

សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ

មហាវិទ្យាល័យវិទ្យាសាស្ត្រ

វិទ្យា : ជ័យ ថាវី

រៀបរៀង : យូ កាំចមោទ

សាស្ត្រាចារ្យមហាវិទ្យាល័យគីមី

គណៈកម្មាធិការវិទ្យា អ.វ.យ.ក

ប្រជុំវិទ្យាសាស្ត្រ



ថ្នាក់ទី



ភាគII

រូបមន្ត :

វិទ្យាសាស្ត្រលទសស្ទាបត្រមធ្យមសិក្សាភីត II

សាស្ត្រលទសស្ទាបមហាវិទ្យាល័យនានាទុនវិទ្យាប្រទេស

០៨៥

០២.១០៨

បានថតចម្លងដោយគ្មានការអនុញ្ញាត



០៨៥
១២.១០៨

-1-

អារម្ភកថា

សៀវភៅប្រជុំវិញ្ញាសាភាគ II ដែលប្អូនៗកំពុងកាន់ក្នុងដៃនេះ លោកគ្រូបានរៀបរៀង ឡើងក្នុងគោលបំណងជួយជំរុញការសិក្សាប្អូនៗលើផ្នែកគីមីអោយកាន់តែរីកចំរើន ដើម្បីទទួលបានជោគជ័យក្នុងការប្រឈមយកសញ្ញាប័ត្រមធ្យមសិក្សា កម្រិត II ក៏ដូចជាប្រឈមចូលមហាវិទ្យាល័យនានាដែរ ។

លោកគ្រូសង្ឃឹមថា សៀវភៅនេះនឹងជួយប្អូនៗអោយបានសំរេចជួបបំណង ដែលប្អូនៗប្រាថ្នាចង់បាន ។

ទីបញ្ចប់នេះ លោកគ្រូសូមជូនពរប្អូនៗ អោយទទួលជោគជ័យ 100 % ក្នុង ការប្រឈម ។

ភ្នំពេញ ថ្ងៃទី 9/9/97

CHEY

CHEY THAVY



៤៧៤៣/៩៩

វិញ្ញាបនាវត្ថុ 1

1- តើត្រូវពន្យល់យ៉ាងដូចម្តេច ចំពោះការដែលប្រូលីស្ទីរ៉ែនបំផ្លាញដោយ HNO_3 ងាយជាងប្រូលីអេទីឡែន ?

2- ចង្អុលបញ្ជាក់ដោយសមីការ ដែលពី C_2H_6 គេអាចទង្វើបាន ក/អេទីខ/អេស្តែរ

3- ថាសដែករាបស្មើមួយ មានកាំ 6 cm ។ ផ្នែកម្ខាងនៃថាសនេះ ត្រូវស្រោបដោយ ប្រាក់ ។ គេជ្រលក់ថាសនេះទៅក្នុងសូ. AgNO_3 ។ មួយរយៈពេលក្រោយមកគេ លើកយកថាសនេះយកថ្មឹង គេឃើញកើនម៉ាស់ 16 g ។

បកស្រាយបាតុភូតខាងលើនេះ ដោយសមីការ និងគណនាកំរិតបំប្លែង នៃកំពស់ថាស ?

បើគេដឹងថា ម៉ាស់មាឌដែក $\text{Fe} = 7,8 \text{ g/cm}^3$; $\text{Ag} = 10,5 \text{ g/cm}^3$

$\Pi = 3,14$

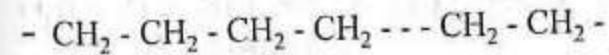
4- គេយកស្រា 1 l ដែលមានកំរិតស្ករ 8° ទៅធ្វើអុកស៊ីតកម្មដោយខ្យល់ ដើម្បី ទង្វើទឹកខ្លះ ជាច្រើនថ្ងៃកន្លងមកគេយកទឹកខ្លះនេះ 100 cm^3 ទៅរកអត្រាដោយ បន្ថែមផេណុលផ្កា លេអ៊ីនបន្តិច រួចទើបគេសំរក់សូ. NaOH 1M រហូតដល់អស់ 100 cm^3 ទើបឆាតុបន្ទាល់ប្រែពណ៌ ។

ក/គណនា ម៉ាស់អាល់កុល ដែលប្លែងជាទឹកខ្លះ

ខ/គណនា ទិន្នផលនៃប្រតិកម្ម (ម៉ាស់មាឌអេទីលអាល់កុល $0,8 \text{ g/cm}^3$)

ចំណើយ

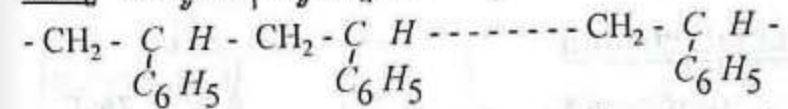
1/ ពិនិត្យ ទំរង់ម៉ូលេគុល ប្រូលីអេទីឡែន



- តាមទំរង់ម៉ូលេគុលប្រូលីអេទីឡែនមានលក្ខណៈ ដូចអ៊ីដ្រូកាបូឡែត

- សំព័ន្ធ $\text{C} - \text{H}$ មានស្ថេរភាពស៊ីប័រខ្លាំង ដូចនេះអាក្រក់ H ទាំងអស់មិនអាចជំនួស ដោយបណ្តុំ - NO_2 របស់ HNO_3 បានឡើយ ។

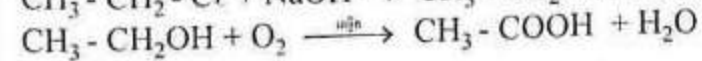
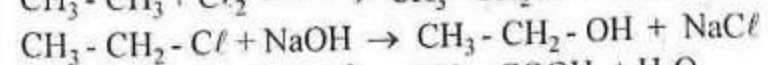
ពិនិត្យ ទំរង់ម៉ូលេគុលប្រូលីស្ទីរ៉ែន



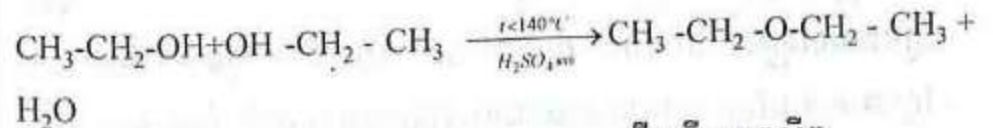
តាមទំរង់ម៉ូលេគុលប្រូលីស្ទីរ៉ែន មានវ៉ាឌីកាល់ផេនីល (C_6H_5-) ដែលអាក្រក់ H ក្នុង វ៉ាឌីកាល់នេះ វាអាចអោយបណ្តុំ - NO_2 របស់អាស៊ីត HNO_3 ជំនួសបាន ។

ដូចនេះ ប្រូលីស្ទីរ៉ែនងាយបំផ្លាញដោយ HNO_3 ងាយជាងប្រូលីអេទីឡែន

2/ សរសេរសមីការទង្វើអេទី និងអេស្តែរពី C_2H_6

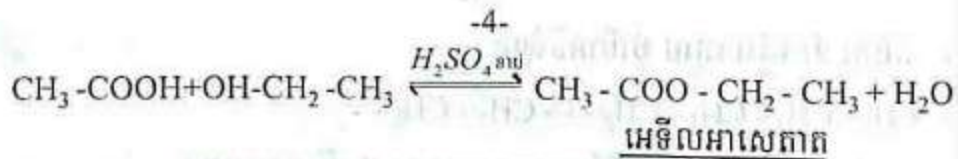


ក- អេទី



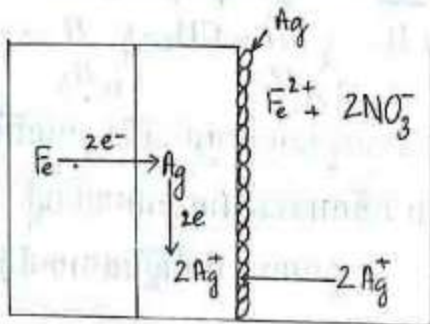
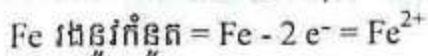
ខីអេទីលអុកស៊ីត

ខ- អេស្តែរ

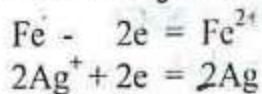


3/ បកស្រាយបាតុភូតដោយសមីការ

- សំណេរ: Fe - Ag ជ្រលក់ក្នុង
- អេឡិចត្រូលីត បង្កើតបានជាពិលអគ្គីសនី
- លោហៈសកម្មរងកំនួត ក្នុងករណីនេះ



ប៉ុន្តែ បានបោះបង់អេឡិចត្រុង $2e^-$ នេះ ត្រូវកាត់បន្ថែមប្រាក់ ។ ពេលនោះ Fe^{2+} រលាយចូលក្នុងសូ. AgNO_3 ឯអ៊ីយ៉ុង Ag^+ ក្នុងសូ. ទទួលយក e^- ដើម្បីក្លាយជា អាតូម Ag ហើយអាតូម Ag តោងលើផ្ទៃថាសផ្នែកប្រាក់ ។



- ផ្អែកតាមបាតុភូតខាងលើនេះ យើងទាញបានសន្និដ្ឋានមួយ ដូចខាងក្រោមនេះ
- ផ្នែកថាសខាងដែក ត្រូវថយកំរាស់ ឯថាសផ្នែកខាងប្រាក់កើនកំរាស់ថែមទៀត ។
- គណនាកំរិតបំរែបំរួលរបស់កំរាស់ថាស

តាមសមីការ ដែករលាយ 56 g ពេលនោះ Ag តោងលើថាស 216 g ដូចនេះ

-5-

តាមសមីការបន្ទុះកើនម៉ាស់ = 160 g

តាមសមីការប្រតិកម្ម Fe រលាយ X_g ពេលនោះ Ag តោងលើថាស Y_g និងម៉ាស់ថាសកើន 16 g

$$\text{ដូចនេះ យើងបានសមាមាត្រ} \quad \frac{X}{56} = \frac{Y}{216} = \frac{16}{160}$$

$$\Rightarrow X = 5,6 \text{ g} \Rightarrow Y = 21,6 \text{ g}$$

$$\text{មាឌនៃថាស ដែលត្រូវរលាយបាត់} \quad V_1 = \frac{5,6}{7,8} = 0,717 \text{ cm}^3$$

$$\text{មាឌនៃថាសដែលត្រូវកើនឡើង គឺ} \quad V_2 = \frac{21,6}{10,5} = 2,057 \text{ cm}^3$$

$$\text{កំពស់នៃថាស ដែលត្រូវរលាយបាត់} \quad h_1 = \frac{V_1}{S}$$

$$\text{- កំពស់នៃថាសដែលបានកើន} \quad h_2 = \frac{V_2}{S}$$

ដោយ $V_2 > V_1 \Rightarrow h_2 > h_1$ ដូចនេះកំពស់នៃថាសកើន

$$\Delta h = h_2 - h_1 = \frac{V_2 - V_1}{S} = 0,011 \text{ cm}$$

4/ គណនាម៉ាស់អាតូមកុលដែលបែងជាទឹកខ្មៅ

សមីការតាងប្រតិកម្ម



1M

$$\text{ចំនួនម៉ូល NaOH} = \frac{1 \times 100}{1000} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{តាម (2) NaOH} = 0,1 \text{ mol ត្រូវការ CH}_3\text{-COOH} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{តាម (1) CH}_3\text{-COOH} = 0,1 \text{ mol បានមកពី CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 1000 \text{ cm}^3 \text{ ស្រាមាស CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} = 1 \text{ mol}$$

ដូចនេះ $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$ បានប្លែងជា $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ ចំនួន 46 g

ខ- ទិន្នផលនៃប្រតិកម្ម

- ស្រា 8 មានន័យថា 100 ml នៃស្រាមាន $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH} = 8$

បើ 1000 ml នៃស្រាមាន $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH} = 80 \text{ ml}$

ម៉ាស់ $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$ មានក្នុងស្រា 1 l = $0,8 \times 80 = 64 \text{ g}$

$\text{ទិន្នផលនៃប្រតិកម្ម} = \frac{46 \times 100}{64} = 71,18 \%$

វិញ្ញាសាទី 2

1- អង្គធាតុសរីរាង្គ X មួយមានរូបមន្តម៉ូលេគុល $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ។

X មានអំពើលើសូដ្យូម តែទទួលបានអ៊ីដ្រូសែន និងដេស៊ីដ្រាតកម្មនៃ X តែទទួលបាន អាល់សែន ។

សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម ខាងលើ

2- គេមាន 1,92 g នៃល្បាយលោហៈ Cu - Zn - Mg ។ គេដោយល្បាយនេះ មានអំពើជាមួយ HCl ដែលមានបរិមាណគ្រប់គ្រាន់ល្មម ក្រោយប្រតិកម្មចប់ តែទទួលបាន $\text{H}_2 = 0,03 \text{ mol}$ និងសូ. A ។ បន្ទាប់មកគេថែមសូ. NaOH (លើស) ចូលសូ. A តែទទួលបានកករ B ។ គេត្រងយកកករ B នេះទៅដុតកំដៅ តែទទួលបាន អង្គធាតុ C (រឹង) ដែលមានម៉ាស់ 0,8 g ។ គណនា សមាសភាពភាគរយនៃល្បាយដើម ។

3- គេមាន អ៊ីដ្រូកាបូ X មួយ

a/ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ X បើគេដឹងថា 1 mol នៃ

X មានប្រតិកម្មបូកជាមួយ

ប្រូមមួយម៉ូល និង X មានដង់ស៊ីតេចំហាយធៀបនឹងខ្យល់ប្រហែល 0,96 ។

b/ ល្បាយឧស្ម័នមួយមាន X = 14 g និង $\text{C}_2\text{H}_6 = 15 \text{ g}$ ។

គេដោយល្បាយនេះឆ្លង កាត់ទឹកប្រូម តើទឹកប្រូមកើនម៉ាស់ប៉ុន្មានក្រាម ។

c/ ល្បាយឧស្ម័នមួយមាន X = 14 g និង $\text{C}_2\text{H}_2 = 26 \text{ g}$ ។ តើអ៊ីដ្រូសែន 7,84 l

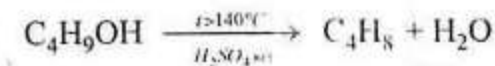
(នៅល. ធា) អាចមានប្រតិកម្មបូកជាមួយល្បាយ អ៊ីដ្រូកាបូខាងលើនេះរហូតឆ្អែត បានដែររឺទេ ?

ចំណើយ

1/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម

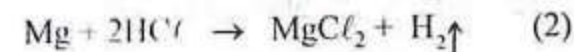
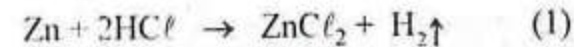
$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ មានអំពើជាមួយ Na តែទទួលបាន H_2 ដូចនេះ

$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ជាអាល់កុល ដែលមានរូបមន្តម៉ូលេគុល $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$

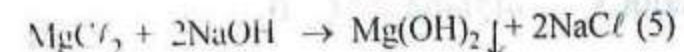
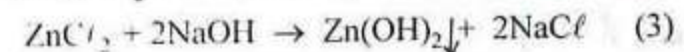


2/ គណនា សមាសភាពភាគរយនៃល្បាយដើម

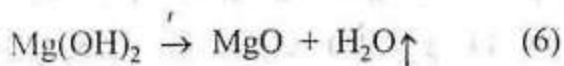
សមីការតាងប្រតិកម្ម



ឬ A ជាល្បាយសូ. ZnCl_2 និង MgCl_2



អង្គធាតុកក B គឺ $Mg(OH)_2$



អង្គធាតុកក C គឺ MgO ; ចំនួនម៉ូល $MgO = \frac{0,8}{40} = 0,02$ ម៉ូល

តាម (6) $MgO = 0,02$ ម៉ូល បានមកពី $Mg(OH)_2 = 0,02$ ម៉ូល

តាម (5) $Mg(OH)_2 = 0,02$ ម៉ូល បានមកពី $MgCl_2 = 0,02$ ម៉ូល

តាម (2) $MgCl_2 = 0,02$ ម៉ូល និង H_2 0,02 បានមកពី Mg 0,02 ម៉ូល

តាម (1) $H_2 = 0,03 - 0,02 = 0,01$ ម៉ូល បានមកពី Zn 0,01 ម៉ូល

ម៉ាស់ $Mg = 24 \times 0,02 = 0,48$ g

ម៉ាស់ $Zn = 65 \times 0,01 = 0,65$ g

ម៉ាស់ $Cu = 1,92 - 1,13 = 0,79$ g

$\% Mg = \frac{0,48 \times 100}{1,92} = 25 \%$
$\% Zn = \frac{0,65 \times 100}{1,92} = 33,85 \%$

$$\% Cu = 100 - (25 + 33,85) = 33,85 \%$$

3. a/ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ X

រូបមន្តទូទៅនៃ X គឺ $C_x H_y$

X មានប្រតិកម្មបូកជាមួយប្រូម 1 ម៉ូល ព្រីជាអាល់សែន

$\Rightarrow$ រូបមន្តទូទៅនៃ X អាចសរសេរជា $C_x H_{2x}$

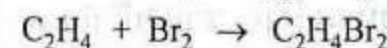
$$d_{\text{air}} = \frac{M}{29} = 0,96 \Rightarrow M = 28$$

$$C_x H_{2x} = 14x = 28 \Rightarrow x = \frac{28}{14} = 2$$

ដូចនេះ អ៊ីដ្រូកាបូ X មានរូបមន្ត C_2H_4

b/ តើទឹកប្រូមកើនម៉ាស់បានប៉ុន្មានក្រាម ?

ពេលដោយឡែក C_2H_4 និង C_2H_6 ឆ្លងកាត់ទឹកប្រូម គឺមានតែ C_2H_4 ទេដែលមាន ប្រតិកម្មបូកជាមួយទឹកប្រូម

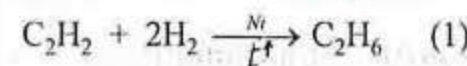


ទឹកប្រូមកើនម៉ាស់ = ម៉ាស់ $C_2H_4 = 14$ g

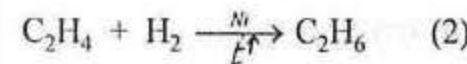
c/ តើ $H_2 = 7,8$ l មានប្រតិកម្មបូកជាមួយឈ្មោយអ៊ីដ្រូកាបូននេះឆ្លុះដែររឺទេ ?

$$\text{ចំនួនម៉ូល } C_2H_4 = \frac{14}{28} = 0,5 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } C_2H_2 = \frac{26}{26} = 1 \text{ ម៉ូល}$$



1 ម៉ូល 2 ម៉ូល



0,5 ម៉ូល 0,5 ម៉ូល

ចំនួនម៉ូល H_2 សរុបក្នុង (1) និង (2) = 2,5 ម៉ូល

មាន H_2 ដើម្បីបូកជាមួយឈ្មោយអ៊ីដ្រូកាបូនរហូតឆ្លុះ 22,4 $\times$ 2,5 = 56 l

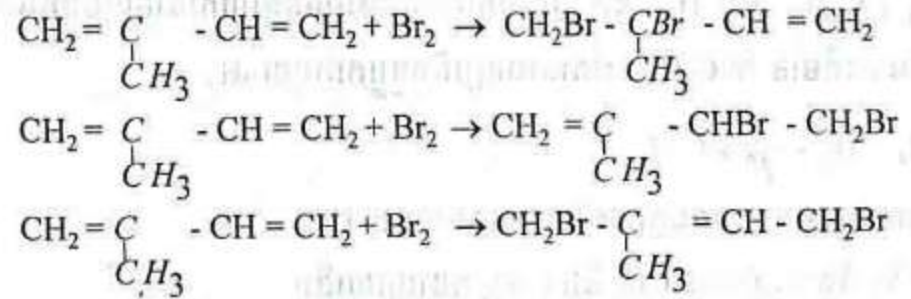
ដូចនេះ $H_2 = 7,84$ l មិនអាចបូកជាមួយឈ្មោយអ៊ីដ្រូកាបូនខាងលើរហូតឆ្លុះបានទេ ។

វិញ្ញាសាទី 3

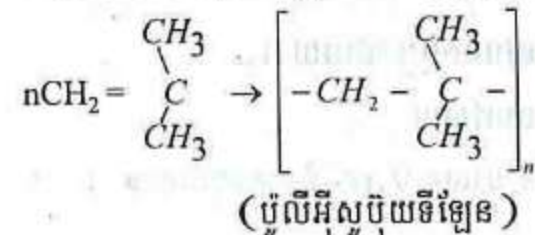
- 1- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម 1ម៉ូលនៃអ៊ីសូប្រេនជាមួយ 1ម៉ូលនៃប្រូម ដើម្បីកើតបានជាផលិតផលបីដែលមានអ៊ីសូមែរនឹងគ្នា ។
- 2- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម ប៉ូលីមែកម្ម អ៊ីសូប៊ូយទីឡែន និងហេឈ្មោះ ប៉ូលីមែ ដែលទទួលបាន ។
- 3- គេប្រើវិធីអគ្គីសនីវិភាគ Al_2O_3 កំដៅរលាយក្នុងត្រីយ៉ូលីតដើម្បីទង្វើអាឈុយមីញ៉ូម។
- គេដឹងថាប៊ុកស៊ីត 1 តោនដែលគេប្រើនេះ គេអាចទង្វើបាន អាឈុយមីញ៉ូម Al 0,5 t ដែលត្រូវនឹងទិន្នផល 100% ។ គណនា
 - a/ គណនាកំរិតសុទ្ធនៃ Al_2O_3 ក្នុងប៊ុកស៊ីតនេះ
 - b/ គណនាម៉ាសកាបូនដែលរងអុកស៊ីតកម្មនៅអាណូត បើគេដឹងថា កាបូនចំហេះ ប្លែងជាឧស្ម័នកាបូនិចទាំងអស់ ។
- 4- ល្បាយឧស្ម័នមួយមាន CH_4 និង C_2H_4 ដែលមានមាឌ 5 ល។ គេយកល្បាយ នេះទៅលាយជាមួយ H_2 5l (ឧស្ម័នទាំងអស់វាស់នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌតែមួយ) ។ បន្ទាប់មកគេយកល្បាយឧស្ម័នថ្មីនេះ ដោយឆ្លងកាត់បំពង់មួយដែលមានដាត់កាតា លីករនីតែលម៉ត់ដុតកំដៅ ក្រោយប្រតិកម្មចប់គេទទួលបានល្បាយឧស្ម័នមួយ មាន មាឌ 8 ល។
 - a- ចូរពន្យល់បាតុភូតដែលកើតឡើងនិងសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មដែលកើតឡើង។
 - b- គណនាសមាសភាពល្បាយដើម មុនពេលលាយ H_2
 - c- បើគេប្តូរអេទីឡែន ដោយអាសេទីឡែនវិញ និងមានមាឌដូចគ្នា ។ គណនាមាឌ ល្បាយឧស្ម័នដែលទទួលបានក្រោយប្រតិកម្ម ? ។

ចំណើន

1/សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម



2/ សមីការតាងប្រតិកម្មប៉ូលីមែកម្ម អ៊ីសូប៊ូយទីឡែន



3. a/ កំរិតសុទ្ធនៃ Al_2O_3 ក្នុងប៊ុកស៊ីត

$$+ \begin{cases} 2Al_2O_3 \rightarrow 4Al + 3O_2 \\ 3C + 3O_2 \rightarrow 3CO_2 \end{cases}$$

$$2Al_2O_3 + 3C \rightarrow 4Al + 3CO_2 \uparrow$$

$$\begin{array}{ccccccc} 2 \times 102 \text{ g} & 3 \times 12 \text{ g} & 4 \times 27 \text{ g} & & & & \\ y & x & 0,5 \cdot 10^6 \text{ g} & & & & \end{array}$$

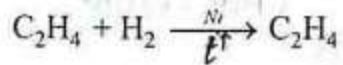
$$y = \frac{3 \times 12 \times 0,5 \cdot 10^6}{4 \cdot 27} = 0,9 \cdot 10^6 \text{ g} = \boxed{0,94 \text{ តោន}}$$

$$x = \frac{3 \times 12 \times 0,5 \cdot 10^6}{4 \times 27} = 0,16 \cdot 10^6 \text{ g} = \boxed{0,16 \text{ តោន}}$$

$$\text{កំរិតរលាយនៃ } Al_2O_3 = \frac{0,94 \times 100}{1} = \boxed{94\%}$$

b- ម៉ាស់កាបូនដែលឆេះនៅអាណូត 0,16 តោន

4- ពន្យល់បាតុភូតដែលកើតមានឡើង និងសរសេរសមីការពេលអោយល្បាយ CH_4 ; C_2H_4 និង H_2 និង ឆ្លងកាត់បំពង់មានដាក់កត្តាលីករនីតែមួយកំដៅ ពេលនោះគឺមាន តែ C_2H_4 ទេដែលមានប្រតិកម្មបូកជាមួយ H_2



b- គណនាសមាសភាពល្បាយដើម មុនពេលលាយ H_2 តាង V_1 និង V_2 ជាមាឌ CH_4 និង C_2H_4 ក្នុងល្បាយដើម

យើងបាន $V_1 + V_2 = 5$ (a)

ដោយ $V_2 < 5 \ell$ ដូចនេះ ពេលមានប្រតិកម្មបូកជាមួយ H_2

គឺ C_2H_4 មានប្រតិកម្មអស់ ឯអ៊ីដ្រូសែននៅសល់

តាមសមីការ $C_2H_4 = V_2(\ell)$ ត្រូវការអ៊ីដ្រូសែន $V_2(\ell)$ និងគេទទួលបាន $C_2H_6 = V_2$

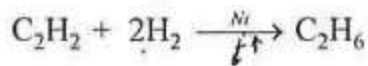
- ល្បាយទទួលបានរួមមាន

$$C_2H_6 = V_2(\ell) ; \quad CH_4 = V_1(\ell) \text{ និង } H_2 = (5 - V_2)\ell$$

$$V_2 + V_1 + 5 - V_2 = 8 \Rightarrow V_1 = 3 \ell \Rightarrow V_2 = 2 \ell$$

មាន $CH_4 = 3 \ell$	មាន $C_2H_4 = 2 \ell$
---------------------	-----------------------

c - គណនាមាឌឧស្ម័នដែលទទួលបានក្រោយប្រតិកម្ម



$$2\ell \quad 4\ell \quad 2\ell$$

មានឧស្ម័នទទួលបានក្រោយប្រតិកម្ម = មាន CH_4 + មាន C_2H_6 + មាន H_2 .

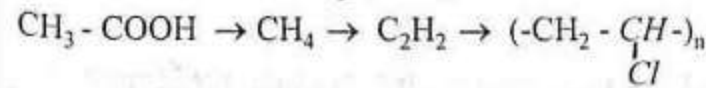
$$\text{ដូចនេះមានល្បាយឧស្ម័នទទួលបានក្រោយប្រតិកម្ម} = 6 \ell$$

វិញ្ញាបនាវី 4

1- គេមានអង្គធាតុបី : $CaCO_3$, Na_2CO_3 និង Na_2SO_4

គេអោយប្រើធាតុបន្ទាល់ពីរ គឺ H_2O និងសូ. HCl ។ តើគេអាចល្អិតសំគាល់ បាន អង្គធាតុទាំងបីខាងលើនេះបានដែររឺទេ ?

2- គេមានសមីការបំប្លែង ដូចខាងក្រោមនេះ



ចូរសរសេរសមីការ ដើម្បីសំរេចនូវបំប្លែង ខាងលើនេះ

3- គេដុតកំដៅ $m(g)$ អំបិលកាបូណាតនៃលោហៈវ៉ាន្យង់ II មួយគេទទួលបាន $P(g)$ នៃ អង្គធាតុរឹង A និងឧស្ម័ន B $x(\ell)$ ។ បន្ទាប់មកគេយកអង្គធាតុរឹង A នេះ ទៅរំលាយដោយសូ. HCl ដែលមានបរិមាណគ្រប់គ្រាន់ ក្រោយប្រតិកម្មចប់គេ ទទួលបានសូ. C និងឧស្ម័ន B $y(\ell)$ ។ គេយកសូ. C ទៅធ្វើអគ្គីសនីវិភាគរហូត ដល់អស់អ៊ីយ៉ុង Cl^- គេ ទទួលបាន $q(q)$ នៃលោហៈកកនៅកាតូត និងឧស្ម័ន E $z(\ell)$ នៅអាណូត ។ (មានឧស្ម័នទាំងអស់ត្រូវបានវាស់នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌតែមួយ) ។

a- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម តាងលំនាំពិសោធន៍នេះ

b- គណនា $x : y$ និង z ជាអនុគមន៍ $m ; p$ និង q

4- ល្បាយឧស្ម័នមួយរួមមាន H_2 អាល់កានមួយ និងអាល់សែនមួយទៀត ដែលមាន ចំនួនអាតូមកាបូន ដូចអាល់កានដែរ ។

- ចំហេះសព្វ 100 cm^3 នៃល្បាយនេះ គេទទួលបាន 210 cm^3 ឧស្ម័ន CO_2 ។

- ម្យ៉ាងទៀតបើគេដុតកំដៅ 100 cm^3 នៃល្បាយនេះជាមួយនីតែល ក្រោយប្រតិកម្មចប់

គេទទួលបាន អ៊ីដ្រូកាបូតែមួយគត់ ដែលមានមាឌ 70 cm³ ។

a- ចូរកំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអ៊ីដ្រូកាបូនទាំងពីរនេះ ?

b- កំណត់សមាសភាពភាគរយនៃល្បាយដើម ?

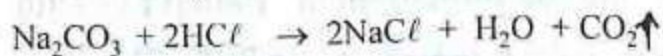
c- គណនាមាឌ អុកស៊ីសែនចាំបាច់ដើម្បីចំហេះល្បាយនេះ 100 cm³ ។ (មានឧស្ម័នទាំងអស់វាស់ក្នុងលក្ខខ័ណ្ឌតែមួយ)

ចំណើយ

1- តើគេអាចប្រែកម្លាំងសំគាល់ CaCO₃ , Na₂CO₃ និង Na₂SO₄ បានដែរទេ ?

- ដំបូងយើងប្រើ H₂O : CaCO₃ មិនរលាយក្នុងទឹកទេដូចនេះយើងសំគាល់បាន CaCO₃

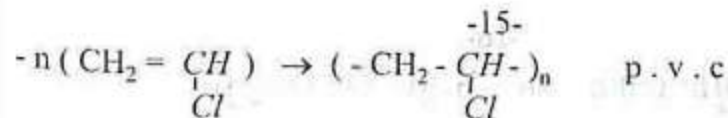
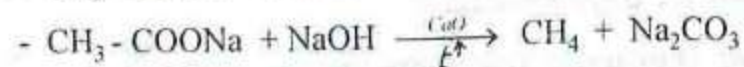
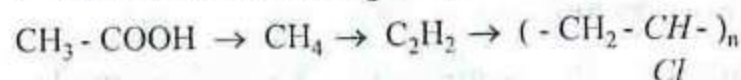
- បន្ទាប់មកប្រើសូ. HCl ដើម្បីសំគាល់ Na₂CO₃ ព្រោះវាមានអំពើលើសូ. HCl មានបំបាត់ CO₂



- អង្គធាតុនៅសល់ គឺ Na₂SO₄ ។

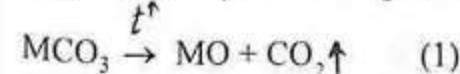
ដូចនេះយើងប្រើសូ. HCl និង H₂O ដើម្បីសំគាល់ CaCO₃ ; Na₂CO₃ និង Na₂SO₄ បាន ។

2- សមីការតាងបំប្លែង ខាងក្រោមនេះ

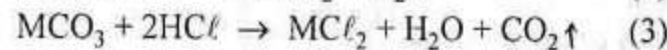
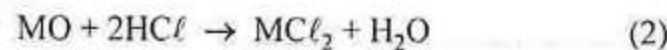


3- a/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម

តាងរូបមន្តម៉ូលេគុល អំបិលកាបូណាតនៃលោហៈវ៉ាឡង់ II គឺ MCO₃ :

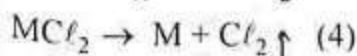


តាមបំរាប់ប្រធាន អង្គធាតុរឹង A គឺជាល្បាយ MO និង MCO₃ ហើយឧស្ម័ន B ជាឧស្ម័ន CO₂ ។



សូ. C គឺ ជាសូ. MCl₂

សមីការអគ្គីសនីវិភាគសូ. MCl₂



ឧស្ម័ន E ជាឧស្ម័នក្លរ

b- គណនា x, y និង z ជាអនុគមន៍នៃ m ; p និង q តាមច្បាប់រក្សាម៉ាស់ យើងបាន

$$m = \underbrace{\text{ម៉ាស់ } \text{MCO}_3 \text{ សល់} + \text{ម៉ាស់ } \text{MO}}_p + \text{ម៉ាស់ } \text{CO}_2$$

$$= \quad + \frac{44x}{22,4}$$

$$\Rightarrow \boxed{x = \frac{22,4(m-p)}{44}}$$

តាង n₁ និង n₂ ជាចំនួនអំបិល MCO₃ ក្នុង (1) និង (3)

តាម (1) MCO₃n₁ ម៉ូល គេបាន MO n₁ ម៉ូល និង CO₂n₁ ម៉ូល

តាម (2) MO n₁ ម៉ូល គេបាន MCl₂n₁ ម៉ូល

តាម (3) MCO_3 ម៉ូល តេបាន MCl_2 ម៉ូល និង CO_2 ម៉ូល

$\Rightarrow$ ចំនួន MCl_2 ក្នុងសូ. $C = n_1 + n_2$

តាម (4) $\text{MCl}_2 = (n_1 + n_2)$ ម៉ូល តេបានលោហៈ $M = (n_1 + n_2)$ ម៉ូល និង ឧស្ម័ន $\text{Cl}_2 (n_1 + n_2)$ ម៉ូល

$$\Rightarrow n_1 + n_2 = \frac{qn}{M+60} = \frac{q}{M} \Rightarrow M = \frac{60q}{m-q}$$

$$\text{មានឧស្ម័នក្លរ} = 22,41 \times (n_1 + n_2) = 22,4 \times \frac{q}{M} = 22,4 \times \frac{q}{\frac{60q}{m-q}}$$

$$\Rightarrow \boxed{\text{មានឧស្ម័ន } \text{Cl}_2 = z = 22,4 \frac{(m-q)}{60} \ell}$$

ម៉្យាងទៀតចំនួនម៉ូល CO_2 ក្នុង (1) + ចំនួនម៉ូល CO_2 ក្នុង (2) $= n_1 + n_2$

$$\frac{x}{22,4} \text{ mol} + n_2 = \frac{z}{22,4} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_2 = \frac{z-x}{22,4}$$

$$\text{មាន } \text{CO}_2 (2) = y = 22,4 n_2 = 22,4 \times \frac{z-x}{22,4} = z - x$$

ដូចនេះ

$$\boxed{y = 22,4 \left[\frac{m-q}{60} - \frac{m-p}{44} \right]}$$

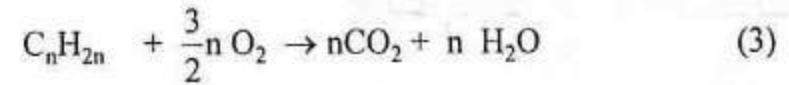
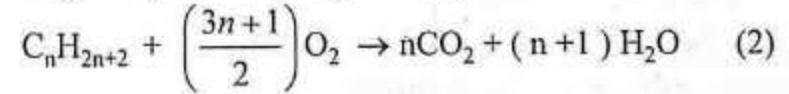
4- កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអាល់កាន និងអាល់សែន

តាងរូបមន្ត អាល់កាន $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ និងអាល់សែន C_nH_{2n}

តាង V_1, V_2 និង V_3 ជាមាឌអ៊ីដ្រូសែន, អាល់កាន និងអាល់សែន :

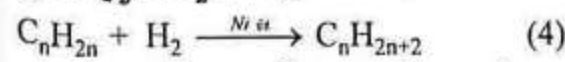
$$\text{យើងបាន } V_1 + V_2 + V_3 = 100 \quad (a)$$

សមីការតាងប្រតិកម្មចំហេះ



$$\text{យើងបាន } n(V_2 + V_3) = 210 \quad (b)$$

ម៉្យាងទៀតបើ គេដុតកំដៅល្បាយនេះ ជាមួយនីកែលម៉ត់នោះ គឺ អាល់សែនមានប្រតិកម្មបូកជាមួយ H_2



តាមប្រធានក្រោយប្រតិកម្ម (4) ចប់ គេទទួលបានតែ អ៊ីដ្រូកាបូអ៊ីយតត់ ក្នុងករណីនេះ លុះត្រាតែ H_2 និង C_nH_{2n} ចូលរួមប្រតិកម្ម អស់ព្រមគ្នា ឬ លុះត្រាតែ $V_1 = V_3$

តាម (4) $\text{C}_n\text{H}_{2n} = V_3$ ត្រូវការ $\text{H}_2 = V_3$ ឬ V_1 តេបាន $\text{C}_n\text{H}_{2n+2} = V_3$

នាំអោយយើងបាន $V_3 + V_2 = 70(c)$

ចែកនៃ (B) និង (C) អង្គនិងអង្គ $\Rightarrow n = 3$

ដូចនេះ $\boxed{\text{អ៊ីដ្រូកាបូនេះមានរូបមន្ត } \text{C}_3\text{H}_8 \text{ និង } \text{C}_3\text{H}_6}$

b- កំនត់សមាសភាពភាគរយនៃល្បាយដើម

យើងបានសមីការ

$$\begin{cases} V_1 + V_2 + V_3 = 100(a) \\ V_1 = V_3(b) \\ V_3 + V_2 = 70(c) \end{cases}$$

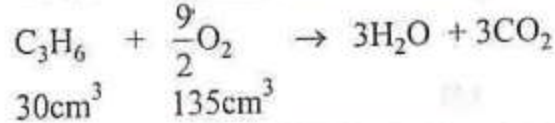
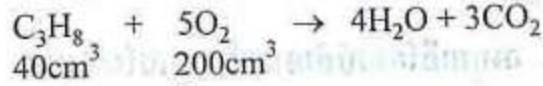
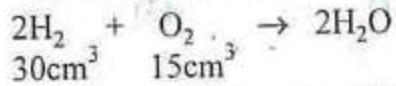
ដោះស្រាយប្រព័ន្ធខាងលើនេះ យើងបាន

$$V_1 = 30\text{cm}^3, V_2 = 40\text{cm}^3, V_3 = 30\text{cm}^3$$

ដូចនេះ

$\% \text{H}_2 = \% \text{C}_3\text{H}_6 = 30\%$ $\% \text{C}_3\text{H}_8 = 40\%$
--

c- គណនាមាឌអុកស៊ីសែន ដើម្បីចំហេះល្បាយ



មាឌ O_2 ដើម្បីចំហេះល្បាយ 350cm^3
--

វិញ្ញាបនាធិ 5

- 1- តើប្រតិកម្មអុកស៊ីដង់ដុកម្ម ខុសពីប្រតិកម្មអេឡិចត្រូតិមីត្រង់ចំណុចណាខ្លះ ? ចូរលើកឧទាហរណ៍ពីរមកបញ្ជាក់ ។
- 2- ចូរពន្យល់ កាលណាបោកសំលៀកបំពាក់ក្នុងទីកំរងនោះលក្ខណៈបន្ទុះរបស់សាប៊ូត្រូវបាត់បង់ ។ បកស្រាយដោយសមីការ
- 3- គេអោយសូដ្យូមលើសមានអំពើជាមួយ $6,9\text{ g}$ នៃល្បាយអេទែ និងអាល់កុលដែលមានរូបមន្ត $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ដូចគ្នា ក្រោយប្រតិកម្មចប់ គេទទួលបាន H_2 $1,12\text{ l}$ (នៅលក្ខខ័ណ្ឌធម្មតា) ។
a- កំនត់រូបមន្តស្ទើរលាតនៃអេទែ និងអាល់កុលនោះ

b- គណនាសមាសភាពភាគរយ ជាម៉ាស់នៃល្បាយអាល់កុល និងអេទែក្នុងល្បាយដើម

c- បើចំហេះសព្វល្បាយនេះ ដែលមានបរិមាណដូចមុន តើគេទទួលបានឧស្ម័នកាបូនិចប៉ុន្មានលីត្រនៅលក្ខខ័ណ្ឌធម្មតា ។

