ជំពូកទី៦ គីមីសរីរាង្គ

មេរៀនទី១ អេស្ទែ ប្រេង និងខ្លាញ់

សរីរាង្គរបស់យើងដូចជាស្បែក សក់ សាច់ដុំ បេះដូង សួត...សុទ្ធតែបង្កើតឡើងពីសមាសធាតុសរីរាង្គ លើកលែងតែធ្មេញនិងឆ្អឹងប៉ុណ្ណោះ។ យើងសិក្សាពីសមាសធាតុសរីរាង្គមានន័យថា យើងកំពុងសិក្សាពីសារធាតុដែលបង្កើតរូបរាង្គកាយរបស់យើង និងអ្វីៗដែលនៅជុំវិញខ្លួនយើង។

1. អេស្ទែ

និយមន័យ អេស្ទែ ជាអង្គធាតុស្រទ្បាយនៃអាស៊ីតកាបុកស៊ីលិច$(R-COOH)$ ដែលបានពីការជំនួសក្រុម $(-OH)$របស់អាស៊ីត ដោយក្រុម$(-OR')$របស់អាល់កុល។

រូបមន្តទូទៅនៃអេស្ទែ $R-COO-R'$ (R និង R' អាចដូចគ្នា)

បង្គុំនាទីកាបុកស៊ីឡាត $-COO-$

☞ សម្គាល់ R និង R' ជារ៉ាឌីកាល់អ៊ីដ្រូកាបួ$(C_nH_{2n+1}-)$ ឬហ្វេនីល(C_6H_5-) តែ R អាចជាអាតូម H ។

រូបមន្តទូទៅ $C_nH_{2n}O_2$ សម្រាប់កំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុល ឬរូបមន្តដុលនៃអេស្ទែ ។

1.1. នាមវលី

អេស្ទែបង្កពីអាស៊ីតកាបុកស៊ីលិចនិងអាល់កុល ដូចនេះ គេហៅឈ្មោះអេស្ទែជាពីរផ្នែកគឺ៖

ទី១. ហៅឈ្មោះផ្នែកខាងរ៉ាឌីកាល់អាល់គីល R' របស់អាល់កុល។

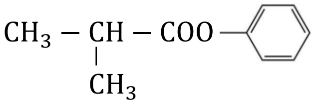
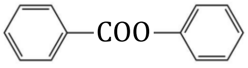
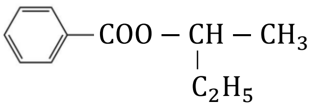
ទី២. ហៅឈ្មោះផ្នែកខាងអាស៊ីត$(R-COO)$ ដោយលុបពាក្យអាស៊ីតនិងប្តូរបច្ច័យបទពី(អូអ៊ិច → អូអាត)។

☞ សម្គាល់ ក្នុងករណីដែល R' ឬ R មានខ្នែង៖

- បើ R' មានខ្នែង ត្រូវបង់លេខ 1 ឱ្យទៅអាតូម C ដែលភ្ជាប់ដោយសម្ព័ន្ធមួយជាន់ជាមួយនឹងអាតូម O ។
- បើ R មានខ្នែង ត្រូវបង់លេខ 1 ឱ្យទៅអាតូម C នៃបង្គុំ$(-COO-)$ ។

លំហាត់អនុវត្ត

ចូរហៅឈ្មោះអេស្ទែដែលមានរូបមន្តស្ទើរលាតដូចខាងក្រោម៖

1. $H-COO-CH_2-CH_3$
2. $CH_3-COO-CH_3$
3. $C_2H_5-COO-C_3H_7$
4. $C_6H_5-COO-C_2H_5$
5. $C_3H_7-COO-C_6H_5$
6. $H-COO-CH_2-C_6H_5$
7. $H-COO-CH(CH_3)-CH_3$
8. 
9. 
10. $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-COO-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$
11. $CH_3-COO-C(CH_3)_2-CH_3$
12. $CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_3)-COO-CH_2-CH_2-CH_3$
13. 

