කාබනික රසායනික පරිවර්තන

පහත පරිවර්තන අවම පියවර සංඛ්‍යාවක් මගින් සිදුකරන්න.

1. හයිඩ්‍රොකාබන ආශ්‍රිත පරිවර්තන

(1) $CH_3\,CH_2\,C \equiv CH \longrightarrow CH_3 - CH_2 - \overset{\overset{Br}{|}}{CH} - CH_3$

(2) $CH_3CH_2CH_2 - Br \longrightarrow CH_3 - C \equiv CH$

(3) $CH_3CH_2CH_2 - OH \longrightarrow CH_3 - CH_2CH_3$

(4) $CH_3CH_2CH_2OH \longrightarrow CH_3 - \underset{\underset{Br}{|}}{CH} - \underset{\underset{Br}{|}}{CH_2}$

(5) $CH_3CH_2CH_2 - Br \longrightarrow CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{CH} - \underset{\underset{OH}{|}}{CH_2}$

(6) $CH_3C \equiv CH \longrightarrow CH_3\underset{\underset{Br}{|}}{CH} - \underset{\underset{Br}{|}}{CH_2}$

2. ඇල්කිල් හේලයිඩ ආශ්‍රිත පරිවර්තන

(7) $CH_3CH_2Br \longrightarrow CH_3CH_2CH_3$

(8) $CH_3CH_2OH \longrightarrow CH_3CH_2CN$

(9) $CH_3CH_2 - OH \longrightarrow \underset{\underset{NH_2}{|}}{CH_2} - \underset{\underset{NH_2}{|}}{CH_2}$

3. ඔක්සිජන් අයත් සංයෝග ආශ්‍රිත පරිවර්තන

(10) $CH_3CH_2Cl \longrightarrow CH_3CH_2COOCH_2CH_3$

(11) $CH_3CH_2 - Cl \longrightarrow CH_3 - \overset{\overset{O}{/\!/}}{C} - H$

(12) $CH_3CH_2 - CH_2Br \longrightarrow CH_3COCH_3$

(13) $CH_3CH_2Br \longrightarrow CH_3-\overset{\overset{OH}{|}}{C}HCN$

(14) $CH_3CH_2-Br \longrightarrow CH_3-CH_2-\overset{\overset{OH}{|}}{C}H-CH_3$

(15) $CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{//}{C}}\diagdown H \longrightarrow CH_3-COCH_3$

(16) $CH_3CH_2Cl \longrightarrow CH_3-\overset{\overset{OH}{|}}{C}H-CH_2-CHO$

(17) $CH_3CH_2CHO \longrightarrow CH_3-\underset{\underset{NH_2}{|}}{CH}-CH_3$

4. N අඩංගු සංයෝග ආශ්‍රිත පරිවර්තන

(18) $CH_3CH_2Br \longrightarrow CH_3-CH_2-\overset{\overset{CH_3}{|}}{\underset{\underset{CH_3}{|}}{N}}-CH_3$

(19) $CH_3CH_2-Cl \longrightarrow CH_3CONH_2$

(20) $CH_3CH_2NH_2 \longrightarrow CH_2=CH_2$

(21) $CH_3CH_2-NH_2 \longrightarrow CH_3COOH$

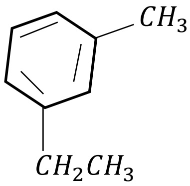
(22) $CH_3CH_2-OH \longrightarrow CH_3-\underset{\underset{H}{|}}{C}=N-CH_2CH_3$

(23) $CH_3-\overset{\overset{O}{//}}{C}-\underset{\underset{H}{|}}{N}-CH_2 \longrightarrow CH_3-CH_2-OH$

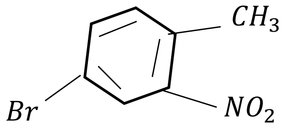
(24) $CH_3CH_2OH \longrightarrow CH_3CH_2NH_2$