4- ដងស៊ីតេចំហាយនៃអង្គធាតុសរីរាង្គមួយធៀបនឹង H_2 ស្មើនឹង 30 ។ សមាសភាពភាគរយនៃសមាសធាតុរបស់អង្គធាតុសរីរាង្គនេះ គឺ $\% \text{C} = 40$; $\% \text{H} = 6,66$ និង $\% \text{O} = 53,44$

a- កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុល អង្គធាតុសរីរាង្គនេះ

b- អង្គធាតុសរីរាង្គនេះ ធ្វើអោយក្រដាសទូណីសុលប្រែពណ៌ស្វាយ ប្រែជាពណ៌ក្រហម ។ តើអង្គធាតុសរីរាង្គនេះជាប្រភេទអង្គធាតុសរីរាង្គអ្វី ?
ចូរសរសេររូបមន្តស្ទើរលាត របស់វាព្រមទាំងហៅឈ្មោះ ។

5- គេរៀបចំទម្រង់ HCl មួយដែលបានមកពីការរលាយនៃអ៊ីដ្រូសែនក្នុងទឹក ។ បន្ទាប់មកគេយកសូ. HCl ទៅរកអត្រា តើឃើញថា ÷

~ 20 ml នៃសូ. HCl អាចរំលាយ CaCO_3 $2,5\text{ g}$ ហើយក្រោយប្រតិកម្មចប់ គេត្រូវ ប្រើសូ. NaOH អស់ 100 ml ថែមទៀតដើម្បីបន្សាបអាស៊ីតដែលនៅសល់ ។ ម្យ៉ាងទៀតដើម្បីបន្សាបសូ. HCl 25 ml គេត្រូវប្រើសូ. NaOH ខាងលើ 75 ml

a- គណនាកំហាប់ជាម៉ូលនៃសូ. HCl និងសូ. NaOH

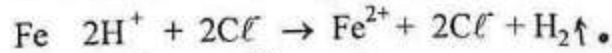
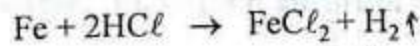
b- បើគេអោយចរន្ត CO_2 $0,02$ ម៉ូល ឆ្លងកាត់សូ. NaOH ខាងលើ 100 ml តើក្រោយប្រតិកម្មចប់គេទទួលបានអំបិលអ្វី ? គណនាម៉ាស់អំបិល ។

ចំណើន

1/ ភាពខុសគ្នារវាងប្រតិកម្ម អុកស៊ីដង់ដកម្ម និងប្រតិកម្មអេឡិចត្រូតីមី

- ប្រតិកម្មអុកស៊ីដង់ដកម្ម គឺជាប្រតិកម្មដែលនៅក្នុងនោះអាតូម វីអ៊ីយ៉ុង បានបោះបង់អេឡិចត្រុងទៅអោយអាតូម វីអ៊ីយ៉ុងមួយទៀតដោយផ្ទាល់ ។

Ex - អំពើនៃ Fe ជាមួយស. HCl

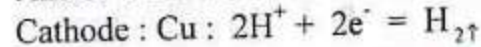
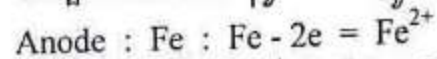


អាតូម Fe បានបោះបង់អេឡិចត្រុងទៅអោយអ៊ីយ៉ុង H^+ ដោយផ្ទាល់ ដូចនេះប្រតិកម្មនេះជាប្រតិកម្មអុកស៊ីដង់ដកម្ម ។

ប្រតិកម្មអេឡិចត្រូតីមី : គឺជាប្រតិកម្មដែលក្នុងនោះអាតូម វីអ៊ីយ៉ុងបានបោះបង់ e^- ទៅ អោយអាតូម វីអ៊ីយ៉ុងមួយទៀត ដោយប្រយោល ។

Ex - បន្សំលោហៈ Fe - Cu ជ្រលក់ក្នុងស. HCl

ដើម្បីងាយយល់បាតុភូត យើងត្រូវពិនិត្យលើថ្នពិលរ៉ូលតា



ក្នុងករណីនេះ Fe បានបោះបង់ e^- អោយអ៊ីយ៉ុង H^+

តាមរយៈអាតូម Cu ប្រតិកម្មដែលប្រព្រឹត្តឡើងបែបនេះ

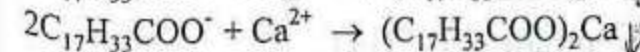
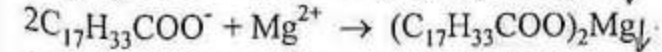
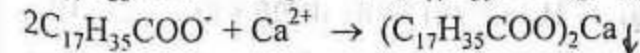
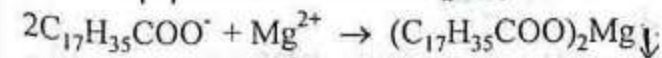
គេហៅថាប្រតិកម្ម អេឡិចត្រូតីមី

2- កាលណាគេបោកសំលៀកបំពាក់នៅក្នុងទឹករឹង នោះលក្ខណៈបន្សុរបស់សាប៊ូត្រូវ បាត់បង់លក្ខណៈបន្សុព្រោះ

* ទឹករឹងជាទឹកដែលមានអ៊ីយ៉ុង Mg^{2+} និង Ca^{2+}

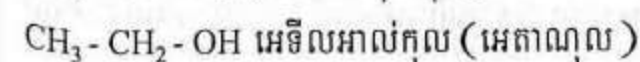
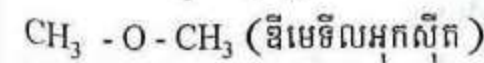
* ពេលសាប៊ូរលាយក្នុងទឹកធាតុបង្ករបស់សាប៊ូបានបំបែកអ៊ីយ៉ុង $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO}^-$, $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}^-$

អ៊ីយ៉ុងទាំងនេះមានអំពើជាមួយគ្នា



កករទាំងនេះធ្លាក់ក្នុងលើសំលៀកបំពាក់ ធ្វើអោយរាំងស្ទះដល់លក្ខណៈបន្សុ រឺ លក្ខណៈកាត់ក្អែលនៃសាប៊ូ ធ្វើអោយសាប៊ូមិនសូវបែកពុះ និងចំណាយសាប៊ូច្រើនក្នុងការបោក សំលៀកបំពាក់ ។

3- a / សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតនៃអេទ័រ និងអាល់កុលដែលមានរូបមន្ត $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$



b- គណនាសមាសភាពភាគរយជាម៉ាស់នៃអាល់កុល និងអេទ័រ

តាងសមីការប្រតិកម្ម



ចំនួនម៉ូល $\text{H}_2 = \frac{1,12}{22,4} = 0,05$ ម៉ូល

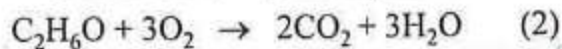
តាមសមីការ $\text{H}_2 = 0,05$ ម៉ូល បានមកពី $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ 0,1 ម៉ូល

$$\text{ម៉ាស់ } \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} = 46 \times 0,1 = 4,6 \text{ g}$$

$$\% \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} = \frac{4,6 \times 100}{6,9} = \boxed{66,66}$$

$$\% \text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3 = \boxed{33,34}$$

c- គណនាមាឌ CO_2 ដែលទទួលបានមកពីចំហេះល្បាយនេះ



$$\text{ចំនួនម៉ូល } \text{C}_2\text{H}_6\text{O} = \frac{6,9}{46} = 0,15 \text{ ម៉ូល}$$

តាមសមីការ (2) បង្ហាញថា $\text{C}_2\text{H}_6\text{O} = 0,15 \text{ ម៉ូល}$ គេបាន $\text{CO}_2 = 0,3 \text{ ម៉ូល}$

$$\text{មាឌ } \text{CO}_2 = 22,4 \times 0,3 = \boxed{6,72 \text{ l}}$$

4- កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលអង្គធាតុសរីរាង្គ $\text{C}_x \text{H}_y\text{O}_z$

$$\frac{12x}{\%C} = \frac{y}{\%H} = \frac{16z}{\%O} = \frac{M}{100}$$

$$\frac{12x}{40} = \frac{y}{6,66} = \frac{16z}{53,34} = \frac{60}{100}$$

$$x = 2 ; y = 4 ; z = 2$$

រូបមន្តម៉ូលេគុលអង្គធាតុសរីរាង្គនេះ $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

b-អង្គធាតុសរីរាង្គនេះធ្វើអោយក្រដាសទូណីសុលតណិស្វាយប្រែជាពណ៌ក្រហម ដូចនេះវាជាអាស៊ីត ។

- រូបមន្តស្ទើរលាតនៃអាស៊ីតនេះ គឺ $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ អាស៊ីតអាសេទិច ។

5-a/ គណនាកំហាប់ជាម៉ូលនៃសូ. HCl និងសូ. NaOH

សមីការតាងប្រតិកម្ម



$$\text{ចំនួនម៉ូល } \text{CaCO}_3 = \frac{2,5}{100} = 0,025 \text{ ម៉ូល}$$

តាម (1) CaCO_3 0,025 ម៉ូល ត្រូវការ $\text{HCl} = 0,05 \text{ mol}$

ម្យ៉ាងទៀតសូ. NaOH 75 ml ត្រូវការសូ. $\text{HCl} = 25 \text{ ml}$

$$\text{បើ សូ. NaOH } 10 \text{ ml ត្រូវការសូ. HCl} = \frac{10}{3} \text{ ml}$$

$$\text{មាឌសូ. HCl ដែលប្រើនៅក្នុងសមីការ (1)} = 20 - \frac{10}{3} = \frac{50}{3} \text{ ml}$$

$$C_M \text{ របស់សូ. HCl} = \frac{0,05 \times 1000}{\frac{50}{3}} = 3 \text{ M}$$

$$\boxed{C_M = 3 \text{ M}}$$

យើងឃើញថាសូ. HCl 50/3 ml មាន $\text{HCl} = 0,05 \text{ ម៉ូល}$

បើសូ. HCl 10/3 ml មាន $\text{HCl} = 0,01 \text{ ម៉ូល}$

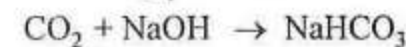
តាម (2) HCl 0,01 ត្រូវការ $\text{NaOH} = 0,01 \text{ ម៉ូល}$

$$C_M \text{ របស់ NaOH} = \frac{0,01 \times 1000}{10} = 1 \text{ M}$$

$$\boxed{C_M = 1 \text{ M}}$$

b- តើក្រោយប្រតិកម្ម គេទទួលបានអំបិលអ្វី?

$$\text{ដោយ } \frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{CO}_2}} = \frac{0,01}{0,02} = \frac{1}{2} \text{ នេះ គេបានសមីការ}$$



តាមសមីការ $\text{NaOH} = 0,01 \text{ ម៉ូល}$ គេបាន $\text{NaHCO}_3 = 0,01 \text{ ម៉ូល}$

$$\text{ដូចនេះ ម៉ាស់ NaHCO}_3 = 84 \times 0,01 = \boxed{0,84 \text{ g}}$$

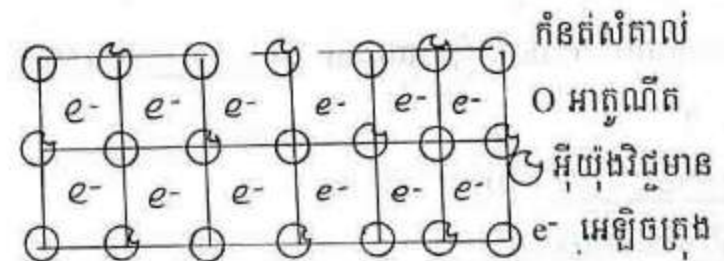
វិញ្ញាបនាត្រី 6

- 1- ដោយផ្អែកលើទំរង់លោហៈ ចូរពន្យល់នូវលក្ខណៈចំលងចរន្តអគ្គីសនីចំលងកំដៅ និងភាពទន់របស់វា ។
- 2- សរសេររូបមន្តគ្រោងនៃ C_5H_8 បើគេដឹងថាពេលអ៊ីដ្រូកាបូ គេទទួលបានអ៊ីសូប៉ង់តាន ។
- 3- គេមានល្បាយមួយរួមមាន អ៊ីដ្រូកាបូ និងអុកស៊ីសែន ហើយមានមាឌ 600 cm^3 ។ ក្រោយពីចំហេះសព្វល្បាយនេះ គេទទួលបានល្បាយឧស្ម័នមួយ ដែលមានមាឌរបស់វាស្មើនឹងមាឌល្បាយដើម ។ គេយកល្បាយឧស្ម័នទទួលបាននេះធ្វើអត្រា គេឃើញថា 400 cm^3 នៃល្បាយឧស្ម័នត្រូវស្រូបដោយ H_2SO_4 និងផ្នែកដែលនៅសល់ត្រូវស្រូបដោយប្រូតាស ទាំងអស់ ។
 - a- កំនត់រូបមន្តនៃអ៊ីដ្រូកាបូនេះ
 - b- ទាញរកសមាសភាពល្បាយដើម
(មានឧស្ម័នទាំងអស់វាស់ក្នុងលក្ខខ័ណ្ឌតែមួយ)
- 4- ស្រាមួយមានកំរិតសុទ្ធ 40° ។ គណនា
 - a- កំហាប់ជាម៉ូលនៃ $CH_3 - CH_2 - OH$ ក្នុងស្រា
 - b- ម៉ាស់ $CH_3 - CH_2OH$ ដែលមានក្នុងស្រា $1\text{ h } \ell$
 - c- ម៉ាស់គ្រុយកូស ($C_6H_{12}O_6$) ដែលយកមកផលិតស្រានេះ បើគេដឹងថាទិន្នផល

នៃប្រតិកម្ម មានត្រឹមតែ 80% ។

- d- ម៉ាស់អាស៊ីតអាសេទិច ដែលទទួលបានពីស្រានេះ $1\text{ h } \ell$ បើគេដឹងថាទិន្នផលនៃ ប្រតិកម្មមានត្រឹមតែ 72% ប៉ុណ្ណោះ (ម៉ាស់មានអេទីលអាល់កុល = $0,8\text{ g/cm}^3$)
- 5- គេមានសូ. A មួយរួមមាន HNO_3 និង HCl ។ ដើម្បីបន្សាប 10 ml នៃសូ. A គេ ត្រូវប្រើសូ. $NaOH\ 1M$ អស់ 30 ml ។
 - a- គណនាផលបូកកំហាប់ជាម៉ូលនៃអាស៊ីតទាំងពីររបស់សូ. A
 - b- គេយកសូ. $AgNO_3$ ដែលមានបរិមាណលើសអោយមានប្រតិកម្មជាមួយ 100 ml នៃ សូ. A គេទទួលបានសូ. B កករ $14,35\text{ g}$ ។
 - ① គណនាកំហាប់ជាម៉ូលរបស់អាស៊ីតនីមួយៗ ក្នុងសូ. A
 - ② គណនាមាឌសូ. $NaOH$ ណាំរម៉ាល់ ដើម្បីបន្សាបអាស៊ីតដែលមាននៅក្នុងសូ. B
 - c- គណនាម៉ាស់ Fe ដែលត្រូវយកមកអោយមានប្រតិកម្មសព្វជាមួយ 10 ml នៃសូ. A

ចំណើយ



ទំរង់របស់លោហៈមួយដ៏

- តាមទំរង់របស់លោហៈ យើងសង្កេតឃើញថា ក្នុងលោហៈមាន៖

អាតូមណ្ឌិត អ៊ុយ៉ុងវិជ្ជមាន និងអេឡិចត្រុងសេរីធ្វើចលនា ដោយឥតសណ្តាប់ធ្នាប់ ចន្លោះអាតូមណ្ឌិត អ៊ុយ៉ុងវិជ្ជមាន ។

a- ភាពចំលងអគ្គីសនី និងកំដៅ

ចរន្តអគ្គីសនី ជាចលនាអេឡិចត្រុង តាមទិសមួយកំនត់ ។ ដោយហេតុមានអេឡិចត្រុងសេរី ធ្វើចលនាតាមចន្លោះអាតូមណ្ឌិត និងអ៊ុយ៉ុងវិជ្ជមាន ទើបលោហៈចំលងអគ្គីសនី និងកំដៅបានល្អ ។

- ត្រង់កន្លែងដែលលោហៈឡើងក្តៅ អ៊ុយ៉ុង វិអាតូមកាន់តែញ័រ ។ រួចបង្កើតល្បឿនអេឡិចត្រុង ដោយនៅទង្គិចអាតូម វិ អ៊ុយ៉ុងនៅក្បែរៗចេះតែបន្តរហូត . . . ។

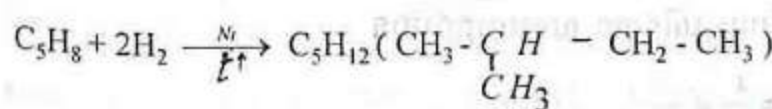
- បើសីតុណ្ហភាពកើន អាតូមណ្ឌិត វិអ៊ុយ៉ុងវិជ្ជមានទទួលលំញ័រខ្លាំងដែលធ្វើអោយវិខានដល់ចលនានៃអេឡិចត្រុងសេរី ឯភាពចំលងកំដៅ និងអគ្គីសនីថយចុះ ។

b- បកស្រាយភាពទន់ភ្លន់

កាលណាគេអនុវត្តន៍កំលាំងមេកានិចទៅលើលោហៈស្រទាប់ទាំងឡាយ នៃលោហៈផ្លាស់ទីពីមួយទៀបទៅមួយទៀត ។

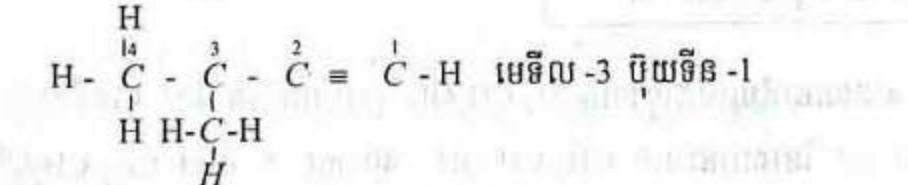
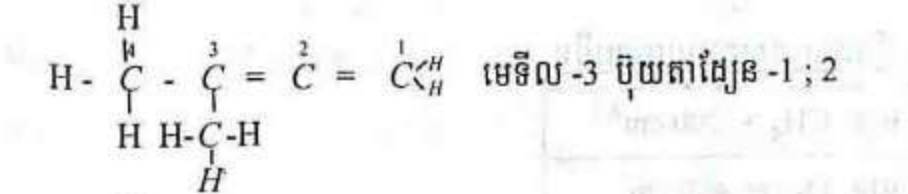
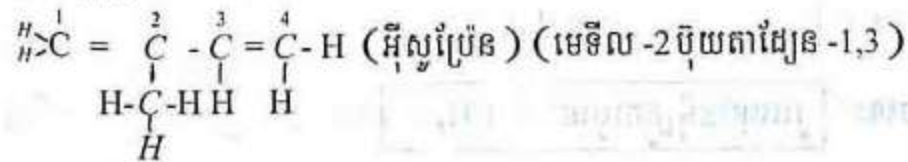
ប៉ុន្តែដោយហេតុមាន ចលនាអេឡិចត្រុងសេរី ទើបស្រទាប់ទាំងអស់នេះ ស្ថិតនៅជាប់គ្នាបាន ។

2- សរសេររូបមន្តគ្រោងនៃ C_5H_8
ប្រតិកម្មអ៊ីដ្រូសែនកម្ម C_5H_8



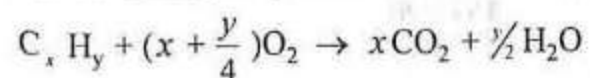
(អ៊ីសូប៉ង់តាន)

រូបមន្តគ្រោងនៃ C_5H_8



3- កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុល $C_x H_y$

សមីការតាងប្រតិកម្មចំហេះ



- ល្បាយឧស្ម័នទទួលបានក្រោយប្រតិកម្មមានឧស្ម័ន CO_2 និងចំហាយទឹក H_2SO_4

- H_2SO_4 ស្រូបយកចំហាយ H_2O ដូចនេះមានចំហាយ $H_2O = 400 \text{ cm}^3$

- KOH ស្រូបឧស្ម័ន CO_2 ដូចនេះមានឧស្ម័ន $CO_2 = 200 \text{ cm}^3$

តាង V_1 និង V_2 ជាមាឌនៃ $C_x H_y$ និង CO_2

យើងបាន $V_1 + V_2 = 600$ (a)

តាមសមីការចំហេះ យើងបាន សមាមាត្រជាមាឌ

$$\frac{1}{V_1} = \frac{x + \frac{y}{4}}{V_2} = \frac{x}{V_1} = \frac{y}{2V_1}$$

$$\Rightarrow V_2 = 400 \text{ cm}^3 \text{ និង } V_1 = 200 \text{ cm}^3$$

$$x = 1$$

$$y = 4$$

ដូចនេះ: រូបមន្តនៃអ៊ីដ្រូកាបូននេះ គឺ CH_4

b- កំនត់សមាសភាពលក្ខណៈដើម

$$\text{មាឌ } \text{CH}_4 = 200 \text{ cm}^3$$

$$\text{មាឌ } \text{O}_2 = 400 \text{ cm}^3$$

4- a/ គណនាកំហាប់ជាម៉ូលនៃ $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$ ស្រាមានកំរិត 40° មានន័យថា 100 ml នៃស្រានេះមាន $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$ 40 ml ។ ម៉ាស់ $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$ ក្នុងស្រា 100 ml = $40 \times 0,8 = 32 \text{ g}$

$$\text{កំហាប់ជាម៉ូល } \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} = \frac{32 \times 1000}{46 \times 100} = 7 \text{ M}$$

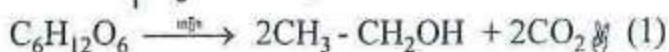
$$C_M = 7 \text{ M}$$

b- ម៉ាស់ $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ ដែលមានក្នុងស្រា 1 hl = 10^5 ml

$$100 \text{ ml} \text{ នៃស្រានេះមាន } \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} = 32 \text{ g}$$

$$10^5 \text{ ml} \text{ នៃស្រានេះមាន } \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} = 32000 \text{ g} = 32 \text{ kg}$$

c- ម៉ាស់គុយកូសដែលប្រើ

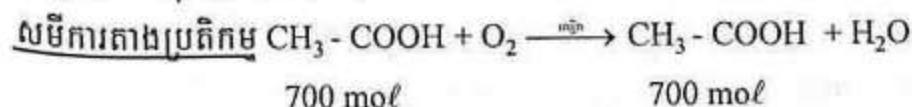


$$\text{ចំនួនម៉ូល } \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} = \frac{32000}{46} = 700 \text{ ម៉ូល}$$

តាម (1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} = 700 \text{ ម៉ូល}$ បានមកពី $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 350 ម៉ូល

$$\text{ម៉ាស់គុយកូសដែលប្រើ} = \frac{63000 \times 100}{80} = 78750 \text{ g} = \boxed{78,750 \text{ kg}}$$

d- ម៉ាស់អាស៊ីតអាសេទិច $\text{CH}_3\text{-COOH}$



$$700 \text{ mol}$$

$$700 \text{ mol}$$

$$\text{ម៉ាស់ } \text{CH}_3\text{-COOH} \text{ តាមទ្រឹស្តី} = 60 \times 700 = 42000 \text{ g}$$

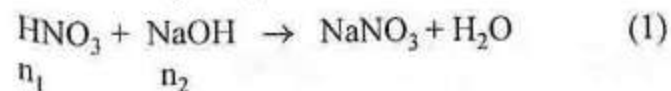
$$\text{ម៉ាស់ } \text{CH}_3\text{-COOH} \text{ ដែលទទួលបាន} = \frac{4200 \times 72}{100} = 30240 \text{ g} = \boxed{30,24 \text{ kg}}$$

5- គណនាផលបូកកំហាប់ជាម៉ូលនៃអាស៊ីតទាំងពីរនៃសូ.A

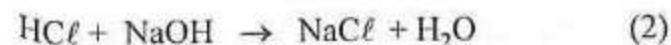
តាង n_1 និង n_2 ជាចំនួនម៉ូល HNO_3 និង HCl ក្នុង 10 ml នៃសូ.A

$$\text{ចំនួនម៉ូល } \text{NaOH} = \frac{1 \times 30}{1000} = 0,03 \text{ mol}$$

សមីការតាងប្រតិកម្ម



$$n_1 \quad n_2$$



$$n_2 \quad n_2$$

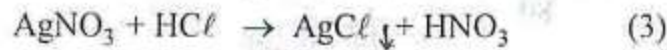
$$\text{យើងទាញបាន } n_1 + n_2 = 0,03 \text{ mol}$$

$$C_{M_1} = \frac{n_1 \times 1000}{10} ; C_{M_2} = \frac{n_2 \times 1000}{10}$$

$$C_{M_1} + C_{M_2} = \frac{(n_1 + n_2) \times 1000}{10} = \frac{0,03 \times 1000}{10} = \boxed{3M}$$

b-1/គណនា C_{M_1} និង C_{M_2}

សមីការតាងប្រតិកម្ម



$$\text{ចំនួនម៉ូល AgCl} = \frac{14,35}{143,5} = 0,1 \text{ mol}$$

តាម (3) $\text{AgCl} = 0,1$ ម៉ូល និង $\text{HNO}_3 = 0,1$ ម៉ូល បានមកពី $\text{HCl} = 0,1 \text{ mol}$

$$C_{M_2} = \frac{0,1 \times 1000}{100} = 1M \Rightarrow \boxed{C_{M_2} = 1M}$$

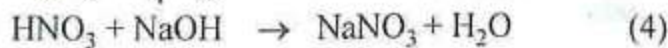
$$\text{ដូចនេះ } C_{M_2} = 1M \quad \boxed{C_{M_1} = 2M}$$

2- គណនាមាឌសូ. NaOH បន្ស៊ុបអាស៊ីតក្នុងសូ. A

អាស៊ីតក្នុងសូ. A គឺ អាស៊ីត HNO_3

$$\text{ចំនួនម៉ូល ក្នុងសូ. A } 100 \text{ ml} = \frac{2 \times 100}{1000} = 0,2 \text{ mol}$$

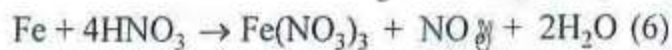
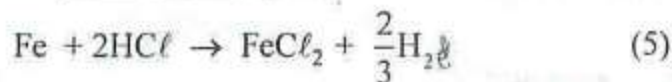
$$\text{ចំនួនម៉ូល ក្នុងសូ. B} = 0,2 + 0,1 = 0,3 \text{ mol}$$



0,3 ម៉ូល 0,3 ម៉ូល

$$\text{មាឌសូ. NaOH } 1N \text{ ដែលប្រើ} = \frac{0,3 \times 1000}{1} = \boxed{300 \text{ ml}}$$

c- គណនាម៉ាស់ដែក



100 ml នៃសូ. A រួមមាន $\text{HCl} = 0,1$ ម៉ូល និង $\text{HNO}_3 = 0,2$ ម៉ូល

បើ 100 ml នៃសូ. A រួមមាន $\text{HCl} = 0,01$ ម៉ូល និង $\text{HNO}_3 = 0,02$ ម៉ូល

តាម (5) $\text{HCl} = 0,01$ ម៉ូល ត្រូវការ $\text{Fe} = 0,005$ ម៉ូល

(6) $\text{HNO}_3 = 0,02$ ម៉ូល ត្រូវការ $\text{Fe} = 0,005$ ម៉ូល

$$\text{ម៉ាស់ដែកដែលប្រើ} = 56 \times 0,01 = \boxed{0,56 \text{ g}}$$

វិញ្ញាបនាធិ 7

1- តើលំនាំក្រាតិក និងបំណិតប្រេងកាតមានភាពដូចគ្នា និងខុសគ្នាត្រង់ណាខ្លះ ?

2- ល្បាយ A មួយរួមមាន NaOH , Na_2CO_3 និង Na_2SO_4 ។ គេយក 1 g នៃ

ល្បាយ A នេះទៅលាយជាមួយទឹក ហើយគេថែមសូ. BaCl_2 ចូលសូ. A ដែលទើប

ទទួលបាននេះរហូតដល់មានបរិមាណលើស ក្រោយប្រតិកម្មចប់គេទទួលបានកករ

B និងសូ. C ។ គេត្រងយកកករ B ដែលទើបទទួលបាននេះចេញពីសូ. C បន្ទាប់មក

គេថែមសន្សឹមសូ. HCl ចូលសូ. C រហូតដល់ប្រតិកម្មបន្ស៊ុបចប់ គេត្រូវប្រើសូ.

$\text{HCl} = 0,25 \text{ M}$ អស់ 24 ml ។ ម្យ៉ាងវិញទៀតបើគេយក 2 g នៃល្បាយ A អោយ

ប្រតិកម្មជាមួយសូ. HCl (លើស) គេទទួលបានឧស្ម័ន 0,224 l (នៅលក្ខខណ្ឌធម្មតា)

a- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម ក្នុងលំនាំពិសោធន៍ខាងលើនេះ

b- គណនាមាឌសូ. $\text{HCl} = 1M$ ដែលត្រូវប្រើដើម្បីមានប្រតិកម្មជាមួយកករ B ។

3- ល្បាយ X មួយរួមមាន អេទីលអាល់កុល អាល់ដេអ៊ីត អាសេទិច និង ទឹក ។

គេយកល្បាយ X នេះ 0,936 g អោយមានអំពើជាមួយ Na គេទទួលបាន

$\text{H}_2 = 13,44 \text{ cm}^3$ (នៅលក្ខខណ្ឌធម្មតា) ។ ម្យ៉ាងទៀតបើចំហេះសព្វ 0,468 g នៃ

ល្បាយនេះ ហើយដោយផលិតផលចំហេះឆ្លងកាត់ទឹកកំបោរថ្លា (លើស)
 តេទទួល បានកករ 2 g ។

- a- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម ដែលកើតមានឡើង
 b- គណនាភាគរយនៃទឹកដែលមានក្នុងល្បាយ x

ចំណើយ

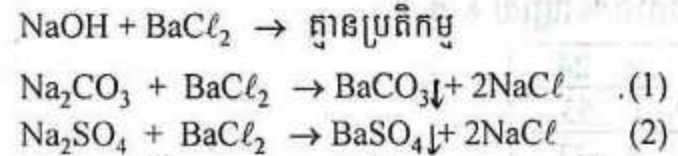
1/ ភាពដូចគ្នានៃលំនាំក្រាតីង និងបំណិតប្រេងកាត

- ក្រាតីង	បំណិតប្រេងកាត
+ ប្រើកំដៅបំបែកម្ហូបលេចល	+ ប្រើកំដៅដើម្បីឆ្អែកល្បាយ
+ ផលិតទទួលបានសាំង និងឧស្ម័ន	+ ផលិតផលទទួលបានសាំង
និងឧស្ម័ន	

ភាពខុសគ្នានៃលំនាំក្រាតីង និងបំណិតប្រេងកាត

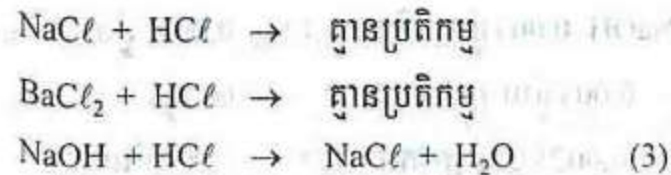
ប្រើវត្ថុធាតុដើមជាម្ហូបលេចលធំៗ នៃអ៊ីដ្រូកាបូរីង រីឯវាបានមកពី បំណិតប្រេងកាត ។	- ប្រើវត្ថុធាតុដើម ប្រេងកាត រឺ ប្រេង កាតនៅ ។
- សារធាតុក្រាតីងក្នុងឡធ្វើដំណើរ ពីសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ទៅទាប ហើយ គេបានផលិតផល ពីអ៊ីដ្រូកាបូរីងទៅ រាវ និងពីរាវទៅឧស្ម័ន ។	- ប្រេងកាតនៅធ្វើដំណើរពីសីតុណ្ហភាព ទាបទៅខ្ពស់ ហើយគេទទួលបានបន្ត បន្ទាប់នូវឧស្ម័នអ៊ីដ្រូកាបូរីង និងរីង ។
- ទីបញ្ចប់គេបាន ឧស្ម័ន ។	- ទីបញ្ចប់គេបានសារធាតុរីង និង រាវ ។

2-a/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម រវាងល្បាយ A ជាមួយសូ. $BaCl_2$

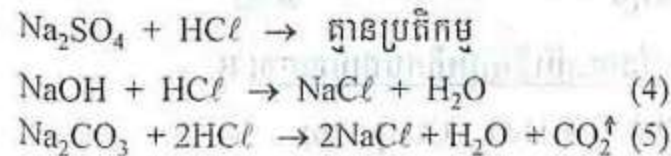


កករ B ជាល្បាយអំបិល $BaCO_3$ និង $BaSO_4$ ហើយសូ. C ជាល្បាយសូ.
 $NaOH$, $NaCl$ និង $BaCl_2$

សមីការតាងប្រតិកម្មរវាងសូ. C និងសូ. HCl



សមីការតាងប្រតិកម្មរវាងល្បាយ A ជាមួយសូ. HCl



b- គណនាសមាសភាគភាគរយនៃល្បាយ A

ចំនួនម៉ូល HCl ក្នុង (3) = $\frac{0,25 \times 24}{1000} = 0,006$ ម៉ូល

តាម (3) $HCl = 0,006$ ម៉ូល ត្រូវការ $NaOH = 0,006$ ម៉ូល

ម៉ាស់ $NaOH$ ក្នុងល្បាយ A $1g = 40 \times 0,006 = 0,24 g$

ចំនួនម៉ូល CO_2 ក្នុង (5) = $\frac{0,224}{22,4} = 0,01$ ម៉ូល

តាម (5) $CO_2 = 0,01$ ម៉ូល បានមកពី $Na_2CO_3 = 0,01$ ម៉ូល

ម៉ាស់ Na_2CO_3 នៅក្នុងល្បាយ A $1g = \frac{1}{2} \times 0,01 \times 106 = 0,53 g$

ម៉ាស់ Na_2SO_4 នៅក្នុងល្បាយ A $1\text{g} = 1 - (0,24 + 0,53) = 0,23\text{g}$

ដូចនេះសមាសភាព % ល្បាយ A គឺ

% NaOH	= 24
% Na_2CO_3	= 53
% Na_2SO_4	= 23

c- គណនាមាឌសូ. HCl ដែលប្រើដើម្បីមានប្រតិកម្មជាមួយ A 0,5g

ល្បាយ A 1g មាន NaOH 0,006ម៉ូល និង Na_2CO_3 0,005ម៉ូល

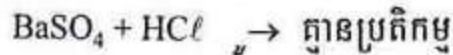
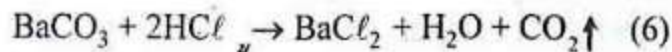
A 0,5g មាន NaOH 0,003ម៉ូល និង Na_2CO_3 0,0025ម៉ូល

បើ តាម (4) $\text{NaOH} = 0,003$ ម៉ូល ត្រូវការ HCl = 0,003ម៉ូល

តាម (5) $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 0,0025$ ម៉ូល ត្រូវការ HCl = 0,005ម៉ូល

មាឌសូ. HCl 1M ដែលប្រើ = $\frac{0,008 \times 1000}{1} = \boxed{8\text{ml}}$

d- គណនាមាឌសូ. HCl ដែលប្រើដើម្បីប្រតិកម្មជាមួយករ B

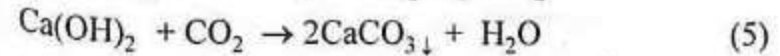
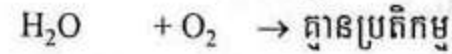
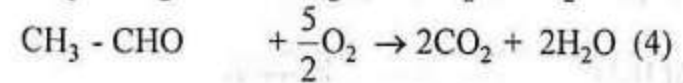
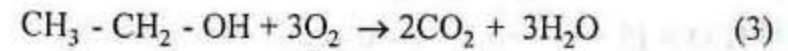
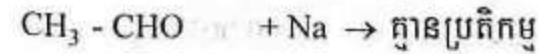
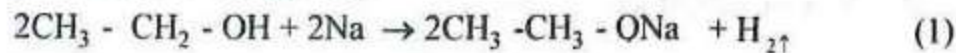


តាម (1) $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 0,005$ ម៉ូល តេបាន $\text{BaCO}_3 = 0,005$ ម៉ូល

តាម (6) $\text{BaCO}_3 = 0,005$ ម៉ូល ត្រូវការ HCl = 0,01ម៉ូល

មាឌសូ. HCl 1M ដែលប្រើ = $\frac{0,01 \times 1000}{1} = \boxed{10\text{ml}}$

3- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម



តាង n_1 ; n_2 និង n_3 ជាចំនួនម៉ូល $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$; $\text{CH}_3 - \text{CHO}$ និង H_2O

$$\text{យើងបាន } 46n_1 + 44n_2 + 18n_3 = 0,936 \quad (a)$$

តាម (1) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} = n_1$ ម៉ូល តេទទួលបាន $\text{H}_2 = \frac{n_1}{2}$ ម៉ូល

តាម (2) $\text{H}_2\text{O} = n_3$ ម៉ូល តេទទួលបាន $\text{H}_2 = \frac{n_3}{2}$ ម៉ូល

$$\text{យើងបានចំនួនម៉ូល } \text{H}_2 = \frac{n_1 + n_3}{2} = \frac{13,44}{22400}$$

$$\Rightarrow n_1 + n_3 = 0,012 \quad (b)$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } \text{CaCO}_3 = \frac{2}{100} = 0,02\text{ម៉ូល}$$

