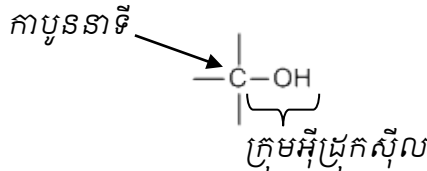


ជំពូក ៧
មេរៀនទី១
អាល់កុល

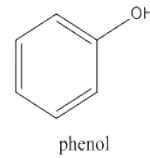
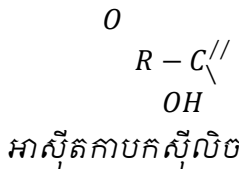
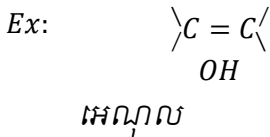
គីមីសរីរាង្គ អាល់កុលនិងអេនេ

1. និយមន័យ

អាល់កុលជាសមាសធាតុសរីរាង្គដែលមានក្រុមអ៊ីដ្រូកស៊ីល(-OH) ភ្ជាប់នឹងអាតូមកាបូននាទី (អាតូមកាបូនចតុមុខ) ។



សំគាល់: បើក្រុមអ៊ីដ្រូកស៊ីល(-OH) ភ្ជាប់អាតូមកាបូនមិនចតុមុខសមាសធាតុនោះមិនមែនជាអាល់កុលទេ ។



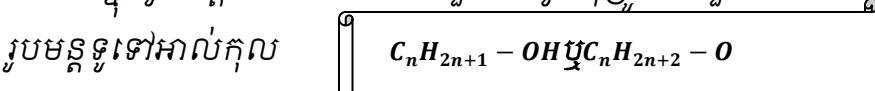
សមាសធាតុទាំងនេះមិនមែនជាអាល់កុលទេព្រោះក្រុមអ៊ីដ្រូកស៊ីល(-OH) មិនភ្ជាប់ជាមួយកាបូននាទី (កាបូនចតុមុខ) ។

2. អាល់កុលស្រឡាយអាល់កាណូ ឬម៉ូណូអាល់កុលឆ្មោត

2.1 រូបមន្តទូទៅ

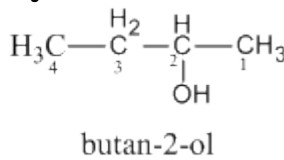
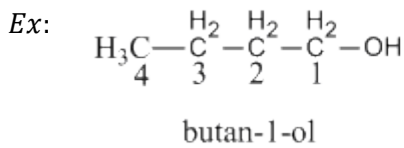
រូបមន្តទូទៅរបស់អាល់កាណូ C_nH_{2n+2} ($n \geq 1$)

ក្នុងរូបមន្តអាល់កាណូបើគេជំនួសអាតូមអ៊ីដ្រូសែនមួយនៃអាល់កាណូដោយក្រុមអ៊ីដ្រូកស៊ីល(-OH) គេបាន



2.2 នាមវលីអន្តរជាតិ IUPAC

ឈ្មោះអាល់កុលបានមកពីអាល់កាណូដែលត្រូវបន្ថែមបច្ច័យបទ "អុល" ។

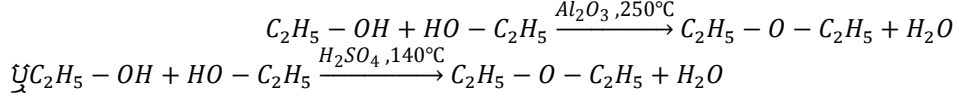
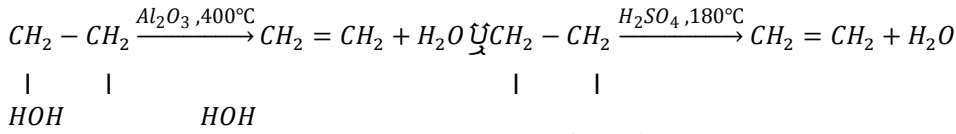


វិធានហៅឈ្មោះ:

- ① ជ្រើសរើសខ្សែមេខ្សែដែលមានផ្ទុកកាបូនច្រើនជាងគេ ហើយផ្ទុកក្រុម(-OH)
- ② ចុះលេខអោយកាបូនដោយផ្អែកពីអាតូមកាបូននៅជិត(-OH) ជាងគេ
- ③ កំណត់អត្តសញ្ញាណអាល់កុល(ហៅឈ្មោះអាល់កាណូ + សញ្ញា(-) + លេខកាបូននាទី + សញ្ញា(-) + អុល)