1.2. លក្ខណៈរូបរបស់អេស្ទែ

អេស្ទែភាគច្រើនមាននៅក្នុងធម្មជាតិ។ អេស្ទែដែលមានម៉ាសម៉ូលតូច រលាយក្នុងទឹក ងាយហើរ មានក្លិនក្រអូបគួរជាទីគាប់ចិត្ត។ រសនិងក្លិនក្រអូបនៃផ្កា ឬផ្លែឈើជាច្រើន កើតឡើងដោយសារវត្តមានអេស្ទែនៅក្នុងនោះ។ ល្បាយនៃអេស្ទែត្រូវបានគេប្រើសម្រាប់ធ្វើទឹកអប់ នំ បង្អែម ភេសជ្ជៈ...។

រូបទី១ បង្ហាញពីវត្តមានអេស្ទែនៅក្នុងផ្លែឈើទំមួយចំនួន

- ផ្លែក្រូចមាន អុកទីល អេតាណូអាត $CH_3-COO-(CH_2)_7-CH_3$
- ផ្លែប៉ោមមាន មេទីល ប៊ុយតាណូអាត $CH_3-(CH_2)_2-COO-CH_3$
- ផ្លែម្នាស់មាន អេទីល ប៊ុយតាណូអាត $CH_3-(CH_2)_2-COO-C_2H_5$
- ផ្លែចេកមាន 3 – មេទីលប៊ុយទីល អេតាណូអាត $CH_3-COO-CH_2-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

1.3. លក្ខណៈគីមីរបស់អេស្ទែ

ក. ចំហេះសព្វនៃអេស្ទែ

$$\underset{\text{រូបមន្តទូទៅអេស្ទែ}}{C_nH_{2n}O_2} + \underset{\text{អុកស៊ីសែន}}{\left(\frac{3n-2}{2}\right)O_2} \longrightarrow \underset{\text{កាបូនឌីអុកស៊ីត}}{nCO_2} + \underset{\text{ទឹក}}{n\,H_2O}$$

ឧទាហរណ៍: $C_3H_6O_2 + \frac{7}{2}O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 3H_2O$

ខ. អ៊ីដ្រូលីសនៃអេស្ទែ

$$\underset{\text{អេស្ទែ}}{R-COO-R'} + \underset{\text{ទឹក}}{H-OH} \rightleftharpoons \underset{\text{អាស៊ីតកាបុកស៊ីលិច}}{R-COOH} + \underset{\text{អាល់កុល}}{R'-OH}$$

ឧទាហរណ៍: $\underset{\text{អេទីលអាសេតាត}}{CH_3-COO-CH_2-CH_3} + H_2O \rightleftharpoons \underset{\text{អាស៊ីតអាសេទិច}}{CH_3-COOH} + \underset{\text{អេតាណុល}}{CH_3-CH_2OH}$

គ. ប្រតិកម្មសាប៉ូកម្ម

ជាប្រតិកម្មរវាងអេស្ទែជាមួយបាសអាល់កាលី($NaOH$, KOH) ឱ្យជាអំបិលនៃអាស៊ីតនិងអាល់កុល។

$$\underset{\text{អេស្ទែ}}{R-COO-R'} + \underset{\text{ស៊ូត}}{NaOH} \longrightarrow \underset{\text{សូដ្យូមកាបុកស៊ីឡាត}}{R-COONa} + \underset{\text{អាល់កុល}}{R'-OH}$$

ឧទាហរណ៍: $CH_3-(CH_2)_2-COO-CH_3 + NaOH \longrightarrow CH_3-(CH_2)_2-COONa + CH_3OH$

មេទីលប៊ុយតាណូអាត	សូដ	សូដ្យូមប៊ុយតាណូអាត	មេតាណុល

ឃ. ប្រតិកម្មរវាងអេស្ទែនិងអាម៉ូញ៉ាក់

$R-COO-R'$	+	$H-NH_2$	$\longrightarrow$	$R-CO-NH_2$	+	$R'-OH$
អេស្ទែ		អាម៉ូញ៉ាក់		អាមីត		អាល់កុល

ឧទាហរណ៍: $CH_3-COO-CH_3 + NH_3 \longrightarrow CH_3-CO-NH_2 + CH_3-OH$

មេទីលអាសេតាត	អាម៉ូញ៉ាក់	អាសេតាមីត	មេតាណុល

ង. ប្រតិកម្មរេដុកម្មនៃអេស្ទែ

រេដុកម្មនៃអេស្ទែនៅចំពោះមុខកាតាលីករ CuO , $CuCr_2O_4$ ផ្តល់ជាល្បាយនៃអាល់កុល ។

$R-COO-R'$	+	$2H_2$	$\longrightarrow$	$R-CH_2-OH$	+	$R'-OH$
អេស្ទែ		អ៊ីដ្រូសែន		អាល់កុលថ្នាក់ I		អាល់កុលទូទៅ