5. බෙන්සීන් සහ ඇරෝමැටික සංයෝග ආශ්‍රිත පරිවර්තන

(25) C_6H_6 $\longrightarrow$

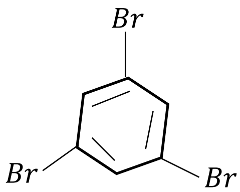


(26) $C_6H_5-CH_3$ $\longrightarrow$

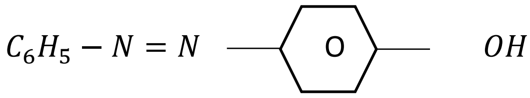


(27) C_6H_6 $\longrightarrow$ $C_6H_5-COOCH_2-C_6H_5$

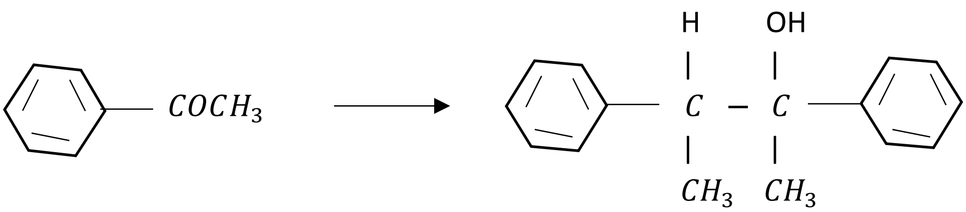
(28) $C_6H_5NH_2$ $\longrightarrow$



(29) $C_6H_5NH_2$ $\longrightarrow$



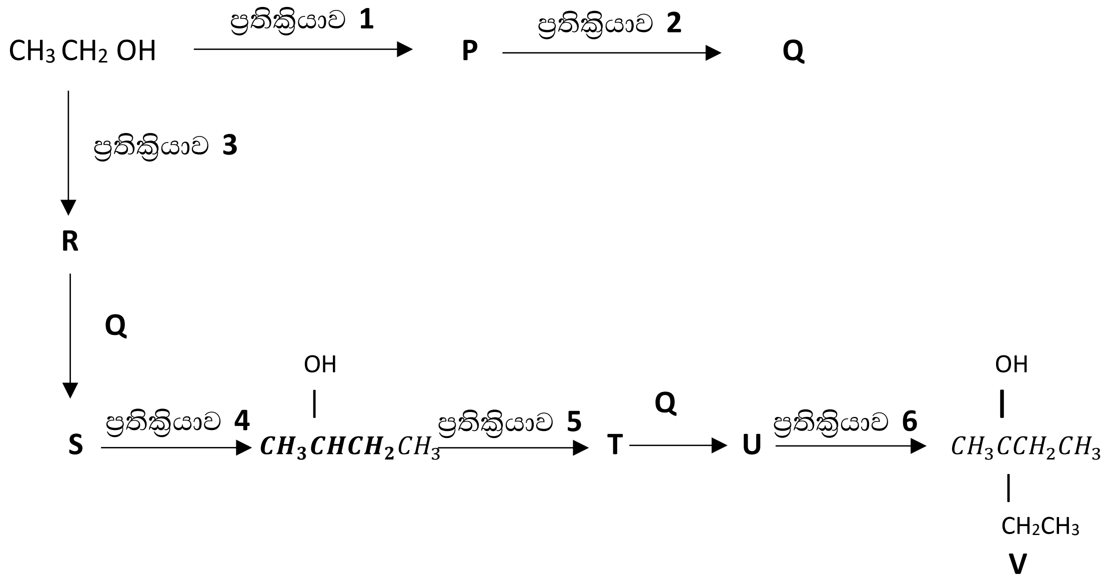
(30)



6. කාබනික රසායන පරිවර්තන පසුගිය විභාග ගැටලු

(2024 A/L)

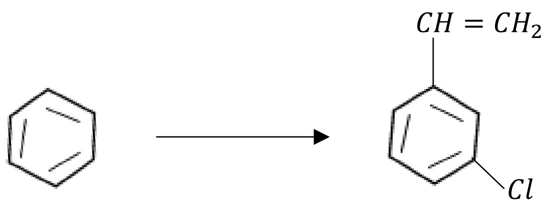
01. (a) එකම කාබනික ආරම්භක ද්‍රව්‍යය ලෙස එතනෝල් භාවිත කරමින් $\boldsymbol{V}$ සංයෝගය සෑදීම පිණිස වූ ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයක් පහත දී ඇත.



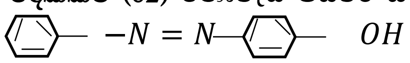
P, Q, R, S, T සහ **U** සංයෝගයන්හි ව්‍යුහ ඇඳීමෙන් සහ ප්‍රතික්‍රියා **1 - 6** සඳහා සුදුසු ප්‍රතිකාරක, දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් පමණක් තෝරාගෙන ලිවීමෙන්, ඉහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.

ප්‍රතිකාරක :
තනුක H_2SO_4, Mg/වියළි ඊතර, PBr_3, පිරිඩීනියම් ක්ලෝරොක්‍රෝමේට් (PCC)

(b) (i) පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය **හතරකට (04)** නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන ආකාරය පෙන්වන්න.



