
(v) এস্টারের আর্দ্র বিশ্লেষণ	$\text{R-COOR}' + \text{KOH} \xrightarrow{\text{তাপ}} \text{R-COOK} + \text{R}'\text{OH}$ (অ্যালকোহল) যেমন: $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{KOH} \xrightarrow{\text{তাপ}} \text{CH}_3\text{COOK} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (ইথানল)



◆ মিথানল এর শিল্প উৎপাদন:



◆ ইথানল এর শিল্প উৎপাদন:



◆ অ্যালকোহলের বিক্রিয়াসমূহঃ

বিক্রিয়ার নাম	বিক্রিয়া
(i) -OH বন্ধন বিভাজন (H-প্রতিস্থাপন)	<ul style="list-style-type: none"> • $2\text{H}_3\text{C} - \text{H}_2\text{C} - \text{OH} + 2\text{Na} = 2\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{ONa} + \text{H}_2$ • $\text{ROH} + \text{RCOOH} \rightarrow \text{RCOOR} + \text{H}_2\text{O}$
(ii) CO বন্ধন বিভাজন (-OH প্রতিস্থাপন)	<ul style="list-style-type: none"> • $\text{ROH} + \text{HX} \rightarrow \text{RX} + \text{H}_2\text{O}$ • $3\text{ROH} + \text{PCl}_3 \rightarrow 3\text{RCl} + \text{H}_3\text{PO}_3$
(iii) হাইড্রোজেন বিচ্যুতি	<ul style="list-style-type: none"> • $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} \xrightarrow[\text{Cu}]{300^\circ\text{C}} \text{CH}_3 - \text{CHO} + \text{H}_2$ • $\text{CH}_3 - \overset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3 \xrightarrow[\text{Cu}]{300^\circ\text{C}} \text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3 + \text{H}_2$
(iv) জারণ (C-H বন্ধন বিভাজন)	<ul style="list-style-type: none"> • $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{OH} + [\text{O}] \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7}$ • $\text{H}_3\text{C} - \text{CHO} \xrightarrow{[\text{O}]} \text{CH}_3 - \text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$
(v) নিরুদন	<ul style="list-style-type: none"> • $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 \cdot \text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{100^\circ\text{C}} \text{CH}_3\text{CH}_2 \cdot \text{HSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ • $\text{CH}_3\text{CH}_2 \cdot \text{HSO}_4 \xrightarrow{165^\circ\text{C}} \text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ • $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 \cdot \text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2 \cdot \text{HSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ • $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 \cdot \text{HSO}_4 + \text{H} \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$

◆ অ্যালকোহলের শনাক্তকারী বিক্রিয়া:

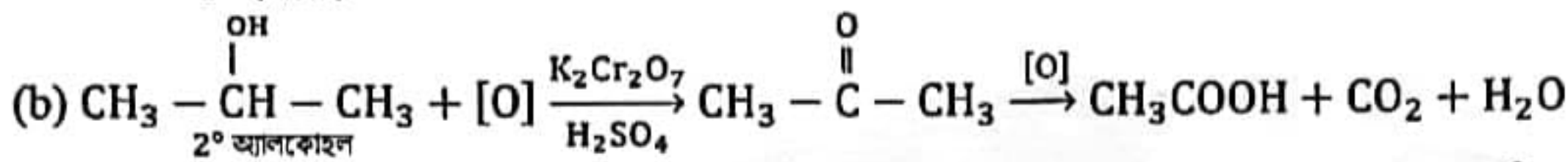
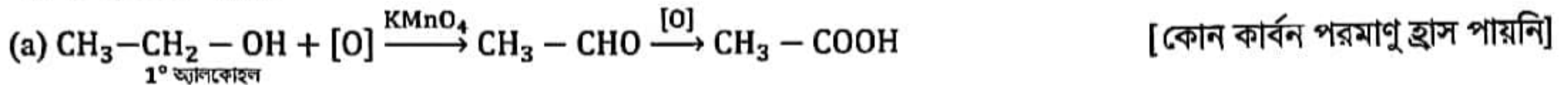
ধাতব Na সহ পরীক্ষা	$2\text{R} - \text{O} - \text{H(l)} + 2\text{Na(s)} \xrightarrow{\Delta} 2\text{R} - \text{O}^-\text{Na}^+(\text{s}) + \text{H}_2\text{(g)} \uparrow$ সোডিয়াম অ্যালকোলাইড
PCl ₅ সহ পরীক্ষা	$\text{R} - \text{OH(l)} + \text{PCl}_5\text{(l)} \xrightarrow{\Delta} \text{R} - \text{Cl(l)} + \text{POCl}_3\text{(l)} + \text{HCl(g)}$; $\text{HCl(g)} + \text{NH}_3\text{(g)} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl(s)}$ (সাদা ধোঁয়া)
মিথানল শনাক্তকরণ	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})(\text{COOH})\text{(s)} + \text{CH}_3\text{OH(l)} \xrightarrow{\text{গাঢ় H}_2\text{SO}_4} \text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})(\text{COOCH}_3)\text{(l)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ <p>স্যালিসাইলিক এসিড মিথানল মিথাইল স্যালিসাইলেট (Iodex)</p>
ইথানলের শনাক্তকরণ: (আয়োডোফর্ম পরীক্ষা)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH(l)} + 4\text{I}_2\text{(aq)} + 6\text{NaOH(aq)} \xrightarrow[60^\circ\text{C}]{\Delta} \text{CHI}_3\text{(s)} + \text{HCOONa(aq)} + 5\text{NaI(aq)} + 5\text{H}_2\text{O(l)}$ হলুদ



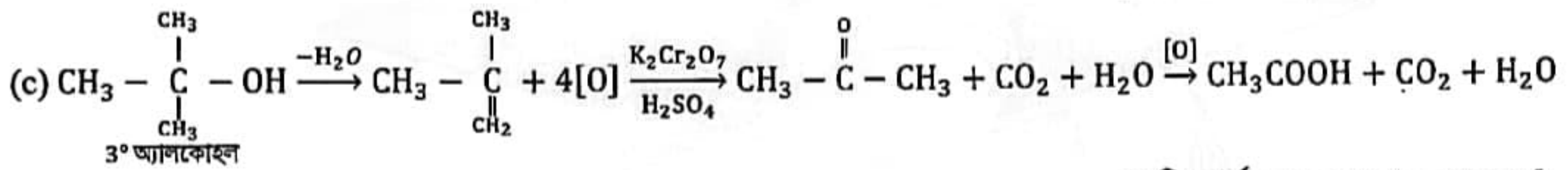
- ◆ প্রাইমারি (1°), সেকেন্ডারি (2°), টারসিয়ারি (3°) অ্যালকোহলের পরীক্ষা: (লুকাস বিকারকসহ পরীক্ষা)

অ্যালকোহল	লুকাস বিকারকের সাথে বিক্রিয়া	মন্তব্য
টারসিয়ারি (3°)	$(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{OH}(l) + \text{HCl}(l) \xrightarrow[25^\circ\text{C}]{\text{ZnCl}_2} (\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{Cl}(s) \downarrow + \text{H}_2\text{O}(l)$	তাৎক্ষণিকভাবে সাদা অধঃক্ষেপ দেয়।
সেকেন্ডারি (2°)	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{OH}(l) + \text{HCl}(l) \xrightarrow[25^\circ\text{C}]{\text{ZnCl}_2} (\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{Cl}(s) \downarrow + \text{H}_2\text{O}(l)$	5-10 মিনিট পর সাদা অধঃক্ষেপ দেয়।
প্রাইমারি (1°)	$\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{OH}(l) + \text{HCl}(l) \xrightarrow[\text{তাপ}]{\text{ZnCl}_2} \text{CH}_3\text{CH}_2-\text{Cl}(s) + \text{H}_2\text{O}(l)$	উত্তপ্ত করলে ধীরে ধীরে সাদা অধঃক্ষেপ দেয়।

- ◆ অ্যালকোহলের জারণ:



[1 টি কার্বন পরমাণু হ্রাস পেয়েছে]



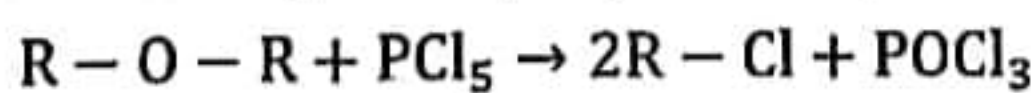
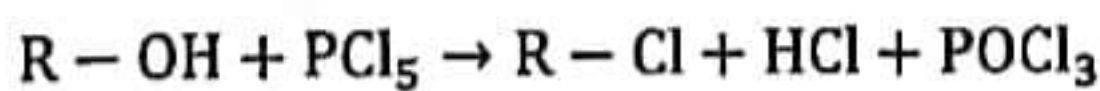
[2 টি কার্বন পরমাণু হ্রাস পেয়েছে]

- ◆ ইথার

> ইথারের সাধারণ প্রস্তুতি:

(i) উইলিয়ামসন ইথার সংশ্লেষণ	$\text{R}-\text{ONa} + \text{X}-\text{R} \xrightarrow{\text{অ্যালকোহল}} \text{R}-\text{O}-\text{R} + \text{NaX}$ উদাহরণ: $\text{C}_2\text{H}_5-\text{ONa}(\text{alc}) + \text{I}-\text{CH}_3(\text{alc}) \xrightarrow{\Delta} \text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{CH}_3(\text{g}) + \text{NaI}(s)$ সোডিয়াম ইথোক্সাইড আয়োডো মিথেন মিথোক্সি ইথেন
(ii) অ্যালকোহল থেকে	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{গাঢ়}) \xrightarrow{140^\circ\text{C}} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (1° এবং 2° অ্যালকোহল থেকে ইথার তৈরি করা সম্ভব। 3° অ্যালকোহল প্রধানত অ্যালকিন তৈরি করে।)
(iii) গ্রিগনার্ড বিকারক থেকে	$\text{R}-\text{MgX} + \text{হ্যালোজেনেটেড ইথার} \rightarrow \text{উচ্চতর ইথার}$

অ্যালকোহল ও ইথারের পার্থক্যকরণ: (PCl_5 দ্বারা)



HCl তৈরি হয় না

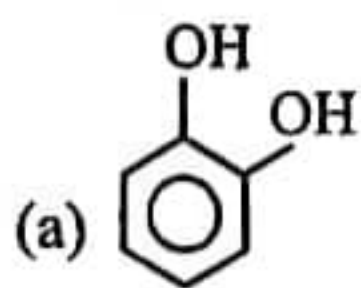
MCQ

01. ফরমালিন শনাক্ত করার জন্য নিচের কোন বিকারকটি ব্যবহার করা যায়? [CKRUET'21-22]
(a) Grignard Reagent (b) Lucas Reagent (c) Tollen's Reagent (d) Neslar Reagent (e) Acid-base Reagent
সমাধান: (c); $\text{HCHO} + [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \rightarrow \text{Ag} \downarrow + \text{HCOONH}_4 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
02. নিচের কোনটি 1°, 2° এবং 3° অ্যালকোহল শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়? [Ans: a][BUTEX'13-14, CKRUET'20-21]
(a) $\text{ZnCl}_2 + \text{HCl}$ (b) $\text{Zn} + \text{HCl}$ (c) HNO_3 (d) HNO_2 (e) KMnO_4

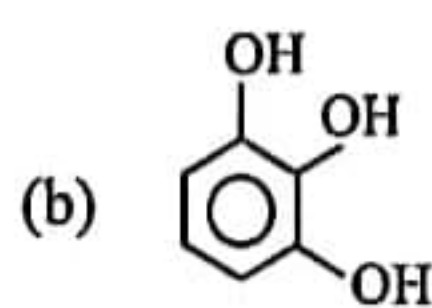




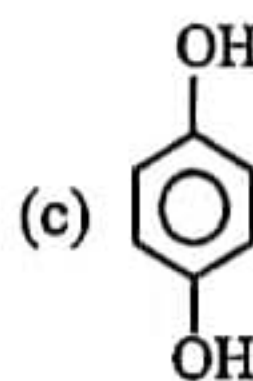
03. ফরমালিন অধঃক্ষেপ পড়েনা কারণ কি? [Ans: c][BUTEX'16-17]
 (a) পানিতে মিশ্রিত বলে (b) ইথারে মিশ্রিত বলে
 (c) এ্যালকোহলে মিশ্রিত বলে (d) None
04. নিম্নের কোনটি সাবান? [Ans: c] [RUET'14-15]
 (a) Ca-salt of long-chain fatty acid (b) Mg-salt of palmitic acid
 (c) Na/K salt of long-chain fatty acid (d) Al-salt of stearic acid (e) None
05. A four-carbon alcohol was oxidized with acidified potassium dichromate to form ketone. Which structure does represent the original alcohol? [Ans: d] [IUT'14-15]
 (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ (b) $\text{H}_2\text{C} = \text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
 (c) $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)\text{OHCH}_3$ (d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
06. The most suitable method of converting ethanol into iodoethane would be to- [Ans: c] [IUT'14-15]
 (a) Reflux iodine and ethanol
 (b) Allow ethanol and KI to react in presence of dilute acid
 (c) Reflux red phosphorus, ethanol and iodine
 (d) React ethanol with copper (I) iodide in the cold.
07. নিম্নের কোন দ্রব্যটির উৎপাদনে প্রাকৃতিক গ্যাস কাঁচামাল হিসাবে ব্যবহৃত হয়? [BUET'13-14]
 (a) CH_3OH (b) C_6H_6 (c) HCHO (d) CH_3COOH
 সমাধান: (a) ; $2\text{CH}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow[250^\circ\text{C}]{\text{Cu}} \text{CH}_3\text{OH}$; Again, $2\text{CH}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow[500^\circ\text{C}]{\text{Ag}} \text{HCHO} + \text{H}_2\text{O}$
 But, option এ CH_3OH আগে বিদ্যমান। So, (a) ans. করাই better.
08. রেকটিফাইড স্পিরিট কোনটি? [Ans: b] [RUET'13-14]
 (a) 90% ethanol and 10% water (b) 95.6% ethanol and 4.4% water
 (c) 70% ethanol and 30% water (d) 98% ethanol and 2% water (e) None
09. কোন এনজাইম গ্লুকোজকে এ্যালকোহলে পরিণত করে? [Ans: c] [CUET'13-14]
 (a) Diastase (b) Maltase (c) Zymase (d) None of these
10. গ্রিগনার্ড বিক্রিয়া দিয়ে একটি প্রাইমারী এ্যালকোহল তৈরীর জন্য যে বস্তুটি ব্যবহার করা হয় তা হল- [Ans: b] [BUET'12-13]
 (a) CH_3MgBr (b) HCHO (c) RCHO (d) $\begin{matrix} \text{R} \\ \diagdown \\ \text{C} = \text{O} \\ \diagup \\ \text{R}_1 \end{matrix}$
11. নিম্নের কোনটি এ্যালকোহল ও ফেনলের মধ্যে পার্থক্য করবে? [Ans: c][BUTEX'12-13]
 (a) গাঢ় H_2SO_4 (b) বেয়ার টেস্ট (c) লুকাস বিকারক (d) টলেন বিকারক
12. চার কার্বনযুক্ত এ্যালকোহল অম্লীয় পটাশিয়াম ডাইক্রোমেট দিয়ে জারিত করলে কিটোন উৎপন্ন হয়। নিচের কোন সংকেতটি আদি এ্যালকোহল নির্দেশ করে? [BUET'11-12]
 (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ (b) $\text{H}_2\text{C} = \text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
 (c) $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)(\text{OH})\text{CH}_3$ (d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
 সমাধান: (d); 2° এ্যালকোহল $+[O] \rightarrow$ কিটোন ; 3° এ্যালকোহল $+[O] \rightarrow$ অ্যালকিন
13. CH_3OH -এর শিল্পোৎপাদনে কোন প্রভাবক ব্যবহৃত হয়? [Ans: c] [BUET'11-12]
 (a) Pt (b) V_2O_5 (c) $\text{ZnO} + \text{Cr}_2\text{O}_3$ (d) $\text{ZnCl}_2 + \text{CaO}$
14. বেনজিন ও প্রোপিন কোন বিক্রিয়া দ্বারা কিউমিন উৎপন্ন করে? [Ans: b] [BUET'11-12]
 (a) কাপলিং বিক্রিয়া (b) ফ্রিডেল ক্রাফট বিক্রিয়া (c) ঘনীভবন বিক্রিয়া (d) রাইমার-টাইম্যান বিক্রিয়া
15. নিচের কোনটি সঠিক? [KUET'11-12]



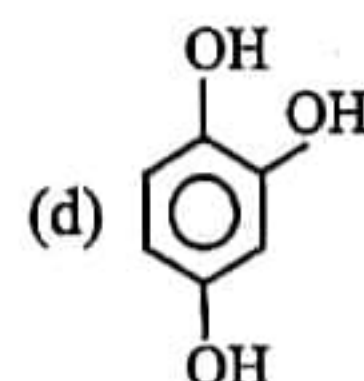
Quinol



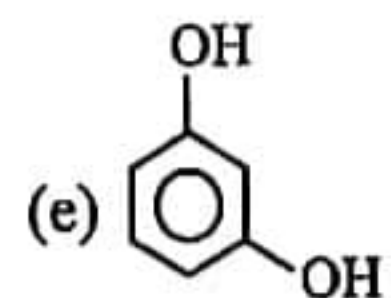
Hydroxyquinon



Catechol



Pyrogallol



Resorcinol

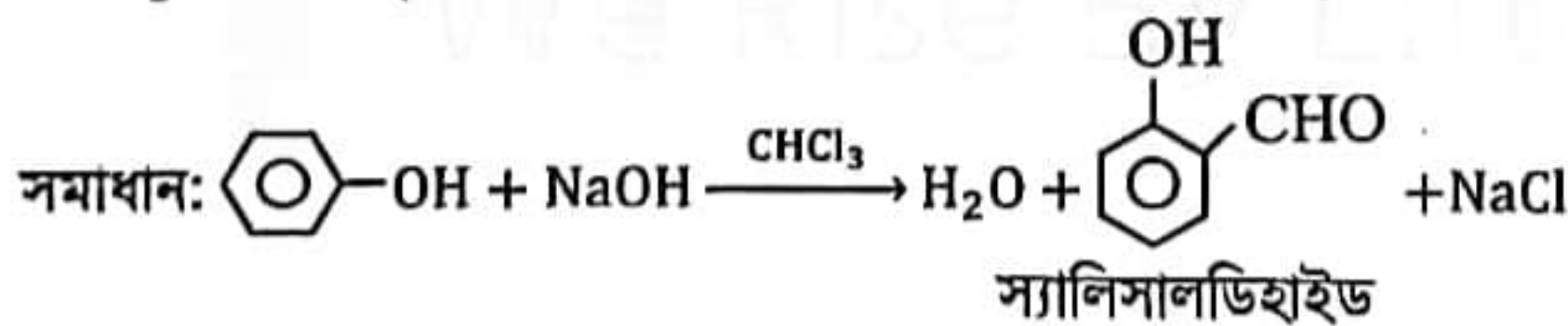
সমাধান: (e); a \rightarrow Catechol, b \rightarrow Pyrogallol, c \rightarrow Quinol, d \rightarrow Hydroxyquinon, e \rightarrow Resorcinol



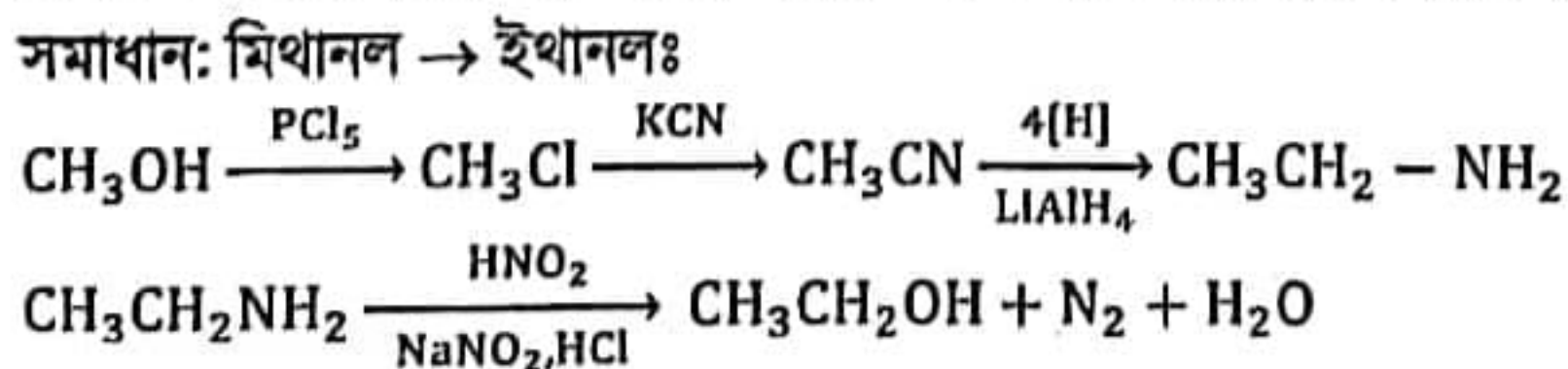
16. অ্যালকোহলের এস্টারিফিকেশন এর ক্রম কোনটি? [Ans: a] [RUET'11-12]
 (a) $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$ (b) $2^\circ > 3^\circ > 1^\circ$ (c) $1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$ (d) $1^\circ > 3^\circ > 2^\circ$ (e) None
17. Which of the following product is formed when ethanol is oxidized by a strong oxidizing agent? [Ans: b] [IUT'11-12]
 (a) CH_3CHO (b) CH_3COOH (c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OOCCH}_3$ (d) CH_3CH_3
18. লোহিত তণ্ড কোকের উপর দিয়ে বাষ্প চালনা করা হলে উৎপাদিত গ্যাস মিশ্রণকে বলা হয়- [Ans: c] [BUET'10-11]
 (a) কোল গ্যাস (b) প্রডিউসার গ্যাস (c) ওয়াটার গ্যাস (d) মিথেন গ্যাস
 সমাধান: $\text{C(s)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightarrow \text{CO(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$
19. লুকাস বিকারক হলো- [Ans: a] [RUET'10-11]
 (a) conc. $\text{HCl} + \text{Anhydrous ZnCl}_2$ (b) dil. $\text{HCl} + \text{ZnCl}_2$ (c) conc. $\text{HNO}_3 + \text{ZnCl}_2$
 (d) conc. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Anhydrous ZnCl}_2$ (e) None of the above
20. অ্যালকোহল শনাক্ত করার জন্য নিচের কোন বিকারকটি ব্যবহার করা হয়? [Ans: c] [CUET'10-11]
 (a) টলেন বিকারক (b) গ্রিগনার্ড বিকারক (c) লুকাস বিকারক (d) None of these

Written

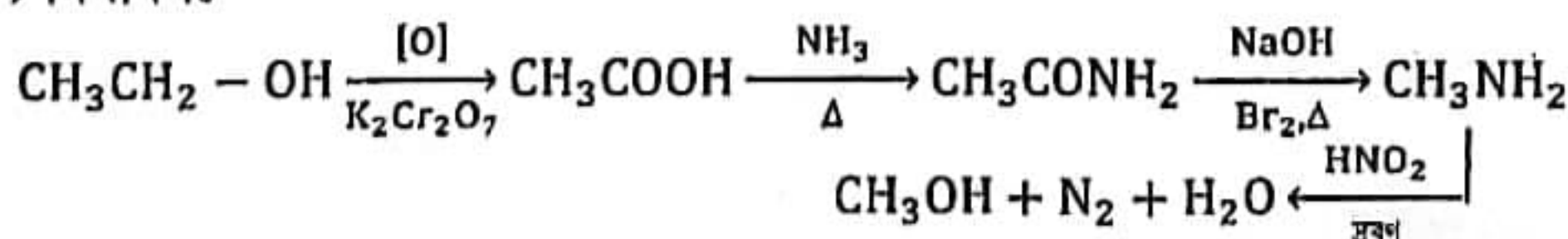
21. ফরমালিনে কেন অ্যালকোহল যোগ করা হয়? ইহা কিভাবে জীবাণু ধ্বংস করে? [RUET'11-12]
 সমাধান: অ্যালকোহল ফরমালিনের জারণ বা পলিমারকরণ প্রতিরোধ করে, যেগুলোর ফলে আগুন ধরতে বা বিস্ফোরণ ঘটতে পারে। ফরমালিন ব্যাকটেরিয়াকে বিষক্রিয়ার মাধ্যমে নষ্ট করে না, বরং অনর্দ্র করে। এর ফলে ব্যাকটেরিয়ার কোষরস জমাট বাঁধতে শুরু করে।
22. নিচের বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ কর: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH(l)} + \text{HCl(l)} \xrightarrow[\text{Heat}]{\text{ZnCl}_2}$ [RUET'11-12]
 সমাধান: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{HCl} \xrightarrow[\text{Heat}]{\text{ZnCl}_2} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$ (অতিধীর বিক্রিয়া)
23. চিটাগড় থেকে কিভাবে ইথানল পাবে তা বিক্রিয়ার মাধ্যমে দেখাও। [RUET'11-12]
 সমাধান: $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[30^\circ\text{C}]{\text{ইনভার্টেজ}} \underset{\text{গ্লুকোজ}}{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} + \underset{\text{ফ্রুক্টোজ}}{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$
 $2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow[30^\circ\text{C}]{\text{জাইমেজ}} 4\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 4\text{CO}_2$
24. টিংচার আয়োডিন কী? [BUTEX'10-11]
 সমাধান: $\frac{1}{2}$ আউন্স আয়োডিন, $\frac{1}{2}$ আউন্স পটাশিয়াম আয়োডাইড, $\frac{1}{2}$ আউন্স রেকটিফাইড স্পিরিট দ্রবণে পানি যোগ করে দ্রবণের আয়তন 1 লিটার করা হলে তাকে টিংচার আয়োডিন বলে যা ক্ষত ও পচন নিবারক হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
25. কী ঘটে, রাসায়নিক সমীকরণের সাহায্যে লিখ, যখন- [BUET'09-10]
 CHCl_3 এর উপস্থিতিতে ফেনলের সাথে NaOH বিক্রিয়া করা হয়



26. মিথানল ও ইথানলের পারস্পরিক পরিবর্তন কিভাবে করা যায় সমীকরণসহ লিখ। [CUET' 05-06,09-10]



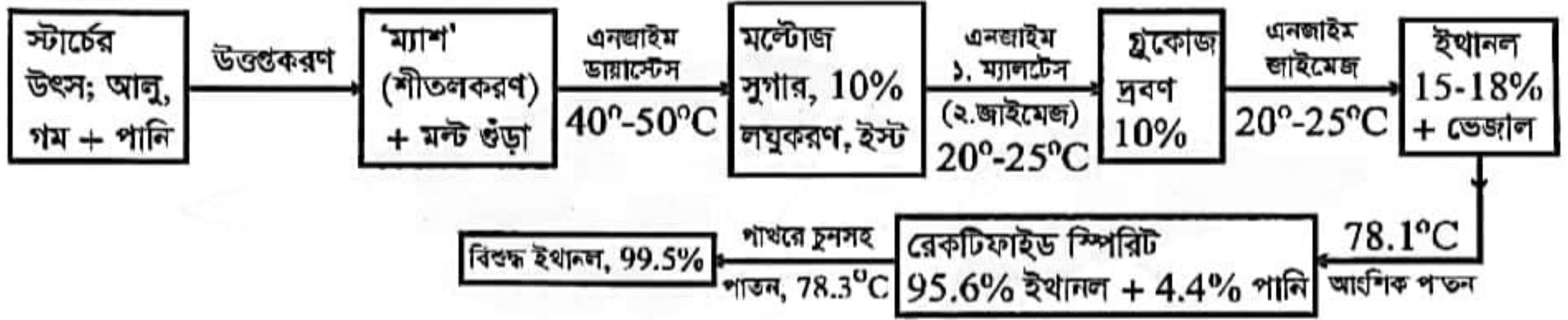
ইথানল \rightarrow মিথানলঃ





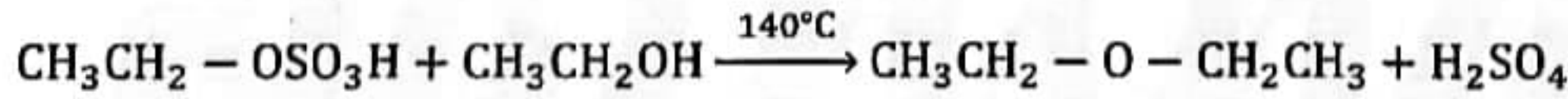
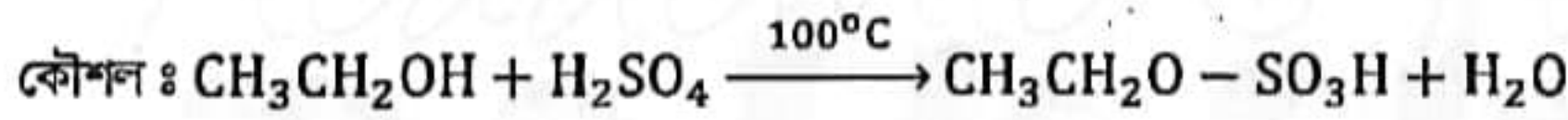
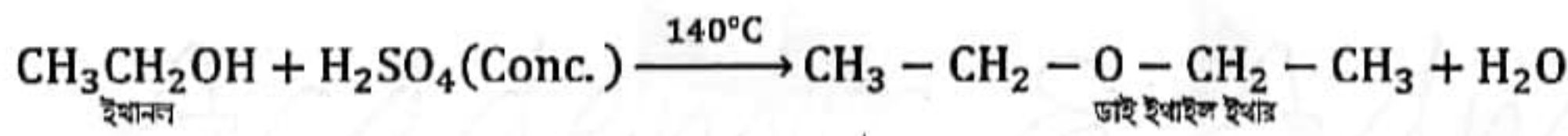
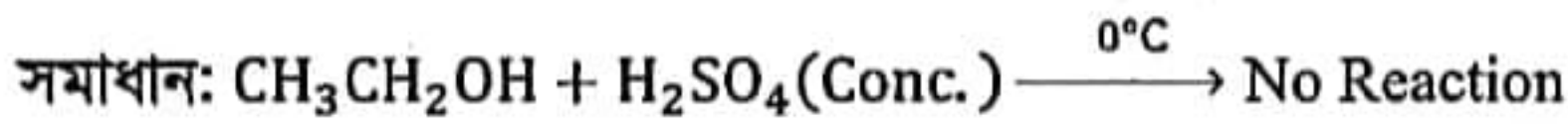
27. পাওয়ার অ্যালকোহল, রেকটিফাইড স্পিরিট ও মেথিলেটেড স্পিরিট এর সংজ্ঞা দাও। [CUET'09-10]
 সমাধান: পাওয়ার অ্যালকোহল: অ্যালকোহলের সাথে পেট্রোল, বেনজিন, ইথার প্রভৃতি পদার্থ মিশিয়ে মোটর গাড়িতে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত হয়। শক্তি উৎপাদনের জন্য ব্যবহৃত হয় বলে একে পাওয়ার অ্যালকোহল বলে।
 রেকটিফাইড স্পিরিট: 95 – 95.6% ইথানল ও 4.4 – 5% পানির সমন্বিত মিশ্রণকে বলে রেকটিফাইড স্পিরিট।
 মেথিলেটেড স্পিরিট: দ্রাবকরূপে আমদানিকৃত অ্যালকোহলকে পানের অযোগ্য করার জন্য তার সাথে 5 – 10% মিথানল, পিরিডিন ও 3% বেনজিন যোগ করা হয়। একে বলে মেথিলেটেড স্পিরিট। অথবা, পানের অনুপযোগী মিথানল মিশ্রিত রেকটিফাইড স্পিরিটকে মেথিলেটেড স্পিরিট বলে।
28. গাঁজন প্রণালীতে ইথানলের শিল্পোৎপাদন। [BUTEX'09-10]

সমাধান:

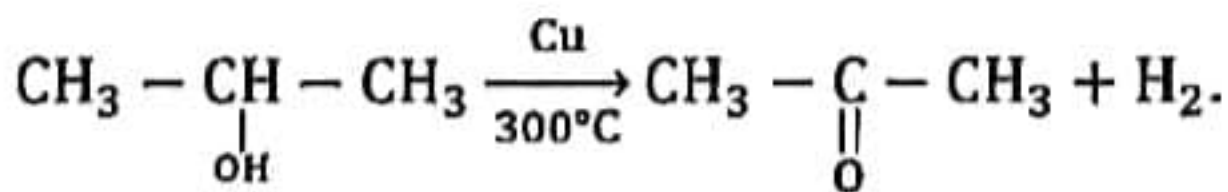
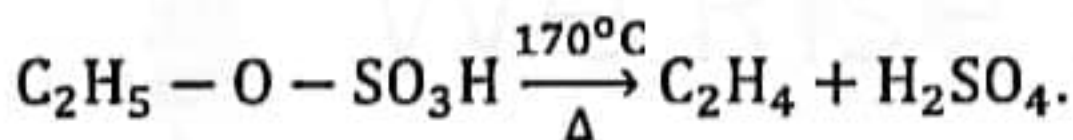
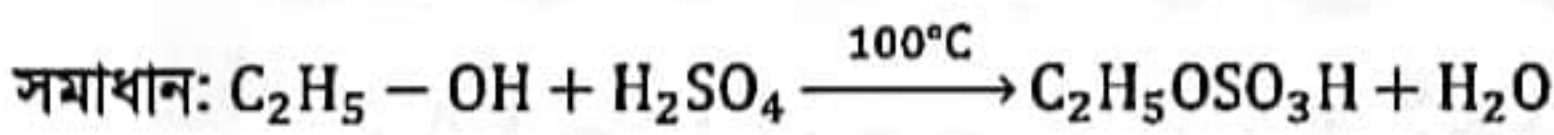


স্টার্চ থেকে বিশুদ্ধ ইথানল উৎপাদনের প্রবাহচিত্র

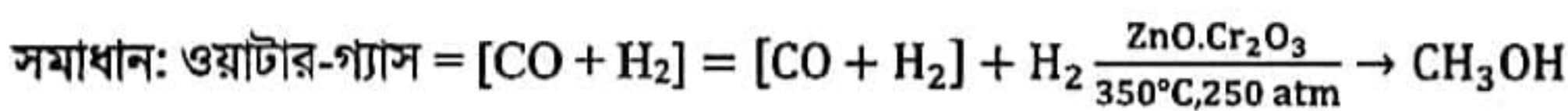
29. উচ্চ তাপমাত্রা ($\approx 140^\circ\text{C}$) ও নিম্ন তাপমাত্রায় (0°C) গাঢ় সালফিউরিক এসিডের সাথে ইথানলের ক্রিয়ায় কী ঘটে? বিক্রিয়ার সাহায্যে দেখাও। উচ্চ তাপমাত্রা বিক্রিয়ায় গাঢ় সালফিউরিক এসিড কিভাবে অংশগ্রহণ করে উল্লেখ কর। [BUET'08-09]



30. নিম্নলিখিত রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলো সম্পূর্ণ করঃ [CUET'07-08]

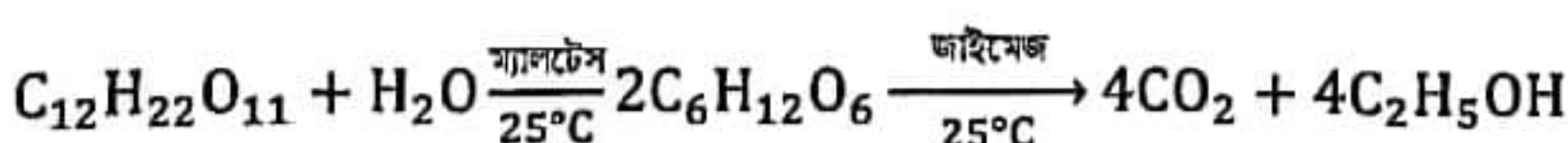


31. ওয়াটার-গ্যাস কী? ওয়াটার গ্যাস থেকে মিথানল তৈরির রাসায়নিক সমীকরণ লিখ। [RUET'05-06]



32. মল্টোজ থেকে গ্লুকোজ ও গ্লুকোজ থেকে ইথানল কিভাবে তৈরি করা হয়, সমীকরণসহ লিখ? [RUET'05-06]

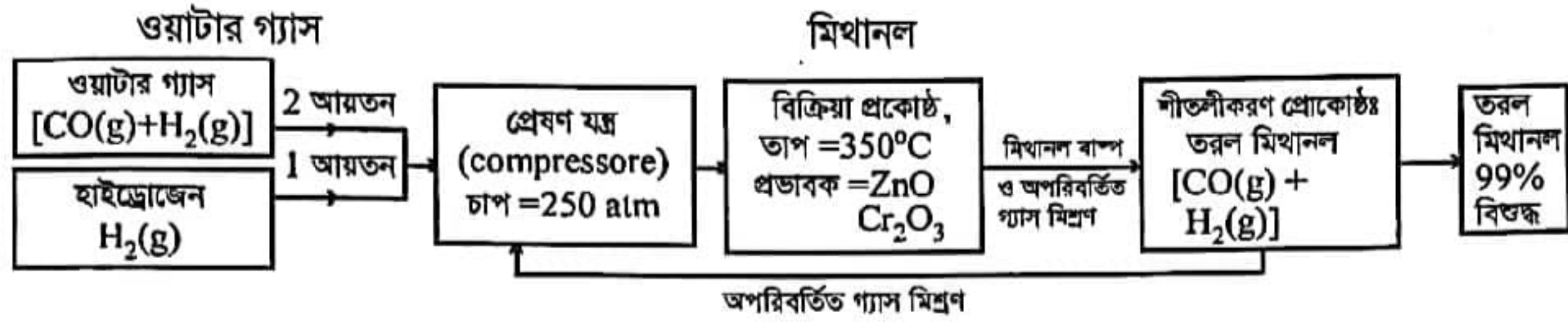
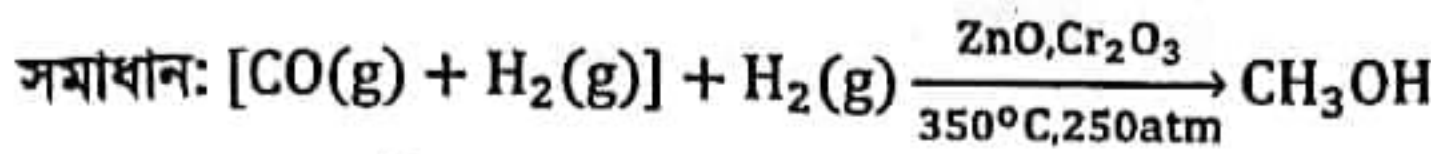
সমাধান: ইস্ট থেকে ম্যালটেজ ও জাইমেজ নামক দুটি এনজাইম নিঃসৃত হয়। ম্যালটেস এনজাইম মল্টোজকে গ্লুকোজ এবং জাইমেস এনজাইম গ্লুকোজকে ইথানল ও CO_2 গ্যাসে পরিণত করে।





33. মিথানলের শিল্পোৎপাদন।

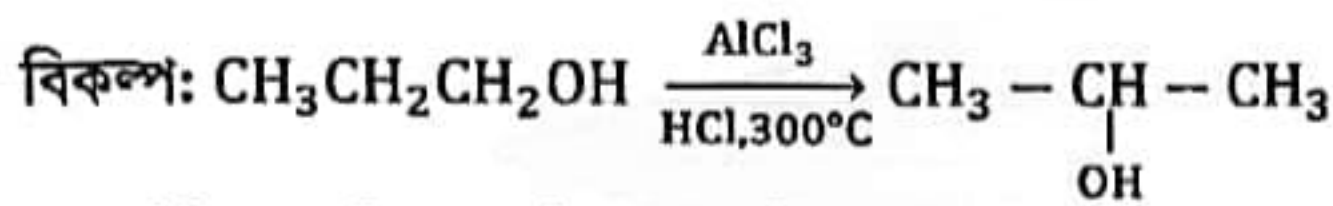
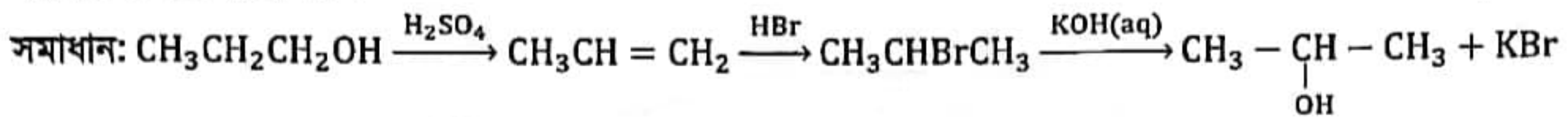
[BUTEX'05-06]



ওয়াটার গ্যাস ও H₂ গ্যাস থেকে মিথানল উৎপাদনের প্রবাহচিত্র

34. প্রোপাইল অ্যালকোহল (প্রাইমারী অ্যালকোহল) কে কিভাবে আইসোপ্রোপাইল অ্যালকোহল (সেকেন্ডারী অ্যালকোহল) এ রূপান্তরিত করবে? ধাপগুলো দেখাও।

[BUET'04-05]

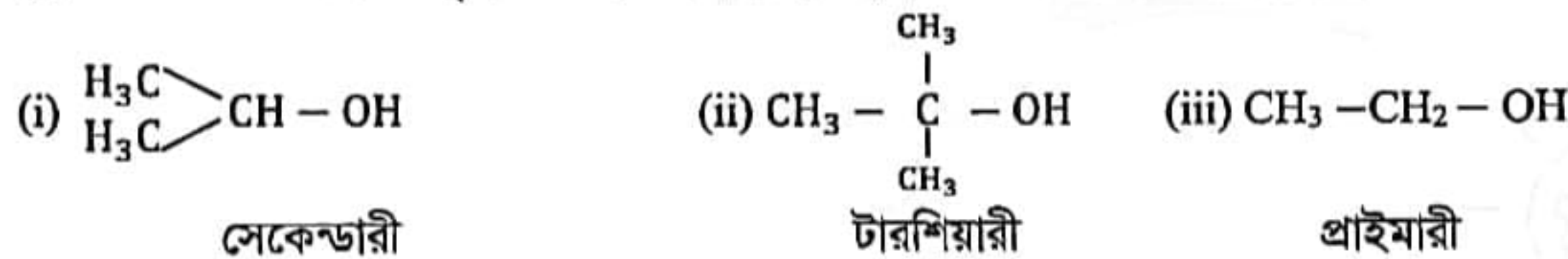


35. (a) চর্বির ক্ষারকীয় আর্দ্রবিশ্লেষণ কী বলে?

[Ans: i] [BUET'04-05]

সমাধান: (i) সাবানায়ন (ii) এস্টারিফিকেশন (iii) ফার্মেন্টেশন (iv) পলিমারকরণ

(b) নিচের অ্যালকোহল সমূহের কোনটি প্রাইমারী, কোনটি সেকেন্ডারী ও কোনটি টারশিয়ারী, তা সনাক্ত কর।



36. ব্যবহার লিখ: Ethers

[RUET'04-05]

দ্রাবক রূপে: রেজিন, চর্বি, সেলুলোজ, এস্টার ইত্যাদির দ্রাবকরূপে ইথার ব্যবহৃত হয়।

বিক্রিয়ার মাধ্যমরূপে: উর্টজ বিক্রিয়া, গ্রিগনার্ড বিক্রিয়া প্রভৃতিতে দ্রাবকরূপে ইথারকে ব্যবহার করা হয়।

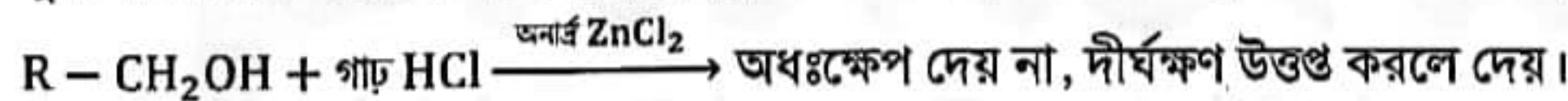
হিমায়ক হিসাবে ও ইথার ব্যবহৃত হয়।

ইথিন

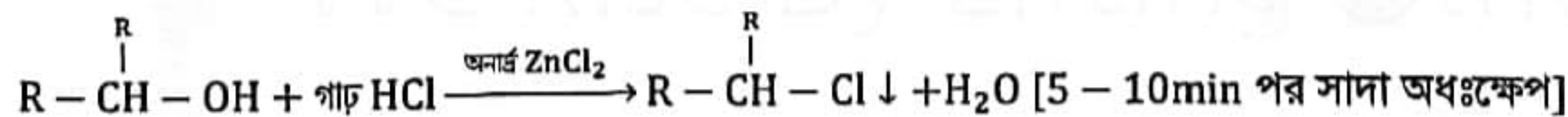
ইথেন

37. লুকাস বিকারক দ্বারা কিভাবে মনোহাইড্রিক অ্যালকোহলের পার্থক্যসূচক পরীক্ষা করা হয় সমীকরণসহ লেখ।

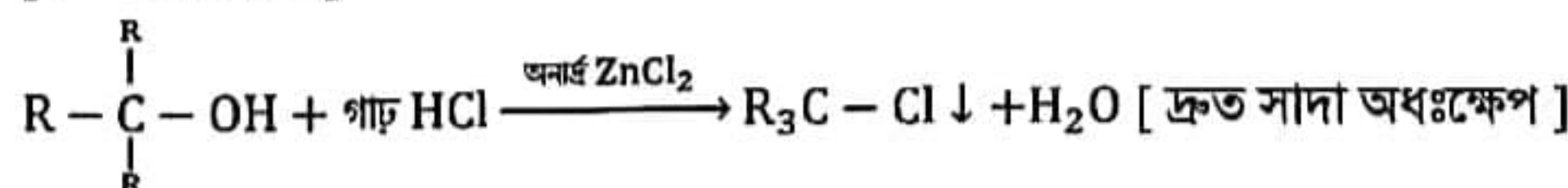
[CUET'03-04]



[1° অ্যালকোহল]



[2° অ্যালকোহল]

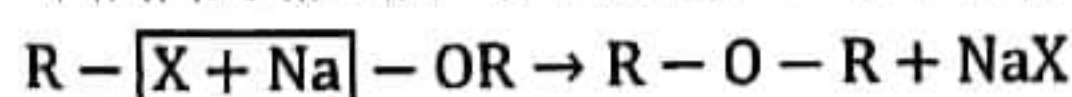


[3° অ্যালকোহল]

38. উইলিয়ামসন বিক্রিয়া কী?

[CUET'03-04]

সমাধান: সোডিয়াম অ্যালকক্সাইড ও অ্যালকাইল হ্যালাইডের বিক্রিয়ার ফলে ইথার উৎপন্ন করার বিক্রিয়াকে উইলিয়ামসন বিক্রিয়া বলে।



39. নিচের কোনটি সাবান?

(Ans: iii) [BUET'02-03]

(i) Ca-salt of long-chain fatty acid

(ii) Mg-salt of palmitic acid

(iii) Na/K salt of long-chain fatty acid

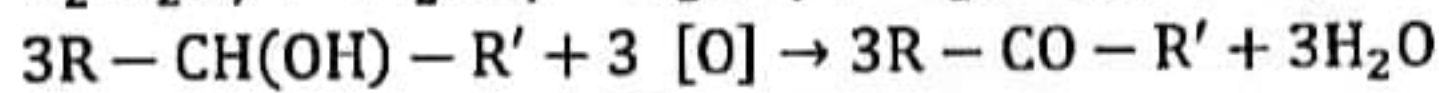
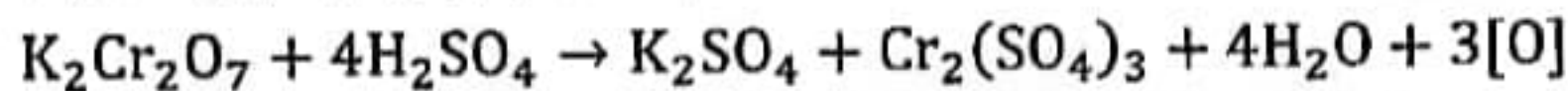
(iv) Al salt of stearic acid


Question Type-09: কার্বনিল যৌগ: অ্যালডিহাইড, কিটোন
Concept:
অ্যালডিহাইডের সাধারণ প্রস্তুতি:

বিক্রিয়ার নাম	বিক্রিয়া
অ্যালকোহলের জারণ	$\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 4\text{H}_2\text{O} + 3[\text{O}]$ $3\text{R}-\text{CH}_2\text{OH} + 3[\text{O}] \rightarrow 3\text{R}-\text{CHO} + 3\text{H}_2\text{O}$
হাইড্রোজেন অপসারণ	$\text{R}-\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[250^\circ\text{C}]{\text{Cu}} \text{R}-\text{CHO} + \text{H}_2$; $\text{Ar}-\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[300^\circ\text{C}]{\text{Cu}} \text{Ar}-\text{CHO} + \text{H}_2$
অ্যালকাইন থেকে	$\text{R}-\text{C}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[20\% \text{H}_2\text{SO}_4]{2\% \text{HgSO}_4} \text{R}-\overset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{C}}}\text{H}=\text{CH}_2 \xrightarrow{80^\circ\text{C}} \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}=\text{CH}_3$
অ্যালকিন থেকে	$\text{R}-\text{CH}=\text{CH}-\text{R}' + \text{O}_3 \rightarrow \text{R}-\overset{\text{O}}{\underset{ }{\text{C}}}\text{H}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\underset{ }{\text{C}}}\text{H}-\text{R}'$ $\xrightarrow[\text{ভাপ}]{\text{Zn, H}_2\text{O}} \text{R}-\text{CHO} + \text{R}'-\text{CHO} + (\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Zn})/\text{ZnO} + \text{H}_2\text{O}$
জৈব এসিডের ক্যালসিয়াম লবণ থেকে	$(\text{R}-\text{COO})_2\text{Ca} + (\text{H}-\text{COO})_2\text{Ca} \rightarrow 2\text{R}-\text{CHO} + 2\text{CaCO}_3$

কিটনের সাধারণ প্রস্তুতি:

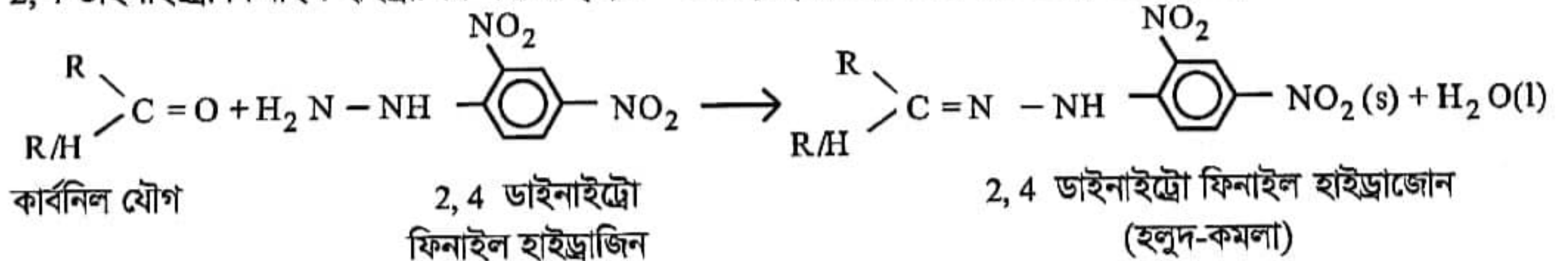
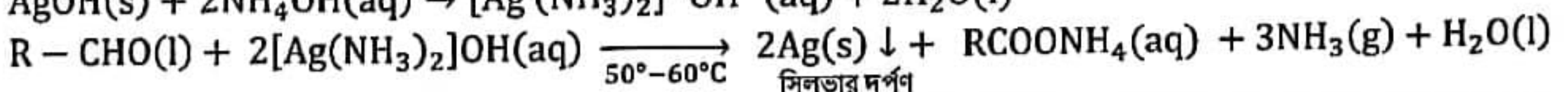
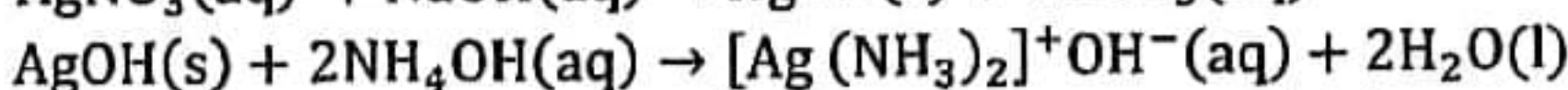
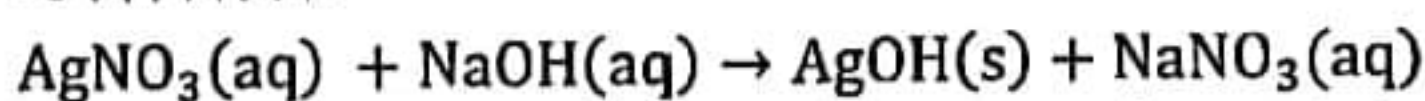
সেকেন্ডারি অ্যালকোহলের জারণ:


ক্যানিজারো ও অ্যালডল বিক্রিয়ার পার্থক্য:

ক্যানিজারো বিক্রিয়া	অ্যালডল বিক্রিয়া
α -হাইড্রোজেন থাকে না	α -হাইড্রোজেন থাকে
অসামঞ্জস্য বিক্রিয়া	ঘনীভবন/যুত বিক্রিয়া
HCHO এই ধরনের বিক্রিয়ায় অংশ নেয়	RCHO এই ধরনের বিক্রিয়ায় অংশ নেয়
গাঢ় NaOH (বিক্রিয়া করে)	লঘু NaOH (প্রভাবক)
$\text{H}-\text{CHO} + \text{H}-\text{CHO} \xrightarrow[20^\circ-30^\circ\text{C}]{50\% \text{NaOH}} \underset{\text{বিজারিত উৎপাদ}}{\text{CH}_3-\text{OH}} + \underset{\text{সোডিয়াম মিথানোয়েট (জারিত উৎপাদ)}}{\text{H}-\text{COONa}}$ <small>ফরমালডিহাইড বা মিথান্যাল (দুই অণু)</small>	$2\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow[20-30^\circ\text{C}]{\text{লঘু NaOH}} \underset{\text{ইথান্যাল}}{\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{C}}}\text{H}}-\text{CH}_2-\underset{\text{অ্যালডল}}{\text{CHO}}$

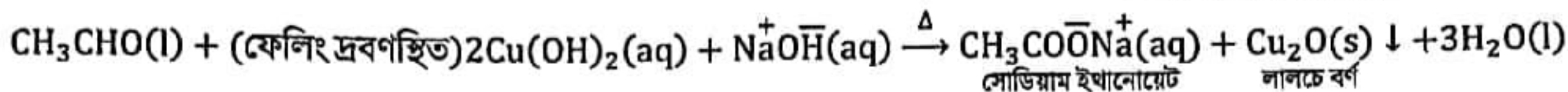
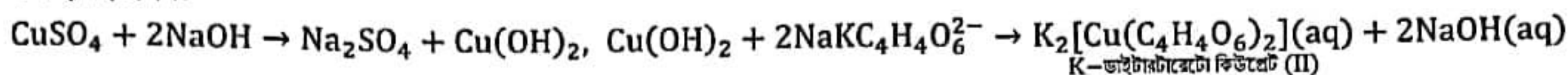
কার্বনিল মূলক শনাক্তকরণ:

2, 4-ডাইনাইট্রো ফিনাইল হাইড্রাজিন পরীক্ষা (2, 4 - DNP): (ব্রাডির বিকারক, Brady's reagent)


অ্যালডিহাইড (-CHO) মূলক শনাক্তকরণ / অ্যালডিহাইড ও কিটনের মধ্যে পার্থক্যকরণ:
টলেন বিকারক:


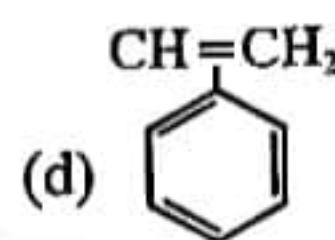
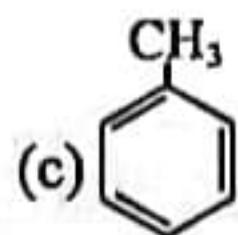
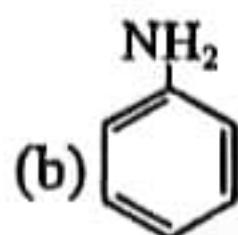
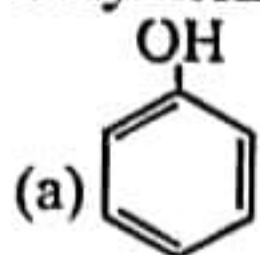


◆ ফেহলিং দ্রবণ:



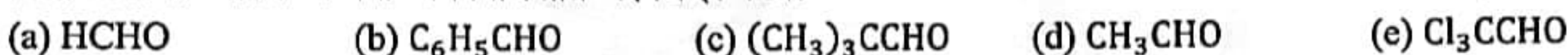
MCQ

01. নিচের কোনটি 1°, 2° এবং 3° অ্যালকোহল সনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়? [Ans: a] [BUTEX'13-14, CKRUET'20-21]
 (a) $\text{ZnCl}_2 + \text{HCl}$ (b) $\text{Zn} + \text{HCl}$ (c) HNO_3 (d) HNO_2 (e) KMnO_4
02. What type of the reaction of the following? $\text{H} - \text{CHO} + \text{NaOH} = \text{CH}_3\text{OH} + \text{HCOONa}$ [Ans: c] [IUT'20-21]
 (a) Hexamin reaction (b) Grignard reaction (c) Cannizzaro reaction (d) None of these
03. Polymerization reaction is not possible from which of the followings? [IUT'19-20]



Solution: (c); As phenol and aniline has got lone pair electrons in O and N respectively. They can undergo oxidative polymerization. But toluene cannot.

