

សាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ

មហាវិទ្យាល័យវិទ្យាសាស្ត្រ

តិរច្ឆ : ដ៏យ ថាវី

រៀបរៀង : យុ តាំងហេង

សាស្ត្រាចារ្យមហាវិទ្យាល័យតីមី

គណៈកម្មាធិការពិនិត្យ អ.រ.យ.ក

မြို့ဝန်ကြီးရုံး



ថ្នាក់ទី

**ភាគ I**

५५५५५५ :

វិញ្ញាសាប្រធានសញ្ញាបត្របឋមសិក្សាភីត II

វិញ្ញាសាប្រលងចូលមហាវិទ្យាល័យនានាទាំងប្រទេស

ଓଢ଼ିଶା

১৬.১০৮

ហាមថតបង្ហូរដោយគ្មានការអនុញ្ញាត

អារម្ភកថា

សៀវភៅប្រជុំវិញ្ញាសា គីមីភាគ I ដែលប្តូរទាក់ទងកាន់ក្នុងដៃនេះ ត្រូវបាន
រៀបរៀងឡើងក្នុងគោលបំណងជួយជំរុញ ដល់ការសិក្សាលើផ្នែក គីមី អោយបានល្អ
ប្រសើរឡើង ។

វិញ្ញាសាគីមី ទាំងអស់ដែលមានក្នុងសៀវភៅនេះសុទ្ធតែមានចំណេះ យ៉ាង
លម្អិត និងងាយយល់ជាទីបំផុត ពោលគឺ ប្តូរអាចមើលយល់ដោយខ្លួនឯង និងងាយ
ចងចាំបាននូវសំនួរចំណេះ និងលំហាត់ព្រមទាំងវិធីដោះស្រាយ ។

ទីបញ្ចប់គ្រួសារជូនពរ ប្តូរអោយទទួលបានជោគជ័យ 100 % ក្នុងការ
ប្រលងនានា ។



៤៧៣៤/៩៩

ភ្នំពេញ ថ្ងៃទី 9/9/1997

CLM

ជ័យ ថាវី

ចំណូលសារី

ប្រលងចូលថ្នាក់វិស្វករ (បែកព)

សម័យប្រលង 17-08-89

- 1/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម ទង្វើអាស៊ីតអាសេទីចពីថ្នក់បោរ និងច្បងថ្ន ។ ចូរ
បញ្ជាក់លក្ខខណ្ឌនៃប្រតិកម្មក្នុងករណីដែលអាចមាន ។
- 2/ អោយនិយមន័យប្រតិកម្មអុកស៊ីដ្យង់ដុកម្ម តាមទស្សនៈចាស់ និងទស្សនៈទំនើប ។ តើ
ក្នុងប្រតិកម្មរវាងដែកជាមួយសូ. $HC\ell$ អាតូម ឬអ៊ីយ៉ុងណាជាអុកស៊ីតករ ឬជាដុករ។
- 3/ ល្បាយឧស្ម័ន G មួយ រួមមានឧស្ម័ន H_2 និង CH_4 គេបន្ថែមអុកស៊ីសែនដែលមាន
បរិមាណលើសចូលក្នុងល្បាយ G ។ ក្រោយពីបំព្រាយផ្កាភ្លើងដើម្បីអោយចំហេះសព្វ
ល្បាយនេះនឹងទុកអោយចំហាយកំនជាញើស គេឃើញឧស្ម័នថយមានអស់ 1,625 ដង
នៃឧស្ម័ន G ។

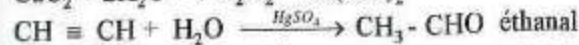
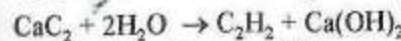
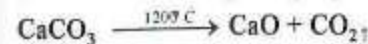
ក/រកសមាសភាពសតភាគនៃល្បាយ G

ខ/បើគេបន្ថែមមានអុកស៊ីសែន ដែលចូលក្នុងល្បាយ G មានមានស្មើនឹងល្បាយ G ។

ចូរទាញរកសមាសភាពសតភាគនៃល្បាយឧស្ម័នក្រោយចំហេះ ។

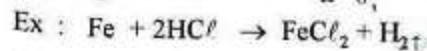
ចំណេះ

1/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មទង្វើ

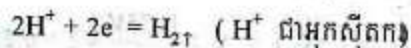
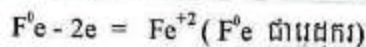
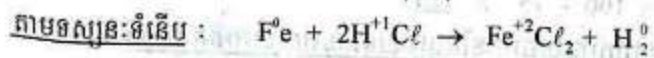


2/a/ ទស្សនៈចាស់ : ប្រតិកម្មអុកស៊ីដ្យង់ដុកម្ម គឺជាប្រតិកម្មដែលក្នុងនោះលំនាំអុកស៊ីត
កម្ម និងលំនាំដុកម្មប្រព្រឹត្តទៅព្រមគ្នា ។

ឧស្សនៈទំនើប : ប្រតិកម្មអុកស៊ីដង់ដុកមួយ គឺជាប្រតិកម្មដែលក្នុងនោះ អាតូមឬអ៊ីយ៉ុង (មួយឬច្រើន) បានបោះបង់អេឡិចត្រុងទៅអោយអាតូមឬអ៊ីយ៉ុងមួយទៀត ។



តាមឧស្សនៈចាស់ : Fe ចាប់យកធាតុគីមី Cl ដូចនេះដែកជាធាតុអុកស៊ីតករ ។ HCl បានបាត់ធាតុគីមី Cl ។ ដូចនេះ HCl ជាអុកស៊ីតករ ។

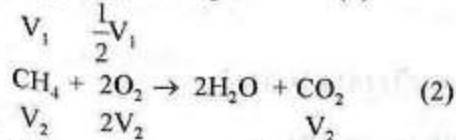
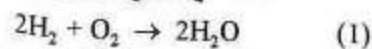


3/ កំនត់សមាសភាពភាគរយល្បាយឧស្ម័ន G ដែលមានមាស

តាង V_1 , V_2 និង V_3 ជាមាឌរៀងគ្នានៃ H_2 , CH_4 និង O_2

យើងបាន $V_1 + V_2 + V_3 = V + V_3(a)$ (មានមុនប្រតិកម្ម)

សមីការតាងប្រតិកម្ម



ឧស្ម័នទទួលបានក្រោយប្រតិកម្មចំពោះរួមមានឧស្ម័នកាបូនិច V_2 និងអុកស៊ីសែននៅ

សល់ $[V_3 - (\frac{V_1}{2} + 2V_2)]$

តាមប្រធានយើងអាចសរសេរ

$V_2 + [V_3 - (\frac{V_1}{2} + 2V_2)] = V + V_3 - 1,625 V$
 $- V_1 - 2V_2 = - 1,25 V$

$$\begin{cases} V_1 + 2V_2 = 1,25V(b) \\ V_1 + V_2 = V(c) \end{cases}$$

b) - (c) $\Rightarrow V_2 = 0,25V$ និង $V_1 = 0,75 V$

ដូចនេះ $\% \text{H}_2 = \frac{0,75V \times 100}{V} = \boxed{75}$

$\% \text{CH}_4 = 100 - 75 = \boxed{25}$

១/ គណនាសមាសភាពភាគរយជាមាឌនៃល្បាយឧស្ម័នក្រោយប្រតិកម្ម $V_3 =$

មាន $\text{CO}_2 = V_2 = 0,25 V$

មាន $\text{O}_2 = [V_3 - \frac{V_1}{2} - 2V_2] = V - \frac{0,75V}{2} - 2 \times 0,25V = 0,125V$

មានល្បាយឧស្ម័នក្រោយប្រតិកម្ម $= 0,25V + 0,125V = 0,375V$

ដូចនេះ $\% \text{CO}_2 = \frac{0,25V \times 100}{0,375V} = \boxed{66,66\%}$

$\% \text{O}_2 = \frac{0,125 \times 100}{0,375V} = \boxed{33,34\%}$

វិញ្ញាបនាធិ 2

ប្រលងចូលថ្នាក់វិស្វករ (បរិក្ខេប)

សម័យប្រលង 16 - 08 - 89

1- អំពើនៃអាស៊ីតនីមួយៗខាងលើនេះដែរ ។ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម ។ សមីការអេឡិចត្រូនិច ។ តើធាតុមួយណាជាធាតុអុកស៊ីតករ និងធាតុមួយណាជាអុកស៊ីតករ ។ កូរកំណត់សមីការ

2- ក/ចូរសរសេររូបមន្តស្ទើរពេលបង្កើនសីតុណ្ហភាព ។ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មរវាងប្រូម និងបង់សែន ដែលមានកំទេចដែកជាគាតាលីករ ។ តើក្រោយប្រតិកម្មទទួលបាន

អង្គធាតុអ្វី ?

ខ/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មរវាងអាស៊ីតអាសេទិចលើលោហៈសកម្មណាមួយ

(Na , K , Mg , Zn , Ca) និងប្រាប់ឈ្មោះអង្គធាតុដែលទទួលបាន ។

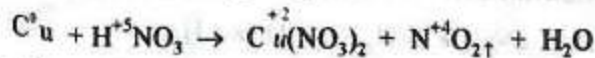
3- គេដុតក្នុងអ៊ីដ្រូម៉ែត 40 cm³ នៃល្បាយឧស្ម័នមួយរួមមានមេតាន អេទីឡែន អ៊ីប្រូសែន និង 130 cm³ អុកស៊ីសែន ។ ក្រោយពីចំហេះ គេទទួលបានល្បាយឧស្ម័នមួយមានមាឌ 94 cm³ ដែលក្នុងនោះ 56 cm³ ត្រូវស្រូបដោយជូស្វា ។

ក/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មចំហេះ

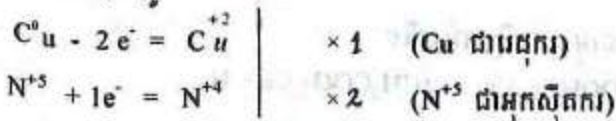
ខ/ រកសមាសភាពជាមាឌល្បាយដើម (មានឧស្ម័នទាំងអស់វាស់ក្នុងលក្ខខណ្ឌតែមួយ)

ចំណើន

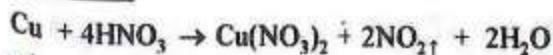
1/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម



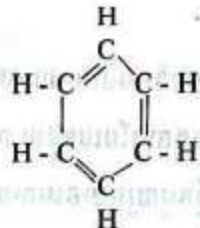
សមីការអេឡិចត្រូនិច



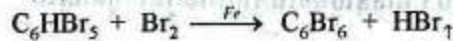
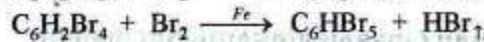
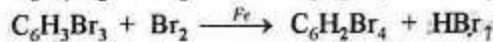
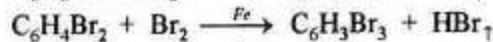
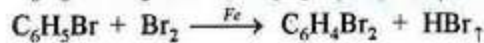
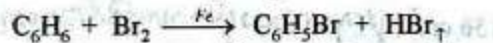
រឹងសមីការ



2/ រូបមន្តលាតនៃបង់សែន



៧/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម



ក្រោយប្រតិកម្មចប់ គេទទួលបានស្រលាយប្រូម៉ែនបង់សែន ។

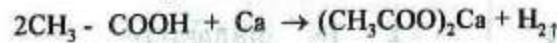
សមីការតាងប្រតិកម្ម

Ex₁ : អំពើនៃ Na ជាមួយអាស៊ីត $\text{CH}_3 - \text{COOH}$



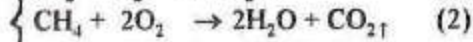
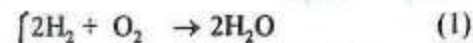
សូដ្យូមអាសេតាត

Ex₂ : អំពើនៃ Ca ជាមួយអាស៊ីតអាសេទិច



កាល់ស្យូមអាសេតាត

3- ក/ សរសេរសមីការចំហេះ



ខ/គណនាសមាសភាពជាមាឌល្បាយដើម

តាង V_1 , V_2 និង V_3 ជាមាឌរៀងគ្នានៃ H_2 , CH_4 និង C_2H_4 ក្នុងល្បាយ $40cm^3$ ។ យើងបាន

$$V_1 + V_2 + V_3 = 40 \quad (a)$$

ប្រូតេស្តកាត់ KOH ស្រូប $CO_2 \Rightarrow$ មាន $CO_2 = 56 cm^3$

ផ្ទៃស្រូប P ស្រូប $O_2 \Rightarrow$ មាន O_2 សល់ $= 94 - 56 = 38 cm^3$

មានអុកស៊ីសែនចូលរួមប្រតិកម្ម $= 130 - 38 = 92 cm^3$

តាម(1) $H_2 = V_1$ ត្រូវការ $O_2 = \frac{V_1}{2}$

តាម(2) $CH_4 = V_2$ ត្រូវការ $O_2 = 2V_2$ និងគេបាន $CO_2 = V_2$

តាម(3) $C_2H_4 = V_3$ ត្រូវការ $O_2 = 3V_2$ និងគេបាន $CO_2 = 2V_3$

$$\text{មាន } O_2 \text{ ប្រតិកម្ម} = \frac{V_1}{2} + 2V_2 + 3V_3 = 92$$

$$\Leftrightarrow V_1 + 4V_2 + 6V_3 = 184 \quad (b)$$

មាន CO_2 ទទួលបាន $= 2V_3 + V_2 = 56 \quad (c)$

ដំណោះស្រាយសមីការ (a), (b) និង(c) យើងបាន

$V_1 = V_2 = 8 cm^3$	$V_3 = 24 cm^3$
----------------------	-----------------

វិញ្ញាបនាធិ 3

ប្រលងចូលវិទ្យាស្ថានបច្ចេកទេសកសិកម្ម

ចំការដូង សម័យប្រលង 13 - 08 - 87

1- តើភាពខុសគ្នារវាងប្រតិកម្មបណ្តូរ និងប្រតិកម្មអុកស៊ីដ្យូនដុកម្លូយ៉ាងដូចម្តេច?

រូបលើកឧទាហរណ៍បញ្ជាក់ ។

- គេយកល្បាយម៉្យ៉ៅអាណូយមីញូម និងដែក III អុកស៊ីត(លើស) ទៅដុតកំដៅក្នុង ជើងបិទជិតដែលគ្មានខ្យល់ ។ ក្រោយពេលប្រតិកម្មរួចបំបើកឆេះកំដៅលើកផលទទួលបាន ដោយមានអំពើ ÷

ក- ទៅលើសូ HCl លើស គេទទួលបាន H_2 $0,2 g$ ។

1- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម

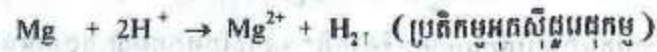
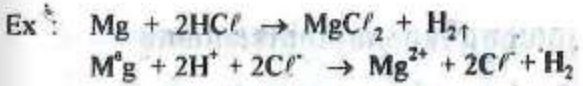
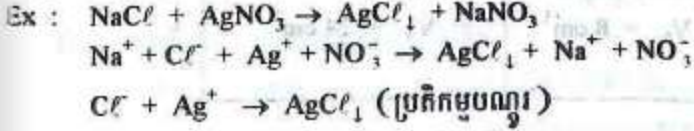
2- គណនាម៉ាស់នៃម៉្យ៉ៅអាណូយមីញូម ក្នុងល្បាយដើមដែលគេយកមកប្រើ ?

ខ- ទៅលើសូ ស្ថិតភាគ ។ គណនាមាឌសូ $NaOH$ $0,5 M$ ចាំបាច់សំរាប់រំលាយ អង្គធាតុរឹងដែលទទួលបានក្រោយប្រតិកម្ម ។

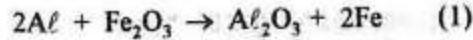
ចំណើយ

1/ ភាពខុសគ្នារវាងប្រតិកម្មបណ្តូរ និងប្រតិកម្មអុកស៊ីដ្យូនដុកម្លូ :

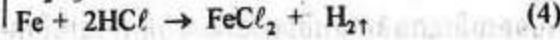
ប្រតិកម្មបណ្តូរ គឺជាប្រតិកម្មដែលក្នុងនោះ គ្មានអ្វីយ៉ាងណាដែលត្រូវបាត់បង់ ឬ ចំណេញអេឡិចត្រុងឡើយ ចំណែកប្រតិកម្មអុកស៊ីដ្យូនដុកម្លូ គឺជាប្រតិកម្មដែលក្នុងនោះ អាតូម ឬអ៊ីយ៉ុងមួយបានបោះបង់អេឡិចត្រុងទៅដោយអាតូម ឬអ៊ីយ៉ុងមួយទៀត ។



II ក/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម



ល្បាយទទួលបានរួមមាន Al_2O_3 , Fe និង Fe_2O_3 សល់



ក/ គណនាម៉ាស់ Al ក្នុងល្បាយដើម

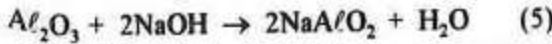
ចំនួនម៉ូល $H_2 = \frac{0,2}{2} = 0,1$ ម៉ូល ក្រ

តាម(4) $H_2 = 0,1$ ម៉ូល ក្រ បានមកពី $Fe = 0,1$ ម៉ូល ក្រ

តាម(1) $Fe = 0,1$ ម៉ូល ក្រ បានមកពី $Al = 0,1$ ម៉ូល ក្រ

$\Rightarrow m_{Al} = 27 \times 0,1 = 2,7g$

2/ គណនាមាឌ $NaOH$ 0,5M



តាម(1) $Fe = 0,1$ ម៉ូល ក្រ បានមកពី $Al_2O_3 = 0,05$ ម៉ូល ក្រ

តាម(5) Al_2O_3 0,05 ម៉ូល ត្រូវការ $NaOH$ 0,1 ម៉ូល

មាឌ $NaOH = \frac{0,1 \times 1000}{0,5} = 200ml$

ចំណាត់ការ 4

ប្រលងសាកមធ្យមសិក្សាភូមិភាគ II

សម័យប្រលង 05 - 05 - 1989

1- ចូរប្រាប់អោយដឹងនូវទីតាំងប្រព័ន្ធខ្ទប់មិនដេលេយេវ និងទំរង់អាតូម (ចំនួនប្រូតុង, ចំនួនអេឡិចត្រុង និងរបាយអេឡិចត្រុងជុំវិញណ្វៃយ៉ូ) នៃធាតុគីមី Na , Ca , Mg ។

2- តើវិធីសាស្ត្រណាមួយក្នុងចំណោមនេះ ដែលសំរាប់ $NaOH$ មួយដំណក់មួយទៅលើសូ $AlCl_3$

តេស្តឆ្កែតឃើញកករណីសកើតឡើង បើគេចេះតែបន្ថែមសូ $NaOH$ បន្តទៀត នោះកករណីនេះរលាយបាត់ទៅវិញ ហើយគេទទួលបានសូ ថ្នាំមួយ ។

តែបើគេបន្ថែមសូ HCl ចូលសូ ថ្នាំនោះបន្តិចវិញ តេស្តឆ្កែតឃើញកករណីសកើតឡើងវិញ ។ ដូចនេះហេតុអ្វីបានជា កករណីនេះសកើតឡើងវិញ ។

ចូរបកស្រាយលទ្ធផលពិសោធន៍ខាងលើនេះដោយសមីការតាងប្រតិកម្មបន្តបន្ទាប់ដែលកើតឡើង ។

3/ ចំហេះសព្វ 0,5 ម៉ូលនៃអ៊ីដ្រូកាបូខ្សែចំហមួយនាំអោយគេទទួលបានទឹក 27 g និង ឧស្ម័នកាបូនិច 44,8 l (នៅល. ធា) ។

ក- កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអ៊ីដ្រូកាបូននេះ

ខ- សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតទាំងអស់ដែលអាចមាន ។

ចំណើន

1/ ទីតាំងក្នុងប្រព័ន្ធខ្ទប់មិនដេលេយេវ

Na ជាលោហៈអាល់កាឡាំង ស្ថិតនៅខ្ទប់ទី 3 អនុក្រុមមេនៃក្រុម I ក្នុងប្រព័ន្ធខ្ទប់មិនដេលេយេវ ។

Na មានលេខលំដាប់ 11 និងមានម៉ាស់អាតូម 23

- តាមទ្រឹស្តីអ៊ីដ្រូស្តាទិក

មានអេឡិចត្រុងត្រង់ចំនួន 11e វិលជុំវិញណ្វៃយ៉ូ

មានប្រូតុងចំនួន 11 ប្រូតុង (^+H)

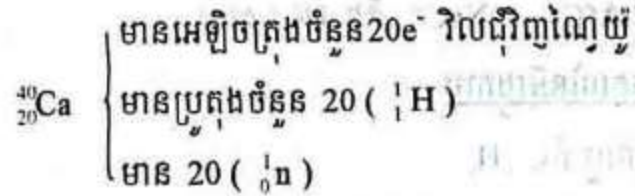
មានណឺត្រុងចំនួន 12 ណឺត្រុង (0n)

របាយអេឡិចត្រុងរបស់ Na 8

* Ca ជាលោហៈអាល់កាលីណូម ទី១ ស្ថិតក្នុងឧបទ្វីប 4 អនុក្រុមមេនៃក្រុម II ក្នុងប្រព័ន្ធខួបមិនដេលេយេវ ។