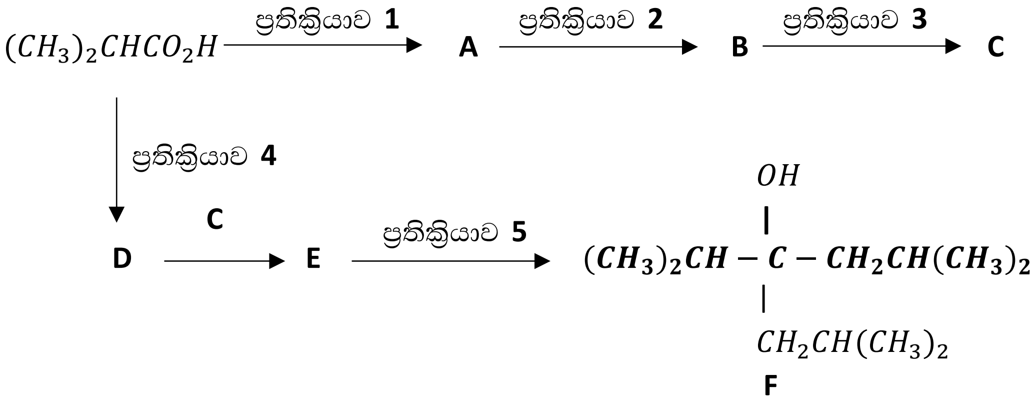
(ii) **දෙකකට** (02) නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවක් භාවිත කරමින් ඇනිලීන්වලින්,



සාදාගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

(2023 (2024) A/L)

02. (a) $(CH_3)_2CHCO_2H$, පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රම භාවිතා කරමින්, **F** සංයෝගය බවට පරිවර්තනය කරන ලදි.



A, B, C, D සහ **E** සංයෝගවල ව්‍යුහ සහ ප්‍රතික්‍රියා **1 - 5** දක්වා අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක දෙමින් ඉහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න. ප්‍රතිකාරක වශයෙන් පහත දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය පමණක් (තනි තනිව හෝ සංයෝජන ලෙස) භාවිත කළ යුතු ය.

රසායනික ද්‍රව්‍ය :
C_2H_5OH, වියළි ඊතර, $LiAlH_4$, Mg, PBr_3, සාන්ද්‍ර H_2SO_4, තනුක H_2SO_4

(b) (i) ආරම්භක සංයෝගය වශයෙන් C_2H_2 පමණක් භාවිත කරමින්, **හතරකට** (04) නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් **G** සංයෝගය සාදා ගන්නා ආකාරය පෙන්වන්න.

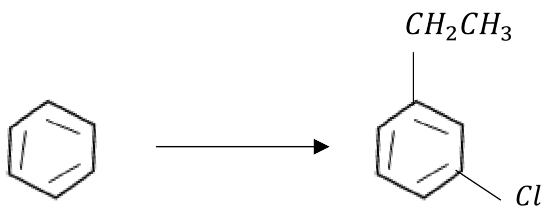
$$CH_3CH_2-C\equiv CH$$

G

(ii) **G** සංයෝගය වැඩිපුර Cl_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සෑදෙන **H** සංයෝගයේ ව්‍යුහය දෙන්න.

(d) පහත දැක්වෙන පරිවර්තන එක එකක්, **තුනකට** (03) නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන ආකාරය පෙන්වන්න.

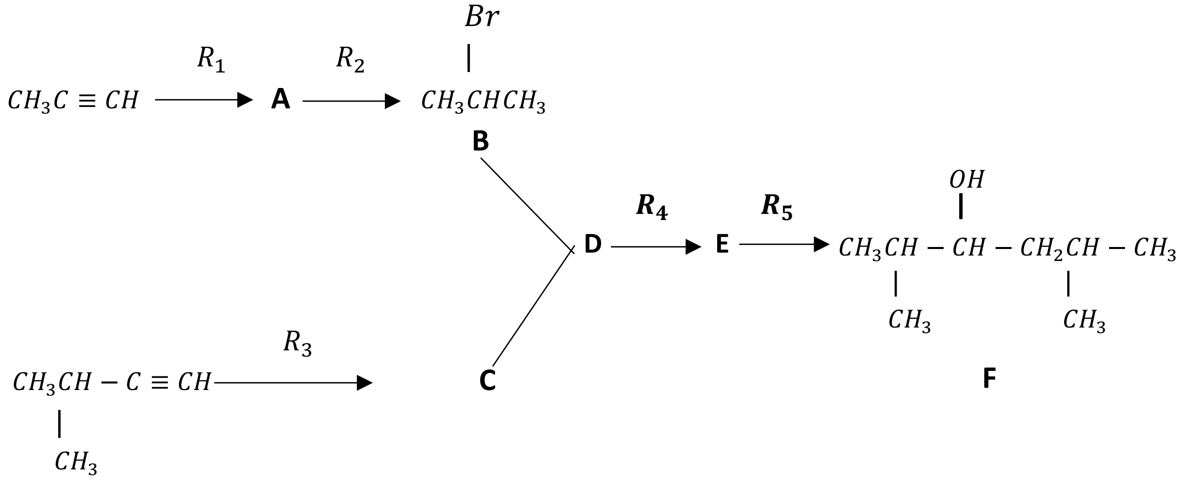
(i)