ឧទាហរណ៍: $CH_3-COO-CH_3 + 2H_2 \longrightarrow CH_3-CH_2-OH + CH_3-OH$

មេទីលអាសេតាត	អេតាណុល	មេតាណុល

1.4. ទង្វើអេស្ទែ

ក. អេស្ទែកម្ម

$R-COOH$	+	$R'-OH$	$\rightleftharpoons$	$R-COO-R'$	+	H_2O
អាស៊ីតកាបុកស៊ីលិច		អាល់កុល		អេស្ទែ		ទឹក

ឧទាហរណ៍: $CH_3-COOH + HO-CH_2-CH_3 \rightleftharpoons CH_3-COO-CH_2-CH_3 + H_2O$

អាស៊ីតអាសេទិច	អេតាណុល	អេទីលអាសេតាត	ទឹក

ខ. ប្រតិកម្មរវាងអាស៊ីលក្លរួនិងអាល់កុល

$R-CO-Cl$	+	$R'-OH$	$\longrightarrow$	$R-COO-R'$	+	HCl
អាស៊ីលក្លរួ		អាល់កុល		អេស្ទែ		អ៊ីដ្រូសែនក្លរួ

ឧទាហរណ៍: $CH_3-CO-Cl + CH_3-OH \longrightarrow CH_3-COO-CH_3 + HCl$

អេតាណូអ៊ីលក្លរួ	មេតាណុល	មេទីលអេតាណូអាត	អ៊ីដ្រូសែនក្លរួ

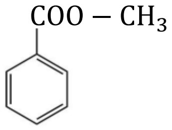
គ. ប្រតិកម្មរវាងអានីឌ្រីតអាស៊ីតនិងអាល់កុល

$R-CO-O-CO-R$	+	$R'-OH$	$\longrightarrow$	$R-COO-R'$	+	$R-COOH$
អានីឌ្រីតអាស៊ីត		អាល់កុល		អេស្ទែ		អាស៊ីត

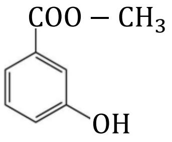
ឧទាហរណ៍: $CH_3CO-O-COCH_3 + HO-C_2H_5 \longrightarrow CH_3-COO-C_2H_5 + CH_3-COOH$

អានីឌ្រីតអាសេទិច អេតាណុល អេទីលអាសេតាត អាស៊ីតអាសេទិច

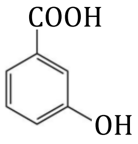
1.5. អេស្ទែសំខាន់ៗ



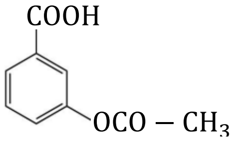
មេទីលបង់សូអាត



មេទីលសាលីស៊ីឡាត

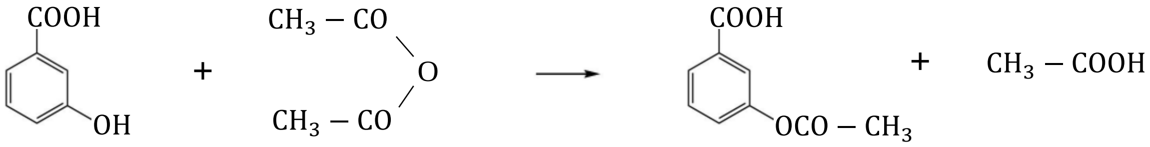


អាស៊ីតសាលីស៊ីលិច



អាស៊ីតអាសេទីលសាលីស៊ីលិច (អាស្ពីរីន)

សមីការទធ្វើអាស្ពីរីន



អាស៊ីតសាលីស៊ីលិច អានីឌ្រីតអាសេទិច អាស្ពីរីន អាស៊ីតអាសេទិច

STEAM Tuition Center STEAM Tuition Center STEAMTUITIONCENTER.COM

2. ខ្លាញ់និងប្រេង

ខ្លាញ់ និងប្រេងមានច្រើននៅក្នុងធម្មជាតិ។ វាជាធាតុបង្កយ៉ាងសំខាន់ដែលមាននៅក្នុងកោសិកាខ្លាញ់សត្វ និងរុក្ខជាតិ។ ខ្លាញ់បានពីសត្វ និងប្រេងបានពីរុក្ខជាតិ។