Ca មានលេខលំដាប់ 20 និងមានម៉ាស់អាតូម 40

តាមទ្រឹស្តីអ៊ីវ៉ាន់តូន

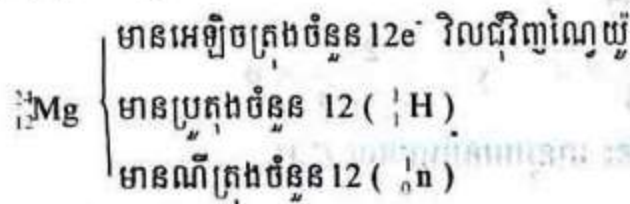


របាយអេឡិចត្រុង Ca $\frac{8}{2}$

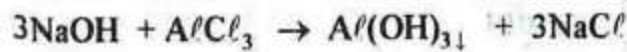
- Mg ជាលោហៈអាល់កាលីណូម ទី១ ស្ថិតក្នុងឧបទ្វីប 3 អនុក្រុមមេនៃក្រុម II ក្នុងប្រព័ន្ធខួបមិនដេលេយេវ ។

Mg មានលេខលំដាប់ 12 មានម៉ាស់អាតូម 24

តាមទ្រឹស្តីអ៊ីវ៉ាន់តូន

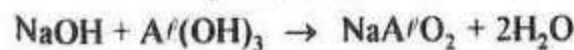


2/ បកស្រាយលទ្ធផលពិសោធន៍ដោយសមីការប្រតិកម្ម

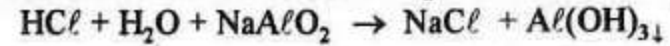


កករណល គឺ Al(OH)_3 (អ៊ីដ្រកស៊ីតអ័ផ្ទៃ)

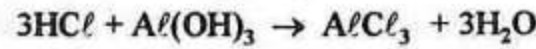
បើគេចេះតែថែមស្លឹកបន្តទៀតនោះ Al(OH)_3 រលាយបាត់ទៅវិញព្រោះ



សូ. ថ្នាំដែលទទួលបានជាល្បាយសូ NaAlO_2 , NaCl និង NaOH សល់



កករណល កើតឡើងវិញ គឺជា Al(OH)_3

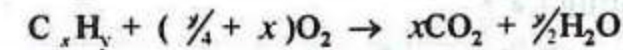


សូ. ថ្នាំជាល្បាយសូ AlCl_3 , NaCl និង HCl សល់

3/ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអ៊ីដ្រកាបូ

រូបមន្តទៅនៃអ៊ីដ្រកាបូ គឺ C_xH_y

- របៀបទី 1 សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មចំហេះ



$$1 \text{ ម៉ូល} \quad \quad \quad 22,4x \quad \quad 9y \text{ (g)}$$

$$0,5 \text{ ម៉ូល} \quad \quad \quad 44,8 \quad \quad 27 \text{ g}$$

ដូចនេះយើងបានសមាមាត្រ :

$$\frac{1}{0,5} = \frac{22,4x}{44,8} = \frac{9y}{27}$$

$$x = \frac{44,8}{0,5 \times 22,4} = 4, \quad y = \frac{27}{0,5 \times 9} = 6$$

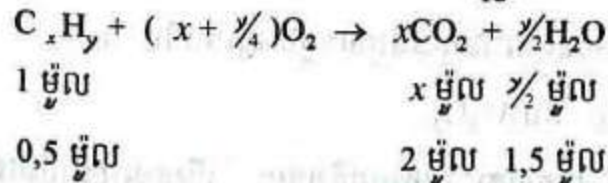
ដូចនេះអ៊ីដ្រកាបូនេះ មានរូបមន្តម៉ូលេគុល C_4H_6

- របៀបទី 2

$$\text{ចំនួនម៉ូល CO}_2 = \frac{44,8}{22,4} = 2 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនទឹក} = \frac{27}{18} = 1,5 \text{ ម៉ូល}$$

សមីការតាងប្រតិកម្មចំហេះ



$$\frac{1}{0,5} = \frac{x}{2} = \frac{y}{3}$$

$$\Rightarrow x = 4 ; y = 6$$

រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអ៊ីដ្រូកាបូន៖ គឺ : C_4H_6

រូបមន្តស្ត្រីលោតនៃ C_4H_6

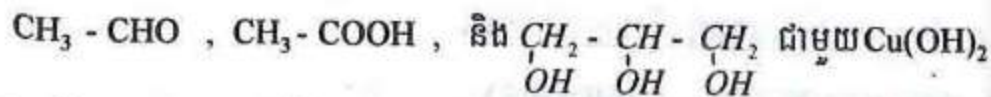
1. $\overset{1}{CH_2} = \overset{2}{C} = \overset{3}{CH} - \overset{4}{CH_3}$ ប៊ុយតាដែន-1,2
2. $\overset{1}{CH_2} = \overset{2}{CH} - \overset{3}{CH} = \overset{4}{CH_2}$ ប៊ុយតាដែន-1,3
3. $\overset{1}{CH} \equiv \overset{2}{C} - \overset{3}{CH_2} - \overset{4}{CH_3}$ ប៊ុយទីន - 1
4. $\overset{1}{CH_3} - \overset{2}{C} \equiv \overset{3}{C} - \overset{4}{CH_3}$ ប៊ុយទីន - 2

វិញ្ញាបនាធិ 5

ប្រលងជ្រើសរើសនិស្សិតចូលរៀនសកលវិទ្យាល័យ

ភ្នំពេញ សម័យប្រលង 25 - 08 - 88

1- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មនៃអង្គធាតុ ខាងក្រោមនេះ



2- ចំហេះសព្ទ 50 cm^3 នៃល្បាយអាល់កាន A និង B ដែលជាអ្នកម៉ូឡេគុលដាច់គ្នា នាំអោយតេទទួលបាន $180 \text{ cm}^3 CO_2$ ។ (បណ្តាមានខ្ពស់សុទ្ធតែវាស់ក្នុងល. ធិ)

ក. ចូរកំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុល A និង B

ខ. ចូររកសមាសភាពភាគរយជាមាឌនៃអាល់កាននីមួយៗក្នុងល្បាយដើម ។

3- គេអោយអង្គធាតុប៊ី Al , Mg និង Al_2O_3

ក. តើគេត្រូវធ្វើដូចម្តេច ដើម្បីព្យាករណ៍សំគាល់អង្គធាតុនីមួយៗ បើគេអោយប្រើធាតុបន្ទាល់តែមួយ ។

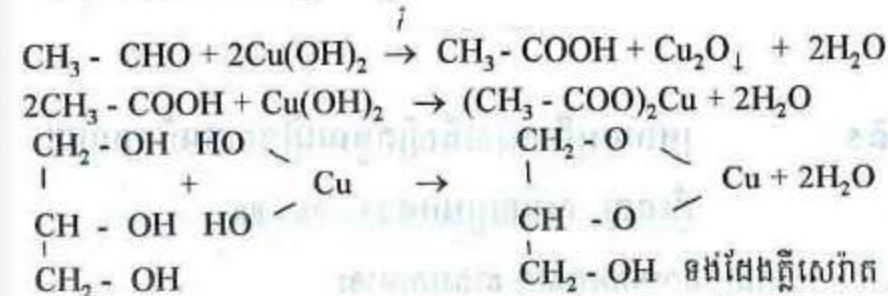
ខ. គេយក 9 g នៃល្បាយអង្គធាតុទាំងបីខាងលើអោយអំពើជាមួយសូ $NaOH$ ដែលមានបរិមាណលើស តេទទួលបាន H_2 $3,36 \text{ l}$ ។ តែបើគេអោយបរិមាណដែលនៃល្បាយនេះមានអំពើជាមួយសូ HCl លើស តេទទួលបាន H_2 $7,84 \text{ l}$ នៅល. ធិ ។

1- ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម

2- គណនាម៉ាស់នៃអង្គធាតុនីមួយៗក្នុងល្បាយដើម ។

ចំណើន

1/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម



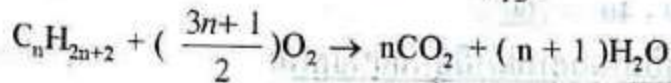
2/ កំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអ៊ីដ្រូកាបូន A និង B

A មានរូបមន្តទៅ C_nH_{2n+2} និងមានមាឌ V_1

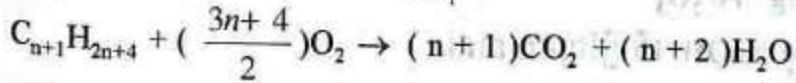
B មានរូបមន្តទៅ $C_{n+1}H_{2n+4}$ និងមានមាឌ V_2

យើងបាន $V_1 + V_2 = 50$ (a)

សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មចំហេះ



$$V_1 \quad nV_1$$



$$V_2 \quad (n+1)V_2$$

$$\text{មាន } CO_2 = nV_1 + (n+1)V_2 = n(V_1 + V_2) + V_2 = 180 \text{ (b)}$$

$$\text{តាម (a) និង (b) យើងបានសមីការ } 50n + V_2 = 180$$

$$\Rightarrow V_2 = 180 - 50n \text{ (d)}$$

ពិភាក្សា លក្ខខណ្ឌ

$$\begin{cases} V_1 + V_2 = 50 \\ V_1 > 0 \text{ និង } V_2 > 0 \end{cases} \Rightarrow 0 < V_2 < 50 \text{ (c)}$$

$$\text{យកតម្លៃ } V_2 = 180 - 50n \text{ ជំនួសក្នុង (c)}$$

$$\Rightarrow 0 < 180 - 50n < 50$$

យើងបានប្រព័ន្ធសមីការ

$$\begin{cases} 180 - 50n > 0 \\ 180 - 50n < 50 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n < 3,6 \\ n > 2,6 \end{cases}$$

$$\text{ដូចនេះ } n = 3 \text{ (ព្រោះ } n \in \mathbb{N}^*)$$

A មានរូបមន្ត C_3H_8

B មានរូបមន្ត C_4H_{10}

ខ. កំណត់សមាសភាពភាគរយនៃ A និង B ក្នុងល្បាយដើម

តាមការពិភាក្សាខាងលើ យើងបាន

$$V_2 = 30 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_1 = 20 \text{ cm}^3$$

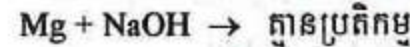
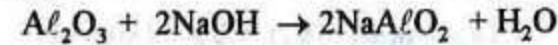
$$\%C_3H_8 = \frac{20 \times 100}{50} = 40\%$$

$$\%C_4H_{10} = 100 - 40 = 60\%$$

III ក/តើគេត្រូវប្រើធាតុបន្ទាល់អ្វីដើម្បីព្យាករណ៍

Al, Mg, Al_2O_3

- ប្រើសូ NaOH ដើម្បីព្យាករណ៍



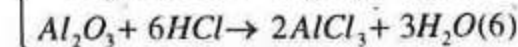
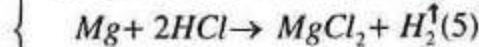
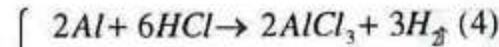
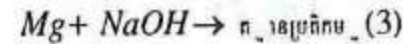
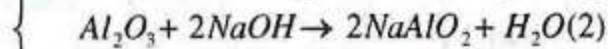
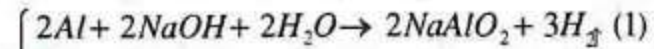
តាមសមីការយើងអាចសំគាល់បាន ÷

Al រលាយក្នុងសូ NaOH មានបំបាត់ H_2

Al_2O_3 រលាយក្នុងសូ NaOH មិនបំបាត់ H_2

Mg មិនរលាយក្នុងសូ NaOH ។

ខ/1- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម



2- គណនាម៉ាស់អង្គធាតុនីមួយៗក្នុងល្បាយដើម

$$\text{ចំនួនម៉ូល } H_2 \text{ ក្នុង (1)} = \frac{3,36}{22,4} = 0,15 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{តាមសមីការ (1) } H_2 = 0,15 \text{ ម៉ូល បានមកពី } Al = 0,1 \text{ ម៉ូល}$$

$$m_{Al} = 27 \times 0,1 = 2,7 \text{ g}$$

$$\text{មាឌ } H_2 \text{ ក្នុង(5)} = 7,84 - 3,36 = 4,48 \text{ l}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } H_2 \text{ ក្នុង(5)} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{តាម(5)} \quad H_2 = 0,2 \text{ ម៉ូល បានមកពី } Mg = 0,2 \text{ ម៉ូល}$$

ដូចនេះ

$$\text{ម៉ាស់ } Mg = 24 \times 0,2 = 4,8 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស់ } Al_2O_3 = 9 - (2,7 + 4,8) = 1,5 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស់ } Al = 2,7 \text{ g}$$

វិញ្ញាសាទី 6

ប្រលងជ្រើសរើសសិស្សពូកែប្រចាំរដ្ឋឆ្នាំទី ១០០

រយៈពេល 90' សម័យប្រលង 29 - 04 - 89

I សំណួរមេរៀន

- 1- ចូរពន្យល់បាតុភូតអុកស៊ីដង់ដុកមួយ លំនាំអគ្គីសនីវិភាគអាស្រ័យមិនកំដៅរលាយក្នុង ត្រីយូលីត្រ ។
- 2- បង្ហាញថា កាលណាអ៊ីយ៉ុង Fe^{2+} បាត់មួយអេឡិចត្រុងក្លាយជាអ៊ីយ៉ុង Fe^{3+} ។
- 3- រកវិធីម្យ៉ាងដែលពន្យល់ថា បង់សែនមានទំរង់ជាខ្សែស៊ីត
- 4- អ្វីទៅជាប្លូលីមែរ ? សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតកាត់នៃប្លូលីមែរទាំងឡាយដែលអុក ស្កាល់ ។ ប្រតិកម្មប្លូលីមែរកម្មមានប្រយោជន៍អ្វីខ្លះក្នុងឧស្សាហកម្ម ។

II ដើម្បីបន្តបន្សល់ HCl 10 ml គេចាំបាច់ត្រូវប្រើ KOH 0,5 M, 10ml

និង $Ba(OH)_2$ 0,05 M, 4 ml

រកកំហាប់ជាម៉ូល និងកំហាប់ជាម៉ាស់នៃ HCl

III រកមាឌ និងម៉ាស់ទឹកដែលត្រូវបន្ថែមលើ H_2SO_4 100 ml ($d = 1,8$) ដើម្បី អោយបានស្លូ មាន $d = 1,2$ វិញ

IV គេចាក់ $Al_2(SO_4)_3$ 1,25 M 80 ml ចូលស្លូ $NaOH$ 7,5 M 120 ml ។

ក/រៀបរាប់សមីការតាងប្រតិកម្មដែលកើតឡើង

ខ/តើក្រោយប្រតិកម្ម គេទទួលបានអង្គធាតុអ្វីខ្លះ? ហើយមានម៉ាស់ប៉ុន្មានក្រាម?

V គេមានល្បាយឧស្ម័នមួយរួមមាន អេតាន, អេទីឡែន និង H_2 មានមាឌ a(l) ។

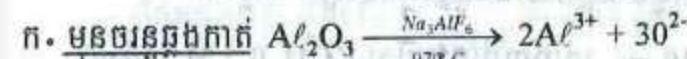
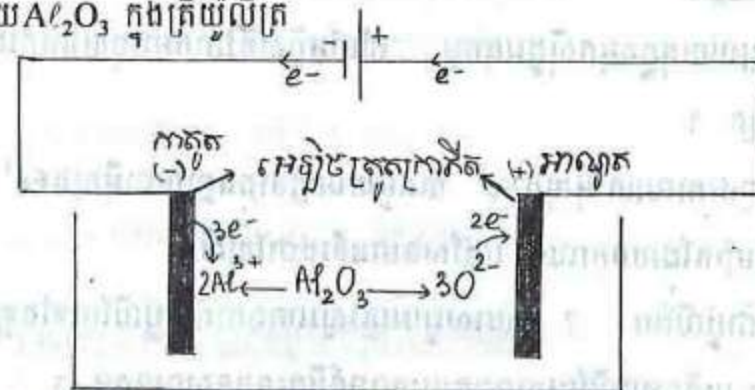
ក្រោយពីល្បាយឧស្ម័ននេះឆ្លងកាត់បំពង់មួយ ដែលមានកាតាលីករនីកែលម្អដុតកំដៅ

គេទទួលបានឧស្ម័នតែម្យ៉ាងមានមាឌ b(l) ។

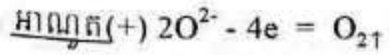
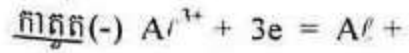
រកដង់ស៊ីតេល្បាយដើមធៀបនឹងអាសូត

I/ ពន្យល់បាតុភូតអុកស៊ីដង់ដុកមួយពេលអគ្គីសនីវិភាគ

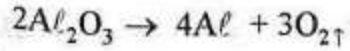
កំដៅរលាយ Al_2O_3 ក្នុងត្រីយូលីត្រ



ខ. ពេលចរន្តឆ្លងកាត់

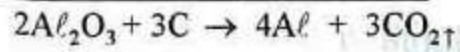
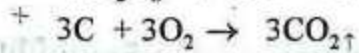
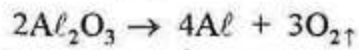


គ. សមីការអគ្គិសនីភាគ

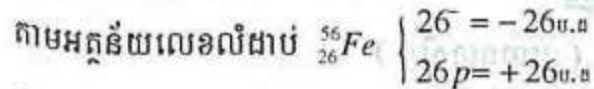


ចំនាំ : នៅក្នុងលំហាត់ខ្លះ បើគេសួររកបរិមាណកាបូនចំហេះនៅអាណូតនោះសមីក.

អគ្គិសនីភាគ Al_2O_3 កំដៅរលាយ អាចសរសេរ



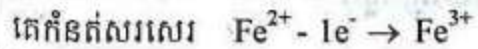
2- បង្ហាញថា អ៊ីយ៉ុង Fe^{2+} ពេលបោះបង់ $1e^-$ ទៀតក្លាយជាអ៊ីយ៉ុង Fe^{3+}



អ៊ីយ៉ុង Fe^{2+} មានប្រភេទ 26 និងមាន $24e^- \Rightarrow +26 - 24 = +2 \text{ ប. ឆ}$

- ពេលដែលអ៊ីយ៉ុង Fe^{2+} បានបោះបង់មួយ e^- បន្ថែមទៀតនោះបន្ទុកអត្ថប្រយោជន៍

គណនា $+26 - 23 = +3 \text{ ប. ឆ}$

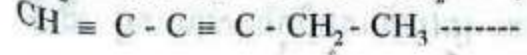
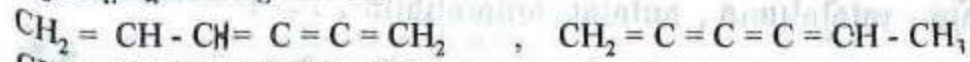


3- រកវិធីបង្ហាញថា បង់សែនមានទំរង់ជាខ្សែស៊ីត (ខ្សែបិទ)

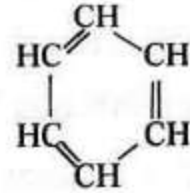
បង់សែនមានរូបមន្តមូលេគុល C_6H_6 រូបមន្តមូលេគុលនេះ សរសេរ

បានពីរបៀប ដូចខាងក្រោមនេះ

1/ រូបមន្តស្ទើរលាតខ្សែកោងបើក



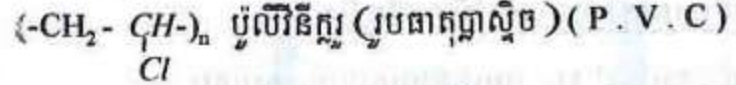
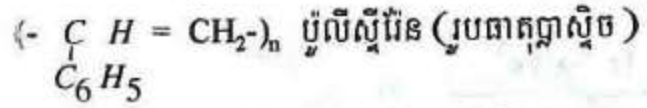
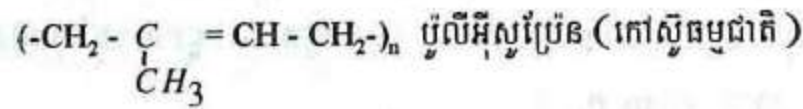
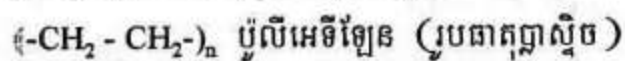
/ រូបមន្តស្ទើរលាតខ្សែកោងបិទ



ពិសោធន៍បានបង្ហាញថា បង់សែនមានប្រតិកម្មបូកជាឧស្ម័ន H_2 ឬ ឧស្ម័ន Cl_2 តាមសមាមាត្រជាមូល 1 : 3 ។ ដូចនេះយើងអាចសន្និដ្ឋានបានថា ទំរង់របស់បង់សែនជាខ្សែស៊ីត ។

ឧ/ អ៊ីទៅជាប៉ូលីមែរ : ប៉ូលីមែរ គឺជាផលិតផលដែលទទួលបានពីប្រតិកម្មប៉ូលីមែរកម្ម ឬ ប៉ូលីមែរបានមកពីភ្ជាប់នៃម៉ូណូមែរជាច្រើន ។

រូបមន្តស្ទើរលាតនៃប៉ូលីមែរមួយចំនួន



- ប្រតិកម្មប៉ូលីមែរកម្មមានប្រយោជន៍អ្វីខ្លះក្នុងឧស្សាហកម្ម?