(ii) $CH_3CH(OH)CH_3 \longrightarrow CH_3CH_2CH_2OH$

(2022 (2023) A/L)

03. (a) $CH_3C \equiv CH$ සහ $(CH_3)_2CHC \equiv CH$ භාවිත කරමින් පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයට අනුව **F** සංයෝගය පිළියෙල කර ඇත.

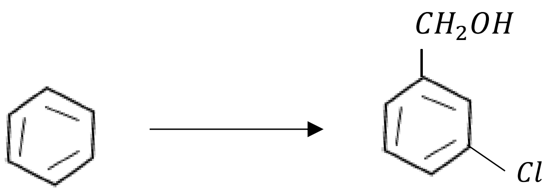


(i) **A, C, D** සහ **E** සංයෝගවල ව්‍යුහ සහ ප්‍රතිකාරක $R_1R_2R_3R_4$ සහ R_5 දෙන්න. ප්‍රතිකාරක වශයෙන් පහත දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය පමණක් **තනි තනිව හෝ සංයෝජන** ලෙස භාවිතා තළ යුතු ය.

රසායනික ද්‍රව්‍ය :
H_2, $NaNH_2$, $NaBH_4$, $HgSO_4$, HBr, $dill$, H_2SO_4, $Pd - BaSO_4$/ $Quinoline\ catalyst$, CH_3OH

(ii) **F** සංයෝගය $H^+/K_2Cr_2O_7$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබුණු ඵලය 2, 4 - ඩයිනයිට්‍රෝෆීනයිල්හයිඩ්‍රසීන් $(2,\ 4 - \text{DNP})$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ***G*** සංයෝගය සැදේ. ***G***හි ව්‍යුහය දෙන්න.

(b) (i) පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය, **හතරකට** (03) නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.



(ii) පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය, **තුනකට** (03) නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.

$$CH_3CH_2OH \longrightarrow CH_3\underset{}{\overset{OH}{\overset{|}{C}}}HCH_2CH_2OH$$

(2021 (2022) A/L)

04. (a) **p** සංයෝගය, පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය භාවිත කරමින් V සංයෝගය බවට පරිවර්තනය කරන ලදි.

$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-NH_2$ $\xrightarrow{\text{පියවර 1}}$ **Q** $\xrightarrow{\text{පියවර 2}}$ **R** $\xrightarrow{\text{පියවර 3}}$ **S** $\xrightarrow{\text{පියවර 4}}$ **T**

T $\xrightarrow{\text{පියවර 5}}$ **U** $\xrightarrow{\text{පියවර 6}}$ $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-COCl$ **(V)**

(i) **Q, R, S, T** සහ **U** සංයෝගවල ව්‍යුහ අඳිමින් සහ පියවර **1 - 6** සඳහා ප්‍රතිකාරක, පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් පමණක් තෝරාගෙන ලිවීමෙන්, ඉහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.

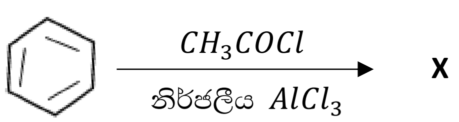
ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව :
$HCHO, Mg/$වියළි ඊතර, $H^+/K_2Cr_2O_7, PCl_5, PBr_3, NaNO_2/$ තනුක $HCl, H^+/H_2O$

(සැ.යු : ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකයක් සමඟ සංයෝගයක ප්‍රතික්‍රියාව සහ ඉන් ලබෙන මැග්නීසියම් ඇල්කොක්සයිඩයෙහි ජලවිච්ඡේදනය, ඉහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයේදී **එක් පියවරක්** ලෙස සැලකිය යුතු ය.)

(ii) **P** සහ **V** සංයෝග එකිනෙක සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සෑදෙන ඵලයෙහි ව්‍යුහය අඳින්න.