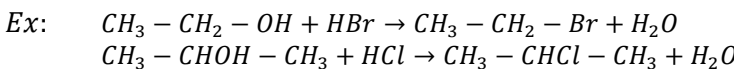
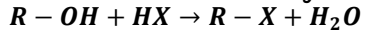
5.2. ប្រតិកម្មដេស៊ីដ្រាតកម្មអេតាណុល

ប្រតិកម្មដេស៊ីដ្រាតកម្មជាប្រតិកម្មដកទឹក(-H₂O) ចេញពីអង្គធាតុមួយ ឬអង្គធាតុពីរដូចគ្នា ។



5.3. ប្រតិកម្មជាមួយអ៊ីដ្រូសែនអាឡូសែន

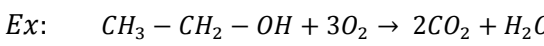
អាល់កុលធ្វើប្រតិកម្មជាមួយអ៊ីដ្រូសែនអាឡូសែន(HX)បង្កើតបានជាអាល់គីលអាឡូសែន & ទឹក



5.4. ប្រតិកម្មអុកស៊ីតកម្មអាល់កុល

ក. ប្រតិកម្មចំហេះ

ប្រតិកម្មចំហេះនៃអាល់កុលជាប្រតិកម្មបង្កើតបាន កាបូនឌីអុកស៊ីត(CO₂) និងទឹក(H₂O) ។



ខ. អុកស៊ីតកម្មតាមសំរួលនៃអេតាណុល

❖ អាល់កុលថ្នាក់ ១ : រងអុកស៊ីតកម្មក្លាយជាអាល់ដេអ៊ីតហើយវារងអុកស៊ីតកម្មបន្តទៀតទៅជាអាស៊ីតយ៉ាងរហ័ស ។

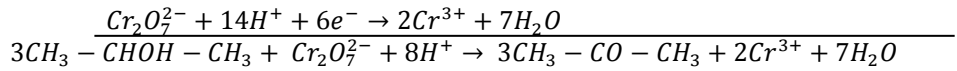
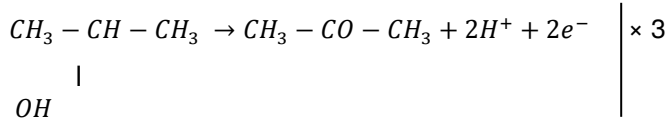
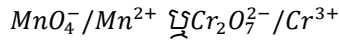
- អាល់ដេអ៊ីតមានរូបមន្តទូទៅ(R - CHO)បង្កើនាទី(-CHO)
- អាស៊ីតមានរូបមន្តទូទៅ(R - COOH)បង្កើនាទី(-COOH)

- ករណីទី ១ : អាល់កុលអុកស៊ីតកម្មជាមួយ (O₂)
 Ex: $2\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CH}_3 - \text{CHO} + 2\text{H}_2\text{O}$
 $2\text{CH}_3 - \text{CHO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CH}_3 - \text{COOH}$

- ករណីទី ២ : អុកស៊ីតកម្មអាល់កុលក្នុងមជ្ឈមជ្ឈានអាស៊ីតដោយប្រើ
 $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$ ឬ $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / \text{Cr}^{3+}$
 Ex: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CHO} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \quad | \times 3$
 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
 $\hline 3\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 8\text{H}^+ \rightarrow 3\text{CH}_3 - \text{CHO} + 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
 $\text{CH}_3 - \text{CHO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{COOH} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \quad | \times 3$
 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
 $\hline 3\text{CH}_3 - \text{CHO} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 8\text{H}^+ \rightarrow 3\text{CH}_3 - \text{COOH} + 2\text{Cr}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$