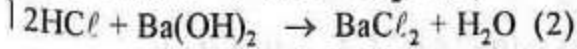
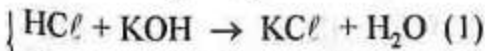
+ ប្រតិកម្មប៉ូលីមែរកម្មអោយជាប៉ូលីមែរ ហើយប៉ូលីមែរទាំងនោះជាអាទិ៍ រួមមានប្លាស្ទិច , កៅស៊ូសំយោគ , សរសៃស្នូ , សរសៃសំយោគ . . . ។

ប៉ូលីមែរទាំងនេះជារតនាតម្កើងចាំបាច់ដែលត្រូវយកមកប្រើក្នុងឧស្សាហកម្ម ដើម្បី

ដើម្បីទង្វើបរិក្ខារផ្សេងៗ

II គណនាកំហាប់ជាម៉ូល (C_M) និងកំហាប់ជាម៉ាស់ (g/l) នៃសូ HCl

សមីការតាងប្រតិកម្ម



$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ } KOH = \frac{0,5 \times 10}{1000} = 0,005 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ } Ba(OH)_2 = \frac{0,05 \times 4}{1000} = 0,0002 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{តាម(1) } KOH = 0,005 \text{ ម៉ូ. ក្រ} \quad \text{ត្រូវការ } HCl = 0,005 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$(2) Ba(OH)_2 = 0,0002 \text{ ម៉ូ. ក្រ} \quad \text{ត្រូវការ } HCl = 0,0004 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } HCl \text{ សរុប} = 0,005 + 0,0004 = 0,0054 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{កំហាប់ជាម៉ូ. ក្រនៃសូ } HCl = C_M = \frac{0,0054 \times 1000}{10} = 0,54 \text{ M} = \boxed{0,54 \text{ ម៉ូ. ក្រ/l}}$$

$$HCl = 1 + 35,5 = 36,5 \text{ g/mol} = M$$

$$\text{កំហាប់ជាម៉ាស់របស់សូ } HCl = Cg/l = M \times C_M = 36,5 \times 0,54 = \boxed{19,71 \text{ g/l}}$$

III គណនាមាឌ និងម៉ាស់ទឹកដែលត្រូវប្រើ

តាង V គិតជា ml ដែលត្រូវបន្ថែមលើសូ H_2SO_4 $d = 1,8$

$$\text{- ម៉ាស់សូ } H_2SO_4 \text{ មុនពេលថែមទឹក} = V \cdot d = 100 \times 1,8 = 180 \text{ g}$$

$$\text{- ម៉ាស់សូ } H_2SO_4 \text{ ក្រោយពេលថែមទឹក} = (180 + V) \text{ g}$$

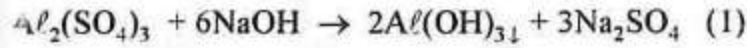
$$\text{- មាឌសូ } H_2SO_4 \text{ ក្រោយពេលថែមទឹក} = (100 + V) \text{ ml}$$

$$d = \frac{180 + V}{100 + V} = 1,2 \Rightarrow \boxed{V = 300 \text{ ml} = 300 \text{ g}}$$

V ក/ រៀបរាប់ប្រតិកម្មគីមីដែលកើតឡើង

$$\text{ចំនួនម៉ូល } Al_2(SO_4)_3 = \frac{1,25 \times 800}{1000} = 0,1 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ } NaOH = \frac{7,5 \times 120}{1000} = 0,9 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$



$$0,1 \text{ ម៉ូ. ក្រ} \quad 0,6 \text{ ម៉ូ. ក្រ} \quad 0,2 \text{ ម៉ូ. ក្រ} \quad 0,3 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

ក្រោយប្រតិកម្ម(1) ចំនួនម៉ូល $NaOH$ សល់ $= 0,9 - 0,6 = 0,3 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$



$$0,2 \text{ ម៉ូ. ក្រ} \quad 0,2 \text{ ម៉ូ. ក្រ} \quad 0,2 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

ក/ ក្រោយប្រតិកម្មចប់ គេទទួលបានល្បាយសូ Na_2SO_4 , $NaAlO_2$ និង $NaOH$

សល់នៅសល់ ។

$$Na_2SO_4 = (23 \times 2) + 32 + (16 \times 4) = 142 \text{ g/mol} = M$$

$$NaAlO_2 = 23 + 27 + 32 = 82 \text{ g/mol} = M$$

$$NaOH = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ g/mol} = M$$

$$m_{Na_2SO_4} = 142 \times 0,3 = 42,6 \text{ g}$$

$$m_{NaAlO_2} = 82 \times 0,2 = 16,4 \text{ g}$$

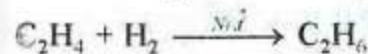
$$\text{ចំនួនម៉ូល } NaOH \text{ នៅសល់} = 0,9 - (0,6 + 0,2) = 0,1 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$m_{NaOH} = 40 \times 0,1 = 4 \text{ g}$$

គណនាដង់ស៊ីតេល្បាយដើមធៀបនឹង N_2

ពេលគេអោយល្បាយអេតាន, អេទីឡែន និង H_2 ឆ្លងកាត់កាតាលីករ Ni ដុតកំដៅ គឺ

មានតែអេទីឡែនទេដែលមានប្រតិកម្មបូកជាមួយ H_2



តាមបំរាប់ប្រធាន ក្រោយប្រតិកម្មគេទទួលបានឧស្ម័នតែម្យ៉ាងដូចនេះ

ឧស្ម័នដែលទទួលបាន គឺ C_2H_6

តាមច្បាប់រក្សាម៉ាស់ល្បាយមុនប្រតិកម្មស្មើនឹងម៉ាស់អង្គធាតុកកើត

$$C_2H_6 = (12 \times 2) + 6 = 30g/mol$$

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រៃនៃ } C_2H_6 = \frac{b}{22,4} \text{ ម៉ូ. ក្រៃ}$$

$$\text{ម៉ាស់ } C_2H_6 = \frac{30b}{22,4} g, \text{ ម៉ាស់មាឌ } D = \frac{m \rightarrow g}{V \rightarrow (l)}$$

$$d \text{ ល្បាយ } N_2 = \frac{D_{\text{ធាតុ}}}{D_{N_2}} = \frac{\frac{22,4a}{28}}{\frac{22,4}{28}} = \frac{30b}{22,4a} \times \frac{22,4}{28} = \frac{15b}{14a}$$

វិញ្ញាបនាធិ 7 ប្រលងសញ្ញាប័ត្រមធ្យមសិក្សាភូមិភាគ II
សម័យប្រលង 17 - 06 - 1986

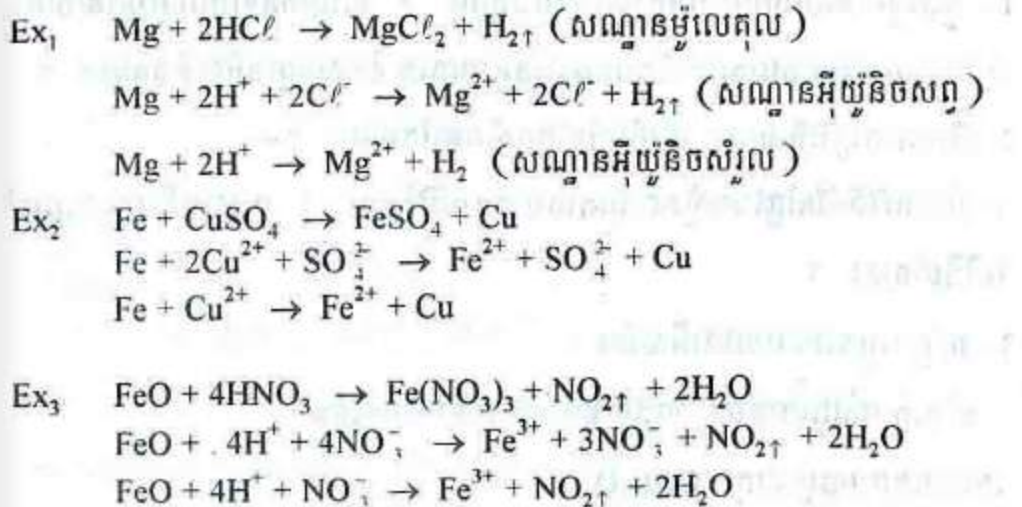
- 1- ដូចម្តេចដែលហៅថាប្រតិកម្មអុកស៊ីដង់ដុកម្ម ? ចូរលើកឧទាហរណ៍ដោយបានបីមកបញ្ជាក់ ដោយសរសេរសមីការសណ្ឋានម៉ូលេគុល និងសណ្ឋានអ៊ីយ៉ូនិចសំរួល ។
- 2- តើគេអាចប្រើវិធីណាខ្លះ ដើម្បីកែច្នៃដែកស្វិតជាដែកថែប ?
សព្វថ្ងៃនេះវិធីកំនែច្នៃដែកស្វិតជាដែកថែបផ្នែកលើវិធីណា ? ចូរប្រាប់ពីគោលការណ៍នៃវិធីទាំងនេះ ។
- 3- ក/ដូចម្តេចដែលហៅថាអ៊ីសូមែរ ?
ខ/ចូរសរសេររូបមន្តស្ទើរលាតទាំងអស់ដែលអាចមាននៃអ/ធាតុដែលមានរូបមន្តម៉ូលេគុល $C_4H_{10}O$
- 3- គេដោយកាល់ស្យូមកាប្យដែលលក់នៅទីផ្សារ 2 kg មានអំពើជាមួយទឹក គេទទួលបានអាសេទីឡែនចំនួន 336 l (នៅល. គ)

a/ គណនាកំរិតស្យូនៃកាល់ស្យូមកាប្យ

b/ រកម៉ាស់អាស៊ីតអាសេទិចដែលទទួលបានដោយប្រើមានអាសេទីឡែនខាងលើ បើគេដឹងថាទិន្នផលនៃប្រតិកម្មមាន 100 % ។

c/ គេយកអាស៊ីតអាសេទិច ដែលទទួលបានខាងលើទៅធ្វើប្រតិកម្មបន្លាបជាមួយសូដាអ៊ីដ្រក្លរួ ដែលមានកំហាប់ 1 M ។ គណនាមាឌសូដាអ៊ីដ្រក្លរួ ដែលចាំបាច់ត្រូវប្រើ។
ចំណើយ

- 1/ ទស្សនៈចាស់ : ប្រតិកម្មអុកស៊ីដង់ដុកម្ម គឺជាប្រតិកម្មដែលក្នុងនោះលំនាំអុកស៊ីតកម្ម និងលំនាំដុកម្មប្រព្រឹត្តទៅព្រមគ្នា ។
- ទស្សនៈទំនើប : ប្រតិកម្មអុកស៊ីដង់ដុកម្ម គឺជាប្រតិកម្មដែលក្នុងនោះម៉ូលេគុល ឬអ៊ីយ៉ុងមួយបានបោះបង់អេឡិចត្រុងទៅអោយម៉ូលេគុល ឬអ៊ីយ៉ុងមួយទៀត ។



2. តើគេត្រូវប្រើវិធីណាខ្លះដើម្បីកែច្នៃដែកស្វិតជាដែកថែប?

- គេប្រើវិធី ដូចខាងក្រោមនេះ
- a/ វិធីប៊ែស៊ីមែរ (រកឃើញដោយលោកហង់រីប៊ែស៊ីមែរ)

វិស្វករអង់គ្លេស (1813 - 1894)

b/ វិធីម៉ាកតាំង (ព្យែអេមែលម៉ាកតាំង) វិស្វករបារាំង

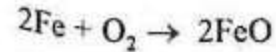
c/ ឧត្តមគីសនី

- ល្បិចនេះវិធីគ្រឹះនៃកំនែកដែកស្អិតជាដែកថែប ផ្អែកលើវិធីម៉ាកតាំងព្រោះវិធីនេះអាចទទួលបានដែកថែបតាមតំរូវការដែលតេចង់បាន ម្យ៉ាងទៀតវត្ថុធាតុដើម ដូចជាដែកស្អិតរឹង , ដែកស្អិតរាវ ឬ កំទេចដែកនានាក៏អាចកែច្នៃបានដែរ ។

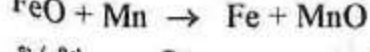
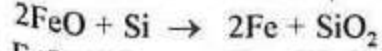
* គោលការណ៍កែច្នៃដែកស្អិតជាដែកថែប

គេត្រូវយកដែកស្អិតទៅរំលាយម្តងទៀត ដើម្បីជំរុះនូវធាតុមិនសុទ្ធចេញហើយទី បញ្ចប់គេថែមកាបូនចូលតាមសមាមាត្រដែលតេចង់បាន ។

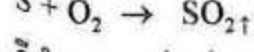
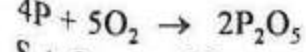
ក/ ពេលរំលាយដែកស្អិតដែកមួយភាគតូចបានរងអុកស៊ីតកម្មដោយអុកស៊ីសែនក្លាយជា FeO ។



ខ/ កាបូន , Si និង Mn បានរងអុកស៊ីតកម្មដោយ FeO



គ/ ចំនែក P និង S បានរកអុកស៊ីតកម្មក្លាយជាឧស្ម័ន



ទីបំផុតធាតុដទៃក៏បានប្លែងជាអុកស៊ីតអស់ហើយត្រូវបានរំដោះចេញផុតពីដែក ។

ឃ/ ទីបញ្ចប់គេថែមគ្រូងក្នុង ទៅលើដែកតាមសមាមាត្រដែលតេចង់បានដែកថែបនោះ ។

3- ក/ ដូចម្តេចដែលហៅថាអ៊ីសូមែរ ?

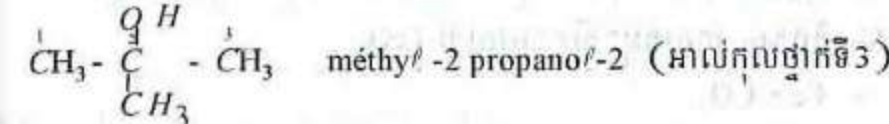
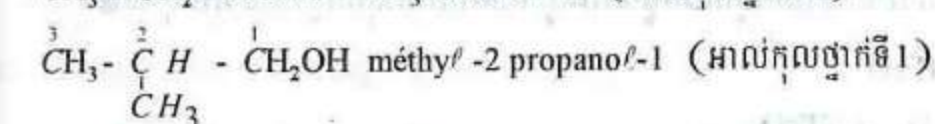
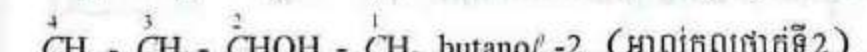
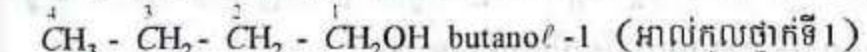
អ៊ីសូមែរ គឺជាអង្គធាតុទាំងឡាយដែលមានរូបមន្តមូលេគុលដូចគ្នា តែមានទំរង់មូលេគុលខុសគ្នា ។

2/ សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតនៃ $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$

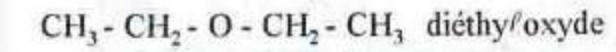
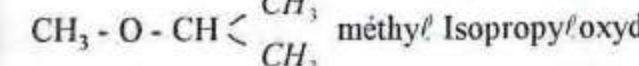
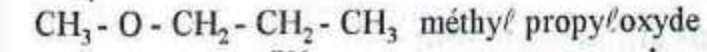
$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ផ្ទៀងផ្ទាត់នឹងរូបមន្តទូទៅ $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ ។

$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ គេអាចសរសេរអ៊ីសូមែរបាន 2 ក្រុម គឺក្រុមម៉ូណូអាល់កុលផ្លែត $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ និងក្រុមអេទែរ ($\text{R} - \text{O} - \text{R}'$)

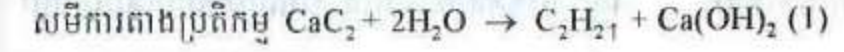
a/ ក្រុមម៉ូណូអាល់កុលផ្លែត



b/ ក្រុមអេទែរ $\text{R} - \text{O} - \text{R}'$



4/ គណនាកំរិតសុទ្ធ CaC_2 ដែលមានក្នុងកាល់ស្យូមកាបូណ៌តនៅទីផ្សារ



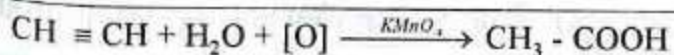
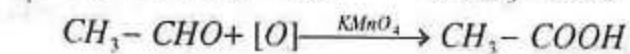
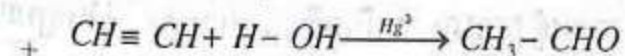
$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រអាសេទីម៉ែត} = \frac{336}{22,4} = 15 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

តាមសមីការ $C_2H_2 = 15$ ម៉ូ. ក្រ បានមកពី $CaCO_3 = 15$ ម៉ូ. ក្រ

ម៉ាស់ $\text{CaC}_2 = 64 \times 15 = 960 \text{ g}$

$$\text{កំរិតស្រទន់នៃ } \text{CaC}_2 \text{ លក់នៅផ្សារ} = \% \text{CaC}_2 = \frac{960 \times 100}{1200} = \boxed{80\%}$$

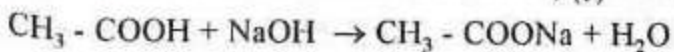
ខ/តណនាម៉ាស $\text{CH}_3 - \text{COOH}$



15 ម៉. ក្រ 15 ម៉. ក្រ

$$\text{CH}_3 - \text{COOH} = 12 + 3 + 12 + (16 \times 2) + 1 = 60 \text{ g/mol}$$

Mass $\text{CH}_3\text{-COOH} = 60 \times 15 = \boxed{900\text{g}}$

$$\text{កំ/តណនាមាឌស្រូប NaOH} = 1\text{M} = C_M = \frac{n}{V(l)}$$


15 ୧. ୩ 15 ୧. ୩

ដូចនេះសូម NaOH មាន $V_S = n \times C_M = 15 \times 1 = \boxed{15 \text{ l}}$

ចំណាត់ថ្នាក់ ៨

ប្រលងចូលសាកលវិទ្យាល័យភ្នំពេញ

សម័យប្រលង ០៣ - ០៨ - ១៩៨៩

1- ដូចម្តេចដែលហៅថាប្រតិកម្មអេស្តែរកម្ម ? ចូរបើកឧទាហរណ៍ពីរមកបញ្ជាក់ ។

2- បង្ហាញថាអាស្ម័យមីញ៉ូមមានលក្ខណៈអ្វីផ្លូវ (លក្ខណៈសំគាល់ទេ) ?

3- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មអំពើនៃដែកជាមួយ : O_2 , Cl_2 , S , H_2O , HCl រាវ និង H_2SO_4 រាវ ។

4- គេដោយ 9,14 g នៃល្បាយលោហៈ Cu , Al , Mg មានអំពើជាមួយស្ល HCl ដែលមានបរិមាណលើស គេទទួលបានស្ល A ; ស្ល B និង 2,54 g H₂/ធម៌និរលាយ C ។

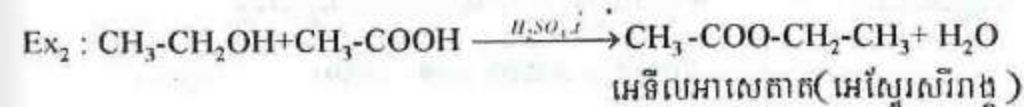
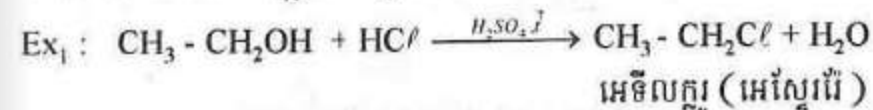
2/ គណនាមាឌឧស្ម័ន A ដែលភាយឡើងនៅល. ធីប៊ីតេដឹងថាម៉ាស់ A/ ក្នុងល្បាយ
នេះស្មើនឹង 4,5 ដង នៃម៉ាស់ Mg ។

គ/ម៉ាស Cu ក្នុងសំណាក: Cu - Al គឺ 1g ។ បើគេបន្ថែម Mg 4g ទៅក្នុងល្បាយ
ដើមនោះ នោះភាគរយ Al ក្នុងល្បាយថ្មីគឺជា ៣៣,៣៣% ។

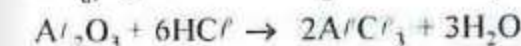
ចូរគណនាភាគរយ A ក្នុងល្បាយដើម បើគេដឹងថាពេលគេដោយល្បាយថ្មីនេះមាន
អំពើជាមួយសូ NaOH នោះមួយរយៈពេលក្រោយមានឧស្ម័ន H_2 ភាយលើសពី 2 ល ។

ចំណើល

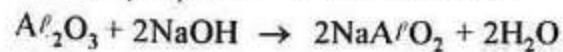
1/ ប្រតិកម្មអេស្បែរកម្ម គឺជាប្រតិកម្មរវាងអាល់កុល និងអាស៊ីតដែលមាន H_2SO_4 ខាប់
ជាភាគាលីករលំនាំបងើតអេស្បែរ និងទឹក ។



2/ បង្ហាញថា Aⁿ មានលក្ខណៈសំគាល់ទៀត

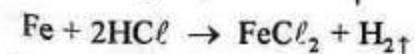
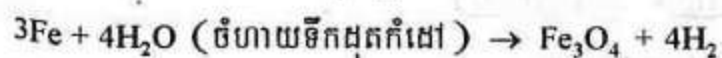
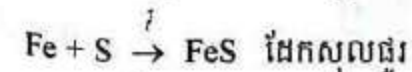
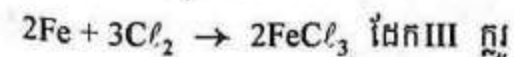
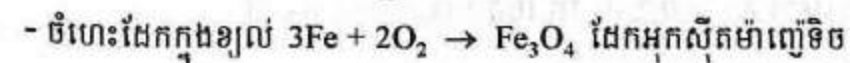
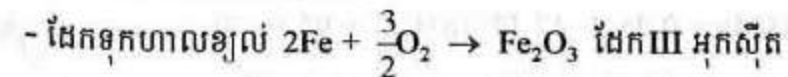