04. নিম্নের কোনটি অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে? [KUET'17-18]

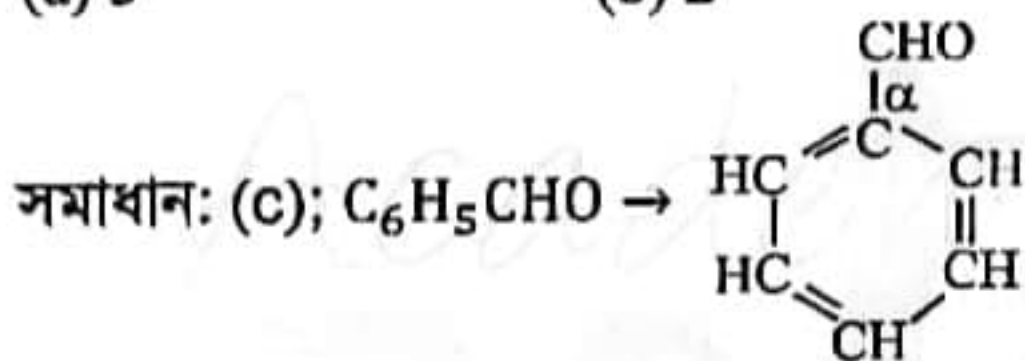


সমাধান: (d); CH_3CHO যৌগটিতে α -কার্বনে H বিদ্যমান।

05. কার্বনিল যৌগের সাথে গ্রিগনার্ড বিকারকের বিক্রিয়ায় কোন ধরনের যৌগ উৎপন্ন হয়? [Ans: b] [BUTEX'16-17]



06. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$ অণুতে α -হাইড্রোজেন এর সংখ্যা কয়টি? [BUTEX'15-16]



α কার্বনে H নেই।

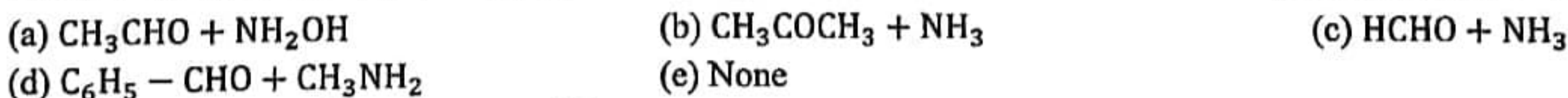
07. নিম্নের কোনটির সাথে বিক্রিয়ায় প্রোপানোন এবং প্রোপান্যাল ভিন্ন পর্যবেক্ষণ দেখা যাবে? [BUET'13-14]



সমাধান: (c); $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$ has CH_3CO -part. It shows iodoform reactions.

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ has no CH_3CO -part. So, it doesn't show iodoform reaction.

08. নিম্নের কোনটি থেকে সফ ফ্রাক উৎপন্ন হয়? [Ans: d] [RUET'13-14]



09. নিচের কোন যৌগটি ফেহলিং দ্রবণের সঙ্গে বিক্রিয়া করে লাল অধঃক্ষেপ দেয়? [RUET'12-13]



সমাধান: (d); RCH_2CHO এর $-\text{CHO}$ যুক্ত যৌগ ফেহলিং দ্রবণের সঙ্গে বিক্রিয়া করে।

10. জলীয় দ্রবণ সমূহের মধ্যে কোনটি ফরমালিন? [Ans: c] [BUTEX'12-13]



11. মিথানলের কোন জলীয় দ্রবণটি ফরমালিন? [CUET'11-12]

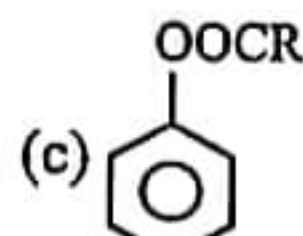
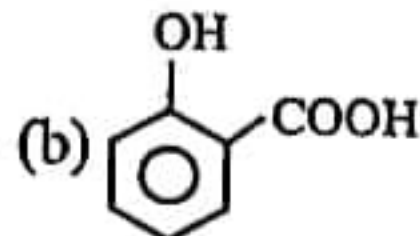
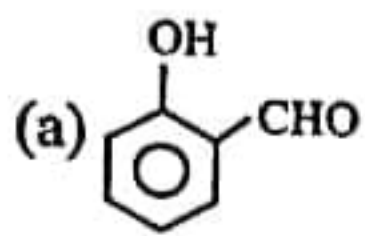


সমাধান: (d); মিথানালের 30 - 40% জলীয় দ্রবণকে ফরমালিন বলে। প্রশ্নে দেয়া আছে মিথানল। তাই সঠিক উত্তর D



12. কোনটি রাইমার টাইম্যান বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়?

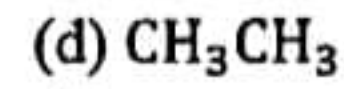
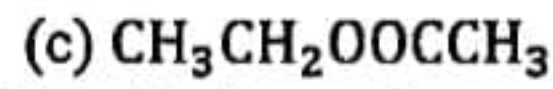
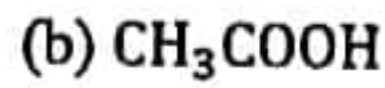
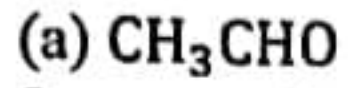
[Ans: a] [CUET'11-12]



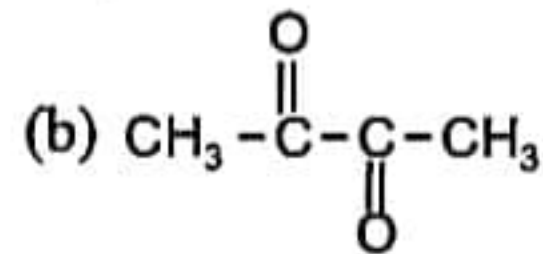
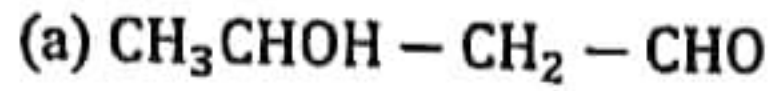
(d) None of these

13. Which of the following compound forms red precipitate when treated with Fehling's solution?

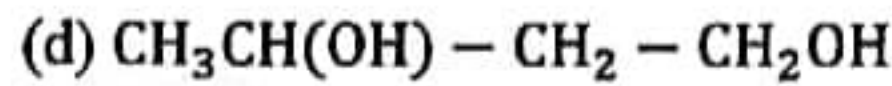
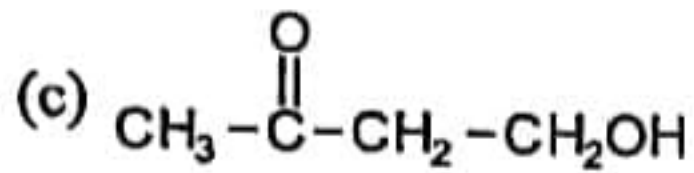
[Ans: c] [IUT'11-12]



14. নিচের কোনটি সঠিক বিক্রিয়া উৎপাদ হবে যখন দুই অণু অ্যাসিটালডিহাইড সোডিয়াম হাইড্রক্সাইডের সাথে বিক্রিয়া করবে?



[BUET'10-11]



সমাধান: (a); $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{CH}_3\text{CHO} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CHO}$

15. $\text{H} - \text{CHO} + \text{NaOH} = \text{CH}_3\text{OH} + \text{HCOONa}$ কি ধরনের বিক্রিয়া?

[Ans: c] [CUET'10-11]

(a) হেঞ্জামিন বিক্রিয়া

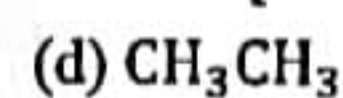
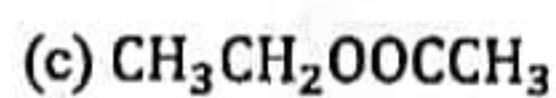
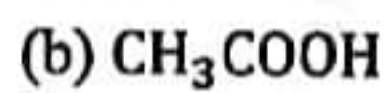
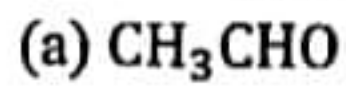
(b) গ্রিগনার্ড বিক্রিয়া

(c) ক্যানিজারো বিক্রিয়া

(d) None of these

16. নিচের কোন যৌগটি টলেন বিকারকের সাথে অধঃক্ষেপ তৈরী করতে পারে?

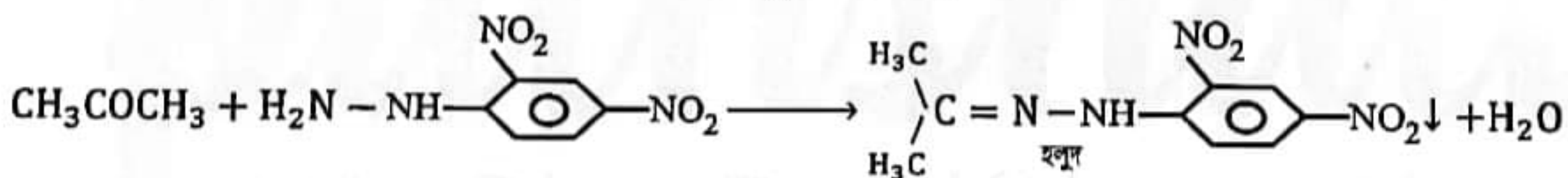
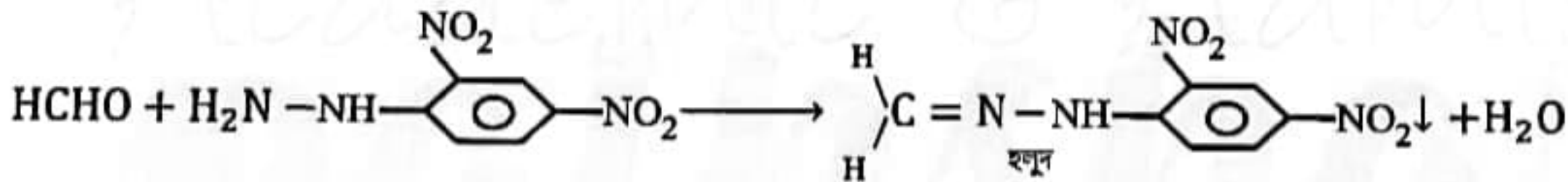
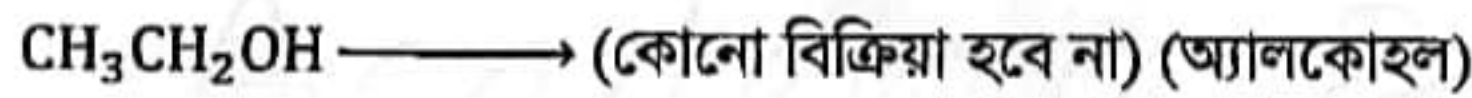
[Ans: b] [CUET'10-11]



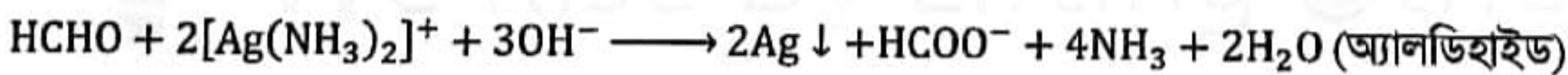
Written

17. তোমার কাছে শনাক্তকারী চিহ্ন ছাড়া ভিন্ন ভিন্ন বিকারক বোতলে তিনটি জৈব যৌগ রয়েছে যৌগগুলো হল $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, HCHO ও CH_3COCH_3 । শুধুমাত্র দুটি ভিন্ন রাসায়নিক পরীক্ষা দ্বারা কিভাবে যৌগ তিনটি শনাক্ত করবে? বিক্রিয়াগুলো দেখাও। [BUET'18-19]

সমাধান: (i) DNPH পরীক্ষা:

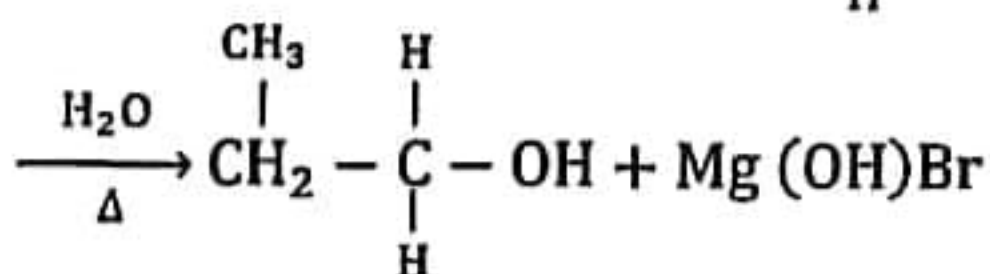
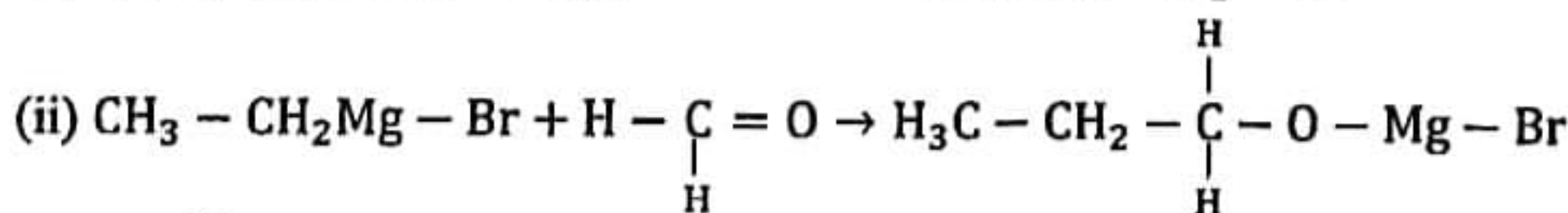
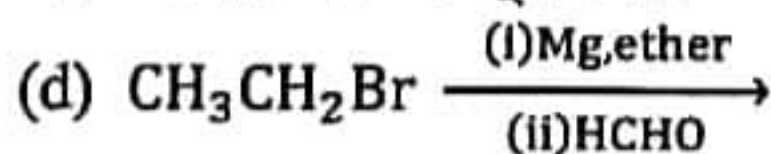


(ii) টলেন বিকারক পরীক্ষা:



18. নিচের বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ কর।

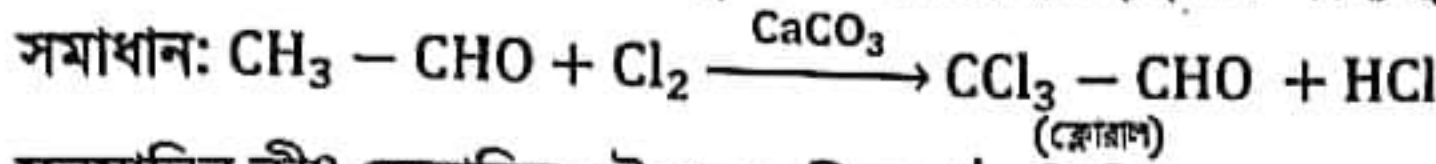
[BUET'11-12, 06-07]





19. ক্যালসিয়াম কার্বোনেটের উপস্থিতিতে এসিটালডিহাইডের মধ্যে ক্লোরিন চালনা করলে:

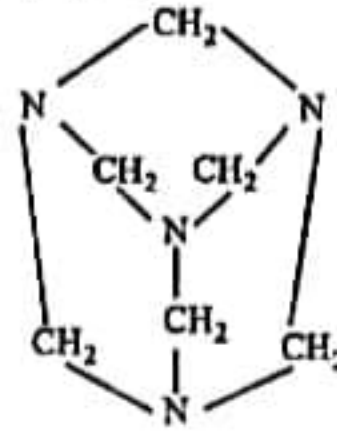
[BUET'11-12]



20. ফরমালিন কী? হেক্সামিন যৌগের চাক্রিক গঠনটি লিখ।

[BUET'10-11]

সমাধান: ফরমালিন মিথান্যালের 30 - 40% জলীয় দ্রবণ।



21. টলেন বিকারক, রোজেনমুন্ড বিজারণ, ফেলিং দ্রবণ।

[RUET'10-11]

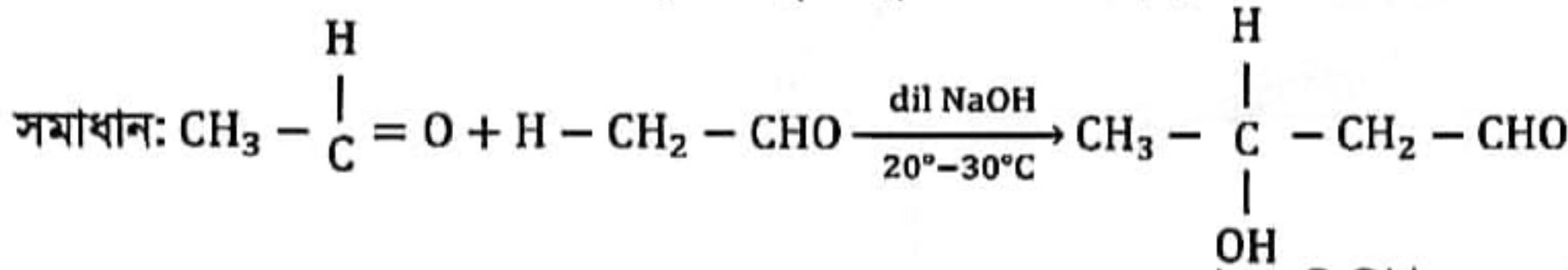
সমাধান: টলেন বিকারক: সমআয়তন 10% AgNO₃ এবং 10% NaOH দ্রবণ মিশ্রিত করলে অধঃক্ষেপ পড়ে যা অতিরিক্ত NH₄OH -এ দ্রবণীয়। অ্যামোনিয়া দ্রবণ মিশ্রিত সিলভার নাইট্রেটের এ বর্ণহীন দ্রবণকে টলেন বিকারক বলে। এতে [Ag(NH₃)₂]⁺ আয়ন থাকে।

রোজেনমুন্ড বিজারণ: প্যালাডিয়াম যুক্ত BaSO₄ এর উপস্থিতিতে অ্যাসাইল ক্লোরাইড বা Alcohol H₂ দ্বারা নিয়ন্ত্রিতভাবে বিজারিত হয়ে অ্যালডিহাইড উৎপন্ন করে। এই বিজারণকে রোজেনমুন্ড বিজারণ বলে।

ফেলিং দ্রবণ: কপার সালফেট ও NaOH মিশ্রিত সোডিয়াম পটাশিয়াম টারটারেট বা রোচিলি লবণের সমআয়তন দ্রবণের মিশ্রণকে ফেলিং দ্রবণ বলে।

22. লঘু সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইডের উপস্থিতিতে দুই অণু অ্যাসিটালডিহাইড পরস্পরের মধ্যে বিক্রিয়া করলে।

[RUET'09-10]

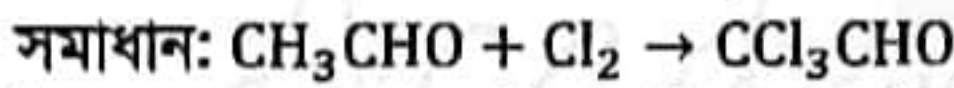


3- হাইড্রোক্সিবিউটান্যাল গঠন করে।

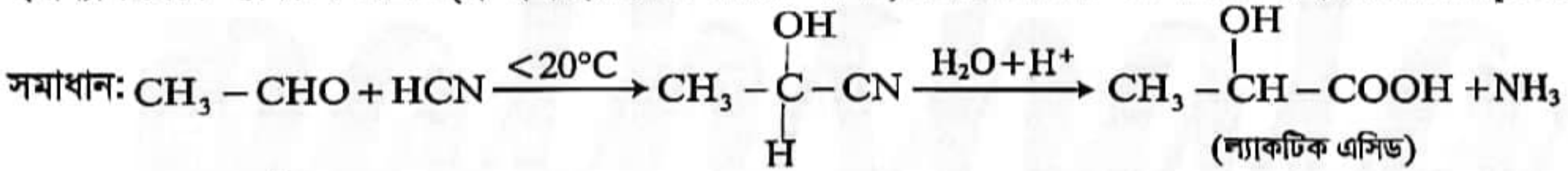
23. সমীকরণসহ লিখ কী ঘটে যখন:

ক্যালসিয়াম কার্বোনেটের উপস্থিতিতে এসিটালডিহাইড এর মধ্যে ক্লোরিন চালনা করলে।

[RUET'08-09]

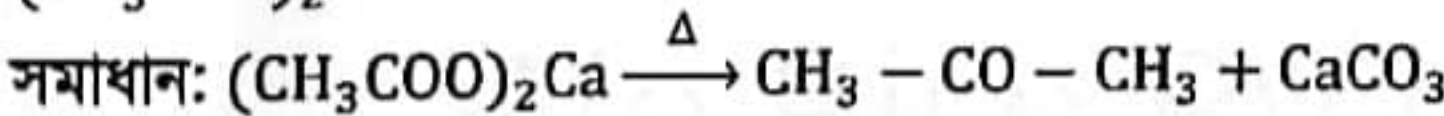


24. ইথান্যাল থেকে ল্যাকটিক এসিড (২- হাইড্রোক্সি প্রোপানয়িক এসিড) তৈরির বিক্রিয়া সমীকরণের সাহায্যে দেখাও। [BUET'07-08]



25. $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} \xrightarrow{\Delta}$

[BUTEX'07-08]



26. শূন্যস্থান পূরণ কর:

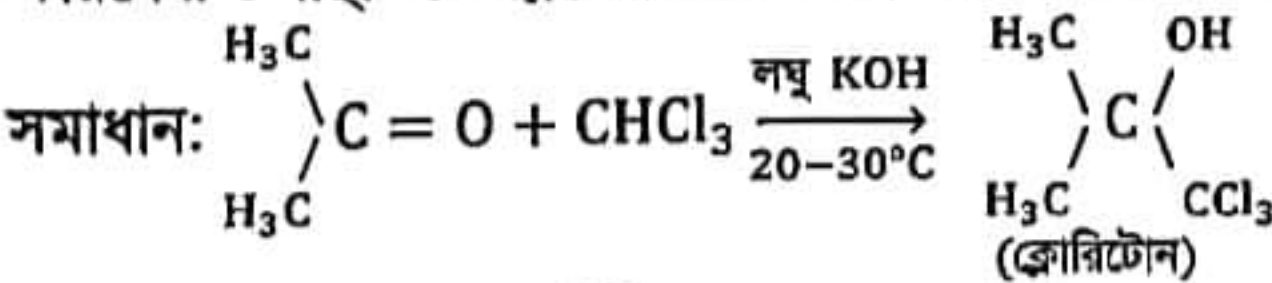
[BUTEX'07-08]

(ক) ফেলিং দ্রবণ তৈরীতে ব্যবহৃত হয়.....। (খ) অ্যামোনিয়াযুক্ত সিলভার নাইট্রেট দ্রবণকে বিকারক বলে।

সমাধান: (ক) কপার সালফেটের জলীয় দ্রবণ ও সোডিয়াম পটাশিয়াম টারটারেট দ্রবণ (খ) টলেন

27. ক্ষারকের উপস্থিতিতে ক্লোরোফর্ম এবং এসিটোন বিক্রিয়া করলে-

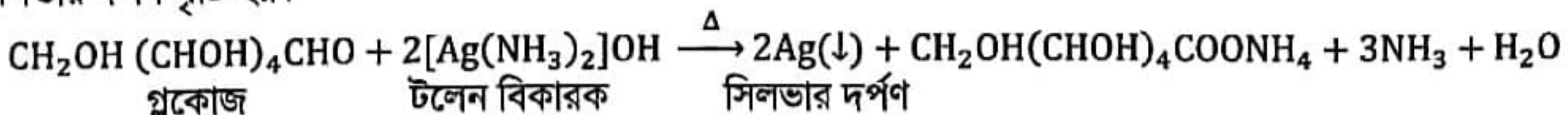
[KUET'04-05]



28. টলেন বিকারকের সাথে বিক্রিয়ার মাধ্যমে দেখাও যে, গ্লুকোজ একটি বিজারক চিনি।

[BUET'03-04]

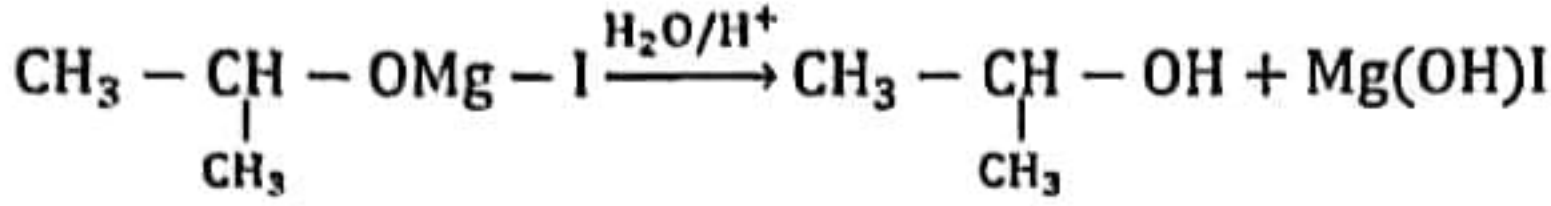
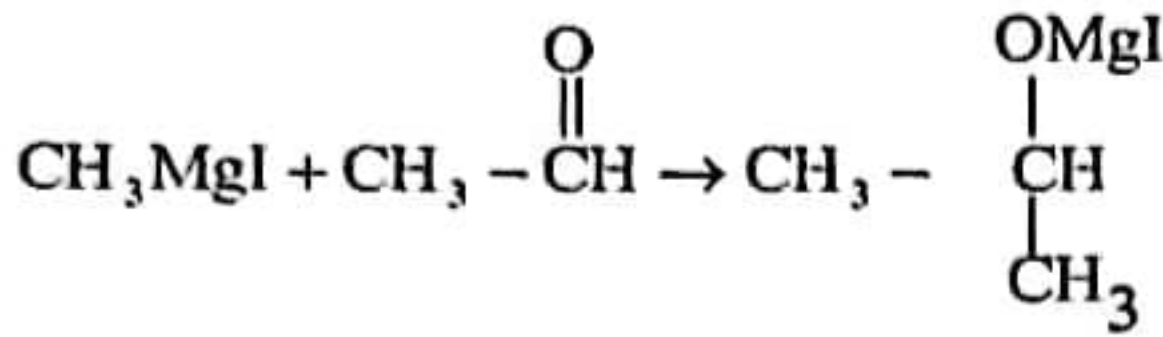
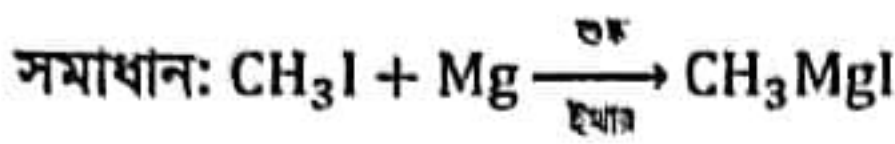
সমাধান: গ্লুকোজের জলীয় দ্রবণে কয়েক ফোঁটা টলেন বিকারক যোগ করলে টলেন বিকারক বিজারিত হয়ে টেষ্ট টিউবের গায়ে ধাতব সিলভার দর্পণ সৃষ্টি হয়।



অতএব, গ্লুকোজ একটি বিজারক চিনি।

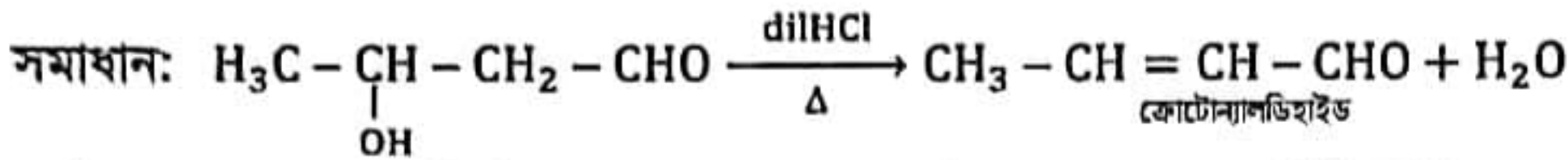


29. অ্যাসিটালডিহাইড, শুষ্ক ইথারে মিথাইল আয়োডাইড, ধাতব ম্যাগনেসিয়াম এবং পানি দেয়া থাকলে কিভাবে আইসোপ্রোপাইল অ্যালকোহল সংশ্লেষণ করবে? [CUET'03-04]



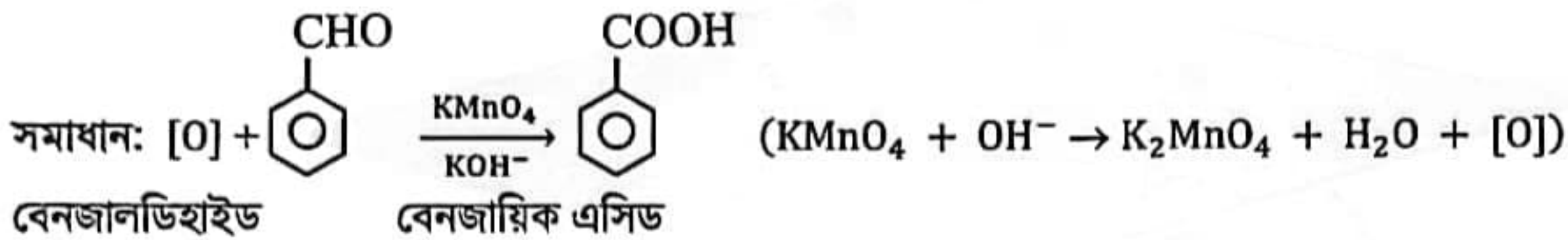
30. অ্যালডলকে উত্তপ্ত করলে-

[BUTEX'03-04]



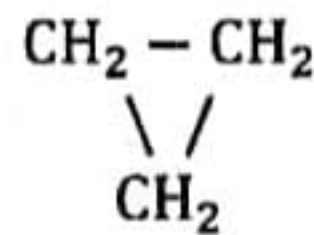
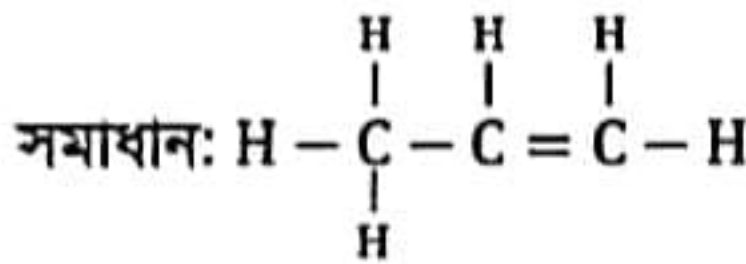
31. ক্ষারীয় দ্রবণে বেনজালডিহাইডের সাথে পারম্যাঙ্গানেট আয়নের জারণ বিক্রিয়াটি দেখাও।

[BUET'02-03]



32. স্থূল সংকেত C_3H_6 নিয়ে A ও B দুটি যৌগ রয়েছে। যৌগ A ব্রোমিনের সাথে দ্রুত বিক্রিয়া করে একটি বর্ণহীন উৎপাদ উৎপন্ন করে, কিন্তু যৌগ B করে না। A ও B এর গঠন দুটি কী কী?

[BUET' 02-03]



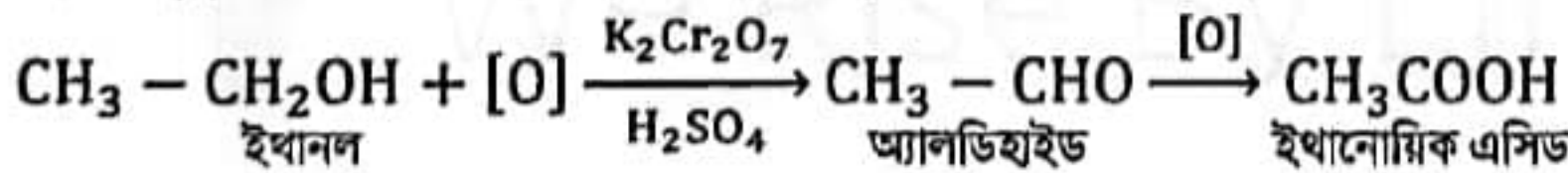
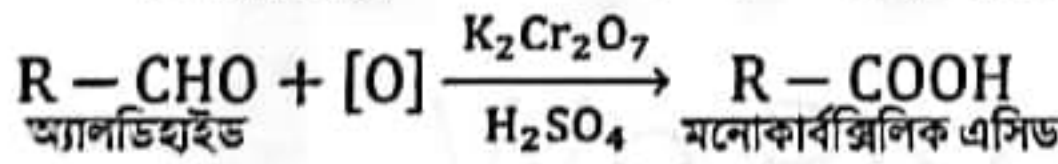
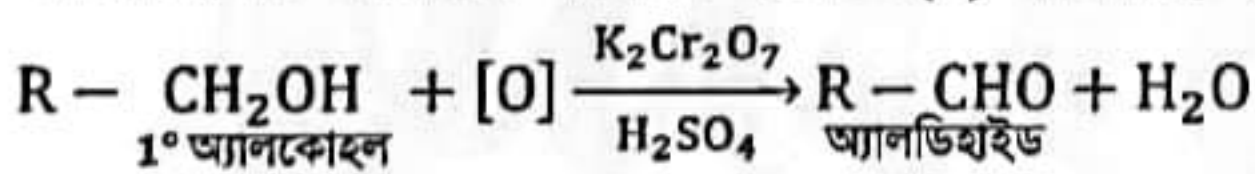
A → প্রোপিন-১

B → সাইক্লোপ্রোপেন

Question Type-10: জৈব এসিড ও জাতক

Concept:

- কার্বক্সিলিক এসিডের সাধারণ প্রস্তুতি: (১) প্রাইমারি অ্যালকোহল ও অ্যালডিহাইড থেকে জারণ প্রক্রিয়ায়:



- (২) অ্যালকাইল সাইনাইড থেকে: আর্দ্র বিশ্লেষণ প্রক্রিয়ায়:



- কার্বক্সিলিক এসিডের শনাক্তকারী বিক্রিয়া:

বিক্রিয়ার নাম	বিক্রিয়া
লিটমাস পরীক্ষা	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$ H_3O^+ + নীল লিটমাস → লাল লিটমাস + H_2O
NaHCO_3 দ্রবণ পরীক্ষা	$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NaHCO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$





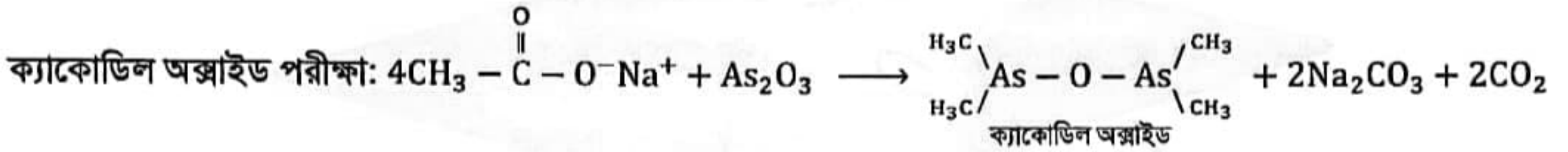
(ক) এসিডেরূপে ফরমিক এসিড:

বিক্রিয়ার নাম	বিক্রিয়া
লিটমাস পরীক্ষা	$H - COOH(l) + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + HCOO^-(aq)$ $H_3O^+(aq)$ নীল লিটমাস \rightarrow লাল লিটমাস + H_2O
$NaHCO_3$ দ্রবণসহ পরীক্ষা	$H - COOH(aq) + NaHCO_3(aq) \rightarrow H - COONa(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$

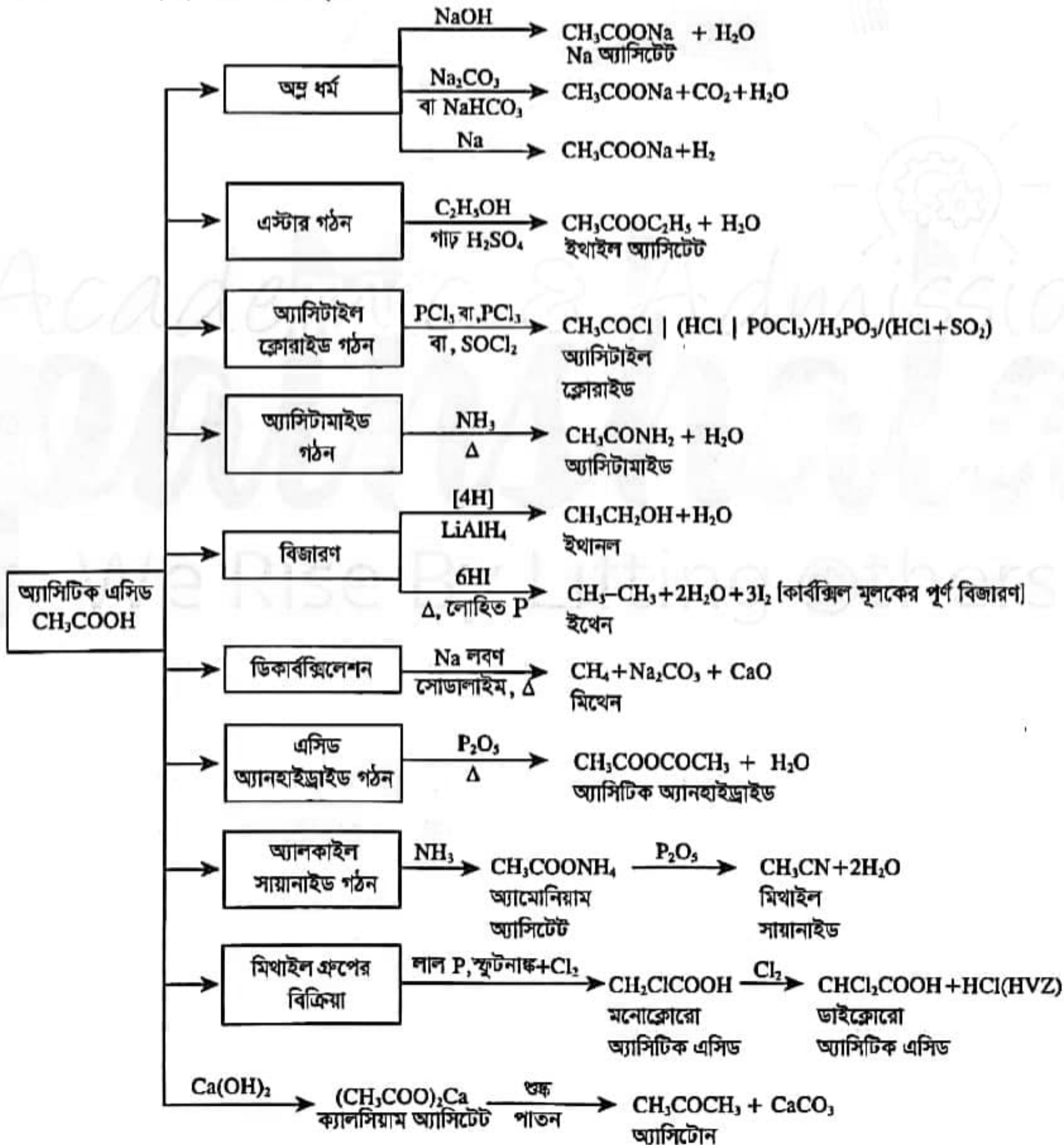
(খ) অ্যালডিহাইড বা বিজারকরূপে ফরমিক এসিড

বিক্রিয়ার নাম	বিক্রিয়া
জারকের সাথে বিক্রিয়া	$HO - CHO + [O] \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$ বিজারক জারক
ফেলিং দ্রবণসহ বিক্রিয়া	$HCOOH(l) + 2Cu(OH)_2(aq) + 2NaOH(aq) \rightarrow Cu_2O(s) + Na_2CO_3(aq) + 4H_2O(l)$ লাল অধঃক্ষেপ
টলেন বিকারসহ বিক্রিয়া	$HCOOH(l) + 2Ag(NH_3)_2OH(aq) \rightarrow 2Ag(s) + (NH_4)_2CO_3(aq) + 2NH_3(g) + H_2O(l)$ সিলভার দর্পণ

◆ CH_3COOH শনাক্তকরণ:



◆ অ্যাসিটিক এসিডের গুরুত্বপূর্ণ বিক্রিয়াসমূহ:

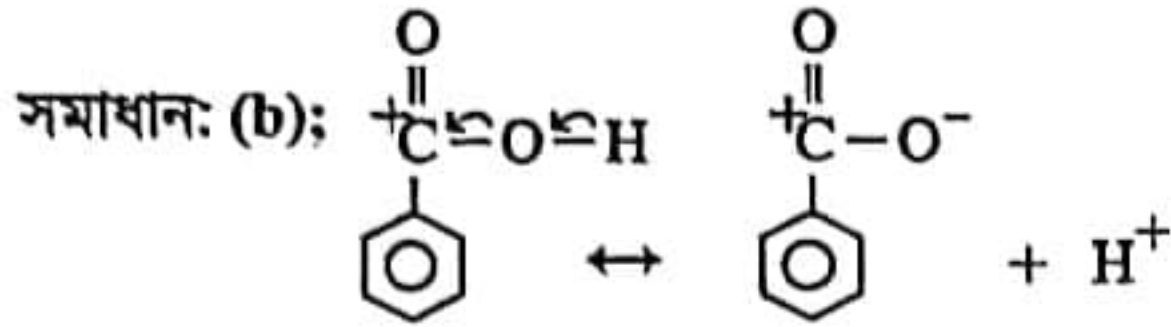
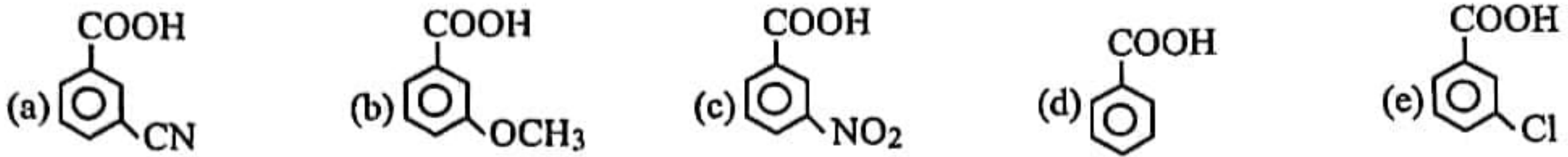




MCQ

01. নিচের কোনটি সবচেয়ে দুর্বল এসিড?

[KUET'15-16]

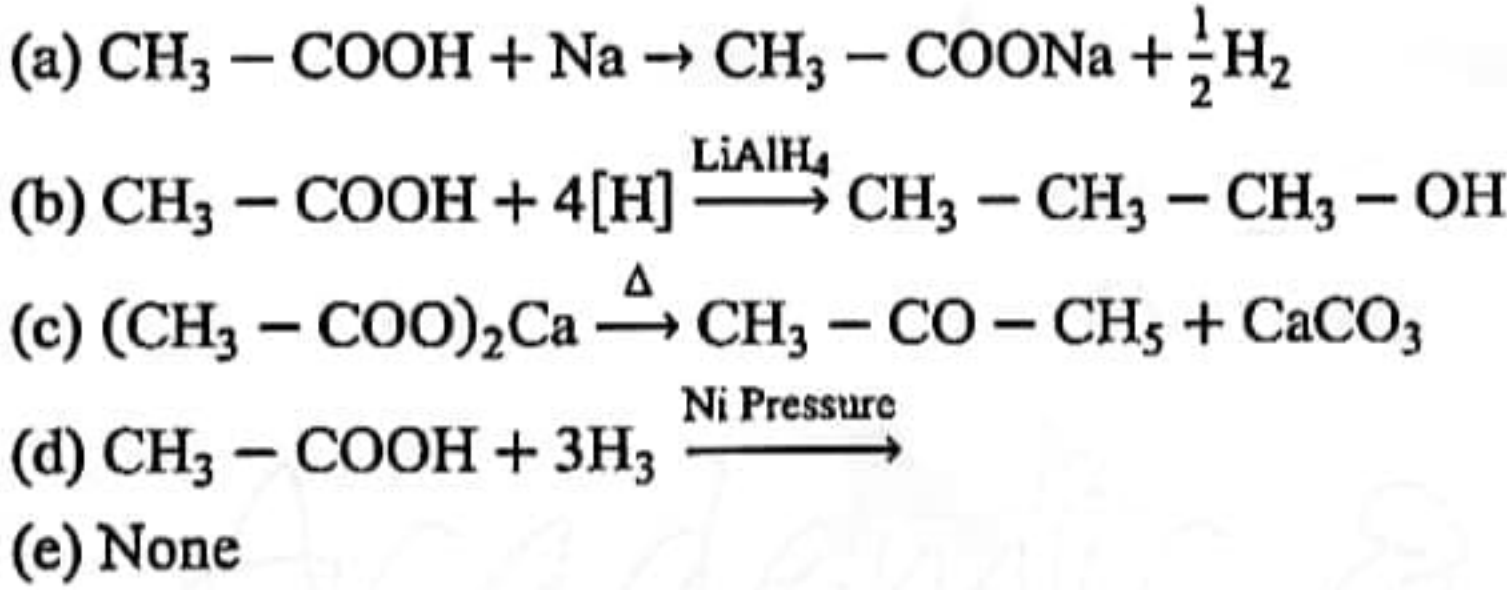


কার্বন পরমাণুর (+) চার্জ হ্রাস করলে O পরমাণুর ইলেকট্রন আকর্ষণের প্রবণতা কমে যাবে, ফলে H পরমাণু মুক্ত হয়ে H⁺ গঠনের প্রবণতা কমে যাবে ও এসিডটি দুর্বল হয়ে যাবে। কার্বন পরমাণুতে ইলেকট্রন প্রদান করলে C এর + চার্জ কমে যাবে ও এসিড দুর্বল হবে। বেনজিন বলয় ইলেকট্রন আকর্ষণ করে, কার্বনের ইলেকট্রন আকর্ষণ করলে এসিডের শক্তি বৃদ্ধি পাবে। বেনজিন বলয়ে সক্রিয়কারী গ্রুপ থাকলে বেনজিন বলয়ের ইলেকট্রন ঘনত্ব বৃদ্ধি পাবে ও কার্বন পরমাণু থেকে ইলেকট্রন আকর্ষণের প্রবণতা কমে যাবে। ফলে

এসিডের শক্তি হ্রাস পাবে। প্রশ্নে সবচেয়ে শক্তিশালী সক্রিয়কারী গ্রুপ হল CH₃O- তাই হল সবচেয়ে দুর্বল এসিড।

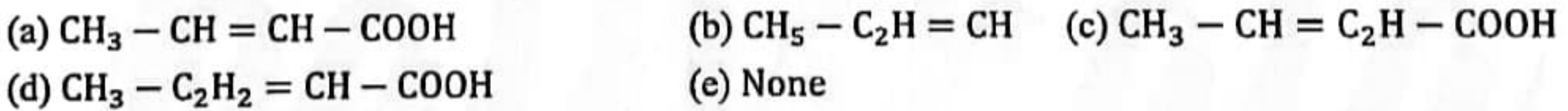
02. নিম্নের কোন বিক্রিয়াটি সঠিক?

[Ans: a] [RUET'14-15]



03. বিউটানয়িক এসিডের কোনটি সঠিক সংকেত?

[Ans: e] [RUET'14-15]



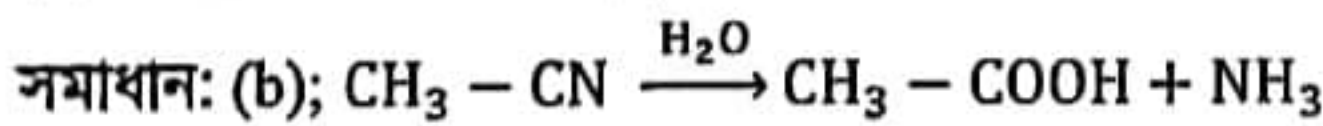
04. নিচের কোনটি কোব বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়?

[Ans: a] [BUTEX'14-15]

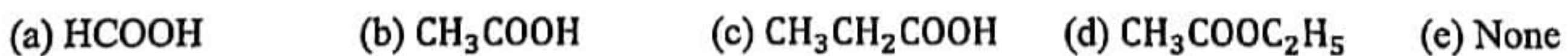


05. মিথাইল সায়ানাইড আর্দ্র বিশ্লেষিত হয়ে কোনটি উৎপন্ন করে?

[BUTEX'14-15]

06. C₂H₅OH জারিত হয়ে Z উৎপন্ন হয়। Z, C₂H₅OH এর সাথে বিক্রিয়া করে এষ্টার তৈরী করে। Z কী?

[Ans: b] [RUET'13-14]



07. টলেন বিকারকের সাথে নিচের কোন যৌগটি অধঃক্ষেপ তৈরী করে?

[Ans: a] [CUET'13-14]



08. সাদা ভিনেগার দ্রবণটি হল-

[BUET'12-13]

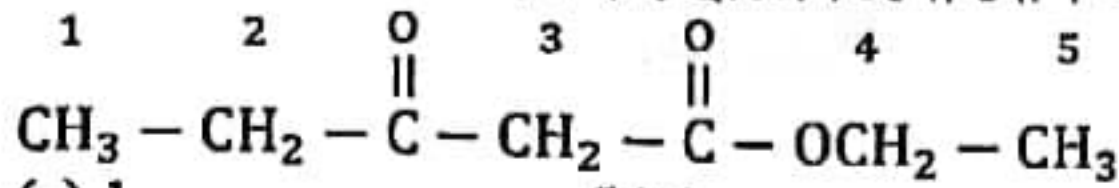


সমাধান: (c); Vinegar is 5% aqueous solution of acetic acid.



09. নিচের এস্টারটিতে কোন হাইড্রোজেনগুলো বেশি অম্লীয়?

[BUET'12-13]



(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

সমাধান: (c); $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{OCH}_2 - \text{CH}_3$; H no. 3 is most acidic.

3 নং দুই পাশে দুইটি positively polarized carbon আছে।

10. ইথানয়িক এসিডকে P_2O_5 সহ উত্তপ্ত করলে কি তৈরী হবে?

[KUET'12-13]

(a) Acid anhydride (b) Ethanol (c) Ethanoic anhydride
(d) Methanol (e) Ethyl ethanoate

সমাধান: (c); $2\text{CH}_3 - \text{COOH} + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{O} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_3 + 2\text{HPO}_3$
Ethanoic anhydride

11. মিথাইল সায়ানাইড আর্দ্র বিশ্লেষিত হলে কি উৎপন্ন হয়?

[BUET'11-12]

(a) মিথান্যাল (b) মিথানয়িক এসিড (c) ফরমিক এসিড (d) ইথানয়িক এসিড

সমাধান: (d); $\text{CH}_3\text{CN} \xrightarrow{\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3\text{COOH}$

12. আনারসে কোন এস্টার বিদ্যমান?

[Ans: b] [RUET'10-11]

(a) Amyl Acetate (b) Ethyl Butanoate (c) Pentyl Ethanoate (d) Ethylacetate (e) None

Written

13. Write down the chemical formula of the following: Acetic acid

[RUET'11-12]

Solution: CH_3COOH

14. পাকা কলা, কমলা ও আনারসে কি ধরনের জৈব যৌগ থাকে? তাদের নাম ও সংকেত লিখ।

[BUTEX'07-08]

সমাধান: পাকা কলা, কমলা ও আনারসে এস্টার থাকে।

নাম: সংকেত

পাকা কলা পেন্টাইল ইথানয়েট $\text{CH}_3\text{COOC}_5\text{H}_{11}$

কমলা অকটাইল ইথানয়েট $\text{CH}_3\text{COOC}_8\text{H}_{17}$

আনারস ইথাইল বিউটানয়েট $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_2\text{H}_5$

15. কী ধরনের এস্টার নিম্নলিখিত ফলগুলিতে পাওয়া যায়?