ល្បាយ $x = 0,936\text{g}$ មាន $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} = n_1$ ម៉ូល និង $\text{CH}_3 - \text{CHO} = n_2$ ម៉ូល

បើ $x = 0,468\text{g}$ មាន $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ $n_{\frac{1}{2}}$ ម៉ូល និង $\text{CH}_3 - \text{CHO}$ $n_{\frac{2}{2}}$ ម៉ូល

តាម (5) CaCO_3 0,02ម៉ូល បានមកពី CO_2 0,02ម៉ូល

តាម (3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$ $n_{\frac{1}{2}}$ ម៉ូល តេបាន $\text{CO}_2 = n_{\frac{1}{2}}$ ម៉ូល

តាម (4) $\text{CH}_3 - \text{CHO}$ $n_{\frac{2}{2}}$ ម៉ូល តេបាន $\text{CO}_2 = n_{\frac{2}{2}}$ ម៉ូល

$$\text{យើងបាន } n_1 + n_2 = 0,02\text{ម៉ូល} \quad (c)$$

ដំណោះស្រាយសមីការ (a) ; (b) ; (c) $\Rightarrow n_3 = 0,00335$ ម៉ូល

ម៉ាស់របស់ $H_2O = 18 \times 335.10^5 = 6030.10^5 g$

ភាគរយរបស់ម៉ាស់ $H_2O = \frac{6030 \times 10^{-3}}{0,936} = \boxed{6,44\%}$

វិញ្ញាបនាធិ 8

1-សរសេររូបមន្តស្ទើរលាត នៃអ្នម្យូកបង់សែនមានចំនួនអាតូមកាបូន ចំនួន 8 ក្នុងម៉ូលេគុល ។

2- ហេតុអ្វីបានជាឧបករណ៍ ដែលធ្វើពី Al មិនអាចរក្សាទឹកកំបោរបាន ។ ចូរបកស្រាយដោយសមីការ ។

3-ក្រោយពេលដុតកំដៅល្បាយ Al និង Fe_2O_3 នៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋានបិទជិតមួយគេទទួលបានអង្គធាតុរឹងមួយ។ គេយកល្បាយដែលទទួលបានចែកចេញជាពីរចំនែកស្មើគ្នា

- ចំនែកទី1: ដោយមានអំពើជាមួយសូ. NaOH លើស គេទទួលបាន $H_2 = 16,8 l$

- ចំនែកទី 2: ដោយមានអំពើជាមួយសូ. HCl លើស គេទទួលបាន $H_2 = 28 l$

a- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមានឡើង ?

b- គណនាម៉ាស់ល្បាយដើម (មានឧស្ម័នវាស់ក្នុងល. ធ)

4-ក្រោយពីចំហេះ $300 cm^3$ នៃល្បាយឧស្ម័នមួយរួមមានអ៊ីដ្រូកាបូនមួយ និងអាសូតជាមួយអុកស៊ីសែន $675 cm^3$ (លើស) គេទទួលបាន $1050 cm^3$ នៃល្បាយឧស្ម័នមួយ។ បើគេទុកដោយចំហាយទឹកកំដៅនៃល្បាយឧស្ម័នទើបទទួលបាននេះគេឃើញ មាននៅសល់ឧស្ម័ន $600 cm^3$ ។ តែបើយកឧស្ម័ន $600 cm^3$ ដែលនៅសល់នេះ ដោយឆ្លងកាត់ NaOH ដែលមានបរិមាណលើស គេឃើញមាននៅ

$300 cm^3$ ទៀត ។ (មានឧស្ម័នទាំងអស់វាស់នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌតែមួយ) ។

a- គណនា មានអាសូតនៅក្នុងល្បាយដើម

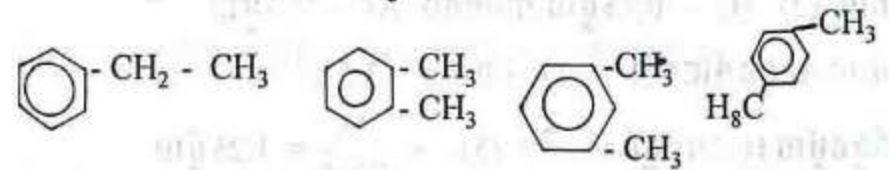
b- កំនត់រូបមន្ត អ៊ីដ្រូកាបូ អ៊ីដ្រូកាបូនោះ ។

ចម្លើយ

1- សរសេរ រូបមន្តស្ទើរលាតនៃអ្នម្យូកបង់សែន

រូបមន្តទូទៅនៃអ្នម្យូកបង់សែន $C_nH_{2n-6} \quad n \geq 6$

$n = 8 \Rightarrow$ រូបមន្តម៉ូលេគុលអ៊ីដ្រូកាបូនេះ គឺ C_8H_{10}



អេទីលបង់សែន

o-ឌីមេទីលបង់សែន

P-ឌីមេទីលបង់សែន

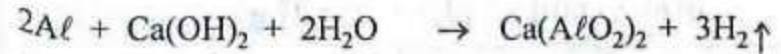
m-ឌីមេទីលបង់សែន

2-ឧបករណ៍ដែលធ្វើពី Al មិនអាចដាក់ទឹកកំបោរបានព្រោះ

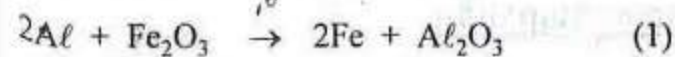
- ជំហ្លងស្រទាប់ Al_2O_3 ដែលស្រោប Al មានអំពើជាមួយទឹកកំបោរថ្នា



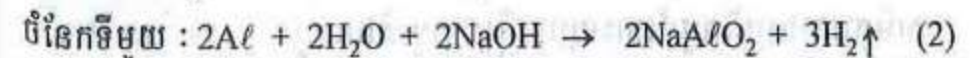
- បន្ទាប់ពេលអស់ Al_2O_3 ហើយ គឺ Al មានអំពើជាមួយទឹកកំបោរថ្នាទៀត

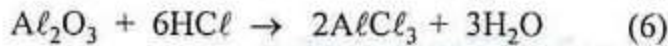
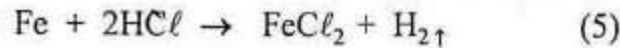
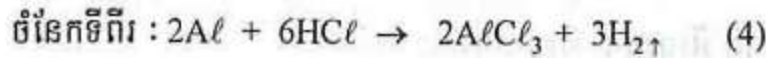
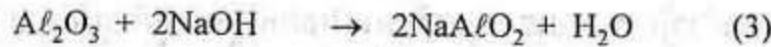


3-a/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម



ល្បាយដែលទទួលបានក្រោយប្រតិកម្ម រួមមាន Al_2O_3 ; Fe និង Al នៅសល់





b- គណនាម៉ាស់ល្បាយដើម

$$\text{ចំនួនម៉ូល } \text{H}_2 \text{ (2)} = \frac{16,8}{22,4} = 0,75 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{តាម (2)} \quad \text{H}_3 = 0,75 \text{ ម៉ូល បានមកពី } \text{Al} = 0,5 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ម៉ាស់ Al ក្នុងចំណែកទី 1} = 27 \times 0,5 = 13,5 \text{ g}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } \text{H}_2 \text{ សរុបក្នុង (4) និង (5)} = \frac{28}{22,4} = 1,25 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } \text{H}_2 \text{ (5)} = 1,25 - 0,75 = 0,5 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{តាម (5)} \quad \text{H}_2 = 0,5 \text{ ម៉ូល បានមកពី } \text{Fe} = 0,5 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{តាម (1)} \quad \text{Fe } 0,5 \text{ ម៉ូល} \times 2 = 1 \text{ ម៉ូល បានមកពី } \text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ } 0,5 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{និង Al } 1 \text{ ម៉ូល ។ ម៉ាស់ដែក III អុកស៊ីត } \text{Fe}_2\text{O}_3 = 100 \times 0,5 = 80 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស់ Al(1)} = 27 \times 1 = 27 \text{ g}$$

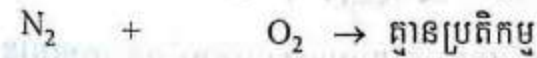
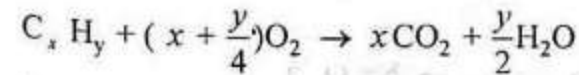
$$\text{ម៉ាស់ Al សរុប} = 13,5 \times 2 = 27 \text{ g}$$

$$\Rightarrow \boxed{\text{ម៉ាស់ល្បាយដើម} = 134 \text{ g}}$$

4- a- គណនាមាឌអាសូតក្នុងល្បាយដើម

$$\text{តាងរូបមន្តទូទៅ អ៊ីដ្រូកាបូន} = \text{C}_x \text{H}_y$$

សមីការតាងប្រតិកម្មចំហេះល្បាយអ៊ីដ្រូកាបូន និងអាសូត



ល្បាយឧស្ម័ន ទទួលបានក្រោយប្រតិកម្មរួមមាន ចំហាយ

H_2O ; CO_2 ; N_2 និង O_2 សល់ ។

$$\text{មាឌចំហាយទឹក} = 1050 - 600 = 450 \text{ cm}^3$$

$$\text{NaOH ស្រូប } \text{CO}_2 \Rightarrow \text{មាឌ } \text{CO}_2 = 600 - 300 = 300 \text{ cm}^3$$

ឧស្ម័ននៅសល់ 300 cm^3 នេះជាមាឌល្បាយ O_2 និង N_2 នៅសល់

តាមសមីការចំហេះ យើងអាចទាញបានសមាមាត្រជាមាឌ

$$\frac{x + \frac{y}{4}}{V} = \frac{x}{300} = \frac{y}{900} \Rightarrow V = 525 \text{ cm}^3$$

$$\text{មាឌអុកស៊ីសែនដែលនៅសល់} = 675 - 525 = 150 \text{ cm}^3$$

$$\text{ដូចនេះមាឌ } \boxed{\text{N}_2 = 150 \text{ cm}^3}$$

b- កំនត់រូបមន្ត $\text{C}_x \text{H}_y$

$$\text{មាឌ } \text{C}_x \text{H}_y = 150 \text{ cm}^3$$

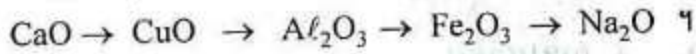
$$\text{តាមសមីការ យើងបាន} = \frac{1}{150} = \frac{x}{300} = \frac{y}{900} \Rightarrow x = 2 ; y = 6$$

$$\text{រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអ៊ីដ្រូកាបូននេះ } \text{C}_2\text{H}_6$$

វិញ្ញាសាទី 9

1- គេដោយចរន្តឧស្ម័ន H_2 (លើស) ឆ្លងកាត់បណ្តាបំពង់តជាសេរី ដែលមានដាក់

បណ្តាធាតុ ខាងក្រោមនេះ ៖



- ក្រោយប្រតិកម្មចប់ គេយកបណ្តាអង្គធាតុដែលនៅសល់ក្នុងបំពង់ដោយមានអំពើលើឧស្ម័នកាបូនិចលើស។ អង្គធាតុនៅសល់ដែលមិនមានប្រតិកម្មជាមួយ CO_2 គេដោយមានអំពើជាមួយ HCl បន្តទៀត។ អង្គធាតុដែលនៅសល់ដែលគ្មានអំពើជាមួយ HCl គេដោយមានអំពើជាមួយ AgNO_3 ។

សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមានឡើង

2- ផ្ទាំងបិទជិតមួយមានមាឌ 11,2 ល។ ក្នុងផ្ទាំងនេះមានដាក់ O_2 ពេញ (នៅល. ឆ) និងកាបូន 10g (មានកាបូនអាចចោលបាន) ។ ក្រោយពេលចំហេះ គេរក្សាសីតុណ្ហភាពនៃផ្ទាំងនៅ 0°C និងក្រោមសំពាធទឹក P ។ គណនា ៖

a- ម៉ាស់ 1 ល នៃល្បាយឧស្ម័នក្នុងផ្ទាំងក្រោយប្រតិកម្ម ។

b- បើគេបញ្ចូលល្បាយឧស្ម័នក្នុងផ្ទាំងក្រោយប្រតិកម្មនៅក្នុងកៅស៊ូប៊ីតប៉ោងក្រោមសំពាធ និងសីតុណ្ហភាពនៃបរិយាកាស ។
តើប៊ីតប៉ោងអាចបោះនៅក្នុងខ្យល់បានដែរ រឺទេ ?
បើគេសន្មតថាម៉ាស់សំបកប៊ីតប៉ោងអាចចោលបាន ។

c- គណនាសំពាធ P

3- ល្បាយ A មួយមាន 6g អង្គធាតុ X ដែលមានរូបមន្ត $\text{R}_1\text{-COOH}$ និង 0,1 ម៉ូលអង្គធាតុ Y ដែលមានរូបមន្ត $\text{HO-R}_2\text{-COOH}$ ។ ក្នុងនោះ R_1 និង R_2 ជារ៉ាឌីកាល់អ៊ីដ្រូកាបូនឆ្នែក ។ ដើម្បីចំហេះសព្វល្បាយ A គេចាំបាច់ត្រូវការអុកស៊ីសែន 11,2 ល (នៅ ល. ឆ) ហើយគេទទួលបានឧស្ម័ន CO_2 22 g ។

a- កំនត់រូបមន្តទូទៅនៃ X និង Y

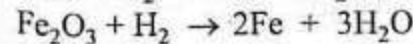
b- កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុល និងរូបមន្តស្ទើរលាតនៃ X និង Y

c- កំនត់សមាសភាពភាគរយជាម៉ាស់នៃល្បាយ A

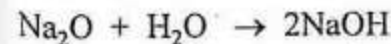
ចំណើយ

1- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម

- បណ្តាប្រតិកម្មដែលកើតឡើងពេលដោយ H_2 ឆ្លងកាត់អុកស៊ីត

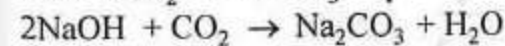
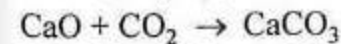


CaO ; Al_2O_3 និង Na_2O គ្មានអំពើជាមួយ H_2 ទេ ។ ប៉ុន្តែដោយបំពង់ Na_2O តជា ស៊ើរនៅក្រោយគេ ពេលនោះ Na_2O មានអំពើជាមួយទឹក



បណ្តាអង្គធាតុដែលនៅសល់ ក្នុងបំពង់រួមមាន CaO , Al_2O_3 , Cu ; Fe និង NaOH

a- បណ្តាអង្គធាតុទាំងនេះ ដោយមានអំពើជាមួយ CO_2

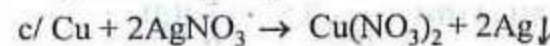


Al_2O_3 ; Cu និង Fe គ្មានអំពើជាមួយ CO_2 ។

b- បណ្តាអង្គធាតុនេះដោយមានអំពើជាមួយ HCl

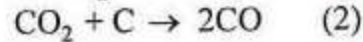
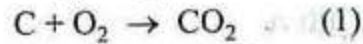


Cu គ្មានអំពើជាមួយ HCl ទេ

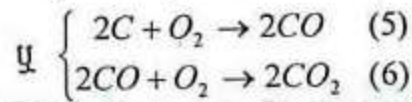
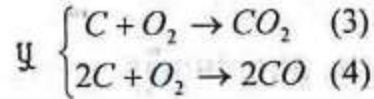


2-a- គណនាម៉ាស់ 1 ល នៃឧស្ម័នក្នុងផ្ទាំងក្រោយប្រតិកម្ម

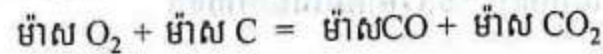
សមីការតាងប្រតិកម្ម



ឬ គេអាចសរសេរ



របៀបទី 1 តាមច្បាប់រក្សាម៉ាស់



$$\left(\frac{11,2}{22,4} \times 32 \right) + 10 = 26 \text{ g}$$

ដោយមានផ្ទើងឥតប្រែប្រួល យើងទាញបាន

ល្បាយក្រោយប្រតិកម្ម 11,2 ឡ មានម៉ាស់ 26 g

$$\text{ដូចនេះ បើល្បាយ 1 ឡ មានម៉ាស់ } m = \frac{26}{11,2} = 2,32 \text{ g}$$

$$\text{របៀបទី 2: ចំនួនម៉ូល } O_2 = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } C = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

តាមសមីការ(1) $O_2 = 0,5$ ម៉ូល ត្រូវការ $C = 0,5$ ម៉ូល និងគេបាន $CO_2 = 0,5$ ម៉ូល

$$\text{ចំនួនម៉ូល } C \text{ នៅសល់ ក្រោយប្រតិកម្ម (1) ចប់} = \frac{5}{6} - 0,5 = \frac{2}{6} \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{តាម (2) } C = \frac{1}{3} \text{ ម៉ូល ត្រូវការ } CO_2 = \frac{1}{3} \text{ ម៉ូល គេបាន } CO = \frac{2}{3} \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } CO_2 \text{ ក្រោយប្រតិកម្មចប់} = 0,5 - \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ម៉ាស់ } CO = 28 \times \frac{2}{3}$$

+

$$\text{ម៉ាស់ } CO_2 = 44 \times \frac{1}{6}$$

$$\text{ម៉ាស់ល្បាយឧស្ម័នក្រោយប្រតិកម្ម} = \left(28 \times \frac{2}{3} \right) + \left(44 \times \frac{1}{6} \right) = 26 \text{ g}$$

$$\Rightarrow \text{ម៉ាស់ 1 ឡ នៃល្បាយក្រោយប្រតិកម្ម} = \frac{26}{11,6} = 2,32 \text{ g}$$

b- តើប៊ីតប៉ោងអាចហោះនៅក្នុងខ្យល់បានដែរឬទេ ?

យើងត្រូវគណនាម៉ាស់មូលមធ្យមនៃល្បាយ $\bar{M}$

$$\bar{M} = \frac{26}{\frac{1}{6} + \frac{2}{3}} = \frac{26}{\frac{5}{6}} = \frac{26 \times 6}{5} = 31,5$$

យើងឃើញថា $\bar{M} > 29$ ដូចនេះប៊ីតប៉ោងមិនអាចហោះក្នុងខ្យល់បានទេ ។

c- គណនាសំពាធប

$$\text{តាមច្បាប់ឧស្ម័នបរិសុទ្ធ } \frac{PV}{T} = \frac{P_0 V_0}{T_0} \Rightarrow P = \frac{P_0 V_0 T}{V T_0}$$

$$\text{តែ } T = T_0 \Rightarrow P = P_0 V_0 \text{ ហើយ } V = 11,2 \text{ ឡ និង } V_0 = 22,4 \times \frac{5}{6}$$

$$\text{ដូចនេះ } P = \frac{1 \text{ atm} \times 22,4 \times 5}{6 \times 11,2} = \boxed{1,66 \text{ atm}}$$

3-a- កំនត់រូបមន្តទូទៅនៃ x និង y

$R_1 - COOH$ បើ R_1 ជាភីនីកាល់អ៊ីដ្រូកាបូនឆ្នែកនោះ $R_1 \Leftrightarrow C_n H_{2n+1}$

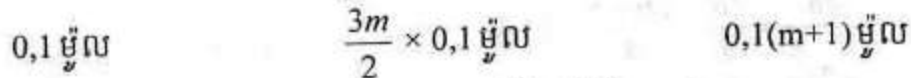
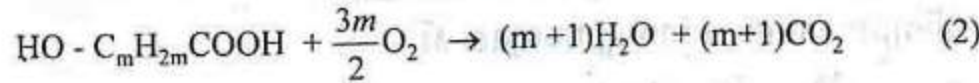
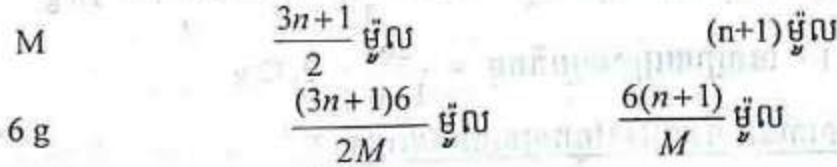
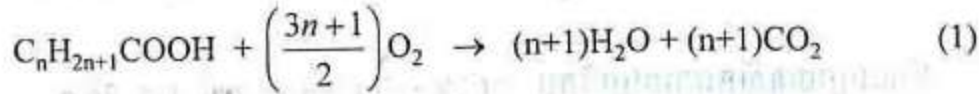
ដូចនេះ រូបមន្តទូទៅនៃ x គឺ $C_n H_{2n+1} COOH$

$HO - R_2 - COOH \Rightarrow$ រូបមន្តទូទៅនៃ Y គឺ $HO - C_m H_{2m} - COOH$

b- កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ X និង Y

តាង M ជាម៉ាស់ម៉ូលនៃ x និង y

សមីការតាងប្រតិកម្មចំហេះ



តាម (1) និង (2) ចំនួនម៉ូល O_2 សរុប $= \frac{(3n+1)6}{2M} + \frac{3m}{20} = 0,5$
 $\Rightarrow 60(3n+1) - 10M = -3Mm \quad (a)$

តាម (1) និង (2) ចំនួន CO_2 សរុប $= \frac{6(n+1)}{M} + 0,1m + 0,1 = 0,5$
 $\Rightarrow 60(n+1) - 4M = Mm \quad (b)$

ចែក a និង b យើងបាន $\frac{60(3n+1) - 10M}{60(n+1) - 4M} = 3$

$\Rightarrow 2M = 120$ ឬ $M = 60 \Rightarrow n = 1$ និង $m = 2$

ដូចនេះរូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ X គឺ CH_3COOH

Y គឺ $HO - C_2H_4 - COOH$

- រូបមន្តស្ទើរណាតនៃ X គឺ $CH_3 - COOH$

Y គឺ $HO - CH_2 - CH_2 - COOH$

c- កំនត់សមាសភាពភាគរយជាម៉ាស់នៃល្បាយ A

ម៉ាស់ $y = 90 \times 0,1 = 9 \text{ g}$

ដូចនេះ $\%X = \frac{6 \times 100}{15} = 40$

$\%Y = 100 - 40 = 60$

វិញ្ញាសាទី 10

- 1- ពណ៌នានៃវិធីគ្រឹះ ដើម្បីទង្វើលោហៈ ។ លើកឧទាហរណ៍មកបញ្ជាក់ ។
- 2- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មរវាង Fe_2O_3 ជាមួយ CO , H_2 និង Al ។ តើធាតុបង្កកមួយណា ដែលប្រើក្នុងឧស្សាហកម្ម ។
- 3- រូបមន្តងាយនៃអ៊ីដ្រូកាបូមួយគឺ $(C_nH_{2n+1})_n$ ។ ចូរសន្និដ្ឋាន ដើម្បីរករូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអង្គធាតុនេះ ។ ចូរលើកឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែង ។
គណនាសមាសភាពភាគរយនៃកាបូន និងអ៊ីដ្រូកាបូននោះ ។
បើកាលណា x កើនឡើង តើភាគរយកាបូនប្រែប្រួលយ៉ាងដូចម្តេច ?
- 4- ដើងបិទជិតមួយមានដាក់ល្បាយ H_2 និង C_2H_4 នៅល. ធី (មានម៉ៅរីកែលជាតាតាលិករ) ។ គេដុតកំដៅដើងនេះមួយរយៈ ។ ក្រោយមកគេបញ្ជូនស៊ីតុណ្ហភាពនៃដើងមក $0^\circ C$ ក្រោមសំពាធទឹក P ។ ដងស៊ីតុណ្ហភាពមុន និងក្រោយប្រតិកម្មរៀបរៀង H_2 គឺ 6,2 និង 7,75 ។
a- ចូររកស្រាយហេតុអ្វីបានជាដងស៊ីតុណ្ហភាពកើន
b- គណនាភាគរយជាមាឌ នៃឧស្ម័នក្នុងដើងមុននឹងក្រោយប្រតិកម្ម ។
c- គណនាទិន្នផលនៃប្រតិកម្ម

d- គណនាសំណុំ P ។

ចំណើន

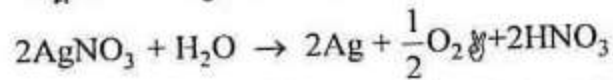
1- លក្ខណៈគ្រឹះនៃទង្វើលោហៈ គឺ បំប្លែងលោហៈ $M^{n+} + ne = M$

Ex₁ : អគ្គីសនីវិភាគកំដៅរលាយ ដើម្បីទង្វើលោហៈអាល់កាឡាំង អាល់កាលីណូ ទៃរី, អាលុយមីញ៉ូម ។

- អគ្គីសនីវិភាគកំដៅរលាយ $NaCl$: $2NaCl \rightarrow 2Na + Cl_2$

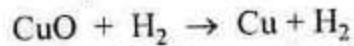
Ex₂ : អគ្គីសនីវិភាគស្នូល អំបិលនៃលោហៈមានសកម្មភាពគីមីខ្សោយ

អគ្គីសនីវិភាគស្នូល $AgNO_3$

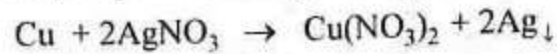


Ex₃ : បំប្លែងលើអុកស៊ីតលោហៈ ដែលមានសកម្មភាពគីមីខ្សោយ

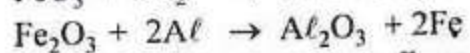
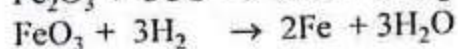
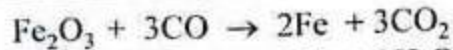
- បំប្លែង CuO ដុតកំដៅដោយ H_2



Ex₄ : ប្រើលោហៈសកម្មជាង ជំនួសលោហៈចេញពីអំបិលក្នុងទឹក ។



2- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម



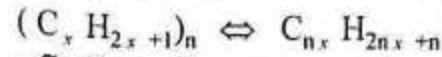
ធាតុបំប្លែង ដែលប្រើក្នុងឧស្សាហកម្ម គឺ CO ព្រោះ CO ជារត្នធាតុដើមឆាប

ទង្វើជា ទីបំផុត ។

3- កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ $(C_x H_{2x+1})_n$

ដើម្បីកំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុល គឺយើងត្រូវគណនា n

- របៀបទី 1



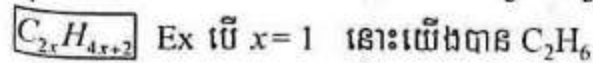
យើងដឹងថា ចំនួនអាតូម H ក្នុងអាល់កានមានចំនួនច្រើនជាងគេបំផុត

$$\Rightarrow 2nx+n \leq 2nx+2 \Rightarrow n \leq 2$$

បើ $n=1$ នោះ យើងបានវ៉ានីតាល់អ៊ីដ្រូកាបូ (អាល់គីល)

Ex បើ $x=1$ យើងបាន CH_3 ។ ដូចនេះ $n=1$ (មិនពិត)

ក្នុងករណីនេះ $n=2$ ជាសំនើពិត ដូចនេះរូបមន្តម៉ូលេគុលអ៊ីដ្រូកាបូនេះ គឺ



- របៀបទី 2 $C_{nx} H_{2nx+2}$

a- បើអ៊ីដ្រូកាបូនេះជាអាល់កាន នោះយើងទាញបានទំនាក់ទំនងចំនួនអាតូម H និង C គឺ $2nx+n = 2nx+2 \Rightarrow n=2$

ដូចនេះ រូបមន្តម៉ូលេគុលអ៊ីដ្រូកាបូនេះ គឺ $C_{2x} H_{4x+2}$

Ex បើ $x=2$ យើងបាន C_4H_{10}

b- បើអ៊ីដ្រូកាបូនេះជាអាល់សែន $\Rightarrow 2nx+n = 2nx \Rightarrow n=1$

យើងបានវ៉ានីតាល់អ៊ីដ្រូកាបូ $C_x H_{2x+1}$ (មិនពិត) ។

c- ដូចគ្នានេះដែរចំពោះអាល់ស៊ីន . . . (មិនពិតដែរ) ។

- សមាសភាពភាគរយកាបូន

$$\%C = \frac{12x \times 2 \times 100}{(12x \times 2) + 4x + 2} = \frac{2400x}{28x+2} = \frac{2400}{28 + \frac{2}{x}}$$

កាលណា x កើនឡើងនោះ គឺ $\%C$ កើនឡើង

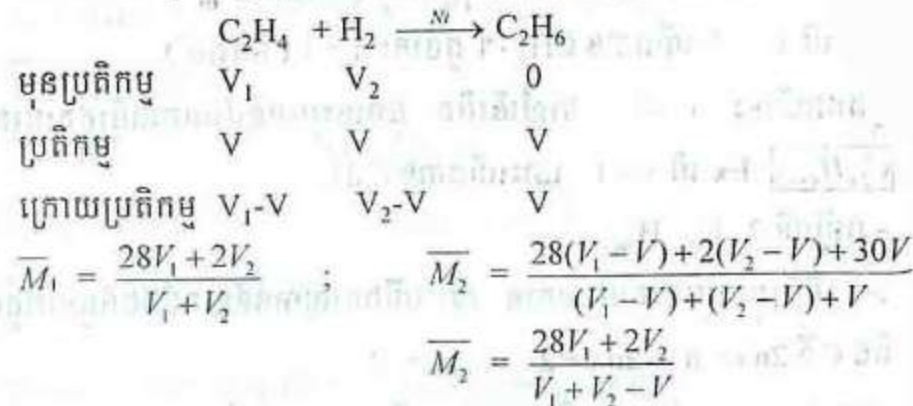
4- a - ចូរពន្យល់ហេតុអ្វីបានជាដងស៊ីតេល្បាយកើនឡើង

តាង d_1 និង d_2 ដងស៊ីតេល្បាយរៀប H_2 មុននិងក្រោយប្រតិកម្ម

$$d_{H_2} = \frac{\overline{M}_1}{2} \quad d_{H_2} = \frac{\overline{M}_2}{2}$$

ដូចនេះយើងត្រូវប្រៀបធៀប $\overline{M}_1$ និង $\overline{M}_2$

សមីការតាងប្រតិកម្ម



តាមទំនាក់ទំនង M_1 & M_2 យើងបាន

$$M_1 > M_2$$

ដូចនេះ $d_2 > d_1$ មានន័យដងស៊ីតេកើនឡើង

b- គណនាភាគរយជាមាឌនៃល្បាយមុនក្រោយប្រតិកម្ម

$$d_1 = \frac{\overline{M}_1}{2} = 6,2 \Rightarrow \overline{M} = 12,4$$

តាង a ជាមាឌល្បាយ មុនប្រតិកម្ម

$$\text{យើងបាន } \begin{cases} V_1 + V_2 = a & (1) \\ 28V_1 + 2V_2 = 12,4a & (2) \end{cases}$$

ដំណោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការខាងលើ យើងបាន

$$V_1 = 0,4a \quad , \quad V_2 = 0,6a$$

$$\%C_2H_4 = \frac{0,4a \times 100}{a} = \boxed{40}$$

$$\%H_2 = 100 - 40 = \boxed{60}$$

$$-d_2 = \frac{\overline{M}_2}{2} = 7,75 \Rightarrow \overline{M}_2 = 15,5$$

យើងបានប្រព័ន្ធសមីការ $V_1 + V_2 - V = a - V$

$$\begin{cases} V_1 + V_2 = a & (1) \\ 28V_1 + 2V_2 = 15,5(a - V) & (3) \end{cases}$$

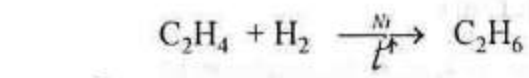
ជំនួសតំលៃ $V_1 = 0,4a$ និង $V_2 = 0,6a$ ក្នុង (3) យើងបាន $V = 0,2a$

ដូចនេះល្បាយទទួលបានក្រោយប្រតិកម្ម រួមមាន $C_2H_4 = 0,2a$

$$H_2 = 0,4a \quad \text{និង} \quad C_2H_6 = 0,2a$$

$$\%C_2H_4 = \%C_2H_6 = \frac{0,2a \times 100}{0,8a} = \boxed{25\%} \quad \boxed{\%H_2 = 50\%}$$

c- គណនាទិន្នផលនៃប្រតិកម្ម



$$\text{មុនប្រតិកម្ម } 0,4a \quad 0,6a \quad 0$$

$$\text{ពេលប្រតិកម្ម } 0,2a \quad 0,2a \quad 0,2a$$

របៀបទី 1: គណនាតាមមាឌ C_2H_4

$$Rd \% = \frac{0,2a \times 100}{0,4a} = 50 \%$$

របៀបទី 2: គណនាតាមមាឌ C_2H_6

$$Rd \% = \frac{0,2a \times 100}{0,4a} = 50 \%$$

d- គណនាសំពាធទ P

$$\frac{PV}{T} = \frac{P_0V_0}{T_0} \Rightarrow P = \frac{P_0V_0T}{VT_0} \text{ (មានមុនប្រតិកម្ម} = V = a)$$

$$P = \frac{1at \times 0,8a \times 273^{\circ}K}{a \times 273^{\circ}K} = 0,8 \text{ at (មានក្រោយប្រតិកម្ម } V_0 = 0,8a)$$

វិញ្ញាសាទី 11

1- ពិបណ្ណាអង្គធាតុទាំងនេះ ÷ FeS ; Zn ; HCl , (NH₄)₂CO₃ និង NaOH

តើគេអាចធ្វើបានឧស្ម័នអ្វីខ្លះ ? (បើគេមិនអោយប្រើធាតុណាផ្សេងពីនេះ) ។

2- ថ្នមួយប្រភេទរួមមាន CaCO₃ 80 % , 10,2 % Al₂O₃ និង 9,8 % Fe₂O₃ ។ គេដុតកំដៅថ្ននោះនៅសីតុណ្ហភាព 1200 °C គេទទួលបានល្បាយអង្គធាតុរឹងមួយដែល មានម៉ាសស្មើនឹង 78% នៃម៉ាសថ្នមុនពេលដុតកំដៅ ។

a- គណនាទិន្នផលនៃប្រតិកម្មបំបែក CaCO₃

b- គណនាភាគរយ CaO ដែលមាននៅក្នុងថ្នក្រោយពេលដុតកំដៅ

c- តើគេចាំបាច់ត្រូវប្រើប៉ុន្មាន ml សូ. HCl 0,5 M ដើម្បីរំលាយ 10 g នៃថ្នពេលដុតកំដៅ ។

3- ល្បាយឧស្ម័ន A មួយរួមមាន C₂H₆ និង C₂H₈ ។

a- ចំហេះសព្វនៃល្បាយ A នេះ គេទទួលបានឧស្ម័ន CO₂ និង ចំហាយ H₂ តាមសមាមាត្រជាមាឌ 1/3 ។ គណនាភាគរយជាមាឌនៃឧស្ម័ននីមួយៗក្នុងល្បាយ

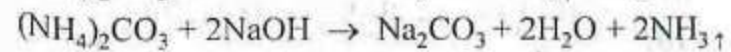
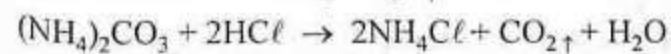
A

b- គេដុតកំដៅល្បាយ A ក្នុងដើងបិទជិតមួយ ដែលមានកាតាលីករ ដើម្បីអោយស្តែងចេញនូវប្រតិកម្មដេស៊ីដ្រូសែនកម្ម គេទទួលបានផលិតផលមួយរួមមានអ៊ីដ្រូកាបូ និង អ៊ីដ្រូសែន ។ គណនាទិន្នផលនៃប្រតិកម្មដេស៊ីដ្រូសែនកម្ម បើគេដឹងថាដងស៊ីតេនៃ ល្បាយក្រោយប្រតិកម្ម រៀបនឹង H₂ ស្មើនឹង C₂H₆ , C₃H₈ ត្រូវរងនូវប្រតិកម្មដេស៊ីដ្រូសែនកម្ម ជាមួយនឹងទិន្នផលនៃប្រតិកម្មដូចគ្នា ។

ចំណើយ

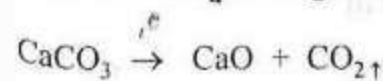
1- តើគេអាចធ្វើបានឧស្ម័នអ្វីខ្លះ

សមីការតាងប្រតិកម្ម ដើម្បីធ្វើឧស្ម័ន



ដូចនេះគេអាចធ្វើបានឧស្ម័ន H₂ ; H₂S , CO₂ , និង NH₃

2- a- គណនាទិន្នផលនៃប្រតិកម្មបំបែក CaCO₃



ឱបមាថា ម៉ាសថ្ននោះ 100 g ដែលក្នុងនោះមាន CaCO₃ 80 g តាមប្រធានក្រោយពេលដុតកំដៅ គេទទួលបានអង្គធាតុរឹង 78 g

ដូចនេះបរិមាណនៃថ្នដែលបាត់ គឺ ម៉ាស CO₂ = 100 - 78 = 22 g

$$\text{ចំនួនម៉ូល } CO_2 = \frac{22}{44} = 0,5 \text{ ម៉ូល}$$

តាម (1) CO₂ = 0,5 ម៉ូល និង CaO = 0,5 ម៉ូល បានមកពី CaCO₃ 0,5 ម៉ូល



ម៉ាស់ CaCO_3 ដែលបានបំបែក = $100 \times 0,5 = 50 \text{ g}$

$$\text{ដូចនេះ } \text{Rd}\% = \frac{50 \times 100}{80} = 62,5 \%$$

b- គណនាភាគរយនៃ CaO ដែលមានក្នុងថ្នកក្រោយពេលដុតកំដៅ

$$\text{ម៉ាស់ } \text{CaO} = 56 \times 0,5 = 28 \text{ g}$$

$$\Rightarrow \boxed{\% \text{CaO} = \frac{28 \times 100}{78} = 35,9 \%}$$

c- គណនាមាឌសូ. HCl 0,5 M

ថ្នកក្រោយពេលដុតកំដៅ 78 g រួមមាន $\text{Al}_2\text{O}_3 = 10,2 \text{ g}$; $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 9,8 \text{ g}$

$$\text{CaO} = 28 \text{ g} ; \text{CaCO}_3 = 80 - 50 = 30 \text{ g}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } \text{CaCO}_3 = \frac{30}{100} = 0,3 \text{ ម៉ូល} \Rightarrow \text{ចំនួនម៉ូល } \text{CaCO}_3 \text{ ក្នុងថ្នកកំដៅ}$$

$$10 \text{ g} = \frac{0,3 \times 10}{78} = \frac{3}{78} \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } \text{Al}_2\text{O}_3 = \frac{10,2}{102} = 0,1 \text{ ម៉ូល} \Rightarrow \text{ចំនួនម៉ូល } \text{Al}_2\text{O}_3 \text{ ក្នុងថ្នក}$$

$$10 \text{ g} = \frac{1}{78} \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ដូចគ្នានេះចំនួនម៉ូល } \text{CaO} \text{ ក្នុងថ្នក } 10 \text{ g} = \frac{96}{78} \text{ ម៉ូល}$$