Al_2O_3 អុកស៊ីតបាស $\rightarrow Al$ ជាលោហៈ

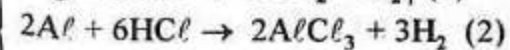
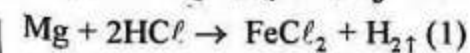


Al_2O_3 ជាអុកស៊ីតអាស៊ីត $\rightarrow Al$ ជាអលោហៈ

3/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម



4/ ក/ កំណត់ឈ្មោះឧស្ម័ន A, សូ, B និងអ/ធម៌នរណាមួយ C



ឧស្ម័ន A គឺ H_2 សូ, B ជាល្បាយសូ $MgCl_2, AlCl_3$ និង HCl សល់, អ/ធម៌ C គឺ

Cu ។

2/ គណនាមាឌឧស្ម័ន A

ម៉ាស់ $Cu = 2,54 \text{ g}$

តាង m ជាម៉ាស់ $Mg \Rightarrow$ ម៉ាស់ $Al = 4,5 \text{ m}$

យើងបាន $m + 4,5 \text{ m} = 5,5 \text{ m} = 9,14 - 2,54 = 6,6$

$$\Rightarrow m = 1,2 \text{ g} \Rightarrow \text{ម៉ាស់ } Al = 6,6 - 1,2 = 5,4 \text{ g}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } Mg = \frac{1,2}{24} = 0,05 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } Al = \frac{5,4}{27} = 0,2 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

តាមសមីការ (1) $Mg = 0,05 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$ គេបាន $H_2 = 0,05 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$

តាមសមីការ (2) $Al = 0,2 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$ គេបាន $H_2 = 0,3 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$

ចំនួនម៉ូល H_2 សរុប $= 0,05 + 0,3 = 0,35 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$

$$\text{មាឌឧស្ម័ន } A = \text{មាឌ } H_2 = 22,4 \times 0,35 = \boxed{7,84}$$

គ/ គណនាភាគរយរបស់ Al ក្នុងល្បាយដើម

តាង a ជាម៉ាស់ Al ក្នុងល្បាយដើម

$$\Rightarrow \text{ម៉ាស់ល្បាយដើម} = 1 + a \Rightarrow \% Al \text{ (ក្នុងល្បាយដើម)} = \frac{a \times 100}{1 + a}$$

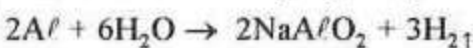
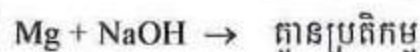
$$\text{ម៉ាស់ល្បាយថ្មី} = 1 + a + 4 = 5 + a \Rightarrow \% Al \text{ (ក្នុងល្បាយថ្មី)} = \frac{a \times 100}{5 + a}$$

$$\text{តាមបំរាប់ប្រធានយើងបាន } \frac{100a}{1+a} - \frac{100a}{5+a} = 33,33$$

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

$$\Rightarrow a^2 - 6a + 5 = 0 \Rightarrow a_1 = 1, a_2 = 5$$

ពេលគេដោយល្បាយថ្មីមានអំពើជាមួយសូ $NaOH$



$$\begin{array}{ccc} 54\text{g} & & 3 \times 2,24 \\ m & & 2 \ell \end{array}$$

$$\Rightarrow m = \frac{56 \times 2}{3 \times 22,4} = 1,6 \text{ g}$$

តាមសមីការ ដើម្បីទទួលបាន H_2 2 ៗ ត្រូវប្រើ $\text{Al} = 1,6 \text{ g}$
ដោយសម្មតិកម្ម H_2 តាមលើសពី 2 ៗ ដូចនេះម៉ាស់ Al ក្នុងល្បាយដើមគឺ 5 g ។

វិញ្ញាបនាធិ 9

1- ដូចម្តេចដែលហៅថាទឹករឹង? តើទឹករឹងមានប៉ុន្មានប្រភេទគឺអ្វីខ្លះ?

តើគេប្រើវិធីអ្វីដើម្បីជ្រុះទឹករឹងទាំងនោះ?

2- គេយក 5,94 g នៃល្បាយ Na_2CO_3 និង K_2CO_3 ទៅលាយជាមួយទឹក 44,06 g ។
បន្ទាប់មកគេសំរក់ស្នូ HCl ដែលមានកំហាប់ 10 % ទៅលើល្បាយស្នូ ខាងលើរហូត
ដល់ឧស្ម័នរាយឡើង 0,56 ៗ (នៅល. ធា) ទើបគេឈប់សំរក់ ។

បន្ទាប់មកគេយកស្នូ ដែលទទួលបានខាងលើអោយមានប្រតិកម្ម ជាមួយទឹកកំប្រោ
លើស គេទទួលបានកករ 2,5 g ។

ក/គណនាម៉ាស់អំបិលនីមួយៗក្នុងល្បាយដើម

ខ/គណនាកំហាប់ភាគរយរបស់អំបិលនីមួយៗក្នុងស្នូ មុនពេលបន្ថែមស្នូ HCl ។

គ/គណនាម៉ាស់ស្នូ HCl ដែលប្រើខាងលើ

3- គេមានល្បាយអ៊ីដ្រូកាបូ A និង B ។ B មានរូបមន្តទូទៅ C_xH_x និង A មានរូបមន្ត
ទូទៅ C_2xH_y

ក/គេបញ្ចូល $\text{A} = 10 \text{ cm}^3$, $\text{B} = 5 \text{ cm}^3$ និង $\text{O}_2 = 100 \text{ cm}^3$ ទៅក្នុងអីដ្យូម៉ែត ។

បន្ទាប់មកគេបំប្រាយផ្កាភ្លើង ដើម្បីអោយចំហេះសព្វ និងក្រោយចំហេះទុកអីដ្យូម៉ែតអោយ
ត្រជាក់ គេឃើញមានឧស្ម័ននៅសល់ក្នុងអីដ្យូម៉ែត 82,5 cm^3

ហើយដែលក្នុងនោះ 50 cm^3 ត្រូវស្រូបដោយ KOH និងឧស្ម័ននៅសល់ត្រូវស្រូប

ដោយផ្លូវ ។ (មានឧស្ម័នទាំងអស់ត្រូវបានវាស់ក្នុងល. ធា) ។ ចូរកំណត់រូបមន្ត
ម៉ូលេគុល និង រូបមន្តស្ទើរលាតដែលអាចមាននៃ A និង B ។

ខ/គេបញ្ចូលឧស្ម័ន B ទៅក្នុងស្នូ HgSO_4 នៅសីតុណ្ហភាពសមស្រប គេទទួលបាន
អ/ធា C ហើយ C រងអុកស៊ីតកម្មតាមសំរួល គេទទួលបានអាស៊ីត D ។

សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មតាមលំនាំខាងលើ

គ/អាស៊ីត D ដែលទទួលបានត្រូវយកទៅបន្សាបទាំងអស់ដោយស្នូ Ca(OH)_2 2M
គេចាំបាច់ត្រូវប្រើស្នូ Ca(OH)_2 នេះអស់ 100 ml ។

កំណត់មានឧស្ម័ន B ដែលប្រើខាងលើនៅល. ធា ។

ចំណើន

1/ ដូចម្តេចដែលហៅថាទឹករឹង?

- ទឹករឹង គឺជាទឹកទាំងឡាយណាដែលបរិមាណអ៊ីយ៉ុង Ca^{2+} និង Mg^{2+} ច្រើន ។

Ex ដូចជាទឹកទន្លេ , ទឹកបឹង , ទឹកត្រពាំង , ទឹកស្ទឹង - - - ។ល។

- តើចែកទឹករឹងជាបីប្រភេទ

ក/ទឹករឹងអនាចិល្រៀយ : គឺជាទឹករឹងទាំងឡាយណាដែលមានអ៊ីយ៉ុង HCO_3^- (គឺជាទឹក
ទាំងឡាយណាដែលមានល្បាយ $\text{Ca(HCO}_3)_2$ និង $\text{Mg(HCO}_3)_2$) ។

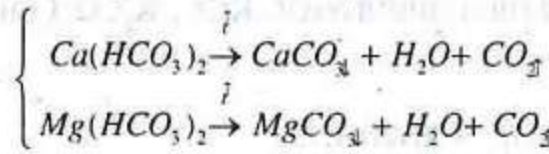
ខ/ទឹករឹងអចិល្រៀយ : គឺជាទឹករឹងទាំងឡាយណាដែលមានអ៊ីយ៉ុង Cl^- និង SO_4^{2-}
(គឺជាទឹកទាំងឡាយណាដែលមានអំបិល CaCl_2 , CaSO_4 , MgCl_2 និង
 MgSO_4)

គ/ទឹករឹងសរុបគឺជាទឹករឹងទាំងឡាយណាដែលមានលក្ខណៈអនាចិល្រៀយផង និងអចិល្រៀយផង។

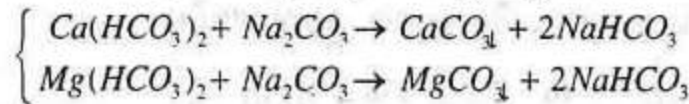
* វិធីជ្រុះលក្ខណៈរឹងនៃទឹក គឺគេប្រើវិធីពីរ គឺវិធីរូប និងវិធីគីមី

ក/ទឹករឹងអនាចិត្ត្រេយ៍ ដើម្បីជំរុះលក្ខណៈរឹងនៃទឹកនេះ គេប្រើវិធីរូប និងវិធីគីមី

- 1 - វិធីរូប : ដាំទឹកដោយពុះ

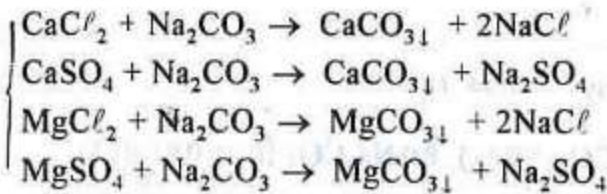


2- វិធីគីមី (គេអាចប្រើធាតុគីមីបានច្រើន ដូចជាកំបោរស៊ី, Na_2CO_3 ---)

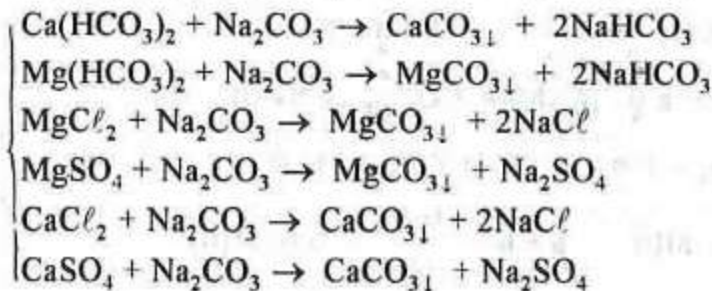


- វិធីជំរុះលក្ខណៈរឹងនៃទឹកអនាចិត្ត្រេយ៍មានតែមួយទេ គឺវិធីគីមី

(គេប្រើ Na_3PO_4 ឬ Na_2CO_3)

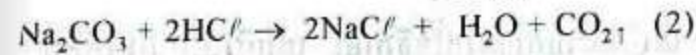


- វិធីជំរុះលក្ខណៈទឹករឹងសរុបមានតែវិធីគីមី (គេប្រើ Na_2CO_3)

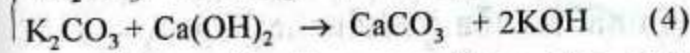
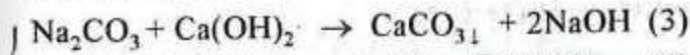


2 - គណនាម៉ាស់អំបិលនីមួយៗដែលមានក្នុងល្បាយដើម

សមីការតាងប្រតិកម្ម



សូ. ដែលទទួលបានក្រោយពេលគេបញ្ចប់សំរក់សូ HCl មានអំពើជាមួយទឹកកំពៅ. ថ្នាំដោយជាកករ ដូចនេះសូ ដែលទទួលបានរួមមាន $NaCl$, KCl , K_2CO_3 (សល់) និង Na_2CO_3 (សល់)



តាង x និង y ជាចំនួនម៉ូល K_2CO_3 និង Na_2CO_3 ក្នុងល្បាយដើម

$$K_2CO_3 = (39 \times 2) + 12 + (16 \times 3) = 138 \text{ g/ម៉ូ. ក្រ}$$

$$Na_2CO_3 = (23 \times 2) + 12 + (16 \times 3) = 106 \text{ g/ម៉ូ. ក្រ}$$

$$+ \begin{cases} \text{ម៉ាស់ } K_2CO_3 = 138xg \\ \text{ម៉ាស់ } Na_2CO_3 = 106yg \end{cases}$$

$$\text{ម៉ាស់ល្បាយ} = 138x + 106y = 5,94 \quad (a)$$

តាង a និង b ជាចំនួនម៉ូល K_2CO_3 ក្នុង(1) និង Na_2CO_3 ដែលមានក្នុង(2)

$$\Rightarrow \text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ } K_2CO_3 \text{ ក្នុង(4)} = (x - a) \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\Rightarrow \text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ } Na_2CO_3 \text{ ក្នុង(3)} = (y - b) \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{តាម (1) } K_2CO_3 = a \text{ ម៉ូ. ក្រ គេបាន } CO_2 = a \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$(2) Na_2CO_3 = b \text{ ម៉ូ. ក្រ គេបាន } CO_2 = b \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\Rightarrow \text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ } CO_2 \text{ សរុប} = a + b = \frac{0,56}{22,4} = 0,025 \quad (b)$$

$$\text{តាម (4) } K_2CO_3 = (x - a) \text{ គេបាន } CaCO_3 = (x - a) \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$(3) Na_2CO_3 = (y - b) \text{ គេបាន } CaCO_3 = (y - b) \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ } CaCO_3 = (x - a) + (y - b) = (x + y) - (a + b) = \frac{2,5}{100} = 0,025 \quad (c)$$

$$(CaCO_3 = 40 + 12 + 16 \times 3 = 100 \text{ g/ម៉ូ. ក្រ})$$

$$\Rightarrow x + y = 0,025 + (a + b) = 0,025 + 0,025 = 0,05 \text{ (d)}$$

យើងបានប្រព័ន្ធសមីការ

$$\begin{cases} 138x + 106y = 5,94(a) \\ x + y = 0,05(d) \end{cases}$$

ដំនោះស្រាយ សមីការ(a) និង(d) យើងបាន

$$x = 0,02 \text{ ម៉ូ. ក្រ } y = 0,03 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ម៉ាស់ } K_2CO_3 = 138 \times 0,02 = 2,76\text{g} \quad \text{ម៉ាស់ } Na_2CO_3 = 106 \times 0,03 = 3,18\text{g}$$

2- គណនាកំហាប់ភាគរយនៃអ៊ីល K_2CO_3 និង Na_2CO_3 មុនពេលសំរក់

សូ HCl

$$\text{ម៉ាស់ល្បាយសូ} = 5,94 + 44,06 = 50 \text{ g}$$

$$\text{កំហាប់ភាគរយរបស់ } K_2CO_3 = C\% = \frac{2,76 \times 100}{50} = 5,52\%$$

$$\text{កំហាប់ភាគរយរបស់ } Na_2CO_3 = C\% = \frac{3,18 \times 100}{50} = \boxed{6,36\%}$$

គ/ គណនាម៉ាស់សូ HCl 10%

$$\text{តាម(1) } K_2CO_3 = a \text{ ម៉ូ. ក្រ } \text{ត្រូវការ } HCl = 2a \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{តាម(2) } Na_2CO_3 = b \text{ ម៉ូ. ក្រ } \text{ត្រូវការ } HCl = 2b \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ } HCl \text{ សរុប} = 2a + 2b = 2(a+b) = 2 \times 0,025 = 0,05 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$HCl = 1 + 35,5 = 36,5\text{g/ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ម៉ាស់ } HCl = 36,5 \times 0,05 = 1,825 \text{ g}$$

$$C\% = C_{\text{mct}} = \frac{m_a \times 100}{m_s} \Rightarrow m_s = \frac{m_a \times 100}{C\%} = \frac{1,825 \times 100}{10} = \boxed{18,25\text{g}}$$

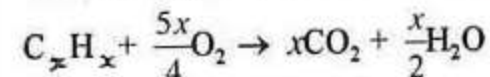
3/ កំនត់រូបមន្តមូលេគុលនៃអ៊ីដ្រូកាបូន A និង B

$$KOH \text{ ស្រូបយក } CO_2 \Rightarrow \text{មាន } CO_2 = 50 \text{ cm}^3$$

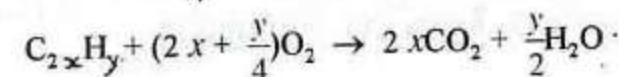
$$\text{ផ្លូវស្រូបយក } \text{ស្រូបយក } O_2 \Rightarrow \text{មាន } O_2 = 82,5 - 50 = 32,5 \text{ cm}^3 O_2 \text{ (សល់)}$$

$$\Rightarrow \text{មានអុកស៊ីសែនចូលរួមប្រតិកម្ម} = 100 - 32,5 = 67,5 \text{ cm}^3$$

សមីការតាងប្រតិកម្មចំហេះ



$$5 \text{ cm}^3 \quad \frac{25x \text{ cm}^3}{4} \quad 5x \text{ cm}^3$$



$$10 \text{ cm}^3 \quad (2x + \frac{y}{4})10 \text{ cm}^3 \quad 20x \text{ cm}^3$$

$$\text{មានខ្លួនកាបូនិច} = 20x + 5x = 25x = 50 \Rightarrow x = 2$$

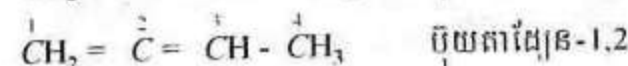
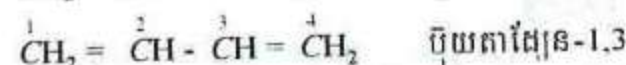
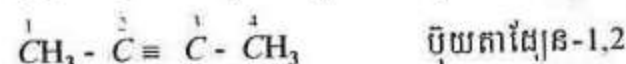
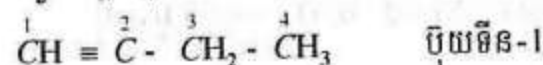
$$\text{មានអុកស៊ីសែន} = 10(2x + \frac{y}{4}) + \frac{25x}{4} = 67,5$$

ដំនោះស្រាយសមីការខាងលើនេះ យើងបាន $y = 6$

រូបមន្តមូលេគុលនៃ B = C_2H_2 អាសេទីឡែន (éthine)

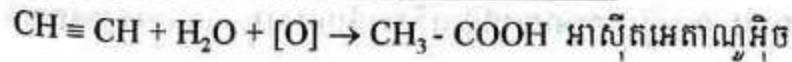
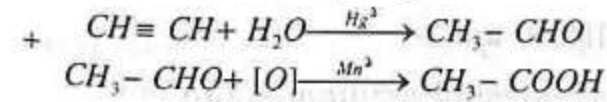
រូបមន្តមូលេគុលនៃ A = C_4H_6

- រូបមន្តស្ទើរលាតនៃ A

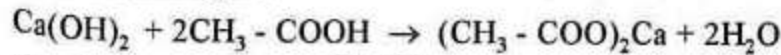


រូបមន្តស្ទើរលាតនៃ B $CH \equiv CH$

ខ 1/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម



2/ គណនាមាឌឧស្ម័ន B



ចំនួនម៉ូ. ក្រ $Ca(OH)_2 = \frac{2 \times 100}{1000} = 0,2 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$

តាម (2) $Ca(OH)_2 = 0,2 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$ ត្រូវការ $CH_3 - COOH = 0,4 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$

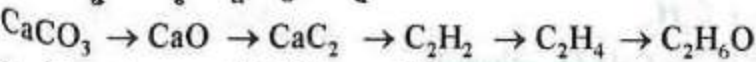
តាម (1) $CH \equiv CH = 0,4 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$ ត្រូវការ $CH_3 - COOH = 0,4 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$

$$\text{មាឌ } CH \equiv CH = 22,4 \times 0,4 = 8,96 \text{ លីត្រ}$$

វិញ្ញាបនា 10

1 - សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មដែលនាំអោយសំរេងបំប្លែង ខាងក្រោមនេះព្រម

ទាំងបញ្ជាក់លក្ខខណ្ឌនៃប្រតិកម្ម



2- រៀបរាប់លក្ខណៈគីមីស្តីពីរ = ស្ទីរ៉ូឡែន

3- គេវិលាយល្បាយ Na និង Na_2O ដោយទឹកតេទទួលបានសូ. A និងឧស្ម័ន H_2 5,6 លីត្រ (នៅល. ធា) ។ ដើម្បីបន្តបសូ. A គេត្រូវប្រើសូ. HCl 18,25 % អស់ 200 ml ($d = 1,1$) ក្រោយប្រតិកម្មចប់ តេទទទួលបានសូ. C ។

ក/រកសមាសភាពជាម៉ាស់នៃល្បាយដើម

ខ/គេយកសូ. C ទៅធ្វើអត្តសនីភាគ (មានសន្ទុះខ័ណ្ឌ) ។ គណនាមាឌឧស្ម័ន CO_2 (នៅល. ធា) ដែលភាយឡើងនៅខាងអាណូត ។