[BUTEX'07-08, CUET'05-06]

(ক) পাকা কলা (খ) আনারস

সমাধান: ফল এস্টারের নাম

পাকা কলা অ্যামাইল অ্যাসিটেট/পেন্টাইল ইথানয়েট

আনারস ইথাইল বিউটানয়েট

16. বিশুদ্ধ ও অনার্দ্র ----- এসিডকে গ্লেসিয়াল ইথানয়িক এসিড বলে।

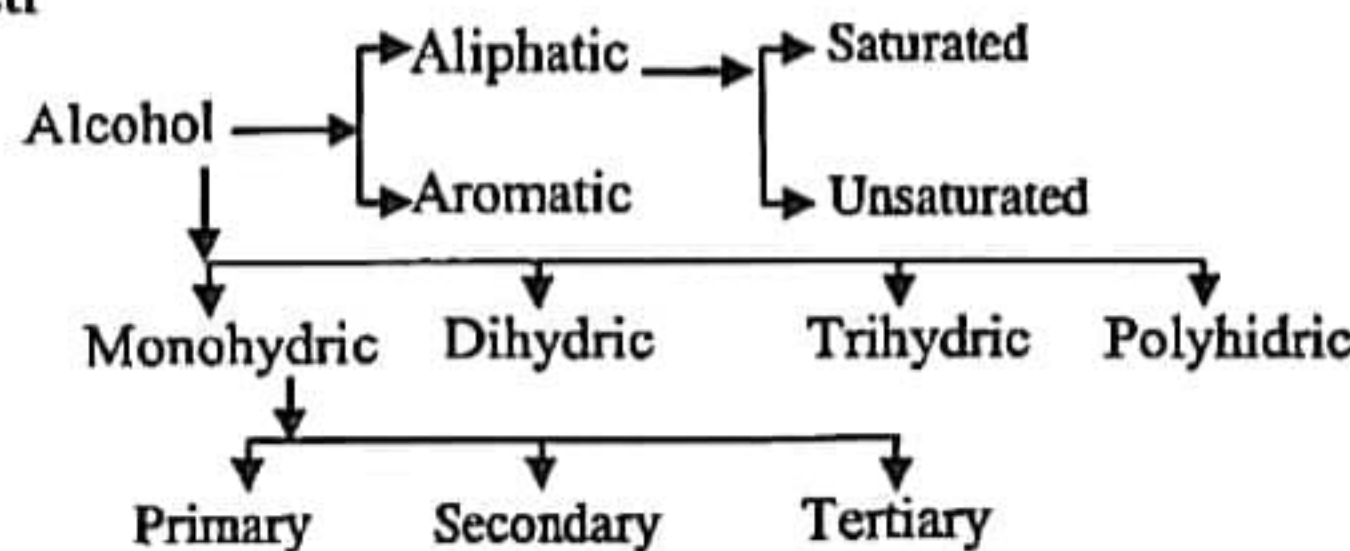
[BUTEX'05-06]

সমাধান: অ্যাসিটিক

17. (a) Production of vinegar is-

[BUTEX'05-06]

Solution: *Mycoderma aceti*



(b) What is enzyme? Write down two main characteristics of enzymes.

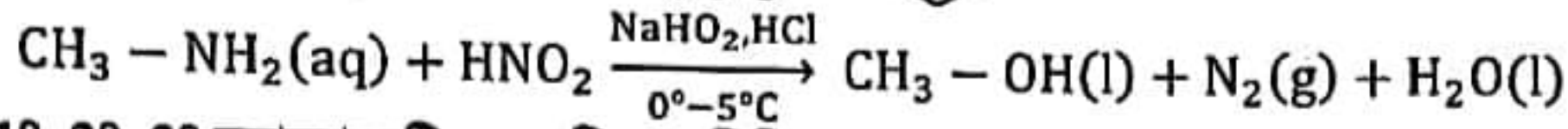
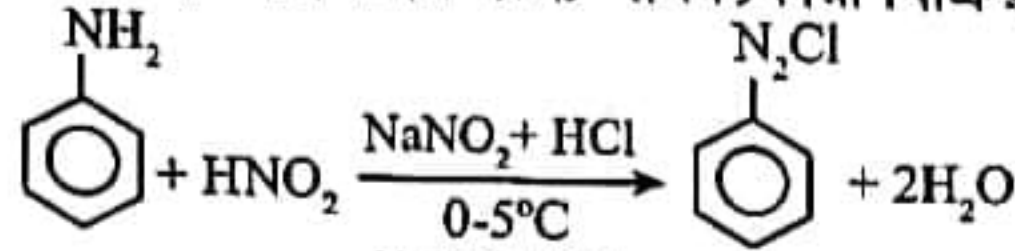
Solution: Enzymes: Enzyme is a nitrogenous organic compound. They are a form of tertiary protein.

Characteristics: (i) They make a reaction faster or slower.

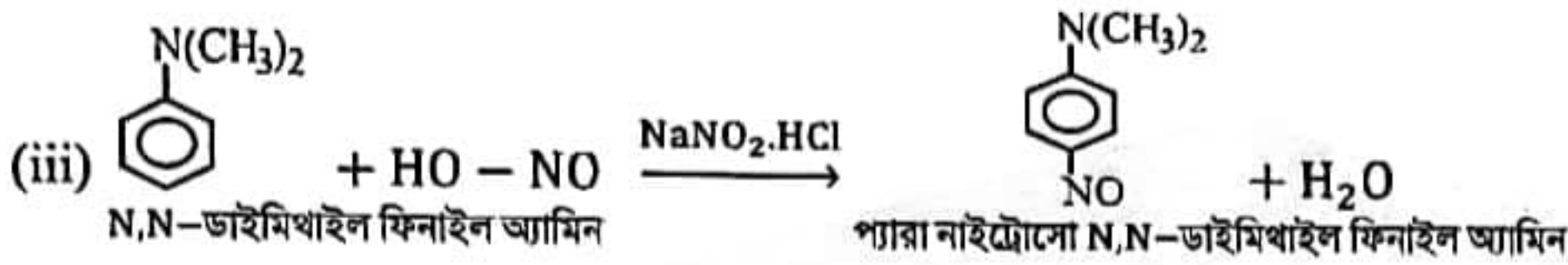
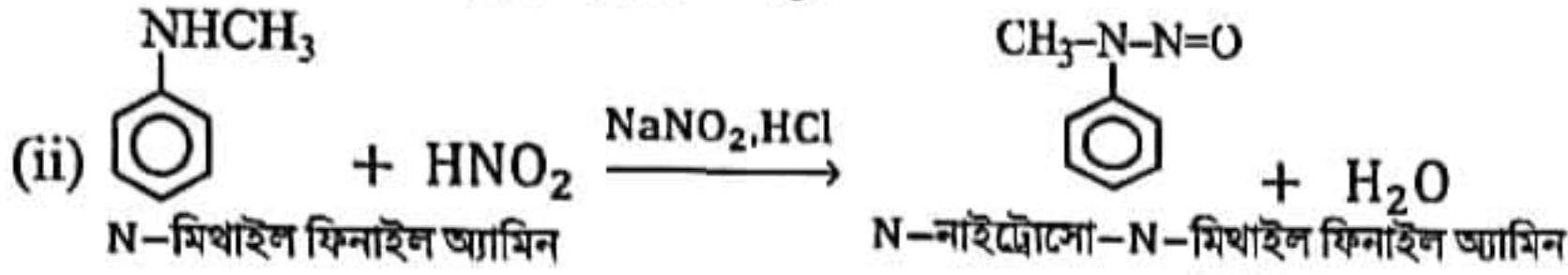
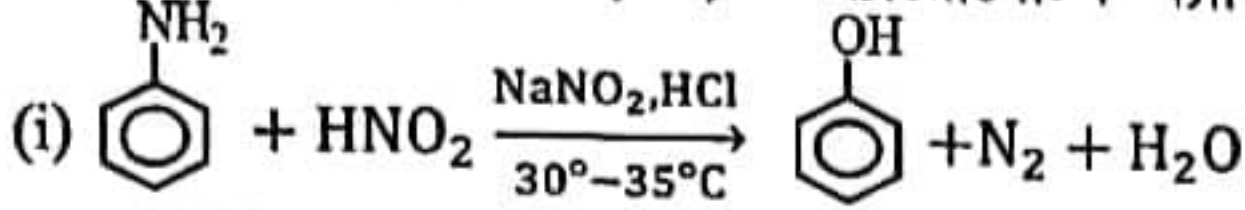
(ii) They remain unchanged at the end of a reaction.



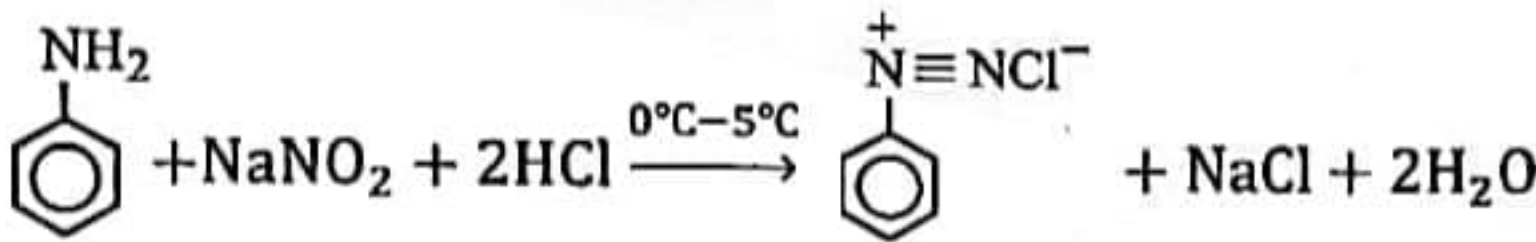
- ♦ 1° অ্যালিফেটিক অ্যামিন এবং 1° অ্যারোমেটিক অ্যামিনের মধ্যে পার্থক্যকারী বিক্রিয়া:



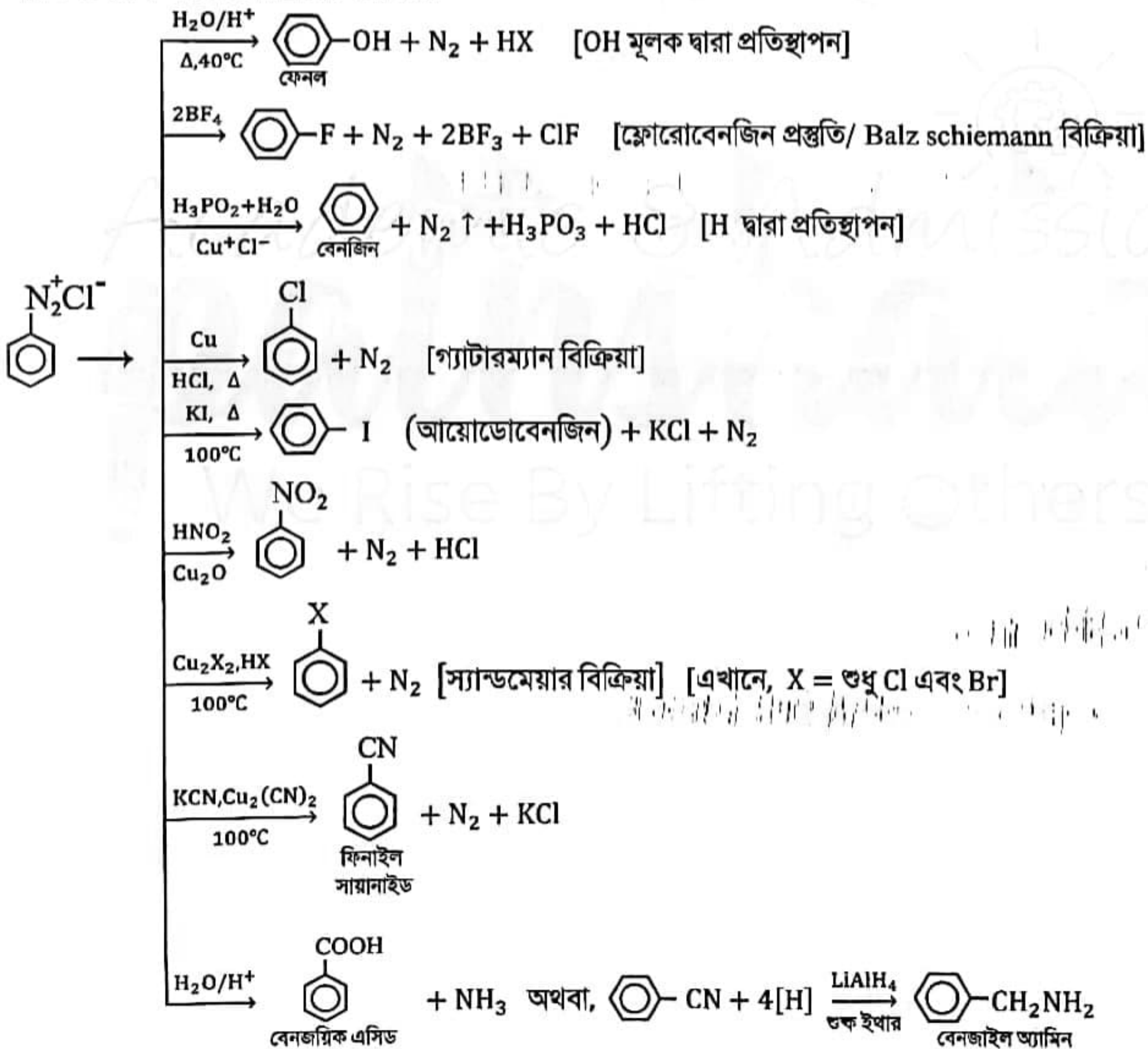
- ♦ নাইট্রোস এসিডের সঙ্গে 1°, 2°, 3° অ্যারোমেটিক অ্যামিনের বিক্রিয়া:



- ♦ ডায়াজোনিয়াম লবণের প্রস্তুতি:

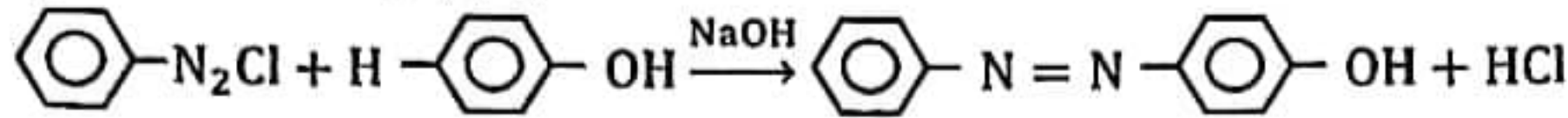


- ♦ ডায়াজোনিয়াম লবণের বিক্রিয়ার তালিকা:



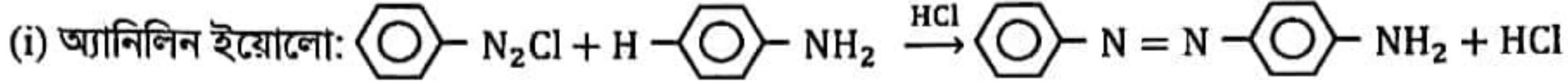


- ◆ যুগলায়ন / কাপলিং বিক্রিয়া:

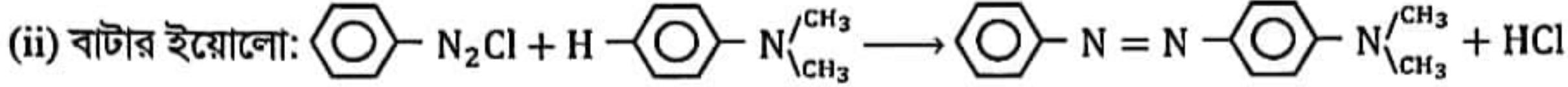


প্যারা হাইড্রোক্সি অ্যাজো বেনজিন

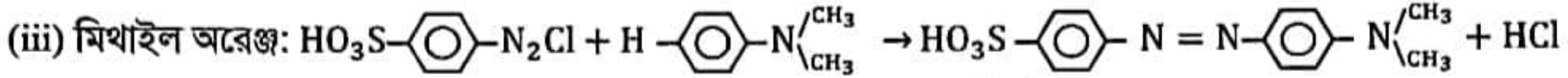
- ◆ ডায়াজোনিয়াম ক্লোরাইডের বিক্রিয়া:



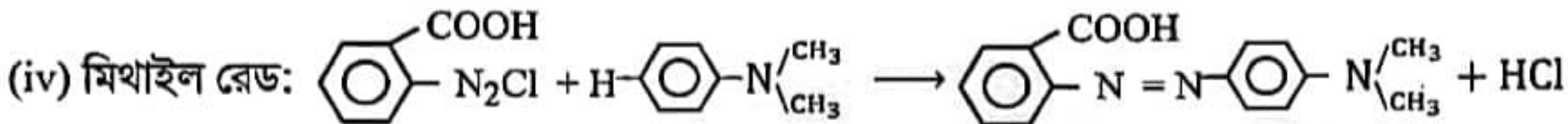
অ্যানিলিন ইয়োলো



বাটার ইয়োলো



মিথাইল অরেঞ্জ



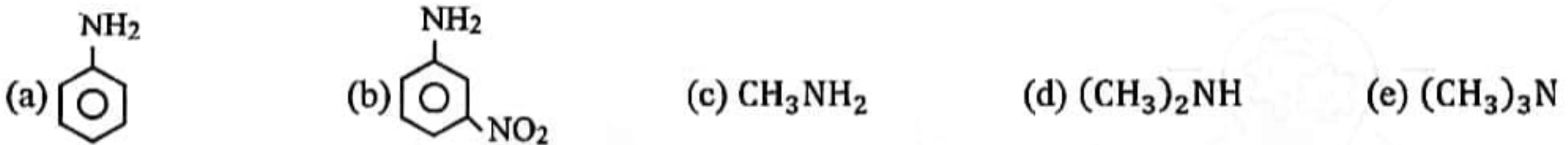
মিথাইল রেড

MCQ

01. হফম্যান ডিগ্রেশন বিক্রিয়ার প্রধান উৎপাদ কোনটি? [CKRUET'21-22]
 (a) R - CONH₂ (b) R - NH₂ (c) R - COCl (d) R - COBr (e) R - CHO

সমাধান: (b); R - CONH₂ + Br₂ + KOH → R - NH₂ + KBr + K₂CO₃ + H₂O

02. নিম্নের কোনটি সবচেয়ে দুর্বল ক্ষারক? [KUET'16-17]



সমাধান: (b); অ্যারোমেটিক অ্যামিনের ক্ষারকত্ব অ্যালিফেটিক অ্যামিন অপেক্ষা কম। তদুপরি -NO₂ নিষ্ক্রিয়কারী গ্রুপ। তাই সবচেয়ে দুর্বল ক্ষারক।



03. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \xrightarrow[\text{[O]}]{\text{জারক}} \text{O}=\text{C}_6\text{H}_4=\text{O} + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ বিক্রিয়ায় ব্যবহৃত জারক কোনটি? [Ans: a] [BUTEX'16-17]

(a) অম্লীয় K₂Cr₂O₇ (b) ক্ষারীয় KMnO₄ (c) H₂O₂ (d) HNO₃

04. Br₂/KOH; এই বিক্রিয়কটি কোন রাসায়নিক বিক্রিয়ায় ব্যবহার করা হয়? [Ans: c] [BUTEX'15-16]

(a) Wurtz reaction (b) Willson reaction
 (c) Hoffmann degradation reaction (d) Friedel Craft reaction

05. নিম্নের যৌগসমূহের মধ্যে কোনটি ডায়াজোনিয়াম লবণ উৎপন্ন করতে পারে? [BUTEX'15-16]

(a) C₂H₅ - NH₂ (b) C₆H₅NO₂ (c) C₆H₅ - NH₂ (d) (CH₃)₃N

সমাধান: (c); কেবলমাত্র অ্যারোমেটিক অ্যামিন 5°C এর কম তাপমাত্রায় ডায়াজোনিয়াম লবণ গঠন করতে পারে কেননা তারা রেজোন্যান্সের মাধ্যমে সুস্থিত হয়। অ্যালিফেটিক অ্যামিনের জন্য এরূপ রেজোন্যান্স সম্ভব হয় না। তাই তারা ডায়াজোনিয়াম লবণ গঠন করেনা। ফলে অ্যালিফেটিক অ্যামিন থেকে উৎপন্ন ডায়াজোনিয়াম ক্লোরাইড কম স্থায়ী।

06. নিচের কোনটি ব্যবহার করে 1°, 2° ও 3° অ্যামিনের মধ্যে পার্থক্য করা যায়? [Ans: c] [BUTEX'15-16]

(a) HNO₃ (b) Zn ও HCl (c) HNO₂ (d) CHCl₃



07. নাইট্রোইথেনকে টিন ও HCl সহযোগে উত্তপ্ত করলে কি উৎপন্ন হবে?

[KUET'14-15]

- (a) C_2H_6 (b) $CH_3 - CH_2 - NH - CH_3$
 (c) $CH_3 - CH_2 - NH_2$ (d) C_6H_6
 (e) $CH_3 - CH_2 - NO - CH_2 - CH_3$

সমাধান: (c); $CH_3 - CH_2 - NO_2 \xrightarrow[HCl]{Sn} CH_3 - CH_2 - NH_2$

08. $CH_3CONH_2 + 4[H] \xrightarrow[Ether]{LiAlH_4} A$; A যৌগটি?

[Ans: d] [BUTEX'14-15]

- (a) $CH_3 - C \equiv N$ (b) $CH_3CH_2CH_3$ (c) CH_3CH_2OH (d) $CH_3CH_2NH_2$

09. During determination of nitrogen by Kjeldahl method, it is seen that evolved NH_3 from 3.51 gm aniline can be neutralized by 3.69 cm^3 of 0.0103 M HCl. The percentage of nitrogen in aniline is-

[IUT'14-15]

- (a) 15.16 (b) 18.31 (c) 14.28 (d) 16.15

Solution: (No answer); $n = \frac{3.69 \times 0.0103}{1000} = 3.8007 \times 10^{-5} \text{ mol}$

$\therefore W = n \times M_A = n \times 14 = 5.32 \times 10^{-4} \text{ gm} \therefore \%N = \frac{5.32 \times 10^{-4}}{3.51} \times 100 = 0.01516\%$

10. বেনজিন ডায়াজোনিয়াম ক্লোরাইড কে $SnCl_2$ এবং HCl দ্বারা বিজারিত করলে কি তৈরী হবে?

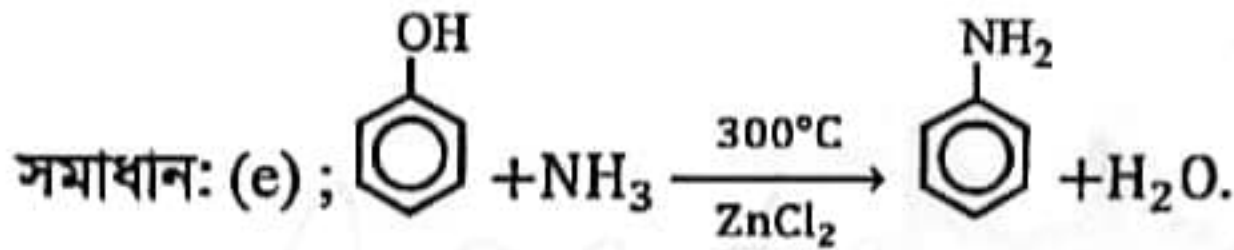
[Ans: d] [KUET'13-14]

- (a) $C_6H_5NH_2$ (b) $C_6H_5CH_2NH_2$ (c) C_6H_6
 (d) $C_6H_5NH - NH_2$ (e) C_6H_5OH

11. $ZnCl_2$ এর উপস্থিতিতে ফেনলকে অ্যামোনিয়ার সাথে $300^\circ C$ তাপমাত্রা ও উচ্চ চাপে উত্তপ্ত করলে কি উৎপন্ন হয়?

[RUET'13-14]

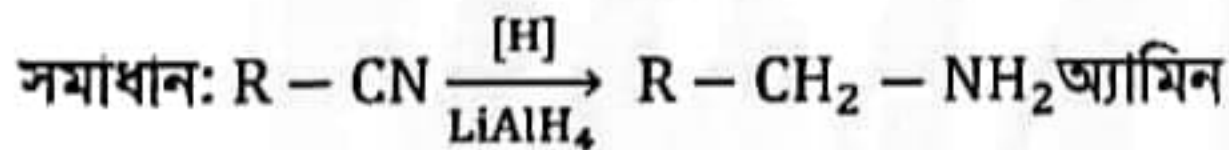
- (a) Benzene (b) Benzoic acid (c) Glucose (d) Nucleic acid (e) None



12. অ্যালকাইল সায়ানাইড $LiAlH_4$ দ্বারা বিজারিত হয়ে নিম্নের কোন যৌগটি দেয়?

[Ans: b] [BUTEX'12-13]

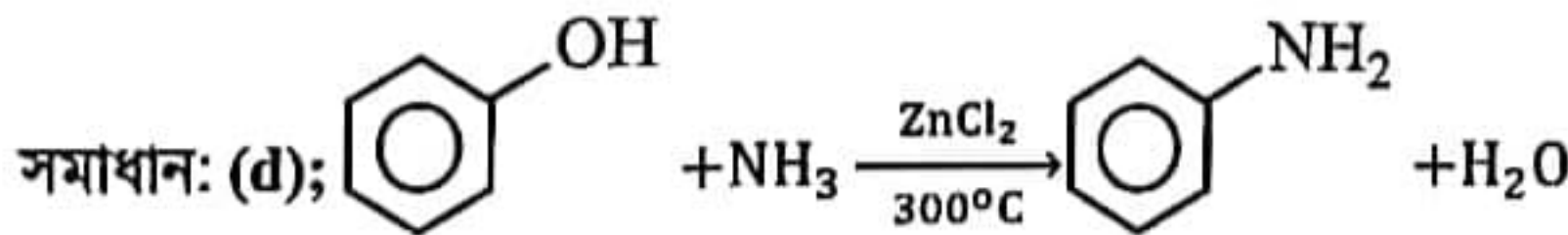
- (a) অক্সাইম (b) অ্যামিন (c) অ্যালকোহল (d) অ্যামাইড



13. $ZnCl_2$ এর উপস্থিতিতে ফেনলকে অ্যামোনিয়ার সাথে $300^\circ C$ তাপমাত্রা ও উচ্চ চাপে উত্তপ্ত করলে কি পাওয়া যাবে?

- (a) Benzene (b) Benzoic acid (c) Benzaldehyde
 (d) Aniline (e) Chlorobenzene

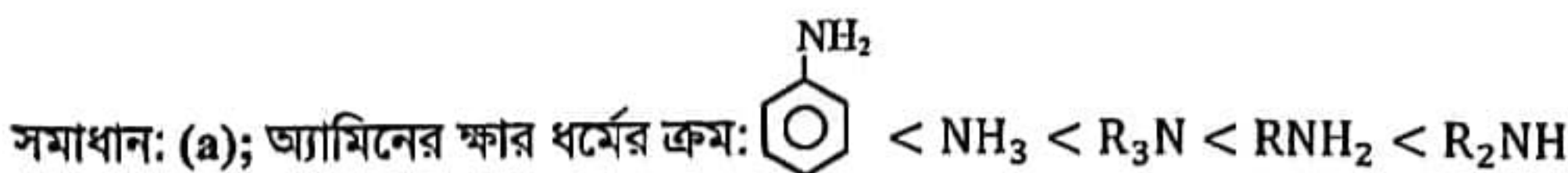
[KUET'11-12]



14. নিচের কোনটি সবচেয়ে দুর্বল ক্ষারক?

[BUET'10-11]

- (a) $C_6H_5NH_2$ (b) NH_3 (c) CH_3NH_2 (d) $(CH_3)_2NH$



15. কোনটি ডায়াজোনিয়াম লবণ?

[Ans: e] [RUET'10-11]

- (a) $C_6H_6 - N^+ \equiv N - HCl$ (b) $C_6H_6 - N^+ \equiv Cl - NO$
 (c) $C_6H_5 - N^+ \equiv N - NO_3^-$ (d) $C_7H_6 - N^+ \equiv N - SO_4^-$ (e) None



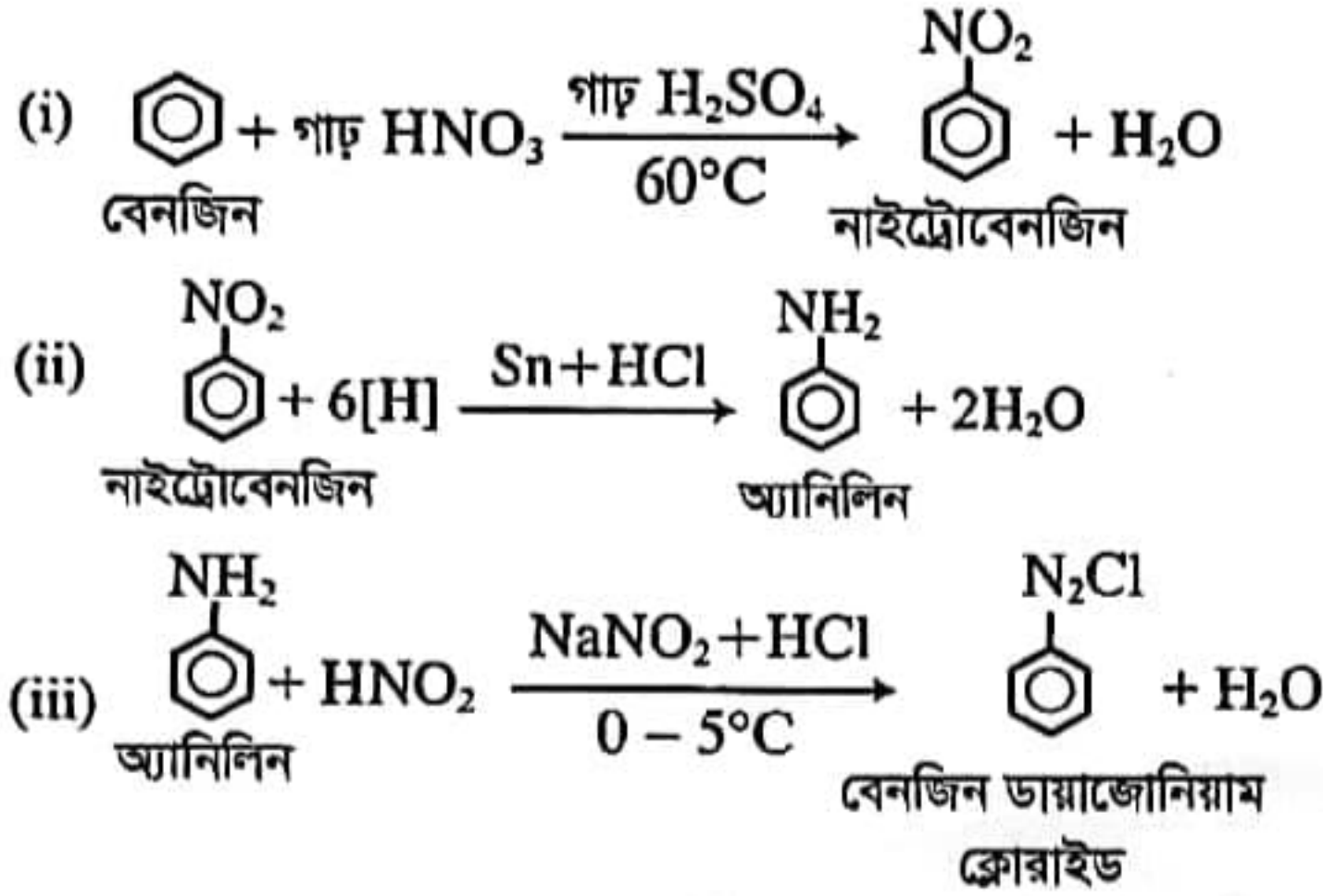


Written

16. বেনজিন থেকে ডায়াজোনিয়াম ক্লোরাইড তৈরীর বিক্রিয়াগুলো বিক্রিয়কসহ লিখ।

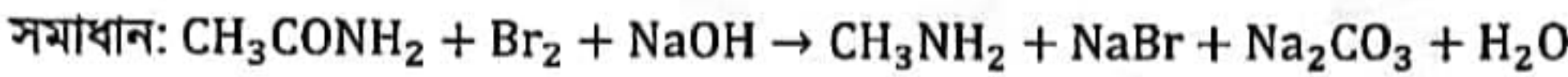
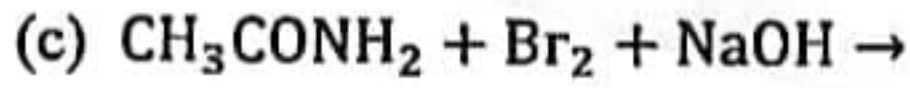
[BUTEX' 21-22]

সমাধান:



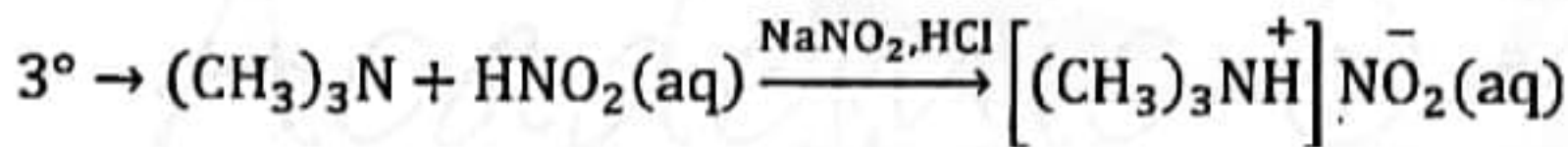
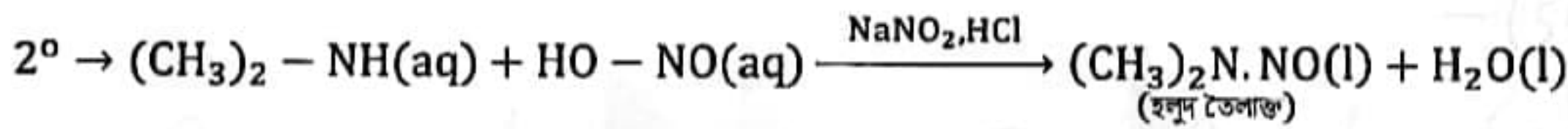
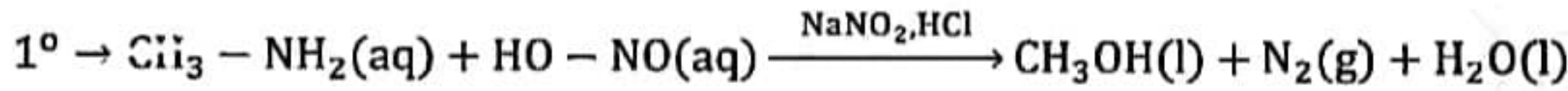
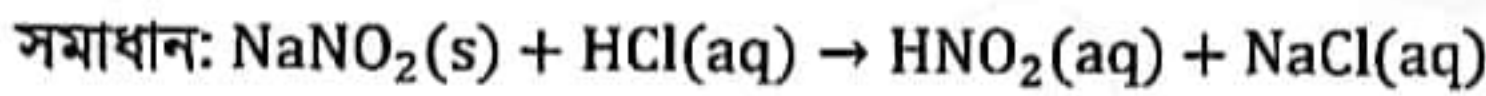
17. নিচের বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ কর।

[BUET'11-12, 06-07]

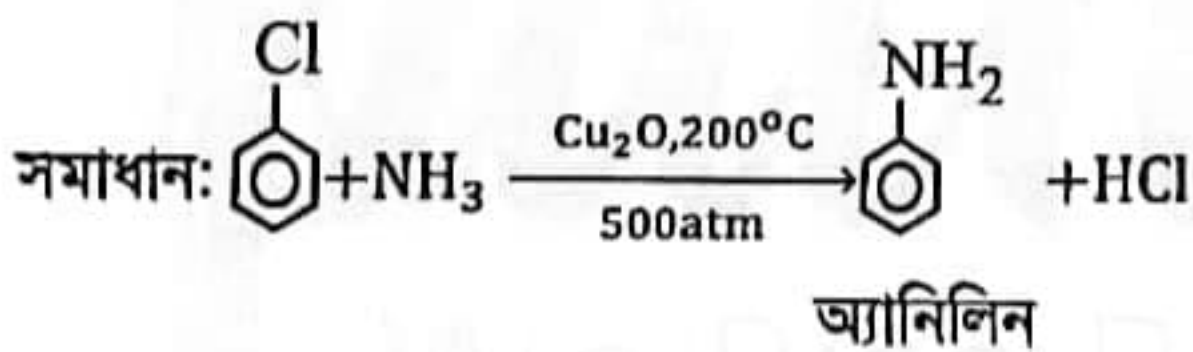


18. (a) নাইট্রাস এসিডের সাথে 1° , 2° এবং 3° অ্যামিনের বিক্রিয়া দেখাও।

[BUET'10-11]



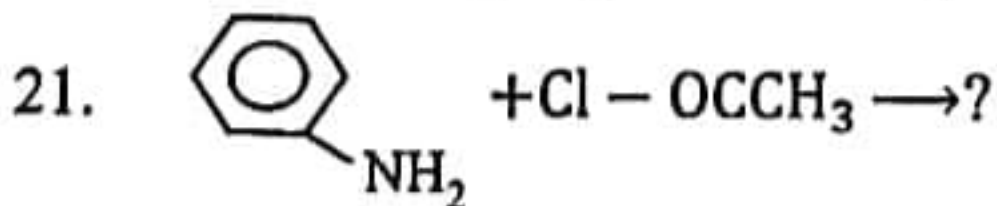
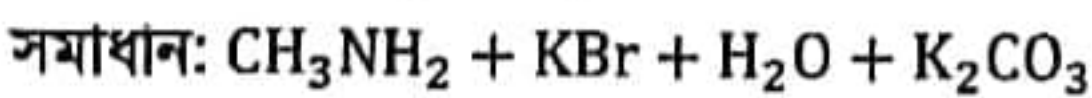
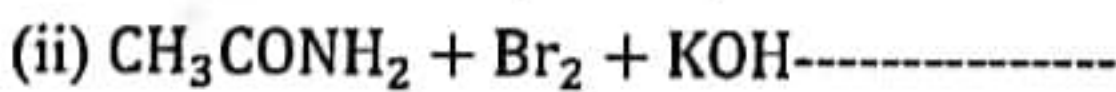
19. কিউপ্রাস অক্সাইডের উপস্থিতিতে উচ্চ তাপমাত্রায় ও চাপে ক্লোরোবেনজিন অ্যামোনিয়ার সাথে বিক্রিয়া করলে অ্যানিলিন উৎপন্ন হয়।



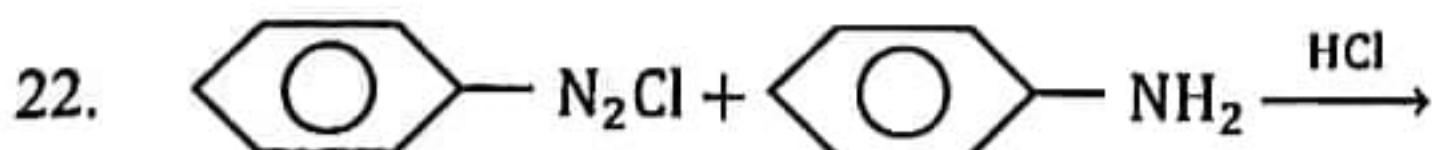
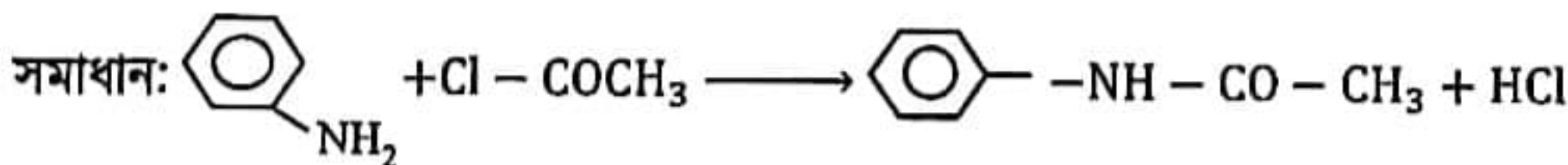
[RUET'09-10]

20. নিচের সমীকরণটির শূন্যস্থান পূরণ কর।

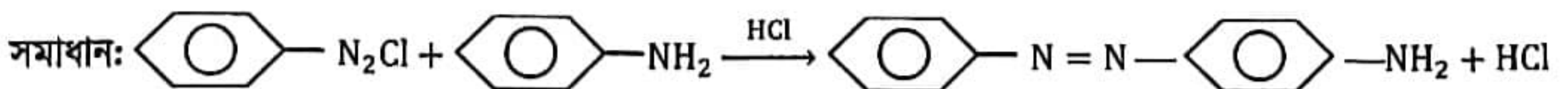
[CUET'09-10]



[BUTEX'09-10, BUET'06-07]

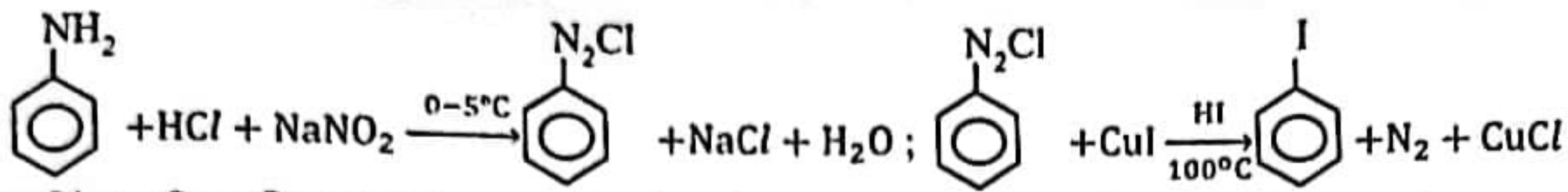


[BUTEX'08-09]

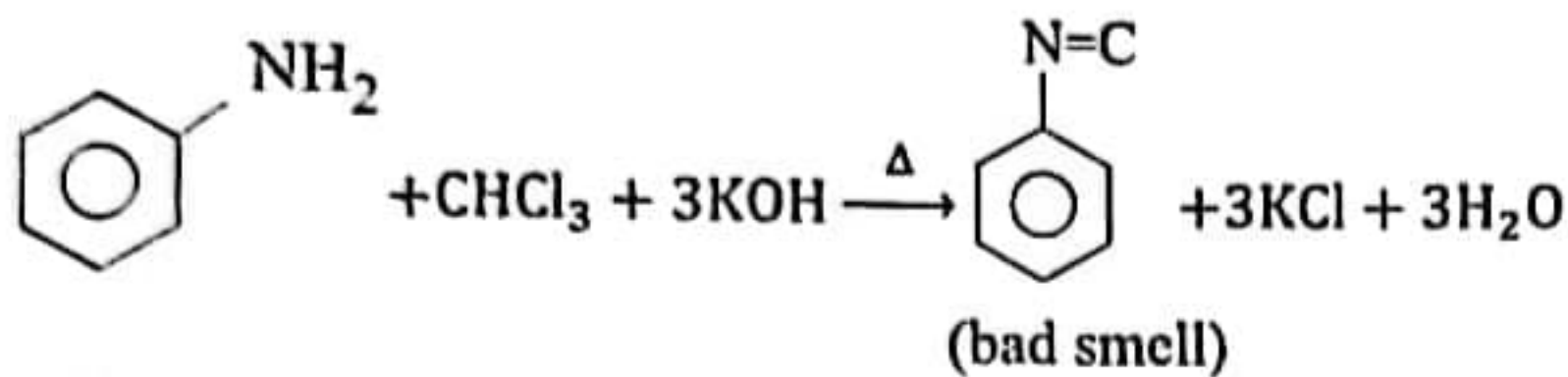




23. স্যান্ড-মেয়ার বিক্রিয়ার মাধ্যমে অ্যানিলিন থেকে আয়োডোবেনজিন তৈরির প্রক্রিয়া সমীকরণের সাহায্যে দেখাও। [BUET'07-08]

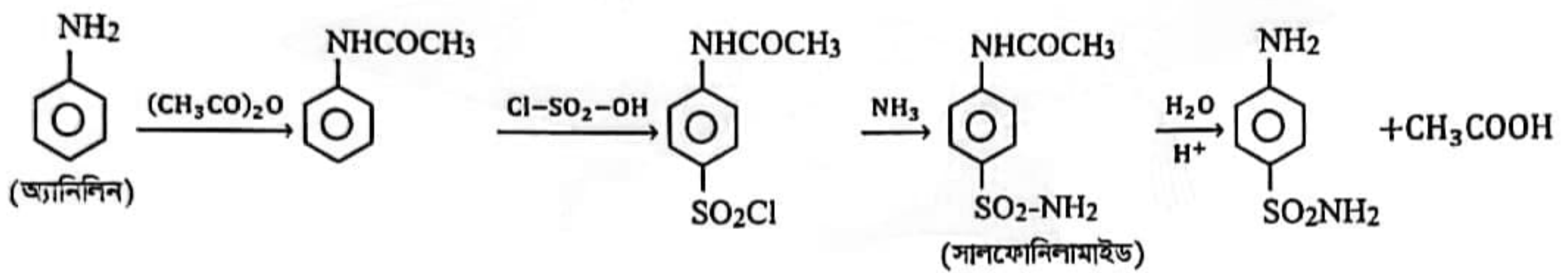


24. কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা দ্বারা কিভাবে প্রাইমারী অ্যামিনকে সনাক্ত করা যায়, বিক্রিয়ার সমীকরণ সহ লিখ। [CUET'07-08]

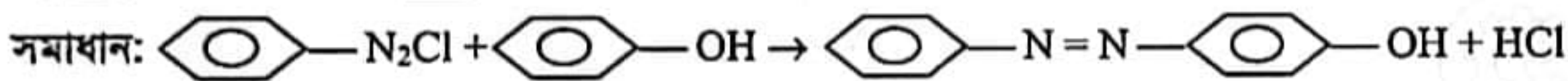


25. অ্যানিলিন কে কিভাবে সালফানিলামাইডে রূপান্তর করা যায়, কেবলমাত্র বিক্রিয়ার মাধ্যমে বর্ণনা কর। [CUET'07-08]

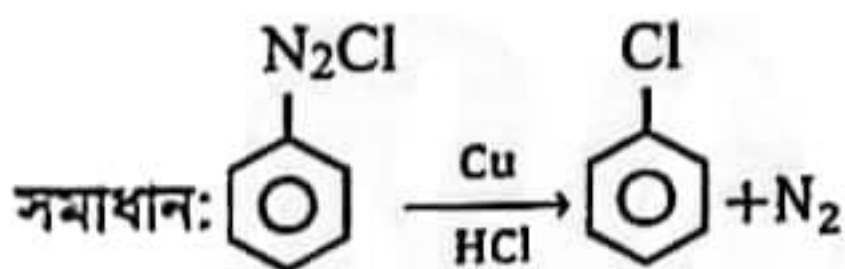
সমাধান:



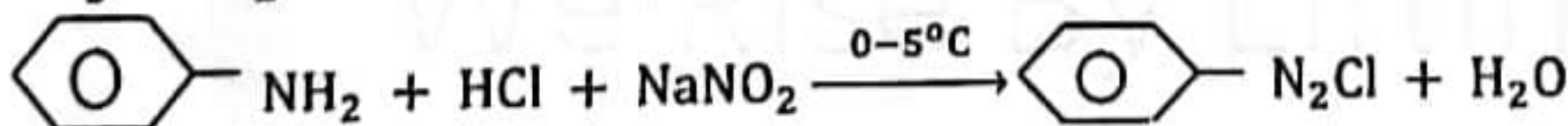
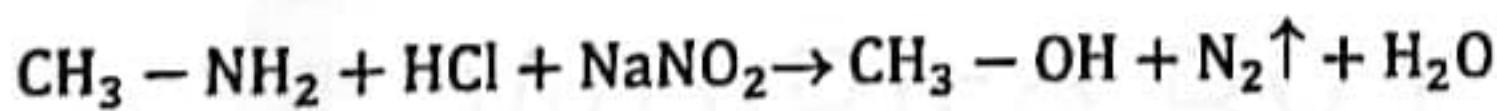
26. $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{Cl} + \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} \rightarrow ?$ [BUTEX'07-08]



27. $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{Cl} \xrightarrow[\text{HCl}]{\text{Cu}} ?$ [BUTEX'07-08]

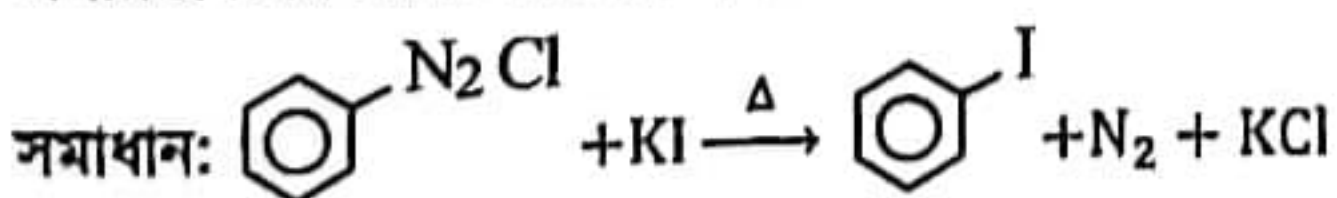


28. কিভাবে মিথাইল অ্যামিন ও ফিনাইল অ্যামিন এর মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করবে? সমীকরণের সাহায্যে দেখাও। [BUET'04-05]

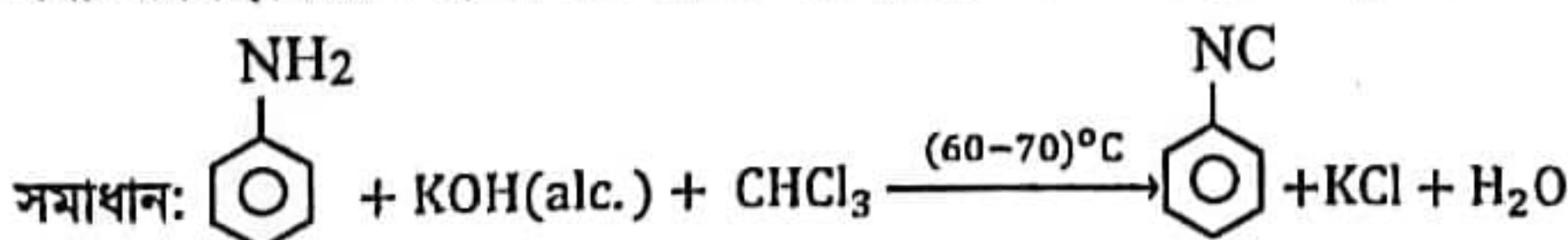


মিথাইল অ্যামিন HNO_2 এর সাথে বিক্রিয়া N_2 উৎপন্ন করে। কিন্তু অপরদিকে ফিনাইল অ্যামিন HNO_2 এর সাথে নিম্ন তাপমাত্রায় ($0 - 5^\circ\text{C}$) বিক্রিয়া করে ডায়াজোনিয়াম লবণ গঠন করে। মিথাইল অ্যামিনও অনুরূপ ডায়াজোনিয়াম লবণ গঠন করে, কিন্তু তা অস্থিতিশীল বলে বিয়োজিত হয়ে নাইট্রোজেন, অ্যালকোহল ও অন্যান্য যৌগ গঠন করে।

29. জলীয় দ্রবণের ডায়াজোনিয়াম লবণকে অতিরিক্ত KI এর সহিত উত্তপ্ত করলে- [KUET'04-05]



30. সমীকরণসহ নির্ণয় কর, কী ঘটে যখন: অ্যানিলিন, কষ্টিক পটাশ ও ক্লোরোফরমের মিশ্রণকে উত্তপ্ত করলে। [BUTEX'03-04]

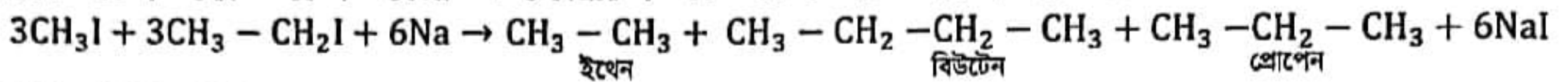
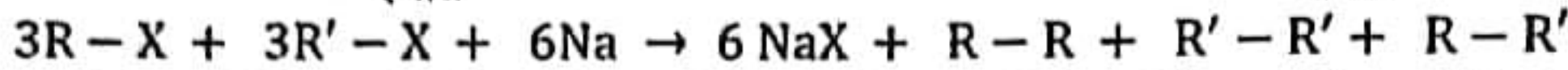
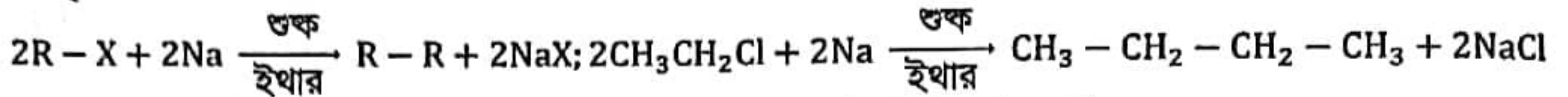


Question Type-12: রূপান্তর, শূন্যস্থান পূরণ, বিক্রিয়া সম্পূর্ণ করা

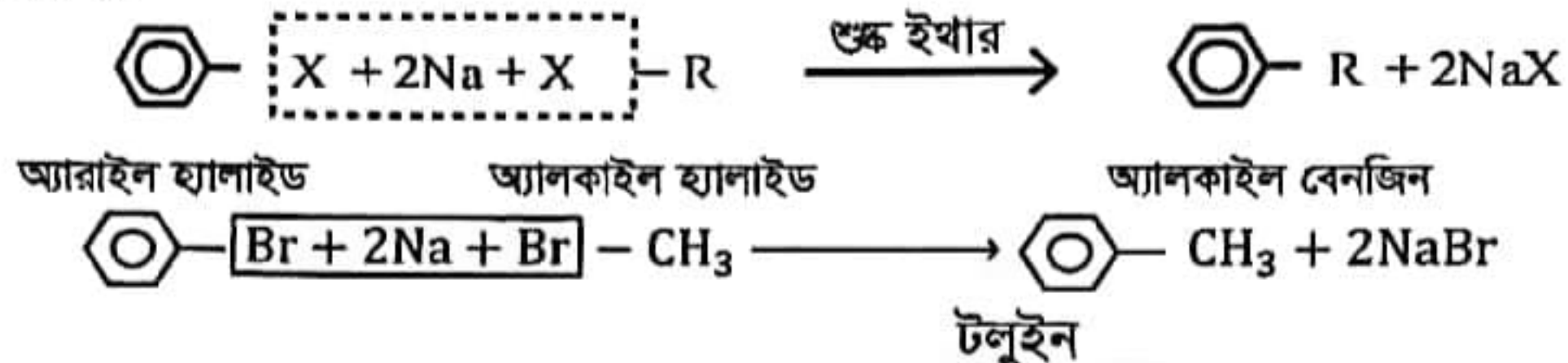
Concept:

কার্বন শিকল বৃদ্ধিকরণ:

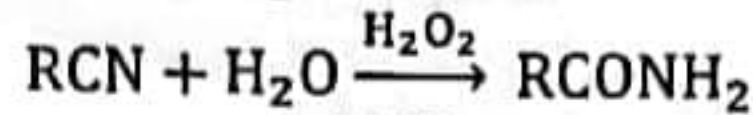
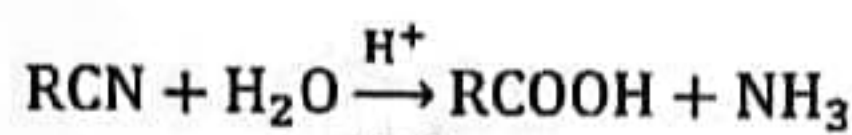
(a) উর্টজ বিক্রিয়া:



(b) উর্টজ-ফিটিগ বিক্রিয়া:

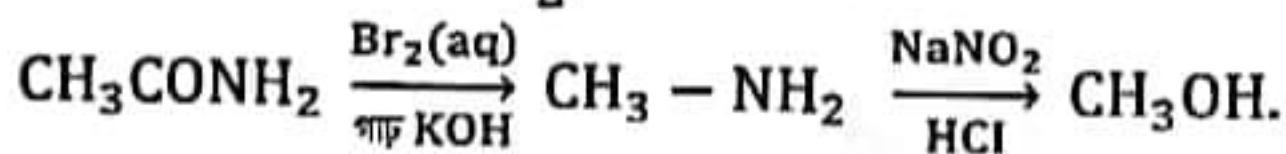
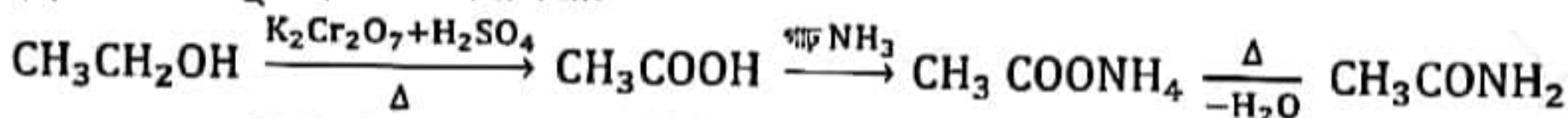


(c) HCN এর সাথে বিক্রিয়া: $RX + HCN \rightarrow RCN + HX$

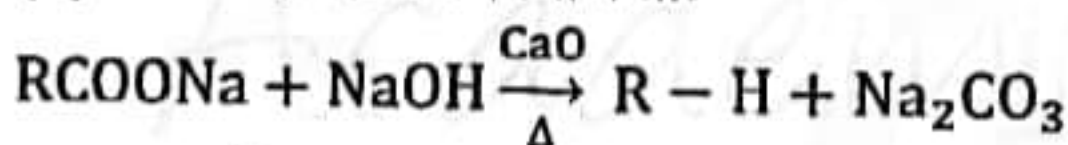


কার্বন শিকল হ্রাসকরণ:

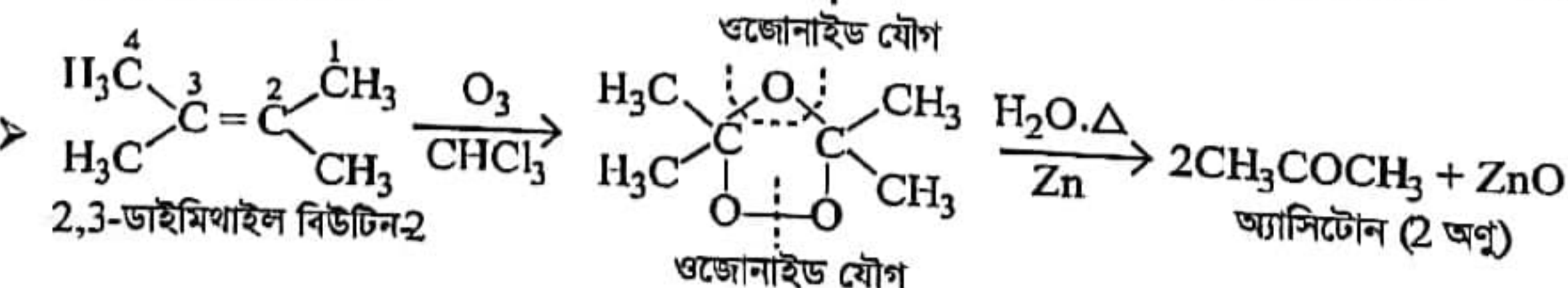
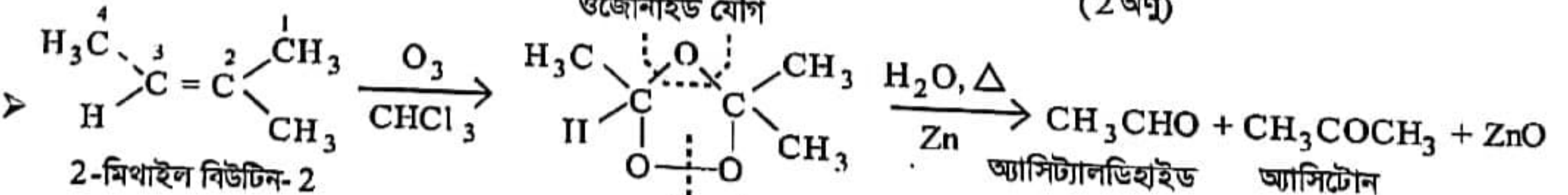
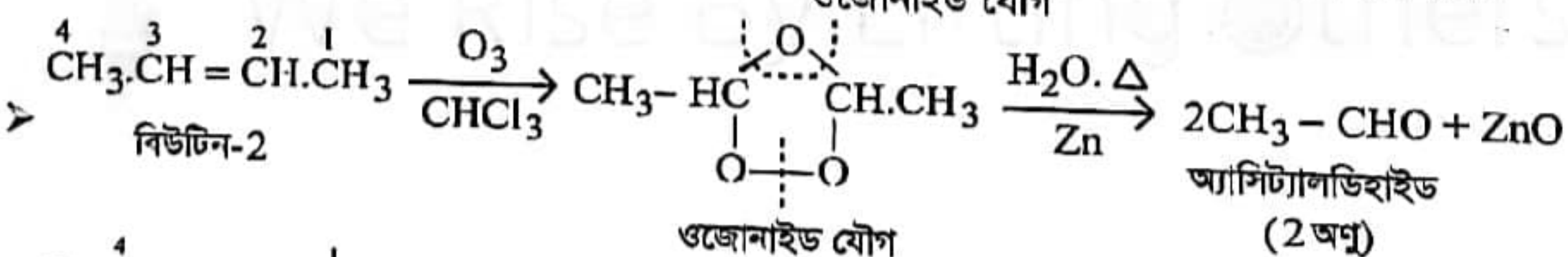
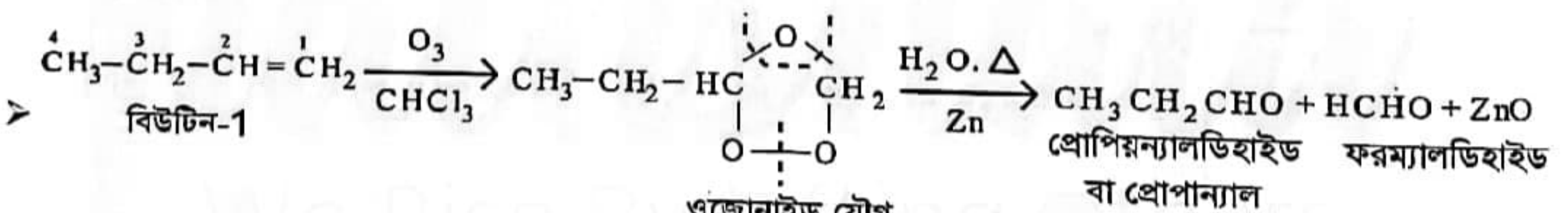
(a) হফম্যান ক্ষুদ্রাংশ করণ বিক্রিয়া:



(b) ডিকার্বোক্সিলেশন বিক্রিয়া:

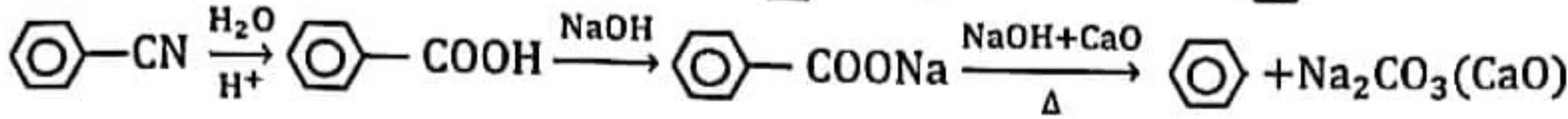
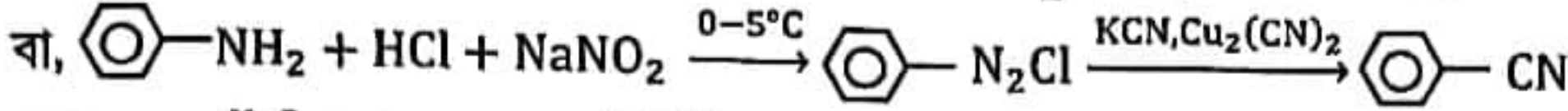
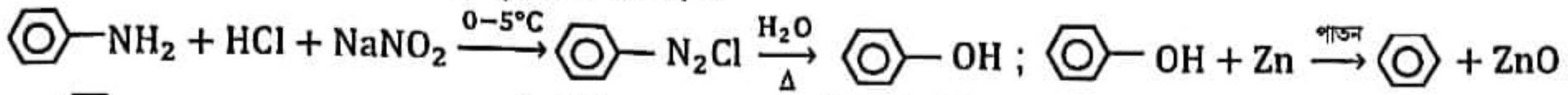


(c) ওজোনীকরণ:

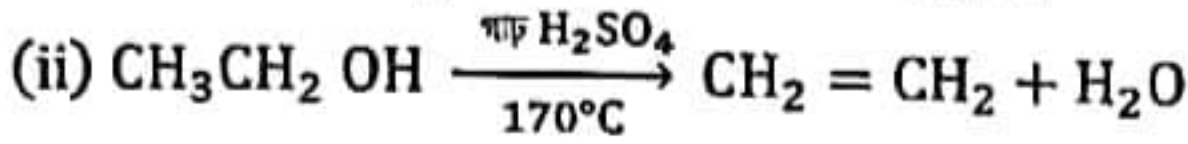
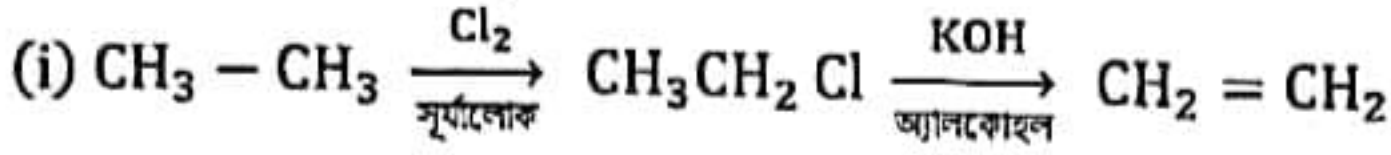




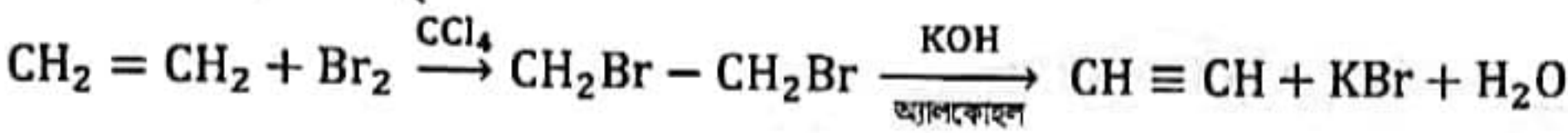
- ♦ বেনজিন বলয় থেকে কোন গ্রুপ বা মূলককে বিতাড়ন:



- ♦ জৈব যৌগে-দ্বি বন্ধন সৃষ্টি:



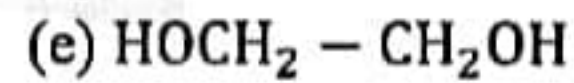
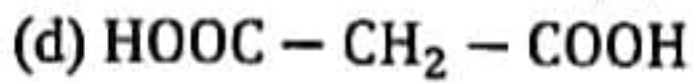
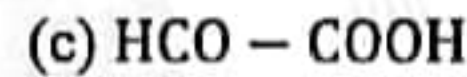
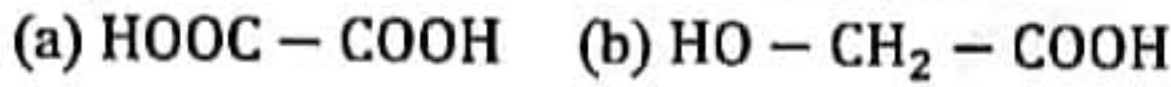
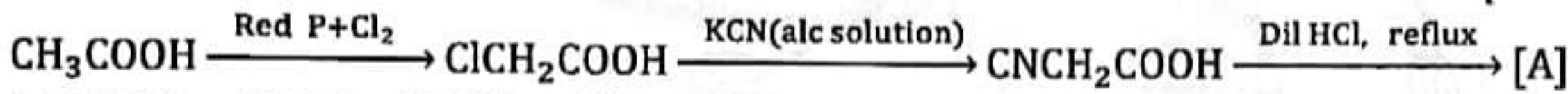
- ♦ জৈব যৌগে ত্রি-বন্ধন সৃষ্টি:



MCQ

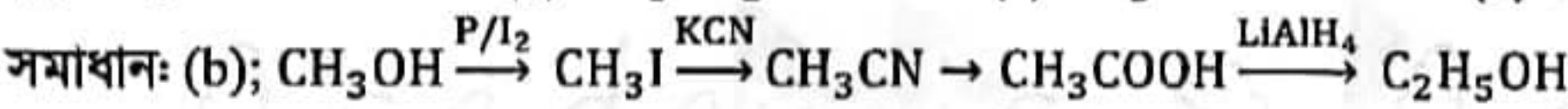
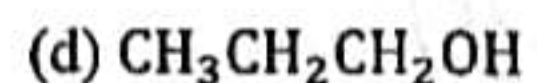
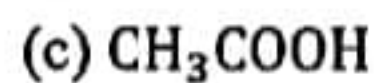
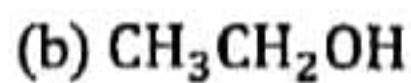
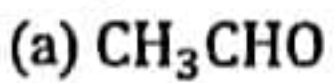
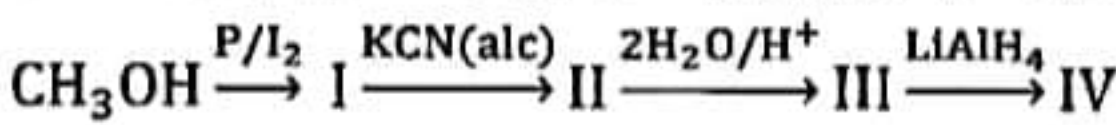
01. নিচের বিক্রিয়ায় A যৌগটির রাসায়নিক সংকেত লিখ।

[Ans: d][CKRUET'21-22]

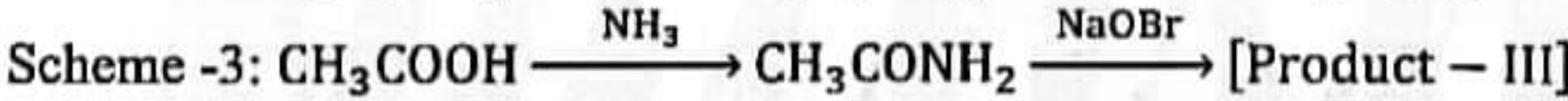
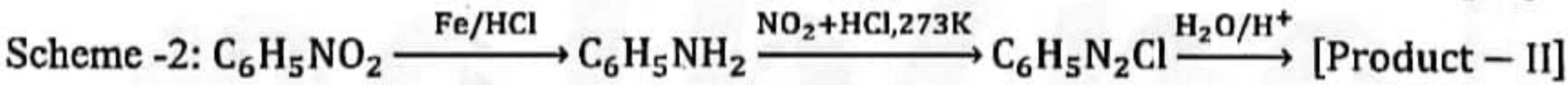


02. নিচের বিক্রিয়াতে উৎপাদ IV এর রাসায়নিক সংকেত কী হবে?

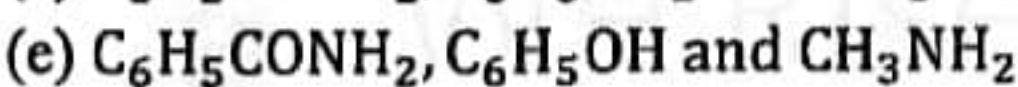
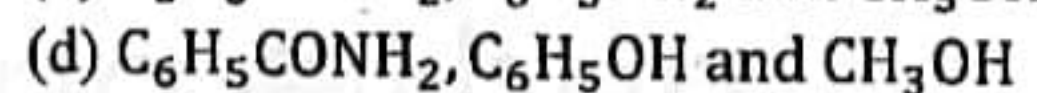
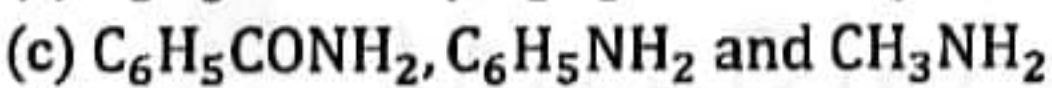
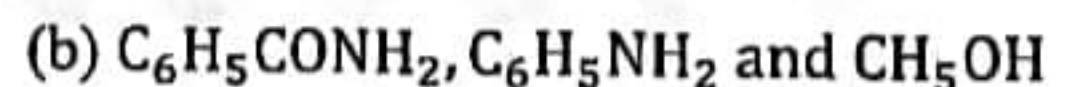
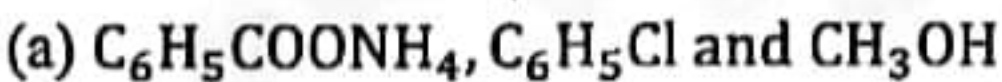
[KUET'18-19]



03. Scheme -1: $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{Cl} \xrightarrow{\text{CuCN}} \text{C}_6\text{H}_5\text{CN} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O/H}^+} \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} \xrightarrow{\Delta} \text{[Product - I]}$ [Ans: e] [KUET'17-18]



উল্লিখিত Scheme সমূহে Product-I, Product-II এবং Product-III হল যথাক্রমে,

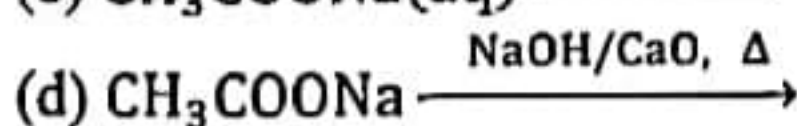
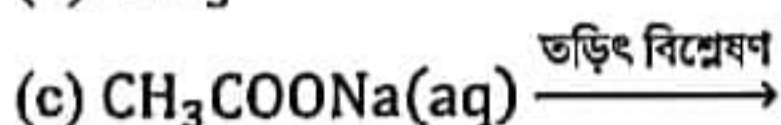
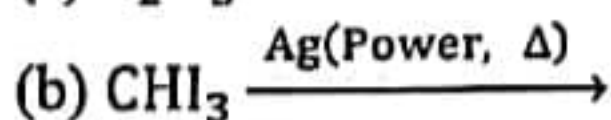
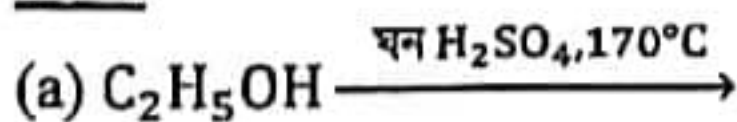


[Note: C₆H₅COOH এর জায়গায় C₆H₅COONH₄ এবং NaOBr এর জায়গায় NaOH + Br₂ ধরে করা হয়েছে]

04. Set - I এর সাথে Set - II মিল কর।

[Ans: a] [KUET'17-18]

Set-I



Set-II

(1) মিথেন

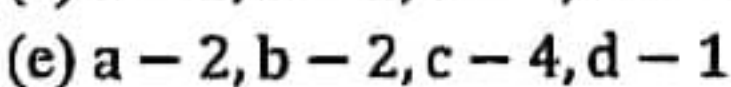
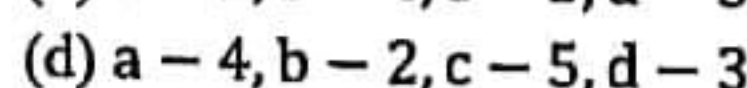
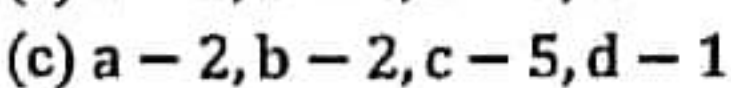
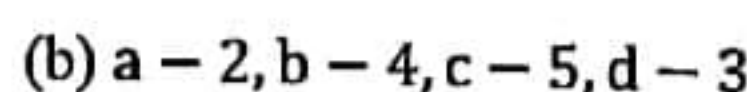
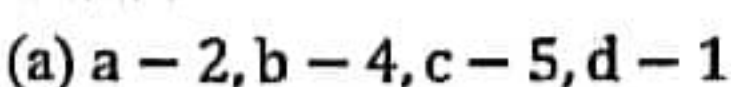
(2) ইথিলিন

(3) বেনজিন

(4) অ্যাসিটিলিন

(5) ইথেন

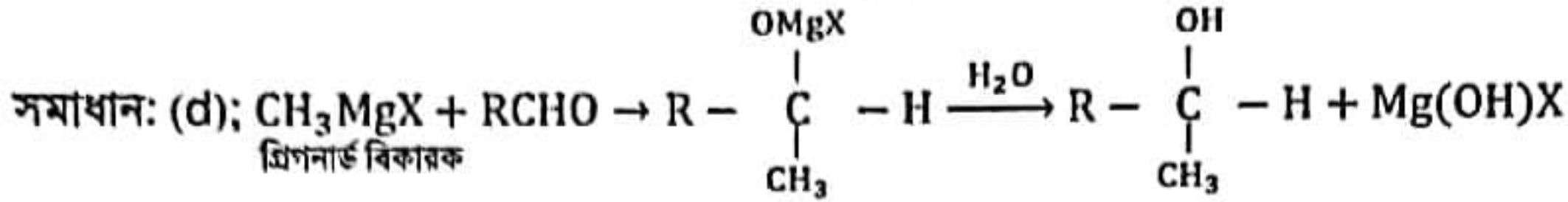
সমাধান:





05. Butane molecule is converted to 2-methyl propane by Isomerisation in the presence of the following environment-
 (a) $\text{AlCl}_3, \text{H}_2\text{SO}_4, 300^\circ\text{C}$. (b) $\text{Al}_2\text{O}_3, \text{HCl}, 150^\circ\text{C}$. [Ans: d] [IUT'17-18]
 (c) $\text{Al}_2\text{O}_3, \text{H}_2\text{SO}_4, 150^\circ\text{C}$ (d) $\text{AlCl}_3, \text{HCl}, 300^\circ\text{C}$.

06. গ্রিগনার্ড বিকারক + $\text{RCHO} \rightarrow \text{'X'}$; X কোন ধরণের যৌগ? [BUTEX'15-16]
 (a) জৈব এসিড (b) 3° alcohol (c) 1° alcohol (d) 2° alcohol



07. নিচের বিক্রিয়ায় Q এর আণবিক সংকেত কোনটি? $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CHO} + \text{H}_2\text{N} - \text{CH}_3 \rightarrow \text{Q} + \text{H}_2\text{O}$ [Ans: b] [RUET'14-15]

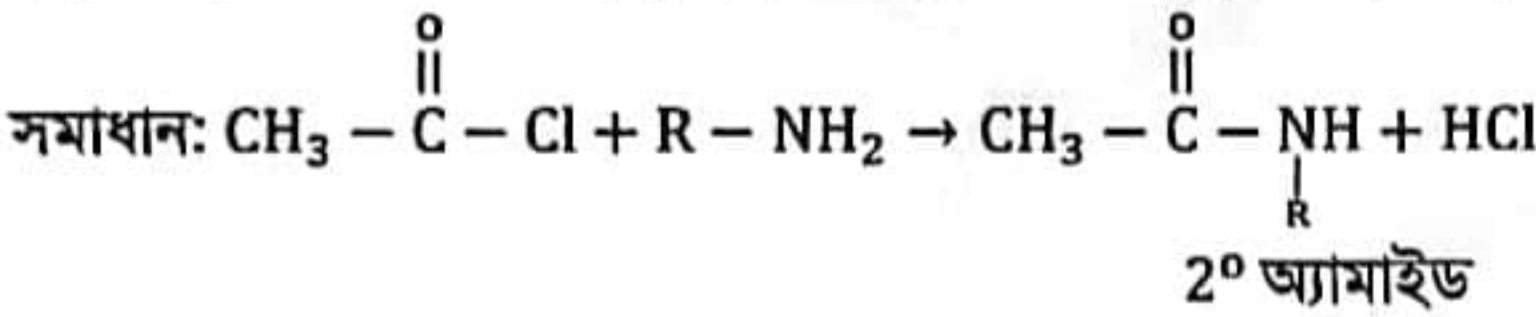
- (a) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOH}$ (b) $\text{C}_6\text{H}_5 - \overset{\text{H}}{\text{C}} = \text{N} - \text{CH}_3$
 (c) $\text{C}_6\text{H}_5 - \overset{\text{H}}{\text{C}} = \text{N} - \text{C}_6\text{H}_5$ (d) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_3 - \text{COOH}$ (e) None

08. Complete the following chemical reaction: $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCl} + \text{CH}_3 - \text{NH}_2 \rightarrow \dots + \text{HCl}$ [Ans: c] [IUT'14-15]

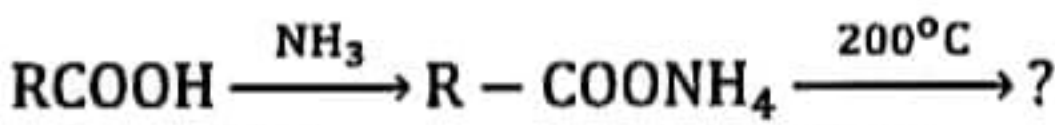
- (a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$ (b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH} - \text{CH}_3$
 (c) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CO} \cdot \text{NH} - \text{CH}_3$ (d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO} - \text{N}(\text{CH}_3)_2$

09. ইথানয়িল ক্লোরাইডের সাথে প্রাইমারি অ্যামিনের বিক্রিয়ার কী উৎপন্ন হয়? [Ans: c] [BUET'12-13]

- (a) এস্টার (b) অ্যালকোহল (c) 2° অ্যামাইড (d) এসিড অ্যানহাইড্রাইড

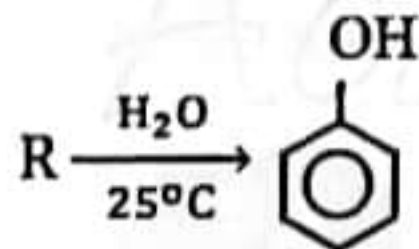


10. নিচের বিক্রিয়ার দ্বারা কোনটি তৈরী হবে? [Ans: d] [KUET'11-12]

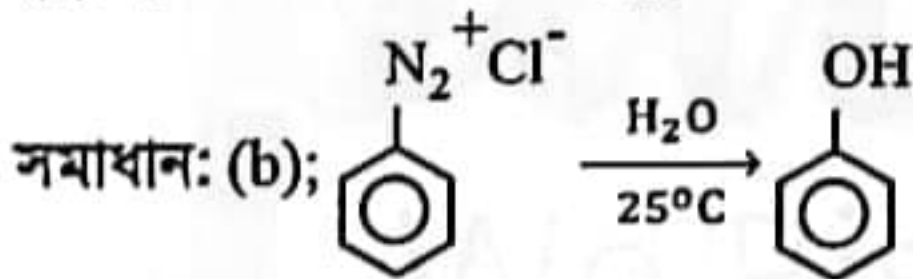


- (a) $\text{R} - \text{NH}_2$ (b) RCOONH_2 (c) RCONH_4 (d) RCONH_2 (e) RCH_2NH_2

11. নিচের বিক্রিয়ায় বিক্রিয়ক (R) এর নাম কি? [BUET'10-11]



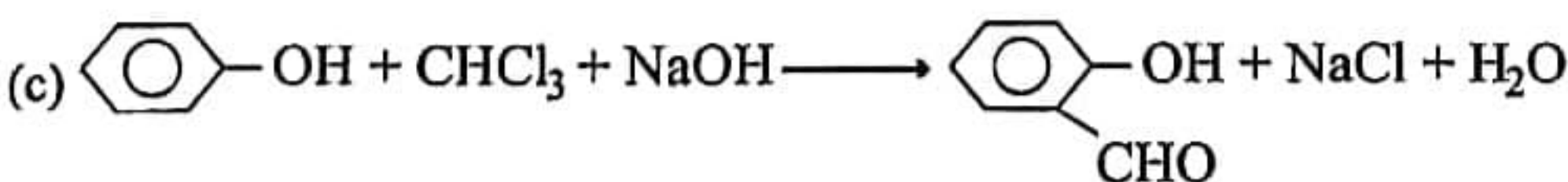
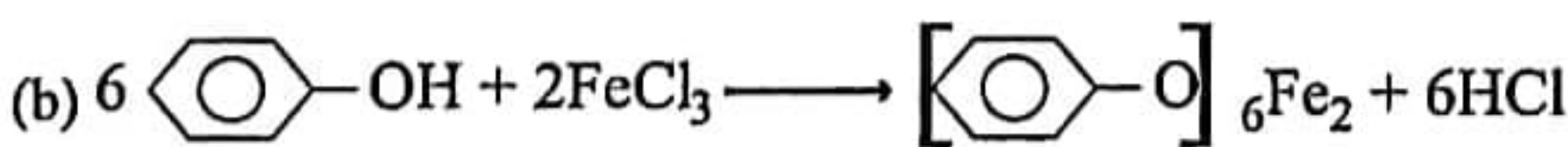
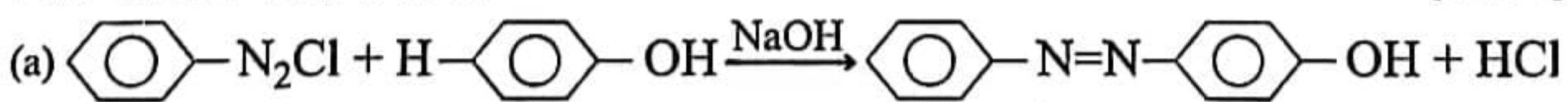
- (a) ক্লোরোবেনজিন (b) বেনজিন ডায়াজোনিয়াম লবণ (c) অ্যানিলিন (d) বেনজালডিহাইড



12. রাসায়নিক সমীকরণটি পূর্ণ কর: $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCl} + \text{CH}_3 - \text{NH}_2 \rightarrow \dots + \text{HCl}$ [Ans: c] [KUET'10-11]

- (a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$ (b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH} - \text{CH}_3$
 (c) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CO} \cdot \text{NH} - \text{CH}_3$ (d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO} - \text{N}(\text{CH}_3)_2$
 (e) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO} - \text{NH} - (\text{CH}_3)_2$

13. কোনটি রাইমার-টাইম্যান বিক্রিয়া? [Ans: c] [CUET'10-11]

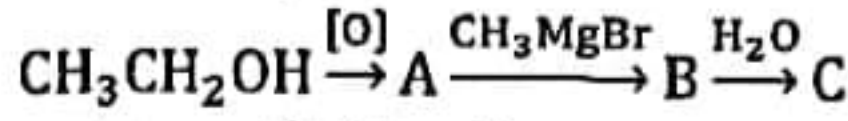


- (d) None of these

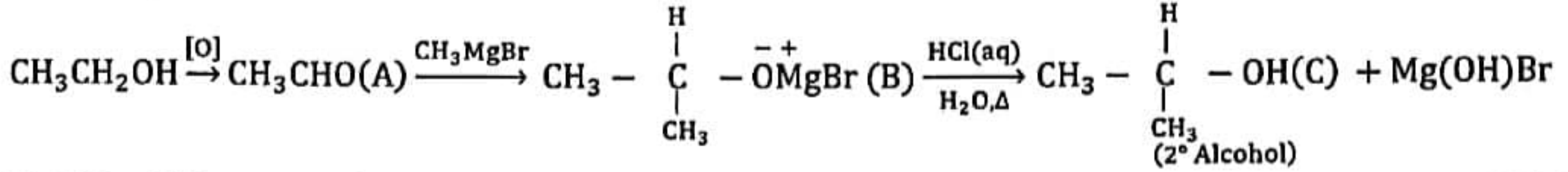


Written

14. বিক্রিয়াটি পূর্ণ কর:

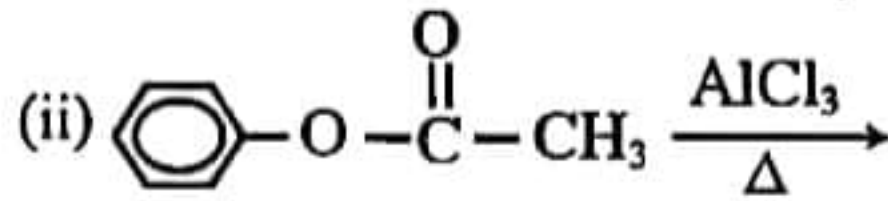
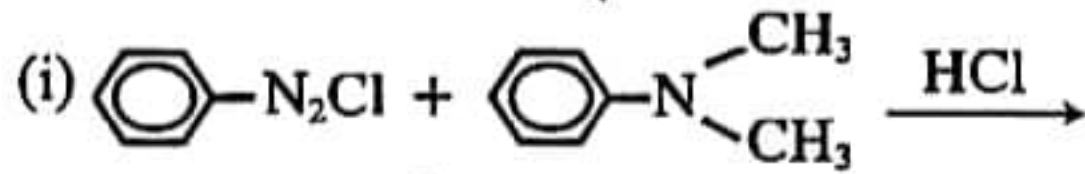


সমাধান: পূর্ণ বিক্রিয়াটি হলো:

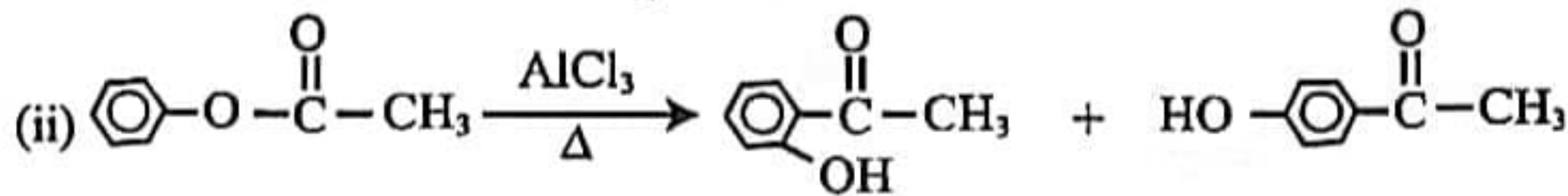
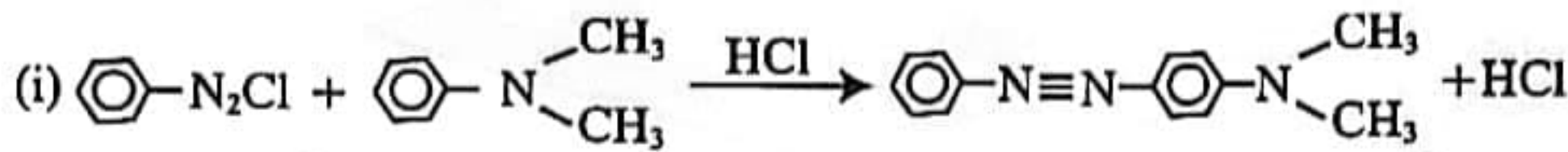


[BUTEX'20-21]

15. নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলো পূর্ণ কর:



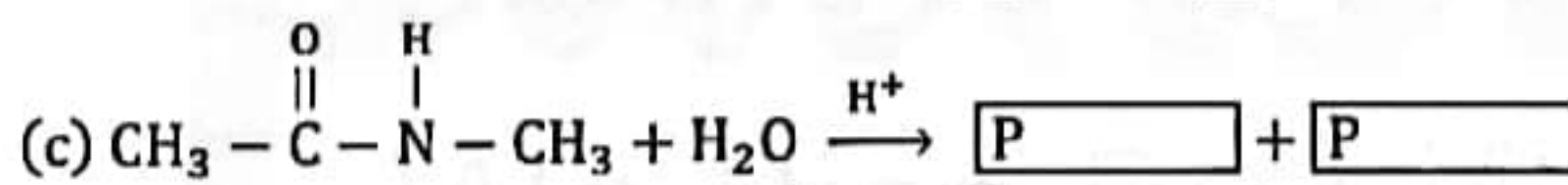
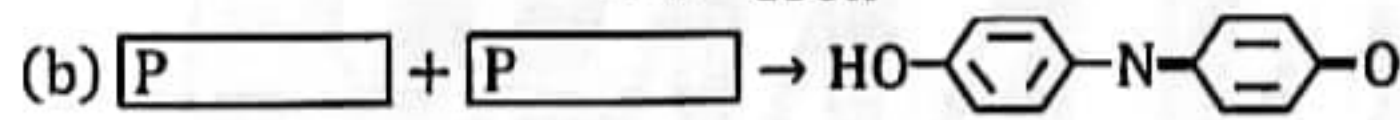
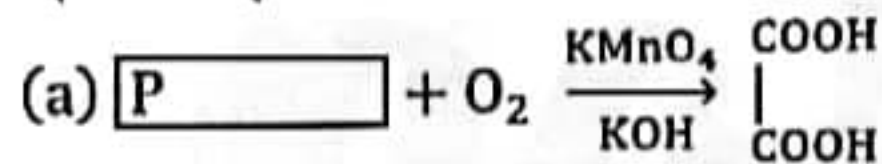
সমাধান:

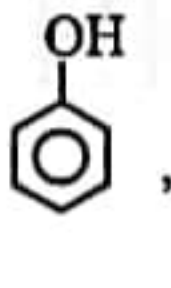



O- হাইড্রক্সি অ্যাসিটোফিনোন p- হাইড্রক্সি অ্যাসিটোফিনোন

(ব্যাখ্যা:- অনার্দ্র অ্যালুমিনিয়াম ক্লোরাইডের উপস্থিতিতে ফেনলের এস্টারকে উত্তপ্ত করলে ফেনল এস্টারের আণবিক পুনর্বিন্যাস ঘটে এবং অর্থো ও প্যারা হাইড্রক্সি কিটোন উৎপন্ন হয়। এ বিক্রিয়া ফ্রিজপুনর্বিন্যাস নামে পরিচিত। এ বিক্রিয়ায় ইথানোয়িল মূলক (-COCH₃) ফেনলীয় অক্সিজেন হতে বেনজিন বলয়ের অর্থো এবং প্যারা অবস্থানে স্থানান্তরিত হয়। অধিক তাপমাত্রায় (160°C এ) অর্থো সমাণু এবং কম তাপমাত্রায় প্যারা সমাণুর পরিমাণ বেশি হয়।)

16. শূন্যস্থান পূরণ কর:



সমাধান: (a) HC ≡ CH (b) ,  (c) CH₃COOH, CH₃NH₂

[BUET'19-20]

17. বিউটানল- 2 এর দুটি বিক্রিয়া নিম্নরূপ: $\text{X} \xleftarrow[\text{acid}]{\text{Oxidizing agent}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{Conc. H}_3\text{PO}_4} \text{Y}$

[BUET'19-20]

(a) X জৈব যৌগের নাম ও গাঠনিক সংকেত লিখ।

(b) X যৌগ তৈরির সঠিক জারক ও এসিডের নাম লিখ।

(c) Y দুটি আইসোমারের মিশ্রণ। এদের গাঠনিক সংকেত লিখ।

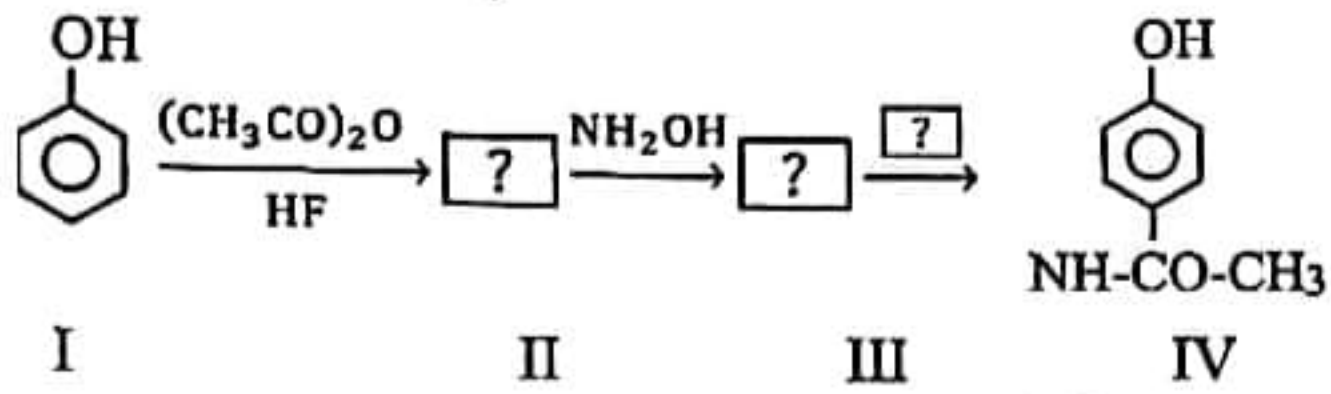
সমাধান: (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_3$
বিউট-2-ওন

(b) জারক- K₂Cr₂O₇, এসিড- H₂SO₄(c) CH₃CH = CH - CH₃ ও CH₃ - CH₂ - CH = CH₂



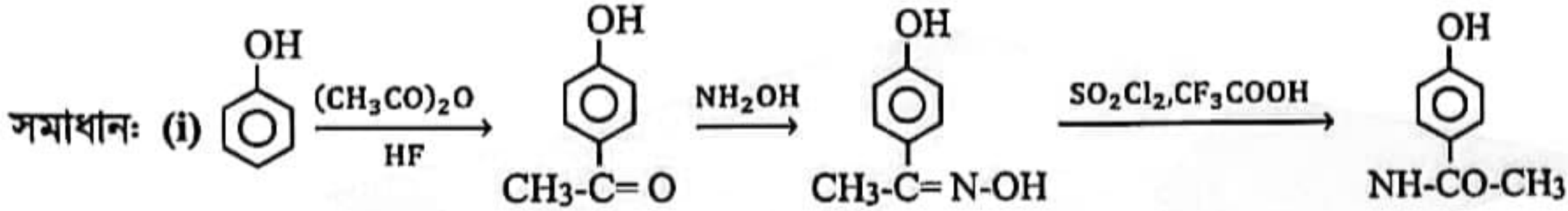
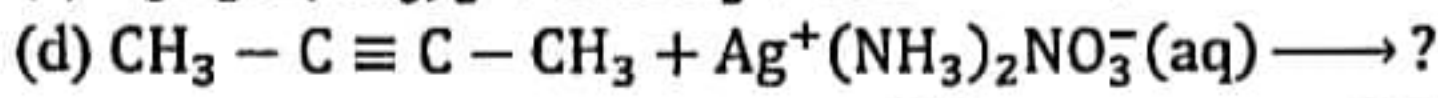
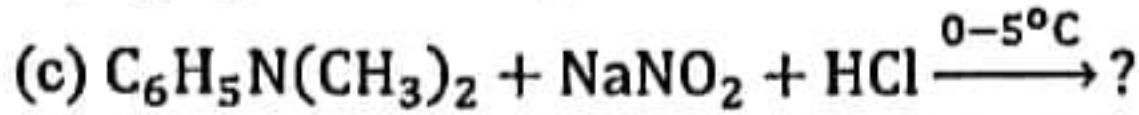
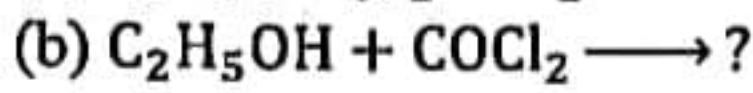
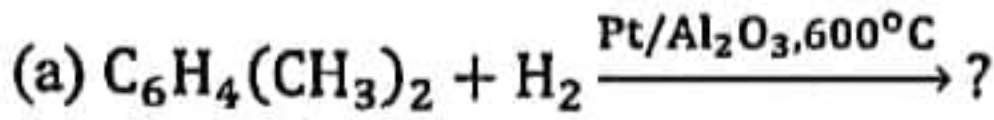
18. (i) নিচের বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ কর:

[KUET'19-20]



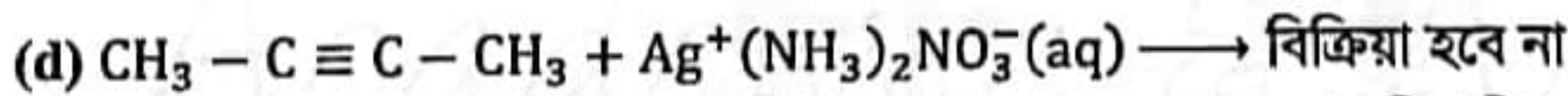
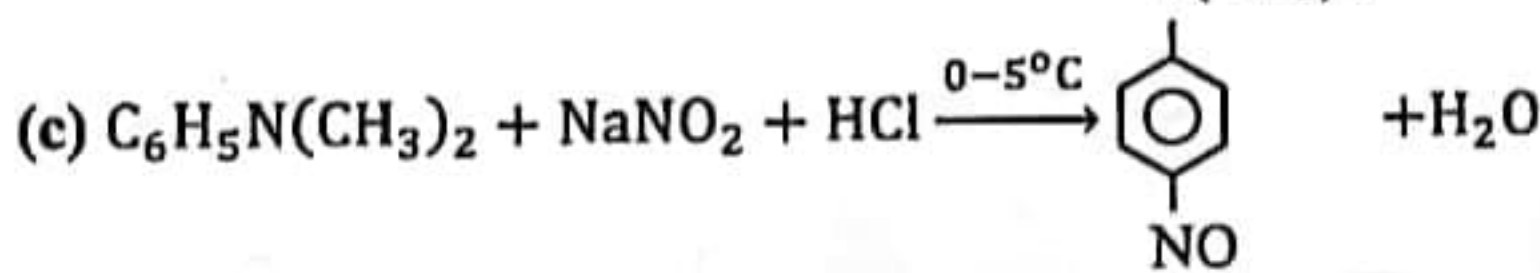
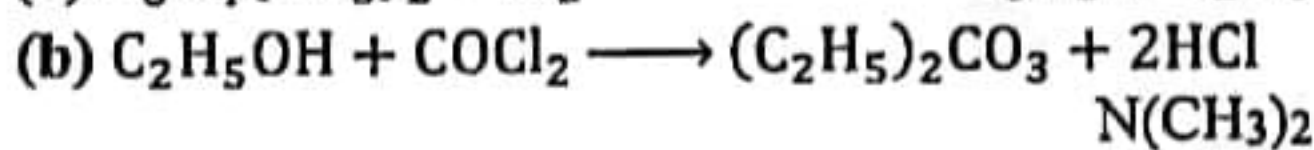
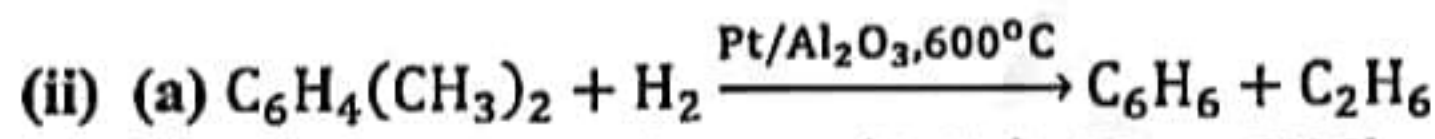
I থেকে II এবং III থেকে IV কোন ধরনের বিক্রিয়া?

(ii) নিম্নের রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলো সম্পূর্ণ কর:

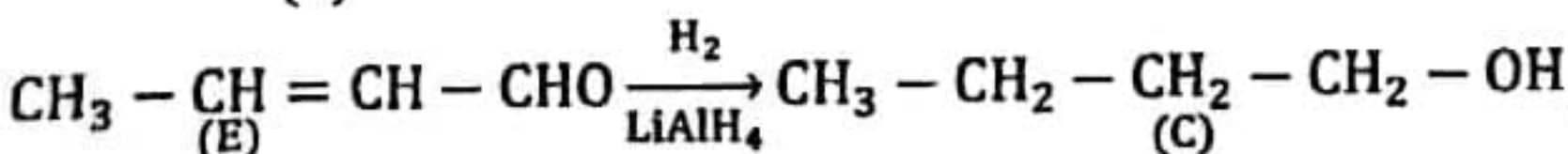
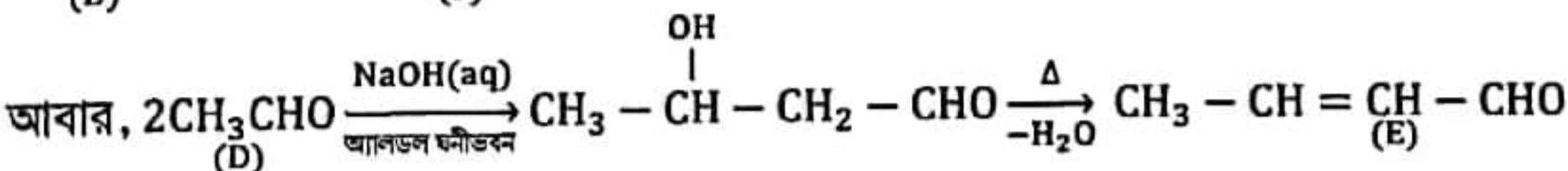
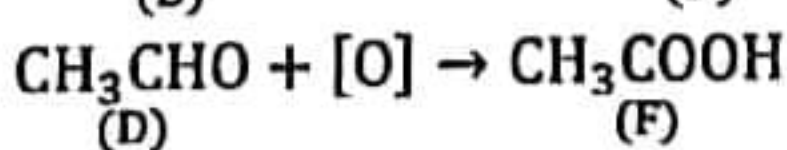
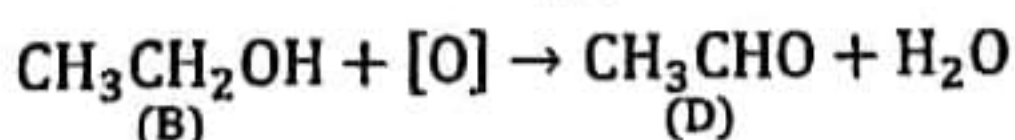
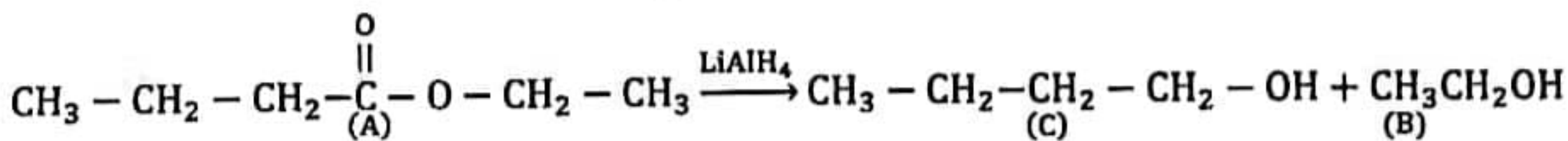
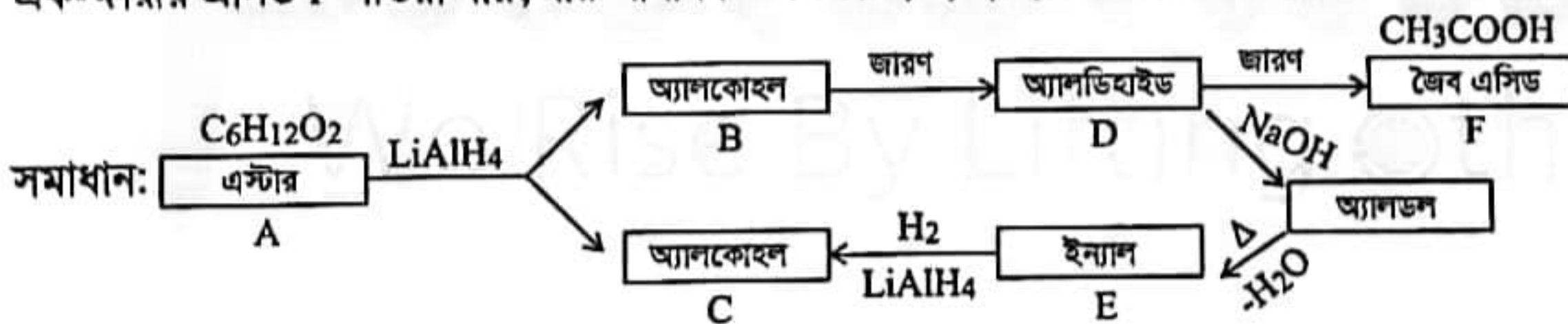


I থেকে II অ্যাসিটাইলেশন বিক্রিয়া।

III থেকে IV বেকম্যান পুনর্বিন্যাস বিক্রিয়া।



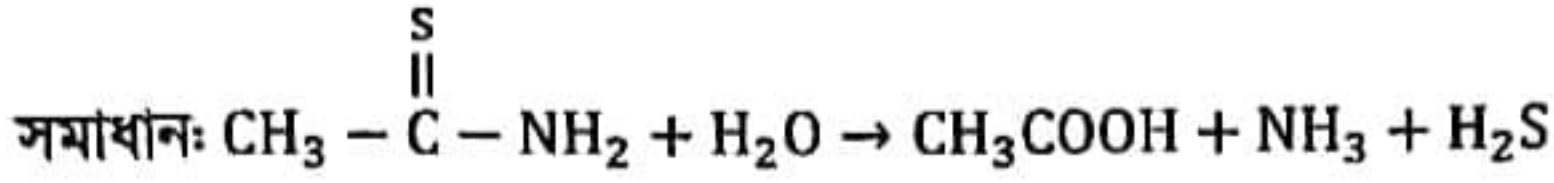
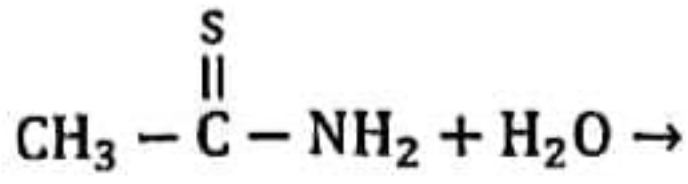
19. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ আণবিক সংকেত বিশিষ্ট একটি জৈব যৌগ A কে LiAlH_4 দ্বারা বিজারিত করা হলে দুটো ভিন্ন যৌগ B এবং C পাওয়া যায়। B যৌগকে জারিত করে D এবং D যৌগকে NaOH এর জলীয় দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করার পর তাপ প্রয়োগ করা হলে E যৌগ পাওয়া যায়। E যৌগে প্রভাবকের উপস্থিতিতে হাইড্রোজেন যোগ করা হলে C যৌগটি পাওয়া যায়। D যৌগকে পুনরায় জারিত করা হলে একটি এক-ক্ষারীয় এসিড F পাওয়া যায়, যার আণবিক ভর 60; A, B, C, D, E এবং F এর সংকেত নির্ণয় কর। [KUET'19-20]





[RUET'19-20]

20. নিম্নলিখিত বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ কর।



21. কিভাবে পাওয়া যায়, সমীকরণসহ লিখ।

[RUET'19-20]