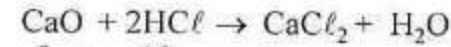
សមីការតាងប្រតិកម្ម



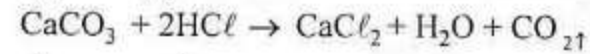
$$\frac{1}{78} \text{ ម៉ូល} \quad \frac{6}{78} \text{ ម៉ូល}$$



$$\frac{0,6}{78} \text{ ម៉ូល} \quad \frac{3,6}{78} \text{ ម៉ូល}$$



$$\frac{5}{78} \text{ ម៉ូល} \quad \frac{10}{78} \text{ ម៉ូល}$$



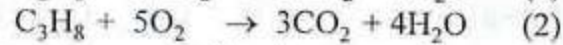
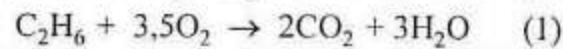
$$\frac{3}{78} \text{ ម៉ូល} \quad \frac{6}{78} \text{ ម៉ូល}$$

$$\Rightarrow \text{ចំនួនម៉ូល } \text{HCl} \text{ សរុប} = \frac{25,6}{78} \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ម៉ាស់សូ. } \text{HCl} = \frac{25,6 \times 1000}{0,5 \times 78} = \boxed{656,5 \text{ ml}}$$

3-a- គណនាភាគរយជាមាឌនៃឧស្ម័ននីមួយៗក្នុងល្បាយ A

សមីការតាងប្រតិកម្ម



តាង x ; y ជាចំនួនម៉ូល C_2H_6 និង C_3H_8

$$\text{តាម (1) និង (2) ចំនួនម៉ូល } \text{CO}_2 = 2x + 3y = 11$$

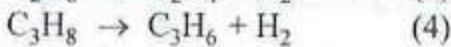
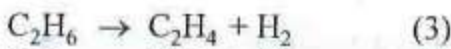
$$\text{ចំនួនម៉ូល } \text{H}_2\text{O} = 3x + 4y = 15$$

$$\Rightarrow x = 1 \text{ និង } y = 3$$

$$\text{ដូចនេះ } \boxed{\begin{aligned} \% \text{C}_2\text{H}_6 &= \frac{1 \times 100}{1+3} = 25 \\ \% \text{C}_3\text{H}_8 &= 100 - 25 = 75 \end{aligned}}$$

b- គណនាទិន្នផលនៃប្រតិកម្ម Rd

សមីការតាងប្រតិកម្ម



មេ (1) C_2H_6 1 ម៉ូល គេបាន C_2H_4 1 ម៉ូល និង H_2 1 ម៉ូល

នួនម៉ូល C_2H_4 ទទួលបានត្រូវនឹងទិន្នផល $Rd = \frac{1 \times Rd}{100}$ ម៉ូល

ចគ្គានេះដែរ គេទទួលបាន $H_2 = \frac{1 \times Rd}{100}$ ម៉ូល

នួនម៉ូល C_2H_6 នៅសល់ $= 1 - \frac{Rd}{100} = \frac{100 - Rd}{100}$ ម៉ូល

ចគ្គានេះដែរ ចំពោះសមីការ (4) យើងទទួលបានល្បាយមួយរួមមាន

នួនម៉ូល C_3H_6 ទទួលបាន = ចំនួនម៉ូល H_2 ទទួលបាន $= \frac{3Rd}{100}$

នួនម៉ូល C_3H_8 នៅសល់ $= \frac{300 - 3Rd}{100}$

រាងទៀត ៨ ល្បាយក្រោយប្រតិកម្ម $H_2 = \frac{\bar{M}}{2} = 13,5 \Rightarrow \bar{M} = 27$

រ្យាយឧស្ម័នទទួលបានក្រោយប្រតិកម្មរួមមាន H_2 ; C_2H_6 , C_2H_4 , C_3H_6 និង C_3H_8

$$\bar{M} = \frac{2 \times \frac{Rd}{100} + 28 \times \frac{Rd}{100} + 300 \left(\frac{100 - Rd}{100} \right) + \frac{2 \times 3Rd}{100} + \frac{42 \times 3Rd}{100} + \frac{44(300 - 3Rd)}{100}}{\frac{400 + 4Rd}{100}}$$

= 27

ចនេះ $Rd = 50 \%$

ឧទាហរណ៍ 12

ចូរលើកបណ្តាវិធីសាស្ត្រ : សំខាន់ៗ ដើម្បីទង្វើអំបិលសរីរាង្គពីបណ្តា
រមាសធាតុសរីរាង្គដែលត្រូវនឹងវា និងពីបណ្តាអំបិលនោះ គេបានប្រើបណ្តា
ប្រតិកម្មដោយផ្ទាល់ ដើម្បីទង្វើបានបណ្តាសារធាតុសរីរាង្គដែលត្រូវនឹងវា ។

ឧទាហរណ៍ : R, X ; Y ជាបណ្តាលោហៈវាឡង់ II ដែលមានម៉ាស់អាតូមតាមលំដាប់រៀងរ

x ; y , ។

គេយកបន្ទុះលោហៈ R ចំនួនពីរដែលមានម៉ាស់ស្មើគ្នា ។ បន្ទុះទី 1 ជ្រលក់ចូល
ស្នូល អំបិលនីត្រាតនៃលោហៈ x និងបន្ទុះទី 2 ជ្រលក់ចូលស្នូល អំបិលនីត្រាតនៃ
លោហៈ y ។ គេសង្កេតឃើញ នៅពេលចំនួនម៉ូលអំបិលនីត្រាតនៃលោហៈ R ក្នុង
ស្នូល ទាំងពីរស្មើគ្នានោះ បន្ទុះទីមួយថយម៉ាស់ x% និងបន្ទុះទីពីរកើនម៉ាស់ b%
នៃម៉ាស់បន្ទុះ R មុនប្រតិកម្ម ។ ឧបមាថាលោហៈ x ; y សុទ្ធតែបានតោងលើ
បន្ទុះលោហៈ R ។

ក/គណនា r ជាអនុគមន៍នៃ x , y , a និង b

ខ/អនុវត្តន៍ : x = Cu , y = Pb , a = 0,2% , b = 28,4%

គ/បង្កើតតន្ត្រី គណនា r ក្នុងករណី R ជាលោហៈវាឡង់ III x ជាលោហៈ
វាឡង់ I និង y ជាលោហៈវាឡង់ II បន្ទុះទី 1 កើនម៉ាស់ a% ឯបន្ទុះទី 2 កើនម៉ាស់
b% នៃម៉ាស់លោហៈ R មានប្រតិកម្មបណ្តាសមូលកម្មនៃទៀតដូចនឹងសំណួរ(ក)
។

3- ចំពោះសព្វ 1,46 g នៃអង្គធាតុ A ដែលមានសមាសភាព C , H , O គេទទួល
បានឧស្ម័នកាបូនិច 1,344 l (នៅល. ឆ) និង H_2O 0,9 g ។ ដង់ស៊ីតេចំហាយ
នៃ A ធៀបនឹង H_2 ស្មើនឹង 73

ក/ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ A

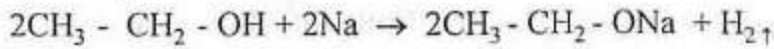
ខ/ សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតនៃ A បើគេដឹងថា ពេលអ៊ុយត្រូស 0,1 ម៉ូលនៃ A
ដោយសូ. KOH គេទទួលបាន 0,2 ម៉ូលនៃ C_2H_5-OH និង 0,1 ម៉ូល នៃអំបិល B ។

គ/ តើគេត្រូវប្រើប៉ុន្មានមីលីលីត្រសូ. $KMnO_4$ 0,4M ដើម្បីមានប្រតិកម្មជាមួយ
0,1 ម៉ូលនៃអំបិល B តាមប្រតិកម្មខាងក្រោមនេះ

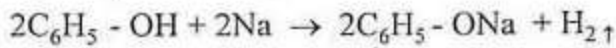
ចំណើន

1- វិធីសាស្ត្រ :

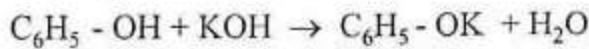
a. អាល់កុល + លោហៈ



b. ផេណុល + លោហៈ



c. ផេណុល + បាសអាល់កាលី



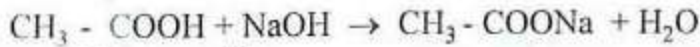
d. អាស៊ីត + លោហៈ



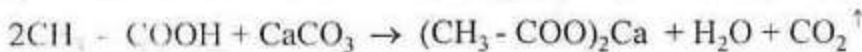
e. អាស៊ីត + អុកស៊ីតបាស



f. អាស៊ីត + បាសអាល់កាលី



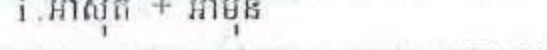
g. អាស៊ីតជាមួយអំបិល



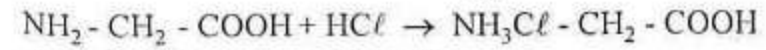
h. អេស្តេរ (អង្គធាតុខ្លាញ់) + បាសអាល់កាលី



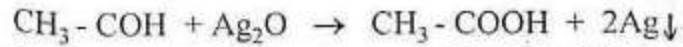
i. អាស៊ីត + អាមីន



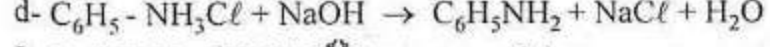
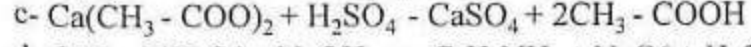
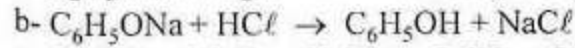
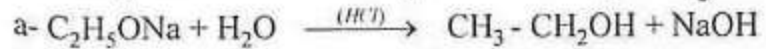
អាស៊ីត k. អាស៊ីត + អាស៊ីតអាមីន



l. អាល់ដេអ៊ីត + $\text{Ag}_2\text{O} / \text{NH}_4\text{OH}$

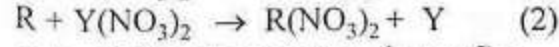
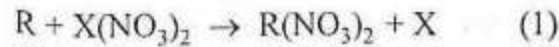


- ពីបណ្តាអំបិលនោះ គេអាចធ្វើបានអ. ធនវិភាគដែលត្រូវនឹងវា



2-ក. គណនា r ជាអនុគមន៍នៃ x ; y ; a & b

សមីការតាងប្រតិកម្ម



តាង n ជាចំនួនម៉ូល $\text{R}(\text{NO}_3)_2$ ដែលកើត

តាម (1) $\text{R}(\text{NO}_3)_2$ n ម៉ូល និង $\text{X} = \text{n ម៉ូល}$ បានចេញ $\text{X}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Y}(\text{NO}_3)_2$ និង

ពី $\text{R} = \text{n ម៉ូល}$

ម៉ាស់បន្ទុះទីមួយក្រោយប្រតិកម្ម

$$m - rn + nx = m - \frac{a}{100} \times m$$

$$n(r - x) = \frac{ma}{100} \quad (3)$$

$$\text{ដូចគ្នានេះដែរ ចំពោះបន្ទុះទី 2 } n(y - r) = \frac{mb}{100}$$

ចែកអង្គ និងអង្គនៅសមីការ (3) និង (4) យើងបាន

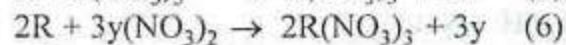
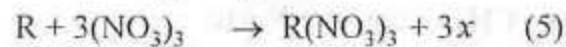
$$\frac{r - x}{y - r} = \frac{a}{b} \Rightarrow r = \frac{ay + bx}{a + b}$$

ខ/អនុវត្តន៍ ជាលេខ $r = \frac{0,2 \times 207 + 28,4 \times 64}{0,2 + 28,4} = 65$

ដូចនេះលោហៈ R គឺ Zn

គ/គណនា r ជាអនុគមន៍ x, y, a និង b

សមីការតាងប្រតិកម្ម



យើងតាង n ជាចំនួនម៉ូល $R(NO_3)_3$

តាម (5) $R(NO_3)_3$ n ម៉ូល និង $x = 3n$ ម៉ូល បានមកពី R - n ម៉ូល

$$\text{ម៉ាស់បន្ទុះទីមួយក្រោយប្រតិកម្ម} = m - rn + 3nx = m + \frac{ma}{100}$$

$$\Rightarrow n(3x - r) = \frac{ma}{100} \quad (7)$$

$$\text{ដូចគ្នានេះដែរ ចំពោះបន្ទុះទី 2} = m - rn + \frac{3}{2}ny = m + \frac{mb}{100}$$

$$\Rightarrow n(\frac{3}{2}y - r) = \frac{mb}{100} \quad (8)$$

ដំណោះស្រាយសមីការ (7) និង (8) យើងបាន

$$r = \frac{6xb - 3ya}{2(b - a)}$$

3-ក/កំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ A

រូបមន្តទូទៅនៃ A គឺ $C_x H_y O_z$ $M = 73 \times 2 = 146 \text{ g/mol}$

$$m_C = \frac{12}{44} \times \frac{1,344}{22,4} \times 44 = 0,72 \text{ g}$$

$$m_H = \frac{2}{18} \times 0,9 = 0,1 \text{ g}$$

$$m_O = 1,46 - 0,82 = 0,64 \text{ g}$$

$$\text{តាមសមាមាត្រជាម៉ាស់ យើងបាន} \frac{12x}{0,72} = \frac{y}{0,1} = \frac{16z}{0,64} = \frac{146}{1,46}$$

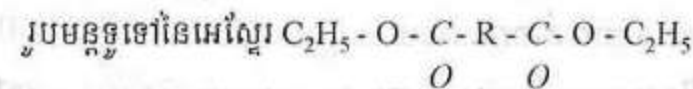
$$\Rightarrow x = 6, y = 10, z = 4$$

ដូចនេះរូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ A គឺ $C_6H_{10}O_4$

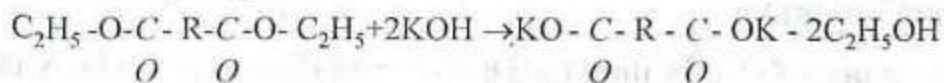
ខ/រូបមន្តស្ត្រីលាតនៃ A

អ/ធា រងប្រតិកម្មអ៊ុកស៊ីដង់ដោយអាល់កុល ។ ដូចនេះ A ជាអេស្ត័រ

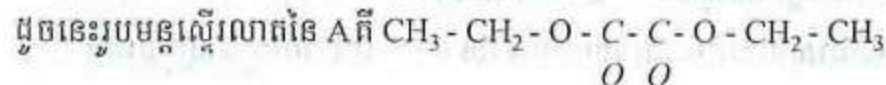
- ប៉ុន្តែដោយ 0,1 ម៉ូលនៃអេស្ត័រដោយ 0,2 ម៉ូលអាល់កុល ដូចនេះអេស្ត័រនេះជាអេស្ត័រនៃឌីអាស៊ីត ។



សមីការតាងប្រតិកម្ម

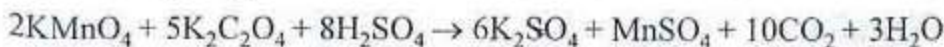


យើងគណនាវ៉ានីតាល់ $R = 146 - 2 \times 73 = 0$



គ/គណនាមាឌសូ. $KMnO_4$ 0,4M

សមីការតាងប្រតិកម្ម



តាមសមីការ $K_2C_2O_4 = 0,1$ ម៉ូល ត្រូវការ $KMnO_4 = 0,04$ ម៉ូល

$$\text{ដូចនេះមាឌសូ. } KMnO_4 = V_s = \frac{0,04}{0,4} = 0,1 \ell = 100 \text{ ml}$$

1- អ៊ីសូប្រែន អាចទង្វើបានពីអង្គធាតុអ្វី ? ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មរបស់វា ដើម្បីទង្វើកៅស៊ូអ៊ីសូប្រែន ។

2- ល្បាយ A ជាសំលោហៈ Cu - Zn ។ គេចែកសំលោហៈជាពីរចំនែកស្មើគ្នា :

- ចំនែកទី 1 អោយមានអំពើជាមួយសូ. HCl(លើស) ក្រោយប្រតិកម្មចប់នៅ សល់ អ/ឆឹងមិនរលាយ 1g ។

- ចំនែកទី2 គេថែម 4 g នៃ Al គេទទួលបានសំលោហៈ B ដែលក្នុងនោះសមាស ភាពភាគរយនៃZnក្នុងសំលោហៈ B តូចជាងសមាសភាពភាគរយក្នុងសំលោហៈ A 33,33 % ។ គណនា សមាសភាពភាគរយនៃ Cuក្នុងសំលោហៈ A បើគេដឹងថា សំលោហៈ B មានអំពើជាមួយសូ. NaOH គេបាន H₂ មានមាឌលើសពី 6 l នៅ លក្ខខណ្ឌធម្មតា ។

3- គេអោយ 4,96 g នៃល្បាយ Ca និង CaC₂ មានអំពើជាមួយទឹក (លើស) គេ ទទួលបានល្បាយឌុស្ទ័ន x = 2,24 l(នៅល. ធម្ម) ។

a/ គណនាសមាសភាពភាគរយជាម៉ាស់នៃ CaC₂ ដែលមានក្នុងល្បាយដើម

b/ គេដុតកំដៅល្បាយឌុស្ទ័ន x នៅចំពោះមុខកាតាលីករសមស្របមួយ ក្រោយ ប្រតិកម្មចប់ គេទទួលបានល្បាយឌុស្ទ័ន y ។ បន្ទាប់មកគេចែកល្បាយឌុស្ទ័ន y ជាពីរ ចំនែកស្មើគ្នា÷

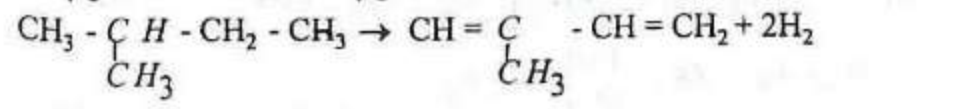
1/ គេយកចំនែកទី 1 : នៃល្បាយឌុស្ទ័ន y អោយឆ្លងកាត់ដើងទឹកប្រូម (លើស) គេ ឃើញនៅសល់ឌុស្ទ័ន 0,448 l(ល្បាយឌុស្ទ័ន Z) នៅល. ធម្ម ហើយល្បាយឌុស្ទ័ន Z នេះ មានដង់ស៊ីតេធៀបនឹង H₂ ស្មើនឹង 4,5 ។

តើម៉ាស់ដើងទឹកប្រូមកើនម៉ាស់ប៉ុន្មានក្រាម ?

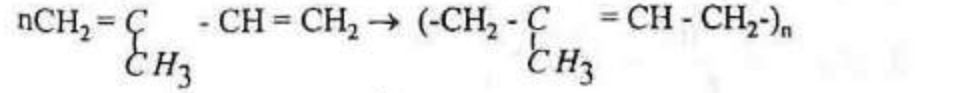
2/ ចំនែកទី 2 នៃល្បាយឌុស្ទ័ន y យកទៅលាយជាមួយ 1,68 l នៃអុកស៊ីសែន ហើយគេបញ្ចូលវាទៅក្នុងដើងបិទជិតមួយដែលមានមាឌ 4 l ។ បន្ទាប់គេបំព្រាយ ផ្កាក្លឺង ដើម្បីធ្វើអោយចំពោះល្បាយនេះហើយ ក្រោយប្រតិកម្មចប់គេរក្សា សីតុណ្ហភាពនៃដើងនៅ 109,2 °C ។ គណនាសំណាចក្នុងដើងនៅក្នុងសីតុណ្ហភាព នោះ បើគេដឹងដើងមានឥតប្រែប្រួល ។

ចំណើន

1/ អ៊ីសូប្រែនអាចទង្វើបានពីអ៊ីសូប៉ង់តាន តាមលំនាំក្រាតីងកាតាលីករប្រេងកាត

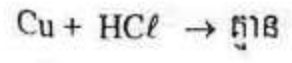
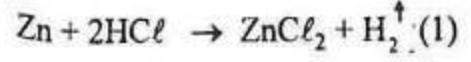


ប្រតិកម្មប៉ូលីមែរកម្មអ៊ីសូប្រែន



2/ គណនាសមាសភាពភាគរយនៃ Cu ក្នុងល្បាយ A

ចំនែកទី 1 នៃល្បាយ A



យើងតាង a ជាម៉ាស់ Zn ក្នុងចំនែកទី 2 នោះ យើងបានសមីការ

$$\frac{100a}{a+1} - \frac{100a}{a+5} = 33,33$$
$$\frac{a}{a+1} - \frac{a}{a+5} = 0,3333 = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow a^2 - 6a + 5 = 0 \quad \text{នោះគេបាន } a = 1 \text{ ឬ } a = 5$$

សមីការតាងប្រតិកម្មពេល B រលាយក្នុងសូ. NaOH

1- អ៊ុយស្រ័រ អាចទង្វើបានពីអង្គធាតុអ្វី ? ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មរបស់វា ដើម្បីទង្វើកៅស៊ូអ៊ុយស្រ័រ ។

2- ល្បាយ A ជាសំលោហៈ Cu - Zn ។ គេចែកសំលោហៈជាពីរចំណែកស្មើគ្នា :

- ចំណែកទី 1 ដោយមានអំពើជាមួយសូ. HCl(លើស) ក្រោយប្រតិកម្មចប់នៅ សល់ អ/ឆឹងមិនរលាយ 1g ។

- ចំណែកទី2 គេថែម 4 g នៃ Al ទទួលបានសំលោហៈ B ដែលក្នុងនោះសមាស ភាពភាគរយនៃZnក្នុងសំលោហៈ B តូចជាងសមាសភាពភាគរយក្នុងសំលោហៈ A 33,33 % ។ គណនា សមាសភាពភាគរយនៃ Cuក្នុងសំលោហៈ A បើគេដឹងថា សំលោហៈ B មានអំពើជាមួយសូ. NaOH គេបាន H₂ មានមាឌលើសពី 6 ៛ នៅ លក្ខខណ្ឌធម្មតា ។

3- គេដោយ 4,96 g នៃល្បាយ Ca និង CaC₂ មានអំពើជាមួយទឹក (លើស) គេ ទទួលបានល្បាយឌុស្ទ័ន x = 2,24 ៛ (នៅល. ធា) ។

a/ គណនាសមាសភាពភាគរយជាម៉ាស់នៃ CaC₂ ដែលមានក្នុងល្បាយដើម

b/ គេដុតកំដៅល្បាយឌុស្ទ័ន x នៅចំពោះមុខកាតាលីករសមស្របមួយ ក្រោយ ប្រតិកម្មចប់ គេទទួលបានល្បាយឌុស្ទ័ន y ។ បន្ទាប់មកគេចែកល្បាយឌុស្ទ័ន y ជាពីរ ចំណែកស្មើគ្នា ៖

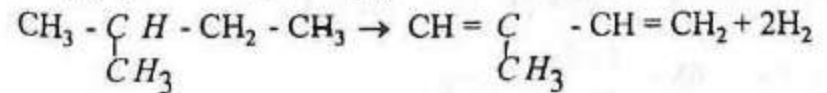
1/ គេយកចំណែកទី 1 : នៃល្បាយឌុស្ទ័ន y ដោយឆ្លងកាត់ដើងទឹកប្រូម (លើស) គេ ឃើញនៅសល់ឌុស្ទ័ន 0,448 ៛ (ល្បាយឌុស្ទ័ន Z) នៅល. ធា ហើយល្បាយឌុស្ទ័ន Z នេះ មានដង់ស៊ីតេធៀបនឹង H₂ ស្មើនឹង 4,5 ។

តើម៉ាស់ដើងទឹកប្រូមកើនម៉ាស់ប៉ុន្មានក្រាម ?

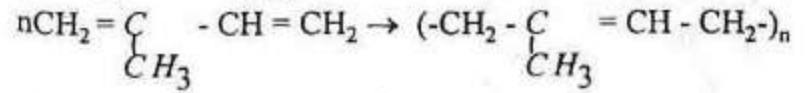
2/ ចំណែកទី 2 នៃល្បាយឌុស្ទ័ន y យកទៅលាយជាមួយ 1,68 ៛ នៃអុកស៊ីសែន ហើយគេបញ្ចូលវាទៅក្នុងដើងបិទជិតមួយដែលមានមាឌ 4 ៛ ។ បន្ទាប់គេបំព្រាយ ផ្កាក្លើង ដើម្បីធ្វើអោយចំហេះល្បាយនេះហើយ ក្រោយប្រតិកម្មចប់គេរក្សា សីតុណ្ហភាពនៃដើងនៅ 109,2 °C ។ គណនាសំពាធក្នុងដើងនៅក្នុងសីតុណ្ហភាព នោះ បើគេដឹងដើងមានឥតប្រែប្រួល ។

ចំណើន

1/ អ៊ុយស្រ័រអាចទង្វើបានពីអ៊ុយស្រ័រប៉ងតាន តាមលំនាំក្រាតីងកាតាលីករប្រេងកាត

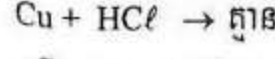
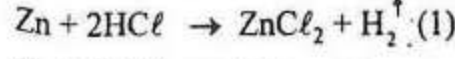


ប្រតិកម្មប៉ូលីមែរកម្មអ៊ុយស្រ័រ



2/ គណនាសមាសភាពភាគរយនៃ Cu ក្នុងល្បាយ A

ចំណែកទី 1 នៃល្បាយ A

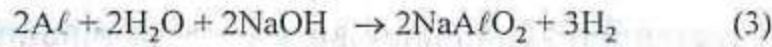
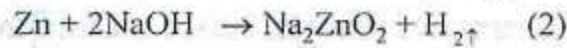


យើងតាង a ជាម៉ាស់ Zn ក្នុងចំណែកទី 2 នោះ យើងបានសមីការ

$$\frac{100a}{a+1} - \frac{100a}{a+5} = 33,33$$
$$\frac{a}{a+1} - \frac{a}{a+5} = 0,3333 = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow a^2 - 6a + 5 = 0 \quad \text{នោះគេបាន } a = 1 \text{ ឬ } a = 5$$

សមីការតាងប្រតិកម្មពេល B រលាយក្នុងសូ. NaOH



$$n_{\text{Al}} = \frac{4}{27} \text{ mol}$$

$$\text{តាមសមីការ (3) ចំនួនម៉ូល } \text{H}_2 = \frac{3}{2} \times \frac{4}{27} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V_{\text{H}_2} = 22,4 \times \frac{12}{54} = 4,98 \text{ l}$$

$$\Rightarrow V_{\text{H}_2}(2) = 6 - 4,98 = 1,02 \text{ l}$$

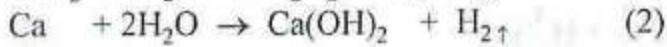
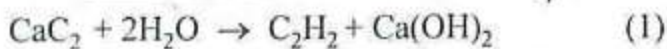
$$\text{តាម (2) ចំនួនម៉ូល } \text{Zn} = \text{ចំនួនម៉ូល } \text{H}_2 = \frac{1,02}{22,4} \text{ ម៉ូល}$$

$$\Rightarrow \text{ម៉ាស់ } \text{Zn} = 65 \times \frac{1,02}{22,4} = 2,9 \text{ g}$$

ដូចនេះម៉ាស់ Zn ក្នុងចំណែកទី 2 គឺ 5 g

$$\Rightarrow \% \text{Cu} = \frac{1 \times 100}{6} = 16,67 \%$$

3- a/ គណនាភាគរយនៃ CaC_2 ដែលមានក្នុងល្បាយដើម



យើងតាង n_1 និង n_2 ជាចំនួនម៉ូល CaC_2 និង CaO ក្នុងល្បាយដើម

$$\text{យើងបាន } 64n_1 + 40n_2 = 4,96 \quad (a)$$

$$\text{តាម (1) ចំនួនម៉ូល } \text{CaC}_2 = \text{ចំនួនម៉ូល } \text{C}_2\text{H}_2 = n_1 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{តាម (2) ចំនួនម៉ូល } \text{Ca} = \text{ចំនួនម៉ូល } \text{H}_2 = n_2 \text{ ម៉ូល}$$

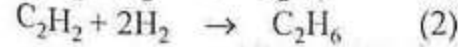
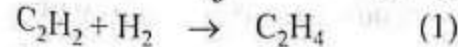
$$\Rightarrow n_1 + n_2 = \frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ ម៉ូល}$$

តាមដំណោះស្រាយសមីការ (a) និង (b) យើងបាន :

$$n_1 = 0,04 \text{ mol និង } n_2 = 0,06 \text{ mol}$$

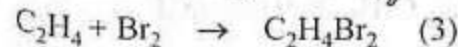
$$\text{ដូចនេះ } \% \text{CaC}_2 = \frac{64 \times 0,04 \times 100}{4,96} = 51,6 \%$$

b/ តើម៉ាសទឹកប្រូមកើនម៉ាយ៉ាងម៉្លានក្រាម ?



ល្បាយទទួលបានរួមមាន C_2H_6 , C_2H_4 , C_2H_2 សល់ និង H_2 សល់

ពេលអោយល្បាយឆ្លងកាត់ទឹកប្រូម



របៀបទី 1 $m_{\text{H}_2} + m_{\text{C}_2\text{H}_2}$ ក្នុង $\frac{1}{2}$ នៃល្បាយគឺ

$$\frac{1}{2}[(2 \times 0,06) + (26 \times 0,04)] = 0,58 \text{ g}$$

$$d_{\text{Zn}} = \frac{\overline{M}}{2} = 4,5 \Rightarrow \overline{M} = 9, \text{ ចំនួនម៉ូលល្បាយ } Z = \frac{0,448}{22,4} = 0,02 \text{ ម៉ូល}$$

$$\Rightarrow \text{ម៉ាស់ល្បាយ } Z = 9 \times 0,02 = 0,18 \text{ g}$$

$$\text{ដូចនេះ ទឹកប្រូមកើនម៉ាស់ } 0,58 - 0,18 = 0,4 \text{ g}$$

$$\text{របៀបទី 2 ចំនួនម៉ូលល្បាយ } Z = 0,02 \text{ ម៉ូល}$$

ល្បាយ Z រួមមាន C_2H_6 និងអាចមាន H_2 សល់, យើងតាង n_3 ជាចំនួនម៉ូល C_2H_6

$$\overline{M} = \frac{2(0,02 - n_3) + 30n_3}{0,02} = 9 \Rightarrow n_3 = 0,005 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } \text{H}_2 \text{ នៅសល់ } 0,02 - 0,005 = 0,015 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ម៉្យាងទៀតចំនួនម៉ូល } \text{H}_2 \text{ ក្នុង } y \text{ គឺ } \frac{0,06}{2} - 0,015 = 0,015$$

$$\text{តាម (2) ចំនួនម៉ូល } \text{H}_2 = 2 \text{ ចំនួនម៉ូល } \text{C}_2\text{H}_6 = 2n_3 = 2 \times 0,005 = 0,01 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } \text{H}_2 (1) = 0,015 - 0,01 = 0,005 \text{ ម៉ូល}$$

តាម(1) $H_2=0,005$ ម៉ូល ត្រូវការ $C_2H_2=0,005$ ម៉ូល និងគេបាន $C_2H_4 = 0,005$ ម៉ូល

តាម (2) $C_2H_6 = 0,005$ ម៉ូល បានមកពី $C_2H_2 = 0,005$ ម៉ូល

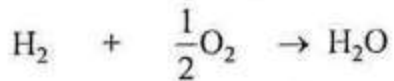
$$\Rightarrow \text{ចំនួនម៉ូល } C_2H_2 \text{ ក្នុង (2)} = 0,04 \times \frac{1}{2} - (0,005 + 0,005) = 0,01 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ម៉ាស់ទឹកប្រូមកើនម៉ាស់} = 26 \times 0,01 + 28 \times 0,005 = 0,04 \text{ g}$$

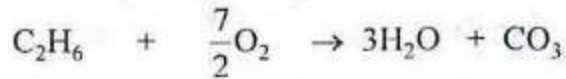
b. 2/ គណនាសំណាត P ក្នុងឆ្អឹងក្រោយចំហេះ

ល្បាយឧស្ម័ន y រួមមាន $H_2 = 0,015$ ម៉ូល , $C_2H_6 = 0,005 \text{ mol}$

សមីការតាងប្រតិកម្មចំហេះ



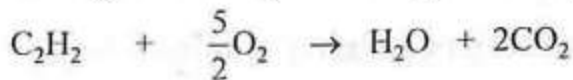
$$0,0015 \text{ ម៉ូល } \quad 0,00075 \text{ ម៉ូល } \quad 0,0015 \text{ ម៉ូល}$$



$$0,005 \text{ ម៉ូល } \quad 0,0175 \text{ ម៉ូល } \quad 0,015 \text{ ម៉ូល } \quad 0,01 \text{ ម៉ូល}$$



$$0,005 \text{ ម៉ូល } \quad 0,015 \text{ ម៉ូល } \quad 0,01 \text{ ម៉ូល } \quad 0,01 \text{ ម៉ូល}$$



$$0,01 \text{ ម៉ូល } \quad 0,025 \text{ ម៉ូល } \quad 0,01 \text{ ម៉ូល } \quad 0,02 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } O_2 \text{ ចូលរួមប្រតិកម្ម} = 0,065 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } O_2 \text{ នៅសល់} = \frac{1,68}{22,4} - 0,065 = 0,01 \text{ ម៉ូល}$$

$\Rightarrow$ ចំនួនម៉ូលឧស្ម័នទទួលបានក្រោយចំហេះទាំងអស់ គឺ

$$0,015 + 0,015 + 0,01 + 0,01 + 0,01 + 0,01 + 0,02 + 0,01 = 0,1 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{មានល្បាយឧស្ម័នទទួលបាននៅល. ឆ} = 22,4 \times 0,1 = 2,24 \text{ l} = V_0$$

$$\text{មានឆ្អឹងឥតប្រែប្រួល} = 4 \text{ l}$$

តាមច្បាប់ប៊ិចម៉ារីយ៉ូតហ្គីលុយសាក់

$$\frac{PV}{T} = \frac{P_0V_0}{T_0} \Rightarrow P = \frac{P_0V_0T}{VT_0} = \frac{1 \text{ atm} \times 22,4 \text{ l} \times 352^\circ K}{4 \text{ l} \times 273^\circ K} = \boxed{0,781 \text{ atm}}$$

វិញ្ញាសាទី 14

1- ល្បាយ A រួមមាន $CH_3 - COOH$, $CH_3 - OH$ និង $CH_3 - CO - CH_3$

ចូរកវិធីគីមី ដើម្បីផ្តាច់យក $CH_3 - COOH$ ចេញពីល្បាយនេះ

2- ពីវត្ថុធាតុដើមសំខាន់ៗ ឡូងថ្ម , ប៊ែរកស៊ីត , ប៊ែរកពីរីត ។

ចូរពិពណ៌នាវិធីទង្វើ Fe និង $Al_2(SO_4)_3$ ពីអ/ធនធាននោះ

3- ល្បាយឧស្ម័នមួយរួមមាន អ៊ីដ្រូសែន, ប៉ារ៉ាភីនមួយ និង អូលេភីនពីរ ដែលជា

អ្នកឡូកនៅជាប់គ្នា (ល្បាយ A) ។ គេអោយ 560 cm^3 នៃល្បាយ A កាត់បំពង់

ដែលមានដាក់កាតាលីករនីកែលម្អគំដៅ គេទទួលបានល្បាយឧស្ម័ន

A_1 ដែលមាន មាឌ 448 cm^3 ។ បើគេអោយល្បាយឧស្ម័ន A_1 ឆ្លងកាត់ទឹកប្រូម

គេឃើញទឹកប្រូម ពណ៌មួយផ្នែក ។ ក្រោយ ប្រតិកម្មចប់ទឹកប្រូមកើនម៉ាស់ $0,345$

g និងល្បាយឧស្ម័ន A_2 ដែលមានមាឌ 250 cm^3 ហើយល្បាយឧស្ម័ន A_2

មានដងស៊ីតេច្រៀបនឹងខ្យល់ ស្មើនឹង $1,283$ ។

ចូរកំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអ៊ីដ្រូកាបូនទាំងនោះ និង គណនាសមាសភាពភាគរយជា

មាឌនៃល្បាយឧស្ម័ន A ។ គេឧបមាថា ប្រតិកម្មកើតឡើងជាប្រតិកម្មសព្វ និងអូលេ

ភីនទាំងពីរមានប្រតិកម្មជាមួយនឹង H_2 តាមសមាមាត្រភាគរយជាមាឌដូចគ្នា

(មានឧស្ម័នទាំង អស់ត្រូវគិតនៅល. ធ)

4- គេដំឡើងអគ្គីសនីភាគ (មានបន្ទះខ័ណ្ឌ) 500 ml នៃសូ. មួយរួមមាន HCl 0,02M និង NaCl 0,2M ។ ពេលនៅអាណូតភាយឧស្ម័នបាន 0,448 l (នៅ ល. ធ) គេបញ្ឈប់ដំឡើងការអគ្គីសនីភាគ ។

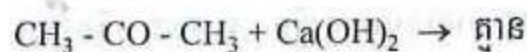
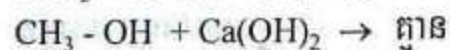
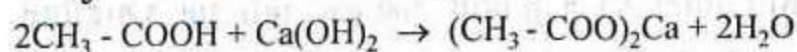
a/ គេយកសូ. ដែលទទួលបានក្រោយពេលដំឡើងអគ្គីសនីភាគទៅរកអត្រា ដោយប្រើក្រដាសទូណីស្យូល ។ តើក្រដាសទូណីស្យូលមានពណ៌អ្វី ?