· ដេស៊ីដ្រាតកម្មម៉ូណូអាល់កុល តេទទទួលបានអ៊ីដ្រូកាបូដែលត្រូវនឹងវា ។

បើគេយកអ៊ីដ្រូកាបូនេះ 0,1 ម៉ូ. ក្រ អោយមានប្រតិកម្មចំហេះសព្វ តេទទទួលបានឧស្ម័ន រ៉ោង 8,96 លីត្រ (នៅល. ធា) ដែលស្រូបដោយ KOH និងអ/ធាររ៉ោង 7,2 គីឡូ ដោយ H_2SO_4 ខាប់ ។

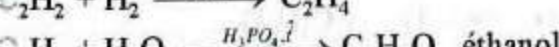
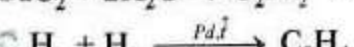
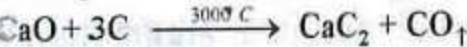
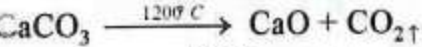
ក/កំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃម៉ូណូអាល់កុលនេះ

ខ/សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតនៃម៉ូណូអាល់កុល ព្រមទាំងហៅឈ្មោះអ៊ីសូមែរនីមួយៗ ។

គ/បើគេយកអាល់កុលខាងលើអោយមានអំពើជាមួយលោហៈ Na ក្រោយប្រតិកម្ម តេទទទួលបានអង្គធាតុសរីរាង្គរ៉ោង 9,6 គីឡូ ។ គណនាម៉ាស់អាល់កុលដែលប្រើ

វិញ្ញាបនា

1/ សរសេរសមីការបំប្លែង

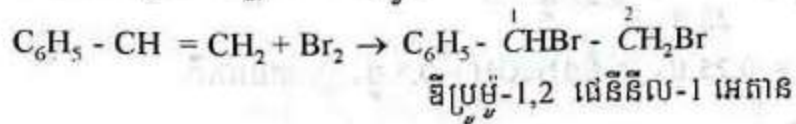


2/ រៀបរាប់លក្ខណៈគីមីស្តីពីរ $C_2H_5 - CH = CH_2$ ឬ  $-CH = CH_2$

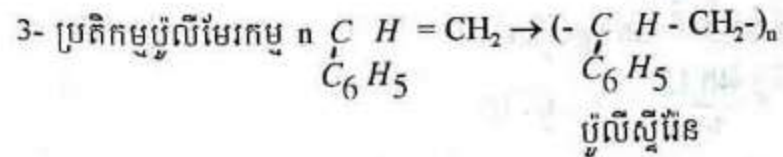
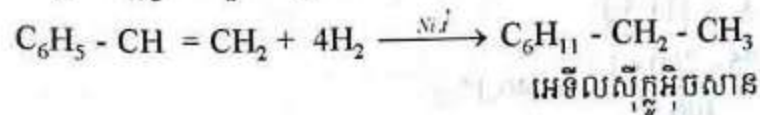
តាមទំរង់ស្តីពីរ បានបង្ហាញថាស្តីពីរមានលក្ខណៈជាអ៊ីដ្រូកាបូមិនឆ្អែតផង និងជាអ៊ីដ្រូកាបូប្រហើរផង ។

លក្ខណៈគីមី

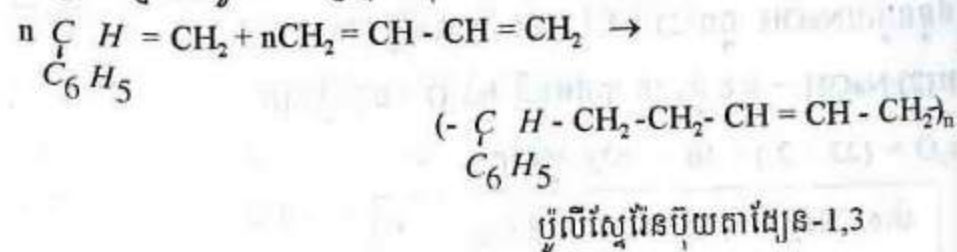
1/ មានលក្ខណៈបង្កើនពណ៌ទឹកប្រមូល



2- ប្រតិកម្មបូកជាមួយ H_2 ដែលមាននីកែលជាគាតាលីករ

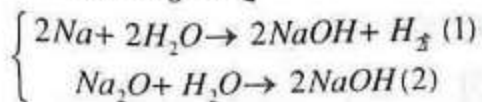


4- ប្រតិកម្មសហប្លូលីមែរកម្មស្ទីរ៉ែនប៊ុយតាដែន-1,3

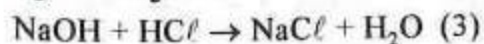


3/ ក/ តណាសមានសភាពជាម៉ាស់នៃល្បាយ

សមីការតាងប្រតិកម្ម

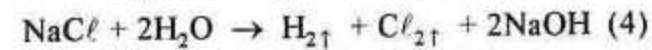


សូ. A ជាសូ. NaOH



សូ. C ជាសូ. NaCl

សមីការអត្តសន្លឹកាតសូ. NaCl (មានសន្ទុះទំលុំ)



$$\text{រំនួនម៉ូល } H_2(1) = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{រាម}(1) \quad H_2 = 0,25 \text{ ម៉ូ. ក្រ} \text{ និង } NaOH = 0,5 \text{ ម៉ូ. ក្រ} \text{ បានមកពី}$$

$$Ia = 0,5 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{រ៉ាស } Na = 23 \times 0,5 = \boxed{11,5g}$$

$$\text{រ៉ាស } HCl = \frac{18,25 \times 200 \times 1,1}{100} = 40,15 g$$

$$HCl = 1 + 35,5 = 36,5g / \text{ម៉ូល}$$

$$\text{រំនួនម៉ូ. ក្រ } HCl = \frac{40,15}{36,5} = 1,1 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{រាម}(3) HCl = 1,1 \text{ ម៉ូ. ក្រ} \text{ ត្រូវការ } NaOH = 1,1 \text{ ម៉ូ. ក្រ} \text{ តេបាន } NaCl = 1,1 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$> \text{ចំនួនម៉ូល } NaOH \text{ ក្នុង}(2) = 1,1 - 0,5 = 0,6 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{រាម}(2) NaOH = 0,6 \text{ ម៉ូ. ក្រ} \text{ បានមកពី } Na_2O = 0,3 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\sqrt{Na_2O} = (23 \times 2) + 16 = 62g / \text{ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\boxed{\text{ម៉ាស់ } Na_2O = 62 \times 0,3 = 18,6 g}$$

តណាសមានស្ថានភាព (នៅល. ឆ)

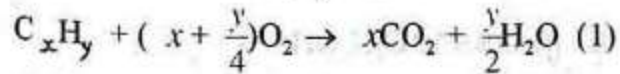
$$\text{រាម}(4) NaCl = 1,1 \text{ ម៉ូ. ក្រ} \text{ តេបានស្ថាន } Cl_2 = 0,55 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{រាសស្ថាន } Cl_2 = 22,4 \times 0,55 = \boxed{12,32}$$

ក/ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលម៉ូណូអាតូមកុល

រូបមន្តទូទៅនៃអ៊ីដ្រូកាបូន C_xH_y

សមីការការចំហេះសព្វអ៊ីដ្រូកាបូ



ឧស្ម័នដែលស្រូបដោយ KOH គឺ $CO_2 \Rightarrow$ មាន $CO_2 = 8,96 \ell$

អ/ធនដែលស្រូបដោយ H_2SO_4 ខាប់ គឺ ទឹក $\Rightarrow$ ម៉ាសទឹក = 7,2 g

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ} CO_2 = \frac{8,96}{22,4} = 0,4 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ} H_2O = \frac{7,2}{18} = 0,4 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

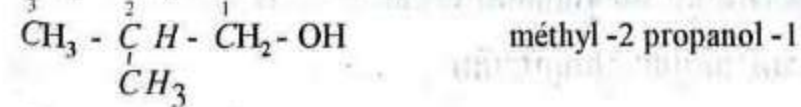
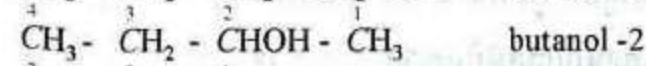
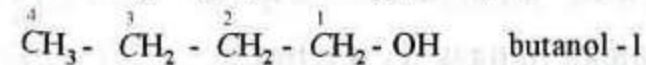
សមីការ $C_xH_y = 1$ ម៉ូ. ក្រ យើងបាន $CO_2 = x$ ម៉ូ. ក្រ និងទឹក $0,5 y$ ម៉ូ. ក្រ

សមូតិកម្ម $C_xH_y = 0,1$ ម៉ូ. ក្រ យើងបាន $CO_2 = 0,4$ ម៉ូ. ក្រ និងទឹក $0,4$ ម៉ូ. ក្រ

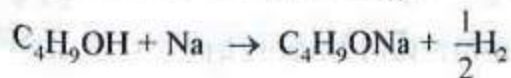
$$\Rightarrow \frac{1}{0,1} = \frac{x}{0,4} = \frac{0,5y}{0,4} \Rightarrow x = 4 \quad y = 8$$

ដូចនេះរូបមន្តម៉ូណូអាត់កុលនេះ គឺ C_4H_8OH butano

2- សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតនៃអ៊ីសូមែរ C_4H_8OH



3/ គណនាម៉ាសអាត់កុលដែលប្រើ



$$C_4H_7ONa = (12 \times 4) + 9 + 16 + 23 = 96g/ \text{ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ម៉ូ. ក្រ} C_4H_7ONa = \frac{9,6}{96} = 0,1 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

តាមសមីការ $C_4H_7ONa = 0,1$ ម៉ូ. ក្រ បានមកពី $C_4H_7OH = 0,1$ ម៉ូ. ក្រ

$$C_4H_7OH = (12 \times 4) + 9 + 16 + 1 = 74g/ \text{ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ម៉ាស } C_4H_7OH = 74 \times 0,1 = \boxed{7,4g}$$

វិញ្ញាសាទី 11

1- ចូររកអត្តសញ្ញាណកម្ម អេតាណុល , គ្លីសេរីន និងផេណុល

2- ចូរសរសេរសមីការទង្វើប្រូប៉ានពីប្រូប៉ាណុល ។

3- ចូររកអត្តសញ្ញាណកម្ម

a/ លោហៈ Al និងលោហៈ Mg

b/ ស្យូ $ZnSO_4$ និងស្យូ Na_2SO_4

c/ CaO និង Al_2O_3

4/ គេយកល្បាយ CaO , $CaCO_3$ ដោយមានអំពើជាមួយស្យូ HCl ក្រោយប្រតិកម្ម ចប់ គេទទួលបានស្យូ A និងឧស្ម័នកាបូនិច 448 cm^3 (នៅល. ធា)

បើគេយកស្យូ A ទៅសំងួត គេទទួលបានអំបិល $CaCl_2 = 3,33 \text{ g}$ ។

ក/ គណនាម៉ាសអ/ធនមួយក្នុងល្បាយដើម

ខ/ បើគេដោយឧស្ម័នដែលទទួលបានខាងលើឆ្លងកាត់ស្យូ $NaOH$ $0,25M$ 100 ml តើក្រោយប្រតិកម្មចប់ គេទទួលបានអំបិលអ្វី ? គណនាម៉ាសអំបិលនោះ ។

5/ គេដោយល្បាយឧស្ម័នមួយរួមមានឧស្ម័ន H_2 និងអាត់សែនពីរដែលជាអ្នកម្នាក់ នៅជាប់គ្នាឆ្លងកាត់បំពង់មួយដែលមានដាក់កាតាលីករនីត្រែលម៉ត់ដុតកំដៅ ។ ក្រោយ ប្រតិកម្មចប់គេយកល្បាយឧស្ម័នដែលទទួលបានដោយឆ្លងកាត់ទឹកប្រូម គេសង្កេត

$$(\text{CaCl}_2 = 40 + 35,5 \times 2 = 111 \text{g/ម៉ូ. ក្រ})$$

តាម(1) $\text{CO}_2 = 0,02$ ម៉ូ. ក្រ និង $\text{CaCl}_2 = 0,02$ ម៉ូ. ក្រ បានមកពី CaCO_3 $0,02$ ម៉ូ. ក្រ

$$\text{CaCO}_3 = 40 + 12 + (16 \times 3) = 100 \text{g/ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ម៉ាស់ CaCO}_3 = 100 \times 0,02 = \boxed{2 \text{g}}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ CaCl}_2 (2) = 0,3 - 0,02 = 0,01 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{តាម(2) CaCl}_2 = 0,01 \text{ ម៉ូ. ក្រ បានមកពី CaO} = 0,01 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{CaO} = 40 + 16 = 56 \text{g/ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ម៉ាស់ CaO} = 56 \times 0,1 = \boxed{5,6 \text{g}}$$

2/ តើគេទទួលបានអំបិលអ្វី

$$\text{ចំនួនម៉ូល CO}_2 = 0,02 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ NaOH} = \frac{100 \times 0,25}{1000} = 0,025 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ CO}_2 < \text{ចំនួនម៉ូល NaOH} < 2 \text{ ដងចំនួនម៉ូល CO}_2$$

ដូចនេះគេទទួលបានល្បាយអំបិល Na_2CO_3 និង NaHCO_3



$$\text{តាម(1) CO}_2 = 0,02 \text{ ម៉ូលត្រូវការ NaOH} = 0,02 \text{ ម៉ូល និងគេបាន}$$

$$\text{NaHCO}_3 = 0,02 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ NaOH សល់} = 0,025 - 0,02 = 0,005 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$



$$\text{តាម(2) NaOH} = 0,005 \text{ ម៉ូលត្រូវការ NaHCO}_3 = 0,005 \text{ ម៉ូល និងគេបាន}$$

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 = 0,005 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ NaHCO}_3 \text{ ទទួលបាន} = 0,02 - 0,005 = 0,015 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 = (23 \times 2) + 12 + (16 \times 3) = 106 \text{g/ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{NaHCO}_3 = 23 + 1 + 12 + (16 \times 3) = 84 \text{g/ម៉ូ. ក្រ}$$

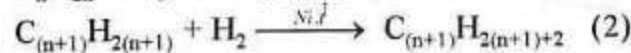
$$\text{ម៉ាស់ Na}_2\text{CO}_3 = 106 \times 0,005 = 0,53 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស់ NaHCO}_3 = 84 \times 0,015 = 1,26 \text{ g}$$

5/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម

តាងរូបមន្តទូទៅនៃអាល់កែនទី 1 C_nH_{2n}

នោះអាល់កែនទី 2 មានរូបមន្ត $\text{C}_{(n+1)}\text{H}_{2(n+1)}$

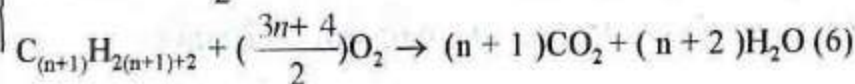
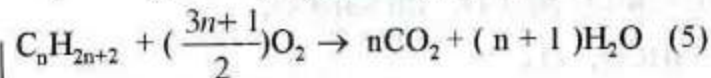


ល្បាយឧស្ម័នទទួលបានរួមមាន $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, $\text{C}_{(n+1)}\text{H}_{2(n+1)+2}$, C_nH_{2n} សល់

និង $\text{C}_{n+1}\text{H}_{2(n+1)}$ (សល់)



ល្បាយ M រួមមាន $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ និង $\text{C}_{(n+1)}\text{H}_{2(n+1)+2}$



H_2SO_4 ស្រូបទឹក Ba(OH)_2 ស្រូប CO_2 ដូចនេះដើរ Ba(OH)_2

$$\text{ម៉ាស់ គឺជាម៉ាស់ CO}_2 = 2,53 \text{ g}$$

$$\text{CO}_2 = 12 + 16 \times 2 = 44 \text{ g/ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ CO}_2 = \frac{2,53}{44} = 0,0575 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

តាង x និង y ជាចំនួនម៉ូលអាល់កែនទី 1 និង $\text{C}_{(n+1)}\text{H}_{2(n+1)+2}$

ចំនួនម៉ូលល្បាយ $M = x + y = \frac{0,616}{22,4} = 0,0275 \text{ (a)}$

តាម(5) $C_nH_{2n+2} = x \text{ ម៉ូ. ក្រ គេបាន } n x \text{ ម៉ូ. ក្រ}$

(6) $C_{(n+1)}H_{2(n+1)+2} = y \text{ ម៉ូ. ក្រ គេបាន } CO_2 = (ny + y) \text{ ម៉ូ. ក្រ}$

ចំនួនម៉ូល $CO_2 = nx + ny + y = 0,0575$
 $= n(x + y) + y = 0,0575$
 $= 0,0275n + y = 0,0575$

$\Rightarrow y = 0,0575 - 0,0275n$

$n \geq 2$	2	3	4
$0 < y < 0,0575$	0,0025	- 0,025	- 0,0525

ដូចនេះ សមីការខាងលើពិតចំពោះ $n = 2$

រូបមន្ត ម៉ូលេគុលអាស់សែនទី 1 C_2H_4 អេទីឡែន
 អាស់សែនទី 2 C_3H_6 ប្រូពីឡែន

c/ កំនត់សមាសភាពល្បាយ M

$y = 0,0025 \text{ ម៉ូ. ក្រ } x = 0,025 \text{ ម៉ូល}$

មាន $C_2H_6 = 22,4 \times 0,025 = 0,56 \text{ ល}$
 មាន $C_3H_8 = 22,4 \times 0,0025 = 0,056 \text{ ល}$

វិញ្ញាសាទី 12 (ប្រលងចូលសាកលវិទ្យាល័យភ្នំពេញ 01 - 10 - 1987)

ក/សំណួរ (ត្រីស៊ី)

1- គេមានស្នូ. ពីរដែលមានកំហាប់ជាម៉ូល C_1 និង C_2 នៃធាតុរលាយតែមួយ ។

គណនាកំហាប់ C_3 នៃស្នូ. ខាងលើនេះដែលបានមកពីការរលាយមាន V_1 និងមាន V_2 របស់ស្នូ. ដើមទាំងពីរ ។

2- តើគេប្រើលក្ខណៈអ្វីរបស់សាច់ជូ ដើម្បីធ្វើអោយទឹកថ្លា ?

3- កាលណាគេបន្តក់ស្នូ NaOH បន្តិចទៅក្នុងបំពង់សាកដែលមានដាក់ស្នូ $Al_2(SO_4)_3$ គេសង្កេតឃើញមានកករណីសកើតឡើង។ ប៉ុន្តែបើបន្ថែមស្នូ $Al_2(SO_4)_3$ បន្តិចចូលទៅបំពង់សាកដែលមានដាក់ស្នូ NaOH វិញ គេសង្កេតឃើញមានកករណីសកើតឡើងដែរ ប៉ុន្តែកករណីនេះរលាយទៅវិញបាត់មួយរំពេច ។

ចូរសរសេរសមីការ និងពន្យល់បាត់កករណីខាងលើ

2/ សំណួរ

1. ដើម្បីបន្តរូបមន្តអាស៊ីតឆ្នែតមួយគេចាំបាច់ត្រូវប្រើស្នូ NaOH 0,5 M 100 ml ក្រោយប្រតិកម្មចប់ គេយកស្នូ. ដែលទទួលបានទៅសំងួត គេទទួលបានអំបិលស្អាត 4,1 g ។

a/ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃម៉ូណូអាស៊ីតឆ្នែតនេះ

b/ ចូរកំនត់រូបមន្តស្ទើរលាតដែលអាចមាននៃម៉ូណូអាស៊ីតខាងលើនេះ

2. គេមានល្បាយឧស្ម័នមួយរួមមាន CH_4 , C_2H_4 និង C_3H_6 ។ ចំហេះសព្វល្បាយនេះ 5,7 g គេទទួលបានទឹក 8,1 g ។ ម្យ៉ាងទៀតបើគេអោយបរិមាណដដែលនៃល្បាយនេះមានអំពើជាមួយទឹកប្រូម គេចាំបាច់ត្រូវប្រើប្រូមសុទ្ធ 24 g ។

កំនត់សមាសភាពជាម៉ាស់នៃល្បាយដើម

ចំណើយ

1/ គណនាតំលៃ C_3

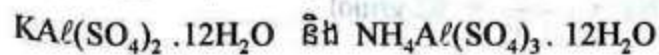
តាង n_1 និង n_2 ជាចំនួនម៉ូលេគុល ក្រិនូស្យូ. តិ និងឌី

$$n_1 = C_1 \cdot V_1 \text{ ម៉ូលេគុល, } n_2 = C_2 \cdot V_2 \text{ ម៉ូលេគុល}$$

ចំនួនម៉ូលេគុល ក្រិនូស្យូ. តិ = $n_1 + n_2$ ម៉ូលេគុល, មានស្យូ. តិ = $V_1 + V_2$ ម៉ូលេគុល

$$C_3 = \frac{C_1 \cdot V_1 + C_2 \cdot V_2}{V_1 + V_2}$$

2/ រូបមន្តម៉ូលេគុលសាច់ជួរ

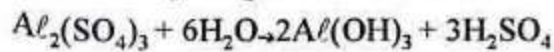


គេប្រើសាច់ជួរដើម្បីកូរទឹកអោយថ្លា ព្រោះពេលដែលសាច់ជួររលាយក្នុងទឹកអំបិល

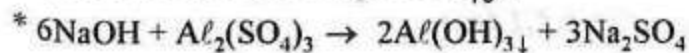
$Al_2(SO_4)_3$ រងប្រតិកម្មអ៊ីដ្រូលីសបង្កើតបានជា $Al(OH)_3$ ។ កករនេះមាន