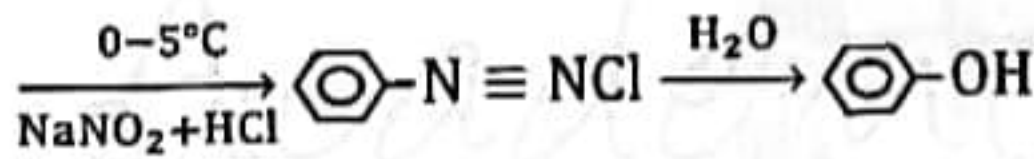
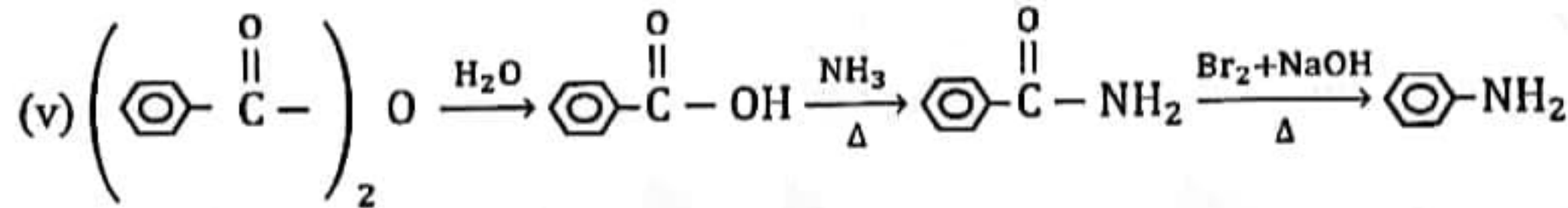
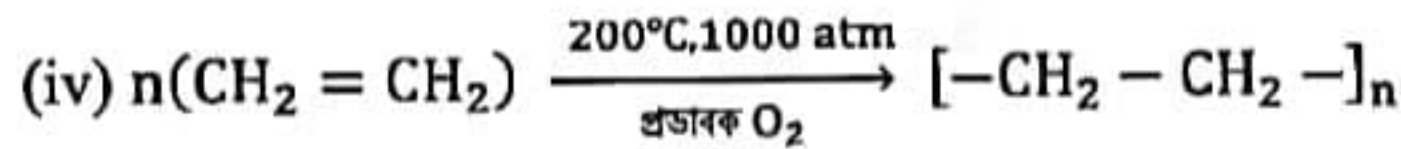
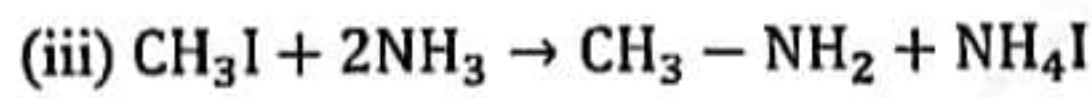
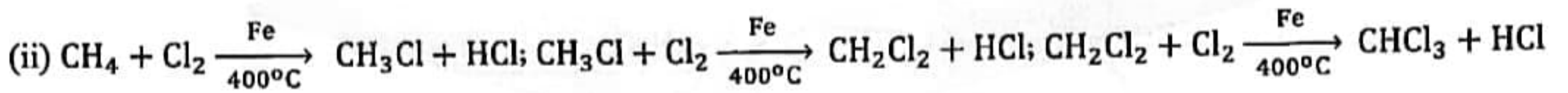
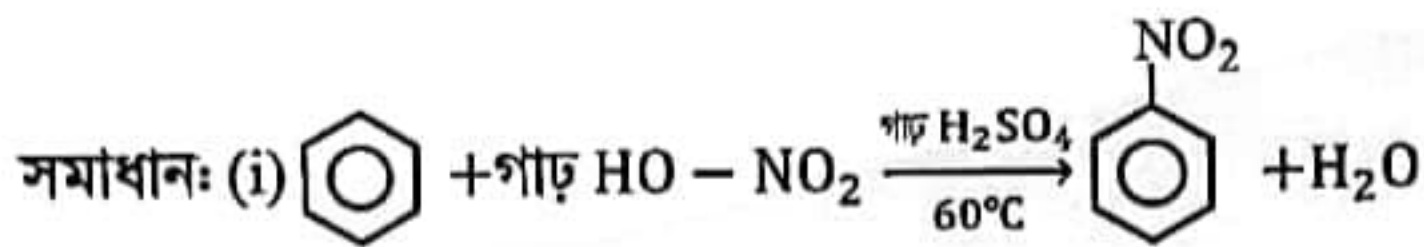
(i) বেনজিন থেকে নাইট্রোবেনজিন

(ii) মিথেন থেকে ক্লোরোফরম

(iii) আয়োডোমিথেন থেকে অ্যামিনোমিথেন

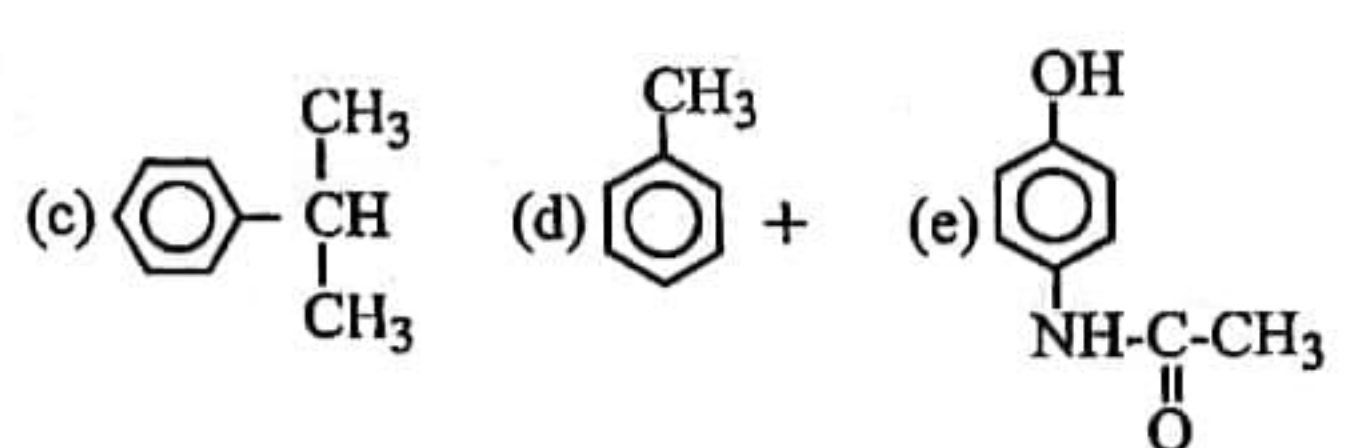
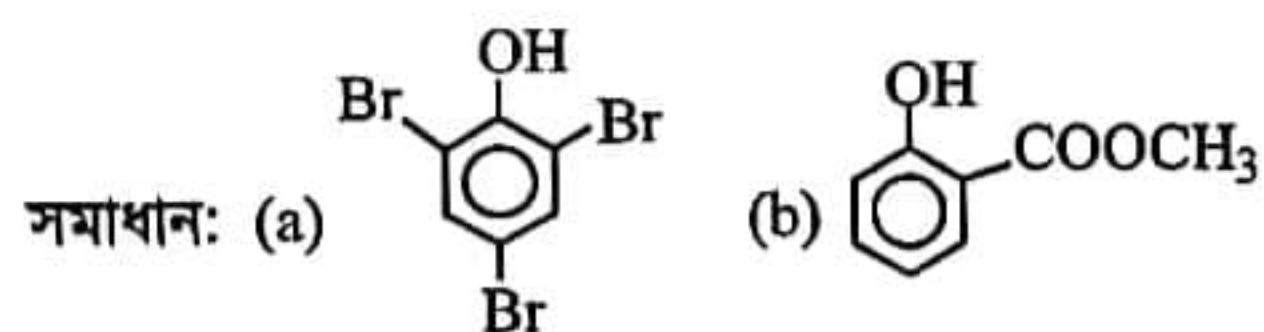
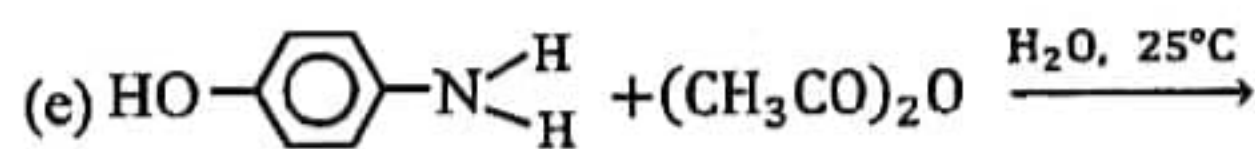
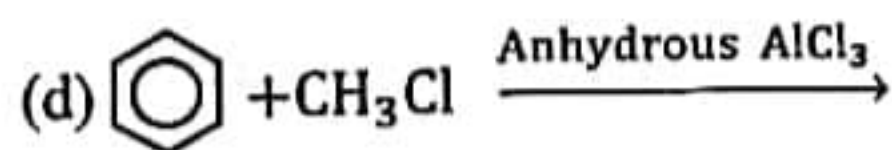
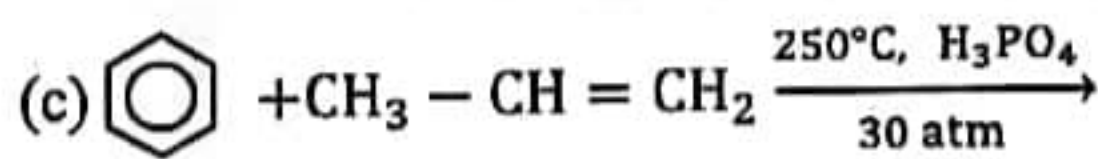
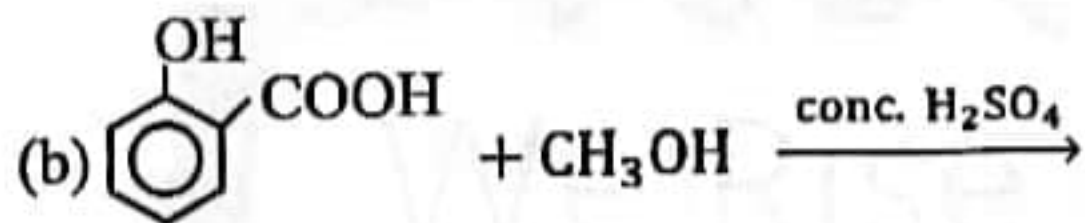
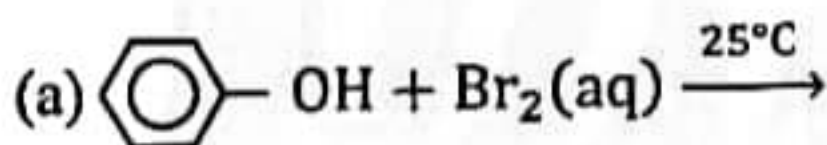
(iv) ইথিলিন থেকে পলিথিন

(v) এসিড অ্যানহাইড্রাইড থেকে কার্বলিক এসিড



22. নিম্নের বিক্রিয়াগুলোর মূল উৎপাদসমূহ লিখ।

[BUET'18-19]





23. কীভাবে পাওয়া যায়, সমীকরণসহ লিখ:

[RUET'18-19]

(i) বেনজিন থেকে গ্যামাক্সিন

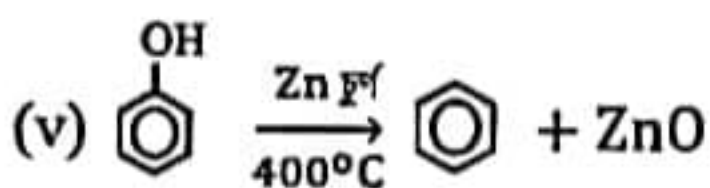
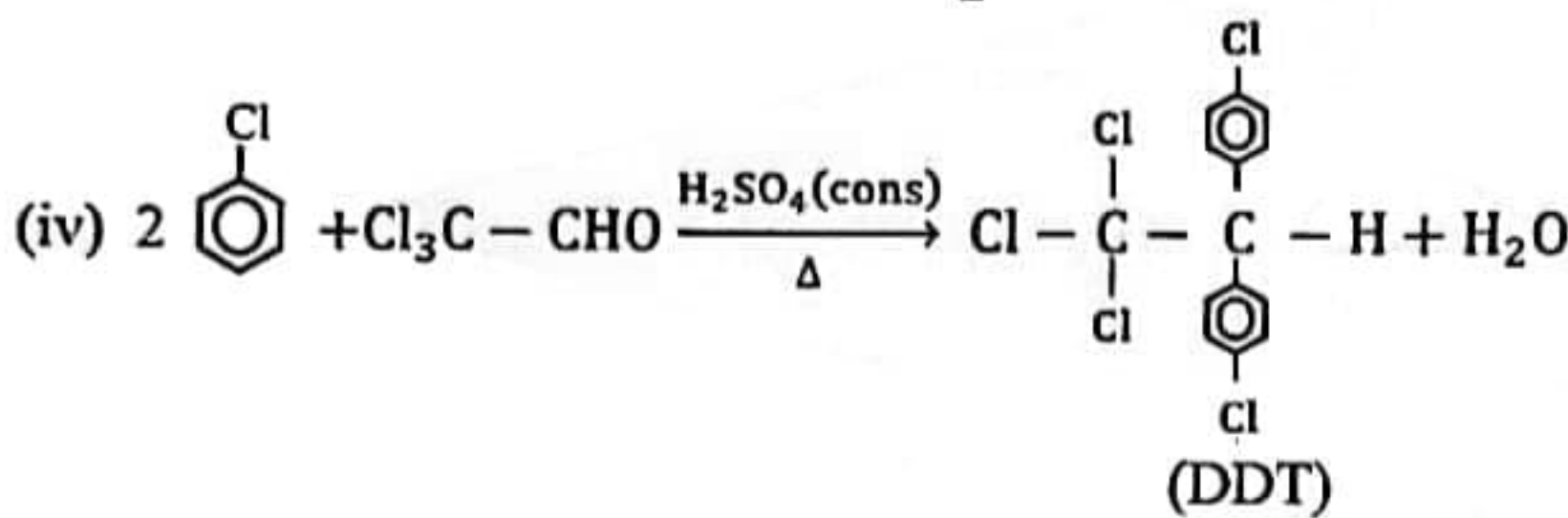
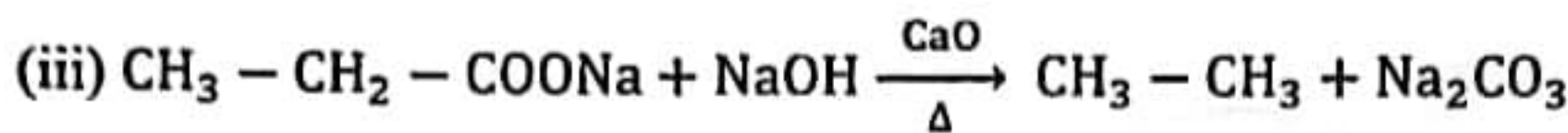
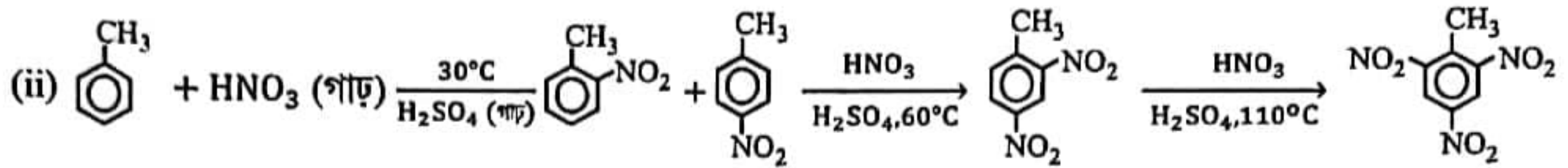
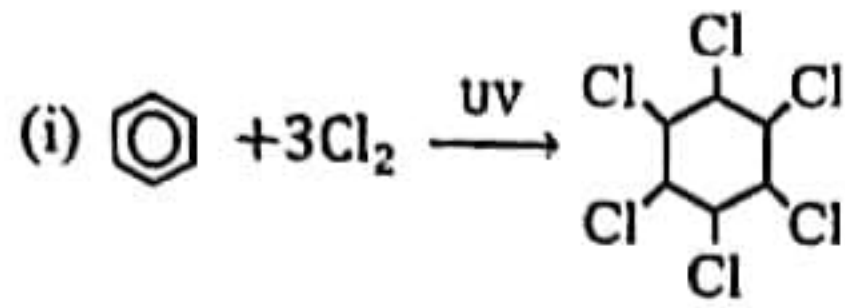
(ii) টলুইন থেকে টি এন টি

(iii) সোডিয়াম প্রোপানোয়েট থেকে ইথেন

(iv) ক্লোরোবেনজিন থেকে ডিডিটি

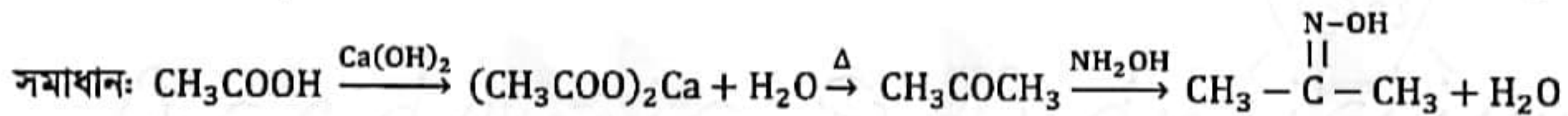
(v) ফেনল থেকে বেনজিন

সমাধান:



24. নিম্নের বিক্রিয়াটি পূর্ণ কর: CH3COOH >>[Ca(OH)2] A >>[heat] B >>[NH2OH] C

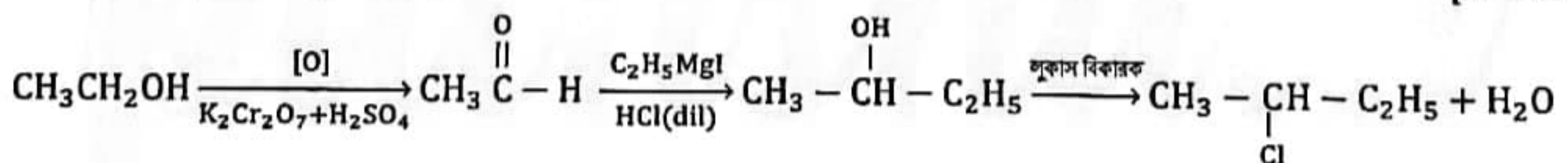
[BUTEX'18-19]



25. A >>[O][K2Cr2O7+H2SO4] B >>[C2H5MgI][HCl(dil)] C >>[Lucas reagent] D (সাদা অধঃক্ষেপ (5-10) মিনিট পর) বিক্রিয়াটি পূর্ণ কর।

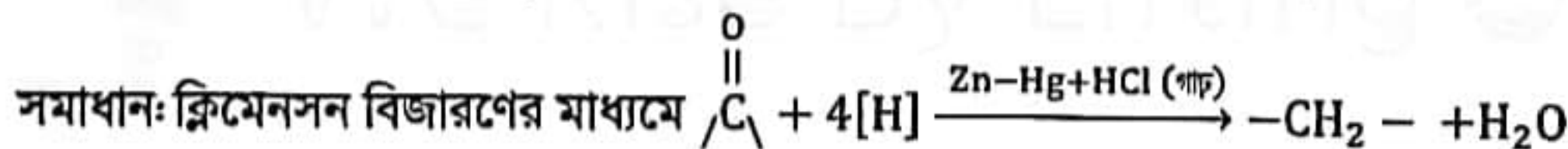
সমাধান: C হল 2° অ্যালকোহল

[BUTEX'18-19]



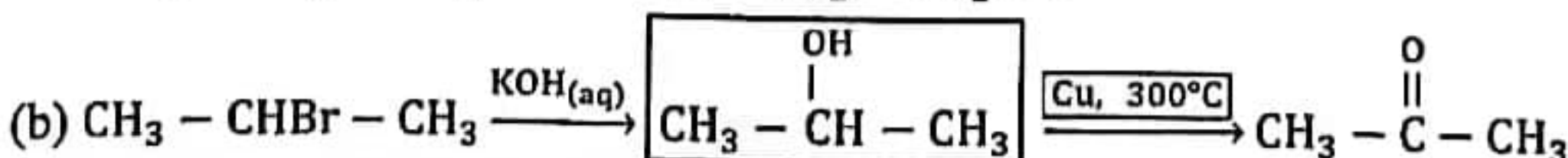
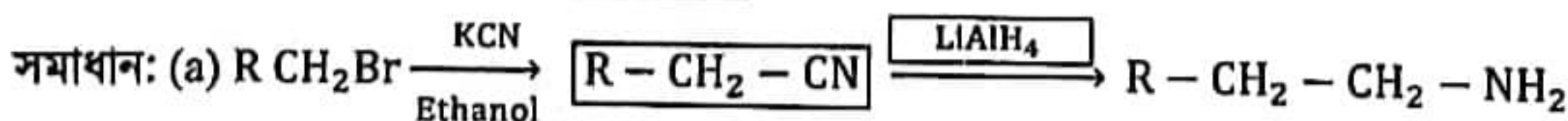
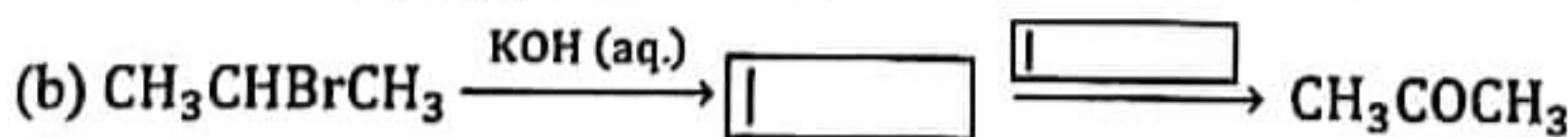
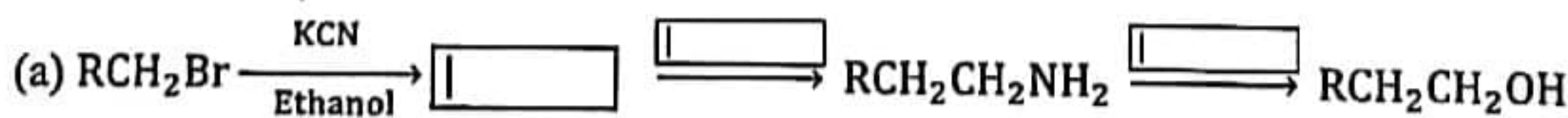
26. কার্বনিল মূলককে মিথিলিন মূলকে রূপান্তর করা যায় কিভাবে? সমীকরণসহ লিখ।

[BUTEX'18-19]



27. নিম্নের বিক্রিয়াসমূহ পূরণ কর।

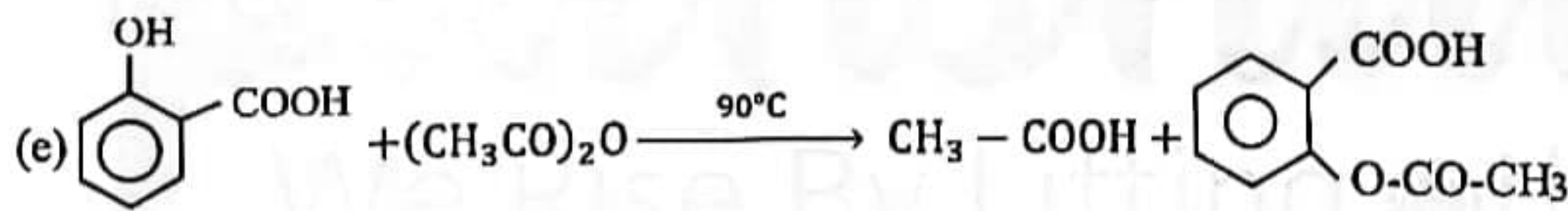
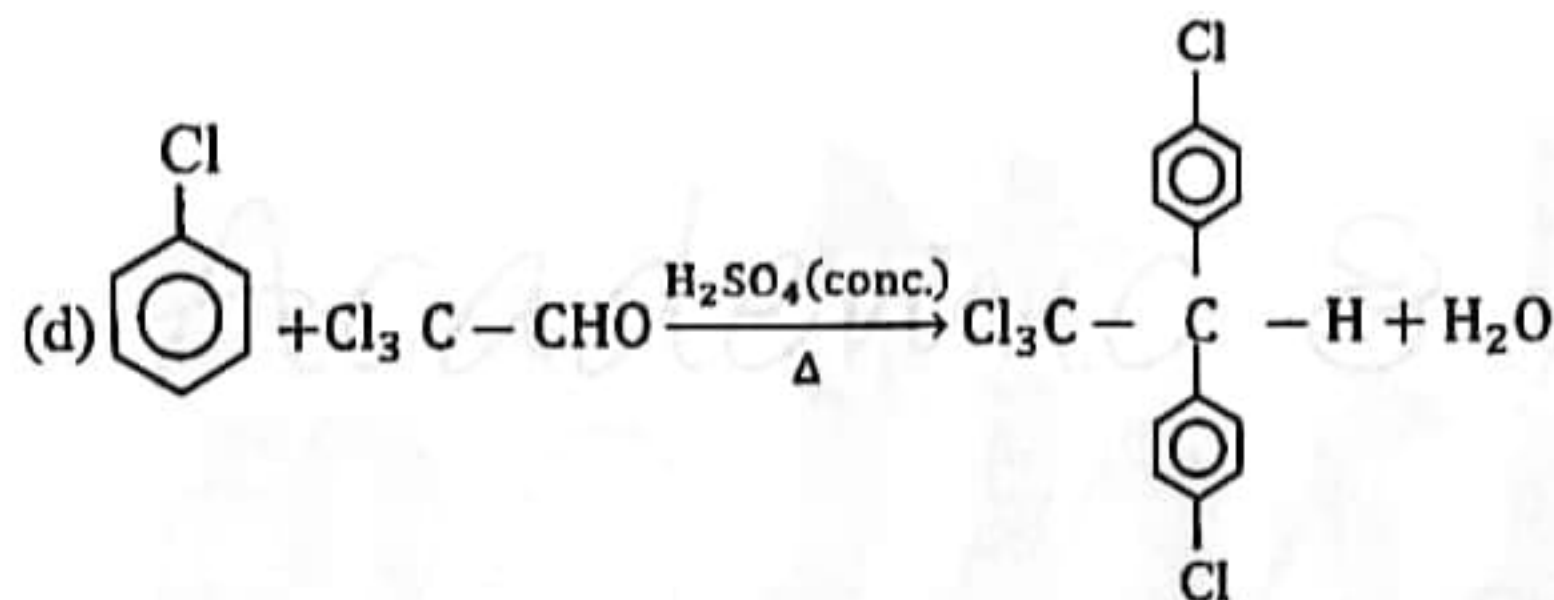
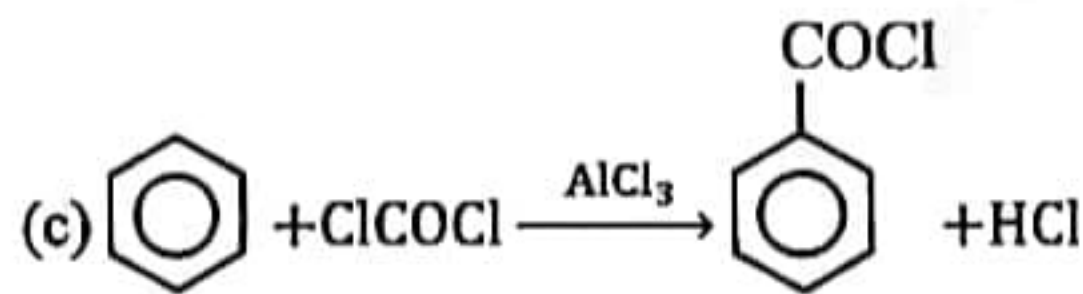
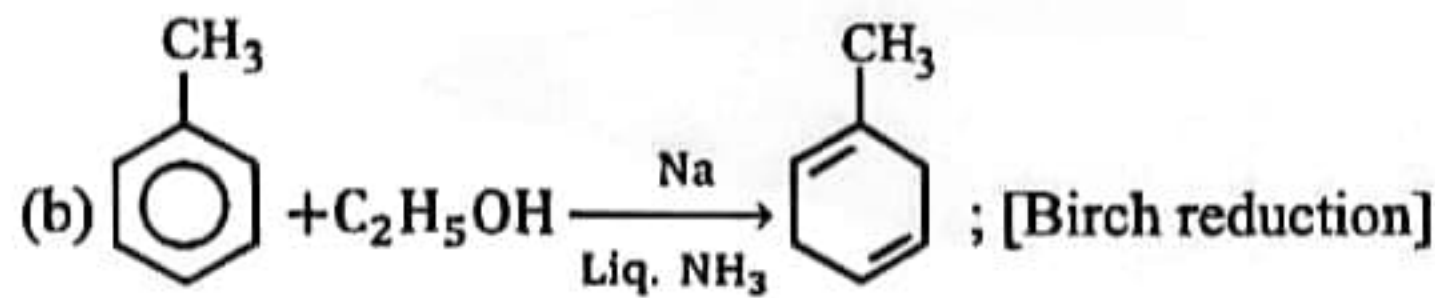
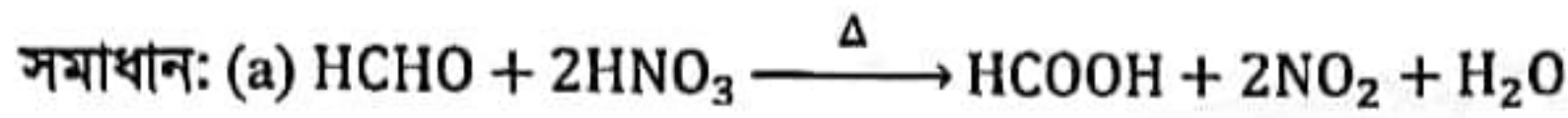
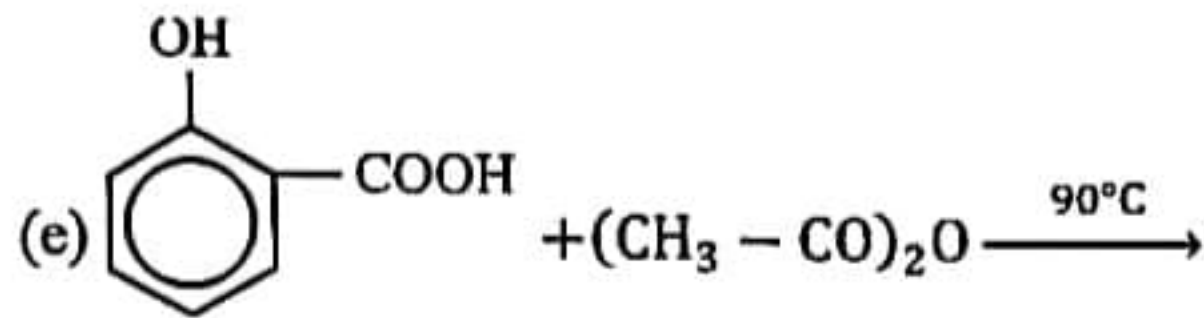
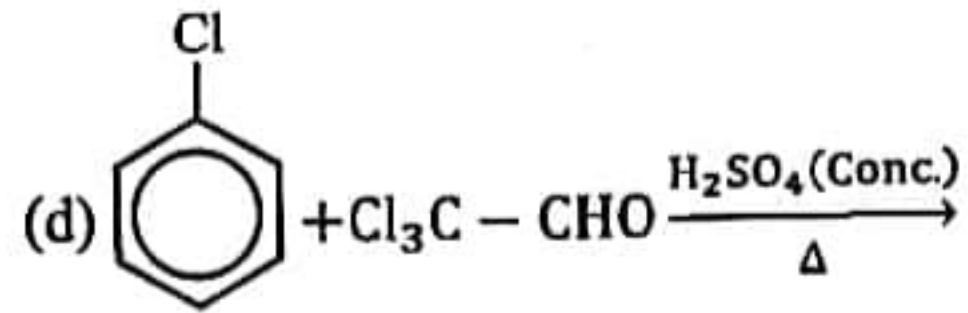
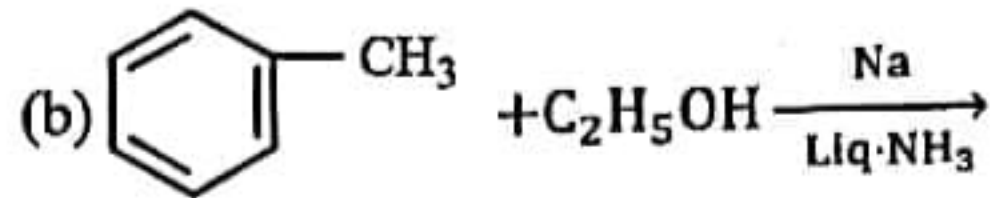
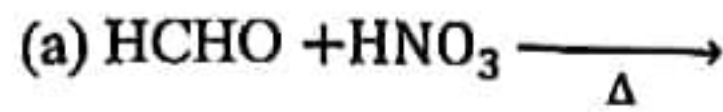
[BUET'17-18]





28. নিম্নের বিক্রিয়াগুলির মূল উৎপাদসমূহ লিখ:

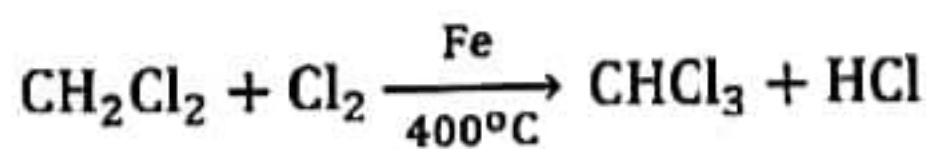
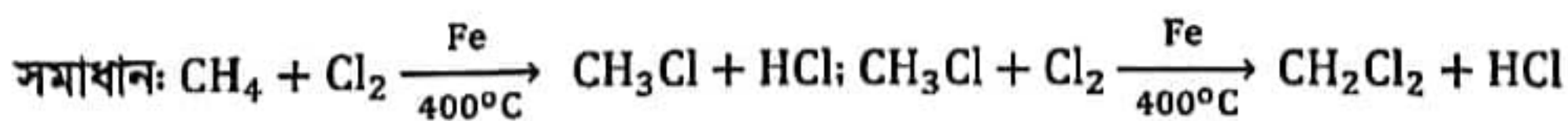
[BUET'17-18]



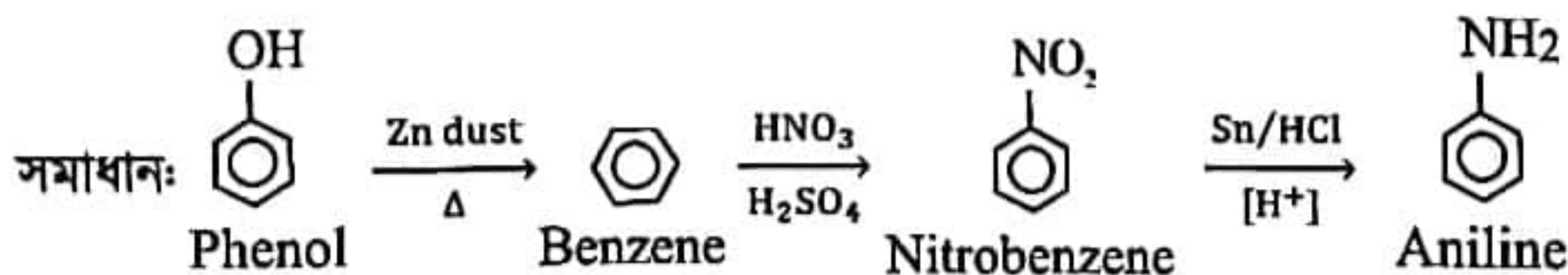
29. কিভাবে পাওয়া যায়, সমীকরণসহ লিখ।

[RUET'17-18]

(i) মিথেন থেকে ক্লোরোফর্ম।



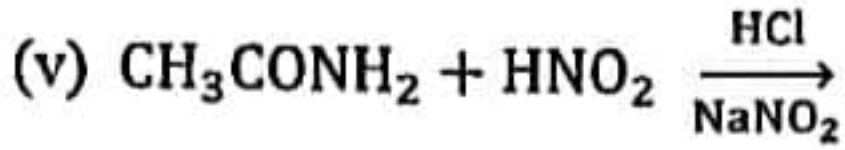
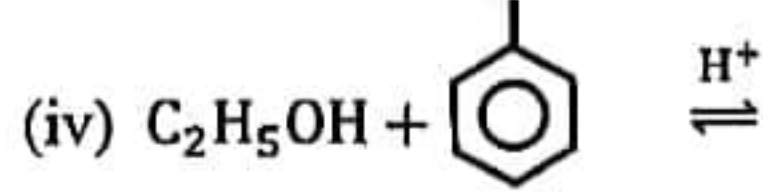
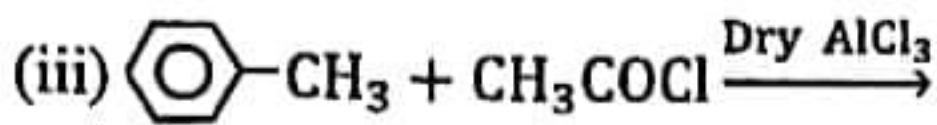
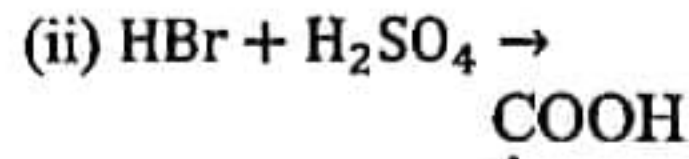
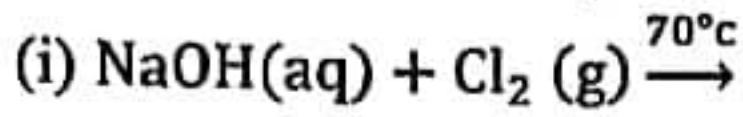
(ii) ফেনল থেকে অ্যানিলিন।



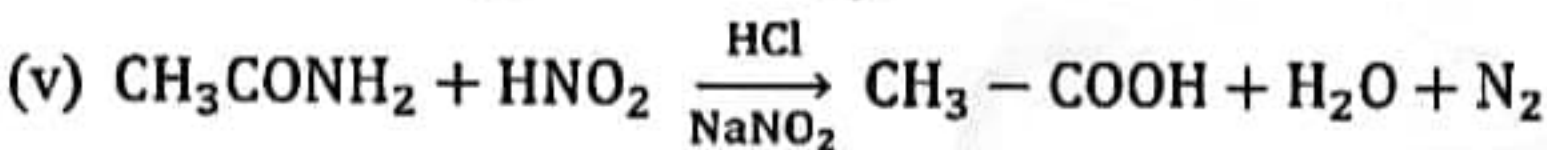
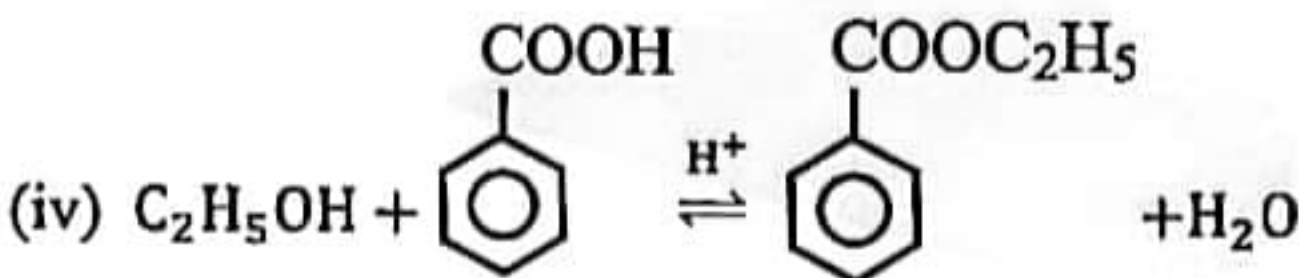
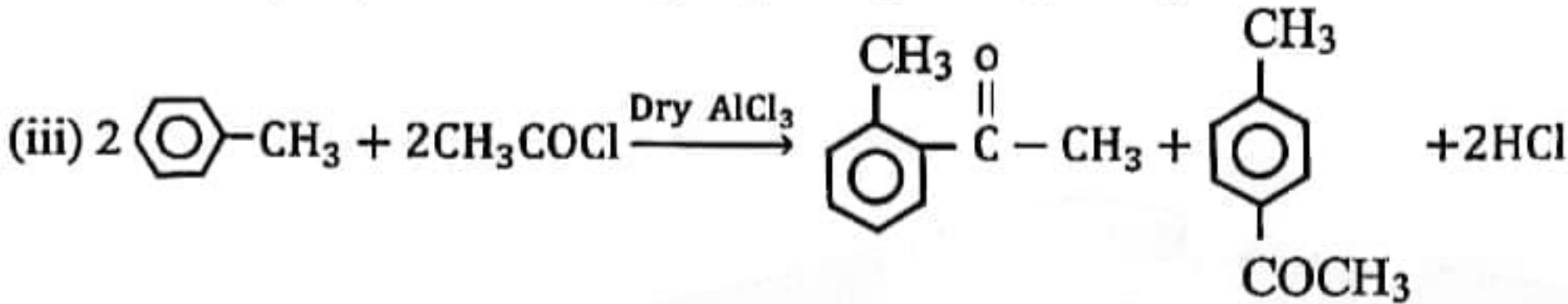
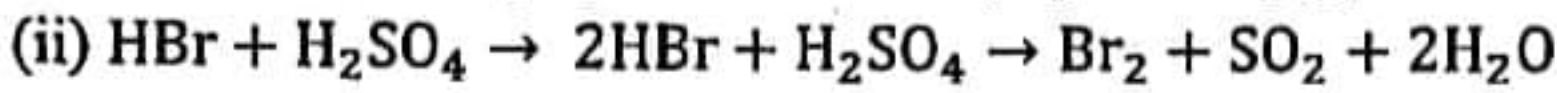
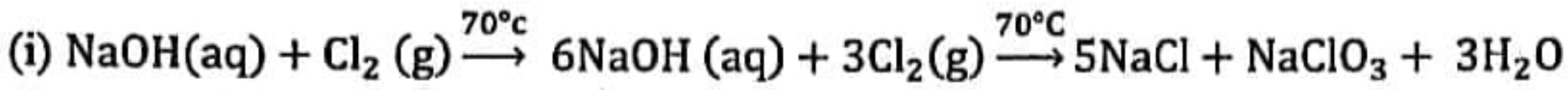


30. নিম্নের সমীকরণগুলি সম্পূর্ণ কর।

[RUET'17-18]

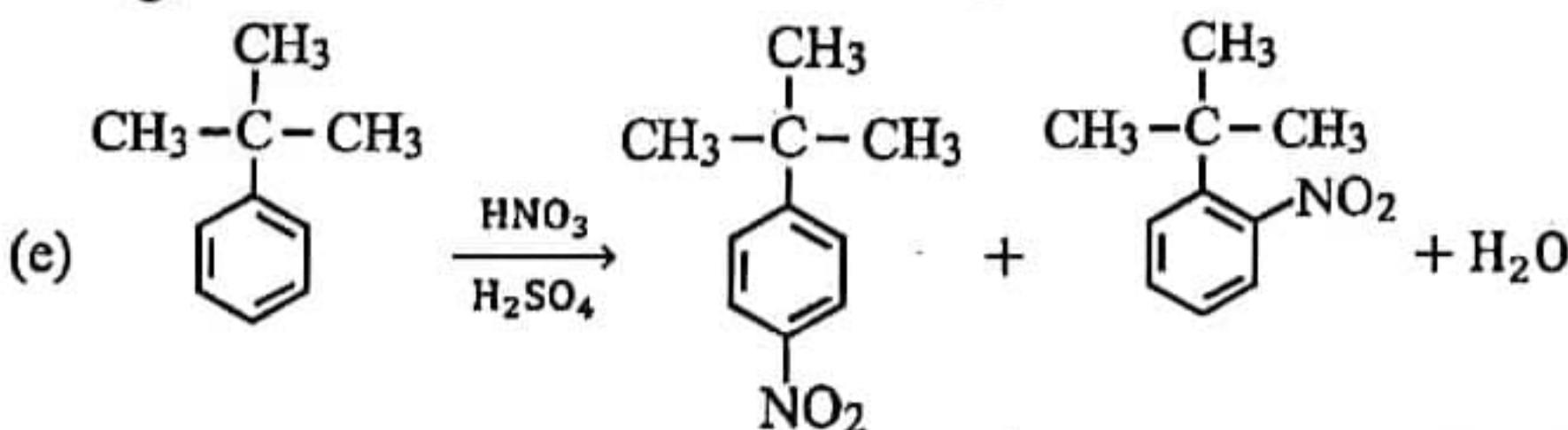
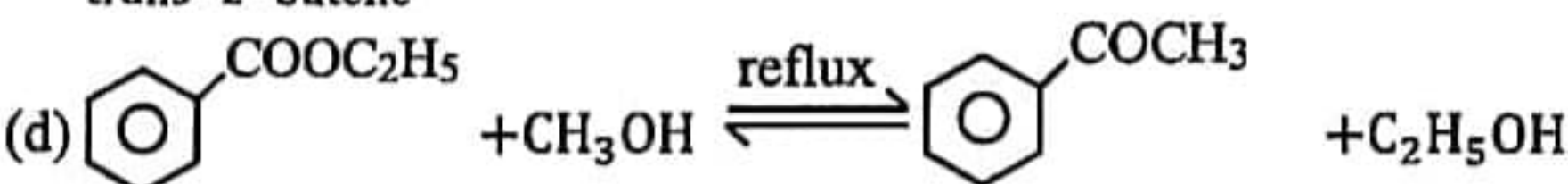
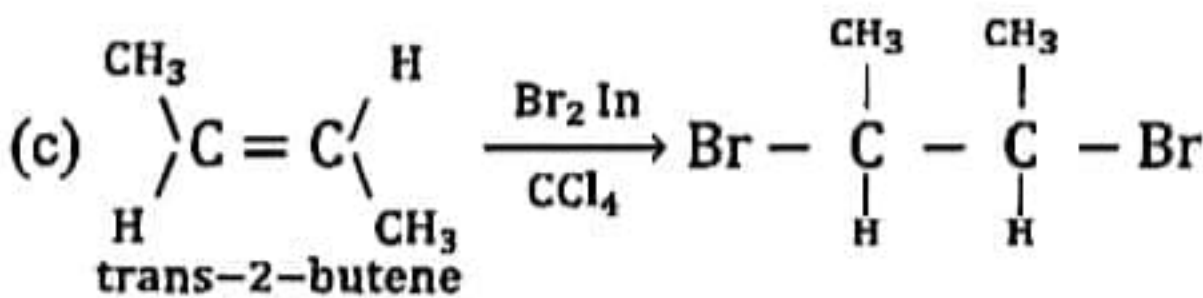
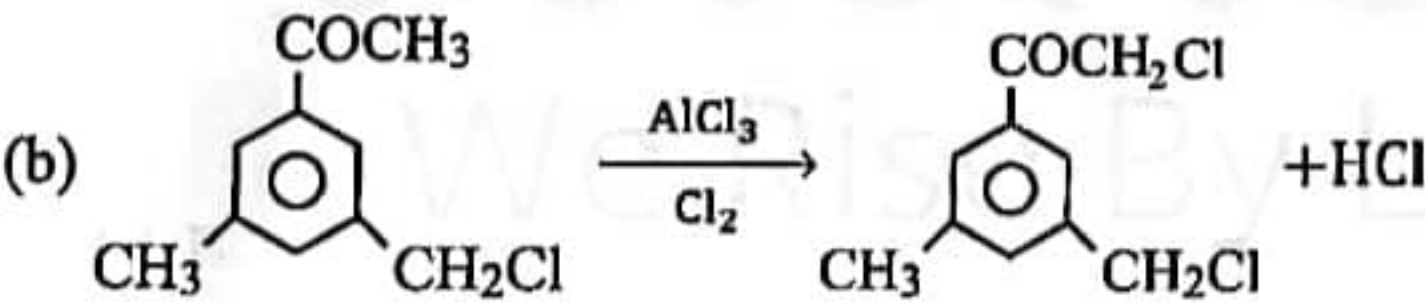
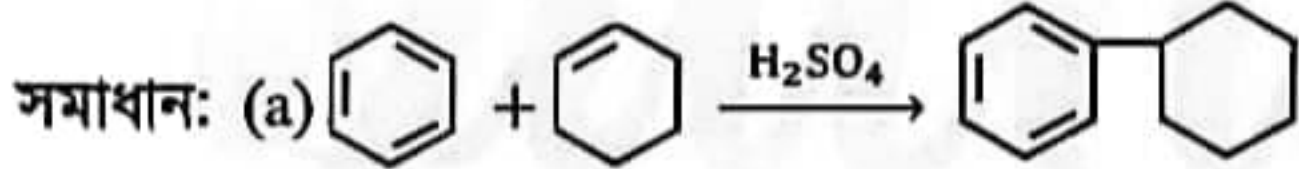
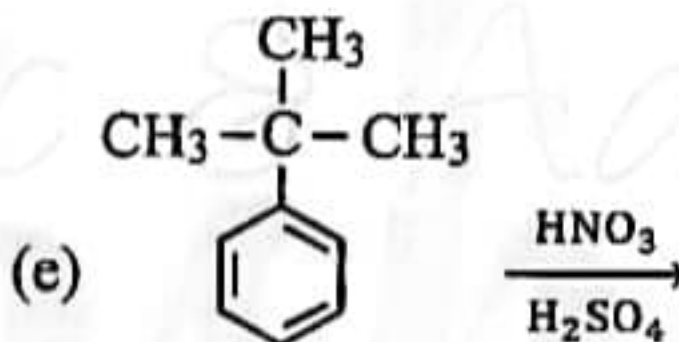
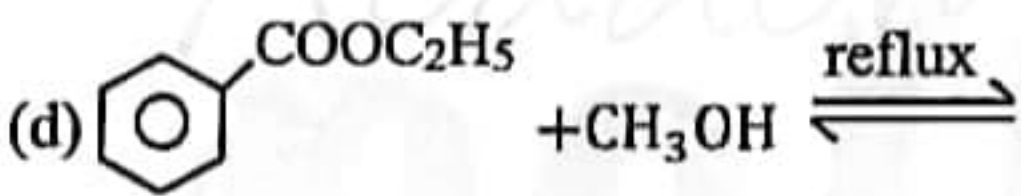
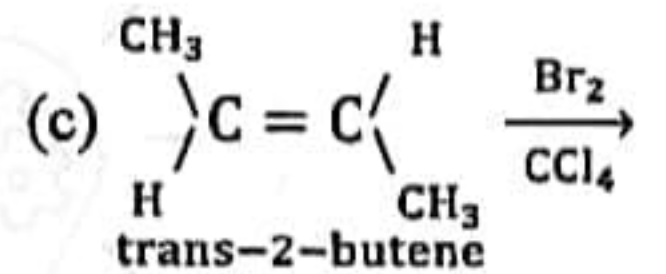
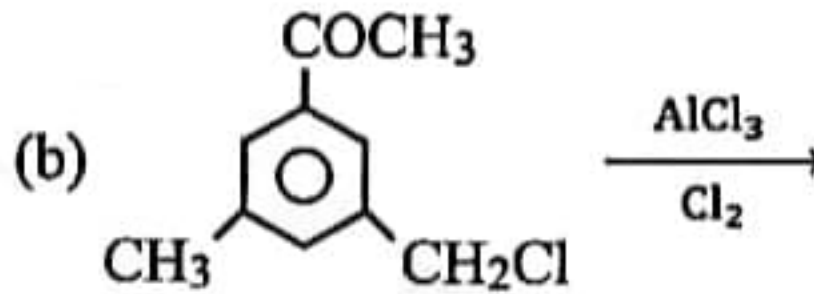
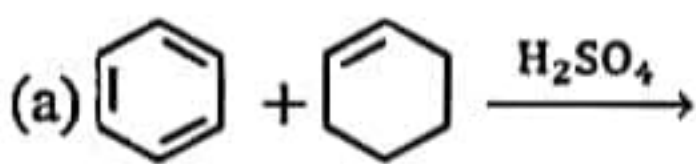


সমাধান:



31. নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলোর উৎপাদগুলো কি?