(b) (i) **තුනකට (03)** නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවක් භාවිත කරමින් බෙන්සීන්වලින් O –නයිට්‍රෝබෙන්සොයික අම්ලයෙහි සහ p - නයිට්‍රෝබෙන්සොයික අම්ලයෙහි මිශ්‍රණයක් සාදාගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

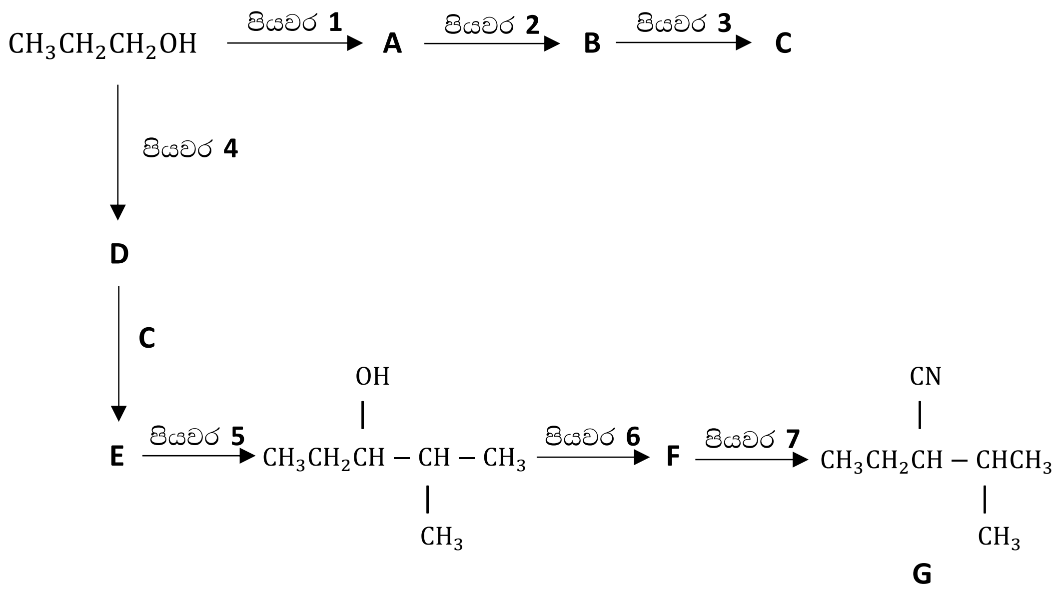
(ii) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ, **x** ඵලයේ ව්‍යුහය හා යාන්ත්‍රණය දෙන්න.



(2020 A/L)

05. (a) (i) එකම කාබනික ආරම්භක සංයෝගය ලෙස $CH_3CH_2CH_2OH$ භාවිත කරමින් සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා අනුක්‍රමයක් පහත දී ඇත.

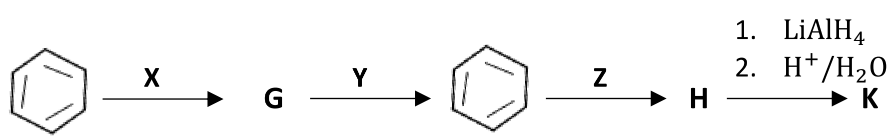
A, B, C, D, E සහ F සංයෝගවල ව්‍යුහ ඇඳීමෙන් සහ පියවර **1 - 7** සඳහා සුදුසු ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුවේ දී ඇති ඒවායින් පමණක් තෝරාගෙන ලිවීමෙන්, මෙම ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.



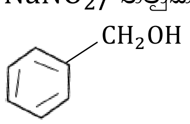
ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව :

HBr, PBr_3, පිරිඩීනියම්ක්ලෝරොක්‍රෝමේට් (PCC), Mg/වියළි ඊතර, KCN, සාන්ද්‍ර H_2SO_4, තනුක H_2SO_4

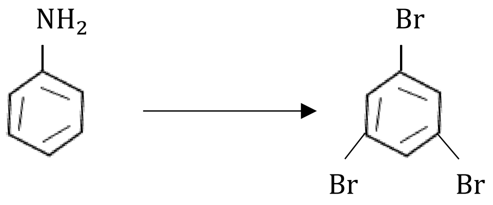
(ii) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා දාමය සලකන්න.
G, H සහ **K** සංයෝගවල ව්‍යුහ අඳින්න. **X, Y** සහ **Z** ප්‍රතිකාරක දෙන්න.



K, $NaNO_2$/ තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට බෙන්සිල් ඇල්කොහොල්

() ලබා දෙන බව සලකන්න.

(b) (i) පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය **තුනකට නොවැඩි** පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.