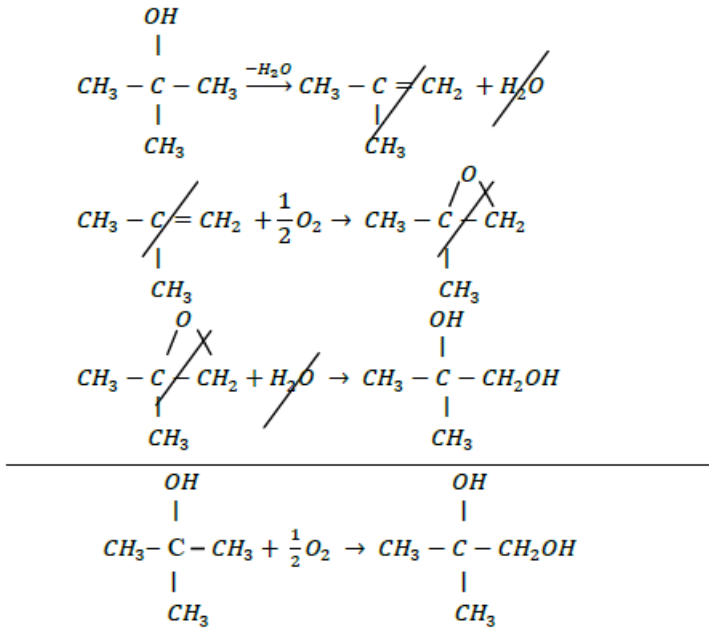
- ❖ អាល់កុលថ្នាក់ ២ : រងអុកស៊ីតកម្មក្លាយជាសេតូន ។
- សេតូនមានរូបបន្តទូទៅ ($R_1 - CO - R_2$) បង្កំនាទី(-CO-)

Ex: អុកស៊ីតកម្មអាល់កុលក្នុងមជ្ឈមជ្ឈានអាស៊ីតដោយប្រើ



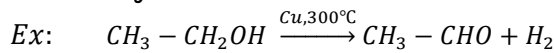
- ❖ អាល់កុលថ្នាក់ ៣ : មិនរងអុកស៊ីតកម្មដោយផ្ទាល់ទេ ប៉ុន្តែវាអាចអុកស៊ីតកម្មដោយប្រយោលហើយដេស៊ីដ្រាតកម្មគឺដេស៊ីដ្រាតកម្មក្លាយជាអាល់សែនរួចរងអុកស៊ីតកម្មបន្តទៀតបង្កើតបានជា ឌីអុល ។

Ex:

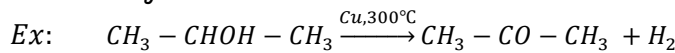


៧. ប្រតិកម្មដេស៊ីដ្រ័សែនកម្ម

- ❖ អាល់កុលថ្នាក់ ១ : ដេស៊ីដ្រ័សែនកម្ម បង្កើតបានជាអាល់ដេអ៊ីត $R - CH_2OH \xrightarrow{Cu, 300^\circ C} R - CHO + H_2$



- ❖ អាល់កុលថ្នាក់ ២ : ដេស៊ីដ្រ័សែនកម្មបង្កើតបានសេតូន $R_1 - CHOH - R_2 \xrightarrow{Cu, 300^\circ C} R_1 - CO - R_2 + H_2$



- ❖ អាល់កុលថ្នាក់ ៣ : គ្មានប្រតិកម្ម(ព្រោះគ្មានអ៊ីដ្រ័សែននៅត្រង់កាបូនដែលមានបង្កំនាទី -OH)

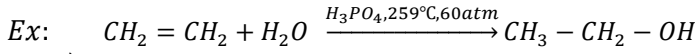
6. ទង្វើរណែនាំកុលនិមបម្រើបម្រាស់

អាល់កុលគេអាចទង្វើបានតាមរយៈ:

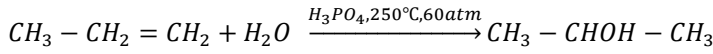
- ① អ៊ីដ្រាតកម្មនៃអេទីឡែន
- ② ល្បឿនអាល់កុលនៃគ្លុយកូស
- ③ ល្បឿននៃអាមីដុង

6.1. អ៊ីដ្រាតកម្មអាល់សែន

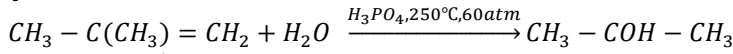
ប្រតិកម្មអ៊ីដ្រាតកម្ម ជាប្រតិកម្មបូក (+H₂O) ជាមួយអង្គធាតុណាមួយ ។



អេទីឡែនអេតាណុលអាល់កុល



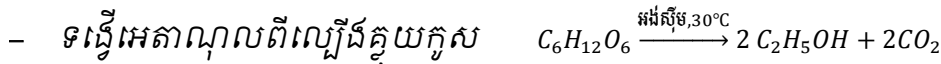
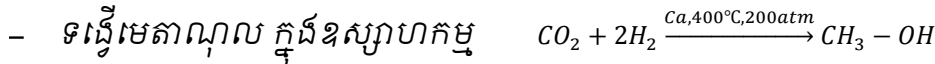
ប្រូប៉ែនប្រូប៉ាន - 2 - អុល