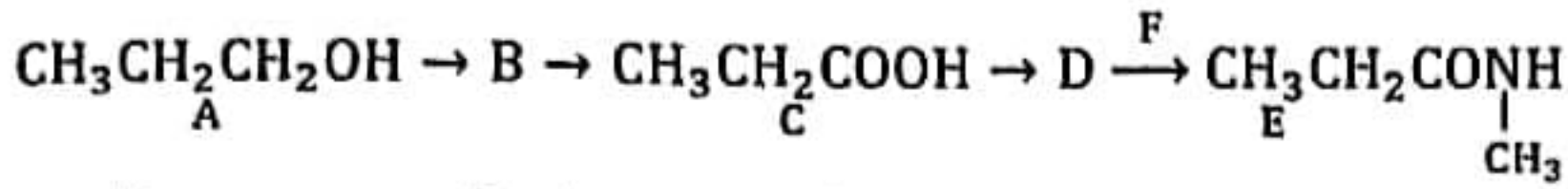
[BUET'16-17]



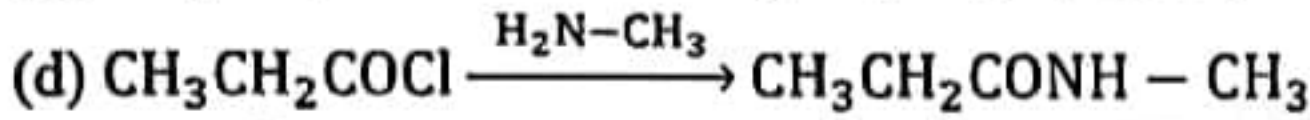
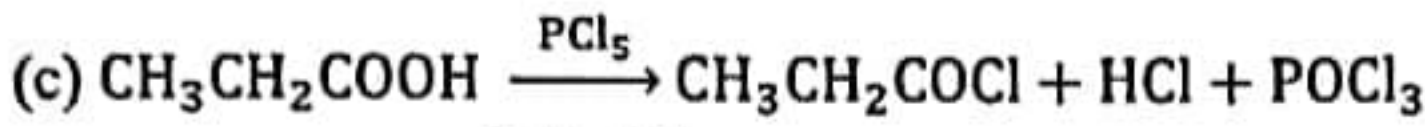
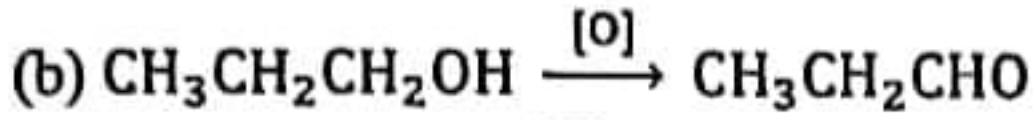
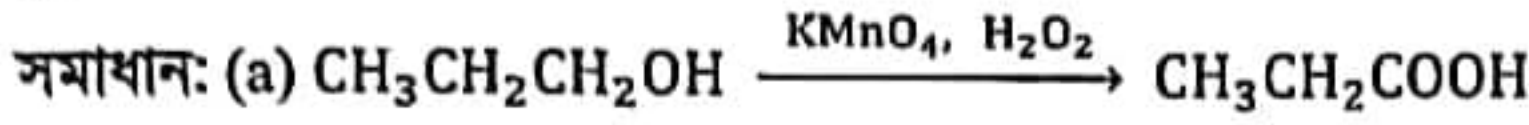


32. নিচের বিক্রিয়া অনুযায়ী নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

[BUET'16-17]



- (a) যৌগ A কে সরাসরি যৌগ C তে পরিণত করতে যে বিকারকগুলো ও অবস্থা প্রয়োজন তা লিখ।
 (b) যৌগ A থেকে যৌগ C তে পরিণত হতে যৌগ B তৈরি হয়। যৌগ B এর সংকেত লিখ।
 (c) যৌগ C অনার্দ্র অবস্থায় PCl_5 এর সাথে বিক্রিয়া করে যৌগ D তৈরী করা যেতে পারে। বিক্রিয়ার সমীকরণ লিখ।
 (d) বিকারক F এর নাম লিখ।

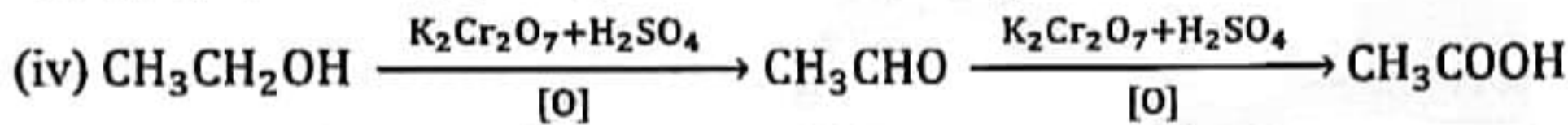
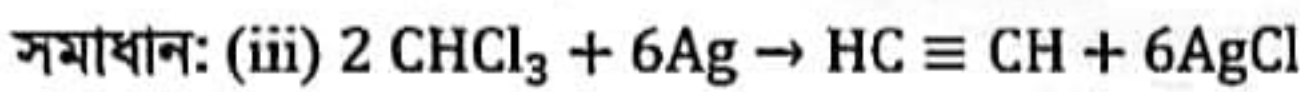


33. কি ঘটে সমীকরণ সহ লিখ।

[RUET'15-16]

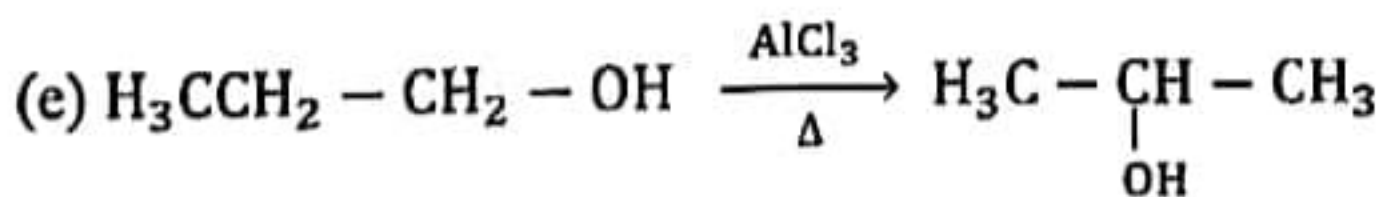
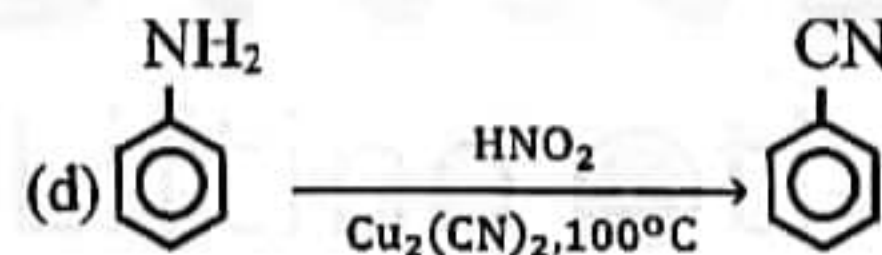
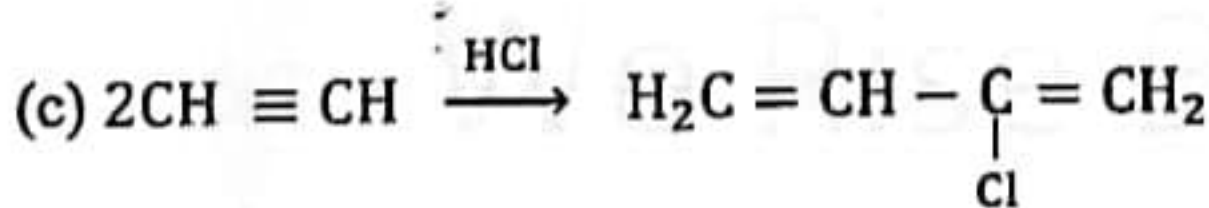
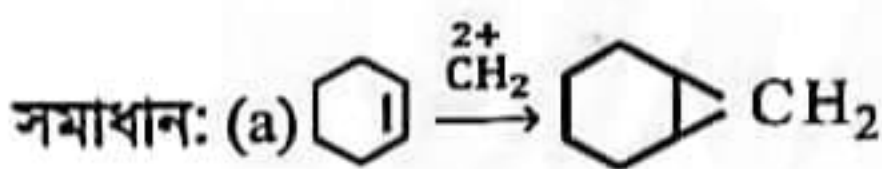
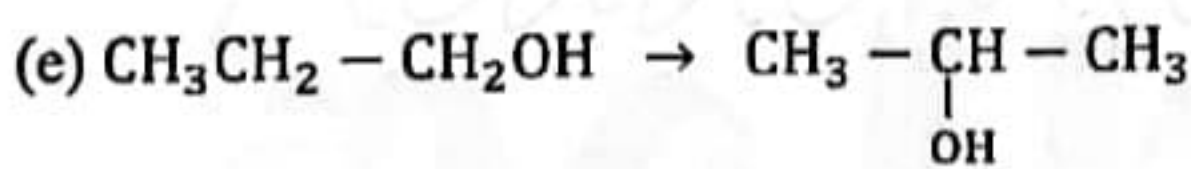
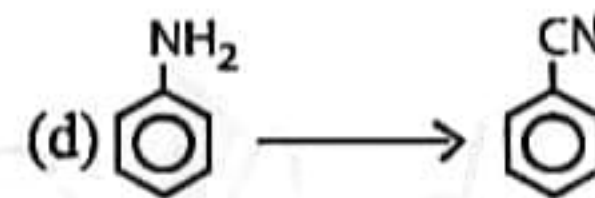
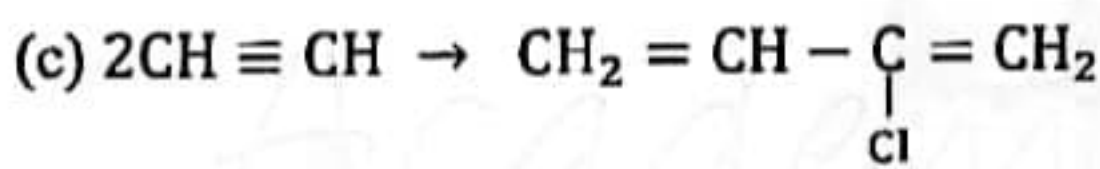
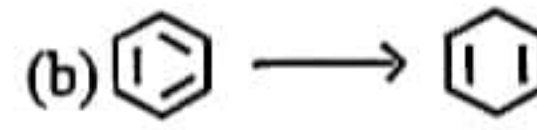
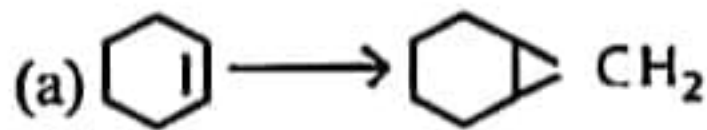
(iii) যখন ক্লোরোফর্মকে সিলভার পাউডারের সাথে উত্তপ্ত করা হয়।

(iv) যদি ইথানলকে লঘু H_2SO_4 যুক্ত $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ দ্বারা জারিত করা হয়।



34. নিচের প্রতিটি বিক্রিয়া থেকে উৎপাদ পেতে বিক্রিয়ায় ব্যবহৃত শর্ত/কেমিক্যালগুলোর নাম উল্লেখ কর:

[BUET'14-15]

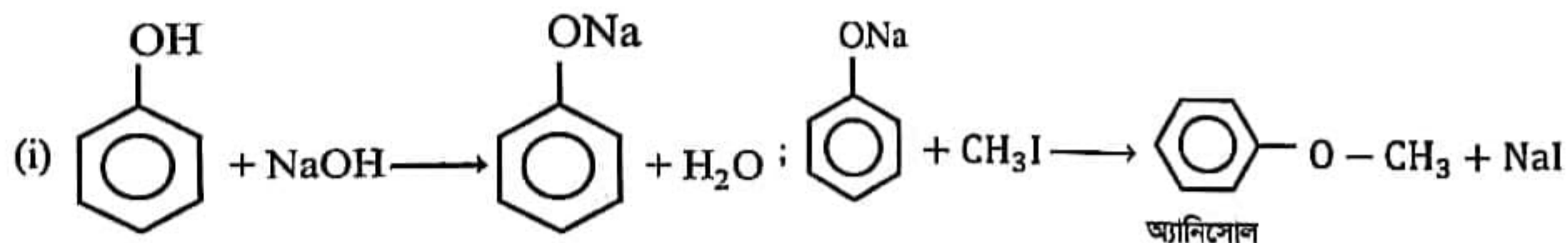


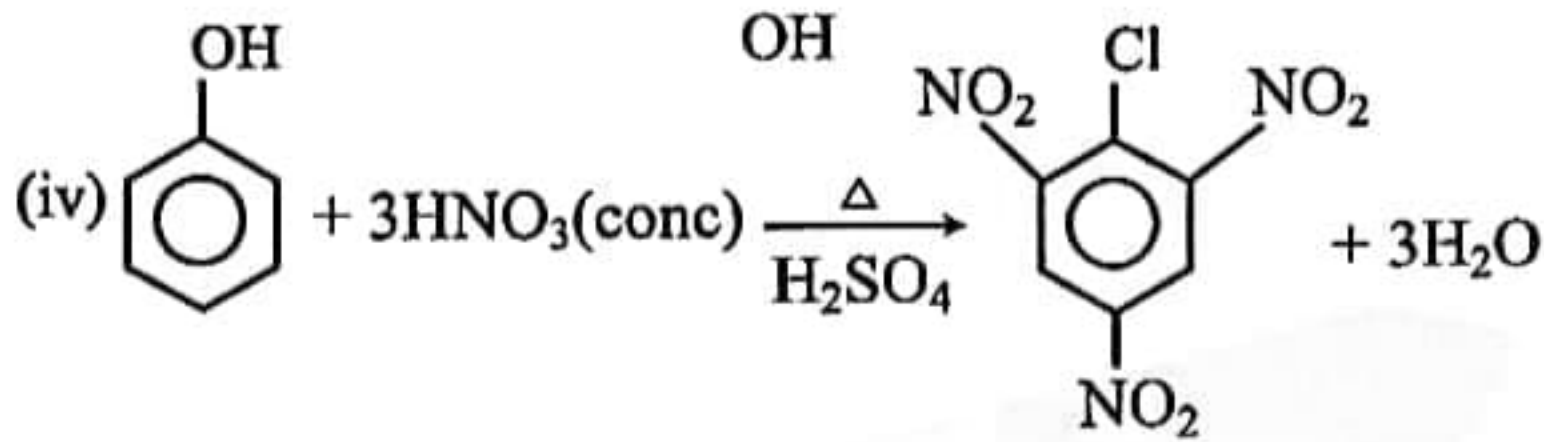
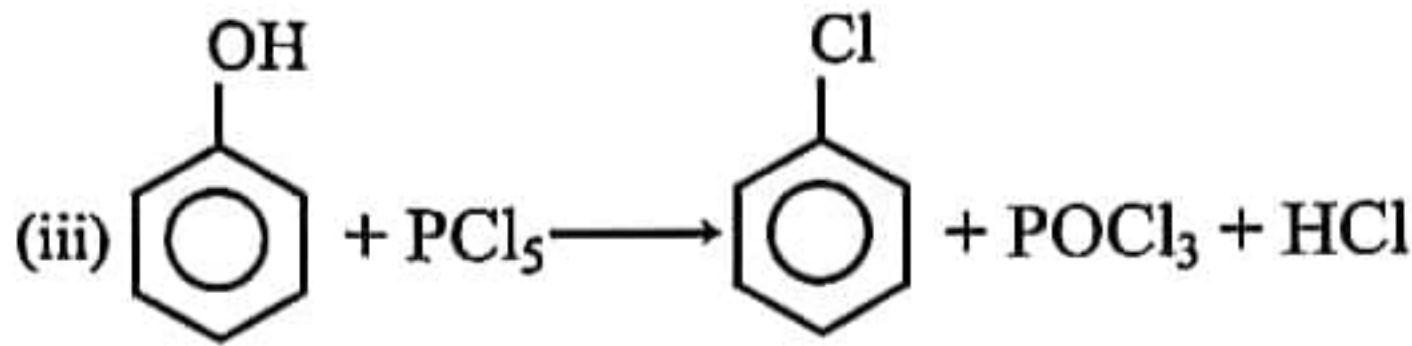
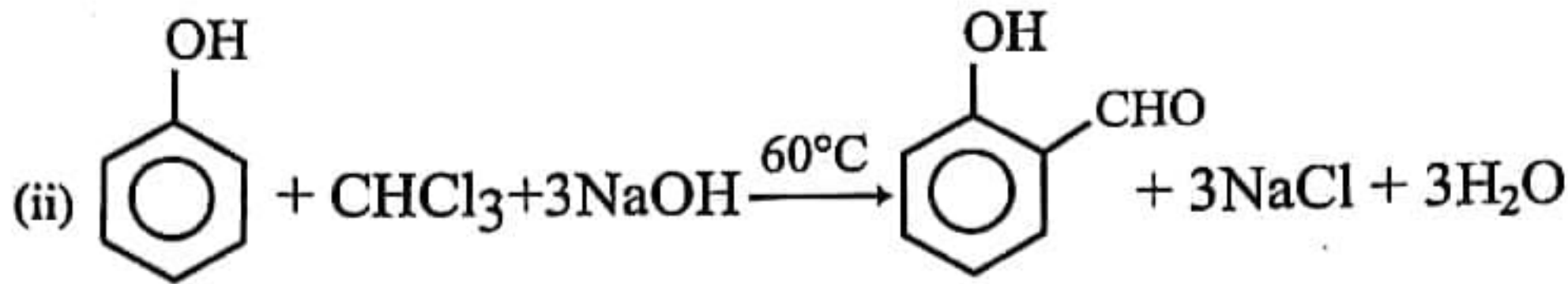
35. ফেনল থেকে নিচের যৌগ গঠনের জন্য রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলি লিখ।

[RUET'12-13]

- (i) এ্যানিসোল (মিথোক্সি বেনজিন) (ii) স্যালিস্যালাডিহাইড (iii) ক্লোরো বেনজিন (iv) পিকরিক এসিড

সমাধান:

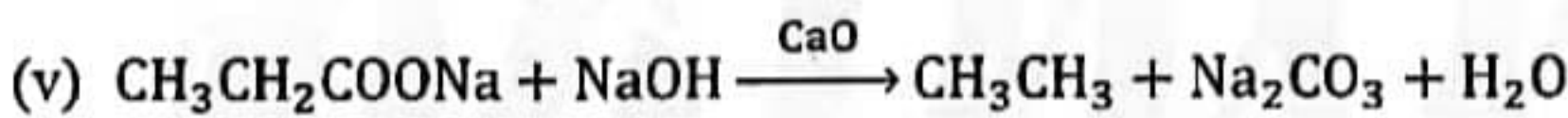
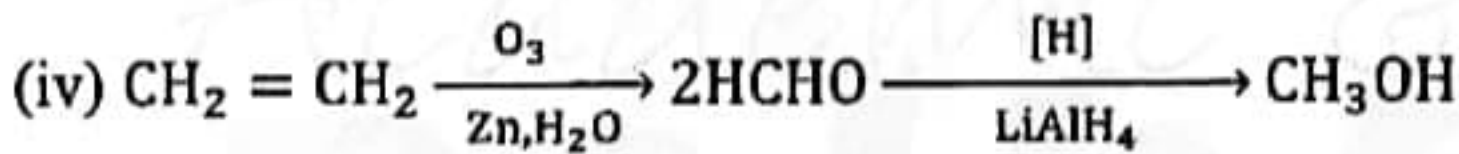
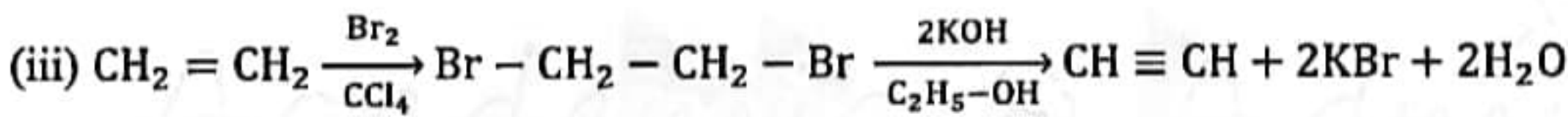
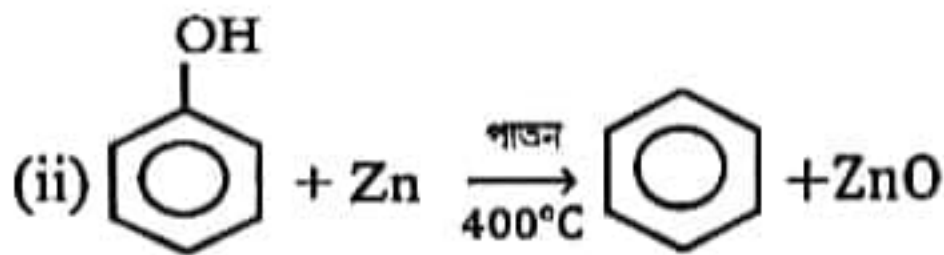
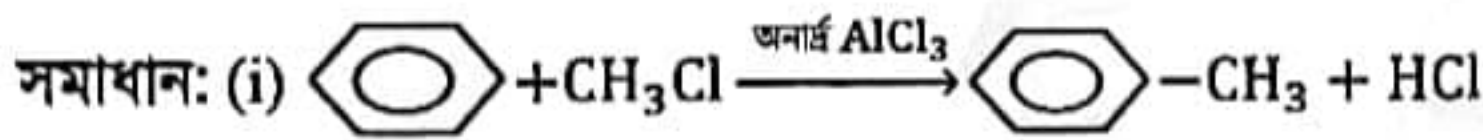




36. নিম্নেলিখিত যৌগগুলি পারস্পরিক যে রূপান্তর হয় তার সমীকরণ লিখ।

[RUET'12-13]

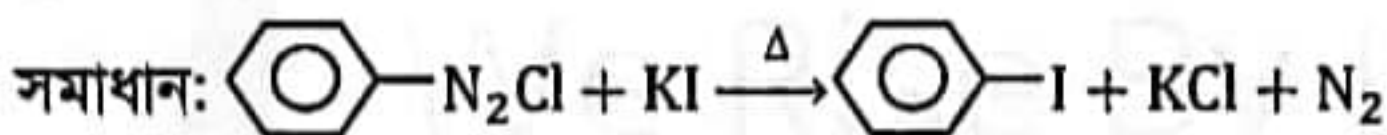
- (i) বেনজিন হতে টলুইন (ii) ফেনল হতে বেনজিন (iii) ইথিলিন হতে অ্যাসিটিলিন
(iv) ইথিন হতে মিথানল (v) সোডিয়াম প্রোপানয়েট হতে ইথেন



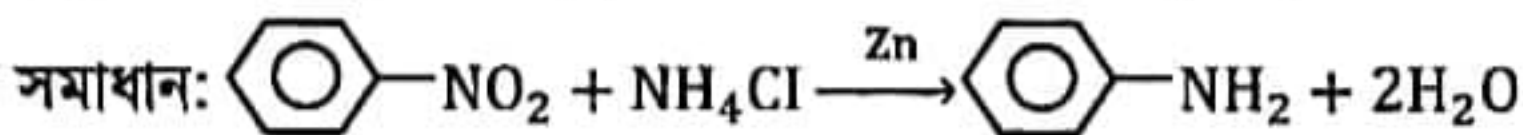
37. কী ঘটে রাসায়নিক সমীকরণের সাহায্যে লিখ:

[BUET'11-12]

(i) বেনজিন ডায়াজেনিয়াম ক্লোরাইডকে পটাশিয়াম আয়োডাইডসহ ফুটালে:



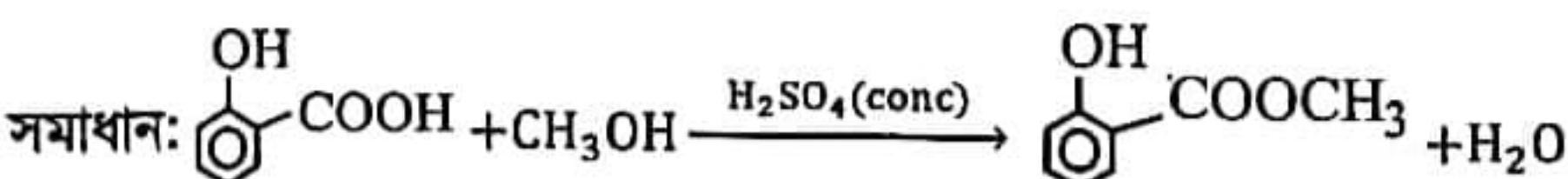
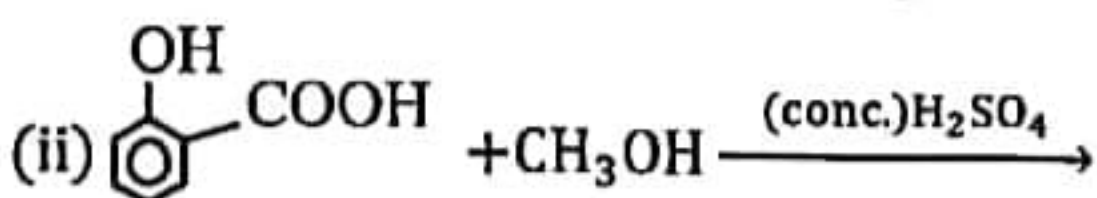
(ii) দস্তার উপস্থিতিতে নাইট্রোবেনজিনকে অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইডের সাথে বিক্রিয়া ঘটালে:



38. নিচের বিক্রিয়াগুলি সম্পূর্ণ কর:

[RUET'11-12]

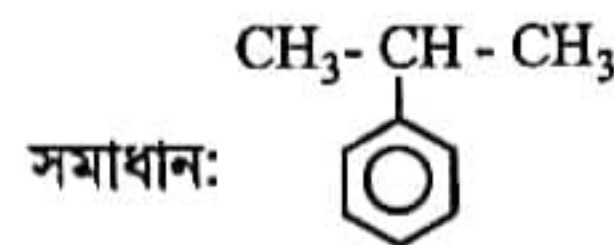
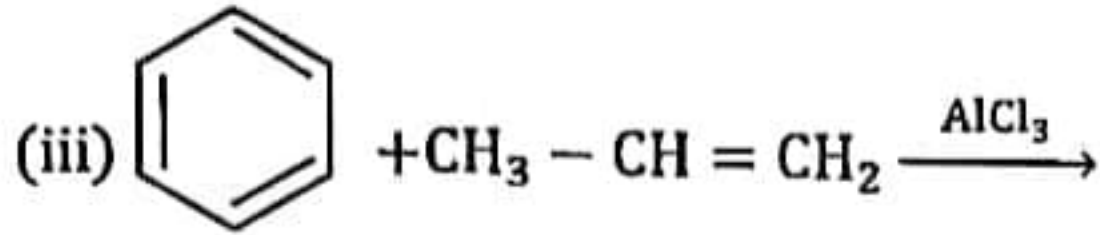
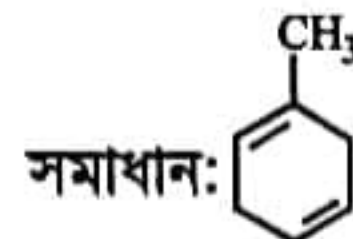
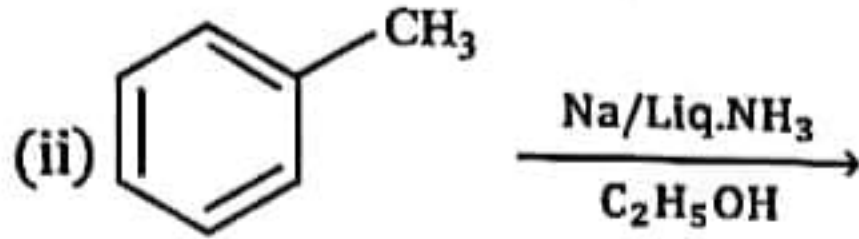
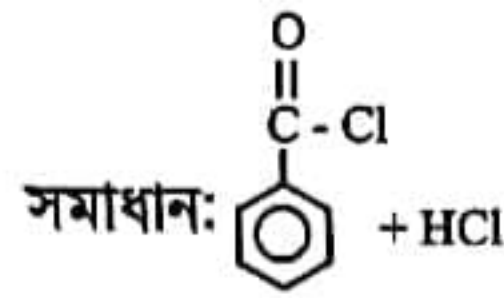
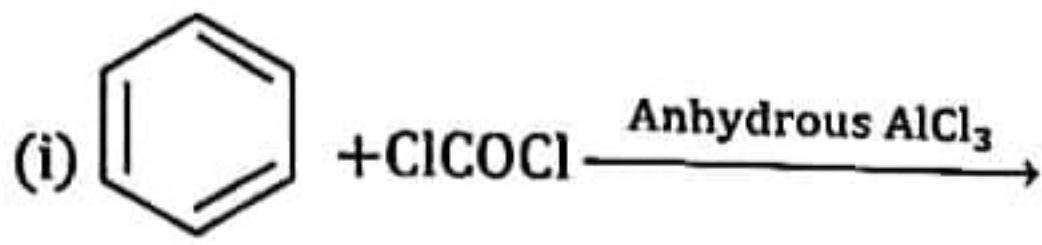
(i) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow$





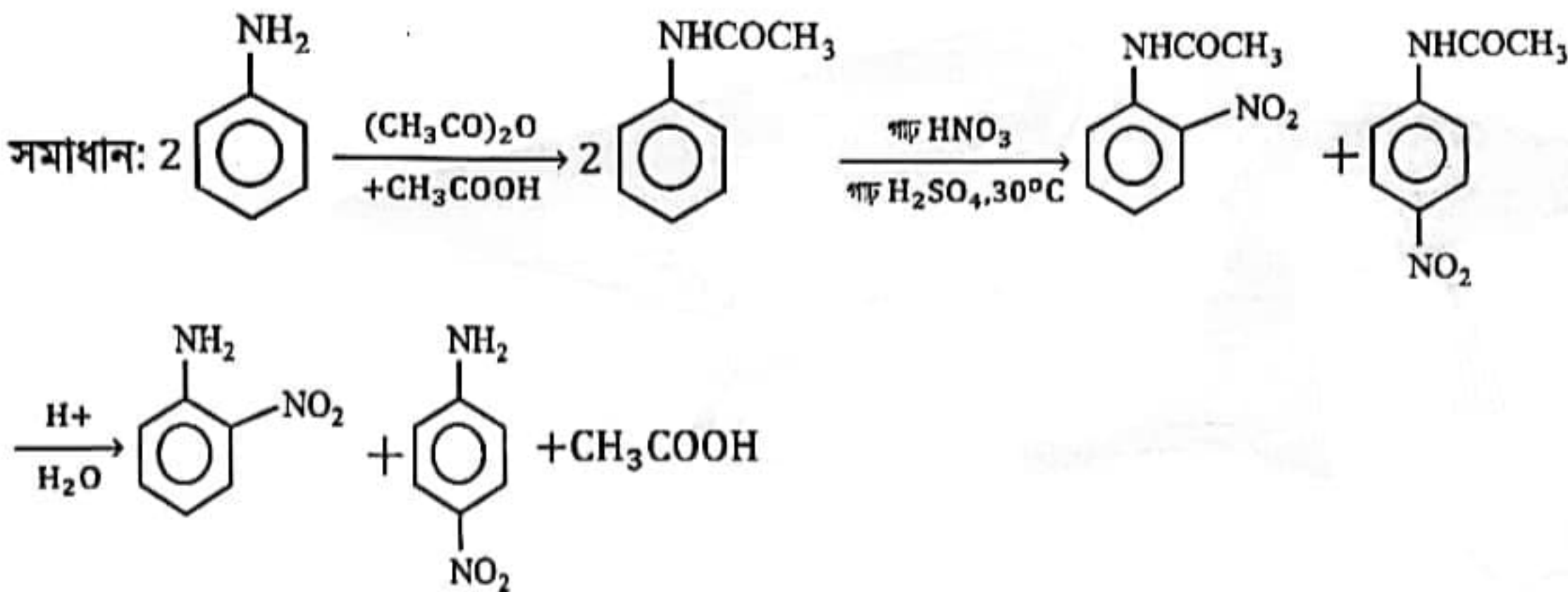
39. নিচের বিক্রিয়াগুলোর মূল উৎপাদ লিখ।

[BUET'10-11]



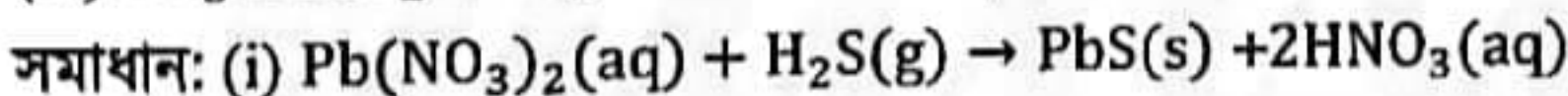
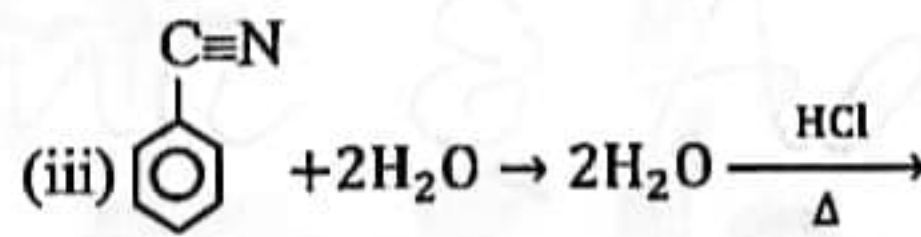
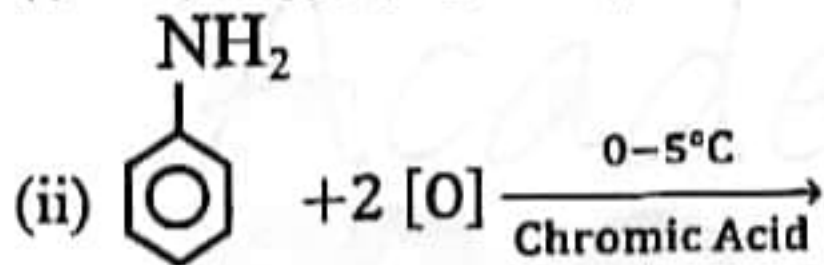
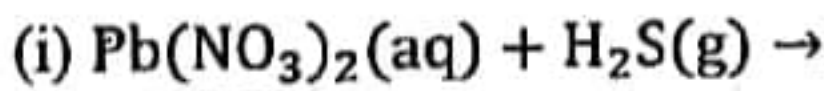
40. অ্যানিলিন থেকে অর্থো ও প্যারা নাইট্রো অ্যানিলিন তৈরির রাসায়নিক সমীকরণ দাও।

[BUET'10-11]

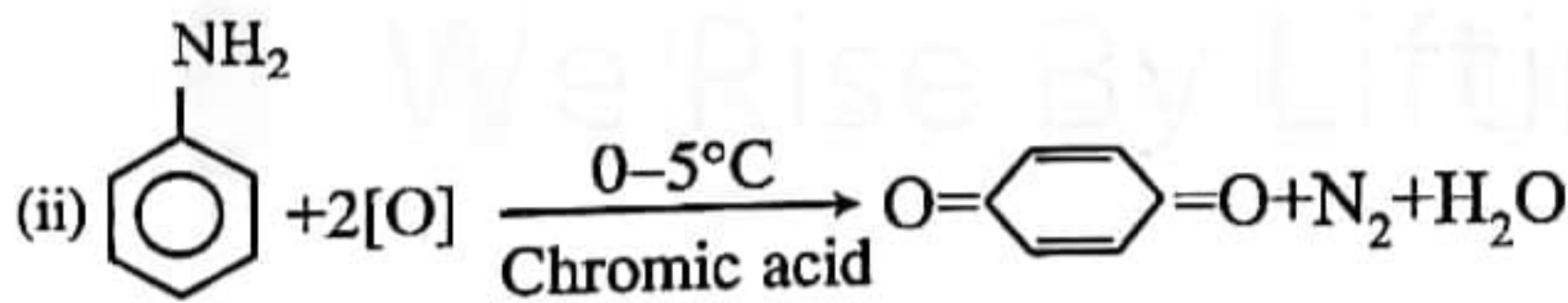


41. উৎপাদের নাম সহ নিচের বিক্রিয়াগুলি সম্পূর্ণ কর

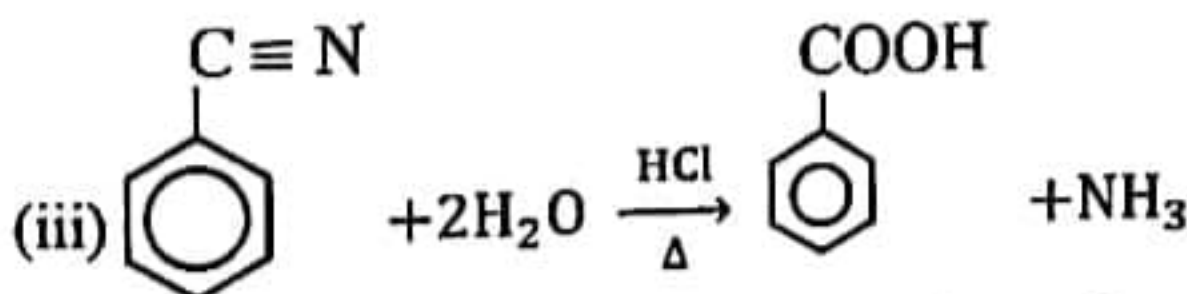
[RUET'10-11]



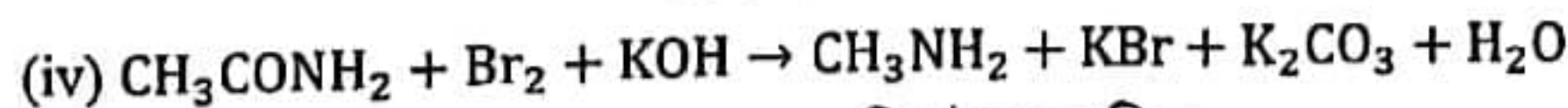
লেড সালফাইড নাইট্রিক এসিড



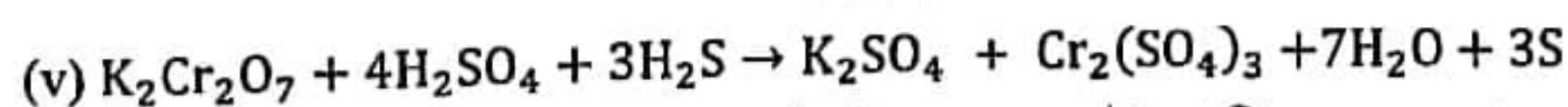
p-বেনজোকুইনোন



বেনজোয়িক এসিড



মিথাইল অ্যামিন

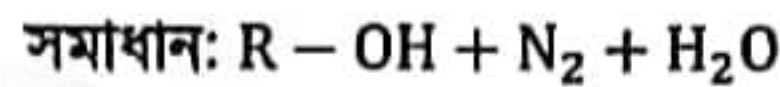
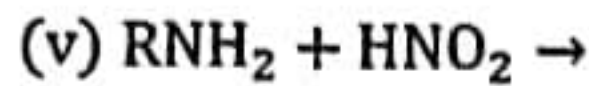
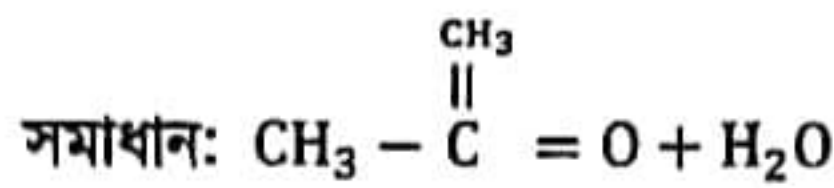
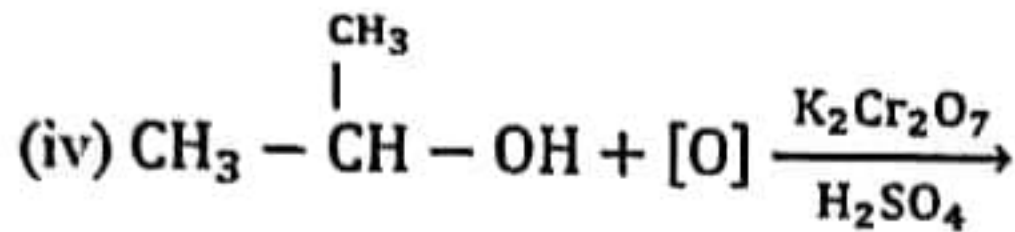
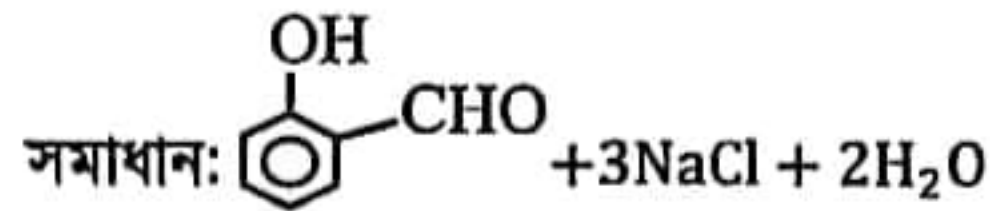
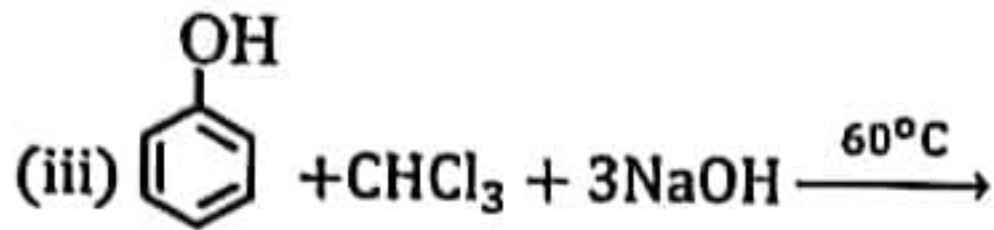
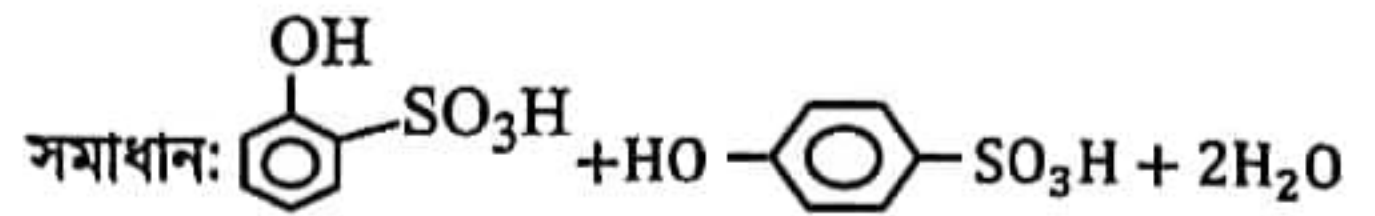
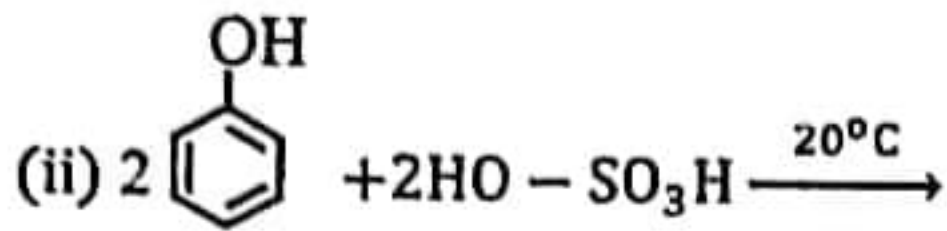
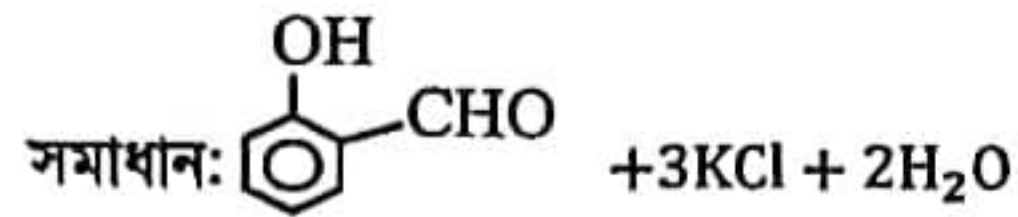
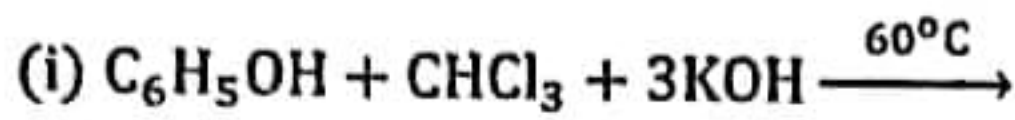


পটাশিয়াম সালফেট ক্রোমিয়াম (III) সালফেট



42. নিচের বিক্রিয়াগুলো সম্পূর্ণ কর।

[RUET'10-11]



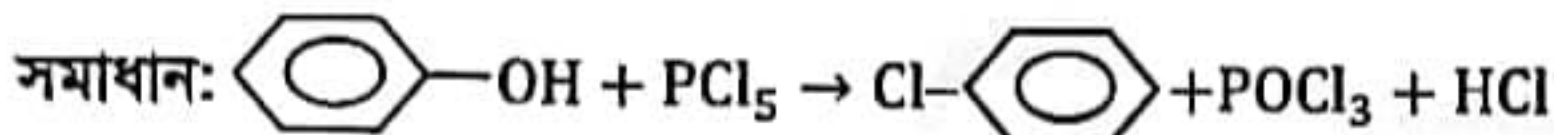
43. ফেনল থেকে নিচের প্রতিটি যৌগ গঠনের জন্য রাসায়নিক বিক্রিয়াসমূহ লিখ।

[BUET'09-10]

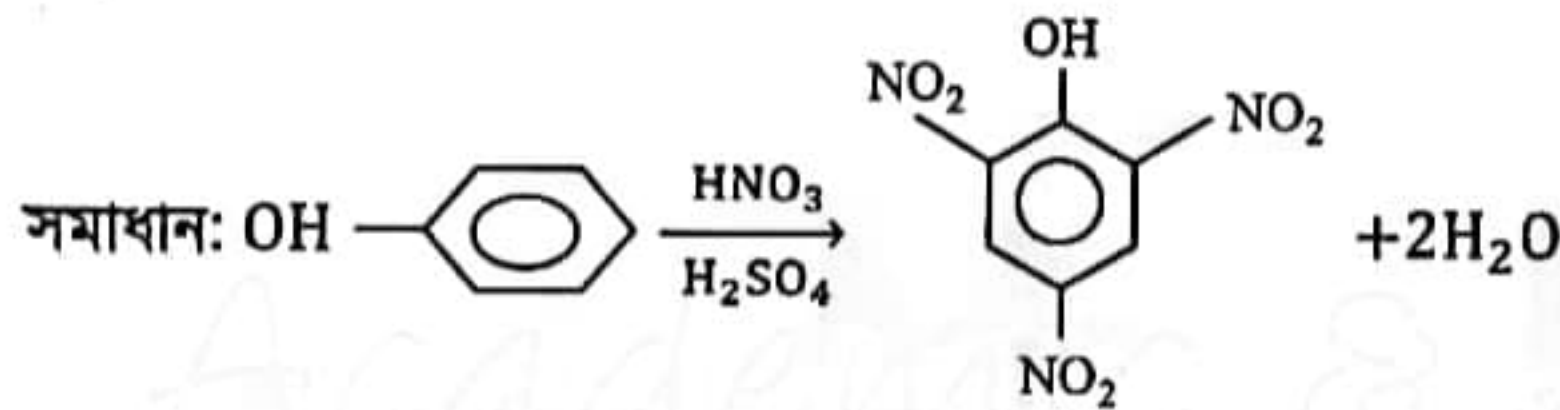
(a) এ্যানিসল (মিথোক্সি বেনজিন)



(b) ক্লোরোবেনজিন

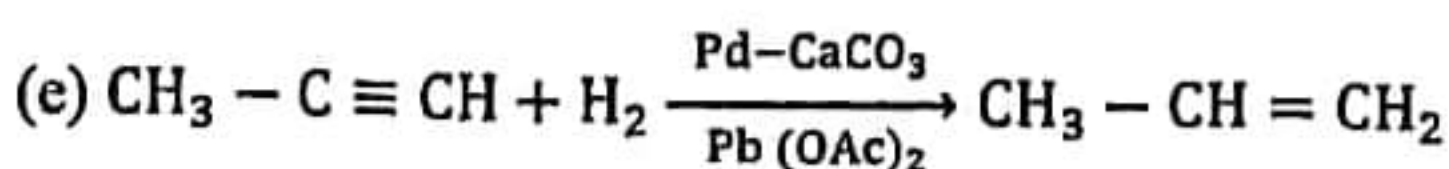
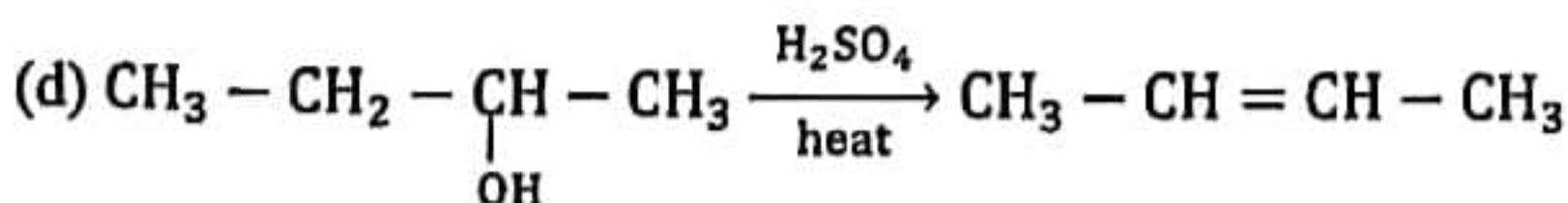
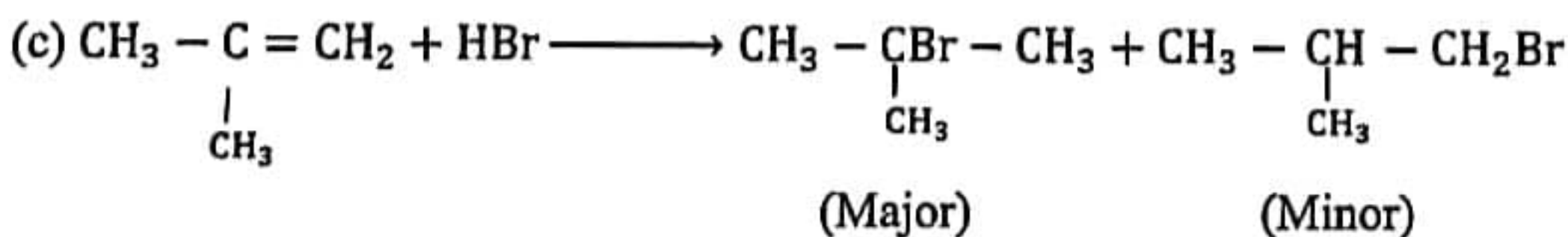
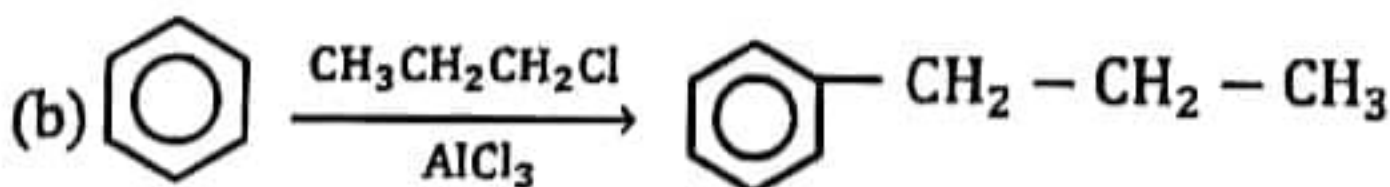
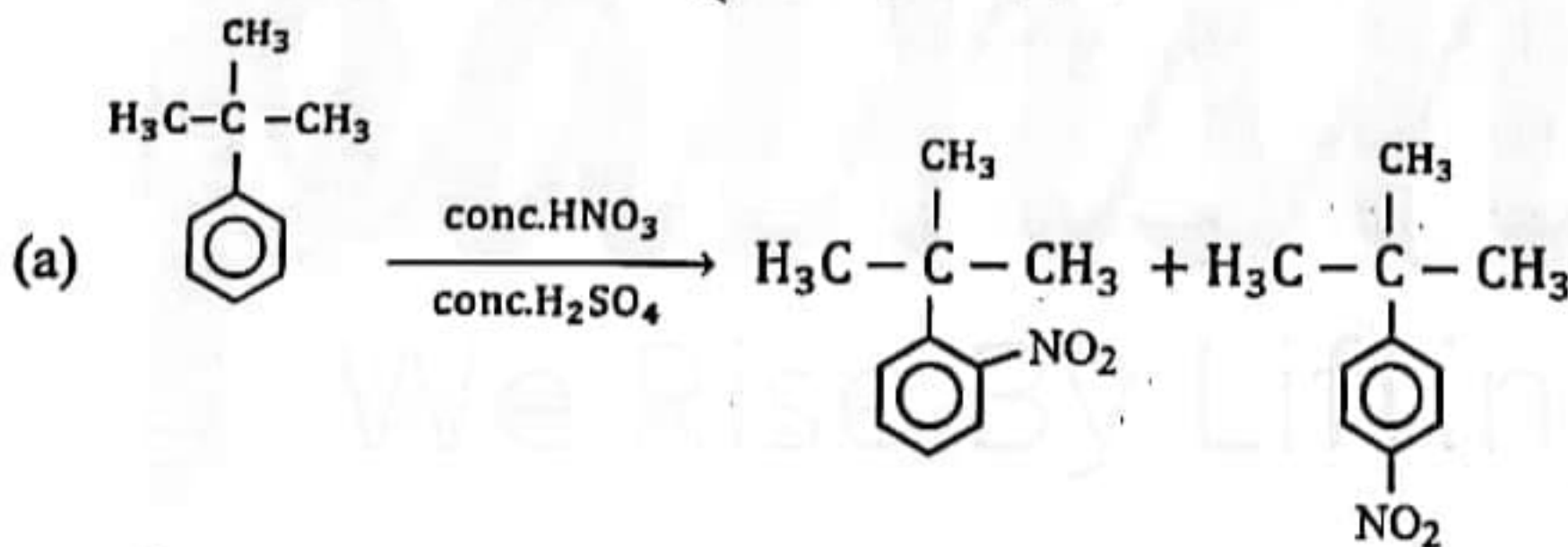


(c) পিকরিক এসিড



44. নিচের বিক্রিয়াগুলোর কেবলমাত্র মূল উৎপাদগুলো লিখ।

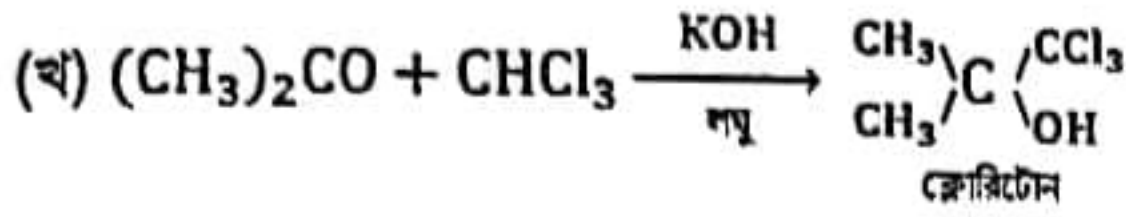
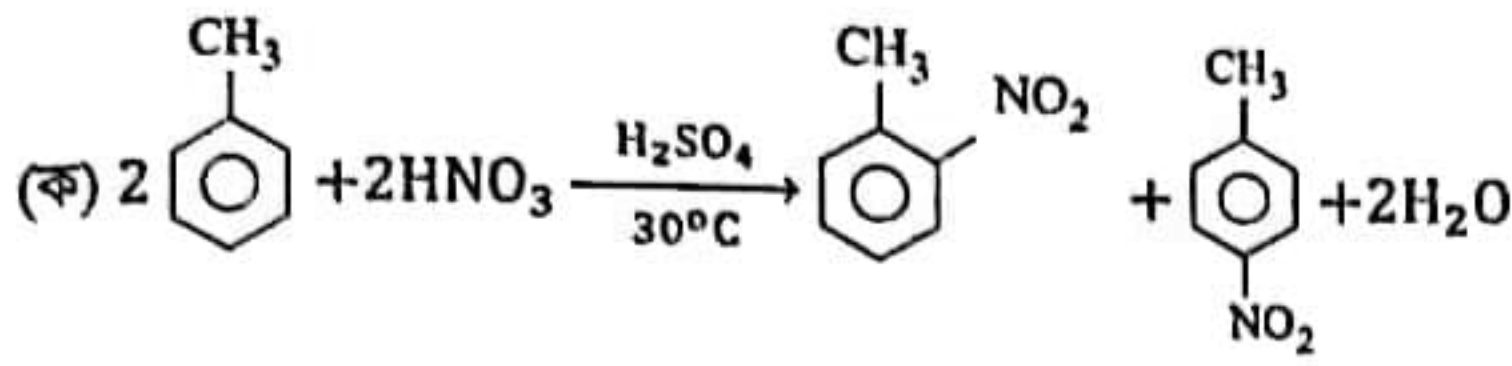
[BUET'08-09]





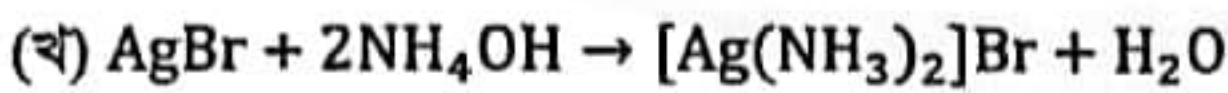
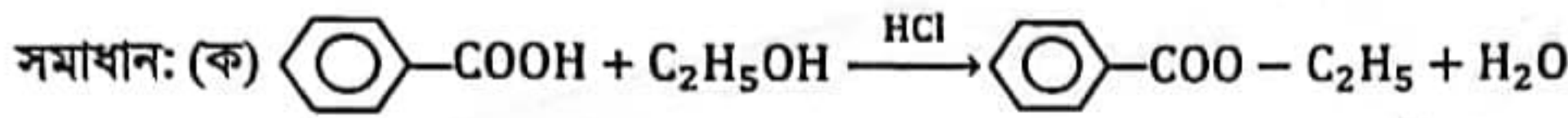
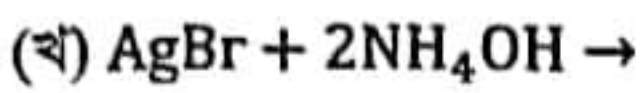
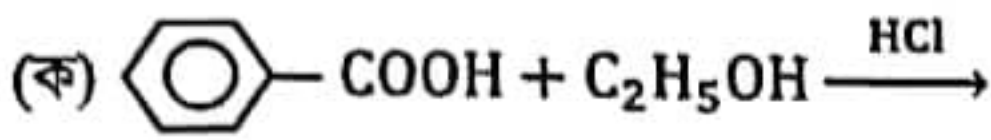
45. নিচের বিক্রিয়াগুলো পূর্ণ করঃ