(2019 A/L)

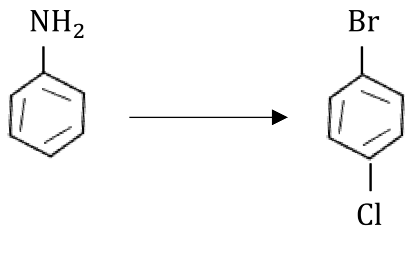
06. (a) $C_6H_5CO_2CH_3$ එකම කාබනික ආරම්භක ද්‍රව්‍යය වශයෙන් සහ ප්‍රතිකාරක වශයෙන් ලැයිස්තුවේ දී ඇති ඒවා පමණක් යොදා ගනිමින්, **හතකට (7) නොවැඩි** පියවර සංඛ්‍යාවක් භාවිත කර පහත සඳහන් සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.

$$\begin{array}{l} C_6H_5C = CHC_6H_5 \\ \quad\;\; | \\ \quad CH_2C_6H_5 \end{array}$$

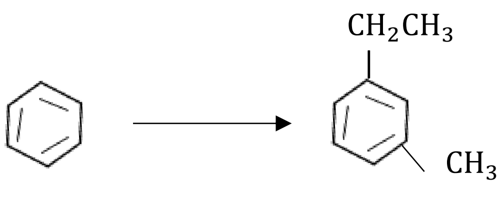
රසායන ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව :
PCl_3, Mg/වියළි ඊතර, H^+/H_2O, $LiAlH_4$, සාන්ද්‍ර H_2SO_4

(b) පහත සඳහන් එක් එක් පරිවර්තනය **තුනකට (3) නොවැඩි** පියවර සංඛ්‍යාවක් භාවිත කර, සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.

(i)



(ii)



(2018 A/L)

07. (a) ලැයිස්තුවේ දී ඇති රසායන ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිත කර ඔබ පහත සඳහන් පරිවර්තනය සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.

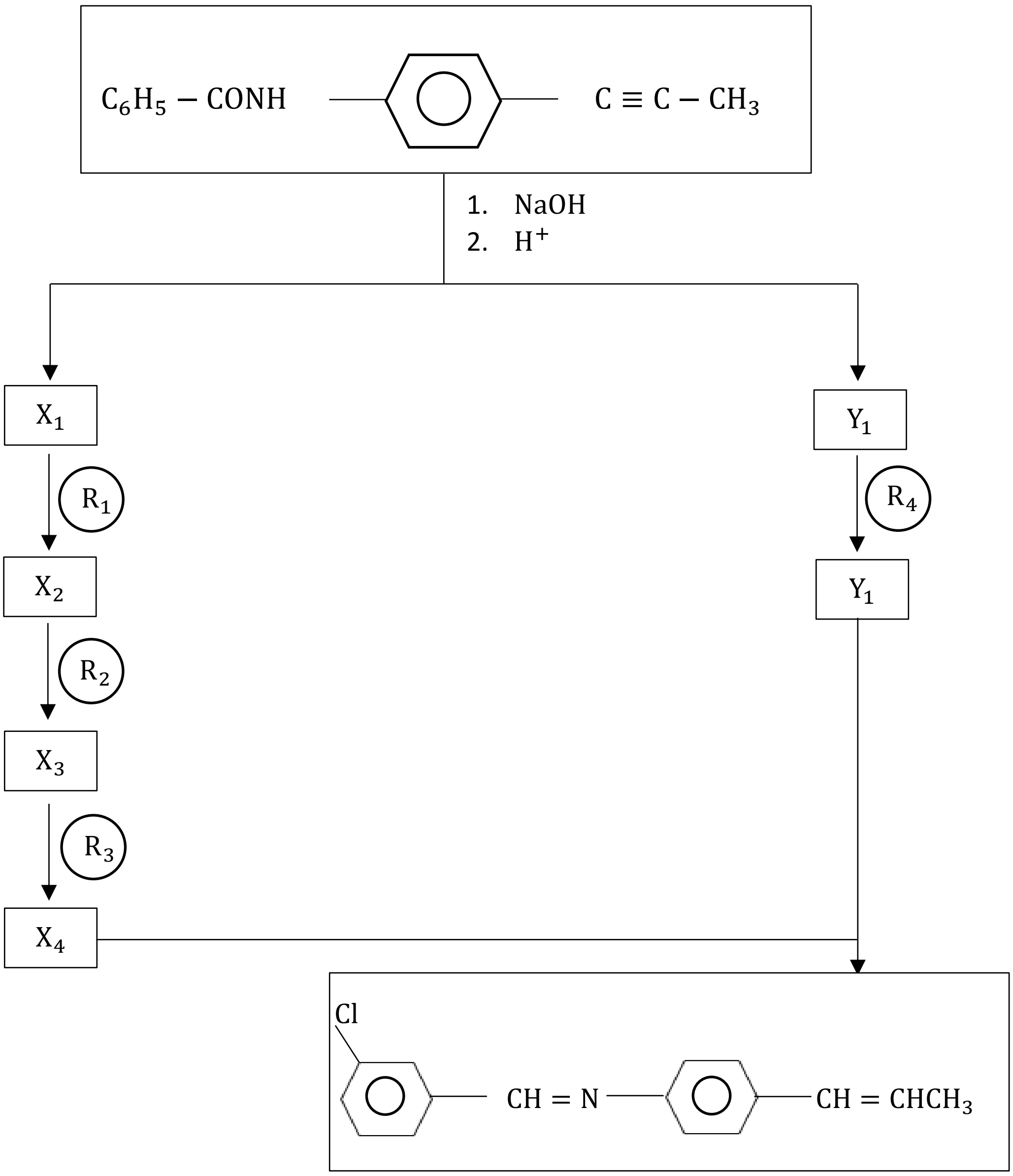
$$C_2H_5CH_2CHO \longrightarrow C_2H_5COCH_3$$