2.1. សមាសភាព

ខ្លាញ់និងប្រេងមានទម្រង់ដូចគ្នា គឺជាទ្រីអេស្ទែដែលកើតពីអាស៊ីតខ្លាញ់ និងគ្លីសេរ៉ុលឬប្រូប៉ាន-1,2,3-ទ្រីអុល។

សមីការទូទៅនៃទធ្វើអង្គធាតុខ្លាញ់ ឬប្រេង

$$3\,R-COOH + \begin{array}{l} HO-CH_2 \\ \quad\;\;| \\ HO-CH \\ \quad\;\;| \\ HO-CH_2 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{l} R-COO-CH_2 \\ \qquad\quad\;\;| \\ R-COO-CH \\ \qquad\quad\;\;| \\ R-COO-CH_2 \end{array} + 3\,H_2O$$

☞ សម្គាល់៖ រ៉ាឌីកាល់ R អាចដូចគ្នាទាំងបី ឬខុសគ្នាទាំងបី ឬមានមួយខុសគេ។

- បើ R ឆ្អែត ⟶ ទ្រីគ្លីសេរីតជាអង្គធាតុរឹង (ខ្លាញ់)។
- បើ R មិនឆ្អែត ⟶ ទ្រីគ្លីសេរីតជាអង្គធាតុរាវ (ប្រេង)។

☞ តារាងអាស៊ីតខ្លាញ់ឆ្អែត និងមិនឆ្អែត

អាស៊ីតខ្លាញ់ឆ្អែត ($C_nH_{2n+1}COOH$)	អាស៊ីតខ្លាញ់មិនឆ្អែត($C_nH_{2n-1}COOH$)
- អាស៊ីតប៉ាល់មីទិច ($C_{15}H_{31}COOH$)	- អាស៊ីតអូលេអ៊ិច ($C_{17}H_{33}COOH$) មានសម្ព័ន្ធ 2ជាន់1
- អាស៊ីតស្តេអារិច ($C_{17}H_{35}COOH$)	- អាស៊ីតលីណូលេអ៊ិច ($C_{17}H_{31}COOH$) មានសម្ព័ន្ធ 2ជាន់2
- អាស៊ីតអារ៉ាស៊ីឌិច ($C_{19}H_{39}COOH$)	- អាស៊ីតលីណូលេនិច ($C_{17}H_{29}COOH$) មានសម្ព័ន្ធ 2ជាន់3

2.2. លក្ខណៈនៃខ្លាញ់ឬប្រេង

ខ្លាញ់ និងប្រេងស្រាលជាងទឹក មិនរលាយក្នុងទឹក ប៉ុន្តែរលាយក្នុងឌីក្លរ៉ូអេតាន អេទែ បង់សែន ប្រេងសាំង កាបូនតេត្រាក្លរ និងឌីក្លរ៉ូអេទីឡែន។

ក. អ៊ីដ្រូសែនកម្ម

$$\begin{array}{l} CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COO-CH_2 \\ CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COO-CH \\ CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COO-CH_2 \end{array} + 3H_2 \longrightarrow \begin{array}{l} CH_3-(CH_2)_{16}-COO-CH_2 \\ CH_3-(CH_2)_{16}-COO-CH \\ CH_3-(CH_2)_{16}-COO-CH_2 \end{array}$$

គ្លីសេរ៉ុលទ្រីអូលេអាត(ប្រេងរាវ)　　　　គ្លីសេរ៉ុលទ្រីស្តេអារ៉ាត(ខ្លាញ់រឹង)

ខ. ប្រតិកម្មសាប៊ូកម្ម

សាប៊ូកម្ម ជាប្រតិកម្មអ៊ីដ្រូលីសនៃទ្រីគ្លីសេរីត(ខ្លាញ់ឬប្រេង)ជាមួយបាសអាល់កាលី(NaOH , KOH) ដើម្បីបង្កើតជាអំបិលនៃអាស៊ីតខ្លាញ់(សាប៊ូ) និងគ្លីសេរ៉ុល ឬប្រូប៉ាន -1,2,3- ទ្រីអុល ។

$$\begin{array}{l} R-COO-CH_2 \\ R-COO-CH \\ R-COO-CH_2 \end{array} + 3\,NaOH \longrightarrow 3\,R-COONa + \begin{array}{l} HO-CH_2 \\ HO-CH \\ HO-CH_2 \end{array}$$