តើគេត្រូវបន្ថែមប៉ុន្មាន ml សូ. HNO₃ 0,1M ឬសូ. NaOH 0,1M ដើម្បីធ្វើអោយក្រដាសទូណីស្យូលប្រែមក ពណ៌ដើមវិញ ?

b/ គេយកសូ. ដែលបានពីបន្ទាបក្នុងសំណួរ(a) អោយមានអំពើជាមួយសូ. AgNO₃ ។ គណនាម៉ាសកករដែលទទួលបាន ។

ចំណើន

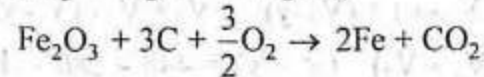
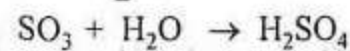
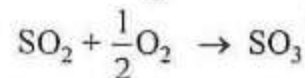
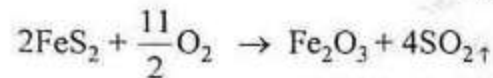
1/ ដំបូងយើងអោយល្បាយ A មានអំពើជាមួយ Ca(OH)₂



ក្រោយប្រតិកម្មចប់យើងយកសូ. ដែលទទួលបានទៅវិវាស់ពេលនោះ CH₃-OH និង CH₃ - C -CH₃ បានភាយឡើង ហើយនៅសល់ក្រោមអំបិល (CH₃ - COO)₂Ca និងបន្ទាប់មកយើងយកក្រាមនេះអោយមានអំពើជាមួយ H₂SO₄ ខាងក្រោម



2. ឧប្បឡាយ Fe និង Al₂(SO₄)₃



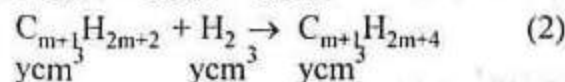
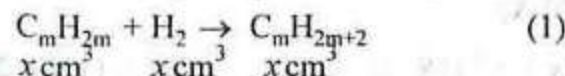
3- ចូរកំណត់រូបមន្តមូលេគុលនៃអ៊ីដ្រូកាបូនទាំងនោះ

រូបមន្តប៉ារ៉ាភីន C_nH_{2n+2} ត្រូវនឹងមាន V₁

រូបមន្តទូទៅនៃអូលេភីនទី 1 C_mH_{2m} ត្រូវនឹងមាន V₂

រូបមន្តទូទៅនៃអូលេភីនទី 2 C_{m+1}H_{2m+2} ត្រូវនឹងមាន V₃

សមីការតាងប្រតិកម្ម ពេលអោយល្បាយឆ្លងកាត់នីកែលដុតកំដៅ



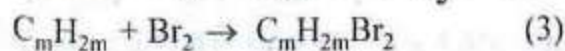
ល្បាយ A₁ មានលក្ខណៈបង្កើនពណ៌ទឹកប្រូម ដូចនេះល្បាយឧស្ម័ន A₁ រួមមាន C_mH_{2m} (V₁ - x)cm³, C_{m+1}H_{2m+2} (V₃ - y), C_mH_{2m+2}, x C_{m+1}H_{2m+2} · y និង C_nH_{2n+2} · V₁

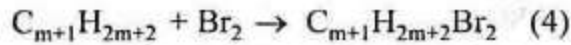
$$\text{យើងបានមានល្បាយ } A = V_1 + V_2 + V_3 + x + y = 560 \quad (a)$$

$$\text{មានល្បាយ } A_1 = V_1 + V_2 - x + V_3 - y + x + y = 480 \quad (b)$$

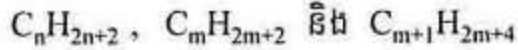
$$\Rightarrow \text{មាន } H_2 = x + y = 560 - 448 = 112 \text{ cm}^3$$

ពេលអោយល្បាយ A₁ ឆ្លងកាត់ទឹកប្រូម





ក្រោយប្រតិកម្មចប់ គេទទួលបានល្បាយ A_2 រួមមាន



$$\begin{aligned} \text{មានអូលេភីនទាំងពីរក្នុង } A_1 \text{ គឺ } &= (V_2 - x) + (V_3 - y) = V_2 + V_3 - (x + y) \\ &= (V_2 - V_3) - (x + y) = 448 - 280 = 168 \end{aligned}$$

cm^3 ម៉ាស់ទឹកប្រូមកើនម៉ាស់ $0,345 \text{ g}$ គឺ ជាម៉ាស់អូលេភីនទាំងពីរក្នុង A_1

$$\text{ម៉ាស់មូលមធ្យមអូលេភីនក្នុង } A_1 = \frac{0,345 \times 22400}{168} = 46$$

$$\text{គេបាន } 14n < 46 < 14n + 14 \Rightarrow n = 3$$

ដូចនេះ រូបមន្តអូលេភីនទី 1 គឺ C_3H_6

រូបមន្តអូលេភីនទី 2 គឺ C_4H_8

មានអូលេភីននិមួយៗក្នុងល្បាយ A_1

$$\text{យើងបាន } (V_2 + V_3) - (x - y) = 168 \Rightarrow V_2 + V_3 = 168 + 112 = 280$$

(a)

$$\text{ម្យ៉ាងទៀត } \bar{M} = \frac{42(V_2 - x) + 56(V_3 - y)}{168} = 46 \quad (b)$$

តាមដំនោះស្រាយសមីការ (a) និង (b) យើងបាន

$$V_2 - x = 120 \text{ cm}^3$$

$$V_3 - y = 48 \text{ cm}^3$$

ល្បាយ A_2 រួមមាន	C_nH_{2n+2}	$V_1 \text{ cm}^3$
	C_3H_6	$x \text{ cm}^3$
	C_4H_8	$y \text{ cm}^3$

$$\Rightarrow V_1 + x + y = 280 \Rightarrow 280 - (x + y) = 280 - 112 = 168 \text{ cm}^3$$

យើងឃើញថា ល្បាយ 168 ml មាន $C_3H_6 = 120 \text{ ml}$ និង $C_4H_8 = 48 \text{ cm}^3$

បើ ល្បាយ 112 ml មាន $C_3H_6 = x \text{ cm}^3$ និង $C_4H_8 = y \text{ cm}^3$

$$x = \frac{120 \times 112}{168} = 80 \text{ cm}^3 \quad y = \frac{48 \times 112}{168} = 32 \text{ ml}$$

$$\text{ម្យ៉ាងទៀត } d_{A_1/\text{ឡុយ}} = \frac{\bar{M}}{29} = 1,283 \Rightarrow \bar{M} = 37,2$$

$$\begin{aligned} \text{ចំពោះល្បាយ } A_2 \text{ យើងបាន } &\frac{(14n+2)V_1 + 44x + 58y}{280} = 37,20 \\ &\frac{(14n+2)168 \times 44x + 58y}{280} = 37,20 \\ &\frac{(14n+2)168 \times 44 \times 80 + 58 \times 32}{280} = \boxed{37,20} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow n = 2 \text{ ដូចនេះរូបមន្តមូលេគុលប៉ាភីន គឺ } C_2H_6$$

- គណនាសមាសភាពជាមាឌនៃល្បាយ A

$$C_2H_6 \text{ គឺ } V_1 = 168 \text{ cm}^3 \quad C_4H_8 = V_3 + y = 48 + 32 = 80 \text{ cm}^3$$

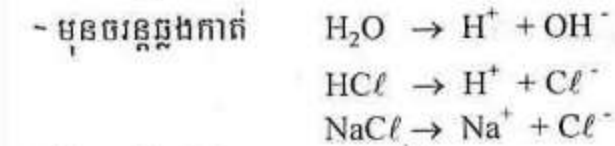
$$C_3H_6 \text{ គឺ } V_2 = 120 + x = 200 \text{ cm}^3 \quad H_2 = 560 - 448 = 112 \text{ cm}^3$$

$$\%C_2H_6 = \frac{168 \times 100}{560} = 30 \% , \quad \%C_3H_6 = \frac{200 \times 100}{560} = 35,7 \%$$

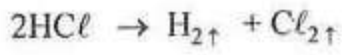
$$\%H_2 = \frac{112 \times 100}{560} = 20 \% \text{ និង } \%C_4H_8 = 14,3 \%$$

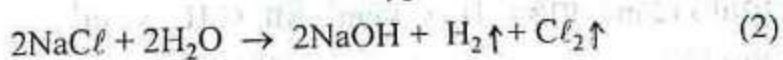
4-a/ តើក្រដាសទូណីស៊ុលប្រែប្រួលដែរឬទេ

សមីការអគ្គីសនីវិភាគ



សមីការអគ្គីសនីវិភាគ តាមលំដាប់





ចំនួនម៉ូល $\text{HCl} = 0,02 \times 0,5 = 0,01$ ម៉ូល

ចំនួនម៉ូល $\text{NaCl} = 0,2 \times 0,5 = 0,1$ ម៉ូល

ចំនួនក្លរដែលទទួលបាន $= \frac{0,448}{22,4} = 0,02$ ម៉ូល

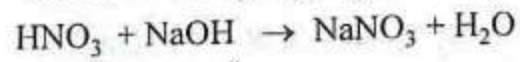
តាម (1) $\text{HCl} = 0,01$ ម៉ូល គេបាន $\text{Cl}_2 = 0,005$ ម៉ូល

តាម (2) $\text{Cl}_2 = (0,02 - 0,005)$ ម៉ូល បានមកពី $\text{NaCl} = 0,03$ ម៉ូល និង គេបាន $\text{NaOH} = 0,03$ ម៉ូល ។

ដូចនេះក្រដាសទូណីស្កុល បានប្រែពណ៌ខៀវ ។

ចំនួនម៉ូល NaCl នៅសល់ $= 0,1 - 0,03 = 0,07$ ម៉ូល

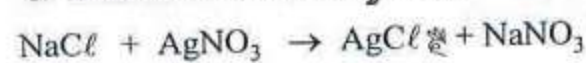
នៅខណៈនេះ ដេម៉្យីបន្សាបសូ. ដែលទទួលបានគេត្រូវប្រើសូ. HNO_3



0,03 ម៉ូល 0,03 ម៉ូល

ដូចនេះមានសូ. $\text{HNO}_3 = V_s = \frac{0,03 \times 1000}{1} = 300 \text{ ml}$

b/ គណនាម៉ាស់កករដែលទទួលបាន



0,07 ម៉ូល 0,07 ម៉ូល

ម៉ាស់ $\text{AgCl} = 143,5 \times 0,07 = 10,045 \text{ g}$

វិញ្ញាបនា 15

1- គេអោយ Na , Cl_2 , Al_4C_3 និង Na_2O_2 មានអំពើជាមួយទឹក សរសេរសមីការដែលកើតមានឡើង តើទឹកដើរតួនាទីជាអ្វីក្នុងប្រតិកម្មទាំងនេះ ឬ អ្នកស្ថិតក្នុងដែរឬទេ ?

2- អ្នកស្ថិតក្នុងស្ថានភាពនៃល្បាយមួយរួមមានអាល់ដេអ៊ីតផ្សិត និងអាល់ដេអ៊ីតអាសេទិច គេទទួលបានល្បាយអាស៊ីតពីរដែលត្រូវនឹងវា ហើយមានដងស៊ីតេចំហាយធៀបនឹងល្បាយអាល់ដេអ៊ីតដើមស្មើនឹង a ។

a/ ចូរកំណត់តំលៃ a ដើម្បីអោយសម្មតិកម្មខាងលើមានន័យ

b/ បើ $a = \frac{145}{97}$ ។ ចូរទាញរកសមាសភាពភាគរយនៃអាល់ដេអ៊ីតនីមួយៗក្នុងល្បាយដើម

c/ បើគេ 19,4g នៃល្បាយអាល់ដេអ៊ីត ខាងលើអោយប្រតិកម្មជាមួយ $\text{Ag}_2\text{O}/\text{NH}_2\text{OH}$ តើគេទទួលបានប្រាក់ប៉ុន្មានក្រាម ។

3- ល្បាយឧស្ម័ន A មួយរួមមាន CO និងខ្យល់ ។ 3,2 l នៃល្បាយនេះនៅសីតុណ្ហភាព 40°C និងក្រោមសំពាធទី 2,5 atm មានម៉ាស់ 8,683 g ។

a/ គណនាសមាសភាពភាគរយនៃឧស្ម័ននីមួយៗក្នុងល្បាយ A បើក្នុងខ្យល់មាន O_2 20 % និង N_2 80 % ។

b/ គេបញ្ចូលល្បាយ A នៅក្នុងដើងវិភាគបិទជិតមួយ បន្ទាប់មកគេអោយចំហេះល្បាយ ឧស្ម័ននេះ និងក្រោយប្រតិកម្មគេបញ្ជូនសីតុណ្ហភាពនៃដើងមកលក្ខខ័ណ្ឌដើមវិញ ។ តើសំពាធក្នុងដើងកើនឡើង ឬថយចុះប៉ុន្មានភាគរយធៀបនឹងសំពាធដើងមុនប្រតិកម្ម ?

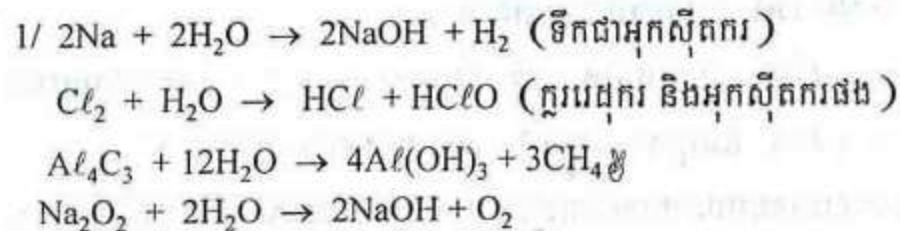
4- គេមានល្បាយមួយរួមមាន CaC_2 និងលោហៈ M ។ គេយកល្បាយនេះ 6,825 g

ដោយមានអំពើជាមួយទឹកលើសហើយគេដុតកំដៅដោយមានប្រតិកម្មសព្វ ក្រោយប្រតិកម្មចប់ គេទទួលបានល្បាយឧស្ម័ន X រួមមាន C_2H_2 និង H_2 ហើយល្បាយ X មានដង់ស៊ីតេធៀបនឹង H_2 ស្មើនឹង 5,8 ។ គេដោយល្បាយ x ឆ្លងកាត់បំពង់ដែលមានដាក់ Pd ជាកាតាលីករ ក្រោយប្រតិកម្មចប់ គេទទួលបានល្បាយ Y មួយដែលមានតួជាងល្បាយឧស្ម័ន x ចំនួន 1,68 ៗ ។ បន្ទាប់មកគេយកល្បាយឧស្ម័ន Y ដោយឆ្លងកាត់ទឹកប្រូម លើស ក្រោយប្រតិកម្មចប់នោះទឹកប្រូមកើនម៉ាស់ 1,2 g ។

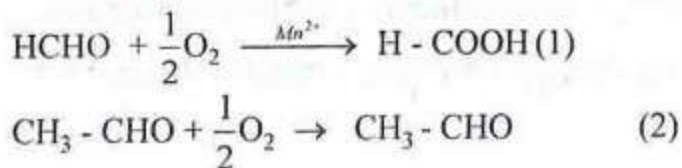
a/ ចូរគណនាមានឧស្ម័ននិមួយៗក្នុងល្បាយ x និង y បើគេដឹងថាល្បាយ y ពេលដោយឆ្លងកាត់សូ. $CuCl/NH_4OH$ មិនដោយកករណ៍ក្រហមទេ ។

b/ ចូរកំណត់ឈ្មោះលោហៈ M

ចំណើន



2/ កំណត់តំលៃ a ដើម្បីដោយសមូតិកម្មមានន័យសមីការតាងប្រតិកម្ម



តាង x និង y ជាចំនួនម៉ូលនៃ $H-CHO$ និង CH_3-CHO ក្នុងល្បាយដើម

តាម (1) $HCHO = x$ ម៉ូល គេបាន $H-COOH = x$ ម៉ូល
 តាម (2) $CH_3-CHO = y$ ម៉ូល គេបាន $CH_3-COOH = y$ ម៉ូល

$$d \text{ ល្បាយអាស៊ីត} / \text{ល្បាយអាល់ដេអ៊ីត} = \frac{\overline{M}_{\text{អាស៊ីត}}}{\overline{M}_{\text{អាល់ដេអ៊ីត}}}$$

$$\overline{M}_{\text{អាស៊ីត}} = \frac{46x + 60y}{x + y}$$

$$\overline{M}_{\text{អាល់ដេអ៊ីត}} = \frac{30x + 44y}{x + y}$$

$$\Rightarrow \frac{\overline{M}_{\text{អាស៊ីត}}}{\overline{M}_{\text{អាល់ដេអ៊ីត}}} = \frac{46x + 60y}{30x + 44y} = a$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{46 - 30a}{44a - 60} \text{ ដើម្បីដោយកន្សោមនេះមានន័យលុះត្រាតែគេបាន}$$

$$\begin{cases} 46 - 30a > 0 \\ 44a - 60 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a < 1,53 \\ a > 1,36 \end{cases}$$

$$\text{ដូចនេះ } 1,36 < a < 1,53$$

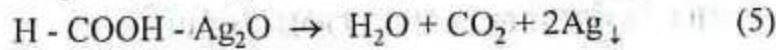
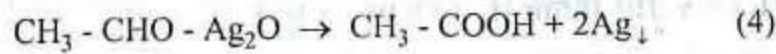
b/ គណនាភាគរយជាម៉ាស់នៃអាល់ដេអ៊ីតក្នុងល្បាយដើម

$$\frac{x}{y} = \frac{40 - 30 \times \frac{145}{97}}{44 \times \frac{145}{97} - 60} = 5$$

$$\text{ដូចនេះ } \% HCHO = \frac{30 \times 5 \times 100}{(30 \times 5) + (44 \times 1)} = 77,3 \%$$

$$\% CH_3-CHO = 100 - 77,3 = 22,7 \%$$

c/ គណនាម៉ាស់ Ag ដែលទទួលបានសមីការតាងប្រតិកម្ម



យើងបាន ប្រព័ន្ធសមីការ

$$\begin{cases} x = 5y & (a) \\ 30x + 44y = 19,5 & (b) \end{cases}$$

ដោះស្រាយសមីការ (a) និង (b) យើងបាន $x = 0,5$ និង $y = 0,1$

តាម (3) $\text{HCHO} = x$ ម៉ូល គេបាន $\text{Ag} = 2x$ ម៉ូល

តាម (4) $\text{CH}_3 - \text{CHO} = y$ ម៉ូល គេបាន $\text{Ag} = 2y$ ម៉ូល

តាម (5) $\text{HCOOH} = x$ ម៉ូល គេបាន $\text{Ag} = 2x$ ម៉ូល

$\Rightarrow$ ចំនួនម៉ូល Ag ដែលទទួលបាន $= 4x + 2y = 2,2$ ម៉ូល

ម៉ាស់ Ag ទទួលបាន $= 108 \times 2,2 = \boxed{237,6\text{g}}$

3- a/ គណនាសមាសភាពភាគរយនៃឧស្ម័ននីមួយៗក្នុងល្បាយ A

តាមច្បាប់ប៊ិចម៉ារីយ៉ុតហ្គីលុយសាក់ $\frac{PV}{T} = \frac{P_0 V_0}{T_0}$

$$\Rightarrow V_0 = \frac{PVT_0}{T \times P_0} = \frac{2,5 \times 3,2 \times 273}{213 \times 1} = 6,97 \text{ l}$$

$$\overline{M} = \frac{8,683 \times 22,4}{6,97} = 28$$

យើងតាង x ជាសមាសភាពភាគរយជាម៉ាស់នៃអុកស៊ីសែនក្នុងល្បាយ

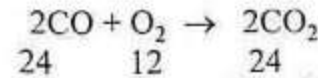
$$\overline{M} = 32x + 4x \times 28 + 28(-5x) = 28$$

$$\Rightarrow x = 0,12 \text{ ដូចនេះ } \% \text{O}_2 = 12$$

$$\% \text{N}_2 = 48$$

$$\% \text{CO} = 40$$

b/ តើសំណាកក្នុងងើងកើន ឬថយចុះប៉ុន្មានភាគរយធៀបនឹងសំណាកដើម



មានល្បាយក្រោយប្រតិកម្មមាន $100 - 12 = 88$

តាង P សំណាកមុនប្រតិកម្ម និង P' សំណាកក្រោយប្រតិកម្ម

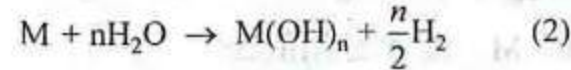
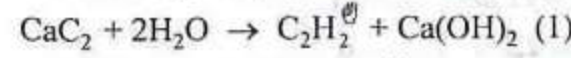
$$\text{យើងបាន } 100P' = 88P \Rightarrow P = \frac{100P'}{88} \text{ និង } P' = \frac{88P}{100}$$

$$P - P' = P - \frac{88P}{100} = 0,12P$$

ដូចនេះសំណាកក្រោយប្រតិកម្មថយចុះ 12 % ធៀបនឹងសំណាកដើម

a/ គណនាមាឌឧស្ម័ននីមួយៗក្នុងល្បាយឧស្ម័ន X និង Y

សមីការតាងប្រតិកម្ម



ល្បាយ X រួមមានឧស្ម័ន C_2H_2 និង H_2

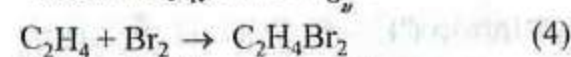
ពេលគេអោយល្បាយ x ឆ្លងកាត់ឧស្ម័ន Pd ដុតកំដៅ



ល្បាយ Y រួមមាន C_2H_4 និងអាចមាន H_2 សល់ (Y គ្មាន C_2H_2 នៅសល់ទេព្រោះ

ល្បាយ Y ឆ្លងកាត់ $\text{CuCl}_2/\text{NH}_4\text{OH}$ មិនអោយជាកករណ៍ក្រហមដុំឥដ្ឋ ។

ពេលអោយ y ឆ្លងកាត់ទឹកប្រូម



ទឹកប្រូមកើនម៉ាស់ 2,1 g ជាម៉ាស់ C_2H_4

$$\text{មាឌ } \text{C}_2\text{H}_4 = \frac{2,1}{28} \times 22,4 = 1,68 \text{ l}$$

តាម (3) $\text{C}_2\text{H}_4 = 1,68 \text{ l}$ បានមកពី $\text{C}_2\text{H}_2 = 1,68 \text{ l}$ និង $\text{H}_2 = 1,68 \text{ l}$

$$d_{\frac{V}{n_2}} = \frac{\overline{M}}{2} = 5,8 \Rightarrow \overline{M} = 11,6$$

$$\text{តាង } V \text{ ជាមាឌ } H_2 \text{ ក្នុង } X \Rightarrow \overline{M} = \frac{26 \times 1,68 + 2V}{1,68 + V} = 11,6$$

$$\Rightarrow V = 2,52 \text{ លីត័រ}$$

ដូចនេះល្បាយ x រួមមាន $H_2 = 2,52 \text{ លីត័រ}$ និង $C_2H_2 = 1,68 \text{ លីត័រ}$

ល្បាយ y រួមមាន $H_2 = 0,84 \text{ លីត័រ}$ និង $C_2H_4 = 1,68 \text{ លីត័រ}$

b/ ចូរកំនត់ឈ្មោះលោហៈ M

តាម (1) $C_2H_2 = 22,4 \text{ លីត័រ}$ បានមកពី $CaC_2 = 64 \text{ ក្រាម}$

$$\text{បើ } C_2H_2 = 1,68 \text{ លីត័រ បានមកពី } CaC_2 = \frac{64 \times 1,68}{22,4} = 4,8 \text{ ក្រាម}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{តាម (2)} M = M(g) \text{ ពេល } H_2 = 11,2 \text{ លីត័រ} \\ \text{បើ } M = 2,025 \text{ ក្រាម } H_2 = 2,52 \text{ លីត័រ} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{M}{n} = 9$$

បើ $n = 1 \Rightarrow M = 9$ ដូចនេះ $M = Be$ ជាសំនើរមិនពិត

ព្រោះ Be មានវ៉ាឡង់ II

$$\text{បើ } n = 2 \Rightarrow M = 18 \text{ មិនពិត}$$

$$\text{បើ } n = 3 \Rightarrow M = 27 \text{ ដូចនេះ } M = Al \text{ ជាសំនើរពិត}$$

វិញ្ញាបនា 16

1- សរសេរសមីការទង្វើអេទីលអាសេតាត $CH_3 - C(=O) - O - C_2H_5$ ពី C_2H_6

2- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មរវាង HCl ជាមួយបណ្តាធាតុខាងក្រោម ÷
 $R_2(CO_3)_n$; $M_x O_y$ និង A (A ជាលោហៈវ៉ាឡង់ III) ។

3- គេយក 80 កាឡូរីសូមកាបូ បច្ចេកទេសដោយមានអំពើជាមួយទឹក គេទទួលបាន 10 លីត័រ អាសេទីឡែននៅ $27,3^\circ C$ $P = 2,464 \text{ atm}$

a- គណនាកំរិតមិនសុទ្ធនៃ CaC_2 បច្ចេកទេសដែលយកមកប្រើនេះ

b- គេយក $\frac{1}{2}$ នៃឧស្ម័ន C_2H_2 ខាងលើនេះដោយមានប្រតិកម្មអ៊ីដ្រាតកម្មដែលមាន $HgSO_4$ ជាកាតាលីករ ក្រោយប្រតិកម្មចប់គេចែកផលិតផលដែលទទួលបានជាពីរចំនែកស្មើគ្នា។ ចំនែកទី 1 ដោយមានប្រតិកម្មអ៊ីដ្រូសែនកម្ម គេទទួលបានអាល់កុលដែលត្រូវនឹងវា ឯចំនែកទី 2 ដោយរកអុកស៊ីតកម្មដោយអុកស៊ីសែន គេទទួលបានអាស៊ីតដែលត្រូវនឹងវា ។

ចុងបញ្ចប់គេយកអាល់កុល និងអាស៊ីតដែលទទួលបាននេះដោយមានអេស្តែរកម្ម ។ គណនាម៉ាសអេស្តែរដែលទទួលបាន បើគេដឹងថា ទិន្នផលនៃប្រតិកម្មអ៊ីដ្រាតកម្ម, អ៊ីដ្រូសែនកម្ម, អុកស៊ីតកម្ម និងអេស្តែរកម្ម ស្មើនឹង 80 %

c- ឧស្ម័ន C_2H_2 នៅសល់ដោយមានប្រតិកម្មទ្រីមែរកម្ម ។ តើគេទទួលបានបង់សែនប៉ុន្មានមីលីលីត្រ ($d = 0,8$) បើទិន្នផលនៃប្រតិកម្មមានត្រឹមតែ 75 % ។

4- គេមានល្បាយអំបិលមួយរួមមាន $BaCl_2$ និង MCl ហើយល្បាយនេះមានម៉ាស 8,84 ក្រាម ។ គេចែកល្បាយនេះជាពីរចំនែកស្មើគ្នា

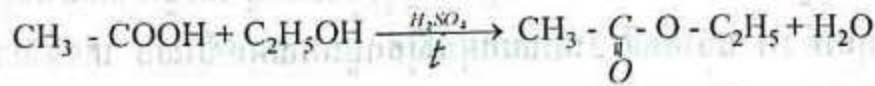
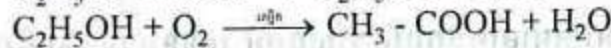
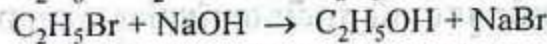
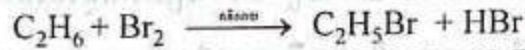
- ចំនែកទី 1 ដោយមានអំពើជាមួយ $AgNO_3$ គេទទួលបានកករ 8,61 ក្រាម
- ចំនែកទី 2 គេយកទៅធ្វើអគ្គីសនីវិភាគ កំដៅរលាយគេទទួលបាន $V(l)$ ឧស្ម័ននៅ អណ្តូត(នៅល. គ) និង $m(g)$ នៃលោហៈកករនៅអណ្តូត

1- គណនា V និង m

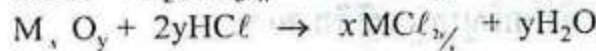
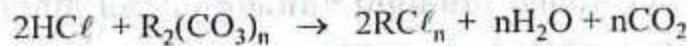
2- កំនត់ឈ្មោះលោហៈ M (បើ M ជាលោហៈអាល់កាឡាំង)

ចំណើន

1- សរសេរសមីការទង្វើរ $\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}} - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$ ពី C_2H_6



2- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម



3-a/ គណនាកំរិតមិនសុទ្ធនៃ CaC_2 បច្ចេកទេស

សមីការតាងប្រតិកម្ម



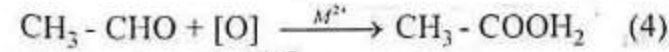
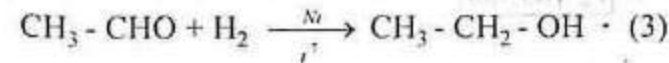
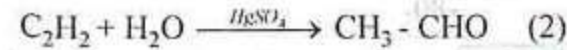
$$\frac{PV}{T} = \frac{P_0 V_0}{T_0} \Rightarrow V_0 = \frac{PVT_0}{TP_0} = \frac{2,464 \times \text{atm} \times 10 \times 273^\circ \text{K}}{1 \text{atm} \times 300^\circ \text{K}} = 22,4 \text{ l}$$

តាមសមីការ $\text{C}_2\text{H}_2 = 22,4 \text{ l}$ បានមកពី CaC_2 សុទ្ធ 64 g

$$\text{កំរិតមិនសុទ្ធនៃ } \text{CaC}_2 \text{ បច្ចេកទេសស្មើនឹង} = \frac{(80 - 64) \times 100}{80} = 20 \%$$

b- គណនាម៉ាសអេស៊ែរដែលទទួលបាន

សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម



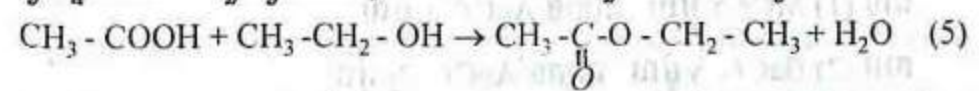
$$\text{ចំនួន } \text{C}_2\text{H}_2 \text{ ស្មើ } \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{តាម (2) ចំនួនម៉ូល } \text{CH}_3 - \text{CHO} \text{ ដែលទទួលបាន} = 0,5 \times \frac{80}{100} = 0,4 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{តាម (3) } \text{CH}_3 - \text{CHO} \text{ } 0,2 \text{ ម៉ូល គេបាន } \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} = 0,2 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} \text{ ទទួលបាន } 0,2 \times \frac{80}{100} = 0,16 \text{ mol}$$

ដូចគ្នានេះដែរ ចំនួនម៉ូល $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ ដែលទទួលបាន $0,16 \text{ ម៉ូល}$

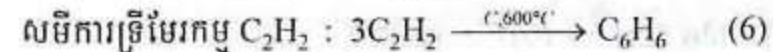


$$0,16 \text{ ម៉ូល} \quad 0,16 \text{ ម៉ូល} \quad 0,16 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ម៉ាស } \text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}} - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5 \text{ តាមទ្រឹស្តី} = 0,16 \times 88 = 14,08 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស } \text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}} - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5 \text{ ដែលទទួលបាន} = 14,08 \times \frac{80}{100} = \boxed{11,264 \text{ g}}$$

c- គណនាមាសបង់សែនដែលទទួលបាន



$$\text{តាម (6) } \text{C}_2\text{H}_2 \text{ } 0,5 \text{ ម៉ូល គេបាន } \text{C}_6\text{H}_6 = \frac{0,5}{3}$$

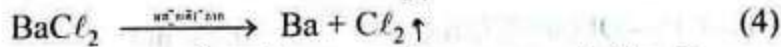
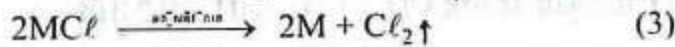
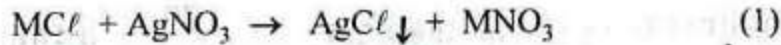
$$\text{ម៉ាសបង់សែនតាមទ្រឹស្តី} = 78 \times \frac{0,5}{3} = 13 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាសបង់សែនទទួលបាន} = 13 \times \frac{75}{100} = 9,75 \text{ g}$$

$$\text{មាន } C_6H_6 = \frac{9,75}{0,8} = \boxed{12,1875ml}$$

4- ① គណនា V និង m

សមីការតាងប្រតិកម្ម



តាង x, y ជាចំនួនម៉ូល MCl និង BaCl₂ ក្នុងចំណែកនីមួយៗ

តាម (1) MCl x ម៉ូល គេបាន AgCl x ម៉ូល

តាម (2) BaCl₂ y ម៉ូល គេបាន AgCl 2y ម៉ូល

$$\text{ចំនួនម៉ូល AgCl ដែលទទួលបាន} = x + 2y = \frac{8,61}{143,5} = 0,06 \text{ ម៉ូល}$$

តាម (3) MCl x ម៉ូល គេបាន Cl₂ $\frac{x}{2}$ ម៉ូល

តាម (4) BaCl₂ y mol គេទទួលបាន Cl₂ y mol

$$\text{ចំនួនម៉ូល Cl}_2 \text{ ទទួលបាន} = \frac{1}{2} (x + 2y) = 0,06/2 = 0,03 \text{ mol}$$

$$\text{មាន Cl}_2 \text{ ទទួលបាន } 22,4 \text{ l} \times 0,03 = \boxed{0,672l}$$

- គណនាម៉ាស់លោហៈ (m) ភកនៅកាតូត

តាមច្បាប់រក្សាម៉ាស់ គេបាន

$$m = \text{ម៉ាស់អំបិល} - \text{ម៉ាស់ Cl}_2 = 0,84/2 - 0,03 \times 71 = \boxed{2,29g}$$

2- កំនត់ឈ្មោះលោហៈ M ជាម៉ាស់ម៉ូលនៃ M យើងបាន

$$Mx + 137y = 2,29 \quad (a)$$

$$x + 2y = 0,06 \quad (b)$$

$$b \Rightarrow x = 0,06 - 2y \text{ ជំនួសតំលៃ x ក្នុង (a)}$$

$$\Rightarrow y = \frac{2,29 - 0,03M}{137 - 2M}$$

$$\text{ម្យ៉ាងទៀតតាម (b)} \quad 0 < y < 0,03$$

$$\Rightarrow 0 < \frac{2,29 - 0,03M}{137 - 2M} < 0,03$$

$$\Rightarrow 0 < M < 38,2 \quad \text{ដូចនេះ} \quad \begin{cases} M = Na(23) \\ M = Li(7) \end{cases}$$

វិញ្ញាសាទី 17

1- សរសេររូបមន្តទូទៅអេស្ត័រមួយ ដែលបានមកម្សិណអាស៊ីតមិនឆ្អែត (មានសំព័ន្ធ 2 ជាន់មួយ) មានអំពើជាមួយម្សិណអាស៊ីតកុលឆ្អែត ។ ពិវត្តធាតុដើមធួន្ទ្រ និងថ្ម កំបោរ តើគេទទួលបានអេស្ត័រអ្វី ?