රසායන ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව :

ජලීය NaOH, HBr, මද්‍යසාරීය KOH, NaBH, $H^+/KMnO_4$

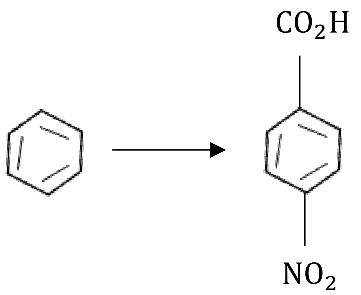
ඔබගේ පරිවර්තනය පියවර 7 කට වඩා වැඩි නොවිය යුතු ය.

(b) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා $R_1 - R_4$ සහ $X_1 - X_4$ සහ Y_1, Y_2 හඳුනාගන්න.



(2017 A/L)

08\. (a) පහත සඳහන් පරිවර්තනය පියවර **පහකට (5) නොවැඩි** පියවර සංඛ්‍යාවකින් ඔබ සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.



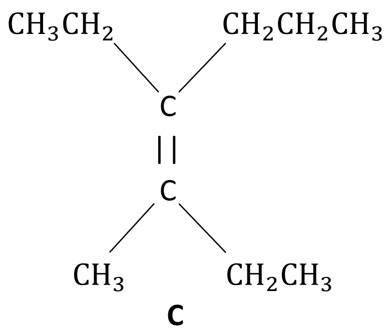
(b) **A** සහ **B** සංයෝග දෙක රසායනාගාරයේ දී පිළියෙල කිරීමට අවශ්‍යව ඇත.

$$\underset{\textbf{A}}{CH_3CH_2\overset{\overset{\displaystyle Br}{|}}{C}HCH_3} \qquad \underset{\textbf{B}}{CH_3CH_2\overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C}CH_2CH_2CH_3}$$

$$\underset{\textbf{X}}{CH_3CH_2C \equiv CH} \qquad \underset{\textbf{Y}}{CH_3CH_2Br}$$

(i) අවශ්‍ය පරිදි **X** සහ **Y** යොදා ගනිමින් **A** සහ **B** එකිනෙකක් පියවර **පහකට (5) නොවැඩි** පියවර සංඛ්‍යාවකින් ඔබ පිළියෙල කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.

(ii) ඉහත දී ඇති **A** සහ **B** භාවිත කර පියවර **පහකට (5) නොවැඩි** පියවර සංඛ්‍යාවකින් සංයෝගය ඔබ පිළියෙල කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.



C

(2016 A/L)

09. (a) ලැයිස්තුවේ දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය **පමණක්** භාවිතා කර, ඔබ පහත සඳහන් පරිවර්තනය සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.