អង្គធាតុខ្លាញ់ឬប្រេង　　ស៊ូត　　អំបិលនៃអាស៊ីត(សាប៊ូ)　　គ្លីសេរ៉ុល

ឧទាហរណ៍

$$\begin{array}{l} CH_3-(CH_2)_{14}-COO-CH_2 \\ CH_3-(CH_2)_{14}-COO-CH \\ CH_3-(CH_2)_{14}-COO-CH_2 \end{array} + 3NaOH \longrightarrow 3CH_3-(CH_2)_{14}-COONa + \begin{array}{l} CH_2-OH \\ CH-OH \\ CH_2-OH \end{array}$$

ទ្រីប៉ាល់មីទីន　　ស៊ូត　　សូដ្យូមប៉ាល់មីតាត(សាប៊ូ)　　គ្លីសេរ៉ុល

2.3. ការបំលែងខ្លាញ់ក្នុងសារពាង្គកាយ

ខ្លាញ់ និងប្រេងជាអាហារដែលផ្តល់ថាមពលកម្តៅច្រើនជាងប្រូតេអ៊ីន និងកាបូនអ៊ីដ្រាត។ ក្រោមអំពើរបស់រសនៃលំពែង និងពោះវៀន ខ្លាញ់និងប្រេងរងអ៊ីដ្រូលីសក្លាយជាគ្លីសេរ៉ុល និងអាស៊ីតខ្លាញ់ដែលអាចស្រូបដោយស្រទាប់ពោះវៀន រួចសំយោគទៅជាទ្រីគ្លីសេរីតជាថ្មីស្តុកទុកក្នុងកោសិកាខ្លាញ់ ហើយបញ្ជូនទៅឱ្យសរីរាង្គផ្សេងៗ ដោយរងអ៊ីដ្រូលីសនិងអុកស៊ីតកម្មទៅជា CO_2 និង H_2O និងបញ្ចេញកម្តៅឱ្យសារពាង្គកាយ ដើម្បីទ្រទ្រង់សកម្មភាពជីវិត។

2.4. សាប៊ូ

និយមន័យ: សាប៊ូជាល្បាយអំបិលសូដ្យូមឬប៉ូតាស្យូមនៃអាស៊ីតកាបុកស៊ីលិចដែលមានខ្សែកាបូនយ៉ាងវែងគ្មានខ្នែង(កាបូនចាប់ពី១២ទៅ១៨)។ អំបិលប៉ូតាស្យូមបង្កើតបានសាប៊ូទន់ជាងអំបិលសូដ្យូម។

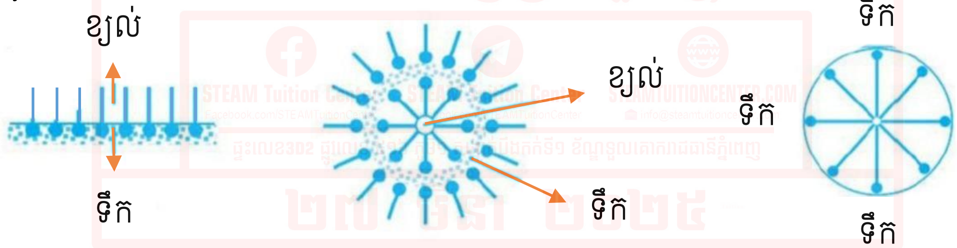
កន្ទុយ(អ៊ីដ្រូផូប ឬលីប៉ូភីល) ក្បាល(អ៊ីដ្រូភីល ឬលីប៉ូផូប)

រូបទី២ បង្ហាញពីទម្រង់នៃម៉ូលេគុលសាប៊ូ

- អ៊ីដ្រូភីល ជាផ្នែកក្បាល($-COO-$)របស់សាប៊ូ មានលក្ខណៈចំណូលទឹក មិនចំណូលប្រេងនិងខ្លាញ់។
- អ៊ីដ្រូផូប ជាផ្នែកកន្ទុយ(រ៉ាឌីកាល់ R)របស់សាប៊ូ មានលក្ខណៈចំណូលខ្លាញ់និងប្រេង មិនចំណូលទឹក។