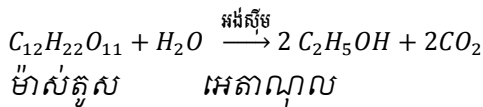
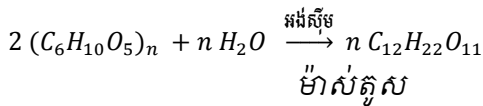
2-មេទីលប្រូប៉ែន I

CH₃
2-មេទីលប្រូប៉ាន - 2 - អុល

6.2. ទង្វើអាល់កុលតាមវិធីផ្សេងទៀត



- ទង្វើអេតាណុលពីល្បឿនអាមីដុង

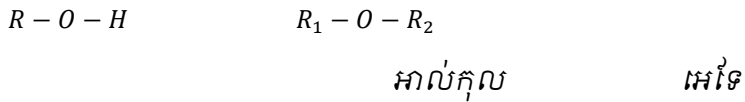


6.3. បម្រើបម្រាស់អាល់កុល

- មេតាណុល ជាអង្គធាតុរាវថ្លា គ្មានពណ៌ ងាយហើរ ដង់ស៊ីតេ 0.97g . ml⁻¹ ពុះនៅ 64.7°C និងមានក្លិនប្រហាក់ប្រហែលនឹងអេតាណុលដែរ ។ គេប្រើវាសំយោគផលិតផលជាច្រើន ដូចជាផលិតផលរម្ងុលសំរាប់រក្សាសពទុកឲ្យបានយូរ & រក្សាសត្វជាប់កុំអោយស្អុយ ។ ក្នុងរោងចក្រកាត់ដេរ គេប្រើមេតាណុលជាធាតុរំលាយសម្រាប់វ៉ែនី និងទឹកអប់ ។ មេតាណុល មានគ្រោះថ្នាក់ជាទីបំផុត ជាពិសេសចំពោះភ្នែក ។ ដូចនេះហើយទើបមានកម្មកររោងចក្រពុលសន្ទប់ជាញឹកញាប់ដោយសារមេតាណុល។
- អេតាណុល មានសារៈសំខាន់ក្នុងជីវភាពរស់នៅ គេប្រើអេតាណុលសំរាប់ធ្វើទឹកអប់ ភេសជ្ជៈទឹកខ្មេះ ប្រើក្នុងវេជ្ជសាស្ត្រ ដូចជាជូតស្បែកមុនពេលចាក់ថ្នាំ លាងមុខរបួស ។ អេតាណុល កកនៅ -114°C និង ពុះនៅ 87.3°C វាមានក្លិនឈ្ងុយ រសជាតិក្តៅឈ្ងុយស្រាលជាងទឹក ដង់ស៊ីតេ 0.8g . ml⁻¹ និងរលាយក្នុងទឹកគ្មានកំនត់ ។

អេទែរ

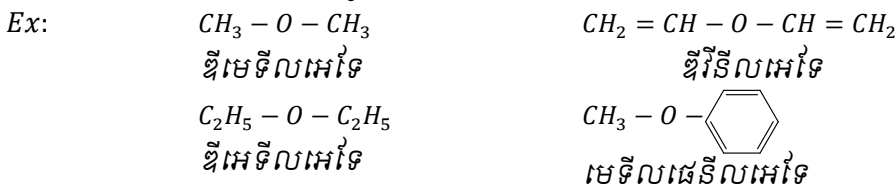
អេទែរ ជាសមាសធាតុសរីរាង្គស្រឡាយនៃអាល់កុលដែល H នៃក្រុម OH ត្រូវបានជំនួសដោយវ៉ាឌីកាល់អ៊ីដ្រូកាបូ ។ វាមានទម្រង់