2- ចូរបែងចែកសំព័ន្ធអ៊ីយ៉ូនិច និងសំព័ន្ធកូរ៉ាឡង់ ។ ក្នុងបណ្តាសមាសធាតុខាង ក្រោមនេះតើសមាសធាតុណាមានសំព័ន្ធអ៊ីយ៉ូនិច ហើយសមាសធាតុណាមានសំ ព័ន្ធកូរ៉ាឡង់ : N₂, BS, CO₂, BaSO₄, AgCl, NH₄Cl ។

3- សរសេររូបមន្តក្រោង និងរូបមន្តអេឡិចត្រូនិចនៃ CO₂ និង NH₄Cl

4- គេអោយ 1,42 g នៃ CaCO₃ និង MgCO₃ មានអំពើជាមួយស្នូ HCl លើស ខុស្ម័ន ដែលទទួលត្រូវបានអោយស្របទាំងអស់ដោយស្នូ Ba(OH)₂ ដែលមាន Ba(OH)₂ 0,025 mol ។ ក្រោយប្រតិកម្មចប់ស្នូ Ba(OH)₂ ដែលនៅសល់ ត្រូវ បានផ្តាច់យកចេញពីកករ ហើយអោយមានអំពើជាមួយ H₂SO₄ លើស គេទទួល

បាន 1,7475 g ។

a- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមានឡើង

b- គណនាម៉ាស់អំបិលនីមួយៗក្នុងល្បាយដើម

5- ល្បាយ x មួយរួមមាន ម៉ូណូអាល់កុលឆ្នែតមួយ និងម៉ូលអាស៊ីតឆ្នែតមួយ ។

បន្ទាប់មកគេចែកល្បាយ x ជាបីចំនែកស្មើគ្នា ៖

- ចំនែកទីមួយ : អោយមានអំពើជាមួយ Na គេទទួលបាន H_2 5,6 l

- ចំនែកទីពីរ : ចំហេះសព្វ គេទទួលបានឧស្ម័នកាបូនិច 26,88 l ។

- ចំនែកទីបី : ដុតកំដៅជាមួយ H_2SO_4 ខាប់ គេទទួលបានអេស្តែរមួយដែលមានម៉ាស់ 24 g ។ ដង់ស៊ីតេចំហាយនៃអេស្តែរនេះធៀបនឹង N_2 ស្មើនឹង 3,64 ។

a- គណនាផលបូកចំនួនម៉ូលអាល់កុល និងអាស៊ីតដែលមាន 1/3 នៃល្បាយ x

b- កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអាល់កុល និងអាស៊ីតក្នុងល្បាយ x មានឧស្ម័នទាំងអស់វាស់ក្នុងលក្ខខណ្ឌធម្មតា និងទិន្នផលនៃប្រតិកម្ម 100 % ។

ចំណេះ

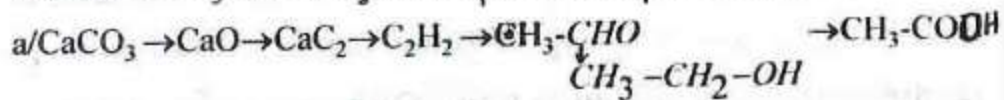
1- សរសេររូបមន្តទូទៅនៃអេស្តែរ

រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃឆ្នែត (មានសំព័ន្ធ 2 ជាន់មួយ) $C_mH_{2m-1}COOH$

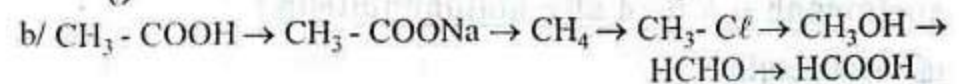
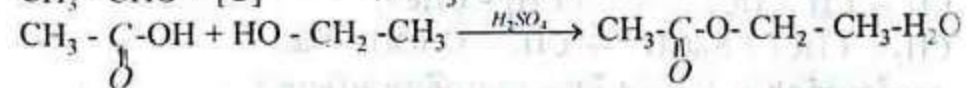
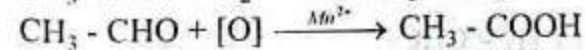
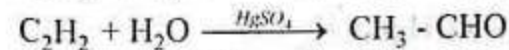
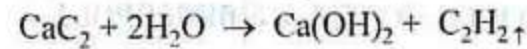
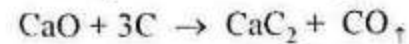
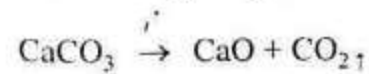
រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអាល់កុល $C_nH_{2n+1}OH$

ដូចនេះ រូបមន្តទូទៅនៃអេស្តែរ គឺ $C_mH_{2m-1}COO - C_nH_{2n+1}$

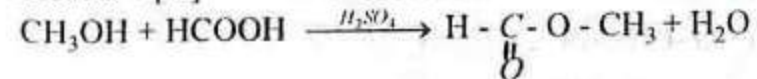
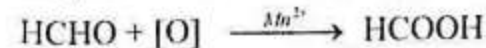
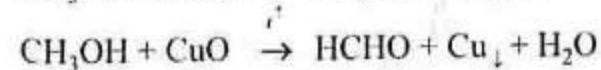
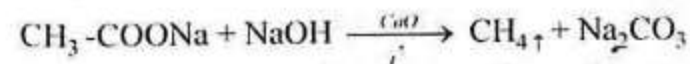
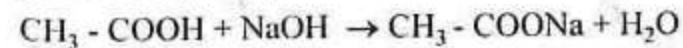
ពី C និង $CaCO_3$ គេអាចទង្វើបានអាស៊ីត និងអាល់កុល ខាងក្រោមនេះ



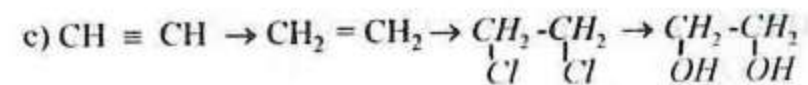
សមីការតាងប្រតិកម្ម



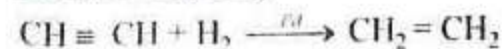
សមីការតាងប្រតិកម្ម

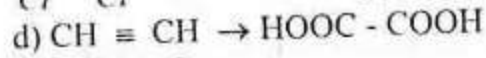
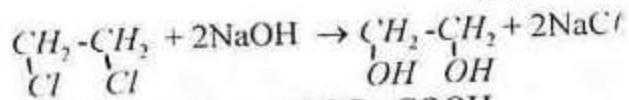


មេទីលធម៌ម៉ាត

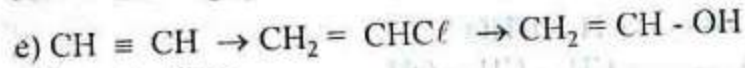
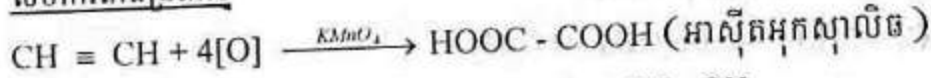


សមីការតាងប្រតិកម្ម

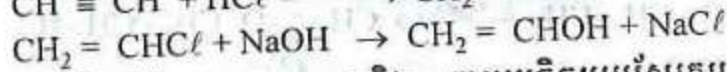
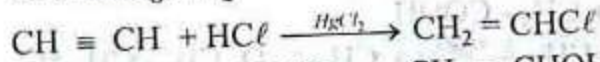




សមីការតាមប្រតិកម្ម

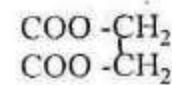
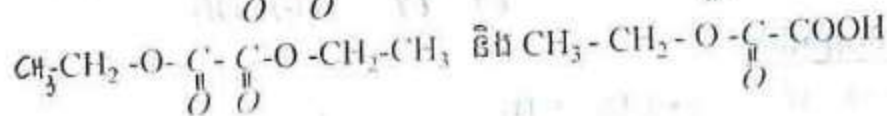
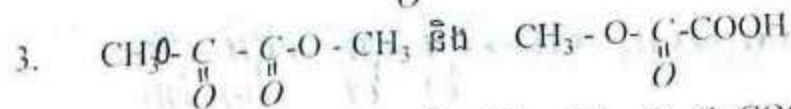
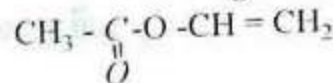
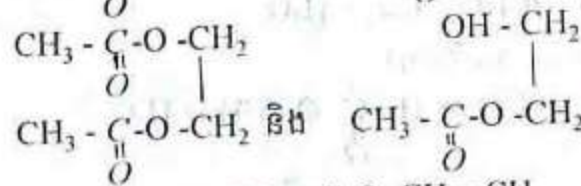
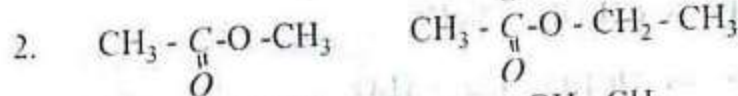
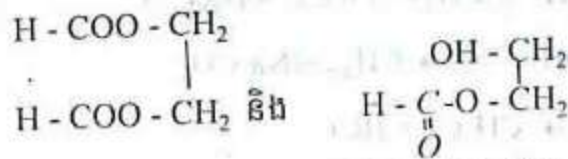
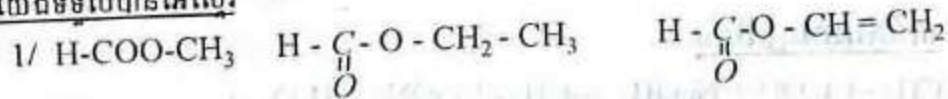


សមីការតាមប្រតិកម្ម



តាមទំនាក់ទំនង a, b, c, d និង e តាមប្រតិកម្មអេស្បែក

យើងទទួលបានអេស្បែក



2- បែងចែកសំព័ន្ធអ៊ីយ៉ូនិច និងសំព័ន្ធកូរ៉ាឡង់

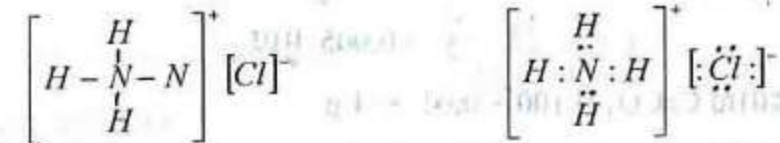
N_2 និង CO_2 មានសម្ព័ន្ធ កូរ៉ាឡង់

BS និង AgCl មានសម្ព័ន្ធ អ៊ីយ៉ូនិច

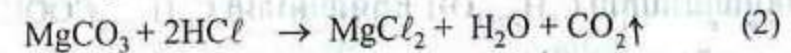
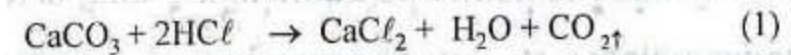
BaSO_4 និង NH_4Cl មានសម្ព័ន្ធ អ៊ីយ៉ូនិចផង និង សម្ព័ន្ធកូរ៉ាឡង់ផង ។

3. រូបមន្តគ្រោងនៃ CO_2 និង NH_4Cl និងរូបមន្តអេឡិចត្រូនិចរបស់វា

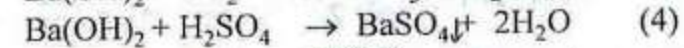
$\text{O} = \text{C} = \text{O}$ រូបមន្តគ្រោង $|\ddot{\text{O}}::\text{C}::\ddot{\text{O}}|$ រូបមន្តអេឡិចត្រូនិច



4-a. សរសេរសមីការតាមប្រតិកម្ម



ឧស្ម័នកាបូនិចដែលភាយឡើង ត្រូវស្របដោយសូ. $\text{Ba}(\text{OH})_2$



ចំនួនម៉ូល $\text{BaSO}_4 = \frac{1,7475}{233} = 0,0075$ ម៉ូល

តាម (4) BaSO_4 0,075 mol បានមកពី $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,0075 mol

$\Rightarrow$ ចំនួន $\text{Ba}(\text{OH})_2$ (2) = 0,0225 - 0,0075 = 0,0015 mol

តាម (3) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,015 mol ត្រូវការ CO_2 0,0015 ម៉ូល

តាង x, y ជាចំនួនម៉ូល CaCO_3 និង MgCO_3

ម៉ាស់ $\text{MgCO}_3 = 84 y$

+

ម៉ាស់ $\text{CaCO}_3 = 100 x$

$$100 x + 84 y = 1,42 \quad (a)$$

តាម (1) CaCO_3 x ម៉ូល គេបាន CO_2 x ម៉ូល

តាម (2) MgCO_3 y ម៉ូល គេបាន CO_2 y ម៉ូល

$$\Rightarrow \text{ចំនួនម៉ូល } \text{CO}_2 = x + y = 0,015 \quad (b)$$

ដំណោះស្រាយ (a) & (b) $x = 0,01$ ម៉ូល

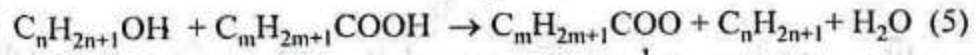
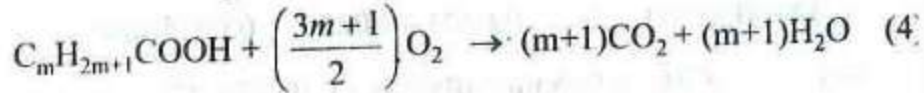
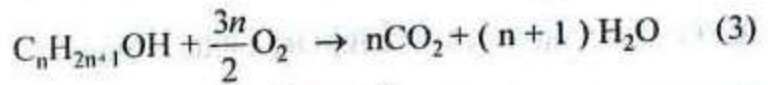
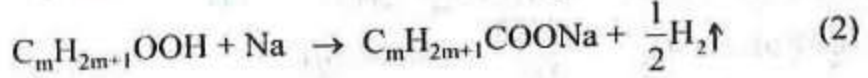
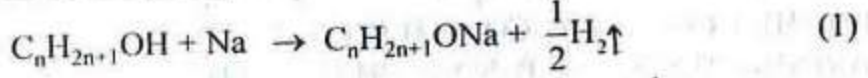
$$y = 0,005 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ដូចនេះម៉ាស់ } \text{CaCO}_3 = 100 \times 0,01 = 1 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស់ } \text{MgCO}_3 = 84 \times 0,005 = 0,42 \text{ g}$$

5. គណនាផលបូកចំនួនម៉ូលគុលអាល់កុល និងអាស៊ីតក្នុង $\frac{1}{3}$ នៃល្បាយ X

តាងរូបមន្តម៉ូលអាល់កុល $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ និងម៉ូលអាស៊ីត $\text{C}_m\text{H}_{2m+1}\text{COOH}$ សមីការតាងប្រតិកម្ម



តាង x, y ជាចំនួនម៉ូលអាល់កុល និងអាស៊ីតក្នុង $\frac{1}{3}$ នៃល្បាយ X

តាម (1) អាល់កុល x ម៉ូល គេបាន H_2 $\frac{x}{2}$ ម៉ូល

តាម (2) អាស៊ីត y ម៉ូល គេបាន H_2 $\frac{y}{2}$ ម៉ូល

$$\text{ចំនួនម៉ូល } \text{H}_2 \text{ លើ } \frac{x+y}{2} = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ដូចនេះ } x + y = 0,5 \text{ ម៉ូល} \quad (a)$$

តាម (3) អាល់កុល x ម៉ូល គេបាន CO_2 nx ម៉ូល

តាម (2) អាស៊ីត y ម៉ូល គេបាន CO_2 $(m+1)y$ mol

$$\Rightarrow \text{ចំនួនម៉ូល } \text{CO}_2 = nx + (m+1)y = \frac{26,88}{22,4} = 1,2 \quad (b)$$

ម៉ាស់ម៉ូលអេស្តែរ M

$$d_{\text{អេស្តែរ} / \text{N}_2} = \frac{M}{28} = 3,64 \Rightarrow M = 102$$

$$\text{ចំនួនម៉ូលអេស្តែរក្នុង (5)} = \frac{20,4}{102} = 0,2 \text{ ម៉ូល}$$

ដោយទិន្នផលនៃប្រតិកម្ម 100% ដូចនេះយើងទាញបាន

$$\text{បើ } x = 0,2 \text{ ម៉ូល នោះ } y = 0,3 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{បើ } x = 0,3 \text{ ម៉ូល នោះ } y = 0,2 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ម៉្យាងទៀត } \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O} - \underset{\text{O}}{\text{C}} - \text{C}_m\text{H}_{2m+1} = 14n + 14m + 46 = 102$$

$$\Rightarrow m + n = 4 \quad (c)$$

ដូចនេះយើងបានចំណើយ

បើ	$n=1$	$m=3$	$\text{CH}_3 - \text{OH}$ និង $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$
	$n=2$	$m=2$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$ និង CH_3COOH
	$n=3$	$m=1$	$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ និង CH_3COOH
	$n=4$	$m=0$	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ និង HCOOH

ពិភាក្សា បើ $x=0,2$; $y=0,3$

- a/ $x=0,2$ $y=0,3$ $n=1$ និង $m=3$ ជំនួសក្នុង (b)
 $\Rightarrow 1 \times 0,2 + (3+1) 0,3 = 0,2 + 1,2 = 1,4$ (មិនពិត)
- b/ $x=0,2$ $y=0,3$ $n=2$ និង $m=3$
 $\Rightarrow 2 \times 0,2 + 3 \times 0,3 = 1,3 \neq 1,2$ មិនពិត
- c/ $x=0,2$ $y=0,3$ $n=3$ និង $m=1$
 $\Rightarrow 3 \times 0,2 + 0,3 \times 2 = 1,2$ ពិត
- d/ $x=0,2$ $y=0,3$ $n=4$ និង $m=0$
 $4 \times 0,2 + 1 \times 0,3 = 1,1 \neq 1,2$ មិនពិត

ដូចនេះ ក្នុងករណី $x=0,2$ $y=0,3$ ម្ចីល
យើងបានគូ ចំលើយ $n=3$ $m=1$

$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ និង $\text{CH}_3 - \text{COOH}$

* $x=0,3$ $y=0,2$

a) បើ $n=1$ និង $m=3$

b) $1 \times 0,3 + 4 \times 0,2 = 1,1 \neq 1,2$ មិនពិត

b) បើ $n=2$ និង $m=2$

b) $\Rightarrow 2 \times 0,3 + 3 \times 0,2 = 1,2$ ពិត

c) បើ $n=3$ និង $m=1$

b) $\Rightarrow 3 \times 0,3 + 2 \times 0,2 = 1,3 \neq 1,2$ មិនពិត

$n=4$ និង $m=0$

d/

(b) $\Rightarrow 4 \times 0,3 + 1 \times 0,2 = 1,4 \neq 1,2$ មិនពិត

ដូចនេះក្នុងករណី $x=0,3$ និង $y=0,2$ ម្ចីល យើងបាន

គូ ចំលើយ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ និង $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$

វិញ្ញាណក្ខន្ធ 18

1- ចូរបែងចែកជាក្រុមនៃបណ្តាលោហៈ ដែលមានប្រតិកម្មជាមួយទឹកនៅសីតុណ្ហភាព ប្រក្រតី ។

2- ចូរពន្យល់ហេតុអ្វីបានជាសាច់ជ្រូកមានលក្ខណៈផ្លូវ និងលក្ខណៈធ្វើអោយទឹកថ្លា?

3- គេរំលាយ 1,42 g នៃសំលោហៈ Mg - Al - Cu ដោយស្វ. HCl លើស គេទទួលបានស្វ. A , ឧស្ម័ន B និងអង្គធាតុមិនរលាយ C ។ បន្ទាប់មកគេយកស្វ. A អោយមានប្រតិកម្មជាមួយស្វីតលើស រួចគេត្រងយកកករទៅដុតកំដៅនៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ គេទទួលបានអង្គធាតុរឹង 0,40 g ។ ម្យ៉ាងទៀតបើគេដុតកំដៅអង្គធាតុរឹង C ក្នុងខ្យល់ គេទទួលបាន CuO 0,80 g

a- គណនាម៉ាស់លោហៈនីមួយៗ ដែលមាននៅក្នុងសំលោហៈ

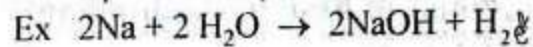
b- បើគេអោយឧស្ម័ន B មានអំពើជាមួយ 0,672 នៃឧស្ម័នក្លរ ហើយអោយផលិតផលដែលទទួលបានរលាយក្នុងទឹក 19,27 គេទទួលបានស្វ. D ។ បន្ទាប់មក

តេយក 5 ្រ នៃសូ. D អោយមានអំពើជាមួយ $AgNO_3$ តេទទួលបានកករ 0,7175 ្រ គណនាទិន្នផល នៃប្រតិកម្មរវាងឧស្ម័ន B ជាមួយក្លរ ។

4- អុកស៊ីតកម្ម 5,8 ្រ នៃអង្គធាតុសរីរាង្គមួយមានអុកស៊ីសែន តេទទួលបានម៉ូណូ អាស៊ីតសរីរាង្គមួយដែលត្រូវនឹងវា ។ ទិន្នផលនៃប្រតិកម្មអុកស៊ីតកម្មនេះគឺ 80 % ។ បើតេយកអាស៊ីតទទួលបាននេះអោយមានអំពើជាមួយ Na_2CO_3 តេទទួលបាន 896 cm^3 ឧស្ម័នកាបូនិច (នៅល. ធា) កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុល និងរូបមន្តស្ទើរលាត នៃសមាសធាតុសរីរាង្គដើម ។

ចំណើយ

1- ដោយផ្អែកតាមអំពើរបស់លោហៈ យើងអាចចែកលោហៈជាបីក្រុម គឺ
 + ក្រុមលោហៈសកម្មបំផុត (លោហៈអាល់កាឡាំង Ba, Ca) មានអំពើជាមួយទឹក ទាំងស្រុង ព្រោះអ៊ីដ្រូកស៊ីតរបស់វាសុទ្ធតែរលាយក្នុងទឹក ។



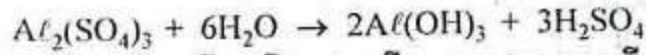
+ ក្រុមលោហៈសកម្មបង្ក (Mg ; Al ; Zn) មានអំពើជាមួយទឹកមួយផ្នែកតូច ហើយក្លាយទៅជាស្រទាប់អ៊ីដ្រូកស៊ីតកករចុះក្រោម



+ ក្រុមលោហៈមានសកម្មភាពខ្សោយ (ចាប់ពី Fe មកក្រោយក្នុងសេរីបេតេតូវ វាគ្មាន អំពើជាមួយទឹក) ។

2- ហេតុអ្វីបានជាសាច់ជួរមានលក្ខណៈជួរ

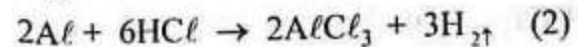
ពេលសាច់ជួររលាយក្នុងទឹកអំបិលអាលុយមីញ៉ូមសុលផាត បានរងប្រតិកម្ម អ៊ីដ្រូលីស



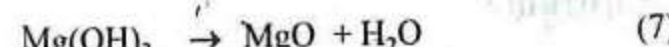
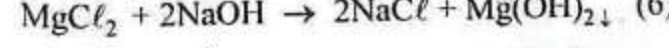
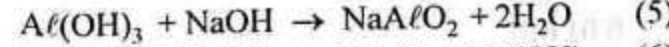
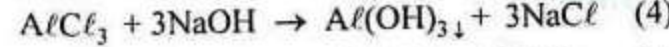
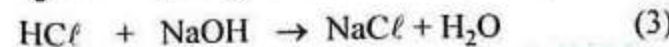
ក្រោយប្រតិកម្មអ៊ីដ្រូលីស វាបង្កើតបានមជ្ឈដ្ឋានអាស៊ីត ។
 អាស៊ីតនេះហើយដែលមានលក្ខណៈជួរ ។ កករ $Al(OH)_3$ ស្ថិតជាប់កករទាំងឡាយ អោយធ្លាក់ចុះ លក្ខណៈនេះហើយដែលធ្វើអោយទឹកថ្លា ។

3-a. គណនាម៉ាសលោហៈនីមួយៗក្នុងសំលោហៈ

សមីការតាងប្រតិកម្ម



សូ. A ជាល្បាយសូ. HCl នៅសល់ $MgCl_2$ និង $AlCl_3$, ឧស្ម័ន B គឺ H_2



តាមរូបមន្ត MgO 40 ្រ មាន $Mg = 24$ ្រ

បើ MgO 0,4 ្រ មាន $Mg = 0,24$ ្រ

តាមរូបមន្ត CuO 80 ្រ មាន $Cu = 64$ ្រ

បើ CuO 0,8 ្រ មាន $Cu = 0,64$ ្រ

ម៉ាស $Al = 1,42 - 0,24 - 0,64 = 0,54$ ្រ

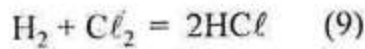
$$\text{ម៉ាស់ Mg} = 0,24 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស់ Cu} = 0,64 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស់ Al} = 0,54 \text{ g}$$

b- គណនាទិន្នផលនៃប្រតិកម្មរវាងឧស្ម័ន B ជាមួយក្លរ

សមីការតាងប្រតិកម្ម



$$\text{ចំនួនម៉ូល AgCl} = \frac{0,7175}{143,5} = 0,005 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូលក្លរ} = \frac{0,672}{22,4} = 0,03 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល Mg} = \frac{0,24}{24} = 0,01 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល Al} = \frac{0,54}{27} = 0,02 \text{ ម៉ូល}$$

តាម (1) Mg 0,01 ម៉ូល គេបាន H_2 0,01 ម៉ូល

(2) Al 0,02 ម៉ូល គេបាន H_2 0,03 ម៉ូល

ចំនួនម៉ូល H_2 សរុប = 0,04 ម៉ូល

យើងឃើញថា ចំនួនម៉ូល $\text{H}_2 >$ ចំនួនម៉ូល Cl_2 ដូចនេះទិន្នផលនៃប្រតិកម្ម

គណនាតាម Cl_2

តាម (9) $\text{Cl}_2 = 0,03$ ម៉ូល គេបាន $\text{HCl} = 0,09$ ម៉ូល (តាមទ្រឹស្តី)

ដូចនេះយើងគណនាចំនួនម៉ូល HCl ជាក់ស្តែង

តាង x ជាចំនួនម៉ូល HCl ដែលទទួលបាន $\Rightarrow$ ម៉ាស់ស. $\text{HCl} = 19,27 + 36,5x$

តាម (10) 0,005 ម៉ូលនៃ AgCl បានមកពី HCl 0,05 ម៉ូល

* សូ. D = 5 g មាន $\text{HCl} = 0,005$ ម៉ូល

បើសូ. D = $19,27 + 36,5x$ មាន $\text{HCl} = x$ ម៉ូល

$$\frac{5}{19,27 + 36,5x} = \frac{0,005}{x} \Rightarrow x = 0,02 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ដូចនេះ Rd} = \frac{0,02 \times 100}{0,06} = 33,33 \%$$

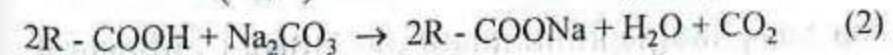
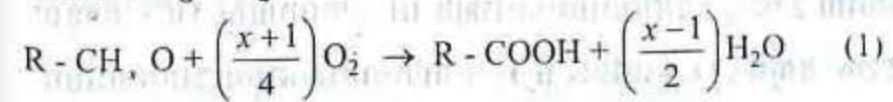
4- កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុល និងរូបមន្តស្ទើរលាតនៃអង្គធាតុសរីរាង្គ

អង្គធាតុសរីរាង្គនេះ រងអុកស៊ីតកម្មអោយជាអុកស៊ីតដែលត្រូវនឹងវា

ដូចនេះអង្គធាតុសរីរាង្គនេះ អាចជាអាល់កុលថ្នាក់ទី 1 ឬ ជាអាល់ដេអ៊ីត និងអាស៊ីតនេះ

តាងរូបមន្ត អង្គធាតុសរីរាង្គនេះ $\text{R} - \text{CH}_x \text{O}$

សមីការតាងប្រតិកម្ម



$$\text{ចំនួនម៉ូល CO}_2 = \frac{0,896}{22,4} = 0,04 \text{ ម៉ូល}$$

តាម (1) និង (2) ចំនួនម៉ូល $\text{R} - \text{CH}_x \text{O}$ ចូលរួមប្រតិកម្ម = $0,04 \times 2 = 0,08$ ម៉ូល

$$\text{ចំនួនម៉ូល R} - \text{CH}_x \text{O} \text{ ដែលគេអោយ} = \frac{100}{80} \times 0,08 = 0,1 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ម៉ាស់ម៉ូលេគុល R} - \text{CH}_x \text{O} = \frac{5,8}{0,1} = 58$$

* បើជាអាល់កុល $\text{R} - \text{CH}_x \text{O} \Leftrightarrow \text{R} - \text{CH}_2\text{OH}$

$$\text{R} - \text{CH}_2\text{OH} = \text{R} - \text{CH}_x \text{O} = 58 \Rightarrow \text{R} = 27$$

$R \Leftrightarrow C_xH_y = 12x + y = 27 \Rightarrow x = 2 ; y = 3$ ជាសំនើរពិត

ដូចនេះរូបមន្ត ម៉ូលេគុលអាល់កុលនេះ គឺ $C_2H_3CH_2OH$

រូបមន្តស្ទើរលាតរបស់វា $CH_2 = CH - CH_2OH$

* បើជាអាល់ដេអ៊ីត $R - CHO = R + 29 = 58 \Rightarrow R = 29$

$R \Leftrightarrow C_xH_y = 12x + y = 29 \Rightarrow x = 2 ; y = 5$ ជាសំនើរពិត

ដូចនេះរូបមន្ត ម៉ូលេគុលអាល់ដេអ៊ីតនេះ គឺ C_2H_5CHO

រូបមន្តស្ទើរលាតរបស់វា $CH_3 - CH_2 - CHO$

វិញ្ញាសាទី 19

1- បង្ហាញថា ភាពខុសគ្នារវាងរូបមន្តម៉ូលេគុល និងរូបមន្តគ្រោង ។ សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតដែលអាចមាននៃ C_4H_8 (ខ្សែបើកខ្សែបិទ) ។

2-a. គេវិលាយ 2.92 g នៃអំបិលលោហៈវ៉ាឡង់ III មួយដោយស្នូ. HCl តេទទួលបាន 672 cm³ ឧស្ម័ន CO_2 (នៅល. ធា) ។ គណនាម៉ាស់អាតូមនៃលោហៈនោះ

b- គេវិលាយ 3.06 g នៃល្បាយអំបិលកាបូណាតលោហៈវ៉ាឡង់ I និងវ៉ាឡង់ II ដោយស្នូ. HCl តេទទួលបានស្នូ. A និងឧស្ម័ន B។ បើគេវិលាយស្នូ. A តេទទួលបានអំបិល ស្នូត 3.39 g ។ គណនាមាឌនៃឧស្ម័ន B

c- បើបរិមាណ % នៃលោហៈមួយក្នុងអំបិលកាបូណាត 40 % តើបរិមាណភាគរយនៃលោហៈក្នុងអំបិលស៊ុលផាតមានប៉ុន្មាន ?

3- គេដោយ P ក្រាមនៃល្បាយអាល់កុលពីរមានអំពើជាមួយ Na តេទទួលបាន H_2

x(ℓ) ។

បើគេដុតកំដៅ P ក្រាមនៃល្បាយអាល់កុលជាមួយនឹង H_2SO_4 ខាប់ នៅ 180 °C តេទទួលបាន V(ℓ) នៃល្បាយអូលេហ្វីនពីរ ដែលមានអ្នកម្នាក់នៅជាប់គ្នា ។ ម៉្យាងទៀត បើចំហេះសព្វនៃល្បាយអូលេហ្វីនទាំងពីរនេះ តេទទួលបាន CO_2 y(ℓ)

1. បង្កើតកន្សោម គណនា x និង y ជាអនុគមន៍នៃ P និង V
2. អនុវត្ត P = 4,48 g ; V = 1,568 ℓ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអាល់កុល និង សមាសភាពភាគរយជាម៉ាស់នៃអាល់កុលនីមួយៗក្នុងល្បាយដើម ។ (ទិន្នផលនៃប្រតិកម្ម 100 %)

ចំណេះ

1- រូបមន្តម៉ូលេគុល អោយយើងដឹងពីចំនួនអាតូមនៃធាតុគីមីក្នុងម៉ូលេគុលរូបមន្តគ្រោងអោយយើងដឹងពីចំនួនសំព័ន្ធរបស់ធាតុគីមីក្នុងម៉ូលេគុល និង វាទ្យង់របស់អាតូមនៃធាតុគីមី

Ex CaC_2 រូបមន្តគ្រោង Ca ក្នុងនោះយើងដឹងថា

កាបូនវ៉ាឡង់ IV និង មាន = ចំនួនមួយ

- រូបមន្តស្ទើរលាតនៃ C_4H_8 : $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$ ប៊ុយតែន-1

$CH_3 - CH = CH - CH_3$ ប៊ុយតែន-2 $CH_2 = C(CH_3) - CH_3$ មេទីល-2, ប្រ៊ូប៉ាន-1

$CH_2 - CH_2$	CH_2
$CH_2 - CH_2$	$CH_2 - CH_2 - CH_3$
ស៊ីក្លូប៊ុយតាន	មេទីលស៊ីក្លូប្រ៊ូប៉ាន

2-a. តាង M ជាលេខអាតូម III



$$\text{ចំនួនម៉ូល } CO_2 = \frac{0.672}{22.4} = 0.03 \text{ ម៉ូល}$$

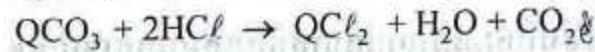
តាមសមីការ $CO_2 = 0.03$ ម៉ូល បានមកពី $M_2(CO_3)_3 = 0.01$ ម៉ូល

$$\Rightarrow M_2(CO_3)_3 = 2M + 180 = \frac{2.92}{0.01} = 292$$

$$\Rightarrow \boxed{M=56}$$

b. គណនាមាឌឧស្ម័ន B

តាង P និង Q ជាលេខអាតូម I និង II



តាង n ជាចំនួនម៉ូលសរុបរបស់ CO_2

តាមច្បាប់រក្សាម៉ាស់យើងបាន

$$3.06 + 2n \cdot 36.5 = 3.39 + 18n + 44n$$

$$\Rightarrow n = 0.03 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ដូចនេះមាឌឧស្ម័នកាបូនិច } CO_2 = 0.03 \times 22.4 = \underline{0.672 \ell}$$

c. គណនាភាគរយនៃលេខអាតូម ក្នុងអំបិលស៊ីលីផាត

រូបមន្តទូទៅនៃអំបិលកាបូណាត គឺ $M_2(CO_3)_n$

រូបមន្តទូទៅនៃអំបិលស៊ីលីផាត គឺ $M_2(SO_4)_n$

ភាគរយនៃលេខអាតូម M ក្នុងអំបិលកាបូណាត គឺ

$$\% M = \frac{2 \times M \times 100}{2M + 60n} = 40 \Rightarrow M = 20n$$

ភាគរយនៃលេខអាតូម M ក្នុងអំបិលស៊ីលីផាត

$$\% M = \frac{2M \times 100}{2M + 96n} = \frac{2.20n \times 100}{2.20n + 96n} = \frac{4000}{136} = 29.4 \%$$

$$\text{ដូចនេះ } \boxed{\% M = 29.4\%}$$

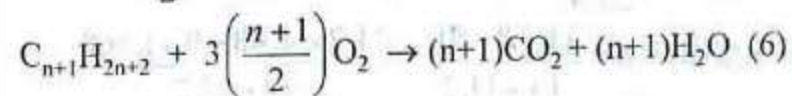
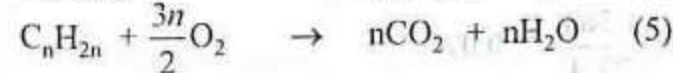
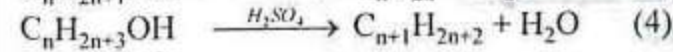
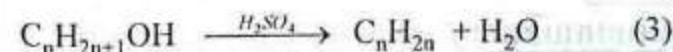
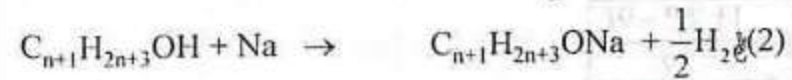
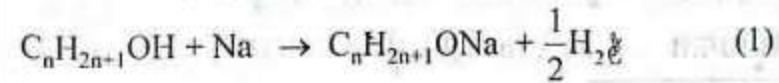
3-បង្កើតតន្ត្រីដើម្បីគណនា x, y ជាអនុគមន៍នៃ P និង V

តាមបំរាប់ប្រធាន ពេលដុតកំដៅល្បាយអាល់កុលនេះ ទទួលបានអូលេកិនពីរ ដែលជាអ្នកម្នាក់ជាប់គ្នា ដូចនេះល្បាយអាល់កុលនេះជាល្បាយម៉ូណូអាល់កុលឆ្នែត ដែលជាអ្នកម្នាក់នៅជាប់គ្នា ។

រូបមន្ត អាល់កុលទី 1 $C_nH_{2n+1}OH$

អាល់កុលទី 2 $C_{n+1}H_{2n+3}OH$

សមីការតាងប្រតិកម្ម



តាង a, b ជាចំនួនម៉ូលអាល់កុលទី 1 និង ទី 2

តាម (1) អាល់កុលទី 1 a ម៉ូលយើងបាន $H_2 = \frac{a}{2}$ ម៉ូល

(2) អាល់កុលទី 2 b ម៉ូលយើងបាន $H_2 = \frac{b}{2}$ ម៉ូល

(3) អាល់កុលទី 1 a ម៉ូលគេបាន C_nH_{2n} a ម៉ូល

(4) អាល់កុលទី 2 បម្លែងតេបាន $C_{n+1}H_{2n+2}$ បម្លែង

$$\frac{a+b}{2} = \frac{x}{22,4} \Rightarrow a+b = \frac{2x}{22,4} \quad (I)$$

$$a+b = \frac{V}{22,4} \quad (II) \text{ តាម (I) និង (II) } \Rightarrow \boxed{x = \frac{V}{2}}$$

ម៉ាស់អាល់កុលទី 1 = $(14n + 18)a$

+

ម៉ាស់អាល់កុលទី 2 = $(14n + 32)b$

$$(14n+18)a + (14n+32)b = P \quad (III)$$

តាមសមីការ (5) C_nH_{2n} បម្លែងតេបាន CO_2 : na បម្លែង

តាមសមីការ (6) $C_{n+1}H_{2n+2}$ បម្លែងតេបាន CO_2 : $(n+1)b$ បម្លែង

ចំនួនម៉ូល CO_2 ទទួលបាន = $[na + (n+1)b]$ ម៉ូល (IV)

$$\text{មាន } CO_2 = \boxed{y = \frac{11,2P - 9V}{7}}$$

2- កំនត់បម្រែងម៉ូលេគុលនៃអាល់កុលនីមួយៗ

$$P = 4,48 \text{ g} \quad V = 1,568$$

$$\text{តាម (II)} \Rightarrow a+b = \frac{1,568}{22,4} = 0,07$$

$$(III) \Rightarrow n(a+b) + b = \frac{11,2P - 9V}{14 \times 11,2} = \frac{11,2 \times 4,48 - 9 \times 1,568}{14 \times 11,2}$$

$$\text{តាម (II) និង (III)} \Rightarrow 0,07n + b = 0,22$$

ពិភាក្សា

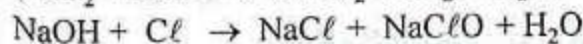
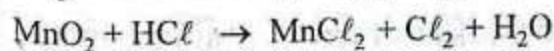
n	1	2	3	4
b	0,15	0,8	0,01	-0,06
$0 < b < 0,07$ $n \geq 1$	និពិត	មិនពិត	ពិត	មិនពិត

ដូចនេះ រូបមន្តអាល់កុល ទី 1 គឺ C_3H_7OH

ទី 2 គឺ C_4H_9OH

វិញ្ញាសាទី 20

1- ចូរអោយនិយមន័យប្រតិកម្មអុកស៊ីដង់ដុកម និងថ្លឹងសមីការ ខាងក្រោមនេះ



2- ចូរលើកឧទាហរណ៍ ដោយប្រតិកម្មគីមី ដើម្បីសំរាយបញ្ជាក់ថា

" អង្គធាតុទោល , អង្គធាតុសមាស និង អ៊ុយ៉ង់ " អង្គធាតុមួយមានលក្ខណៈជា ធម្មតា ផង និងអុកស៊ីតករផង ។

3- អ៊ីដ្រូកាបូដាអ៊ី ? សមាមាត្រនៃ CO_2 និង ចំហាយទឹកប្រែប្រួលយ៉ាងដូចម្តេច ពេលចំហេះបណ្តាអ៊ីដ្រូកាបូខាងក្រោមក្នុងស៊េរីអ្នកឱកអាល់កាន , អាល់សែន , អាល់ស៊ីន និងអ្នកឱកបង់សែន ?