លក្ខណៈស្អិតអាចភ្ជាប់យកសំរាម ឬកករដ៏ក្នុងទឹកអោយធ្លាក់ចុះមកក្រោម ។ ដូចនេះ

សមីការតាងប្រតិកម្ម

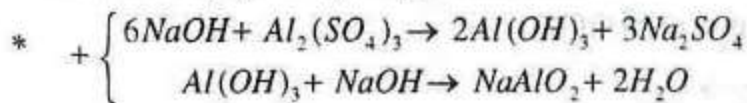


3/ សរសេរសមីការ និងបំណកស្រាយបាតុភូត



ពេលដែលគេសំរក់ស្ទូ $NaOH$ ទៅលើស្ទូ $Al_2(SO_4)_3$ មានកករពណ៌ស $Al(OH)_3$

មិនរលាយទេវិញព្រោះ $Al_2(SO_4)_3$ មានបរិមាណលើស ។



ពេលដែលគេសំរក់ស្ទូ $Al_2(SO_4)_3$ ទៅស្ទូ $NaOH$ គេសង្កេតឃើញកករ $Al(OH)_3$

កកើត ប៉ុន្តែកករនេះរលាយទៅវិញដោយ $NaOH$ មានបរិមាណលើស ។

2 លំហាត់

$$\text{ម៉ាសល្បាយ} = 16x + 28y + 42z = 5,7$$

$$\Leftrightarrow 4x + 7y + 10,5z = 1,425 \text{ (a)}$$

តាមសមីការ (1) $CH_4 = x$ ម៉ូលេគុល គេបានទឹក $2x$ ម៉ូលេគុល

(2) $C_2H_4 = y$ ម៉ូលេគុល គេបានទឹក $2y$ ម៉ូលេគុល

តាម (3) $C_3H_6 = z$ ម៉ូលេគុល គេបានទឹក $3z$ ម៉ូលេគុល

$$\text{ចំនួនម៉ូលេគុលទឹកសរុប} = 2x + 2y + 3z = \frac{8,1}{18} = 0,45 \text{ (b)}$$

តាម (4) $C_2H_4 = y$ ម៉ូលេគុល ត្រូវការ $Br_2 = y$ ម៉ូលេគុល

(5) $C_3H_6 = z$ ម៉ូលេគុល ត្រូវការ $Br_2 = z$ ម៉ូលេគុល

$$\text{ចំនួនម៉ូលេគុល } Br_2 \text{ សរុប} = y + z = \frac{24}{160} = 0,15 \text{ (c)}$$

យើងបានប្រព័ន្ធសមីការ

$$\begin{cases} 16x + 28y + 42z = 5,7(a) \\ 2x + 2y + 3z = 0,45(b) \\ y + z = 0,15(c) \end{cases}$$

ដំនោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការ យើងបាន $x = 0,05$ ម៉ូលេគុល

$y = 0,1$ ម៉ូលេគុល $z = 0,05$ ម៉ូលេគុល

$$\text{ម៉ាស } CH_4 = 16 \times 0,05 = 0,8 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស } C_2H_4 = 28 \times 0,1 = 2,8 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស } C_3H_6 = 42 \times 0,05 = 2,1 \text{ g}$$

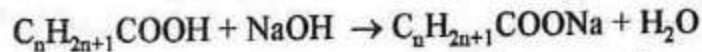


1. កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃម៉ូណូអាស៊ីតឆ្នែត

រូបមន្តទូទៅម៉ូណូអាស៊ីតឆ្នែត $C_nH_{2n+1}COOH = (14n + 46)g/mol$ ក្រ

ចំនួនម៉ូល $NaOH = 0,5 \times 0,1 = 0,05$ ម៉ូល

សមីការតាងប្រតិកម្ម



ចំនួនម៉ូល $C_nH_{2n+1}COONa = 0,05$ ម៉ូល បានមកពី $NaOH$ $0,05$ ម៉ូល

$$\text{ម៉ាស់ម៉ូល } C_nH_{2n+1}COONa = \frac{4,1}{0,05} = 82 \text{ g/mol}$$

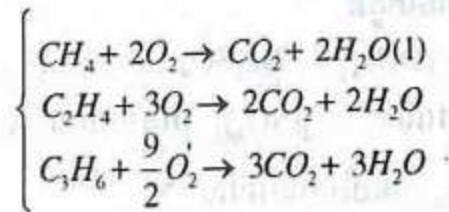
$$C_nH_{2n+1}COONa = 14n + 68 = 82 \Rightarrow n = \frac{-68 + 82}{14} = 1$$

ដូចនេះរូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអាស៊ីតនេះ គឺ $C_2H_4O_2$

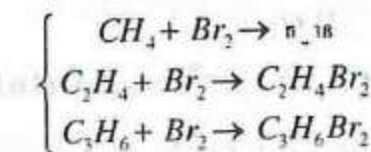
រូបមន្តស្ទើរលាតនៃអាស៊ីត $CH_3 - COOH$

2. គណនាសមាសភាពភាគរយជាម៉ាស់នៃល្បាយដើម

សមីការចំហេះ



ពេលដោយល្បាយឆ្នងកាត់ទឹកប្រម



តាង x, y និង z ជាចំនួនម៉ូល CH_4, C_2H_4 និង C_3H_6

$$CH_4 = 16g/mol, C_2H_4 = 28g/mol, C_3H_6 = 42g/mol$$

$$\% CH_4 = \frac{0,8 \times 100}{5,7} = 14 \%$$

$$\% C_2H_4 = \frac{2,8 \times 100}{5,7} = 49,12 \%$$

$$\% C_3H_6 = 100 - (14 + 49,2) = 36,88 \%$$

ឧទាហរណ៍ 13

(ប្រលងសាកមធ្យមសិក្សាកំរិត 01 - 06 - 88)

1- រៀបរាប់បង្កើត $Fe(OH)_3$

2- គេអាចធ្វើអាស៊ីតអាសេទិចពីថ្នាំកំប្លោ ។ ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មធ្វើ $CH_3 - COOH$ ពីថ្នាំកំប្លោ ។

3- ក្នុងដើមមួយមានដាក់ដែក II ក្លរ ចំនួន 100 ml ។ គេយកសូ $NaOH$ 400 ml ($d = 1,05$) ទៅដាក់ក្នុងដើមនេះ ហើយបិទដោយជិត ។ បន្តិចក្រោយមកគេសង្កេតឃើញម៉ាស់ O_2 ដែលមានក្នុងដើមថយចុះ $4,48 \text{ g}$

ក/ រកកំហាប់ជាម៉ូលនៃសូ $FeCl_2$

ខ/ រកកំហាប់ភាគរយនៃសូ $NaOH$

(គេឧបមាថា អ/ ឧប្រតិកម្មចូលរួមប្រតិកម្មគ្រប់គ្រាន់ល្មម)

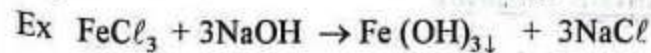
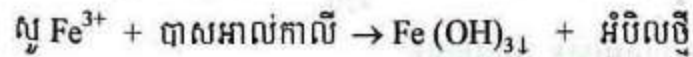
4- គេមានល្បាយមួយមានម៉ូណូអាស៊ីតកុលឆ្នែត និងផេណុលរលាយ ហើយល្បាយនេះមានម៉ាស់ $24,2 \text{ g}$ ។ គេដាក់សូដ្យូមទៅក្នុងល្បាយនេះ គេទទួលបានឧស្ម័នម្យ៉ាង 3360 ml (នៅល. គ) ។ បើគេដោយបរិមាណដដែលនៃល្បាយនេះមានអំពើជា មួយសូ $NaOH$ 20% គេចាំបាច់ត្រូវប្រើសូ $NaOH$ នេះអស់ 20 g ។

ក/ កំនត់រូបមន្តម៉ូណូអាស៊ីតកុលឆ្នែត

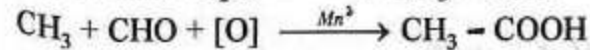
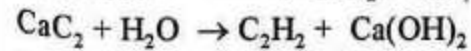
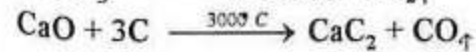
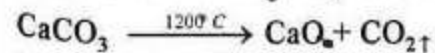
ខ/ ចូរសរសេររូបមន្តស្ទើរលាតនៃអ៊ីសូមែររបស់ម៉ូណូអាល់កុលនេះ ព្រមទាំងឈ្មោះរូបមន្តស្ទើរលាតនិមួយៗ ។

ចំណេះ

1/ វិធីទង្វើ $\text{Fe}(\text{OH})_3$

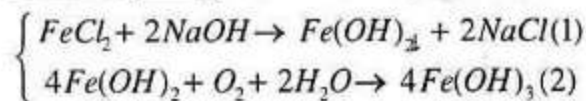


2- សរសេរសមីការទង្វើ $\text{CH}_3 + \text{COOH}$



3/ គណនាកំហាប់ជាម៉ូលនៃសូ FeCl_2

សមីការតាងប្រតិកម្ម



$$\text{ចំនួនម៉ូល } \text{O}_2 = \frac{4,48}{32} = 0,14 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{តាម(2) } \text{O}_2 = 0,14 \text{ ម៉ូ. ក្រ ត្រូវការ } \text{Fe}(\text{OH})_2 = 0,56 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{តាម(1) } \text{Fe}(\text{OH})_2 = 0,56 \text{ ម៉ូ. ក្រ បានមកពី } \text{NaOH} = 1,12 \text{ ម៉ូ. ក្រ និង}$$

$$\text{FeCl}_2 = 0,56 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{កំហាប់ជាម៉ូលរបស់សូ } \text{FeCl}_2 = C_M = \frac{0,56 \times 1000}{100} = \boxed{5,6M = 5,6 \text{ ម៉ូ.ល/លី}}$$

ខ/ គណនាកំហាប់ភាគរយរបស់សូ NaOH

$$\text{NaOH} = 23 + 16 + 1 = 40 \text{g/ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$m_{\text{NaOH}} = 40 \times 1,12 = 44,8 \text{ g}$$

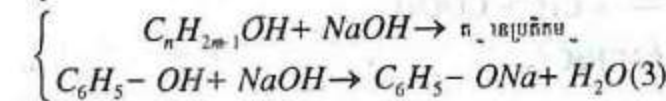
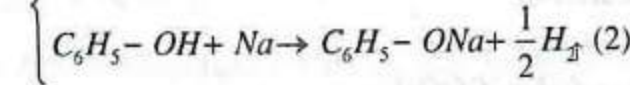
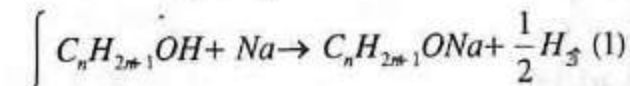
$$d_s = \frac{m_s}{V_s} \Rightarrow m_s = V_s \times d_s = 400 \times 1,05 = 420 \text{ g}$$

$$\text{កំហាប់ភាគរយរបស់សូ } \text{NaOH} = C\% = \frac{44,8 \times 100}{420} = \boxed{10,66\%}$$

4/ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃម៉ូណូអាល់កុលឆ្នោត

រូបមន្តទូទៅនៃម៉ូណូអាល់កុលឆ្នោត $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$

សមីការតាងប្រតិកម្ម



$$\text{ម៉ាស } \text{NaOH} = \frac{20 \times 20}{100} = 4 \text{ g}, \text{ NaOH} = 23 + 16 + 1 = 40 \text{g/ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ } \text{NaOH} = \frac{4}{40} = 0,1 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{តាម(3) } \text{NaOH} = 0,1 \text{ ម៉ូ. ក្រ ត្រូវការផេណុល } 0,1 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} = (12 \times 6) + 5 + 16 + 1 = 94 \text{g/ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ម៉ាស } \text{C}_6\text{H}_5 - \text{OH} = 94 \times 0,1 = 9,4 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស } \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH} = 24,2 - 9,4 = 14,8 \text{ g}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ } \text{H}_2 \text{ សរុប} = \frac{3360}{22400} = 0,15 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{តាម(2) } \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} = 0,1 \text{ ម៉ូ. ក្រ គេបាន } \text{H}_2 = 0,05 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

ចំនួនម៉ូ. ក្រ H_2 (1) = 0,15 - 0,05 = 0,1 ម៉ូ. ក្រ

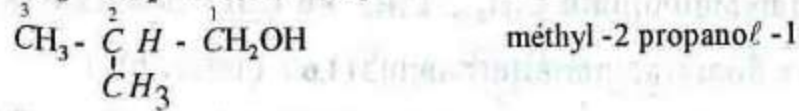
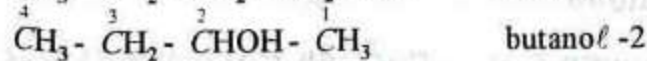
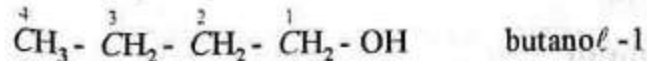
តាម(1) H_2 = 0,1 ម៉ូ. ក្រ បានមកពី $C_nH_{2n+1}OH$ = 0,2 ម៉ូ. ក្រ

ម៉ាស់ម៉ូ. ក្រ $C_nH_{2n+1}OH$ = $\frac{14,8}{0,2} = 74g/ម៉ូ. ក្រ$

$$C_nH_{2n+1}OH = 12n + 2n + 1 + 16 + 1 = 14n + 18 = 74 \Rightarrow n = 4$$

រូបមន្ត ម៉ូលេគុល C_4H_9OH butanol

2/ សរសេររូបមន្តស្តេរីយ៉ូនៃ C_4H_9OH



វិញ្ញាសាទី 14

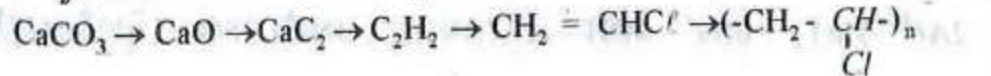
I ទ្រឹស្តី 1. គោលការណ៍ផលិតអាលុយមីញ៉ូម

2. គេមានសូ. បី គឺសូ $Al_2(SO_4)_3$, សូ $ZnSO_4$ និងសូ $MgSO_4$ ។ វា

ចាក់សូ $NaOH$ ចូលទៅក្នុងសូ. ទាំងបី ។ ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មផលសណ្ឋានម៉ូលេគុល, អ៊ីយ៉ូនិចសព្វ និងអ៊ីយ៉ូនិចសរុប

3. រៀបរាប់ទង្វើ CH_4 ក្នុងទីពឹងសោធន៍ ។

4. ចូរសរសេរសមីការបំបែកខាងក្រោមនេះ



5/ គេដុតកំដៅល្បាយ Al និង Fe_2O_3 ក្នុងដើងបិទជិត (គេដឹងថាអ/ធម្មតិករចូលរួមប្រតិកម្មមានបរិមាណគ្រប់គ្រាន់ល្មម) ។ បន្ទាប់មកគេចាក់សូ. HCl 10 %

$d = 1,2$) ទៅលើល្បាយអង្គធាតុដែលទទួលបានក្រោយប្រតិកម្មចប់ គេទទួលបានសូ.

A ។ បន្ទាប់មកគេចាក់សូ $NaOH$ 1M ដែលមានបរិមាណលើសទៅលើសូ A ។

ក្រោយប្រតិកម្មចប់ គេទទួលបានកករ 18 g ។

a/ គណនាមាឌសូ $NaOH$ 1M

b/ គណនាមាឌសូ HCl ដែលប្រើ

5/ គេមានល្បាយឧស្ម័នមួយរួមមាន C_3H_8 , C_4H_8 និង C_2H_2 ចំនួន 13,44 l (នៅល. ធម្មតា) ។ ចំហេះសព្វល្បាយនេះត្រូវការខ្យល់ 313,6 l (នៅល. ធម្មតា) ។

បើគេអោយបរិមាណដែលនៃល្បាយនេះឆ្លងកាត់ទឹកប្រូមរិញ ក្រោយប្រតិកម្មចប់ទឹកប្រូមកើនម៉ាស់ 22 g ។

a/ រកសមាសភាពជាមាឌនៃល្បាយដើម

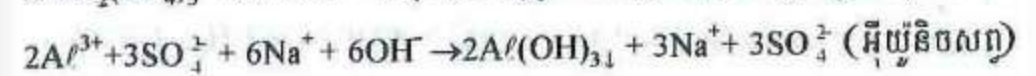
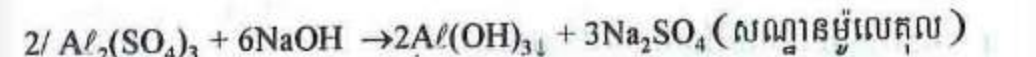
b/ គណនាដងស៊ីឡាំងល្បាយដើមធៀបនឹងខ្យល់

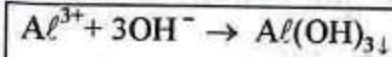
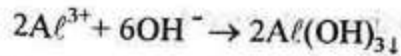
ចំណើន

សំណួរ 1 គោលការណ៍ផលិត Al

ដើម្បីផលិត Al គេត្រូវធ្វើអ/និរិភាគកំដៅរលាយ Al_2O_3 ជាមួយគ្រីយ៉ូលីត ក្រោមផលសងប្លូតុងស្បែក 5 V ជាមួយអេឡិចត្រូតក្រាហ្វីត ។

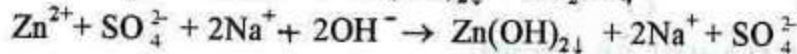
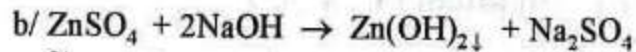
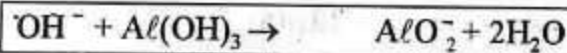
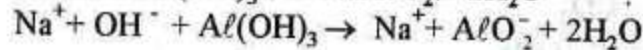
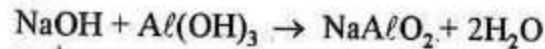
2/ សរសេរសមីការ



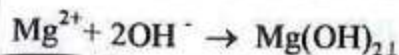
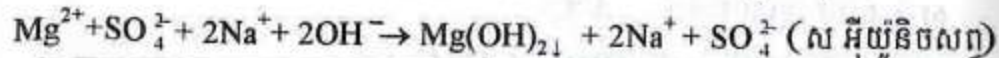
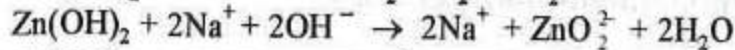
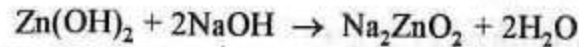


(អ៊ីយ៉ូនិចសំរួល)

ប៉ុន្តែបើ NaOH មានបរិមាណលើស



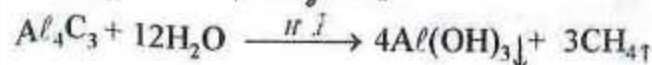
បើ NaOH មានបរិមាណលើស



(ស. អ៊ីយ៉ូនិចសំរួល)

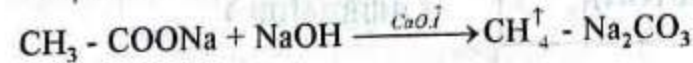
3. ឧប្បត្តិ CH₄ ក្នុងទីពិសោធន៍

a/ អ៊ីដ្រូលីសអាស៊ីតយ៉ូឌីក

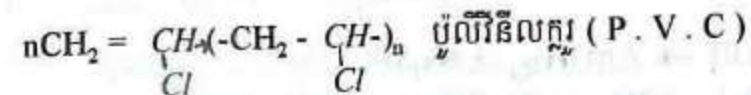
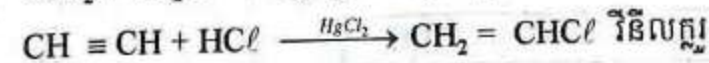
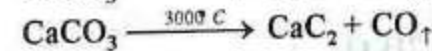
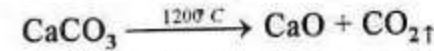


b/ ពិស្វដ្ឋម្រុយអាសេតាត CH₃ - COONa (Sodium éthanoat)

គេដុតកំដៅ CH₃ - COONa ជាមួយ NaOH ច្របល់កំបោររស់ គេទទួលបាន CH₄

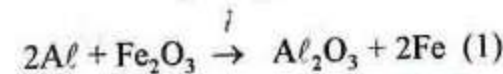


4/ សរសេរសមីការបំបែក

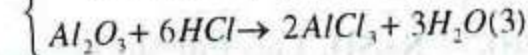
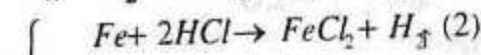


5/ គណនាមាឌសូ NaOH និង មាឌសូ HCl

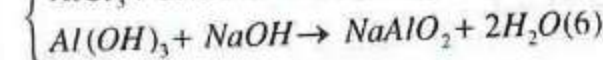
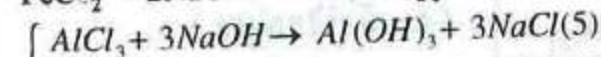
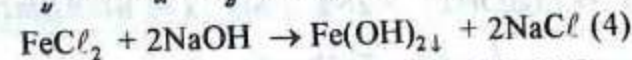
សមីការតាងប្រតិកម្មគីមី



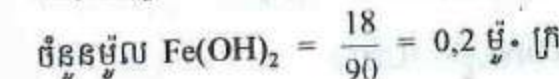
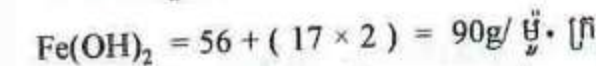
ល្បាយទទួលបានក្រោយប្រតិកម្មរួមមាន Al₂O₃ និង Fe



សូ A ជាល្បាយសូ FeCl₂, AlCl₃



កករដែលទទួលបាន គឺជា Fe(OH)₂



តាម (4) $\text{Fe}(\text{OH})_2 = 0,2$ ម៉ូ. ក្រ បានមកពី $\text{FeCl}_2 = 0,2$ ម៉ូ. ក្រ និង $\text{NaOH} = 0,4$ ម៉ូ. ក្រ