☞ អំពើរបស់សាប៊ូទៅលើស្នាមប្រឡាក់

ស្នាមប្រឡាក់លើសម្លៀកបំពាក់ឬស្បែក គឺជាប្រេងឬខ្លាញ់និងធូលីផ្សេងៗ។ ប្រេងឬខ្លាញ់ត្រូវបានដកចេញពីស្នាមប្រឡាក់ដោយការលាងជម្រះ។ មុខងារសម្អាតរបស់សាប៊ូទាក់ទងទៅនឹងទម្រង់គីមីរបស់វា។ ពេលសាប៊ូរលាយក្នុងទឹក ម៉ូលេគុលរបស់វាបង្កើតជាមីសែល។ ផ្នែកអ៊ីដ្រូផូបបានរុំព័ទ្ធខ្លាញ់(ឬក្អែល) ចំណែកអ៊ីដ្រូភីលបែរចេញក្រៅហូរតាមទឹក។



ម៉ូលេគុលសាប៊ូលើផ្ទៃទឹក ពពុះសាប៊ូ កំណាមីសែលក្នុងទឹក

រូបទី៣ បង្ហាញពីកំណាមីសែលក្នុងទឹកនៃសាប៊ូ

☞ ចំណាំ៖ គេមិនអាចប្រើសាប៊ូជាមួយទឹករឹងបានទេ ព្រោះវាបង្កឱ្យមានកករជាមួយអ៊ីយ៉ុង Ca^{2+} និង Mg^{2+} មិនបានទៅជម្រះក្អែល ខ្លាញ់និងប្រេងទេ។ ទឹករឹងគឺជាទឹកដែលមានបរិមាណអ៊ីយ៉ុង Ca^{2+} និង Mg^{2+}ច្រើន។

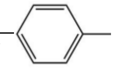
សមីការបង្កើតកករទូទៅ៖ $2R-COO^{-}(aq) + Ca^{2+}(aq) \longrightarrow (R-COO)_2Ca(s)$

ឧទាហរណ៍: $2CH_3-(CH_2)_8-COO^{-} + Ca^{2+} \longrightarrow [CH_3-(CH_2)_8-COO]_2Ca(s)$

2.5. សារធាតុជម្រះក្អែល

មានលក្ខណៈដូចសាប៊ូដែរ ប៉ុន្តែវាមានក្បាលជា $-SO_3^-$ ឬ $-OSO_3^-$ ។ សារធាតុជម្រះក្អែលអាចប្រើក្នុងទឹករឹងដោយវាមិនបង្កើតកករជាមួយអ៊ីយ៉ុង Ca^{2+} និង Mg^{2+} ឬ Zn^{2+} ទេ។

- រូបមន្តទូទៅនៃសូដ្យូមអាល់គីលបង់សែនស៊ុលផូណាត: R SO_3Na (R មាន C ពី 12-18)

ឧទាហរណ៍: សូដ្យូមប៉ង់ដេគីលបង់សែនស៊ុលផូណាត: $CH_3-(CH_2)_{14}-$  SO_3Na

- រូបមន្តទូទៅនៃសូដ្យូមអាល់គីលស៊ុលផាត: $R-OSO_3Na$

ឧទាហរណ៍: សូដ្យូមឡូរីស៊ុលផាត: $CH_3-(CH_2)_{10}-CH_2-OSO_3Na$

☞ លក្ខណៈរបស់សាប៊ូនិងសារធាតុជម្រះក្អែល

- លក្ខណៈដូចគ្នា៖ សាប៊ូនិងសារធាតុជម្រះក្អែល មានខ្សែកាបូនវែង និងបង្កើតមីសែលដូចគ្នា។
- លក្ខណៈខុសគ្នា៖

សាប៊ូ	សារធាតុជម្រះក្អែល
- ជាសូលុយស្យុងបាស - ជាអំបិលនៃអាស៊ីតខ្សោយ - មិនអាចប្រើជាមួយទឹករឹង	- ជាសូលុយស្យុងណឺត - ជាអំបិលនៃអាស៊ីតខ្លាំង - ប្រើជាមួយទឹករឹងបាន