[CUET'08-09]



46. সমীকরণগুলি পূর্ণ করঃ

[BUTEX'08-09]



47. কিভাবে নিম্নোক্ত যৌগের পারস্পরিক রূপান্তর হয় তা সমীকরণসহ লিখঃ

[CUET'07-08]

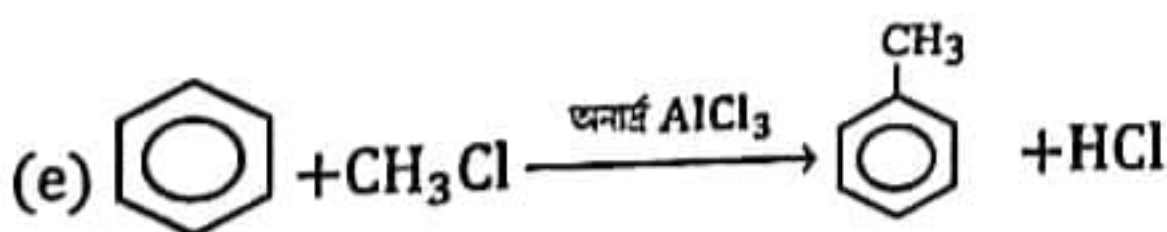
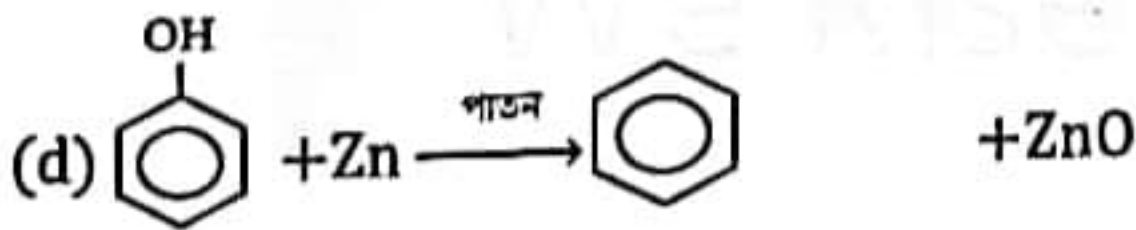
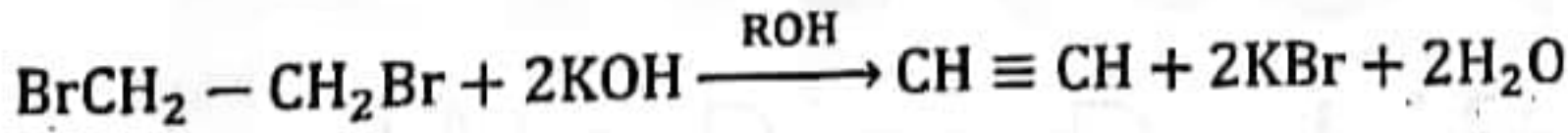
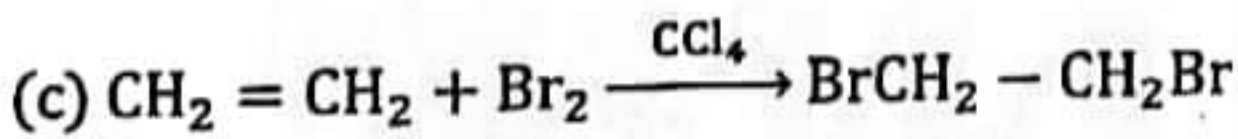
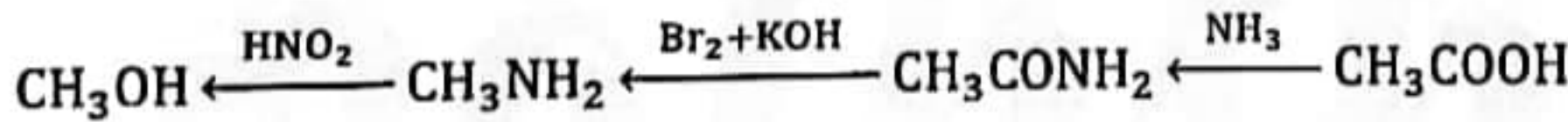
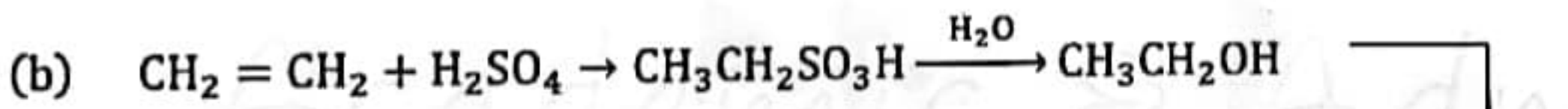
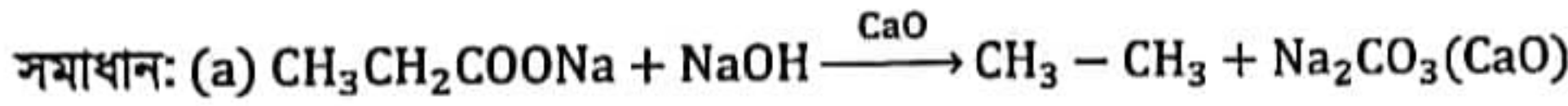
(a) সোডিয়াম প্রোপানয়েট থেকে ইথেন

(b) ইথিন থেকে মিথানল

(c) ইথিলিন থেকে অ্যাসিটিলিন

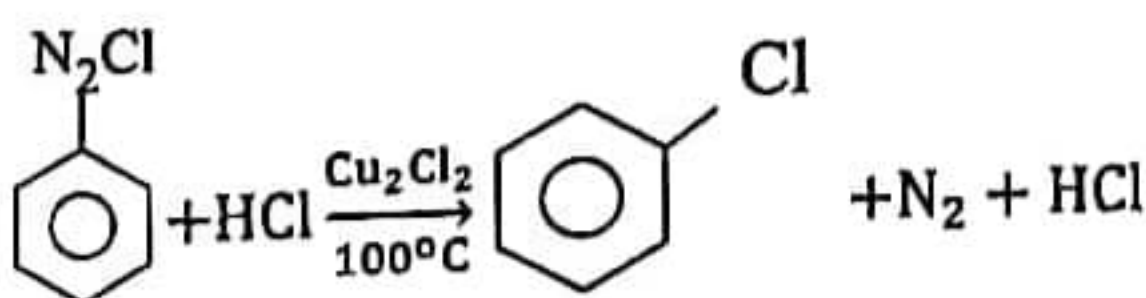
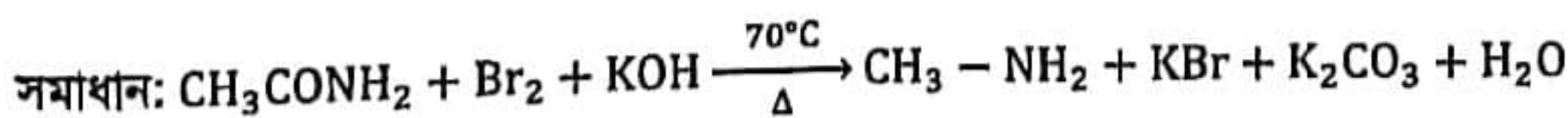
(d) ফেনল থেকে বেনজিন

(e) বেনজিন থেকে টলুইন



48. নিম্নলিখিত রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলো সম্পূর্ণ করঃ

[CUET'07-08]

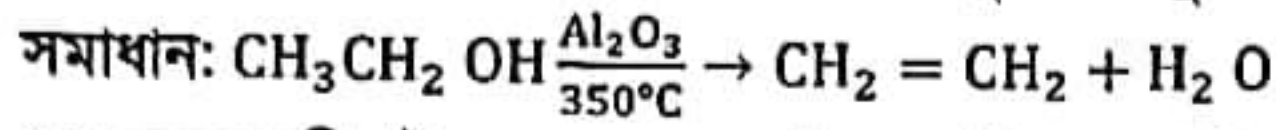




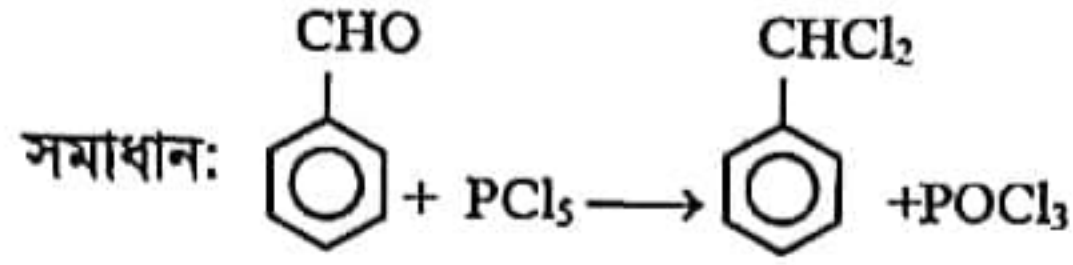
[KUET'05-06]

49. রাসায়নিক সমীকরণের সাহায্যে দেখাও কী ঘটে যখন-

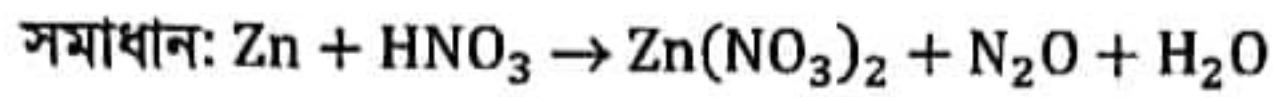
(a) 350°C তাপমাত্রায় ইথানল বাষ্পকে এলুমিনা অনুঘটক এর উপর দিয়ে প্রবাহিত করলে



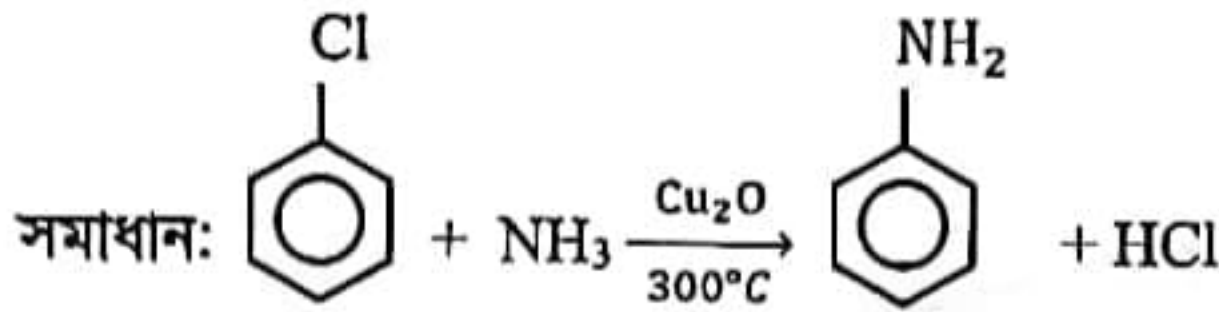
(b) বেনজালডিহাইড ফসফরাস পেন্টাক্লোরাইড এর সহিত বিক্রিয়া করলে



(c) দস্তা পাতলা নাইট্রিক এ্যাসিডের সহিত বিক্রিয়া করলে

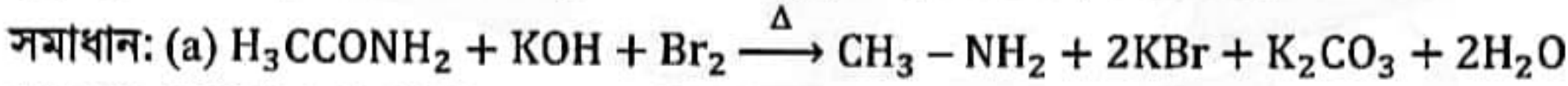
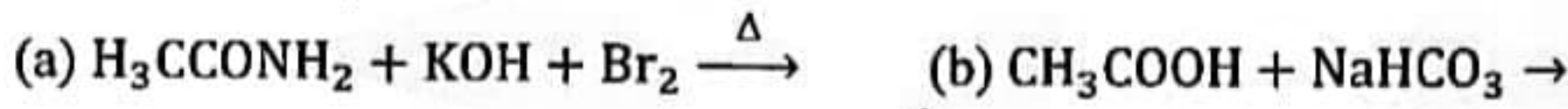


(d) উচ্চ চাপ ও তাপে ক্লোরোবেনজিন কপার লবণের উপস্থিতিতে এমোনিয়া এর সাথে বিক্রিয়া করলে



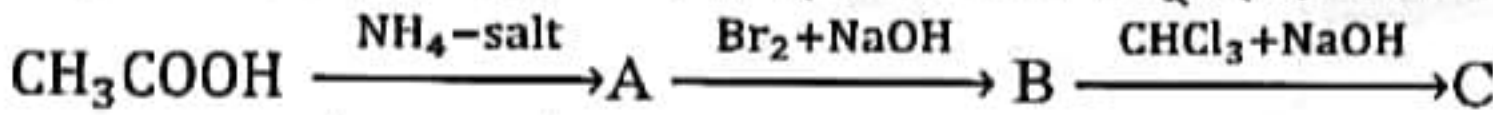
50. সমীকরণগুলো পূর্ণ কর:

[BUTEX'03-04]



51. নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলিতে উৎপন্ন মুখ্য জৈব যৌগসমূহ (A, B and C) এর সংকেতসহ নাম লিখ:

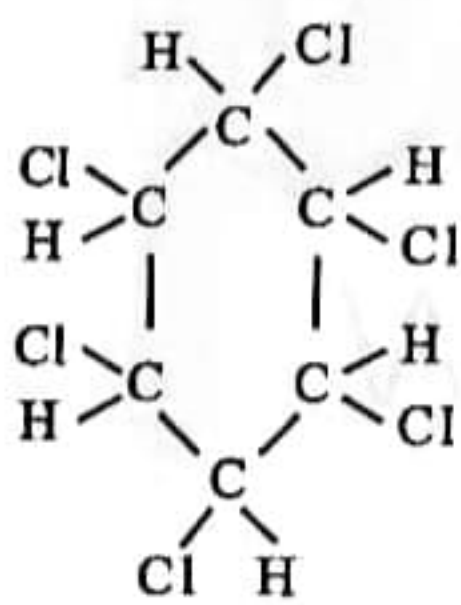
[BUET'02-03]

সমাধান: A → ইথ্যামাইড (CH₃CONH₂)B → মিথাইল অ্যামিন (CH₃ - NH₂)C → মিথাইল আইসোসায়ানাইড (CH₃ - N = C)

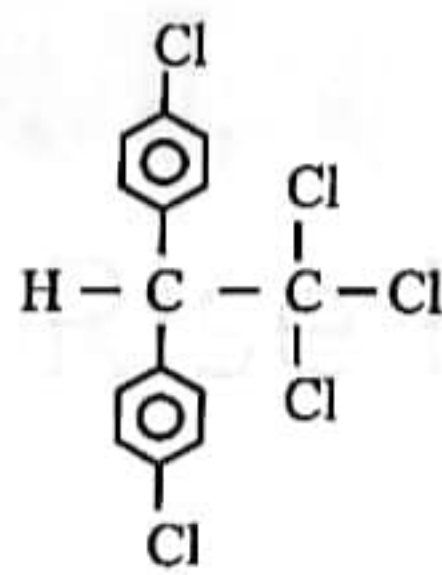
Question Type-13: গুরুত্বপূর্ণ যৌগ, বিবিধ যৌগের ব্যবহার, গাঠনিক সংকেত

➤ Concept:

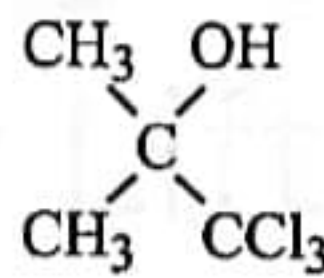
◆ বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ যৌগের প্রচলিত নাম ও সংকেত:



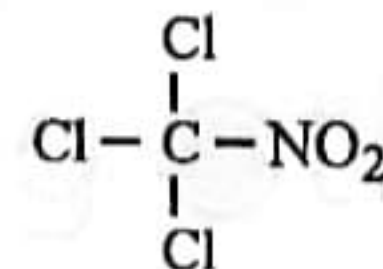
লিনডেন বা গ্যামাক্সিন



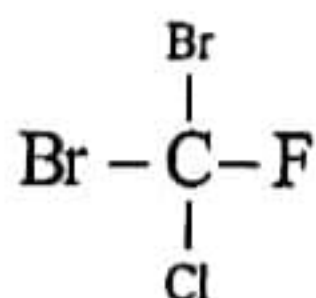
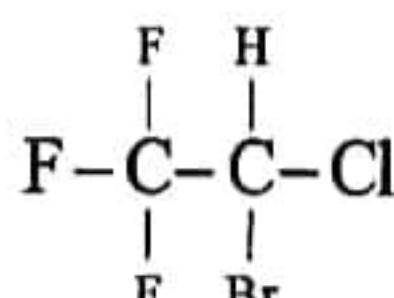
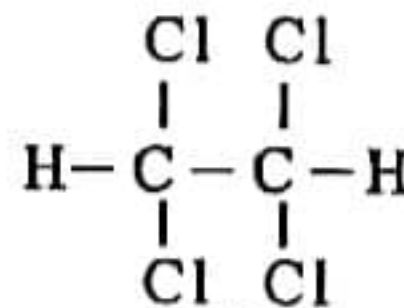
ডি.ডি.টি



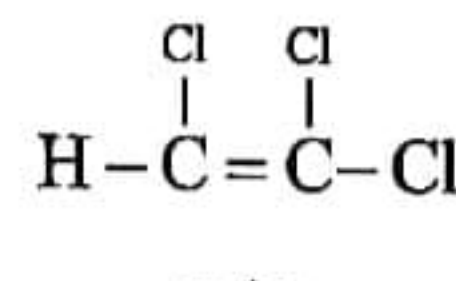
ক্লোরিটোন



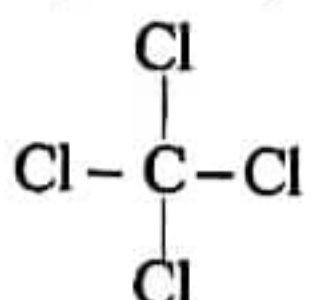
ক্লোরোপিঞ্জিন

বি.সি.এফ (BCF)
(অগ্নিনির্বাপক)ফ্রোথেন
(চেতনানাশক)

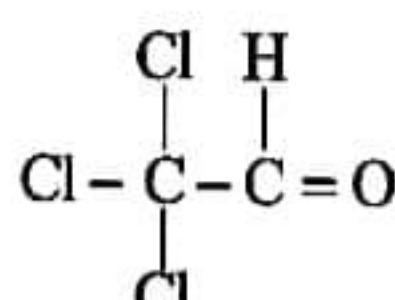
ওয়েস্ট্রিন



ওয়েস্ট্রাসল



CTC (পাইরিন)



ক্লোরাল

COCl₂
ফসজিন গ্যাসCCl₃ - NO₂
কাদুনে গ্যাস

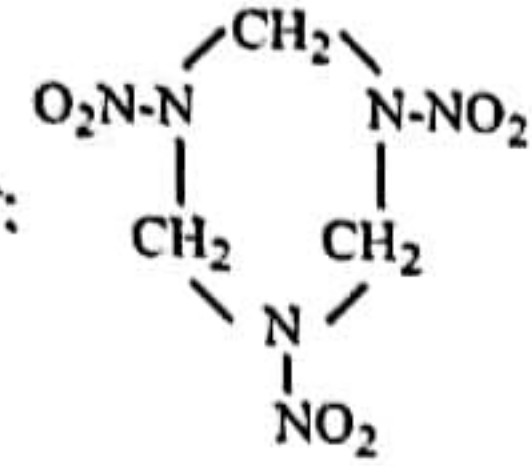


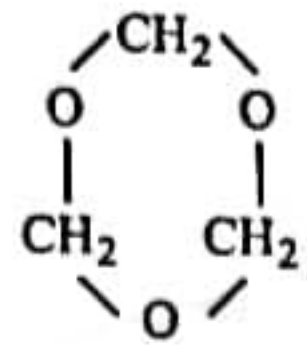
◆ বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ যৌগের প্রচলিত নাম ও সংকেত:

01. অ্যাক্রোলিন: $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CHO}$

02. ফ্রেটান্যালডিহাইড: $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CHO}$

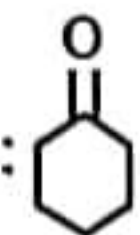
03. হেক্সামিথিলিন টেট্রামিন: $(\text{CH}_2)_6\text{N}_4$

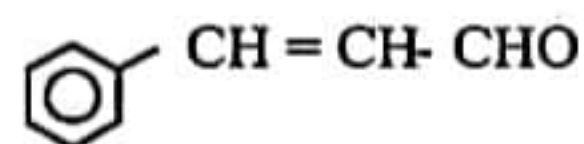
04. সাইক্লোনাইট: 

05. ট্রাই অক্সান / মেটাফরমালডিহাইড:  (মিথান্যাল ট্রাইমার)

06. সেমিকার্বাজাইড: $\text{NH}_2 - \text{NH} - \text{CO} - \text{NH}_2$

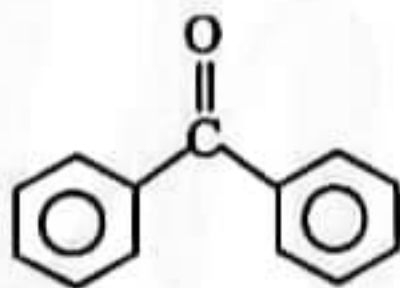
07. থায়ো সেমিকার্বাজাইড: $\text{NH}_2 - \text{NH} - \text{CS} - \text{NH}_2$

08. সাইক্লোহেক্সানোন: 

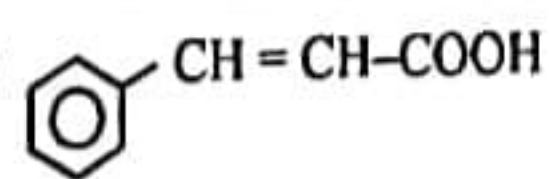
09. সিনামালডিহাইড: 

10. স্যালিসাইলডিহাইড: 

11. স্যালিসাইলিক এসিড: 

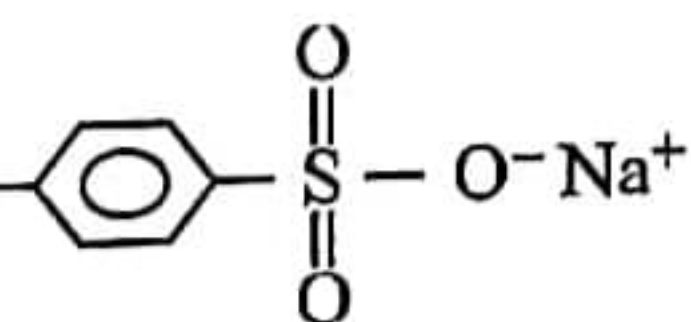
12. বেনজোফেনোন/ডাইফিনাইল কিটোন: 

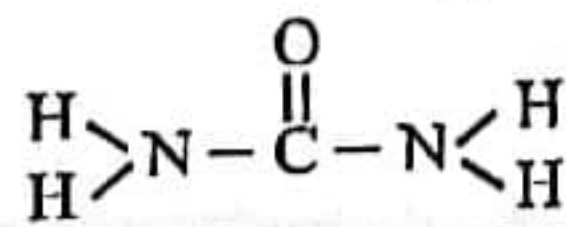
13. অ্যাক্রালিক এসিড: $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$

14. সিনামিক এসিড: 

15. টেরিথ্যালিক এসিড: 

16. সাবান: $\text{R} - \text{COO}^- \text{Na}^+$

17. ডিটারজেন্ট: 

18. ইউরিয়া: 



19. থ্যালিক এসিড: (Phthalic acid or benzene-1, 2-dicarboxylic acid)
20. অ্যাসিট্যানিলাইড:
21. অ্যাসিটামাইড: $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{NH}_2$
22. স্যালন: [ফিনাইল স্যালিসাইলেট অথবা Phenyl-2-hydroxybenzoate]
23. Oil of Wintergreen অথবা Wintergreen Oil: [মিথাইল স্যালিসাইলেট]
24. প্যারা-বেনজোকুইনোন:
25. মিথাইল অরেঞ্জ: $\text{HO}_3\text{S} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{N}(\text{CH}_3)_2$
26. ম্যালিক এসিড: $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{COOH}$ [Hydroxybutanedioic acid]
27. ওলিক এসিড: $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{CH} = \text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$
অলিক এসিড ($\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$)
28. পামিটিক এসিড: $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{13} - \text{COOH}$ [Hexadecanoic acid]
29. লিনোলিক এসিড: $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$
9,12-Octadecadienoic acid ($\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$)
30. ল্যাকটিক এসিড: $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{COOH}$ (2-Hydroxypropanoic acid)
31. টারটারিক এসিড: $\text{HOOC} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{COOH}$ [2,3-dihydroxybutanedioic acid]
32. সাকসিনিক এসিড: $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
33. সাইট্রিক এসিড: $\text{HO} - \underset{\text{CH}_2\text{-COOH}}{\overset{\text{CH}_2\text{-COOH}}{\text{C}}} - \text{COOH}$
34. সরবিক এসিড: $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{COOH}$
hexa-2,4-dienoic acid

MCQ

01. কাঁদুনে গ্যাসের প্রধান উপাদান হল-

- (a) Chloropicrin (b) Phosgene (c) Chlortone (d) Methane

[BUTEX'16-17]

সমাধান: (a); ক্লোরোপিক্রিন: $\text{Cl}_3\text{C} - \text{NO}_2$

02. নিচের প্রশ্নগুলো থেকে সঠিক উত্তর বেছে নাও।

(i) নিচের কোন যৌগটি সাবান শিল্পে উপজাত হিসাবে পাওয়া যায়?

(ii) অ্যাসপিরিন এর গাঠনিক সংকেত কোনটি?

[Ans: b] [CUET'14-15]

(a) Oxalic acid;

(b) Glycerol;

(c) Oil;

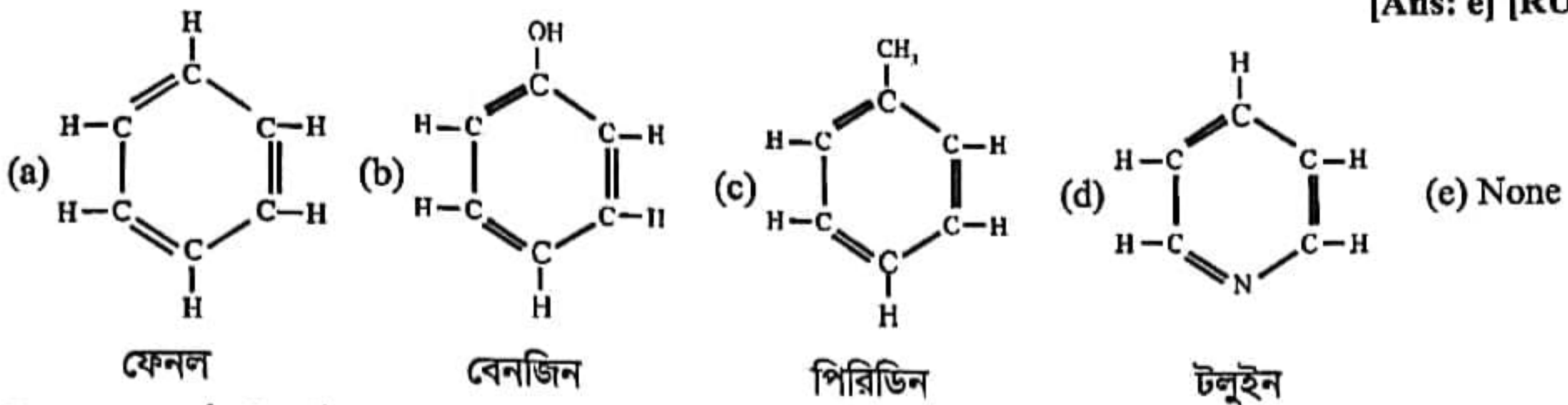
(d) Fat;





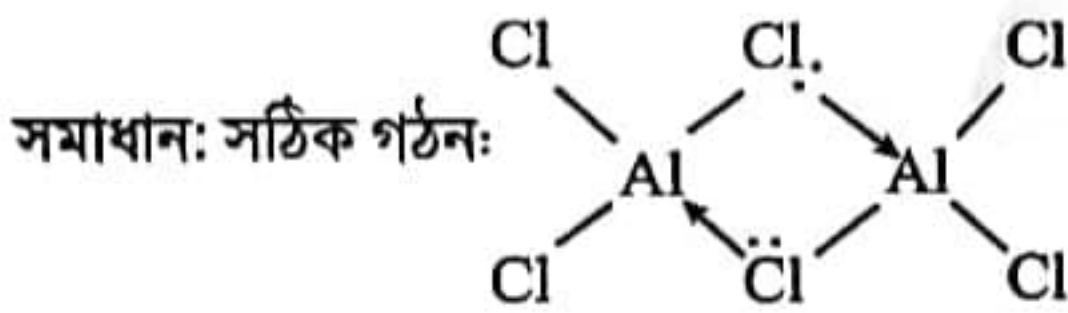
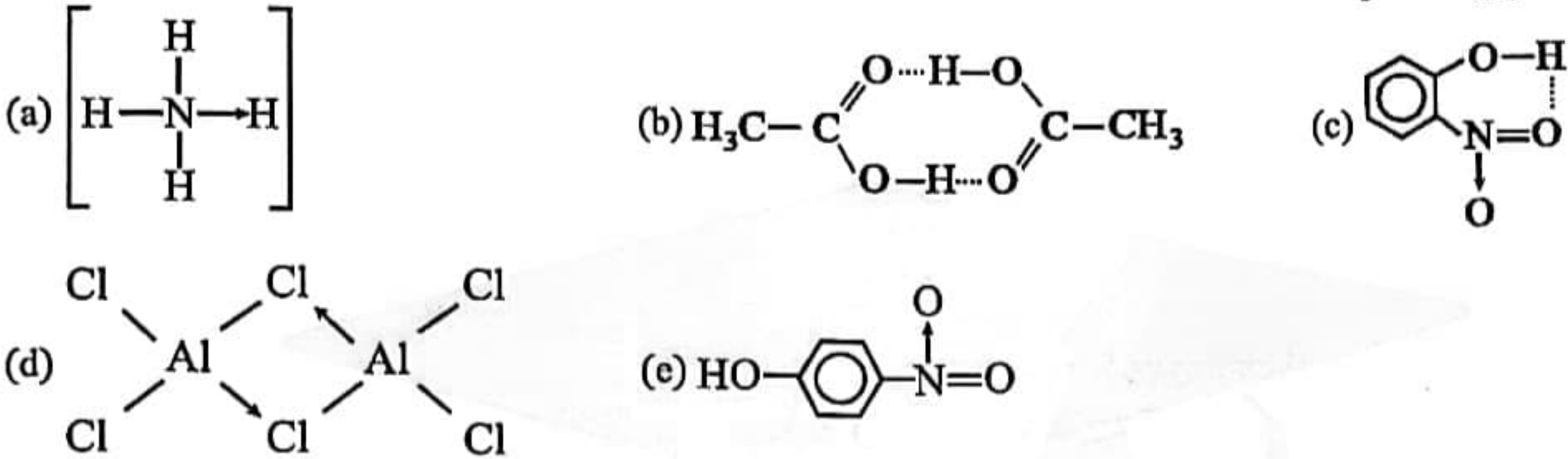
03. নিম্নের কোনটি সঠিক?

[Ans: e] [RUET'13-14]



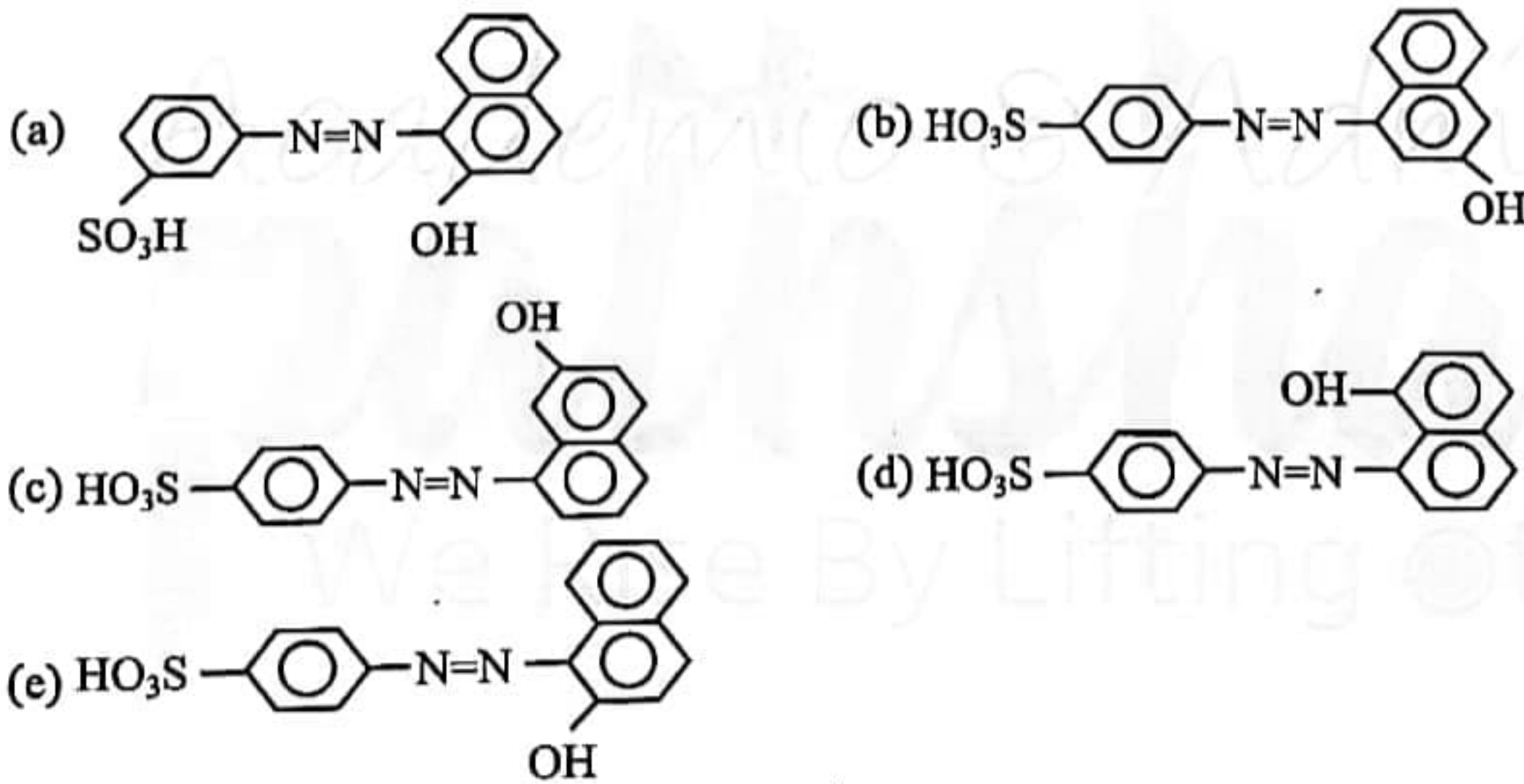
04. নিচের কোন গঠনটি সঠিক নয়?

[Ans: d] [KUET'12-13]



05. অরেঞ্জ -II এর সংকেত কোনটি?

[Ans: e][KUET'12-13]



06. নিচের কোনটি কাঁদুনে গ্যাস?

[RUET'12-13]

- (a) ক্লোরোপিক্রিন (b) নাইট্রাস অক্সাইড (c) ফ্লোথেন (d) ক্লোরডেন (e) কোনটিই নয়

সমাধান: (a); ক্লোরোপিক্রিন ($CCl_3 - NO_2$) হল কাঁদুনে গ্যাস।

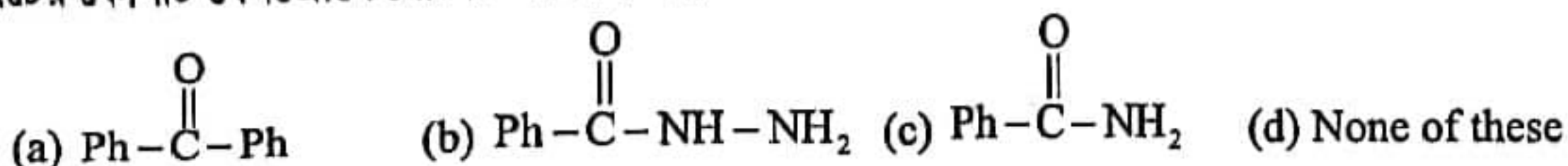
07. ড্রাই ওয়াশিং এ ব্যবহৃত হয় কোনটি?

[Ans: a][RUET'12-13]

- (a) Light Naphthalene (b) Kerosene (c) Gasoline (d) Petrol (e) None

08. নিচের কোনটি বেনজোফেনোনের গাঠনিক সংকেত?

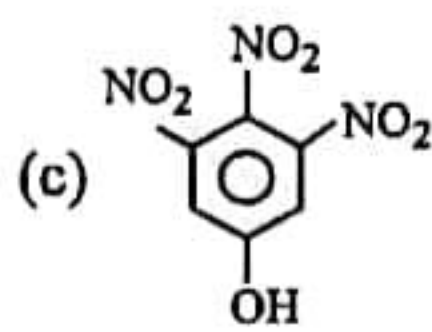
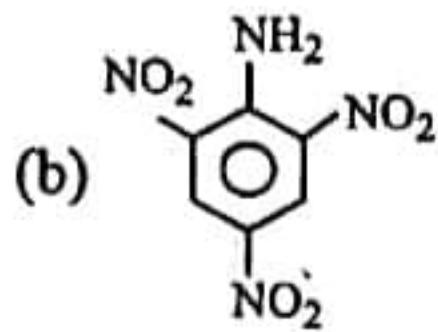
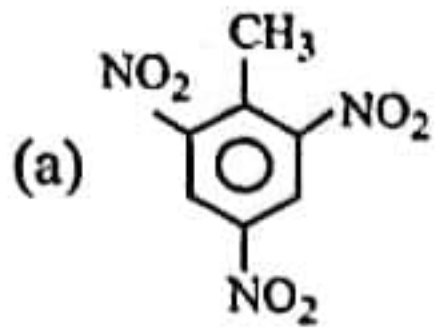
[Ans: a] [CUET'11-12]





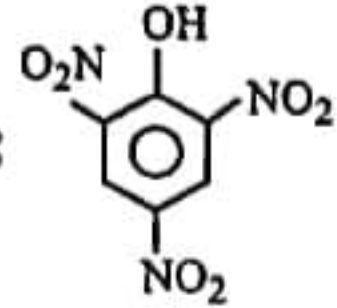
09. পিকরিক এসিডের গাঠনিক সংকেত কোনটি?

[CUET'11-12]



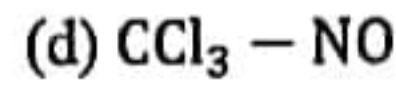
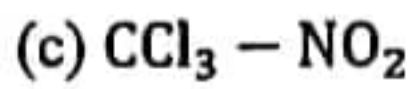
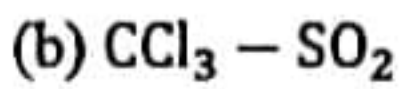
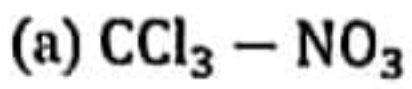
(d) None of these

সমাধান: (d); সঠিক উত্তরঃ



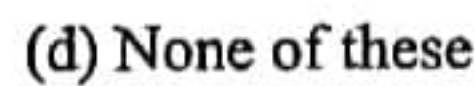
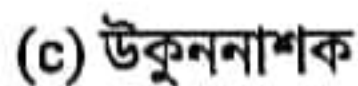
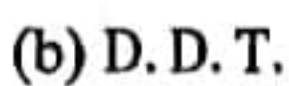
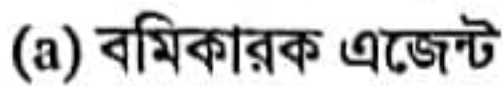
10. ক্লোরো-পিক্রিনের রাসায়নিক সংকেত কোনটি?

[Ans: c] [CUET'10-11]



11. ক্লোরাল ব্যবহৃত হয়-

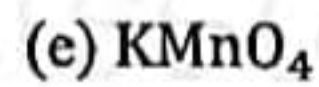
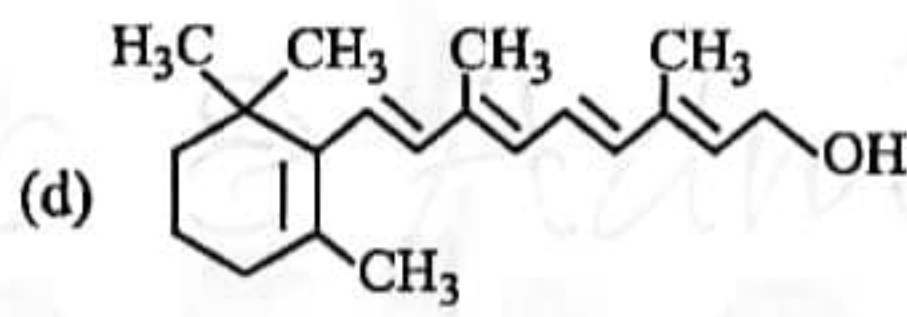
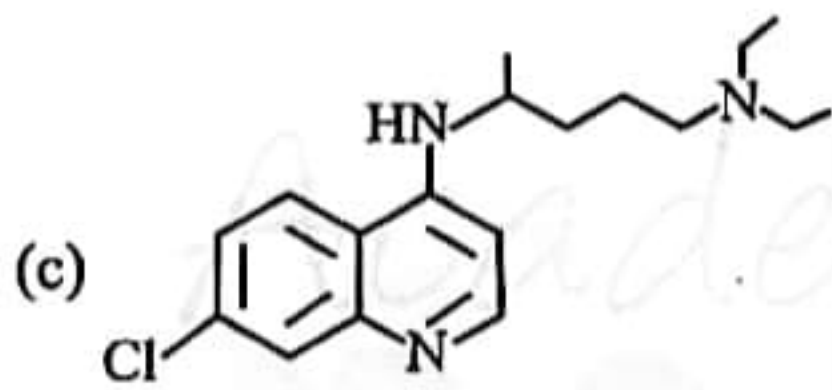
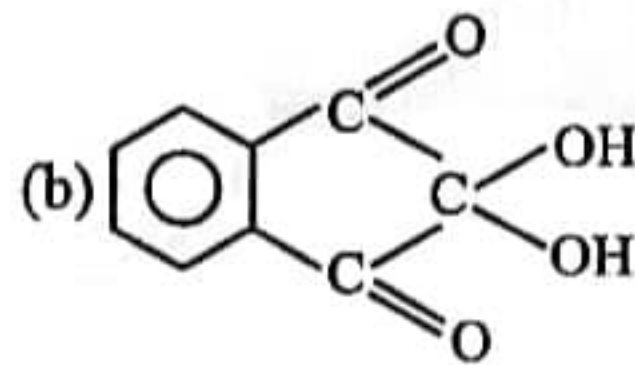
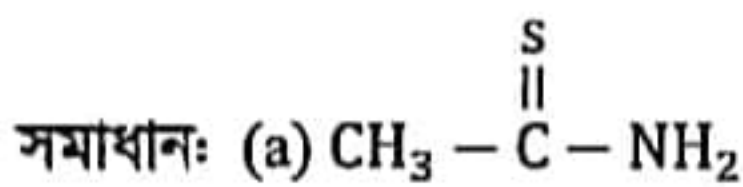
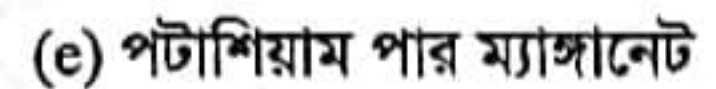
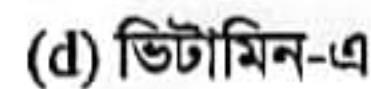
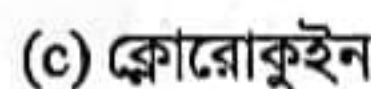
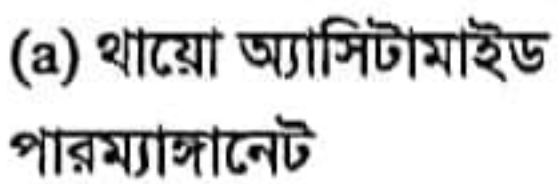
[Ans: b] [CUET'10-11]



Written

12. নিম্নলিখিত যৌগগুলির গাঠনিক সংকেত লিখ।

[RUET'19-20]



I

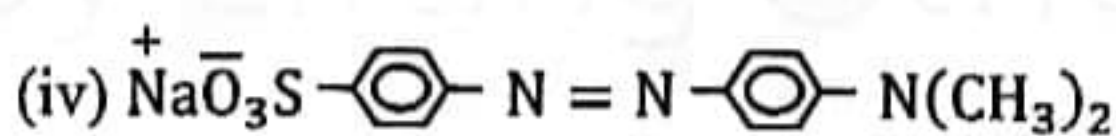
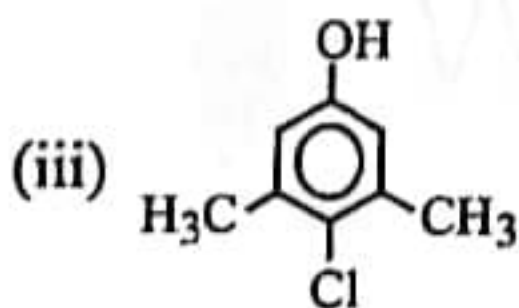
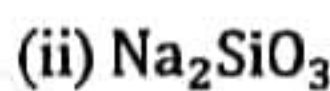
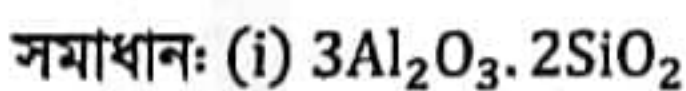
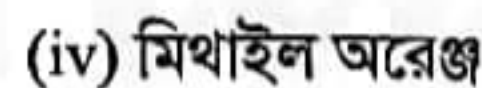
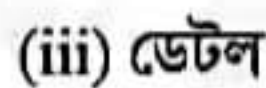
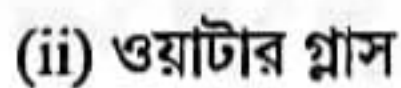
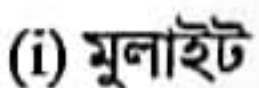
II

III

IV

13. সংকেত লিখ।

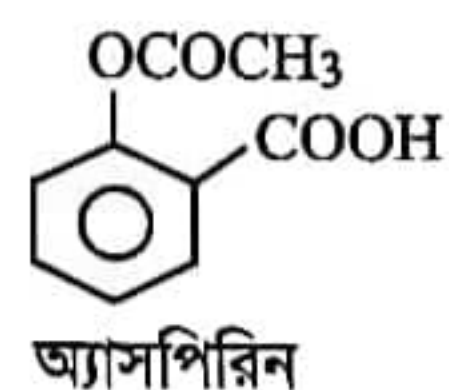
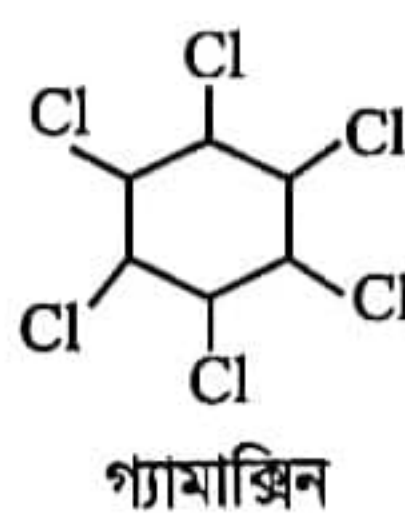
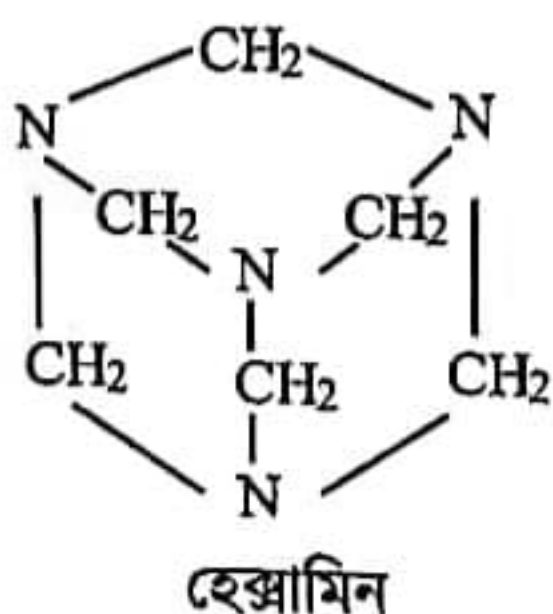
[RUET'18-19]



14. হেপ্তামিন, গ্যামাখ্রিন ও অ্যাসপিরিনের সংকেত লিখ।

[BUTEX'18-19]

সমাধান:





15. কোনটি কি?