តាម(2) $\text{FeCl}_2 = 0,2$ ម៉ូ. ក្រ បានមកពី $\text{HCl} = 0,4$ ម៉ូ. ក្រ និង $\text{Fe} = 0,2$ ម៉ូ. ក្រ

តាម(1) $\text{Fe} = 0,2$ ម៉ូ. ក្រ បានមកពី $\text{Al}_2\text{O}_3 = 0,1$ ម៉ូ. ក្រ

តាម(3) $\text{Al}_2\text{O}_3 = 0,1$ ម៉ូ. ក្រ ត្រូវការ $\text{HCl} = 0,6$ ម៉ូ. ក្រ

គេបាន $\text{AlCl}_3 = 0,2$ ម៉ូ. ក្រ

តាម(5) $\text{AlCl}_3 = 0,2$ ម៉ូ. ក្រ ត្រូវការ $\text{NaOH} = 0,6$ ម៉ូ. ក្រ និង គេបាន $\text{Al}(\text{OH})_3 = 0,2$ ម៉ូ. ក្រ

តាម(6) $\text{Al}(\text{OH})_3 = 0,2$ ម៉ូ. ក្រ ត្រូវការ $\text{NaOH} = 0,2$ ម៉ូ. ក្រ

ចំនួនម៉ូល NaOH សរុប $= 0,4 + 0,6 + 0,2 = 1,2$ ម៉ូ. ក្រ

ដូចនេះសូ NaOH មាន $V_s = \frac{1,2 \times 1000}{1} = \boxed{1200\text{ml}}$

ចំនួនម៉ូ. ក្រ HCl សរុប $= 0,4 + 0,6 = 1$ ម៉ូ. ក្រ

$\text{HCl} = 1 + 35,5 = 36,5\text{g/ម៉ូ. ក្រ}$

ម៉ាស់ $\text{HCl} = 36,5 \times 1 = 36,5 \text{ g}$

ម៉ាស់សូ $\text{HCl} = \frac{36,5 \times 100}{10} = 365 \text{ g}$

មាឌសូ $\text{HCl} = \frac{36,5}{1,2} = \boxed{304,16\text{ml}}$

6/ a/ គណនាសមាសភាពជាមាឌនៃល្បាយដើម

មាឌ $\text{O}_2 = \frac{313,6}{5} = 62,72 \text{ l}$

តាង V_1 , V_2 និង V_3 ជាមាឌរៀងគ្នានៃ C_2H_8 , C_4H_8 និង C_2H_2

មានល្បាយ $V_1 + V_2 + V_3 = 13,44$ (a)

សមីការតាងប្រតិកម្មចំហេះ

$\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ (1)
 $V_1 \quad 5V_1$

$\text{C}_4\text{H}_8 + 6\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ (2)
 $V_2 \quad 6V_2$

$\text{C}_2\text{H}_2 + \frac{5}{2}\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (3)
 $V_3 \quad 2,5V_3$

មាន $\text{O}_2 = 5V_1 + 6V_2 + 2,5V_3 = 62,72$ (b)

$\text{C}_3\text{H}_8 + \text{Br}_2 \rightarrow$ គ្មានប្រតិកម្ម

$\text{C}_4\text{H}_8 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_8\text{Br}_2$ (5)

$\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2\text{Br}_4$ (6)

ទឹកប្រមូលបាន 22 g ជាម៉ាស់ល្បាយ C_4H_8 និង C_2H_2

$\text{C}_4\text{H}_8 = (12 \times 4) + 8 = 56\text{g/ម៉ូ. ក្រ}$

$\text{C}_2\text{H}_2 = (12 \times 2) + 2 = 26\text{g/ម៉ូ. ក្រ}$

ចំនួនម៉ូល $\text{C}_4\text{H}_8 = \frac{V_2}{22,4}$ ម៉ូ. ក្រ $\Rightarrow$ ម៉ាស់ $\text{C}_4\text{H}_8 = \frac{56V_2}{22,4} \text{ g}$

ចំនួនម៉ូល $\text{C}_2\text{H}_2 = \frac{V_3}{22,4}$ ម៉ូ. ក្រ $\Rightarrow$ ម៉ាស់ $\text{C}_2\text{H}_2 = \frac{26V_3}{22,4} \text{ g}$

ម៉ាស់ល្បាយ $\frac{56V_2 + 26V_3}{22,4} = 22$

$\Leftrightarrow 56V_2 + 26V_3 = 22 \times 22,4 = 492,8$ (c)

យើងបានប្រព័ន្ធសមីការ

$$\begin{cases} V_1 + V_2 + V_3 = 13,44(a) \\ 5V_1 + 6V_2 + 2,5V_3 = 62,72(b) \\ 56V_2 + 26V_3 = 492,8(c) \end{cases}$$

ដំនោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការ យើងបាន

$V_1 = 2,24 \text{ ល}$	$V_2 = 6,72 \text{ ល}$	$V_3 = 4,48 \text{ ល}$
------------------------	------------------------	------------------------

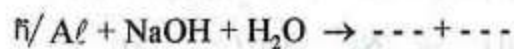
b/ គណនាដង់ស៊ីតេល្បាយធៀបនឹងខ្យល់

$$\text{ម៉ាស់មូលល្បាយ} = \overline{M} = \frac{(44 \times 2,24) + (56 \times 6,72) + (26 \times 4,48)}{13,44} = 44 \text{ g}$$

$$d \text{ ល្បាយធៀបនឹងខ្យល់} = \frac{44}{29} = 1,517$$

វិញ្ញាសាទី 15

1/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មគីមី ជាសណ្ឋានម៉ូលេគុល និងអ៊ីយ៉ូនិចសព្ទនៃប្រតិកម្មរវាង



ខ/ អាលុយមីញ៉ូមសុលផាត និងសូ. ប៉ូតាស្យូមអ៊ីដ្រូកស៊ីតលើស

គ/ ម៉ាញ៉េស្យូមកាបូណាតអាល្លុត ជាមួយសូ HCl

2/ សរសេររូបមន្តស្ទើរលាត

ក/ n-អ៊ីចសាន ខ/ មេទីល-2 អេទីល-3 អុកតាន

គ/ ឌីមេទីល-2,2 ប៊ុយតាន

ឃ/ តើអង្គធាតុណាជាអ៊ីសូមែរនឹងគ្នា

3/ ក/ គេមានល្បាយម្យ៉ៅ 5 g នៃ Al និង Mg ។ គេដោយល្បាយនេះមានអំពើជាមួយសូ HCl គេទទួលបានឧស្ម័នម្យ៉ាង 6 ល។ គណនាសមាសភាពល្បាយគិតជាម៉ាស់

ខ/ បើគេយកល្បាយខាងលើតែ 2 g វិញ ដោយមានដោយប្រតិកម្មជាមួយសូ

CuSO₄ ក្រោយប្រតិកម្មចប់ តើគេទទួលបាន Cu ប៉ុន្មានក្រាម ។

គ/ គេយក Cu ដែលទទួលបានដោយមានប្រតិកម្មជាមួយសូ HNO_3 រាវ តើគេទទួលបានឧស្ម័ន NO ប៉ុន្មានលីត ។

4/ ចំហេះសព្វល្បាយ C_3H_8 និង C_2H_4 0,8 ល គេទទួលបាន CO_2 1,8 (នៅល. ធា)

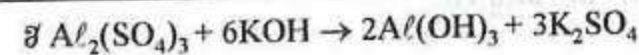
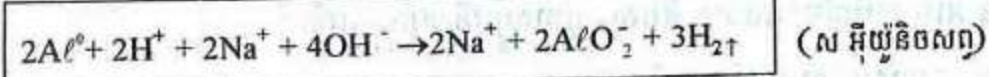
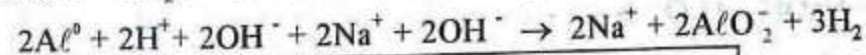
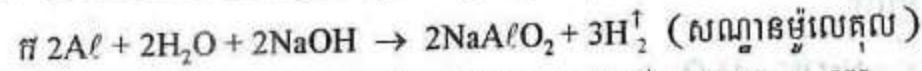
ក/ គណនាសមាសភាពភាគរយជាមាឌ និងជាម៉ាស់នៃឧស្ម័នក្នុងល្បាយដើម ។

ខ/ គណនាដង់ស៊ីតេល្បាយធៀបនឹងខ្យល់

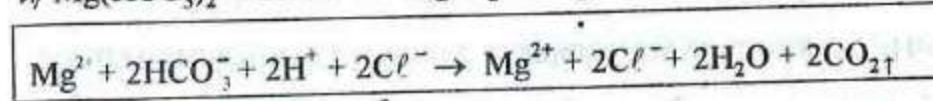
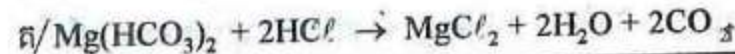
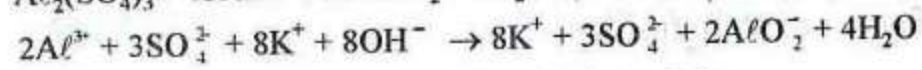
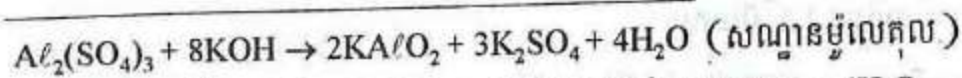
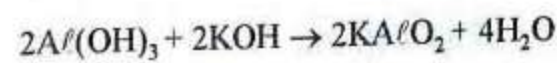
គ/ គណនាម៉ាស់ក្នុង 1 m³ នៃល្បាយដើម

ចំណើយ

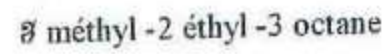
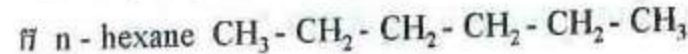
1- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មជាសណ្ឋានម៉ូលេគុល និងអ៊ីយ៉ូនិចសព្ទ

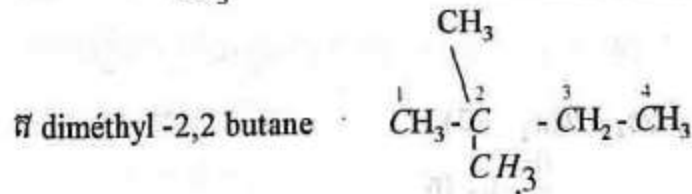
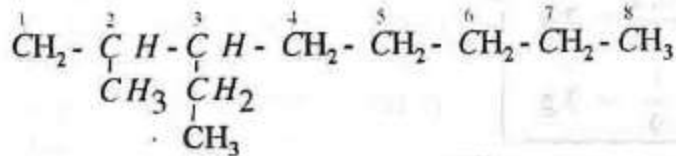


+



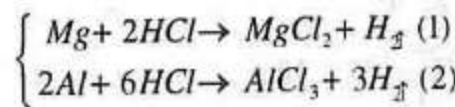
2/ សរសេររូបមន្តស្ទើរលាត





អង្គធាតុ(គូ និង(គូ) ជាអ៊ីសូមែរនឹងគ្នា ។

3/ ក/គណនាសមាសភាពល្បាយដើម



តាង x និង y ជាចំនួនម៉ូល Mg និង Al

$$\begin{aligned} \text{ម៉ាស់ល្បាយ} &= \text{ម៉ាស់ Mg} + \text{ម៉ាស់ Al} \\ 5 &= 24x + 27y \quad (a) \end{aligned}$$

តាម (1) $\text{Mg} = x$ ម៉ូ. ក្រ តេបាន $\text{H}_2 = x$ ម៉ូ. ក្រ

(2) $\text{Al} = y$ ម៉ូ. ក្រ តេបាន $\text{H}_2 = \frac{3}{2}y$ ម៉ូ. ក្រ

ចំនួនម៉ូ. ក្រ H_2 សរុប $= x + \frac{3}{2}y = \frac{5,6}{22,4} = 0,25$

$$\Leftrightarrow 2x + 3y = 0,5 \quad (b)$$

យើងបានប្រព័ន្ធសមីការ

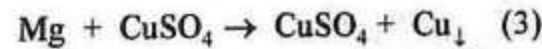
$$\begin{cases} 24x + 27y = 5(a) \\ 2x + 3y = 0,5(b) \end{cases}$$

ដំនោះស្រាយ(a) និង(b) យើងបាន $x = \frac{0,5}{6}$ ម៉ូ. ក្រ និង $y = \frac{1}{9}$ ម៉ូ. ក្រ

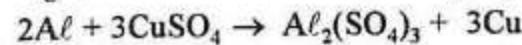
$$\text{ម៉ាស់ Mg} = 24 \times \frac{0,5}{6} = 2 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស់ Al} = 27 \times \frac{1}{9} = 3 \text{ g}$$

2/ គណនាម៉ាស់ Cu



$$\frac{0,5}{6} \text{ ម៉ូ. ក្រ} \qquad \qquad \qquad \frac{0,5}{6} \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$



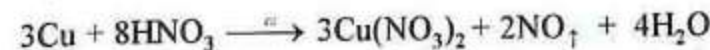
$$\frac{1}{9} \text{ ម៉ូ. ក្រ} \qquad \qquad \qquad \frac{3}{18} \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ម៉ាស់ Cu} = 64 \left(\frac{0,5}{6} + \frac{3}{18} \right) = 64 \left(\frac{1,5+3}{18} \right) = 16 \text{ g}$$

បើគេប្រើល្បាយ Mg - Al = 5 g តេទទួលបាន Cu = 16 g

ដូចនេះបើគេប្រើល្បាយ Mg - Al = 2 g តេទទួលបាន $\text{Cu} = \frac{16 \times 2}{5} = \boxed{6,4 \text{ g}}$

គ/គណនាមាឌ NO



ចំនួនម៉ូល Cu $= \frac{6,4}{64} = 0,1$ ម៉ូល

តាមសមីការ Cu = 0,1 ម៉ូល តេបាន NO $= \frac{2}{3} \times 0,1$ ម៉ូល

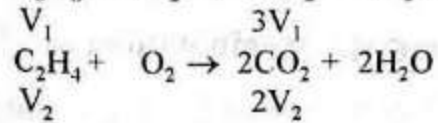
ដូចនេះ $V_{\text{NO}} = 22,4 \times \frac{0,2}{3} = \boxed{1,5 \text{ l}}$

4/ គណនាសមាសភាពភាគរយជាមាឌនៃល្បាយដើម

តាង V_1 និង V_2 ជាមាឌរៀងគ្នានៃ C_3H_8 និង C_2H_4

មាឌល្បាយ $V_1 + V_2 = 0,8 \quad (a)$

សមីការចំហេះល្បាយ



យើងបានប្រព័ន្ធសមីការ

$$\begin{cases} V_1 + V_2 = 0,8(a) \\ 3V_1 + 2V_2 = 1,8(b) \end{cases}$$

$$V_1 = 0,2 \ell \quad V_2 = 0,6 \ell$$

$$\%C_3H_8 = \frac{0,2 \times 100}{0,8} = \boxed{25\%}$$

$$\%C_2H_4 = 100 - 25 = \boxed{75\%}$$

គណនាសមាសភាពភាគរយជាម៉ាស

$$m(C_3H_8) = \frac{0,8}{22,4} \times 44 = 0,4 \text{ g}$$

$$m_{\text{C}_2\text{H}_4} = \frac{0,6}{22,4} \times 28 = 0,75 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស់សរុប} = 0,4 + 0,75 = 1,15 \text{ g}$$

$$\%C_3H_8 = \frac{0,4 \times 100}{1,15} = \boxed{34,78}$$

$$\%C_2H_4 = 100 - 34,78 = \boxed{65,22}$$

ក/គណនាម៉ាស់ $1 \text{ m}^3 = 10^3 \ell$ នៃល្បាយដើម

$\left\{ \begin{array}{l} \text{ល្បាយ } 0,8 \ell \text{ មានម៉ាស់ } 1,15 \text{ g} \\ \text{បើល្បាយ } 10^3 \ell \text{ មានម៉ាស់ } m = \frac{1,15 \times 10^3}{0,8} = \boxed{1437,5 \text{g}} \end{array} \right.$

២- ចូរសរសេររូបមន្តស្ទើរលាតនៃអ៊ីសូមែរ៉ាមីកាស៍ C_3H_7 - ព្រមទាំងហៅឈ្មោះអ៊ីសូមែរនីមួយៗ ។

2- ក/សមាសធាតុសរីរាង្គមួយមានរូបមន្តម៉ូលេគុល C_nH_mO ។ តើ n និង m ត្រូវមាន តំលៃយ៉ាងដូចម្តេច ដើម្បីអោយវាខិតគ្នាជាខិតកាលអីជ្រកបង្កើត ។

ខ/ក្រុមបម្បូរម្លូលេតុលនៃ $C_nH_{2n}O$ បើគេថាដងស៊ីតេចំហាយសមាសធាតុនេះរៀបនឹង H_2 ស្មើនឹង 30 ។ ទាញក្រុមបម្បូរស្ទើរលាតដែលរកឃើញខាងលើ

3/ A ជំនីអុក្សីតដែលមាន $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 60\%$

B ជានីម៉ាញ៉េទីតដែលមាន $\text{Fe}_3\text{O}_4 = 69,6 \%$

ក/តើពី 1 តោននៃប្រភេទ A និង B អាចទទួលបានដែកសរុបប៉ុន្មានតោន ។

ខ/ តើគេចាំបាច់ត្រូវលាយ A និង B តាមសមាមាត្រយ៉ាងដូចម្តេច ដើម្បីទទួលបានប៉ា
 C ។ ដែលគេដឹងថាប៉ា C មួយតោនអាចទង្វើបាន 0,5 តោនដែកស្វិតដែលមានកំរិតមិន
 សុទ្ធ 4 % ។

គ/តើគេចាំបាច់ត្រូវថែមប៊ុន្ទានតោន Fe_2O_3 ចូល 10 តោននៃដែកស្វិតខាងលើ ដើម្បីផលិតដែកថែបដែលមានភាគរយ $\text{C} = 1\%$ បើគេដឹងថាអ្នកម្យដែក III អ្នកស៊ុតគេបាន CO_2 ។

4/ គេមានល្បាយមួយរួមមានមេគង្គ ១ និងអ្នកប្រកបរបរវាមួយទៀត ។ គេចែក
ល្បាយនេះជាពីរចំណែកស្មើគ្នា

ក/ចំនែកទី 1 : ដោយមានអំពើជាមួយលោហៈ Na តេទទួលបាន $H_2 = 336 \text{ ml}$
(នៅល. ធា) ។ គណនាចំនួនម៉ូលេគុលក្រាមនៃអាល់កុលនីមួយៗ

បើគេដឹងចំនួនម៉ូ. ក្រមេទីលអាល់កុលមាន 2 ដងចំនួនម៉ូលនៃអ្នកម្នាក់របស់វា ។
 ចំនែកទី 2 : ដោយមានប្រតិកម្មចំហេះសព្វ គេទទួលបាន $\text{CO}_2 = 1,34$ l
 (នៅល. ធា) ។ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអ្នកម្នាក់មេទីលអាល់កុល

ចំណុច

1. សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតនៃអ៊ីសូមេ C_3H_7 -

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$ - propyle ឬ n - propyl

$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_3$ ឬ $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) -$ I Sopropyle

2/ កំនត់ទំនាក់ទំនង n និង m

សមាសធាតុសរីរាង្គដែលមានរូបមន្ត $\text{C}_n\text{H}_m\text{O}$ អាចជាម៉ូណូអាល់កុលឆ្នែត (ឬ អេទ័រ $\text{R} - \text{O} - \text{R}'$) និងអាចជាម៉ូណូអាល់ដេអ៊ីតឆ្នែត (ឬសេតូន)

a/ បើម៉ូណូអាល់កុលឆ្នែត ឬអេទ័រ $\text{R} - \text{OH}$

$\text{C}_n\text{H}_{m-1}\text{OH}$

ចំនួនអាតូម H = 2 ដងចំនួនអាតូមកាបូន + 1

$$m - 1 = 2n + 1 \Rightarrow m = 2n + 2$$

b/ បើជាម៉ូណូអាល់ដេអ៊ីតឆ្នែត $\text{C}_{n-1}\text{H}_{m-1}\text{CHO}$

ចំនួនអាតូម H = 2 ដងចំនួនអាតូមកាបូន + 1

$$m - 1 = 2(n - 1) + 1 \Rightarrow m = 2n$$

ទ/ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុល $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ ($m = 2n + 2$)

$$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH} = \frac{M}{2} = 30 \Rightarrow M = 60$$

$$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH} = 12n + 2n + 1 + 17 = 14n + 18 = 60 \Rightarrow n = 3$$

រូបមន្តម៉ូលេគុល $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ឬ $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

វិញ្ញាបនបត្រ 16

1- ចូរសរសេររូបមន្តស្ទើរលាតនៃអ៊ីសូមេរ៉ាមីកាល់ C_3H_7 - ព្រមទាំងហៅឈ្មោះអ៊ីសូមេនីមួយៗ ។

2- ក/ សមាសធាតុសរីរាង្គមួយមានរូបមន្តម៉ូលេគុល $\text{C}_n\text{H}_m\text{O}$ ។ តើ n និង m ត្រូវមានតំលៃយ៉ាងដូចម្តេច ដើម្បីអោយវាជាអ៊ីសូមេរ៉ាមីកាល់អ៊ីដ្រូកាបូឆ្នែត ។