2.6. ថ្នាំលាប

ថ្នាំលាបផ្សំដោយសារធាតុសំខាន់ៗបីយ៉ាងគឺ៖

- សារធាតុភ្ជាប់: ធ្វើឱ្យស្អិតជាប់ទៅនឹងផ្ទៃដែលត្រូវលាប បង្ខាំងជាតិពណ៌ និងជារនាំងការពារសំណើម។
- ជាតិពណ៌: ផ្តល់ពណ៌ឱ្យទៅថ្នាំលាប ជាអ្នកស្រោប និងការពារអនុភាពរបស់ថ្នាំ។
- ជាតុរំលាយ: សម្រាប់ជួយសម្រួលនៅពេលលាបថ្នាំ និងបន្ទាប់មកត្រូវហួតទៅក្នុងបរិយាកាសអស់។

❖ លំហាត់គំរូ១ ចូរសរសេររូបមន្តស្ទើរលាតនៃបណ្តាអ៊ីសូមែនិងឱ្យឈ្មោះវា ចំពោះសមាសធាតុសរីរាង្គដែលមានរូបមន្តម៉ូលេគុល ឬរូបមន្តដុល $C_4H_8O_2$ ។

ដំណោះស្រាយ

សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតនិងឈ្មោះ

រូបមន្តដុល $C_4H_8O_2$ មានទម្រង់ $C_nH_{2n}O_2$ ដូចនេះរូបមន្តស្ទើរលាតមានពីរក្រុមគឺ

- ក្រុមអាស៊ីត $R-COOH$

a. $CH_3-CH_2-CH_2-COOH$ អាស៊ីតប៊ុយតាណូអ៊ិច ឬប៊ុយទីរិច

b. $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-COOH$ អាស៊ីត 2 –មេទីលប្រូប៉ាណូអ៊ិច ឬ 2 –មេទីលប្រូប្យូនិច

- ក្រុមអេស្ទែ $R-COO-R'$

c. $H-COO-CH_2-CH_2-CH_3$ ប្រូពីលមេតាណូអាត ឬប្រូពីលផរម៉្មាត

d. $H-COO-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$ 1 –មេទីលអេទីលមេតាណូអាត ឬអ៊ីសូប្រូពីលមេតាណូអាត

e. $CH_3-COO-CH_2-CH_3$ អេទីលអេតាណូអាត ឬអេទីលអាសេតាត

f. $CH_3-CH_2-COO-CH_3$ មេទីលប្រូប៉ាណូអាត ឬមេទីលប្រូប្យូណាត

❖ លំហាត់គំរូ២ គេឱ្យអាស៊ីតអេតាណូអុិច 0.03mol មានប្រតិកម្មជាមួយម៉ូណូអាល់កុលឆ្អែត B គេទទួលបានអេស្ទែ 3.06g ។

ក. ចូរឱ្យឈ្មោះប្រតិកម្មនិងសរសេរសមីការតុល្យការ។

ខ. ចូរសរសេររូបមន្តស្ទើរលាតនិងឈ្មោះនៃអាល់កុល B ។

ដំណោះស្រាយ

ក. ឈ្មោះប្រតិកម្មនិងសមីការតុល្យការ

ឈ្មោះប្រតិកម្ម៖ អេស្ទែកម្ម

សមីការតុល្យការ៖ $CH_3-COOH + C_nH_{2n+1}OH \rightleftharpoons CH_3-COO-C_nH_{2n+1} + H_2O$

ខ. សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតនិងឈ្មោះនៃអាល់កុល B

រក M ម៉ាសម៉ូលអេស្ទែ

តាម $n = \frac{m}{M} \Rightarrow M = \frac{m}{n}$

ដោយ $m = 3.06g$

តាមសមីការ $n\left(\text{អេស្ទែ}\right) = n\left(\text{អាល់កុល}\right) = 0.03mol$

$\Rightarrow M = \frac{3.06}{0.03} = 102g/mol$

គេបាន $M(CH_3-COO-C_nH_{2n+1}) = 102$

$12+3+12+32+12n+2n+1 = 102$

$14n+60 = 102$

$\Rightarrow n = \frac{102-60}{14} = 3$

អាល់កុល B មានរូបមន្តដុល C_3H_7OH

ដូចនេះ រូបមន្តស្ទើរលាតគឺ $CH_3-CH_2-CH_2OH$ ប្រូប៉ាន $-1-$ អុល

និង $CH_3-CHOH-CH_3$ ប្រូប៉ាន $-2-$ អុល

❖ លំហាត់គំរូ៣ ចំហេះសព្វ 2.2g នៃអេស្ទែមួយ ផ្ដល់ឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីត 4.4g ។ គេដឹងថា ផ្នែកអាល់កុលនិងផ្នែកអាស៊ីតដែលបង្កអេស្ទែនោះមានចំនួនអាតូមកាបូនស្មើគ្នា ហើយជាសមាសធាតុឆ្អែត។