1. នាមវិធីអន្តរជាតិ IUPAC

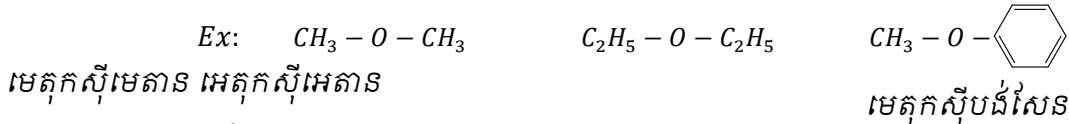
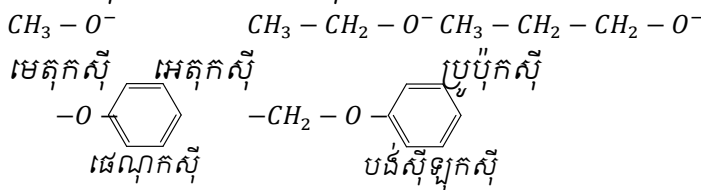
អេទែរមានរបៀបហៅឈ្មោះ ពីរបៀប

❖ របៀបទី ១: ហៅឈ្មោះវ៉ាឌីកាល់អ៊ីដ្រូកាបូនីមួយៗតាមលំដាប់អក្ខរក្រមឡាតាំងរួចបន្ថែមអេទែរ



❖ របៀបទី ២: យកវ៉ាឌីកាល់អ៊ីដ្រូកាបូណាមួយដែលងាយភ្ជាប់ជាមួយអាតូមអុកស៊ីសែនហើយ

ហៅឈ្មោះថាក្រុមអាល់តុកស៊ីឬក្រុមអារ៉ុកស៊ី។



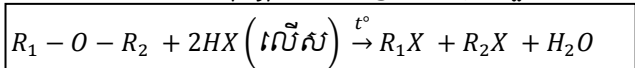
2. លក្ខណៈអេទែរ

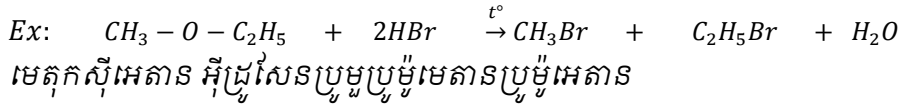
2.1. លក្ខណៈរូប

អេទែរ ជាអង្គធាតុគ្មានពណ៌ មានក្លិនគួរជាទីចាប់ចិត្ត រលាយតិចក្នុងទឹក និងមានសីតុណ្ហភាពរំពុះទាប ជាង អាល់កុលដែលមានចំនួនអាតូមកាបូនដូចគ្នា ។ (អាល់កុលមានសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ព្រោះវាមានសម្ព័ន្ធអ៊ីដ្រូសែនដែលកើតមានរវាងក្រុម -OH)។

2.2. លក្ខណៈគីមី

អេទែរមិនសូវចូលរួមប្រតិកម្មគីមីទេព្រោះប្រតិកម្មវាភាគច្រើនមានគ្រោះថ្នាក់វាអាចមានប្រតិកម្មជាមួយអ៊ីដ្រូសែនអាឡុសែនលើស (HBr, HCl) ។ ប៉ុន្តែ HF មិនប្រតិកម្មជាមួយអេទែរគេនិយមប្រើ HI ។



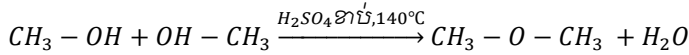


3. ទង្វើអនែនិងបម្រើបម្រាស់

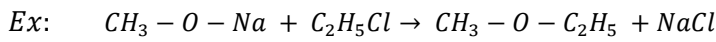
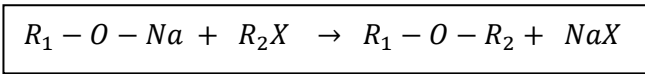
3.1. ទង្វើ

អេទែគេអាចធ្វើតាមវិធី 2 យ៉ាងដូចខាងក្រោម:

① ដេស៊ីដ្រាតកម្មរវាងពីរម៉ូលេគុលអាល់កុល



② តាមវិធី Williamson



3.2. បម្រើបម្រាស់

គេប្រើអេទែ ជាធាតុរំលាយសារធាតុមិនប៉ូលែ ដូច្នេះហើយបានជាគេប្រើវាជាធាតុរំលាយក្នុងប្រតិកម្មអង្គធាតុសរីរាង្គ ។

ឌីមេទីលអេទែ ជាអង្គធាតុរាវឆាប់ហើរ គ្មានពណ៌ ងាយឆាប់ភ្លើង ជាធាតុរំលាយដ៏ល្អសម្រាប់សារធាតុសរីរាង្គ និងប្រើជាថ្នាំស្លឹក តាមរយៈការស្រូបក្លិនវា ។