4. a- តេអោយចរន្តឧស្ម័ន Cl_2 ឆ្លងកាត់សន្លឹមៗ 100 g នៃម៉្យៅដែក ។ គណនា ម៉ាស់អំបិលកែក្រួរ និងមានក្នុងដែលប្រើ ។ បើគេដឹងថា ទិន្នផលនៃប្រតិកម្មគីមី 100 % និងមានក្នុងដែលប្រើលើស 25 % នៃមានក្នុងតាមទ្រឹស្តី ។

b. ក្នុងធម្មជាតិមានអ៊ីសូតូបពីរ គឺ ^{35}Cl និង ^{37}Cl ។

តេអោយឧស្ម័នក្នុងនេះមានអំពើជាមួយ H_2 ហើយផលិតផលដែលទទួលមកតេចែក សូ.A ជាពីរចំនែកស្មើគ្នា ÷

- ចំណែកទី 1 ដោយមានប្រតិកម្មជាមួយ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,88 M រហូតដល់ប្រតិកម្ម គេត្រូវប្រើ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ អស់ 125 ml ។

- ចំណែកទី 2 ដោយមានអំពើជាមួយ AgNO_3 លើស គេទទួលបានកករ 31,57 g ។ គណនាភាគរយនៃអ៊ីសូតូបនីមួយៗ

5- អុកស៊ីតកម្ម អេនីអាល់កុល ដោយអុកស៊ីសែន (មានកាតាលីករ) គេទទួលបាន ល្បាយ A មួយមាន អាល់ដេអ៊ីតអាសេទិច, អាស៊ីតអាសេទិច, ទឹក និង អេនីល អាល់កុលដែលនៅសល់មិនរងអុកស៊ីតកម្ម

a. គេយក $\frac{1}{10}$ នៃល្បាយ A ទៅបន្យាបដោយ NaOH ដែលមានបរិមាណ គ្រប់គ្រាន់ ក្រោយប្រតិកម្មចប់គេយកស្នូល នេះទៅវិវាស់ គេទទួលបានអំបិលស្អាត 3,28 g ។

b. គេយក 1,10 នៃល្បាយ A ដោយមានអំពើជាមួយ Ag_2O ក្នុងទឹក NH_3 គេទទួលបាន Ag 2,16 g ។

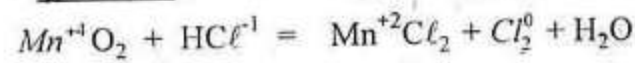
c. គេយក $\frac{1}{10}$ នៃល្បាយ A ដោយមានអំពើជាមួយ Na គេទទួលបាន H_2 1,12 l (នៅល. ធា) ។

គណនាភាគរយនៃអាល់កុល ដែលបានប្លែងជាអាល់ដេអ៊ីត និង អាស៊ីត ។

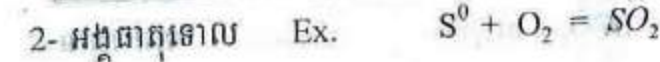
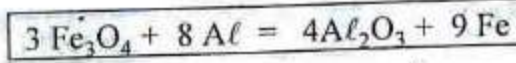
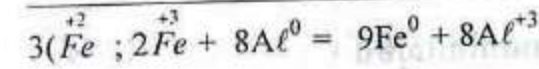
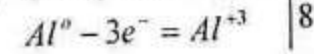
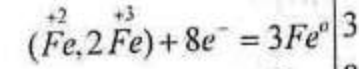
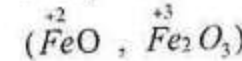
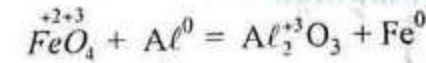
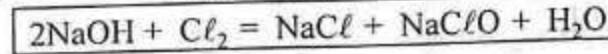
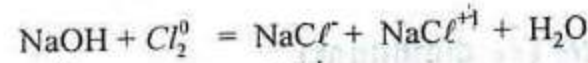
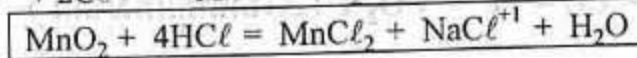
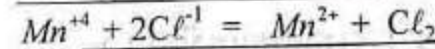
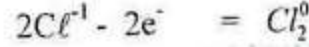
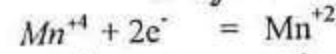
ចំណើន

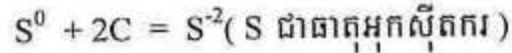
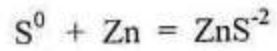
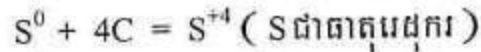
1- និយមន័យ (ទស្សនៈទំនើប) ប្រតិកម្មអុកស៊ីដង់ដុកម្ម គឺជាប្រតិកម្មដែលក្នុង នោះមានអាតូម ឬ អ៊ីយ៉ុងមួយបានបោះបង់អេឡិចត្រុងទៅអោយអាតូម ឬ អ៊ីយ៉ុង មួយទៀត។

- ថ្លឹងសមីការ

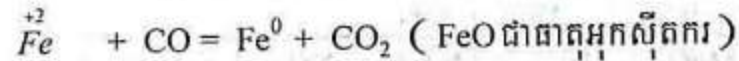
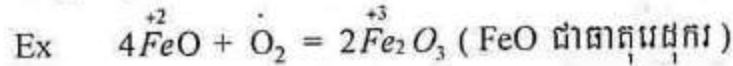


សមីការអេឡិចត្រូនិច

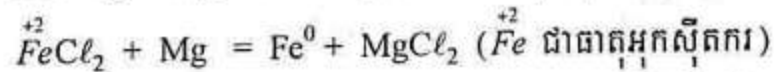
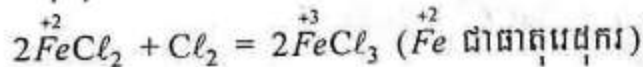




- អង្គធាតុសមាស



- អ៊ីយ៉ុង (Fe^{2+})

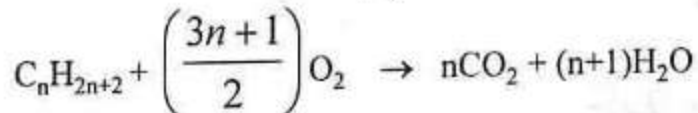


3- អ៊ីដ្រូកាបូណ៌សារធាតុសរីរាង្គ ដែលមានធាតុបង្កើតពី C និង H រួមបញ្ចូលទៅនៃ

អ៊ីដ្រូកាបូនេ គឺ $C_x H_y$

- តើសមាមាត្រមាន CO_2 និង H_2O ប្រែប្រួលដូចម្តេច

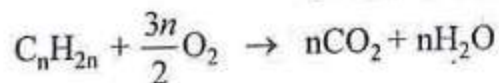
a- អាល់កាន $C_n H_{2n+2}$ (អ៊ីដ្រូកាបូនឆ្នោត)



$$\frac{V_{CO_2}}{V_{H_2O}} = T = \frac{n}{n+1} = \frac{1}{1+\frac{1}{n}}$$

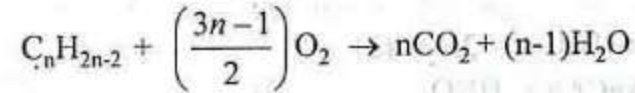
កាលណា n កើតឡើងនោះ T មានតំលៃស្មើនឹង 1

b- អាល់សែន $C_n H_{2n}$ (អូលេហ្វីន)



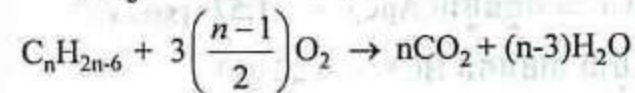
$$T = \frac{n}{n} = 1 = \text{ថេរ (មិនទាក់ទងនឹង n)}$$

C- អាស៊ីន $C_n H_{2n-2}$



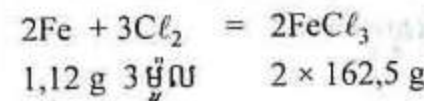
$$T = \frac{n}{n-1} = \frac{1}{1-\frac{1}{n}} \text{ កាលណា n កើននោះ T មានតំលៃថេរ = 1}$$

d- អ៊ូម៉ូឡូកបង់សែន $C_n H_{2n-6}$



$$T = \frac{n}{n-3} = \frac{1}{1-\frac{3}{n}} \text{ កាលណា n កើននោះ T មានតំលៃថេរ = 1}$$

4-a. គណនាម៉ាស់អំបិលក្រ និងមានក្រដែលប្រើ



$$\Rightarrow m = \frac{2 \times 162,5 \times 10}{112} = 29,02 \text{ g}$$

$$\text{ដូចនេះ } FeCl_2 = 29,02 \text{ g}$$

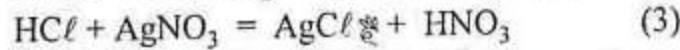
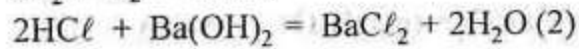
$$\Rightarrow n = \frac{3 \times 10}{112} = \frac{15}{56} \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{មានក្រចូលរួមប្រតិកម្ម} = 22,4 \times \frac{15}{56}$$

$$\text{ដូចនេះមានក្រដែលប្រើ គឺ} = \frac{15}{56} \times 22,4 \times \frac{125}{100} = 7,5 \text{ l}$$

b. គណនាភាគរយនៃអ៊ីសូតូបនីមួយៗ

សមីការតាងប្រតិកម្ម



$$\text{ចំនួនម៉ូល Ba}(\text{OH})_2 = \frac{125 \times 0,88}{1000} = 0,11 \text{ ម៉ូល}$$

តាមសមីការ $\text{Ba}(\text{OH})_2 = 0,11$ ម៉ូល ត្រូវការ $\text{HCl} = 0,22$ ម៉ូល

តាង x ជាម៉ាស់អាតូម $\text{Cl} \Rightarrow$ ចំនួនម៉ូល $\text{AgCl} = 31,57 / 180 + x$

តាម (3) $\text{AgCl} \ 0,22$ ម៉ូល បានមកពី $\text{HCl} = 0,22$ ម៉ូល

$$\Rightarrow \text{ចំនួនម៉ូល AgCl} = \frac{31,57}{108 + x} = 0,22 \Rightarrow x = 35,5$$

តាង x ជាភាគរយនៃអ៊ីសូតូប Cl^{35}

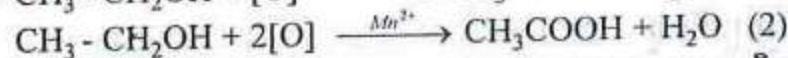
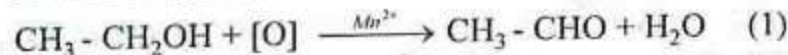
$$x = \frac{35x + 37(100 - x)}{100} = 35,5$$

$$\Rightarrow x = 25 \quad \text{ដូចនេះ មាន } 25 \% \text{ អ៊ីសូតូប } \text{Cl}^{35}$$

$$\text{ដូចនេះ មាន } 75 \% \text{ អ៊ីសូតូប } \text{Cl}^{37}$$

5- គណនាភាគរយនៃអាល់កុល ដែលប្លែងជាអាល់ដេអ៊ីត

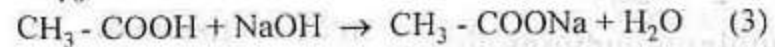
សមីការតាងប្រតិកម្ម



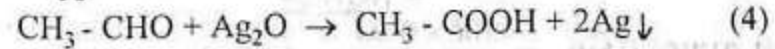
ល្បាយ A មាន $\text{CH}_3 - \text{CHO}$, $\text{CH}_3 - \text{COOH}$, H_2O និង $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$

(នៅសល់)

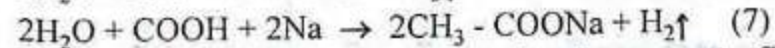
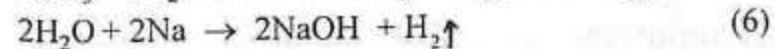
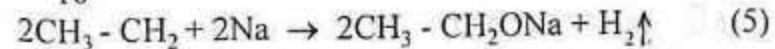
- $\frac{1}{10}$ នៃល្បាយ A អោយមានអំពើជាមួយ NaOH



- $\frac{1}{10}$ នៃល្បាយ A អោយមានអំពើជាមួយ Ag_2O ក្នុង NH_3



- $\frac{1}{10}$ នៃល្បាយ A អោយមានអំពើជាមួយ Na



តាង x , y និង z ជាចំនួនម៉ូលអាល់កុលដែលប្លែងជាអាល់ដេអ៊ីត ជាអាល់ដេអ៊ីត និងអាល់កុលនៅសល់

តាម (3) $\text{CH}_3 - \text{COOH} \ y$ ម៉ូល ត្រូវបាន $\text{CH}_3 - \text{COONa} \ y$ ម៉ូល

$$\Rightarrow y = \frac{3,28}{82} = 0,04 \text{ ម៉ូល}$$

តាម (4) $\text{CH}_3 - \text{CHO} \ x$ ម៉ូល ត្រូវបាន $\text{Ag} \ 2x$ ម៉ូល

$$\Rightarrow 2x = \frac{2,16}{108} \Rightarrow x = 0,01 \text{ ម៉ូល}$$

តាម (2) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH} \ y$ ម៉ូល ត្រូវបាន $\text{H}_2\text{O} \ y$ ម៉ូល

តាម (1) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH} \ x$ ម៉ូល ត្រូវបាន $\text{H}_2\text{O} \ x$ ម៉ូល

(5) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH} \ y$ ម៉ូល ត្រូវបាន $\text{H}_2 \ z/2$ ម៉ូល

(6) $\text{H}_2\text{O} (x + y)$ ម៉ូល ត្រូវបាន $\text{H}_2 \frac{x+y}{2}$

(7) $\text{CH}_3 - \text{COOH} \ y$ ម៉ូល ត្រូវបាន $\text{H}_2 \frac{y}{2}$ ម៉ូល

$$\Rightarrow \frac{x+y}{2} + \frac{y}{2} + \frac{z}{2} = \frac{1,12}{22,4} \Rightarrow z = 0,01 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ដូចនេះភាគរយអាល់កុលក្លាយជាអាល់ដេអ៊ីត} = \frac{100x}{x+y+z} = \frac{100 \times 0,01}{0,6} = 16,67\%$$

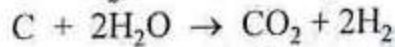
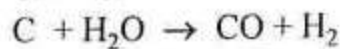
$$\text{ភាគរយអាល់កុល ក្លាយជាអាស៊ីត} = \frac{100 \times 0,04}{0,06} = 66,67\%$$

វិញ្ញាសាទី 21

1- ដូចម្តេចដែលហៅថា អុកស៊ីត ? តើអុកស៊ីតលោហៈជាអាស៊ីតបាន ឬ អុកស៊ីត

អាស៊ីត ? ព្រោះអ្វី ?

2- ដឹងប៊ីទីតមួយមានមាឌ 5 លីត្រ ក្នុងដំបូងនេះមានដាក់ C បន្តិច និងទឹក (ក្នុងដំបូងនេះគ្មានខ្យល់ទេ) គេដុតដំបូងនេះនៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ហើយគេឧបមាថាប្រតិកម្មកើតតាមលំនាំខាងក្រោម ។



ក្រោយមកគេបញ្ចុះសីតុណ្ហភាពនៃដំបូងមក 0°C ហើយពេលនោះ សំណាកក្នុងដំបូងមាន P (atm) ។

a. បើគេដោយល្បាយឧស្ម័ននេះឆ្លងកាត់សូ. Ba(OH)₂ លើស គេទទួលបានកករ 1,97g ។ គណនាម៉ាស់ CO₂ មានក្នុងដំបូង

b. បើចំហេះល្បាយឧស្ម័នក្នុងដំបូងនេះ ចាំបាច់ត្រូវការប្រើអុកស៊ីសែន 2,464 លីត្រ (នៅ ល. ធា) ។ គណនា ភាគរយជាមាឌនៃឧស្ម័នក្នុងដំបូង

c. គណនាសំណាក P បើគេដឹងមានដំបូងឥតប្រែប្រួល និងមានអង្គធាតុរឹង អាច

ចោលបាននិង CO₂ គ្មានអំពើជាមួយទឹក ។

3- ចំហេះសព្វ 1,88 នៃអង្គធាតុសរីរាង្គ A រួមមានធាតុបង្ក C , H និង O គេទទួលបាន CO₂ 2,016 លីត្រ (នៅ ល. ធា) និងទឹក 1,44 g ។ ដងស៊ីតេចំហាយនៃ A ធៀបនឹងមេ តានស្មើនឹង 1,75 ។

a- កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ A

b- កំនត់រូបមន្ត គ្រោងនៃ A បើគេដឹងថា ពេលអ៊ីដ្រូលីស 9,4 g នៃអង្គធាតុ A ដោយសូ. NaOH គេទទួលបាន 3,9 g នៃល្បាយអាល់កុល (មានអាល់កុលពីរ) និងអំបិល B មានខ្សែកាបូនត្រង់ ។ កំនត់ឈ្មោះនៃអង្គធាតុ ។

ចំណើន

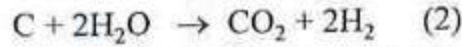
1- អុកស៊ីតជាសមាសធាតុទ្វេធាតុ ដែលម៉ូលេគុលវា ផ្សំដោយអុកស៊ីសែន និងធាតុគីមីមួយទៀត ។

- អុកស៊ីតលោហៈជាអុកស៊ីតបាន

ព្រោះអុកស៊ីតលោហៈជាអុកស៊ីតដែលត្រូវនឹងបាន

Ex Na₂O ជាអុកស៊ីតបាន ដែលត្រូវនឹង NaOH

2-a. គណនាម៉ាស់ CO₂ ក្នុងដំបូង

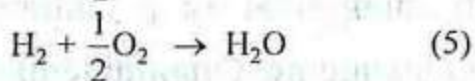
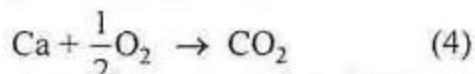


ល្បាយឧស្ម័នក្នុងដំបូង ក្រោយពេលដុតក៏ដោយមាន H₂ , CO និង CO₂ គេដោយល្បាយនេះឆ្លងកាត់ទឹកសូ. Ba(OH)₂ គឺមានតែ CO₂ ដែលស្រូបដោយ Ba(OH)₂



$$\text{ចំនួនម៉ូល BaCO}_3 = n\text{CO}_2 = \frac{1,97}{197} = 0,01 \text{ ម៉ូល}$$

b. គណនាភាគរយ ជាមាននៃឧស្ម័នក្នុងធាតុ
សមីការតាងប្រតិកម្ម



តាង V_1 , V_2 , V_3 ជាមាន CO_2 , H_2 និង CO ក្នុងធាតុមុនចំពោះ

$$\text{មាន } \text{CO}_2 = \frac{0,44}{44} \times 22,4 = 0,224 \text{ ល (a)}$$

$$\text{តាម (4) CO } V_3 \text{ ត្រូវការ អុកស៊ីសែន } \frac{V_3}{2}$$

$$(5) \text{ H}_2 \text{ } V_2 \text{ ត្រូវការ អុកស៊ីសែន } \frac{V_2}{2}$$

$$\Rightarrow \text{មានអុកស៊ីសែនសរុប } \frac{V_3}{2} + \frac{V_2}{2} = 2,464$$

$$V_3 + V_2 = 4,924 \quad (b)$$

$$\text{តាម (1) CO} = V_3 \text{ គេបាន } \text{H}_2 = V_3$$

$$(2) \text{ CO}_2 = V_1 \text{ គេបាន } \text{H}_2 = 2V_1$$

$$\Rightarrow V_2 = V_3 + 2V_1 \quad (c)$$

ដំណោះស្រាយសមីការ (a) ; (b) ; (c) យើងបាន

$$V_1 = 0,224 \text{ ល} \quad V_2 = 2,688 \text{ ល} \quad V_3 = 2,24 \text{ ល}$$

$$V_1 + V_2 + V_3 = 5,152 \text{ ល}$$

ដូចនេះ ភាគរយនៃឧស្ម័ននីមួយៗក្នុងធាតុ

$$\% \text{ CO}_2 = \frac{0,224 \times 100}{5,152} = 4,35 \%$$

$$\% \text{ CO} = \frac{2,24 \times 100}{5,152} = 43,48 \%$$

$$\% \text{ H}_2 = 100 - (4,35 + 43,48) = 52,17 \%$$

c. គណនាសំពាធក្នុងធាតុ (T = ថេរ)

$$PV = P_0V_0 \Rightarrow P = \frac{P_0V_0}{V} = \frac{1\text{atm} \times 5,152}{5} = 1,03 \text{ atm}$$

$$(V_0 = 5,152 \text{ ល}, V = 5 \text{ ល} \cdot P_0 = 1\text{atm})$$

3. a. កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ A

A មានរូបមន្តទូទៅ $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$

$$\text{ម៉ាស់ម៉ូលេគុលនៃ A} = 11,75 \times 16 = 188$$

$$\text{ចំនួនអាតូមកាបូន} = \frac{2,016 \times 188}{1,88 \times 22,4} = 9 \text{ អាតូម C}$$

$$\text{ចំនួនអាតូមអ៊ីដ្រូសែន} = \frac{1,44 \times 2 \times 188}{1,88 \times 18} = 16 \text{ អាតូម H}$$

$$\text{ចំនួនអាតូម O} = \frac{188 - (9 \times 12 + 16)}{16} = 4$$

ដូចនេះរូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ A គឺ $\text{C}_9\text{H}_{16}\text{O}_4$

b. កំនត់ឈ្មោះអង្គធាតុ A

ដោយ A រងប្រតិកម្មអ៊ីដ្រូលីស ដោយសូ. NaOH គេទទួលបានល្បាយអាល់កុលពីរ និងអំបិលដូចនេះ A ជាអេស្ត័រដែលមានវ៉ានីតាល់ អាល់កុលពីរ ជាវ៉ានីតាល់អ៊ីដ្រូកាបូនឆ្នែត

$$\text{រូបមន្តទូទៅនៃអេស្ត័រ A} = \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OOC}(\text{CH}_2)_{7-n-m}\text{COOC}_m\text{H}_{2m+1}$$

សមីការតាងប្រតិកម្ម



$$\text{ចំនួនម៉ូល A} = \frac{9,4}{188} = 0,05 \text{ ម៉ូល}$$

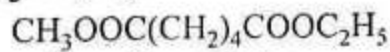
តាមសមីការ A 0,05 ម៉ូល តេទទួលបានអាល់កុលនីមួយៗ 0,05 ម៉ូល

ដូច្នេះយើងបាន

$$(14n + 18) 0,05 + (14m + 18) 0,05 = 3,9$$

$$\Rightarrow n + m = 3 \text{ ដូចនេះ } n = 1 \text{ } m = 2$$

រូបមន្តស្ទើរលាតនៃ A គឺ



មេទីលអេទីលអាឌីប៉ាត

ឬ អាឌីប៉ាតមេទីលអេទីល

វិញ្ញាសាទី 22

1- តើធាតុអុកស៊ីតករ និងសណ្ឋានអុកស៊ីតកម្មដូចគ្នាដែររឺទេ ?

ចូរលើកឧទាហរណ៍មកបញ្ជាក់ ។

2- ចូរប្រៀបរាប់បណ្តាលោហៈ Ca , K , Ni , Cu , Fe តាមទិសកើនឡើងនៃលក្ខណៈបង្កក និងបណ្តាអ៊ុយ៉ុង Ag^+ , Cu^{2+} , Fe^{2+} , Mg^{2+} និង Ba^{2+} តាមទិសកើនឡើង នៃអុកស៊ីតករ ។

3- គេរំលាយ 18,4 g នៃល្បាយលោហៈវ៉ាឡង់ I និង II ដោយសូ. HCl តេទទួលបានសូ. A និង B ។ តេចែកឧស្ម័ន B ជាពីរចំនែកស្មើគ្នា

a- ចំនែកទី 1 នៃឧស្ម័ន B ចំហេះសព្វតេទទួលបានទឹក 4,5 g បើគេរំលាយសូ. A តើតេទទួលបានអំបិលស្ងួតប៉ុន្មានក្រាម ?

b- ចំនែកទី 2 នៃឧស្ម័ន B អោយមានអំពើជាមួយឧស្ម័នក្លរហើយអោយផលិតផលដែលទទួលបានស្រូបដោយ NaOH 20 % (d = 1,2) 200 ml ។ គណនាកំហាប់ភាគរយ នៃសូ. ដែលទទួលបាន ។

4- ដើម្បីបន្លាប 50 ml នៃសូ. A ម្ចាស់អាស៊ីត តេចាំបាច់ត្រូវការសូ. NaOH 1M 30 ml តេទទួលបានអំបិលស្ងួត 2,82 g

a- គណនាកំហាប់ជាម៉ូលនៃសូ. A

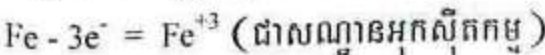
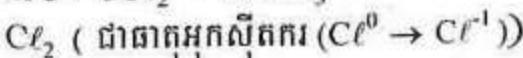
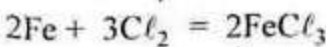
b- កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុល និងរូបមន្តគ្រោងនៃ A

c- អេស្ត្រនៃអាស៊ីត A ជាមួយអេទីលអាល់កុល អាចចូលរួមប្រតិកម្មប្លូលីមែរកម្ម ។ សរសេរសមីការទង្វើអេស្ត្រ និងប្លូលីមែរកម្ម d - B ជាអ៊ីសូមែរនៃ A ។ តេអោយ 0,72 g នៃ B មានអំពើជាមួយ 100 ml នៃសូ. $AgNO_3$ 1M ក្នុង NH_4OH តេឃើញមានកកប្រាក់ ។ សូ. ដែលទទួលបានក្រោយប្រតិកម្មអោយមានអំពើ

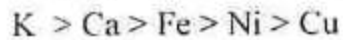
ជាមួយសូ. NaCl តេទទួលបានកក 8,61 g ។ កំនត់រូបមន្តគ្រោងនៃ B ។

ចំណើន

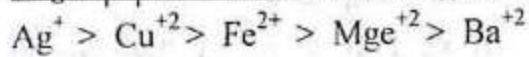
1. ធាតុអុកស៊ីតករ ជាធាតុដែលទទួល e^- ។ ឯសណ្ឋានអុកស៊ីតកម្ម គឺជាលំនាំបោះបង់អេឡិចត្រុង ។



2- តំរៀបលោហៈទាំងនេះតាមទិសដៅកើនឡើងនៃលក្ខណៈអេឡិចត្រូណេក្រូ

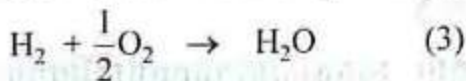


តំរៀបអ៊ីយ៉ុងទាំងនេះតាមទិសដៅកើនឡើងនៃលក្ខណៈអុកស៊ីតកម្ម



3-a. តើគេទទួលបានអំបិលស្លេតប៉ុន្មានក្រាម

តាង x និង y ជាលោហៈ វ៉ាន់ដ័រ II និង III



$$\text{ចំនួនម៉ូល } H_2O = \frac{4,5}{18} = 0,25 \text{ ម៉ូល}$$

តាម (3) H_2O 0,25 ម៉ូល បានមកពី H_2 0,25 ម៉ូល

$$\text{ចំនួនម៉ូល } H_2 \text{ សរុបក្នុង (1) និង (2)} = 2 \times 0,25 = 0,5 \text{ ម៉ូល}$$

តាមច្បាប់រក្សាម៉ាស់

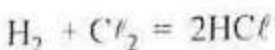
$$\text{ម៉ាស់ } (X + Y) + \text{ម៉ាស់ } HCl = \text{ម៉ាស់អំបិល} + \text{ម៉ាស់ } H_2$$

$$18,4 + 2 \times 0,5 \times 36,6 = m + 2 \times 0,5$$

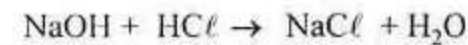
$$\Rightarrow \boxed{m = 53,9g}$$

b- គណនាកំហាប់ភាគរយនៃសូ. ដែលទទួលបាន

$$\text{ចំនួនម៉ូល } NaOH = \frac{200 \times 1,2 \times 20}{100 \times 40} = 1,2 \text{ ម៉ូល}$$



$$0,25 \qquad 0,5 \text{ ម៉ូល}$$



មុនប្រតិកម្ម 1,2 ម៉ូល 0,5 ម៉ូល 0

ប្រតិកម្ម 0,5 ម៉ូល 0,5 ម៉ូល 0,5 ម៉ូល

ក្រោយប្រតិកម្ម 0,5 ម៉ូល 0 0,5 ម៉ូល

$$\text{ម៉ាស់សូ. ដែលទទួលបាន} = (200 \times 1,2) + (0,5 \times 36,5) = \underline{258,23 g}$$

$$\% NaCl = \frac{58,5 \times 0,5 \times 100}{258,23} = \underline{11,3 \%}$$

$$\% NaOH = \frac{40 \times 0,5 \times 100}{258,23} = \underline{10,8 \%}$$

4-a. គណនាកំហាប់ជាម៉ូលនៃសូ. A

$$\text{ចំនួនម៉ូល } NaOH \text{ ដែលប្រើ} = \frac{0,03 \times 1}{1} = 0,03 \text{ ម៉ូល}$$

តាងរូបមន្តម៉ូលេគុលអាស៊ីត A. = R - COOH

សមីការតាងប្រតិកម្ម



តាម (1) ចំនួនម៉ូល NaOH 0,03 ម៉ូល ត្រូវការ R - COOH 0,03 ម៉ូល

$$\text{កំហាប់ជាម៉ូលនៃសូ. អាស៊ីត} = \frac{0,03 \times 1l}{0,05} = \underline{0,6 M}$$

b- កំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុល និងរូបមន្តគ្រោងនៃ A

តាម (1) NaOH 0,03 គេបាន អំបិល R - COONa 0,03 ម៉ូល

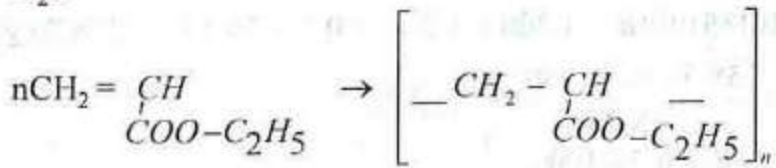
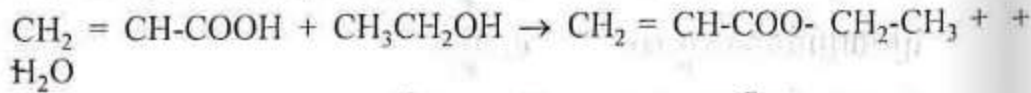
$$\text{ម៉ាស់ម៉ូលអំបិល} = \frac{2,82}{0,03} = 94$$

$$R - COONa = R + 67 = 94 \Rightarrow R = 27 \Leftrightarrow C_2H_5$$

ដូចនេះ រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអាស៊ីតនេះ $C_2H_5 - COOH$

រូបមន្ត គ្រោងរបស់អាស៊ីតនេះ $\begin{array}{c} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{array} = C - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O - H$ អាស៊ីតអាត្រីយិក

3- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម

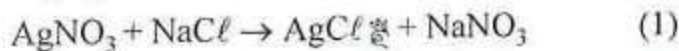


1- រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ B គឺ $C_3H_4O_2$ (M = 72)

$$\text{ចំនួនម៉ូល B} = \frac{0,72}{72} = 0,01$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល AgNO}_3 \text{ មុនប្រតិកម្ម} = \frac{1 \times 100}{1000} = 0,1 \text{ ម៉ូល}$$

ចំនួនម៉ូល $AgNO_3$ មានអំពើជាមួយ $NaCl$



$$\begin{array}{cc} 1 \text{ ម៉ូល} & 143,5 \text{ g} \\ & 8,61 \text{ g} \end{array}$$

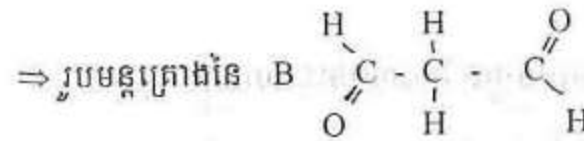
$$\Rightarrow \text{ចំនួនម៉ូល AgNO}_3 = \frac{8,61}{143,5} = 0,06 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល AgNO}_3 \text{ មានអំពើជាមួយ B} = 0,1 - 0,06 = 0,04 \text{ ម៉ូល}$$

$$\Rightarrow \text{ចំនួនម៉ូល Ag}_2O \text{ មានអំពើជាមួយ B} = \frac{0,04}{2} = 0,02 \text{ ម៉ូល}$$

ដូចនេះ យើងឃើញថា 1 ម៉ូល នៃ B មានអំពើជាមួយ Ag_2O ម៉ូល

ដូចនេះ B មានបង្កនាទី អាល់ដេអ៊ីតចំនួនពីរ



វិញ្ញាសាទី 23

1- បំពេញសមីការខាងក្រោមនេះ និងសរសេរសមីការអ៊ុយត្រីស្តង់



2- តើគេអាចប្រើតែទឹក និងឧស្ម័នកាបូនិច ដើម្បីញែកសំគាល់អង្គធាតុទាំង 4 នេះ

$NaCl$; Na_2SO_4 ; $BaCO_3$ និង $BaSO_4$ បានដែររឺទេ ?

3- អេទែរជាអ្វី ? តើគេប្រើប្រតិកម្មអ្វី ដើម្បីញែកសំគាល់អេទែរ និងអាល់កុល ?

គេដុតកំដៅល្បាយអាល់កុល 3 រួមមាន $CH_3 - OH$, C_2H_5OH និង

$CH_3 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH_3$ ជាមួយអាស៊ីតស៊ុលផ្ទៀងទាបនៅ $140^\circ C$ ។

តើគេអាចទទួលបានអេទែរប៉ូនាន ? ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម ។

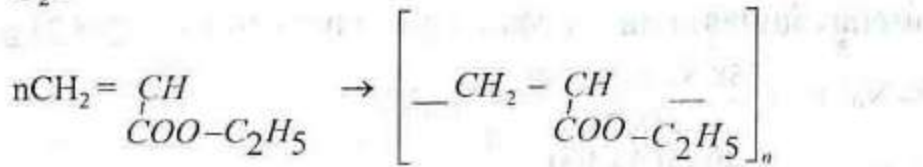
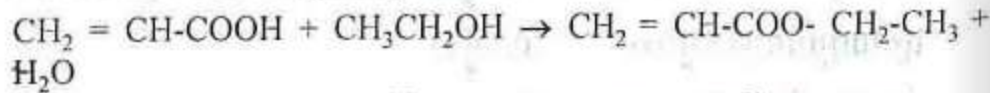
4- គេចែក 1.5 g នៃល្បាយម្សៅ $Al - Fe - Cu$ ជាពីរចំណែកស្មើគ្នា ។

a- ចំណែកទី 1 : អោយមានប្រតិកម្មជាមួយសូ. HCl គេឃើញមាននៅសល់ អ/ធារ 0,2 g និងឧស្ម័ន 448 ml ។ ចូរគណនាម៉ាស់លោហៈនីមួយៗក្នុងចំណែកនីមួយៗ

b- ចំណែកទី 2 : អោយមានអំពើជាមួយ 400 ml នៃល្បាយសូ. $AgNO_3$ 0.08M និង $Cu(NO_3)_2$ 0.5 M ។ ក្រោយប្រតិកម្ម គេទទួលបានអ/ធារ A និង

រូបមន្ត គ្រោងរបស់អាស៊ីតនេះ $\begin{array}{c} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{array} = C - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O - H$ អាស៊ីតអាត្រីយិក

3- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម



1- រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ B គឺ $C_3H_4O_2$ (M = 72)

$$\text{ចំនួនម៉ូល B} = \frac{0,72}{72} = 0,01$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល AgNO}_3 \text{ មុនប្រតិកម្ម} = \frac{1 \times 100}{1000} = 0,1 \text{ ម៉ូល}$$

ចំនួនម៉ូល $AgNO_3$ មានអំពើជាមួយ $NaCl$



$$\begin{array}{cc} 1 \text{ ម៉ូល} & 143,5 \text{ g} \\ & 8,61 \text{ g} \end{array}$$

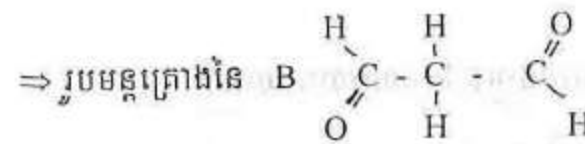
$$\Rightarrow \text{ចំនួនម៉ូល AgNO}_3 = \frac{8,61}{143,5} = 0,06 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល AgNO}_3 \text{ មានអំពើជាមួយ B} = 0,1 - 0,06 = 0,04 \text{ ម៉ូល}$$

$$\Rightarrow \text{ចំនួនម៉ូល Ag}_2O \text{ មានអំពើជាមួយ B} = \frac{0,04}{2} = 0,02 \text{ ម៉ូល}$$

ដូចនេះ យើងឃើញថា 1 ម៉ូល នៃ B មានអំពើជាមួយ Ag_2O ម៉ូល

ដូចនេះ B មានបង្គនាទី អាល់ដេអ៊ីតចំនួនពីរ



វិញ្ញាសាទី 23

1- បំពេញសមីការខាងក្រោមនេះ និងសរសេរសមីការអ៊ុយត្រីស្តិចសព្ទ



2- តើគេអាចប្រើតែទឹក និងឧស្ម័នកាបូនិច ដើម្បីញែកសំគាល់អង្គធាតុទាំង 4 នេះ

$NaCl$; Na_2SO_4 ; $BaCO_3$ និង $BaSO_4$ បានដែររឺទេ ?

3- អេទែរជាអ្វី ? តើគេប្រើប្រតិកម្មអ្វី ដើម្បីញែកសំគាល់អេទែរ និងអាល់កុល ?