ចូរកំណត់រូបមន្តនិងឈ្មោះអេស្ទែនោះ។ គេឱ្យម៉ាសម៉ូលអាតូម H = 1 , C = 12 , O = 16 ។

ដំណោះស្រាយ

កំណត់រូបមន្តនិងឈ្មោះអេស្ទែ

សមីការចំហេះសព្វនៃអេស្ទែ $C_nH_{2n}O_2 + \left(\frac{3n-2}{2}\right) O_2 \longrightarrow nCO_2 + n H_2O$

$(14n+32)g$ $\quad$ $(44n)g$

$2.2g$ $\quad$ $4.4g$

រកតម្លៃ n ដើម្បីកំណត់រូបមន្តដុលនៃអេស្ទែ

តាមសមាមាត្រជាម៉ាសយើងបាន $\frac{14n+32}{2.2} = \frac{44n}{4.4}$

$44n \times 2.2 = 4.4\,(14n+32)$

$96.8n = 61.6n + 140.8$

$96.8n - 61.6n = 140.8$

$\Rightarrow n = \frac{140.8}{35.2} = 4$

រូបមន្តដុលនៃអេស្ទែគឺ $C_4H_8O_2$

ដូចនេះ រូបមន្តស្ទើរលាតនៃអេស្ទែគឺ $CH_3 - COO - CH_2 - CH_3$ មានឈ្មោះថា អេទីលអាសេតាត។

❖ លំហាត់គំរូ៤ សមាសធាតុ E មួយមានរូបមន្តស្ទើរលាត៖ $CH_3 - COO - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - CH_3$ ។

ក. តើ E មាននាទីគីមីជាអ្វី? មានឈ្មោះដូចម្ដេច?

ខ. តើអាស៊ីតនិងអាល់កុលណាដែលសម្រាប់សំយោគ E ? ចូរឱ្យរូបមន្តនិងឈ្មោះវា។

គ. ដើម្បីសំយោគ E 4.59g គេត្រូវប្រើអាស៊ីត 50.0mL កំហាប់ 1.5M ។ ចូរគណនាទិន្នផលនៃប្រតិកម្ម។

ដំណោះស្រាយ

ក. E មាននាទីជាអេស្ទែ

E មានឈ្មោះថា អ៊ីសូប្រូពីលអាសេតាត

ខ. រូបមន្តនិងឈ្មោះ

A ៖ $CH_3 - COOH$ អាស៊ីតអាសេទិច និង B ៖ $CH_3 - CHOH - CH_3$ ប្រូប៉ាន $- 2 -$ អុល

គ. គណនា Rd ទិន្នផលនៃប្រតិកម្ម

សមីការសំយោគ E ឬអេស្ទែកម្ម៖

$$CH_3 - COOH + CH_3 - CHOH - CH_3 \rightleftharpoons CH_3 - COO - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - CH_3 + H_2O$$

តាម $Rd = \frac{m'_E(\text{ម៉ាសពិត}) \times 100}{m_E(\text{ម៉ាសទ្រឹស្ដី})}$

ដោយ m'_E (ម៉ាសពិត) $= 4.59g$

m_E (ម៉ាសទ្រឹស្ដី) $= ?$

រកម៉ាស m_E (ម៉ាសទ្រឹស្ដី)

តាម $m_E = n_E \times M_E$

ដោយ $M_E = (12 \times 5) + (16 \times 2) + 10 = 102g/mol$

តាមសមីការ $n_E = n_A$

តែ $n_A = C_A \times V_A$

ដោយ $C_A = 1.5M$ $V_A = 50mL = 0.05L$

$n_A = 1.5 \times 0.05 = 0.075mol$

$\Rightarrow m_E = 0.075 \times 102 = 7.65g$

គេបាន $Rd = \frac{4.59 \times 100}{7.65} = 60\%$

ដូចនេះ ទិន្នផលនៃប្រតិកម្មគឺ Rd = 60%

សាលាបង្រៀនគួរ STEAM Tuition Center STEAMTUITIONCENTER.COM ០៧ មីនា ២០២៥