[RUET'17-18]

- (i) এস্টার সমাধান: $R - COO - R$
(ii) পি.ভি.সি সমাধান: $(-CH_2 - CHCl -)_n$
(iii) ডিটারজেন্ট সমাধান: $R - O - SO_3Na$ বা $R - \text{C}_6\text{H}_4 - SO_3Na$

16. (a) নিচের জৈব যৌগের রাসায়নিক নাম ও সংকেত লিখ।

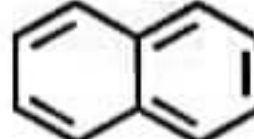
[BUET'16-17]

- (i) মার্স গ্যাস (ii) উড অ্যালকোহল (iii) এন্টিফ্রিজ (iv) মথবলস (v) ভিনেগারের প্রধান উপাদান
(b) নিচের এসিড দুটোর সংযুক্ত ক্ষার এর সংকেত লিখ।
(i) H_2SO_3 (ii) $C_2HO_4^-$

সমাধান: (a) (i) Marsh gas - Methane gas $H - \overset{H}{\underset{H}{|}{C}} - H$

(ii) Wood alcohol - Methanol $H - \overset{H}{\underset{H}{|}{C}} - OH$

(iii) Antifreeze - Ethylene glycol $\begin{array}{c} H \\ | \\ CH_2 - CH_2 \\ | \quad | \\ OH \quad OH \end{array}$

(iv) Mothballs - Napthalene 

(v) Vinegar - Acetic acid CH_3COOH

(b) (i) $H_2SO_3 \rightleftharpoons H^+ + HSO_3^-$ (ii) $C_2HO_4^- \rightleftharpoons H^+ + C_2O_4^{2-}$

17. (i) Picric acid

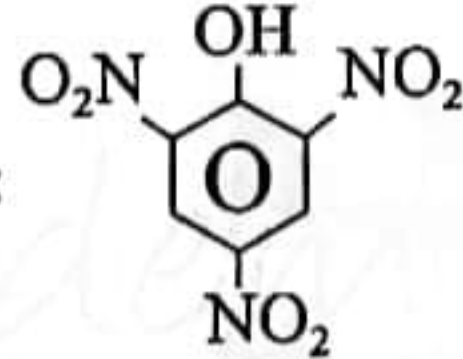
(ii) Benzophenon

(iii) Uric acid

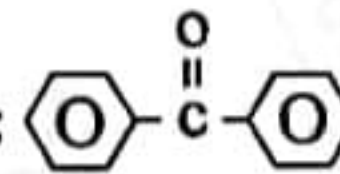
(iv) Allayl alcohol

(v) 2, 4-Dinitro phenyl hydrazone

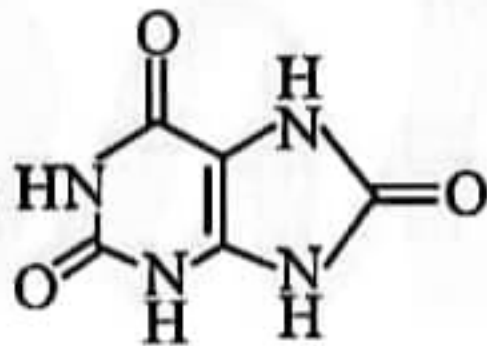
সমাধান: (i) Picric acid:



(ii) Benzophenon:



(iii) Uric acid:

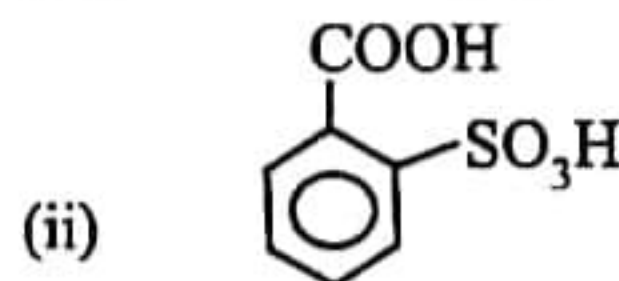
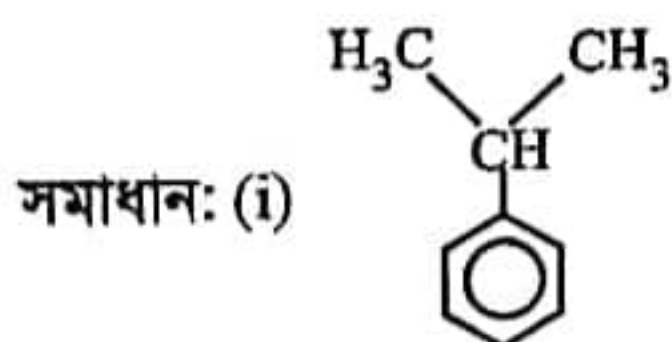
(iv) Allayl alcohol: $CH_2 = CH - CH_2 - OH$

(v) 2, 4-Dinitro phenyl hydrazone: $R - \overset{H}{\underset{H}{|}{C}} = N - NH - \text{C}_6\text{H}_3(NO_2)_2$

18. নিম্নলিখিত যৌগসমূহের পূর্ণ গাঠনিক সংকেত লিখ।

[RUET'12-13]

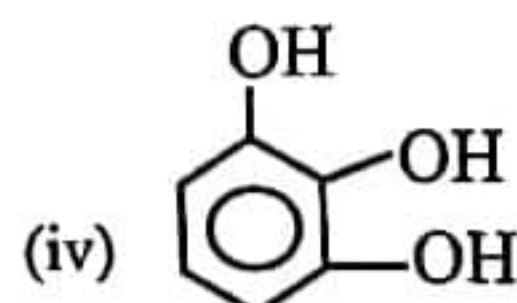
- (i) কিউমিন (ii) O - সালফোবেনজয়িক এসিড (iii) মোরের লবন (iv) পাইরোগ্যালল (v) অ্যাক্রোলিক এসিড



O-সালফোবেনজয়িক এসিড

(iii) $FeSO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4 \cdot 6H_2O$

মোরের লবন



পাইরোগ্যালল

(v) $CH_2 = CH - COOH$

অ্যাক্রোলিক এসিড



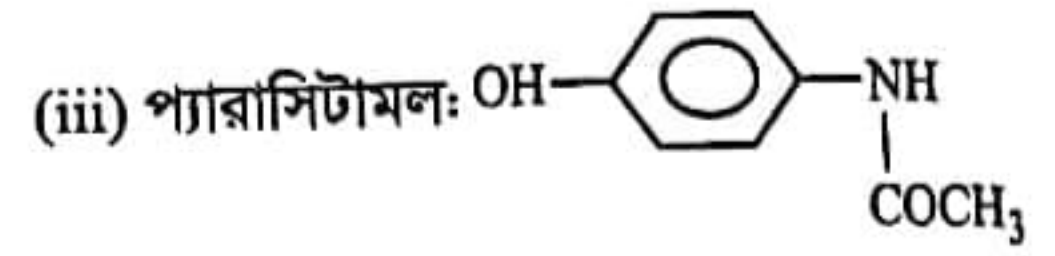
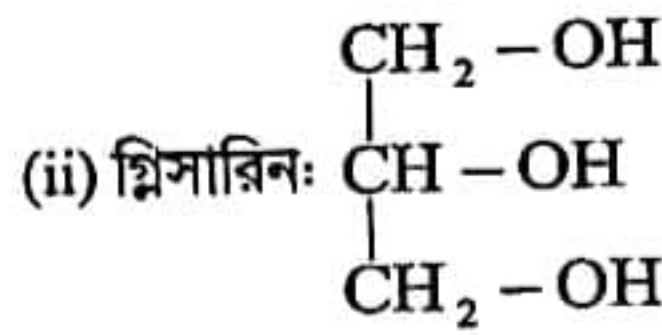
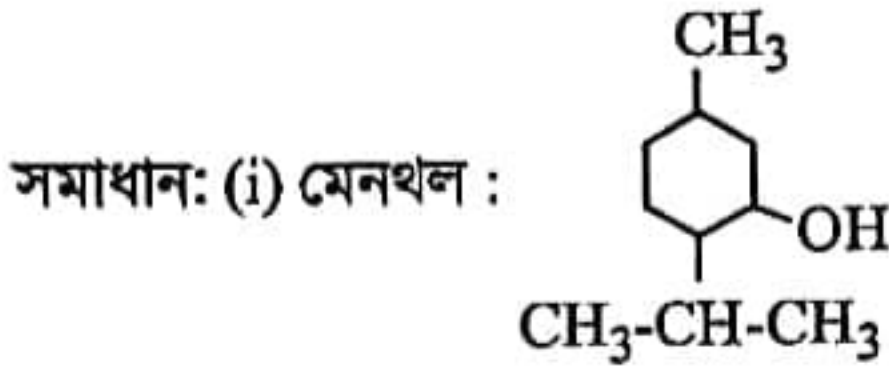
[BUET'09-10, 11-12]

19. Write the structural formula for the following compounds:

(i) মেনথল

(ii) গ্লিসারিন

(iii) প্যারাসিটামল



[RUET'11-12]

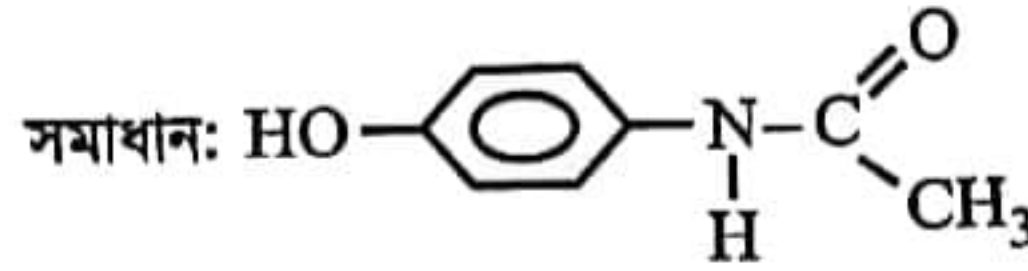
20. নিচে উল্লেখিত যৌগের বাণিজ্যিক নাম লিখ: CCl_3NO_2

সমাধান: ক্লোরোপিফ্রিন / কাঁদুনে গ্যাস

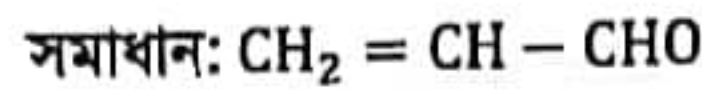
21. যৌগগুলির পূর্ণ গাঠনিক সংকেত লিখ।

[RUET'10-11]

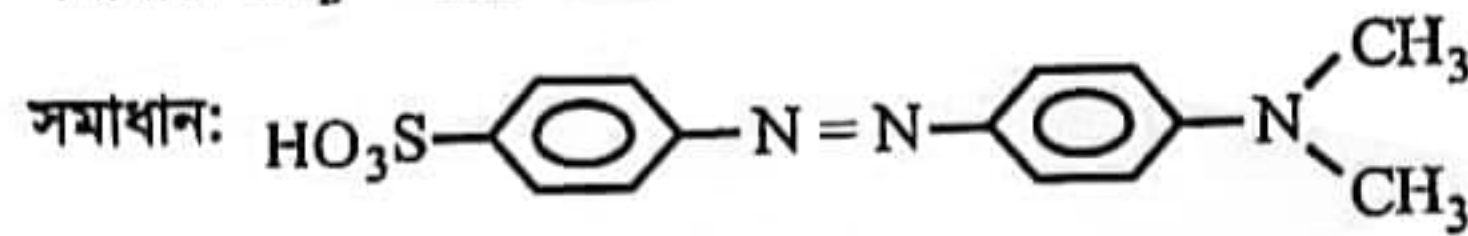
(a) প্যারাসিটামল



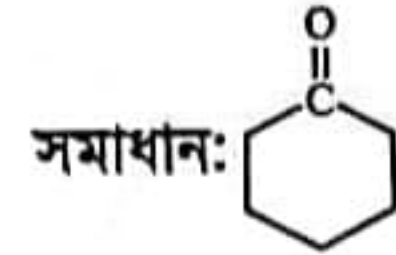
(b) এক্রোলিন



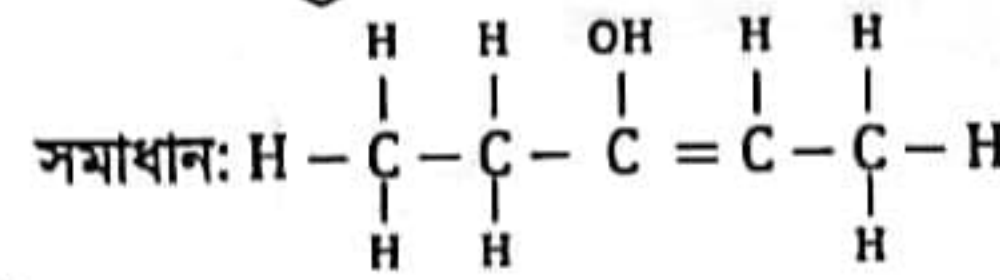
(c) মিথাইল অরেঞ্জ



(d) সাইক্লোহেক্সানোন

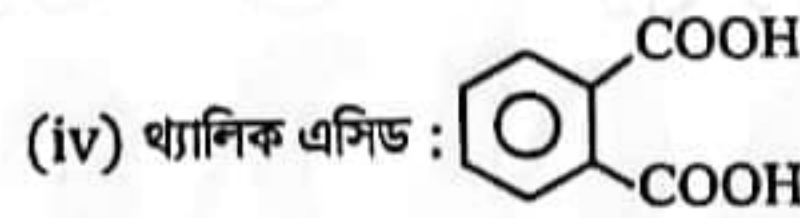
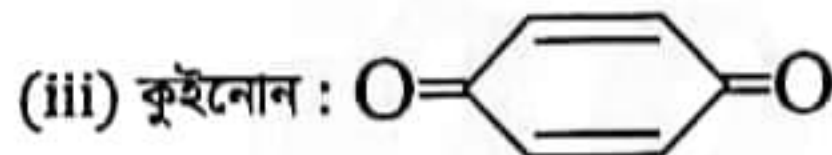
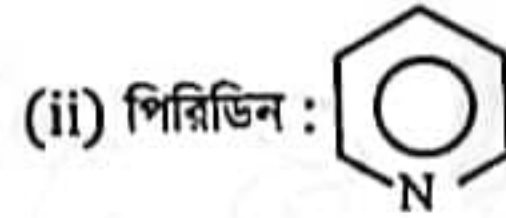
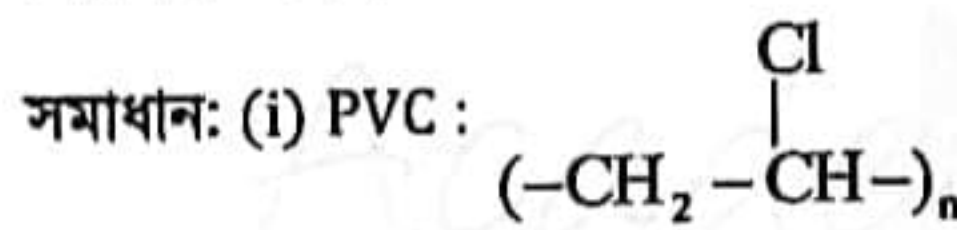


(f) 2 - পেন্টিন - 3 - অল



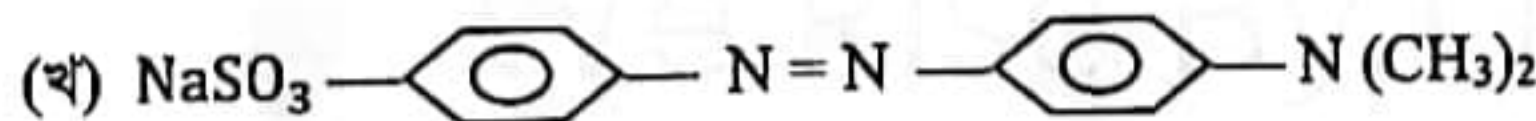
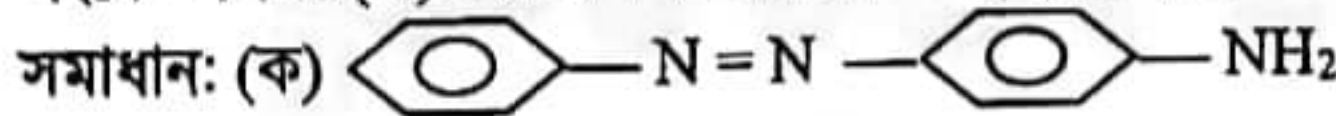
22. নিম্নলিখিত যৌগগুলির গাঠনিক সংকেত লিখ।

[CUET'09-10]



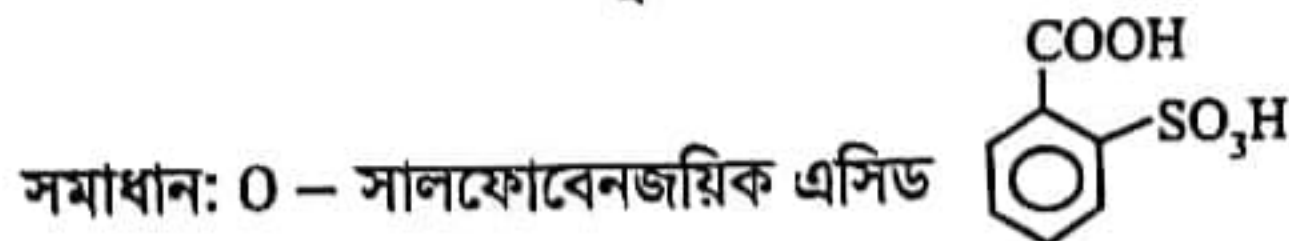
23. সংকেত লিখ: (ক) অ্যানিলিন ইয়োলো (খ) মিথাইল অরেঞ্জ (গ) ক্রাইসয়ডিন

[BUTEX'03-04,08-09]



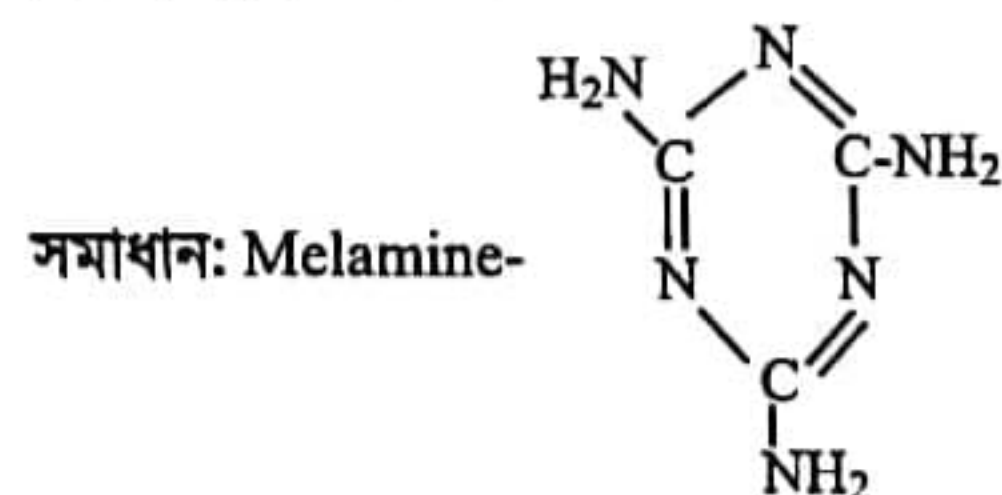
24. নিচের জৈব যৌগগুলোর পূর্ণ গাঠনিক সংকেত লিখ।

[BUET'07-08]



25. নিচের যৌগগুলোর গাঠনিক সংকেত লিখ:

[CUET'07-08]



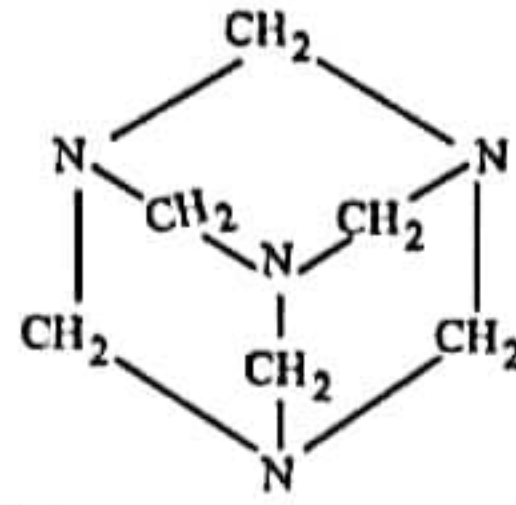
ব্যবহার: কাপড়ের সমগ্র অবয়ব রঞ্জিত করা।



26. নিচের যৌগগুলোর গাঠনিক সংকেত লিখ:

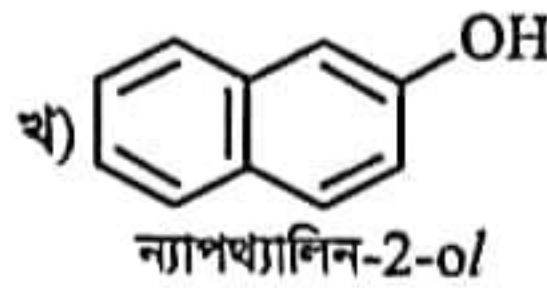
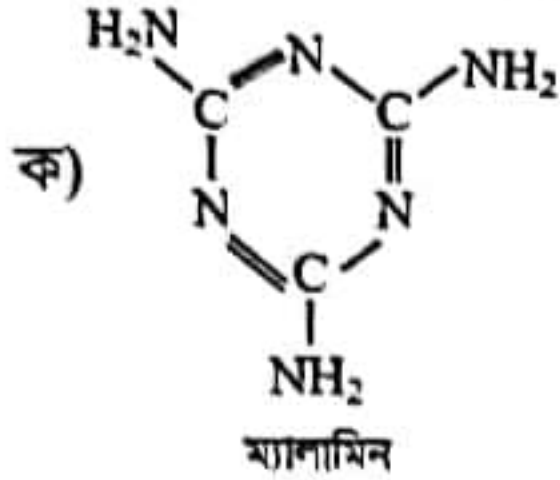
[CUET'07-08]

সমাধান: Urotropene Hexamine:



27. নিম্নের যৌগগুলোর গাঠনিক সংকেত লিখ।

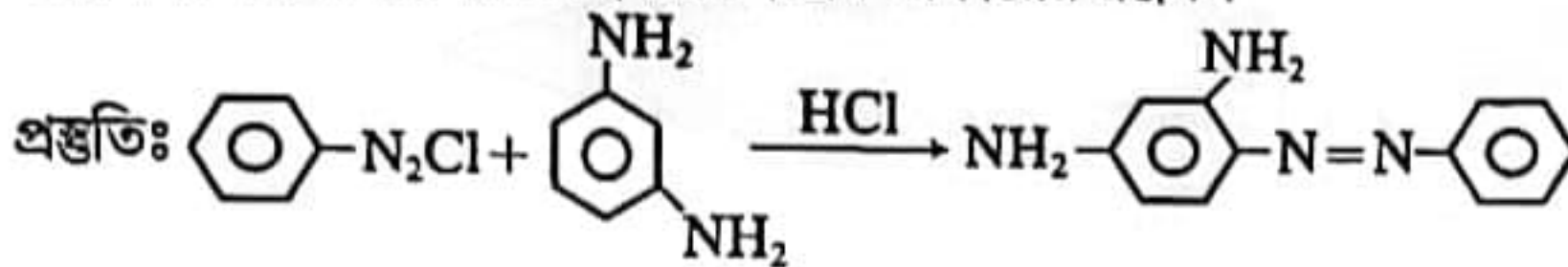
[CUET'07-08, BUET'05-06]



28. ক্রাইসয়ডিন কী? এর প্রস্তুতির বিক্রিয়া দেখাও ও ব্যবহার লিখ।

[BUTEX'07-08]

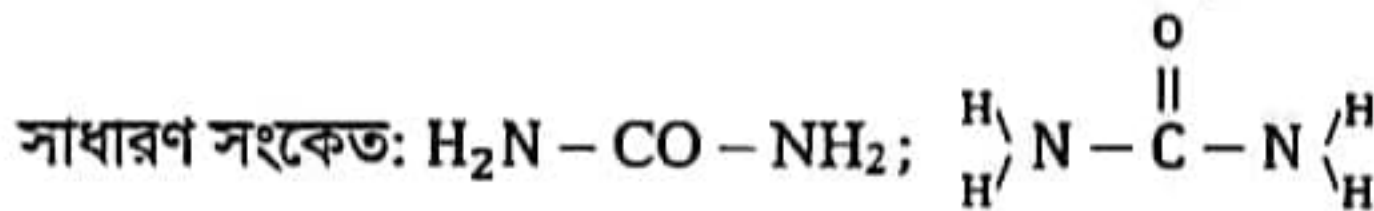
সমাধান: ক্রাইসয়ডিন: ক্রাইসয়ডিন এক প্রকারের রঞ্জক।



29. ইউরিয়া কী? এর সংকেত লিখ।

[RUET'06-07]

সমাধান: ইউরিয়া হল কার্বনিক এসিডের ডাই অ্যামাইড বা কার্বনিক এসিডের অ্যামাইড বা কার্বামাইড।

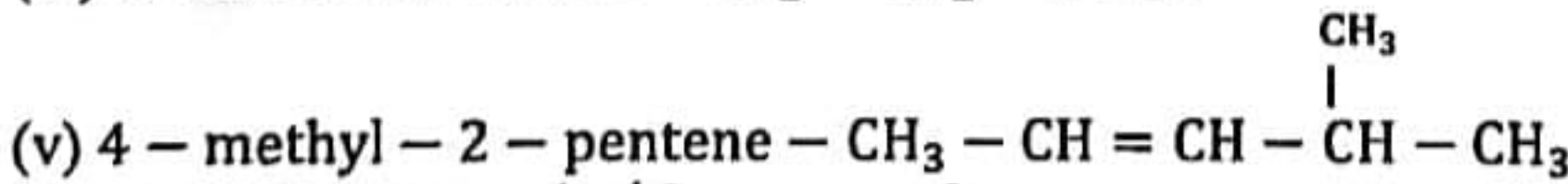
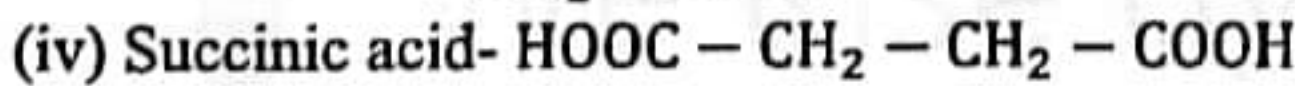
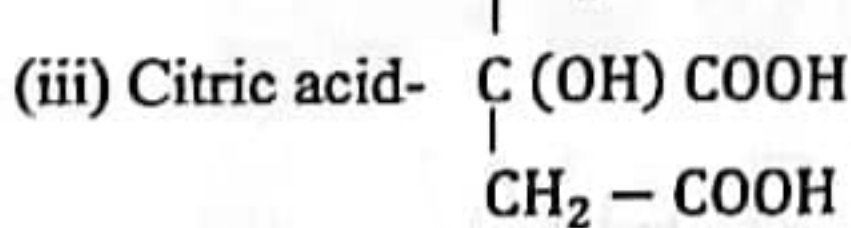
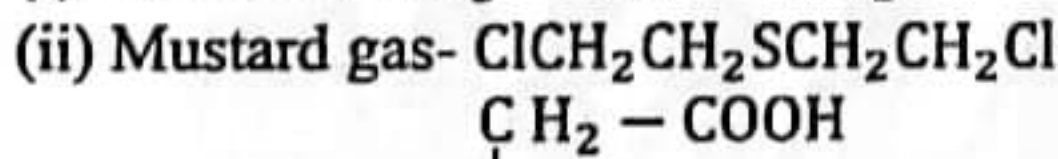
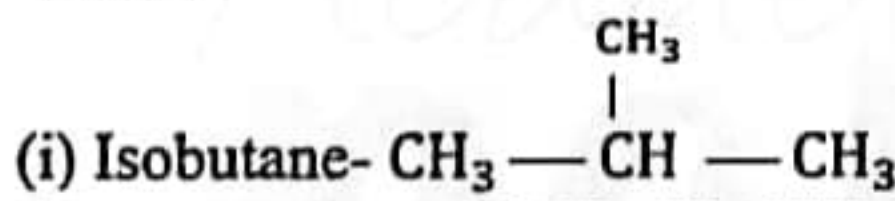


30. নিম্নবর্ণিত যৌগগুলির পূর্ণ গাঠনিক সংকেত লিখ:

[RUET'05-06]

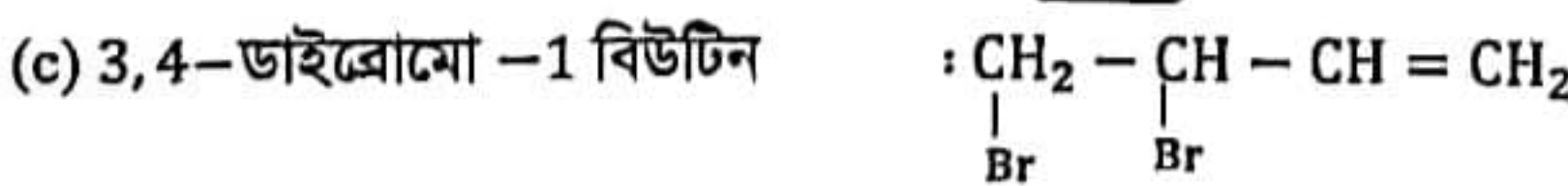
(i) iso-butane (ii) Mustard gas (iii) Citric acid (iv) Succinic acid (v) 4-methyl-2-pentene

সমাধান:



31. নিম্নলিখিত যৌগগুলির পূর্ণ গাঠনিক সংকেত লিখ।

[RUET'04-05]



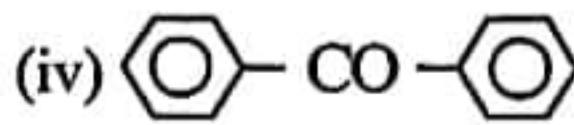
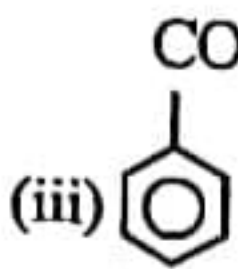


32. Write down the full structural formula of following compounds.

[KUET'03-04]

(i) Acrolein (ii) Succinic acid (iii) Phenyl methyl ketone (iv) Diphenyl ketone

Solution: (i) $\text{H} - \underset{\text{H}}{\text{C}} = \underset{\text{H}}{\text{C}} - \underset{\text{H}}{\text{C}} = \text{O}$ (ii) $\text{COOH} - (\text{CH}_2)_2 - \text{COOH}$



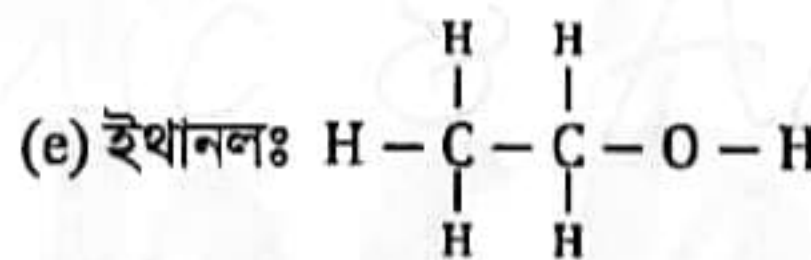
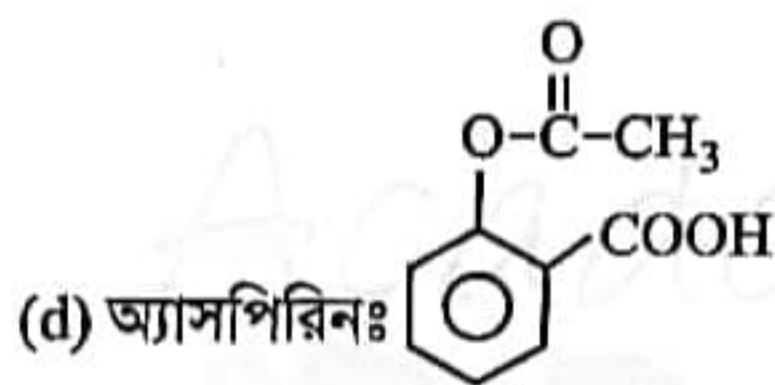
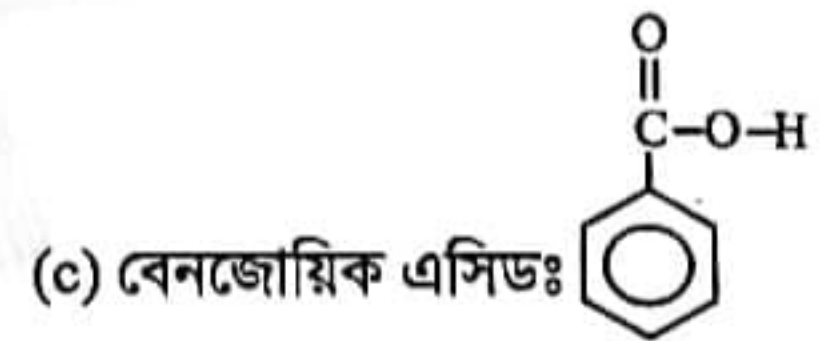
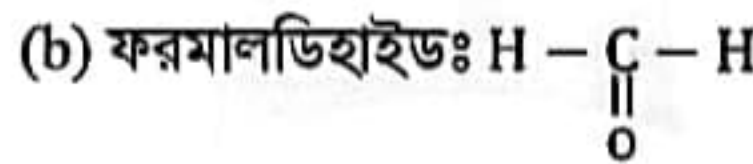
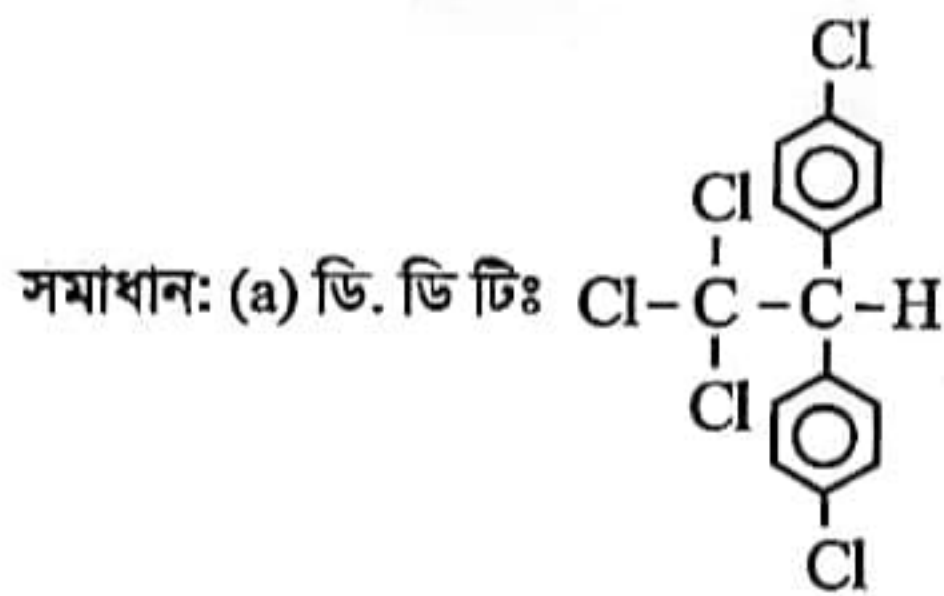
33. এদের ব্যবহার লিখ:

[CUET'03-04]

- (a) Tetra chloromethane- ড্রাই-ক্লিনার্স ড্রাবক, অগ্নিনির্বাপক হিসেবে।
 (b) DDT- কীটনাশক হিসেবে।
 (c) Detergent- পরিষ্কারক হিসেবে।
 (d) Polyamide- সাংশ্লেষণিক তন্তু, প্লাস্টিক তৈরিতে।
 (e) Esters- কৃত্রিম ফুল বা ফলের গন্ধ তৈরিতে, কৃত্রিম তন্তুর কাঁচামাল হিসেবে।

34. নিম্নলিখিত যৌগগুলোর পূর্ণ গাঠনিক সংকেত লিখ।

[CUET'03-04]



35. নিম্নের ক্রিয়াসমূহ সংঘটনে সহায়ক রাসায়নিক পদার্থের নাম সংকেতসহ লিখ:
চেতনানাশক

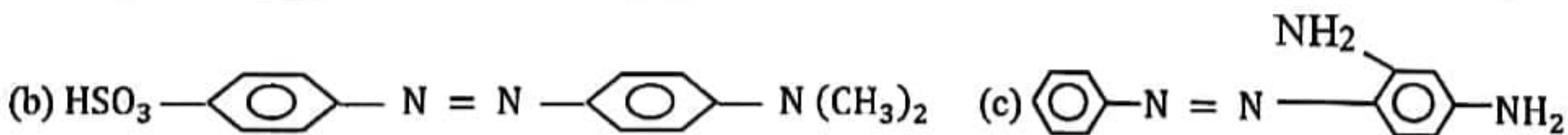
[BUTEX'03-04]

সমাধান: ক্লোরোফর্ম (CHCl_3)

36. Write the chemical structure: (a) aniline yellow (b) methyl orange (c) crysoidine

Solution: (a)

[BUTEX'03-04]



Question Type-14: বিবিধ

MCQ

01. Which one of the following is the Benedict solution:

[Ans: c][IUT'20-21]

- (a) A Water solution of glucose sodium carbonate and copper sulphate
 (b) Water solution of sodium citrate, sodium carbonate and glucose
 (c) Water solution of sodium carbonate, copper sulphate and sodium citrate
 (d) Water solution of sodium carbonate, copper sulphate and potassium citrate



02. In IR spectra, the stretching frequency of carboxylic -OH group arise at- [Ans: a] [IUT'17-18]
 (a) $3300 - 2500\text{cm}^{-1}$ (b) $1760 - 1690\text{cm}^{-1}$ (c) $1320 - 1210\text{cm}^{-1}$ (d) $1440 - 1395\text{cm}^{-1}$
03. একটি জৈব যৌগের জলীয় দ্রবণ নীল লিটমাসকে লাল করে। এতে AgNO_3 এর জলীয় দ্রবণ যোগ করা হলে সাদা অধঃক্ষেপ পাওয়া যায়। জৈব যৌগটির বাষ্প ঘনত্ব 39.25। যৌগটিতে ইথানল যোগ করা হলে মিষ্টি গন্ধযুক্ত যৌগ উৎপন্ন হয়। যৌগটির গাঠনিক সংকেত লিখ। [KUET'14-15]
 (a) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{Cl}$ (b) $\text{ClCH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{CH}$ (c) $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$
 (d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ (e) $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$
 সমাধান: (b); একমাত্র এটাই অম্লধর্মী এবং সব শর্ত মানে।
04. ফ্রোম ওকোর (Chrome Ochre) কোনটি? [Ans: c] [KUET'14-15]
 (a) $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$ (b) PbCrO_4 (c) Cr_2O_3 (d) NaCr_2O_7 (e) Cr_2O_5
05. নিচের প্রশ্নগুলো থেকে সঠিক উত্তর বেছে নাও। [Ans: d] [CUET'14-15]
 (i) পেট্রোলিয়াম তেলের পরিশোধন করা হয় কোন পদ্ধতিতে? (ii) লিবারম্যান পরীক্ষা দ্বারা নিচের কোনটি শনাক্ত করা যায়?
 (a) Extractive distillation; Nitrobenzene (b) Destructive distillation; Anelene
 (c) Steam distillation; Toluene (d) Fractional distillation; Phenol
06. নিচের প্রশ্নগুলো থেকে সঠিক উত্তর বেছে নাও। [Ans: a] [CUET'14-15]
 (i) ফরমালিন সনাক্ত করার জন্য কোন বিকারকটি ব্যবহার করা হয়? (ii) প্রাকৃতিক রাবার নিচের কোন যৌগটির পলিমার?
 (a) Tollen reagent; Isoprene (b) Grignard reagent; Isobutane
 (c) Lucas reagent; Isopropane (d) Neslar reagent; Isopantane
07. নিচের প্রশ্নগুলো থেকে সঠিক উত্তর বেছে নাও। [Ans: b] [CUET'14-15]
 (i) হফম্যান ডিগ্রেশন বিক্রিয়ার প্রধান উৎপাদ কোনটি? (ii) নিচের যৌগগুলির মধ্যে কোনটি জটিল যৌগ?
 (a) $\text{R} - \text{CONH}_2$; CH_3COCl (b) $\text{R} - \text{NH}_2$; $\text{Ag}(\text{NH}_3)\text{Cl}$
 (c) $\text{R} - \text{COCl}$; $\text{Ca}(\text{OCl})\text{Cl}$ (d) $\text{R} - \text{COBr}$; $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$
08. নিচের প্রশ্নগুলো থেকে সঠিক উত্তর বেছে নাও। [Ans: a] [CUET'14-15]
 (i) মেটা নির্দেশক মূলক কোনটি? (ii) প্রিমিয়ার গ্যাসোলিনের অক্টেন সংখ্যা কোনটি?
 (a) $-\text{SO}_3\text{H}$; 81 (b) $-\text{NH}_2$; 100 (c) $-\text{X}$; 74 (d) $-\text{CH}_3$; None of them
09. নিচের প্রশ্নগুলো থেকে সঠিক উত্তর বেছে নাও। [Ans: b] [CUET'14-15]
 (i) নিম্নের কোনটি ক্রায়োলাইট এর সংকেত? (ii) নিম্নের কোনটি কীটনাশক হিসেবে ব্যবহার হয়?
 (a) $\text{AlF}_3 \cdot 2\text{NaF}$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ (b) $\text{AlF}_3 \cdot 3\text{NaF}$; $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$
 (c) $\text{AlF}_3 \cdot 2\text{NaF}$; CH_2Cl_2 (d) $\text{AlF}_3 \cdot 4\text{NaF}$; CHCl_3
10. নিচের প্রশ্নগুলো থেকে সঠিক উত্তর বেছে নাও: [Ans: c] [CUET'14-15]
 (i) আর্দ্রতাকারক ফ্রিম তৈরিতে ব্যবহার হয় কোনটি? (ii) এলকাইন থেকে এলকিনে রূপান্তরের বিকারক কোনটি?
 (a) Methanol; $\frac{\text{Zn}}{\text{HCl}}$ (b) Ether; $\frac{\text{Sn}}{\text{HCl}}$ (c) Surbital; $\frac{\text{Pd}}{\text{H}_2}$ (d) Glycol; $\text{Zn} - \frac{\text{Hg}}{\text{HCl}}$
11. নিচের প্রশ্নগুলো থেকে সঠিক উত্তর বেছে নাও। [Ans: a] [CUET'14-15]
 (i) নিচের কোনটি সিস-ট্রান্স সমাণু এর উদাহরণ? (ii) নিচের কোনটি পেট্রোল এর কার্বন শিকলের দৈর্ঘ্য?
 (a) Maleic acid; $\text{C}_5 - \text{C}_{12}$ (b) Lactic acid; $\text{C}_{13} - \text{C}_{18}$
 (c) Butane; $\text{C}_{15} - \text{C}_{18}$ (d) Dimethyl Ether; $\text{C}_{12} - \text{C}_{15}$
12. নিম্নের কোন যৌগটির স্ফুটনাঙ্ক সবচেয়ে বেশী? [BUET'13-14]
 (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ (b) C_4H_{10} (c) CH_3CHO (d) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 সমাধান: (d); Alcohol > Aldehyde > Ether > Alkanes (as of b.p.). Alcohol has H-bond internally among the molecules. So, b.p. of $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ is the highest (78.3°C).
13. কোন পদ্ধতিতে S ও P এর মাত্রিক বিশ্লেষণ করা হয়? [Ans: a] [BUTEX'11-12]
 (a) ক্যারিয়াস (b) ডুমা (c) দহন (d) জেলডাল



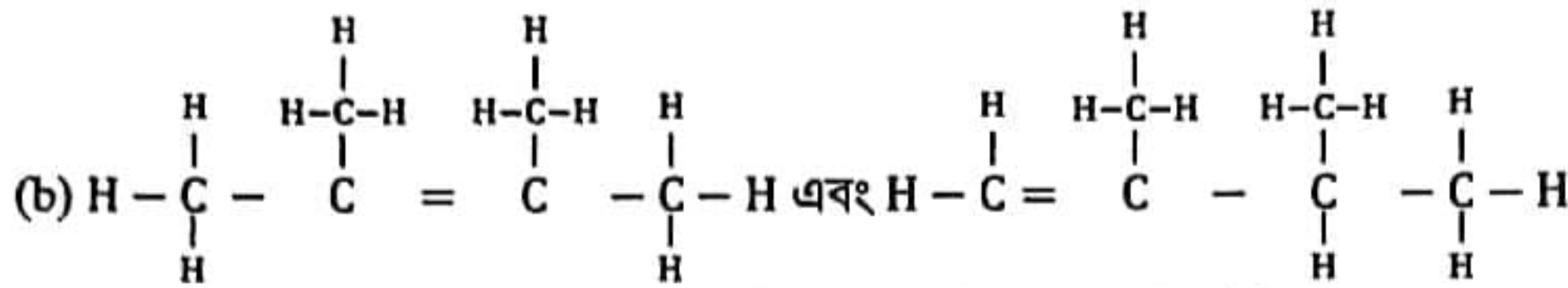
Written

14. (a) ঘন সালফিউরিক এসিডের সাথে 2,3-ডাইমিথাইলবিউটান-2-অল বিক্রিয়া করে দুটি সমাণুযোগ উৎপন্ন করে যার আণবিক সংকেত C_6H_{12} । বিক্রিয়াটির নাম লিখ এবং বিক্রিয়ায় উৎপন্ন মধ্যবর্তী কার্বোনিয়াম আয়নের গাঠনিক সংকেত লিখ।

(b) উপরের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন সমাণু দুটির গাঠনিক সংকেত লিখ।

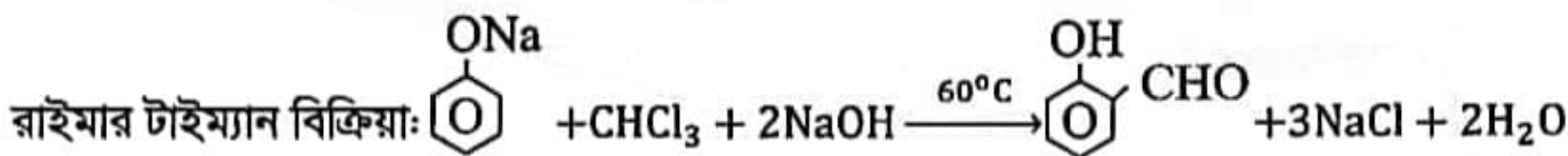
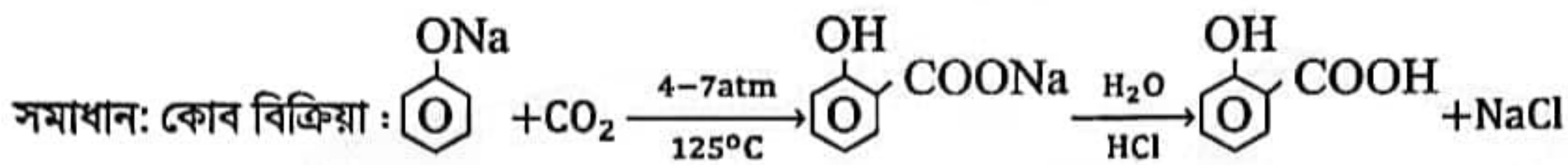
[BUET'16-17]

সমাধান: (a); বিক্রিয়াটির নাম নিরুদন বিক্রিয়া। $CH_3 - \overset{\overset{CH_3}{|}}{C} - \overset{\overset{CH_3}{|}}{C} - CH_3$ অথবা, $CH_2 - \overset{\overset{CH_3}{|}}{C} - \overset{\overset{CH_3}{|}}{C} - CH_3$



15. কোব বিক্রিয়া ও রাইমার-টাইম্যান বিক্রিয়া বর্ণনা কর এবং বিক্রিয়া দুইটি গাঠনিক সংকেতের সাহায্যে দেখাও।

[CUET'13-14]



16. ব্যাখ্যা কর: এস্টার, অকটেন নাম্বার, সাবানায়ন, ডিটারজেন্ট, ইউরিয়া।

[RUET'10-11]

সমাধান: এস্টার: কার্বক্সিলিক এসিডের $-\text{OH}$ মূলকটি অ্যালকক্সি ($\text{R}-\text{O}-$) মূলক দ্বারা প্রতিস্থাপিত হলে যে জৈব যৌগ উৎপন্ন হয় তাকে এস্টার বলে।

অকটেন নাম্বার: কোন পেট্রোল ইঞ্জিনে জ্বালানিরূপে গ্যাসোলিন ব্যবহারের ফলে ইঞ্জিনে যে পরিমাণ ধাক্কা বা নকিং সৃষ্টি হয়, সেই একই পরিমাণ নকিং সেই ইঞ্জিনে সৃষ্টি করতে ব্যবহৃত iso-অকটেন এর যত শতাংশ দরকার হয়, তাকে ঐ গ্যাসোলিন জ্বালানীর অকটেন নাম্বার বলে।

সাবানায়ন: তৈল ও চর্বিতে NaOH বা KOH দ্রবণ দ্বারা আর্দ্র বিশ্লেষণ করলে যথাক্রমে সোডিয়াম বা পটাশিয়াম সাবান ও গ্লিসারিন উৎপন্ন হয়। একে সাবানায়ন বলে।

ডিটারজেন্ট: দীর্ঘ কার্বন শিকলযুক্ত অ্যালকাইল হাইড্রোজেন সালফেট বা লবণকে ডিটারজেন্ট বলে।

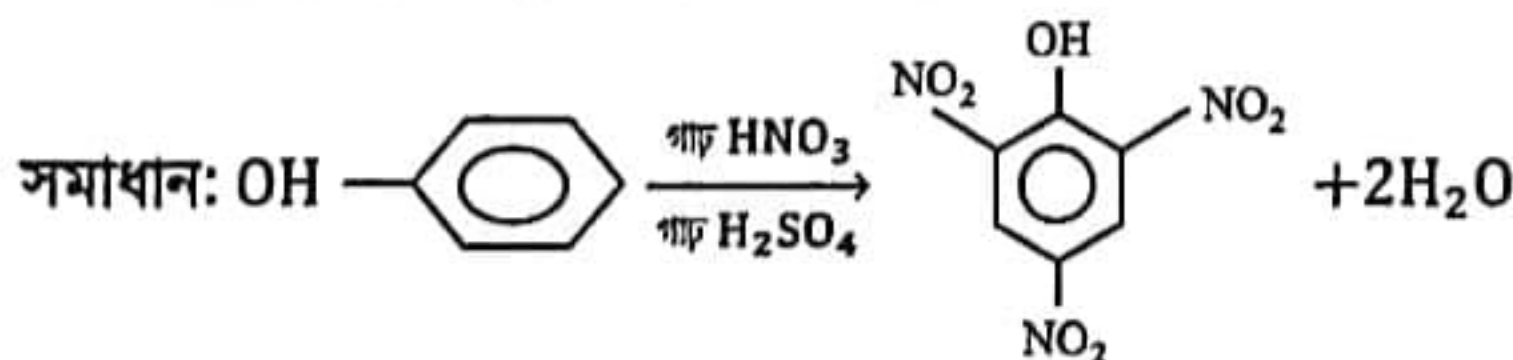
ইউরিয়া: ইউরিয়া হচ্ছে কার্বনিক এসিডের ডাইঅ্যামাইড বা কার্বামাইড। এর সংকেত: $\text{H}_2\text{N} - \overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}} - \text{NH}_2$

17. কী ঘটে, রাসায়নিক সমীকরণের সাহায্যে লিখ, যখন:

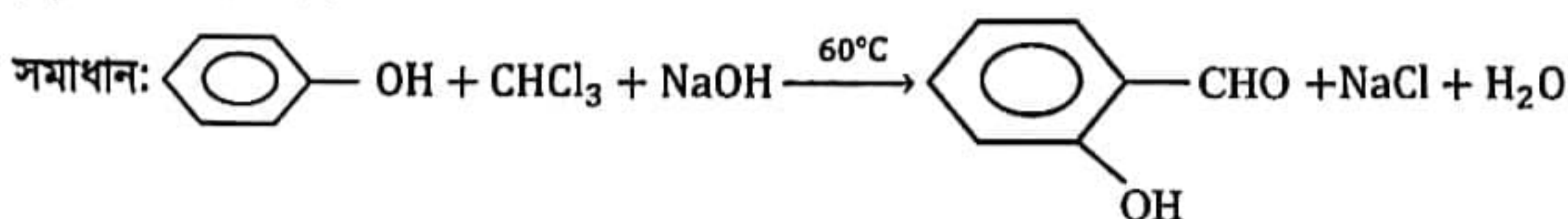
[BUET'09-10]

H_2O_2 এর সাথে ওজোনের বিক্রিয়া করা হয়

সমাধান: $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{O}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + 2\text{O}_2$



(d) স্যালিসালডিহাইড

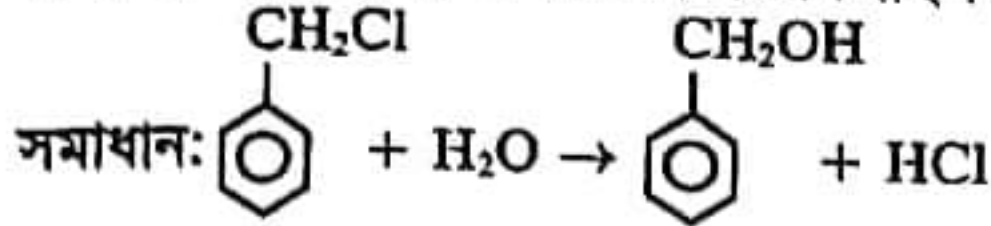


স্যালিসালডিহাইড

স্যালিসাইলিক এসিড



18. কিউপ্রিক নাইট্রেটের জলীয় দ্রবণে বেনজাইল ক্লোরাইড থেকে বেনজালডিহাইড প্রস্তুতের বিক্রিয়াগুলো দেখাও।

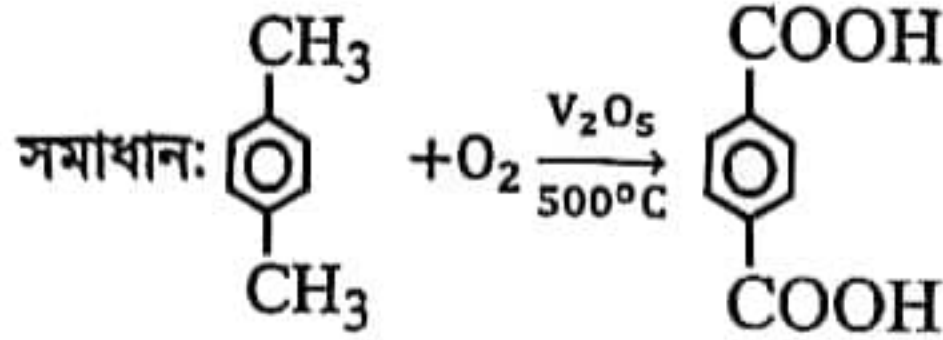


[BUET'07-08, RUET'09-10]

19. নিম্নলিখিত বিক্রিয়ায় কী ঘটে রাসায়নিক সমীকরণের সাহায্যে দেখাও।

[RUET'09-10]

প্যারাজাইলিনকে উত্তপ্ত ভ্যানাডিয়াম পেন্টাঅক্সাইড (V_2O_5) প্রভাবকের উপস্থিতিতে বায়ুর অক্সিজেন দ্বারা জারিত করলে টেরিথ্যালিক এসিড উৎপন্ন হয়।



প্যারাজাইলিন টেরিথ্যালিক এসিড

20. নিচের কোনটি বেনেডিক্ট দ্রবণ?

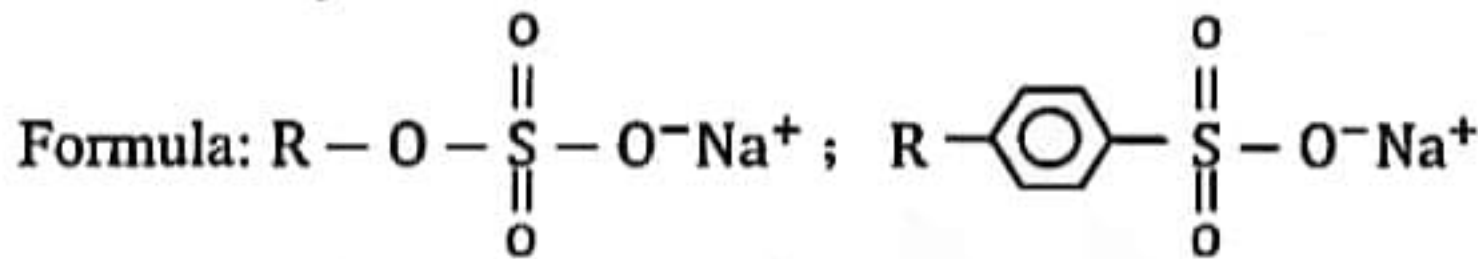
[Ans:a] [KUET'08-09]

- (a) সোডিয়াম কার্বনেট, কপার সালফেট এবং সোডিয়াম সাইট্রেট এর জলীয় দ্রবণ।
 (b) গ্লুকোজ, সোডিয়াম কার্বনেট এবং কপার সালফেট এর জলীয় দ্রবণ।
 (c) সোডিয়াম সাইট্রেট, সোডিয়াম কার্বনেট এবং গ্লুকোজ এর জলীয় দ্রবণ।
 (d) সোডিয়াম কার্বনেট, কপার সালফেট এবং পটাশিয়াম সাইট্রেট এর জলীয় দ্রবণ।
 (e) কপার সালফেট, সোডিয়াম সাইট্রেট এবং হাইড্রো অক্সাইড এর জলীয় দ্রবণ।

21. What is detergent? Write down the formula of detergent.

[RUET'05-06]

Solution: Chemically detergents are long chained sodium salts of alkyl hydrogen sulphate or sodium salts of long chained alkyl benzene sulfonic acid.



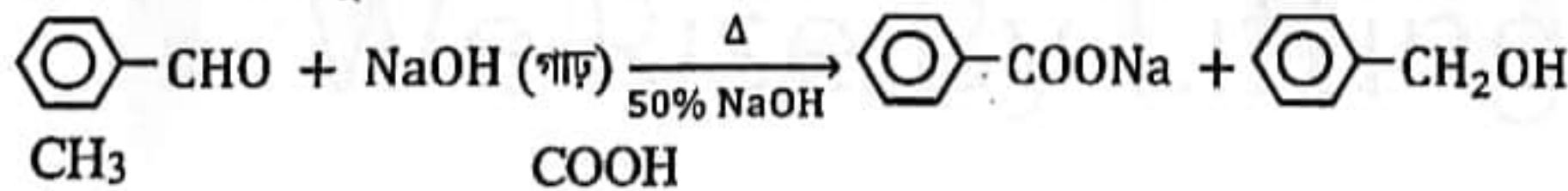
22. নিম্নের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

[CUET'03-04]

- (a) থার্মোপ্লাস্টিক ও থার্মোসেটিং প্লাস্টিক বলতে কী বুঝ? (b) ক্যানিজারো বিক্রিয়াটি লিখ।
 (c) টলুইন থেকে বেনজিন প্রস্তুতের সমীকরণগুলো লিখ। (d) সমগোত্রীয় শ্রেণী কী? উদাহরণ দাও।
 (e) সংযুক্তি অনুপাত, ধর্ম ও ব্যবহার সহ নিম্নের তিনটি ইস্পাতের নাম লিখ। Cr স্টীল, Co স্টীল ও Mn স্টীল।

সমাধান: (a) যে প্লাস্টিককে বারংবার তাপ প্রয়োগে নরম করা যায়, তাকে থার্মোপ্লাস্টিক বলে। আর, যে প্লাস্টিকে কেবলমাত্র একবারই তাপ প্রয়োগ করা সম্ভব, তাই থার্মোসেটিং প্লাস্টিক।

- (b) α - কার্বন পরমাণুতে H-বিহীন অ্যালডিহাইড-এর সাথে ফ্রেরের বিক্রিয়াই ক্যানিজারো বিক্রিয়া। যেমন-



- (d) একই মৌলিক পদার্থের সমন্বয়ে গঠিত সমধর্মী জৈব যৌগসমূহকে তাদের ক্রমবর্ধমান আণবিক ভর অনুসারে সাজালে যে সারি পাওয়া যায়, যদি তাতে পরপর দুটি যৌগের আণবিক সংকেতে কেবল $-\text{CH}_2$ মূলকের পার্থক্য থাকে এবং এদের সংযুক্তিকে একটি সাধারণ সংকেত দ্বারা প্রকাশ করা যায় তাহলে ঐ সারিকে সমগোত্রীয় শ্রেণী বলে। যেমন অ্যালকেন ($\text{CH}_4, \text{C}_2\text{H}_6$ প্রভৃতি)

- (e) Cr স্টীল - 2%Cr, 97%Fe, 1%C - শক্ত, ঘর্ষণরোধী - বল বিয়ারিং প্রস্তুত করা হয়

Co স্টীল - 9%Co, 90%Fe, 1%C

- শক্ত ও উচ্চ চৌম্বক গুণ বিশিষ্ট - বল বিয়ারিং ও স্থায়ী চুম্বক তৈরি করা হয়

Mn স্টীল - 13%Mn, 86%Fe, 1%C

- ঘর্ষণরোধী, অত্যন্ত শক্ত - উপগ্রহের যন্ত্রপাতি, রেল লাইন প্রস্তুতিতে ব্যবহৃত হয়।