គេដុតកំដៅល្បាយអាល់កុល 3 រួមមាន $CH_3 - OH$, C_2H_5OH និង

$CH_3 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH_3$ ជាមួយអាស៊ីតស៊ុលផ្វ័រិចខាប់នៅ $140^\circ C$ ។

តើគេអាចទទួលបានអេទែរប៉ុន្មាន ? ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម ។

4- គេចែក 1,5 g នៃល្បាយម្សៅ $Al - Fe - Cu$ ជាពីរចំនែកស្មើគ្នា ។

a- ចំនែកទី 1 : អោយមានប្រតិកម្មជាមួយសូ. HCl គេឃើញមាននៅសល់ អ/រ រឹង 0,2 g និងឧស្ម័ន 448 ml ។ ចូរគណនាម៉ាស់លោហៈនីមួយៗក្នុងចំនែកនីមួយៗ

b- ចំនែកទី 2 : អោយមានអំពើជាមួយ 400 ml នៃល្បាយសូ. $AgNO_3$ 0,08M និង $Cu(NO_3)_2$ 0,5 M ។ ក្រោយប្រតិកម្ម គេទទួលបានអ/ររឹង A និង

សូ. B ។

ចូរគណនាម៉ាស់អ/ធាតុ A និងកំហាប់ជាម៉ូលនៃបណ្តាធាតុរលាយក្នុងសូ. B ។

គេឧបមាថាមានសូ. ឥតប្រែប្រួល ។

5- អ/ធាតុ A ជាអេស្តែរនៃម៉ូណូអាស៊ីតសំរាង និងម៉ូណូអាត់កុល ។ ដើម្បី អ៊ីដ្រូលីស 4,4 g នៃ A គេប្រើ 22,75 ml នៃសូ. NaOH 10 % (d = 1,1) ។ គេដឹងថាម៉ាស់ស្លឹក នៅសល់ 25 % ធៀបនឹងម៉ាស់តាមទ្រឹស្តី ។

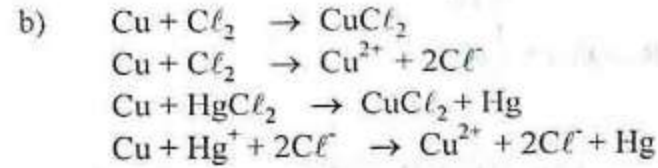
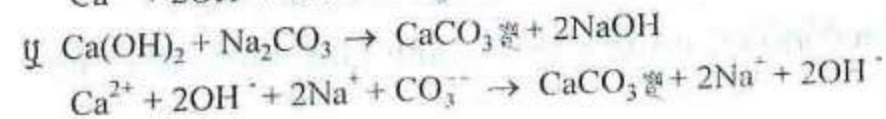
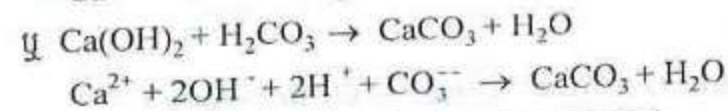
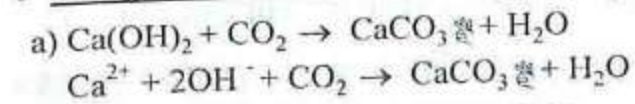
a- ចូរកំណត់រូបមន្តស្នើរលាតនៃអេស្តែរ A និងឈ្មោះ

b- ចំហេះសព្វ 1,32 g នៃ A ហើយគេអោយផលិតផលដែលទទួលបានឆ្លងកាត់ ទឹកកំបោរថ្នាំ ដែលមាន Ca(OH)_2 3,7 g ។ គណនាម៉ាស់កករ CaCO_3 ដែល ទទួលបាន ។

c- ចំហាយនៃ 1,76 g នៃ A ត្រូវបានបញ្ចូលទៅក្នុងដើងមួយដែលមានមាឌ 896 cm^3 ពេលនោះសំពាធក្នុងដើងមាន 896 cm^3 ។ គណនាសីតុណ្ហភាពចំហាយ នៃ A ។

ចំណើន

1- បំពេញសមីការ និងសរសេរសមីការអ៊ីយ៉ុងនីចសព្វ



2- ដំបូងយើងប្រើទឹក

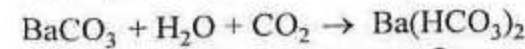
* NaCl និង Na_2SO_4 រលាយក្នុងទឹក

* BaCO_3 និង BaSO_4 មិនរលាយក្នុងទឹក

ដូចនេះ យើងចែកអំបិលទាំង 4 ជាពីរក្រុម

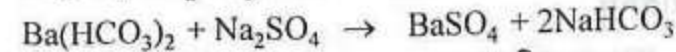
បន្ទាប់មកយើងប្រើឧស្ម័ន CO_2

BaCO_3 និង ទឹក បើយើងអោយចរន្តឧស្ម័ន CO_2 ឆ្លងកាត់ គេសង្កេតឃើញថា BaCO_3 រលាយ



ដូចនេះ យើងសំគាល់បាន BaSO_4 និង BaCO_3

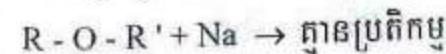
យើងយកសូ. $\text{Ba(HCO}_3)_2$ ដើម្បីព្យែកសំគាល់ NaCl និង Na_2SO_4 ចំពោះ Na_2SO_4 ជាមួយសូ. $\text{Ba(HCO}_3)_2$ អោយកករ

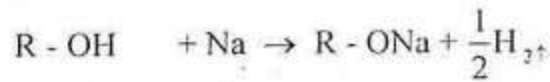


ដូចនេះ យើងសំគាល់បាន NaCl និង Na_2SO_4

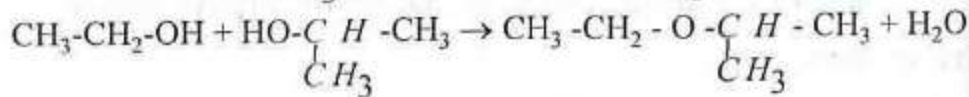
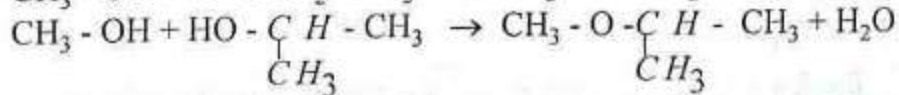
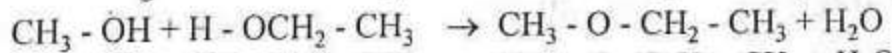
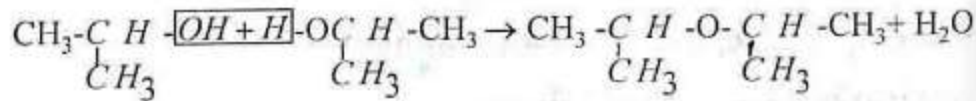
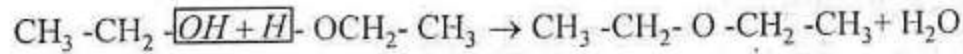
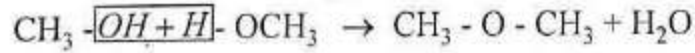
3- អេទែជាសមាសធាតុសំរាង ដែលម៉ូលេគុលវារួមមានអាតូម អុកស៊ីសែនមួយ ភ្ជាប់ទៅនឹងវ៉ានិកាល់អ៊ីដ្រូកាបូ ពីរទៀត ។ ទំរង់ទូទៅនៃ R-O-R'

- ដើម្បីព្យែកសំគាល់ អាល់កុល និងអេទែ គេត្រូវប្រើ Na ជាធាតុបន្ទាល់

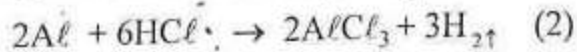
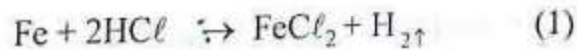




- សមីការតាងប្រតិកម្ម



4- a- គណនាម៉ាស់លោហៈនិមួយៗ ក្នុងចំណែកនិមួយៗ



$$\text{ម៉ាស់ } Cu = 0.2 \text{ g}$$

តាង x និង y ជាចំនួនម៉ូលដែក និងអាលុយមីញ៉ូម (Al)

$$56x + 27y = \frac{1.5}{2} - 0.2 = 0.55 \quad (a)$$

$$\text{តាម (1) និង (2) ចំនួនម៉ូល } H_2 = x + \frac{2y}{3} = \frac{0.448}{22.4} = 0.02 \text{ ម៉ូល}$$

$$3x + 2y = 0.06 \quad (b)$$

ដំណោះស្រាយ (a) & (b) យើងបាន $x = 0.005$, $y = 0.01$

$$\text{ម៉ាស់ } Fe = 56 \times 0.005 = 0.28 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស់ } Al = 27 \times 0.01 = 0.27 \text{ g}$$

b- គណនាម៉ាស់អង្គធាតុរឹងដែលទទួលបាន

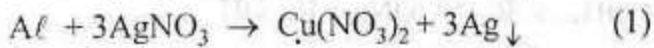
$$\text{ចំនួនម៉ូល } Al = 0.01 \text{ ម៉ូល} \quad \text{ចំនួនម៉ូល } Fe = 0.005 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } AgNO_3 = \frac{400 \times 0.08}{1000} = 0.032 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } Cu(NO_3)_2 = \frac{400 \times 0.5}{1000} = 0.2 \text{ ម៉ូល}$$

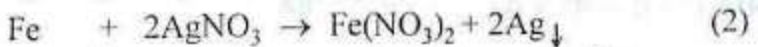
ពេលអោយសំណេរ: Al - Fe - Cu ឆ្លងកាត់ឈាមស្នូល $AgNO_3$ និង

$Cu(NO_3)_2$ ប្រតិកម្មប្រព្រឹត្តទៅតាមលំដាប់ដូចខាងក្រោមនេះ:



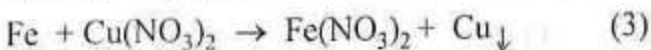
$$0.01 \text{ ម៉ូល} \quad 0.03 \text{ ម៉ូល} \quad 0.01 \text{ ម៉ូល} \quad 0.03 \text{ ម៉ូល}$$

ក្រោយប្រតិកម្ម(1) ចប់ ចំនួនម៉ូល $AgNO_3$ នៅសល់ $0.032 - 0.03 = 0.002$ ម៉ូល



$$0.001 \text{ ម៉ូល} \quad 0.002 \text{ ម៉ូល} \quad 0.001 \text{ ម៉ូល} \quad 0.002 \text{ ម៉ូល}$$

ក្រោយប្រតិកម្ម (2) ចប់ Fe នៅសល់ $= 0.005 - 0.001 = 0.004$ ម៉ូល



$$0.004 \text{ ម៉ូល} \quad 0.004 \text{ ម៉ូល} \quad 0.004 \text{ ម៉ូល} \quad 0.004 \text{ ម៉ូល}$$

ម៉ាស់អង្គធាតុរឹង A = ម៉ាស់ Ag + ម៉ាស់ Cu ក្នុងសំណេរ: + ម៉ាស់ Cu កើត

$$= 108 \times 0.032 + 0.2 + 64 \times 0.004 = 3.912 \text{ g}$$

$$\boxed{\text{ម៉ាស់អង្គធាតុរឹង A} = 3.912 \text{ g}}$$

$$C_{Al(NO_3)_3} = \frac{0.01 \times 1000}{400} = 0.025 \text{ M}$$

$$C_{Fe(NO_3)_2} = \frac{0,005 \times 1000}{400} = 0,025 \text{ M}$$

$$C_{Cu(NO_3)_2} = \frac{0,196 \times 1000}{400} = 0,49 \text{ M}$$

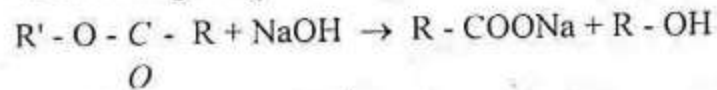
5- កំនត់រូបមន្តស្វ័យលាតនៃ A និងហៅឈ្មោះ

រូបមន្តទូទៅនៃអេស្តែរ គឺ $R - \underset{\text{O}}{\underset{|}{C}} - O - R'$

$$\text{ចំនួនម៉ូល NaOH ដែលចូលរួមប្រតិកម្ម} = \frac{22,75 \times 1,1 \times 10}{100 \times 40} = \frac{100}{125}$$

0,05 ម៉ូល

សមីការតាងប្រតិកម្ម



0,05 ម៉ូល 0,05 ម៉ូល

$$\text{ម៉ាស់ម៉ូលអេស្តែរ} = R + R' + 44 = \frac{4,4}{0,05} = 88$$

$\Rightarrow R' + R = 44$ ឧបមាថា R' និង R ជាអាតូមអ៊ីដ្រូកាបូនតែម្នាក់

យើងបាន $R' \Leftrightarrow C_n H_{2n+1}$ និង $R \Leftrightarrow C_m H_{2m+1}$

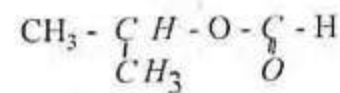
$$\Rightarrow \begin{matrix} 14n + 1 + 14m + 1 = 44 \\ n + m = 3 \end{matrix}$$

បើ $n = 0 \Rightarrow m = 3$ ជាអាស៊ីត (មិនពិត)

$n = 1 \Rightarrow m = 2$ $CH_3 - O - \underset{\text{O}}{\underset{|}{C}} - C_2H_5$ (ពិត) មេទីលប្រូប៉ាណូអាត

$n = 2 \Rightarrow m = 1$ $C_2H_5 - O - \underset{\text{O}}{\underset{|}{C}} - CH_3$ (ពិត) មេទីលអេតាណូអាត

$n = 3 \Rightarrow m = 0$ $CH_3 - CH_2 - CH_2 - O - \underset{\text{O}}{\underset{|}{C}} - H$ ប្រូពីលផរម៉ាត



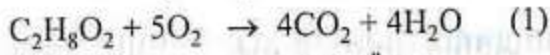
អ៊ីសូប្រូពីលផរម៉ាត

b- គណនាម៉ាស់កករ $CaCO_3$

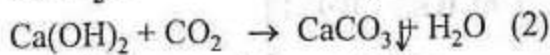
$$\text{ចំនួនម៉ូលអេស្តែរ} = \frac{1,32}{88} = 0,015 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } Ca(OH)_2 = \frac{3,7}{74} = 0,05 \text{ ម៉ូល}$$

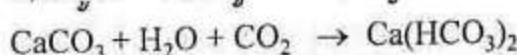
សមីការតាងប្រតិកម្ម



0,015 ម៉ូល 0,06 ម៉ូល



0,05 ម៉ូល 0,05 ម៉ូល 0,05 ម៉ូល



0,01 ម៉ូល 0,01 ម៉ូល

$$\text{ដូចនេះក្រោយប្រតិកម្មចប់ ម៉ាស់ } CaCO_3 = 100 \times 0,04 = 4 \text{ g}$$

c. គណនាសីតុណ្ហភាពចំហាយនៃ A

$$\text{មាឌអេស្តែរនៅល. ធា} = \frac{1,76}{88} \times 22,4 =$$

តាមច្បាប់ ឧស្ម័នបរិសុទ្ធ

$$\frac{P_o V_o}{T_o} = \frac{PV}{T} \Rightarrow T = \frac{PVT_o}{P_o V_o} = \frac{0,75 \text{ atm} \times 0,896 \times 273^\circ K}{1 \text{ atm} \times \frac{1,7}{88} \times 22,4}$$

$$T = 409,5^\circ K \text{ ឬ } T = 136,5^\circ C$$

វិញ្ញាបនាត 24

1- ដូចម្តេចដែលហៅថា សមាសធាតុអ្វីផ្លែ ។ រៀបរាប់បណ្តាសមាសធាតុ អ្វីផ្លែ ដែលអ្នកបានស្គាល់ ។ ចូរអោយឧទាហរណ៍ ?

2- ចូររៀបរាប់បណ្តាប្រភេទប្រតិកម្មអ៊ីដ្រូលីស និងអ៊ីដ្រាតកម្ម ដែលសមាសធាតុ សរីរាង្គដែលអ្នកបានស្គាល់ ក្នុងនោះបណ្តាប្រតិកម្មណាខ្លះដែលអាចទង្វើអាល់កុល អ៊ីសូប្រូពិលីច

3. A ជាសូ. CuSO_4 ។ ដើម្បីធ្វើអោយកករអស់នៃអ៊ីយ៉ុង SO_4^{2-} ដែលមាននៅក្នុង 20 g សូ. A គេចាំបាច់ត្រូវប្រើ 25 ml សូ. BaCl_2 0,02 M

a- គណនាកំហាប់ភាគរយនៃសូ. A

b- តើគេចាំបាច់ត្រូវយក ប៉ុន្មានក្រាមសូ. A និងប៉ុន្មានក្រាម CuSO_4 ដើម្បី 480 g សូ CuSO_4 1% (សូ. B)

c. បើគេជ្រលក់បន្ទះលោហៈ Al ចូលក្នុងសូ. B និងមួយរយៈពេលក្រោយមកគេ លើកបន្ទះលោហៈ Al ចេញ (គេឧបមាថា Cu ដែលកកើតទាំងអស់តោងលើបន្ទះ Al) ។ គេយកសូ. ដែលទទួលបានទៅវែងរស់ គេទទួលបានអំបិលស្ងួត 4,11 g ។ គណនាម៉ាស់ Cu ដែលកករលើបន្ទះ Al

4-a. ចំហេះសព្វ 4,3 g នៃអង្គធាតុ A ដែលមានសមាសធាតុ C . H . O និង ផលិតផល ដែលទទួលបានឆ្លងកាត់ជាបន្តបន្ទាប់នូវលើង H_2SO_4 ខាប់ បន្ទាប់មក KOH ក្រោយប្រតិកម្មចប់លើង H_2SO_4 កើនម៉ាស់បាន 2,7 g និងលើង KOH កើនម៉ាស់ 4,4 g ។ ដង់ ស៊ីតេចំហាយនៃ A ធៀបនឹង N_2 ស្មើនឹង 2,214 ។ កំនត់ រូបមន្តម៉ូលេគុលក្រាមនៃ A មានអំពើជាមួយ Na គេទទួលបាន H_2 1 ម៉ូល ។

b- គេអោយ A មានអំពើជាមួយអាស៊ីតសរីរាង្គ B គេទទួលបានល្បាយអេស្តែរ ពីរ ដែលមានចំនួនម៉ូលេគុលស្មើគ្នា ។

ចំហេះសព្វល្បាយអេស្តែរនេះ គេទទួលបានស្មុំនកាបូនិចនិងកំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុល នៃ B ។

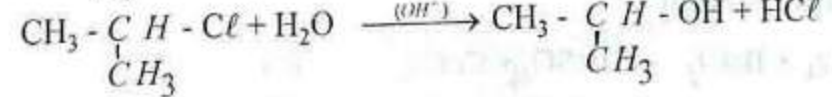
ចំណើយ

1- សមាសធាតុអ្វីផ្លែ គឺ ជាសមាសធាតុ ដែលមានលក្ខណៈអាស៊ីត ឬ លក្ខណៈ បាស ដែលអនុលោមទៅតាមលក្ខខណ្ឌនៃប្រតិកម្ម ។ បណ្តាសមាសធាតុអ្វីផ្លែ រួមមាន

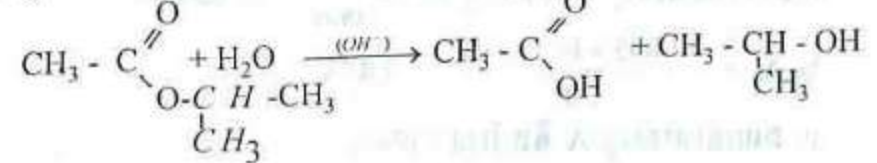
- អុកស៊ីត : $\text{ZnO} \quad \text{Al}_2\text{O}_3$
- អ៊ីដ្រូកស៊ីត : Zn(OH)_2
- អាស៊ីតអាមីនេ : $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
- អំបិលអាស៊ីត : NaHCO_3

2. បណ្តាប្រតិកម្មអ៊ីដ្រូលីស រួមមាន

a/ អ៊ីដ្រូលីសអេស្តែរ ប្តី

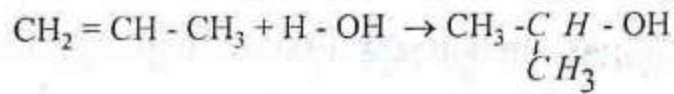


b. អ៊ីដ្រូលីសអេស្តែរសរីរាង្គ

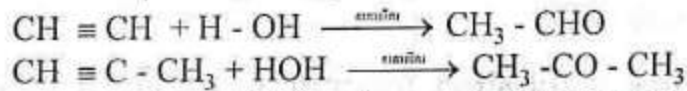


- ប្រតិកម្មអ៊ីដ្រាតកម្ម

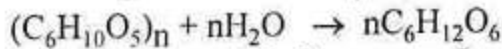
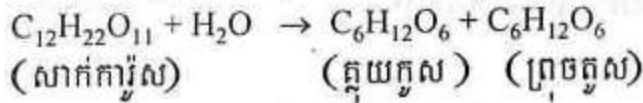
a- អាសយដ្ឋានប្រតិកម្មបូកជាមួយទឹក



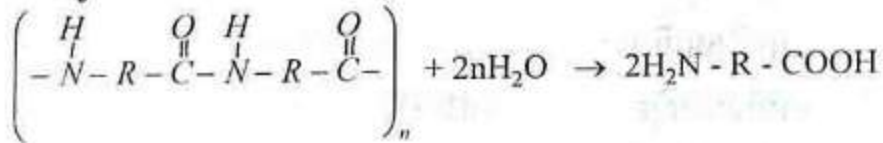
b- អាសយដ្ឋានប្រតិកម្មបូកជាមួយទឹក



c. សាក់កាវូ - អាមីដុង - សែលុយតូសរងប្រតិកម្មអ៊ីដ្រូលីស

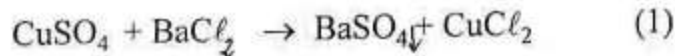


d. ប្រូទីត ប្រូលីប៊ុបទីត រងប្រតិកម្មអ៊ីដ្រូលីស



3-a. គណនាកំហាប់ភាគរយនៃសូ. A

សមីការតាងប្រតិកម្ម



$$\text{តាម (1)} \quad n\text{CuSO}_4 = n\text{BaCl}_2 = \frac{25 \times 0,02}{1000} = 0,0005$$

$$\% \text{A} = \frac{0,0005 \times 160 \times 100}{20} = 0,4 \%$$

b. គណនាម៉ាស់សូ. A និងម៉ាស់ CuSO_4

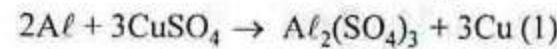
អនុវត្តវិធានអង្កត់ទ្រូង តាង x និង y ជាម៉ាស់ CuSO_4 និងម៉ាស់សូ. A

$$\begin{array}{ccc} x & 100 & 0,6 \\ & 1 & \\ y & 0,4 & 99 \end{array}$$

$$\text{យើងបានសមាមាត្រ} \quad \frac{x}{y} = \frac{0,6}{99} \Rightarrow \frac{x}{0,6} = \frac{y}{99} = \frac{x+y}{0,6+99} = \frac{480}{99,6}$$

$$x = 2,9 \quad , \quad y = 477,1$$

c. គណនាម៉ាស់ Cu ដែលកកលើបន្ទះ Al



$$\text{ម៉ាស់ CuSO}_4 \text{ ដែលមាននៅក្នុងសូ. B} = \frac{480}{100} = 4,8 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស់អំបិលដែលបាត់} \quad 4,8 - 4,11 = 0,69 \text{ g}$$

តាង n ជាចំនួនម៉ូល CuSO_4 ដែលមានប្រតិកម្ម

តាម (2) CuSO_4 n ម៉ូល តែងទទួលបាន Cu n ម៉ូល

$$160n - 342 \frac{n}{3} = 0,69$$

$$\text{យើងបាន} \quad n = 0,015$$

$$\text{ម៉ាស់ Cu ដែលកកលើសន្លឹក Al} = 64 \times 0,015 = 0,96 \text{ g}$$

4- a. កំនត់រូបមន្ត ម៉ូលេគុល និងរូបមន្តស្ទើរណាតនៃ A

ងើង H_2SO_4 កើនម៉ាស់ 2,7 g ជាម៉ាស់ទឹក (H_2O)

ងើង KOH កើនម៉ាស់ 4,4 g ជាម៉ាស់ CO_2

$$\text{ម៉ាស់ម៉ូលេគុលនៃ A} = 2,214 \times 28 = 62$$

$$\text{ចំនួនអាតូម កាបូន} = \frac{4,4 \times 62}{3,1 \times 44} = 2$$

$$\text{ចំនួនអាតូម H} = \frac{2,7 \times 67 \times 2}{3,1 \times 18} = 6$$

$$\text{ចំនួនអាតូមអុកស៊ីសែន} = \frac{62 - 2 \times 12 - 1 \times 6}{16} = 2$$

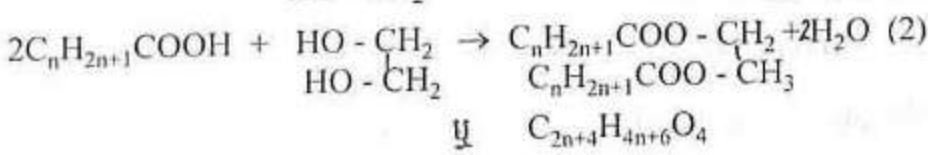
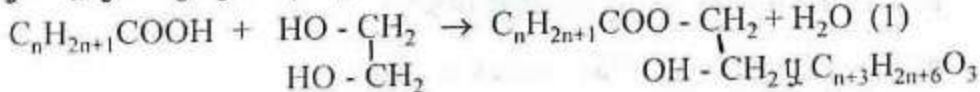
ដូចនេះ A មានរូបមន្តម៉ូលេគុល $C_2H_6O_2$

- ដោយមួយម៉ូលនៃ A មានអំពើជាមួយសូដ្យូម គេទទួលបាន H_2 ម៉ូល ក្នុងករណីនេះ A ត្រូវមានបង្គំនាទីពីរ គឺ $-COOH$ ឬ $-OH$ ប៉ុន្តែរូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ A មិនអាចជាអ៊ីដ្រាតទេ ដូចនេះវាអាចជាអ៊ីដ្រាតកុល

រូបមន្តស្ទើរលាតនៃ A $\begin{matrix} CH_2 & - & CH_2 \\ | & & | \\ OH & & OH \end{matrix}$ អេទីឡេនឌីកុល

b. កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុល នៃ B

រូបមន្ត ទូទៅ ម៉ូណូអាស៊ីតឆ្នែក B គឺ $C_nH_{2n+1}COOH$



សមីការចំហេះ

$$C_{n+3}H_{2n+6}O_3 + \left(\frac{3n+6}{2}\right)_2 \rightarrow (n+3)CO_2 + (n+3)H_2O \quad (3)$$

$$C_{2n+4}H_{4n+6}O_4 + (3n+\frac{7}{2})O_2 \rightarrow (2n+4)CO_2 + (2n+3)H_2O \quad (4)$$

ដោយចំនួនម៉ូលអេស្ត័រទាំងពីរស្មើគ្នា យើងបានសមីការ

$$\frac{(m+3+2n+4)44}{(m+3+2n+3)} = \frac{22}{8,1} \Rightarrow m = 1$$

ដូចនេះ រូបមន្តអាស៊ីតនោះ គឺ CH_2-COOH

វិញ្ញាបនាធិ 25

1- ដូចម្តេចដែលហៅថា អ៊ីសូមែ ? គេមានអង្គធាតុសរីរាង្គ 5 គឺ A ; B ; C ; D និង E ដែលមានរូបមន្តទូទៅ $C_nH_{2n}O_2$ ហើយមានម៉ាស់ម៉ូលេគុល 74 ដូចគ្នា និងគ្មានលក្ខណៈបង្កើតរាងទឹកប្រូមទេ ។ គេដោយអង្គធាតុទាំង 5 មានអំពើជាមួយ Na ; សូ. NaOH និង Ag_2O/NH_4OH គេទទួលបានលទ្ធផលដូចខាងក្រោមនេះ

អង្គធាតុ	A	B	C	D	E
Na	+	-	+	-	+
NaOH	-	-	+	+	-
Ag_2O NH_4OH	-	-	-	-	+

សំគាល់សញ្ញា (+) មានប្រតិកម្ម

(-) គ្មានប្រតិកម្ម

ចូរកំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុល និងសរសេររូបមន្តស្ទើរលាត

2. a/ ទំរង់អាតូម K និង C/

b/ ផ្អែកលើទំរង់ខាងលើ ចូរប្រាប់អោយបានច្បាស់ នូវលក្ខណៈរបស់អាតូមទាំងពីរ។

3- តើមានបាតុភូតអ្វីកើតឡើង (បកស្រាយដោយសមីការ) ពេលអោយលោហៈ

K មានអំពើលើស្នូល នីមួយៗ ខាងក្រោមនេះ

សូ. NaCl , សូ. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ និងសូ. FeSO_4

4- គេដោយចរន្ត H_2 ស្អាត និងមានបរិមាណលើសឆ្លងកាត់បំពង់មួយដែលមានដាក់ដែកអុកស៊ីតដុតកំដៅ ។ ចំហាយទឹកដែលទទួលបានត្រូវស្រូបដោយ H_2SO_4 98 % (ខាប់) និងមានម៉ាស់ 100 g ទាំងអស់ គេទទួលបានសូ. A ដែលមានកំហាប់តិចជាងសូ. ដើម 14,94 % ។ គេយក 6 % ជាម៉ាស់នៃដែកដែលទទួលបាននេះដោយមានអំពើគ្រប់គ្រាន់ ល្មមជាមួយ 14,16 g សូ. A ដុតកំដៅនៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ។

a- កំនត់រូបមន្ត អុកស៊ីតនៃដែកនេះ និងម៉ាស់ដែកអុកស៊ីត ដែលប្រើក្នុងពិសោធន៍ខាងលើ ។

b- គណនាម៉ាស់ដែកអុកស៊ីត ដែលរលាយអស់ក្នុងសូ. A 100 g

c- តើគេត្រូវប្រើសំលោហៈ Zn , Cu (មាន Zn 95 % ជាម៉ាស់) ប៉ុន្មានក្រាមដោយមានអំពើជាមួយសូ. HCl ដើម្បីទទួលបាន H_2 ដែលមានបរិមាណដូចក្នុងពិសោធន៍ខាងលើ ? ។

ចំណើន

1. អ៊ីសូមែ : អង្គធាតុទាំងឡាយណា ដែលមានរូបមន្តម៉ូលេគុលដូចគ្នា មានទំរង់ម៉ូលេគុល ខុសគ្នា ។

- កំនត់រូបមន្ត ម៉ូលេគុលនៃ C , H_2O_2

- យើងឃើញថា អង្គធាតុ A , B , C , D និង E មានរូបមន្តទូទៅដូចគ្នា និងមានម៉ាស់ម៉ូលេគុលស្មើគ្នា ក៏ដោយក៏យើងមិនអាចសន្និដ្ឋានបានដែរថាវាជាអ៊ីសូមែនឹង

គ្នានោះបានទេ ។

- ផ្អែកតាមតារាងខាងលើ យើងអាចសន្និដ្ឋាន បានថា

A ជាអាល់កុល , B ជាអេទែ , C ជាអាស៊ីត , D ជាអេស្តែរ និង E ជាសមាមាត្រ មានបង្គំនាទីអាល់កុល និងអាល់ដេអ៊ីត ។ ប៉ុន្តែវិញទៀត A , B , C , D , E មិនបង្កើតទឹកប្រូម ដូចនេះវាជាសមាសធាតុសរីរាង្គឆ្អែត ។

ដើម្បីឆ្លើយតបនឹងលក្ខណៈនៃ A , B , C , D និង E យើងត្រូវពិនិត្យក្នុងទាំងពីរករណី ខាងក្រោមនេះ

ករណីទី 1 : ចំពោះ $z = 1$

រូបមន្តទូទៅ ករណី $z = 1$ គឺ $\text{C}_x \text{H}_y \text{O}$ សមាសធាតុសរីរាង្គមានអាក្រក់ O មួយ អាចឆ្លើយតបទៅនឹងរូបមន្តខាងក្រោមនេះ $\text{C}_n \text{H}_{2n+1} \text{OH}$ ម៉ូណូអាល់កុលឆ្អែត

$\text{C}_n \text{H}_{2n+1} - \text{O} - \text{C}_m \text{H}_{2m+1}$ អេទែ

$\text{C}_n \text{H}_{2n+1} \text{CHO}$ ម៉ូណូអាល់ដេអ៊ីតឆ្អែត

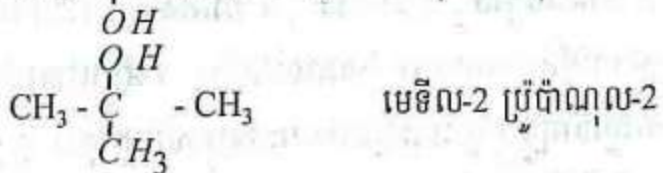
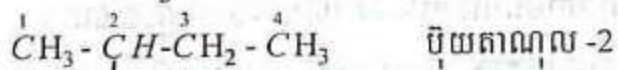
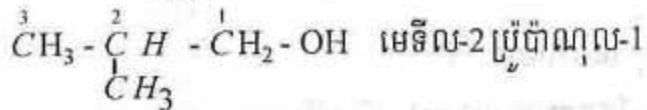
$\text{C}_n \text{H}_{2n+1} \text{CO C}_m \text{H}_{2m+1}$ ម៉ូណូសេតូនឆ្អែត

ប៉ុន្តែយើងដឹងថា រូបមន្តម៉ូណូអាល់កុលឆ្អែត និងម៉ូណូអេទែឆ្អែតមានរូបមន្ត ម៉ូលេគុលដូចគ្នា គឺ $\text{C}_x \text{H}_{2x+2} \text{O}$ និងម៉ូណូអាល់ដេអ៊ីតឆ្អែត ហើយនិងម៉ូណូសេតូនឆ្អែត មានរូបមន្តម៉ូលេគុលដូចគ្នា គឺ $\text{C}_x \text{H}_{2x} \text{O}$

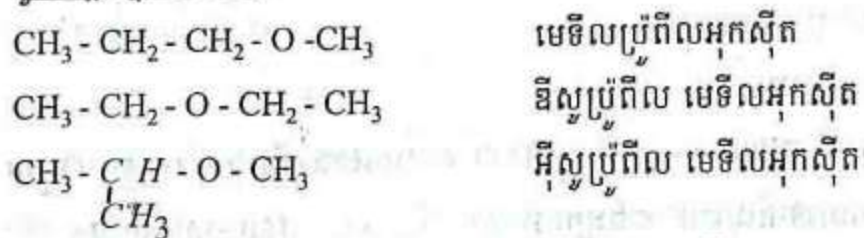
- ចំពោះ $\text{C}_x \text{H}_{2x+2} \text{O} = 14x + 18 = 74 \Rightarrow x = 4$

រូបមន្ត ម៉ូលេគុលនៃ A និង B គឺ $\text{C}_4 \text{H}_{10} \text{O}$

រូបមន្តស្ទើរលាតនៃ A : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \text{OH}$ ប៊ុយតាណុល-1



រូបមន្តស្ទើរលាតនៃ B



- ចំពោះ $\text{C}_x \text{H}_{2x} \text{O} = 14x + 16 = 74 \Rightarrow x = \frac{58}{4}$ (មិនពិត)

ករណីទី 2 ចំពោះ $z=2$

ចំពោះ $z=2$ យើងបានរូបមន្ត $\text{C}_x \text{H}_y \text{O}_2$ រូបមន្តនេះយើងអាចសរសេរបាន

- $\text{C}_n \text{H}_{2n+1} \text{COOH}$ ម៉ូណូអាស៊ីតឆ្អែត
 - $\text{C}_n \text{H}_{2n+1} \text{COOC}_m \text{H}_{2m+1}$ ម៉ូណូអេស៊្តឆ្អែត
 - $\text{C}_n \text{H}_{2n} (\text{OH})_2$ ឌីអាល់កុលឆ្អែត
 - $\text{C}_n \text{H}_{2n} (\text{CHO})_2$ ឌីអាល់ដេអ៊ីតឆ្អែត
 - $\text{C}_n \text{H}_{2n} (\text{OH})(\text{CHO})$ ម៉ូណូអាល់កុលអាល់ដេអ៊ីតឆ្អែត
- ផ្អែកតាមរូបមន្តខាងលើឃើញថា ម៉ូណូអាស៊ីតឆ្អែត អេស្តែរ និងសមាសធាតុម៉ូណូអាល់កុលអាល់ដេអ៊ីតឆ្អែត មានរូបមន្តម៉ូលេគុលដូចគ្នា គឺ

$$\text{C}_x \text{H}_{2x} + 2\text{CO}_2 = 14x + 46 = 74 \Rightarrow x = 2$$

ដូចនេះ រូបមន្តម៉ូលេគុល នៃ C, D, E គឺ $\text{C}_2 \text{H}_6 \text{O}_2$

- រូបមន្តស្ទើរលាតនៃ D គឺ $\text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH}_3$ មេទីលអាសេតាត

$\text{H} - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ មេទីលផរម៉ាត

- រូបមន្តស្ទើរលាតនៃ C គឺ $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ អាស៊ីតប្រូប៉ាណូអ៊ិច

- រូបមន្តស្ទើរលាតនៃ E គឺ $\text{CHO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \text{OH}$

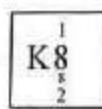
- ចំពោះ $\text{C}_x \text{H}_{2x} (\text{OH})_2 : 14 + 34 = 74$

$$\Rightarrow n = \frac{40}{14} \text{ (មិនពិត)}$$

ទំរង់អាតូម K និង Cl

K មានលេខលំដាប់ 19 ស្ថិតនៅក្នុងខួបទី 4 អនុក្រុមមេទី I

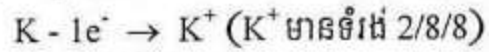
ដូចនេះ K រួមមាន 19 ប្រូតុង 19 អេឡិចត្រុង មាន 4 ស្រទាប់ e^- និងក្រៅបង្អស់ មាន $1e^-$



ដូចគ្នានេះដែរចំពោះ Cl

- អាតូម Cl មានបីស្រទាប់អេឡិចត្រុង (ខួបទី 3) $2/8/7$
- អាតូម Cl មានអេឡិចត្រុងវ៉ាឡង់ 7
- ណឺយ៉ូអាតូមក្លរ មានបន្ទុក +17 (លេខលំដាប់ 17)
- ភាពខុសគ្នារវាងអាតូម K និង Cl.

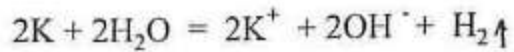
+ វាមានអេឡិចត្រុងវ៉ាឡង់ខុសគ្នា (Kមានអេឡិចត្រុងវ៉ាឡង់ 1) (Cl មានអេឡិចត្រុងវ៉ាឡង់ VII) ហេតុដូច្នេះ បានជាលក្ខណៈគីមីគ្រិននៃ Kគឺលក្ខណៈអ៊ុកស៊ីតកម្មខ្លាំង



និង Cl មានលក្ខណៈអ៊ុកស៊ីតកម្មខ្លាំង $Cl + 1e^- \rightarrow Cl^- (Cl^- \text{មានទំរង់ } 2/8/8)$

3- ពន្យល់បាតុភូត

a/ ពេលអោយ Kមានអំពើជាមួយបណ្តាសូ. ទាំងនោះដំបូងមានអំពើជាមួយទឹកនៃសូ. សិន



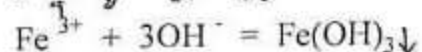
- អនុលោមតាមបាតុភូតនេះ Kរលាយក្នុងសូ. ឧស្ម័ន H_2 ល្បាយឡើង ក្រៅពីនោះអាចមានបាតុភូតផ្សេងទៀតទៅតាមសូលុយស្យុង

b/ ក្នុងសូ. NaCl គ្មានបាតុភូតអ្វី ក្រៅពីបាតុភូតខាងលើទេ ។

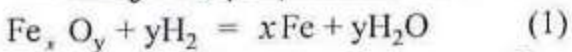
c/ ក្នុងសូ. $(NH_4)_2SO_4$ មានឧស្ម័ន NH_3 ភាយឡើង



d/ ក្នុងសូ. $Fe_2(SO_4)_3$ មានកករណ៍ក្រហមភ្លេក



4-a. កំនត់រូបមន្តអត្រាផែក និង



តាង mជាម៉ាស់ទឹក ដែលទទួលបានក្នុងសមីការ (1)

ម៉ាស់សូ. H_2SO_4 ក្រោយពេលស្រូបទឹកពី $(100 + mO)g$

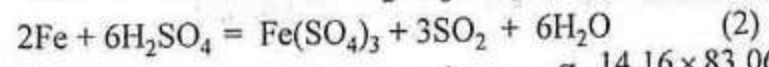
ដោយម៉ាស់ H_2SO_4 មុននិងក្រោយពេលស្រូបទឹក គឺប្រែប្រួលប៉ុន្មានម៉ាស់សូ. ប្រែប្រួល ហេតុដូច្នេះ កំហាប់របស់វាគឺប្រែប្រួលដែរ ។ កំហាប់ H_2SO_4 ក្នុងសូ. A គឺ

$$98\% - 14,94\% = 83,06\%$$

$$\text{យើងបាន } \frac{83,06}{100} = \frac{98}{100+m}$$

$$\Rightarrow m = 18 \text{ g និងអង្គធាតុដែលនៅសល់ក្នុងបំពង់គឺ ដែក (Fe)}$$

។ពេលអោយដែក មានអំពើជាមួយសូ. Aដុតកំដៅ



$$\text{ម៉ាស់ } H_2SO_4 \text{ មាននៅក្នុង } 14,16 \text{ g នៃសូ. A គឺ } \frac{14,16 \times 83,06}{100} = 11,76 \text{ g}$$

$$\text{តាម (2) យើងអាចគណនាម៉ាស់ Fe} = \frac{11,76 \times 2 \times 56}{6 \times 98} = 2,24 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស់ Fe ដែលមាននៅក្នុង (1) } \frac{2,24 \times 100}{6} = 37,33 \text{ g}$$

តាម (1) $(56x)g \text{ Fe ត្រូវនឹង } (18y)g \text{ H}_2O$

$$37,33 \text{ Fe ត្រូវនឹង } 18 \text{ g H}_2O$$

$$\text{យើងបានសមាមាត្រ } \frac{56x}{37,33} = \frac{18y}{3} \text{ រឺ } x:y = 1:1,5$$

ដូច្នេះ អ្នកស៊ីតនេះមានរូបមន្ត Fe_2O_3

$$\text{តាម (1) ម៉ាស់ } Fe_2O_3 \text{ ដែលបានប្រើ } \frac{37,33 \cdot 160}{256} = 53,33 \text{ g}$$

b/ គណនាម៉ាស់ Fe_2O_3 ដែលរលាយអស់នៅក្នុងសូ. A 100 g



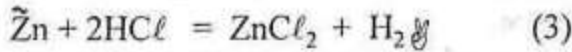
$$\text{តាមសមីការម៉ាស់ } Fe_2O_3 \text{ រលាយអស់ក្នុងសូ. A 100 g គឺ } \frac{160 \times 83,06}{3,98} = 45,2 \text{ g}$$

c/ គណនាម៉ាស់សំលោហៈ Zn - Cu

តាម (1) $160\text{Fe}_2\text{O}_3$ ត្រូវការ H_2 3. 22,4 ឡ

53,33 ត្រូវការ H_2 x = 22,4 ឡ

សមីការតាងប្រតិកម្ម



តាម (3) H_2 22,4 ឡ បានមកពី Zn 65 g

ដូចនេះ ម៉ាស់សំលោហៈ $\text{Zn} = \text{Cu} \frac{65 \times 100}{95} = \underline{68,42 \text{ g}}$

ចប់ភាគ II

; Y ;