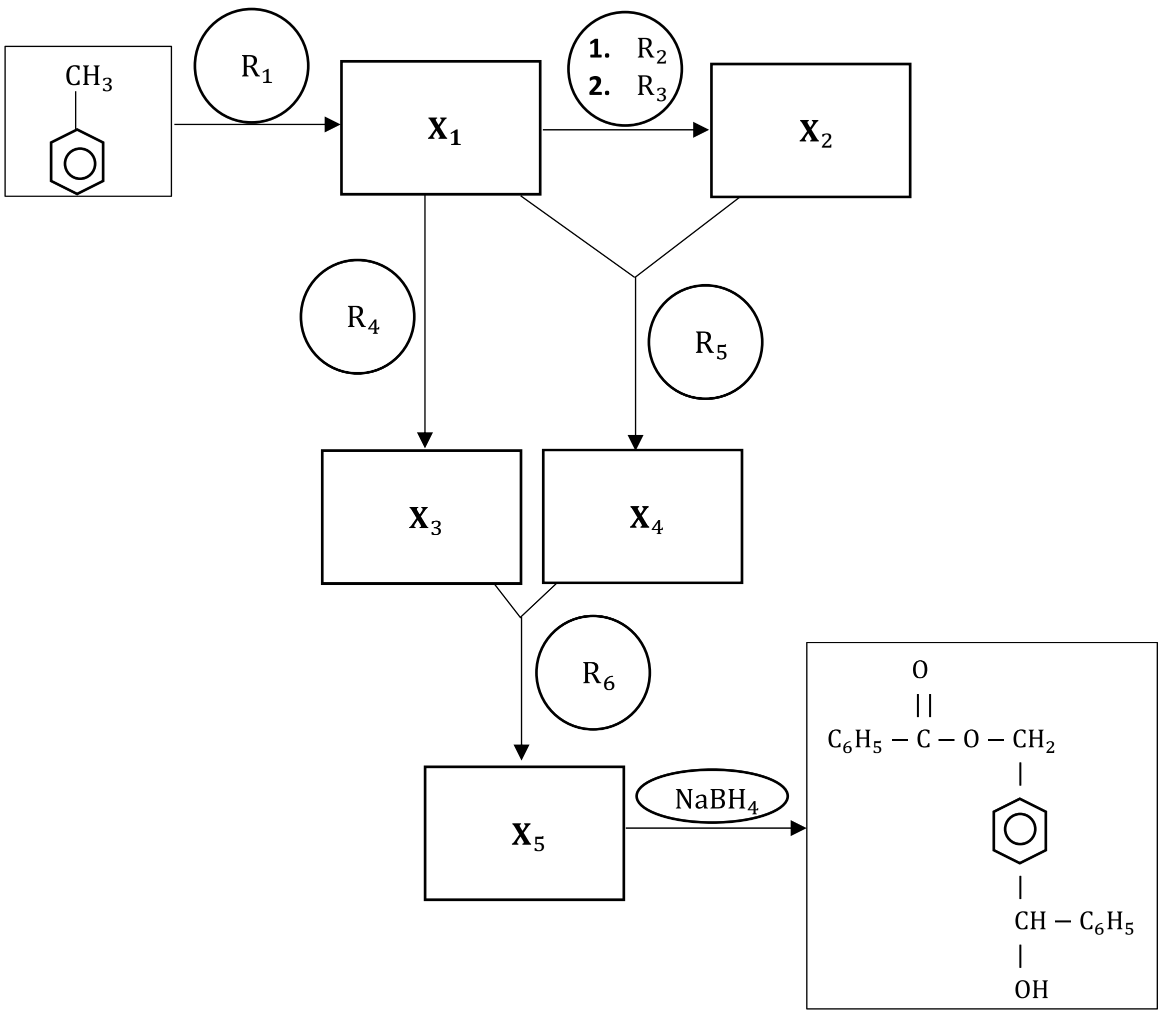
$$C_6H_5-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-CH_3 \longrightarrow C_6H_5-\underset{\underset{\large CH_3}{|}}{\overset{\overset{\large OH}{|}}{C}}-C\equiv C-C_6H_5$$

රසායන ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව :

H_2O, මද්‍යසාරීය KOH, Br_2, සාන්ද්‍ර H_2SO_4, $NaBH_4$, C_2H_5MgBr/වියළි ඊතර්

ඔබගේ පරිවර්තනය පියවර 9 කට වැඩි නොවිය යුතු ය.

(b) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා දාමය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා $\mathbf{R_1 - R_6}$ සහ $\mathbf{X_1 - X_5}$ හඳුනාගන්න.



(2015 A/L)

10. (a) ලැයිස්තුවේ දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය **පමණක්** භාවිතා කර, පහත සඳහන් පරිවර්තනය සිදු කළ හැක්කේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.

$$
\begin{array}{c}
 & & \mathrm{OH} \\
 & & | \\
\mathrm{C_6C_6} \longrightarrow & \mathrm{C_6H_5} - & \mathrm{C} - \mathrm{C_2H_5} \\
 & & | \\
 & & \mathrm{C_2H_5}
\end{array}
$$

(බෙන්සීන්)

රසායන ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව :

$KMnO_4, PBr_3, Mg,$ වියළි ඊතර්, $CH_3Cl, C_2H_5OH,$ නිර්ජලීය $AlCl_3$, සාන්ද්‍ර H_2SO_4

(b) ආරම්භක කාබනික ද්‍රව්‍යය ලෙස **A පමණක්** භාවිත කර, පියවර 7 කට අඩු පියවර සංඛ්‍යාවකින් සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කළ හැක්කේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.

$C_6H_5CH_2CONHC_6H_5$

A

$C_6H_5CH_2CH = N - C_6H_5$

B