ខ/ រករូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ $\text{C}_n\text{H}_m\text{O}$ បើគេថាដងស៊ីតេចំហាយសមាសធាតុនេះធៀបនឹង H_2 ស្មើនឹង 30 ។ ទាញរករូបមន្តស្ទើរលាតដែលរកឃើញខាងលើ

3/ A ជានីម៉ាអ៊ីតដែលមាន $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 60 \%$

B ជានីម៉ាអ៊ីតដែលមាន $\text{Fe}_3\text{O}_4 = 69,6 \%$

ក/ តើពី 1 តោននៃ A និង B អាចទទួលបានដែកសុទ្ធប៉ុន្មានតោន ។

ខ/ តើគេចាំបាច់ត្រូវលាយ A និង B តាមសមាមាត្រយ៉ាងដូចម្តេច ដើម្បីទទួលបានពី C ។ ដែលគេដឹងថា C មួយតោនអាចទទួលបាន 0,5 តោនដែកស្វិតដែលមានកំរិតមិនសុទ្ធ 4 % ។

គ/ តើគេចាំបាច់ត្រូវថែមប៉ុន្មានតោន Fe_2O_3 ចូល 10 តោននៃដែកស្វិតខាងលើ ដើម្បីផលិតដែកថែបដែលមានភាគរយ C = 1 % បើគេដឹងថាដុកមួយដៃក III អុកស៊ីតតេបាន CO_2 ។

4/ គេមានល្បាយមួយរួមមានមេតាណុល និងអ្នកម្នាក់របស់វាមួយទៀត ។ គេថែវល្បាយនេះជាពីរចំនែកស្មើគ្នា

ក/ ចំនែកទី 1 : ដោយមានអំពើជាមួយលោហៈ Na គេទទួលបាន $\text{H}_2 = 336 \text{ ml}$ (នៅល. ធា) ។ គណនាចំនួនម៉ូលេគុលក្រាមនៃអាល់កុលនីមួយៗ

បើគេដឹងចំនួនម៉ូ. ក្រមេទីលអាល់កុលមាន 2 ដងចំនួនម៉ូលនៃអ្នកម៉ូក្របស់វា ។

ចំនែកទី 2 : ដោយមានប្រតិកម្មចំពោះសព្វ គេទទួលបាន $\text{CO}_2 = 1,34 \text{ l}$

(នៅល. ធា) ។ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអ្នកម៉ូក្រមេទីលអាល់កុល

ចំណេះ

1. សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតនៃអ៊ីសូមេ C_3H_7 -

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$ propyle ឬ n - propyl

$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_3$ ឬ $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) -$ I Sopropyle

2/ កំនត់ទំនាក់ទំនង n និង m

សមាសធាតុសរីរាង្គដែលមានរូបមន្ត $\text{C}_n\text{H}_m\text{O}$ អាចជាម៉ូណូអាល់កុលឆ្នែត (ឬ អេទែរ

$\text{R} - \text{O} - \text{R}'$) និងអាចជាម៉ូណូអាល់ដេអ៊ីតឆ្នែត (ឬសេតូន)

a/ បើម៉ូណូអាល់កុលឆ្នែត ឬអេទែរ $\text{R} - \text{OH}$

$\text{C}_n\text{H}_{m-1}\text{OH}$

ចំនួនអាតូម H = 2 ដងចំនួនអាតូមកាបូន + 1

$$m - 1 = 2n + 1 \Rightarrow m = 2n + 2$$

b/ បើជាម៉ូណូអាល់ដេអ៊ីតឆ្នែត $\text{C}_{n-1}\text{H}_{m-1}\text{CHO}$

ចំនួនអាតូម H = 2 ដងចំនួនអាតូមកាបូន + 1

$$m - 1 = 2(n - 1) + 1$$

$$m = 2n$$

ខ/ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុល $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ ($m = 2n + 2$)

$$d_{\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}/\text{H}_2} = \frac{M}{2} = 30 \Rightarrow M = 60$$

$$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH} = 12n + 2n + 1 + 17 = 14n + 18 = 60 \Rightarrow n = 3$$

រូបមន្តម៉ូលេគុល $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ឬ $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$ propanol - 1

$\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$ propanol - 2

$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ methyl ethyl oxyde

- បើជាម៉ូណូអាល់ដេអ៊ីតឆ្នែត $\text{C}_{n-1}\text{H}_{2n-1}\text{CHO}$

$$\text{C}_{n-1}\text{H}_{2n-1}\text{CHO} = 12(n - 1) + 2n - 1 + 12 + 1 + 16 = 14n + 16 = 60$$

$$n = \frac{60 - 16}{14} = 3,14 \text{ (មិនពិត)} \quad n \in \mathbb{N}^*$$

3/ គណនាម៉ាស់ Fe

A : 100 តោនដែកអេម៉ាទ័តមាន $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 60$ តោន

A : 1 តោនដែកអេម៉ាទ័តមាន $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0,6$ តោន

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 = (56 \times 2) + (16 \times 3) = 112 + 48 = 160 \text{ g/ម៉ូ. ក្រិ}$$

$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 160$ តោនមាន Fe = 112 តោន

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0,6 \text{ តោនមាន Fe} = \frac{112 \times 0,6}{160} = 0,42 \text{ តោន}$$

B : ប្រើម៉ាញ៉េទ័ត 100 តោនមាន $\text{Fe}_3\text{O}_4 = 69,6$ តោន

B : ប្រើម៉ាញ៉េទ័ត 1 តោនមាន $\text{Fe}_3\text{O}_4 = 0,696$ តោន

$$\text{Fe}_3\text{O}_4 = (56 \times 3) + (16 \times 4) = 232 \text{ g/ម៉ូ. ក្រិ}$$

$\text{Fe}_3\text{O}_4 = 232$ តោនមាន Fe = 168 g

$$\text{Fe}_3\text{O}_4 = 0,696 \text{ តោនមាន Fe} = \frac{168 \times 0,696}{232} = 0,504 \text{ តោន}$$

2/ តើគេត្រូវលាយពី A និង B តាមសមាសភាពយ៉ាងដូចម្តេច?

តាង M_A ជាម៉ាស់ពី A ដែលយកមកប្រើដើម្បីទំនើប C

M_B ជាម៉ាស់ពី B ដែលយកមកប្រើដើម្បីទំនើប C

យើងបាន $M_A + M_B = 1$ (a)

ម៉ាស់ដែកស្រទ្វីដែលមានក្នុងនី C 1 តោន = $\frac{0,5 \times 96}{100} = 0,48$ តោន

ម៉ាស់ដែកស្រទ្វីដែលមានក្នុងនី A = $0,42 M_A$

ម៉ាស់ដែកស្រទ្វីដែលមានក្នុងនី B = $0,504 M_B$

យើងបានប្រព័ន្ធសមីការ

$$\begin{cases} M_A + M_B = 1(a) \\ 0,42M_A + 0,504M_B = 0,48(b) \end{cases}$$

ដំនោះស្រាយប្រព័ន្ធ(a) និង(b) យើងបាន $M_A = \frac{2}{7}$, $M_B = \frac{5}{7}$

ដូចនេះ $M_A : M_B = 2 : 5$ មានន័យថាគេត្រូវយកនី A 2 ភាគ និង
នី B ចំនួន 5 ភាគ ។

ក/គណនាម៉ាស់ Fe_2O_3 ដែលត្រូវបន្ថែមចូល 10 តោននៃដែកស្អិត ខាងលើ

ម៉ាស់កាបូន ដែលមានក្នុងដែកស្អិត 10 តោន = $\frac{10 \times 4}{100} = 0,4$ តោន

ម៉ាស់ដែក ដែលមានក្នុងដែកស្អិត 10 តោន = $10 - 0,4 = 9,6$ តោន

សមីការតាងប្រតិកម្មដុកម្ម Fe_2O_3



តាង x ជាចំនួនម៉ូល Fe_2O_3 ដែលត្រូវបន្ថែម

តាមសមីការ $Fe_2O_3 = x$ ម៉ូ. ក្រ ត្រូវការកាបូន $1,5x$ ម៉ូ. ក្រ និងគេបាន $Fe = 2x$ ម៉ូ. ក្រ

ម៉ាស់កាបូនដែលត្រូវបាត់បង់ = $12 \times 1,5x = 18x$ g

ម៉ាស់កាបូនដែលមានក្នុងដែកថែប = $(0,4 \cdot 10^6 - 18x)$ g

ម៉ាស់ Fe ដែលត្រូវកើន = $56 \times 2x = 112x$ g

ម៉ាស់ដែកដែលមានក្នុងដែកថែប $(112x + 9,6 \cdot 10^6)$ g

$\begin{cases} m \text{ ដែកថែបមានដែក } (112x + 9,6 \cdot 10^6) \text{ g និងកាបូន } (0,4 \cdot 10^6 - 18x) \text{ g} \\ 100 \text{ g ដែកថែបមានដែក } 99 \text{ g និងមានកាបូន } 1 \text{ g} \end{cases}$

យើងបានសមីការត្រូវ = $\frac{112x + 9,6 \cdot 10^6}{99} = \frac{0,4 \cdot 10^6 - 18x}{1}$

$$\Rightarrow x = 0,016 \cdot 10^6 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$Fe_2O_3 = 112 + 48 = 160 \text{ g/ម៉ូ. ក្រ}$

ម៉ាស់ $Fe_2O_3 = 160 \times 0,016 \cdot 10^6 = 2,56 \cdot 10^6 \text{ g} = \boxed{2,56 \text{ តោន}}$

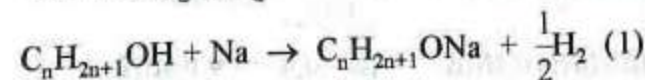
4/ ក/គណនាចំនួនម៉ូ. ក្រនៃអាកុលនីមួយៗក្នុងចំណែកនីមួយៗ

រូបមន្តម៉ូលេគុល méthanol $CH_3 - OH$

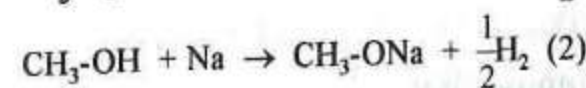
រូបមន្តទូទៅអ្វីមួយក្រមេតាណុល $C_nH_{2n+1}OH$ $n \geq 1$

តាង x ជាចំនួនម៉ូ. ក្រ $C_nH_{2n+1}OH$ នោះ $CH_3 - OH$ មាន $2x$ ម៉ូ. ក្រ

សមីការតាងប្រតិកម្ម



x ម៉ូ. ក្រ $\frac{x}{2}$ ម៉ូ. ក្រ



$2x$ ម៉ូ. ក្រ x ម៉ូ. ក្រ

ចំនួនម៉ូ. ក្រ H_2 សរុប = $\frac{x}{2} + x = \frac{3x}{2} = \frac{336}{22400} = 0,015$ ម៉ូ. ក្រ

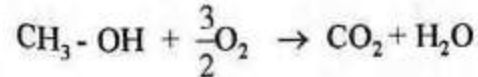
$$\Rightarrow x = 0,01 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

ដូចនេះ ចំនួនម៉ូ. ក្រ $\text{CH}_3 - \text{OH} = 2 \times 0,01 = 0,02$ ម៉ូ. ក្រ

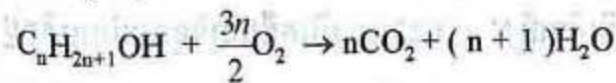
ចំនួនម៉ូ. ក្រ $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH} = 0,01$ ម៉ូ. ក្រ

2/ កំនត់រូបមន្តម៉ូណូអាល់កុលឆ្នែត $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH} = (14n + 18) \text{ g/ម៉ូ. ក្រ}$

សមីការតាងប្រតិកម្មចំហេះ



0,02 ម៉ូ. ក្រ 0,02 ម៉ូ. ក្រ



0,01 ម៉ូ. ក្រ $n \times 0,01$ ម៉ូ. ក្រ

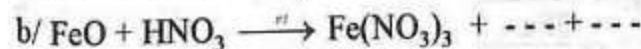
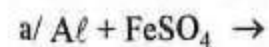
ចំនួនម៉ូ. ក្រ CO_2 សរុប = $\frac{1,344}{22,4} = 0,06$ ម៉ូ. ក្រ

$$\Rightarrow 0,02 + 0,01n = 0,06 = n = 4$$

រូបមន្តម៉ូលេគុល $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ butanol

វិញ្ញាបនាវិ 17

1/ ចូរបំពេញសមីការខាងក្រោមនេះ និងសរសេរសមីការជាសណ្ឋានអ៊ីយ៉ុងនីចស្រួល



2/ ក្នុងលក្ខខណ្ឌណាមេតានមានអំពើជាមួយឧស្ម័នក្លរ ។ ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម ។

3/ គេអោយល្បាយឧស្ម័នមួយរួមមាន មេតាន 11,2 ល និង 11,2 អេទីឡែន (នៅល. ធា) ឆ្លងកាត់ទឹកប្រូម ។ តើទឹកប្រូមកើនម៉ាស់ប៉ុន្មានក្រាម ?

អ/ ធាតុរាង X រួមមានធាតុរាង C , H , O និង N ។ ពេលវិភាគ 2,46 g គេទទួលបាន $\text{CO}_2 = 5,28 \text{ g}$, ទឹក 0,9 g និង ឧស្ម័ន $\text{N}_2 = 224 \text{ ml}$ ។

កំនត់រូបមន្តងាយនៃ X

គ/ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុល និង រូបមន្តស្ទើរលាតនៃ X បើគេដឹងថាដងស៊ីតេចំហាយ X ធៀបនឹងឡល់ស្មើនឹង 4,24 g ។

ឃ/ សរសេរសមីការទង្វើ X ពីអ៊ីដ្រូកាបូដែលត្រូវនឹងវា

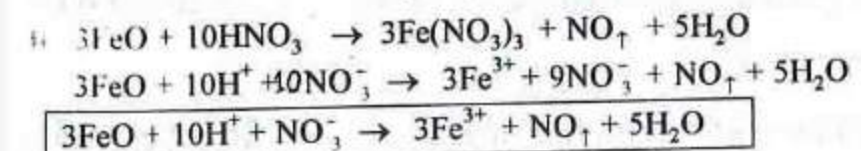
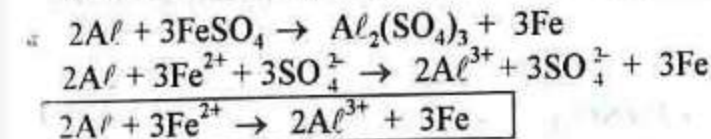
ង/ គណនាម៉ាស់អ. កចាំបាច់ដើម្បីទង្វើ X = 1,23 g បើគេដឹងថាទិន្នផលនៃប្រតិកម្មបានត្រឹមតែ 75 % ។

គេអោយ 1 g នៃលោហៈម៉ូណូវ៉ាឡង់មានអំពើជាមួយនឹងទឹកលើស គេទទួលបាន 487 cm^3 (នៅល. ធា) ។

ក/ ចូរកំនត់ឈ្មោះលោហៈខាងលើ

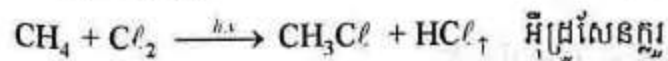
ខ/ តើគេត្រូវប្រើប៉ុន្មាន ml នៃសូ HCl ដែលមានកំហាប់ 2 M ដើម្បីបន្តាបសូ. ដែលទើបទទួលបានខាងលើ ។

ន/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម

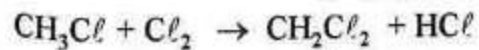


គ/ ក្នុងល. ខណា មេតានមានអំពើជាមួយឧស្ម័នក្លរ

a/ ក្នុងលក្ខខណ្ឌនីសាយ : ក្នុងលក្ខខណ្ឌនេះមេតានមានអំពើជាមួយឧស្ម័នក្លរ តាម
រយៈប្រតិកម្មជំនួស



ម៉ូណូក្លរមេតាន = មេទីលក្លរ



ឌីក្លរមេតាន = មេទីឡែនក្លរ



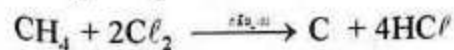
ត្រីក្លរមេតាន = ក្លរ៉ូផម



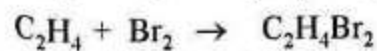
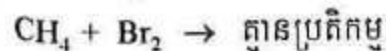
តេត្រាក្លរមេតាន = កាបូនតេត្រាក្លរ

b/ ក្នុងលក្ខខណ្ឌនីផ្ទាល់ CH_4 មានអំពើជាមួយឧស្ម័នក្លរក្នុងល. ខតនីផ្ទាល់ តាម

រយៈប្រតិកម្មបំបែក ។



2/ តើទឹកប្រមូលបានមានម៉ាស់ប៉ុន្មានក្រាម



ទឹកប្រមូលបាន គឺជាម៉ាស់ C_2H_4

$$\text{ចំនួនម៉ូល } \text{C}_2\text{H}_4 = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{C}_2\text{H}_4 = (12 \times 2) + 4 = 28 \text{g/ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ម៉ាស់ } \text{C}_2\text{H}_4 = 28 \times 0,5 = \boxed{14\text{g}}$$

4/ ក/ កំណត់រូបមន្តងាយនៃ X

រូបមន្តទូទៅនៃ X គឺ $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{N}_t$

$$\text{CO}_2 = 12 + 32 = 44 \text{g/ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$m_C = 12 \times \frac{5,28}{44} = 1,44 \text{ g}$$

$$\text{H}_2\text{O} = (1 \times 2) + 16 = 18 \text{g/ ម៉ូ. ក្រ}$$

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

$$\text{ចំនួនម៉ូលឧស្ម័ន } \text{N}_2 = \frac{224}{22400} = 0,01 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{N}_2 = 14 \times 2 = 28 \text{g/ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ម៉ាស់ } \text{N}_2 = 28 \times 0,01 = 0,28 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស់អុកស៊ីសែន} = 2,46 - (1,44 + 0,1 + 0,28) = 0,64 \text{ g}$$

សមាមាត្រចំនួនអាតូមនៃសមាសធាតុ X

$$x : y : t : z = \frac{1,44}{12} : \frac{0,1}{1} : \frac{0,28}{14} : \frac{0,64}{16} \\ = (6 : 5 : 1 : 2)n$$

* n តេហៅថាមេគុណសមាមាត្រ

ដូចនេះរូបមន្តងាយនៃ X គឺ $(\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2)_n$

b/ កំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ X

$$(\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2)_n = (12 \times 6 + 5 + 14 + 32)n = 123n = M$$

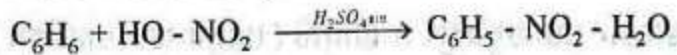
$$d \text{ x/ ឡល} = \frac{M}{29} = 4,24 \Rightarrow M = 29 \times 4,24 = 123 \text{g/ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\Rightarrow 123n = 123 \Rightarrow n = 1$$

រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ X : $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$

រូបមន្តស្នើលោតនៃ X c1ccccc1[N+](=O)[O-] Nitro benzène

c/ សរសេរសមីការអុក្រី



d/ គណនាម៉ាស់ C_6H_6

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ } C_6H_5NO_2 = \frac{1,23}{123} = 0,01 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

តាមសមីការ $C_6H_5NO_2 = 0,01$ ម៉ូ. ក្រ បានមកពី $C_6H_6 = 0,01$ ម៉ូ. ក្រ

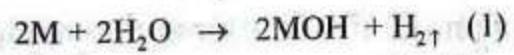
$$C_6H_6 = 12 \times 6 + 6 = 78 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ម៉ាស់ } C_6H_6 = 78 \times 0,01 = 0,78 \text{g (ម៉ាស់ចូលរួមប្រតិកម្ម)}$$

$$\text{ម៉ាស់ } C_6H_6 \text{ ដែលបានប្រើ} = 78 \times \frac{100}{75} = \boxed{1,04 \text{g}}$$

5/ កំនត់ឈ្មោះលោហៈ M

M ជាលោហៈវ៉ាឡង់ I

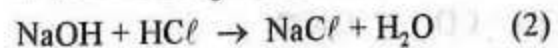


$$\begin{array}{l} 2M \quad \quad \quad 22,4 \text{ l} \\ 1g \quad \quad \quad 0,487 \text{ l} \end{array}$$

$$\frac{2M}{1} = \frac{22,4}{0,487} \Rightarrow M = \frac{22,4}{2 \times 0,487} = 23$$

ដូចនេះ M គឺជា Na

2/ គណនាមាឌ $HCl = 2M$



$$\text{ចំនួនម៉ូល Na} = \frac{1}{23} \text{ ម៉ូ. ក្រ} \text{ តើបាន NaOH} = \frac{1}{23} \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{តាម(2) NaOH} = \frac{1}{23} \text{ ម៉ូ. ក្រ} \text{ ត្រូវការ HCl} = \frac{1}{23} \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$C_M = \frac{n}{V_s} \Rightarrow V_s = \frac{n}{C_M} = \frac{1}{23 \times 2} = \boxed{0,021}$$

វិញ្ញាសាទី 18 (ជ្រើសរើសនិស្សិតប្រឈមចូលមហាវិទ្យាល័យពេទ្យ)

1/ ពិពណ៌នាលក្ខណៈគីមី CaO និង $Ca(OH)_2$

2/ ចូរពន្យល់ហេតុអ្វីបានជា Al រលាយក្នុងស្នូ. អាល់កាលី (បកស្រាយតាមសមីការ)

3/ ចូរកំនត់បរិមាណ Al និង O_2 ដែលទង្វើបានពីប្រើប័បុកស៊ីត 1 តោន ។ បើគេដឹងថាប័បុកស៊ីតនេះជាមធ្យមមាន $Al_2O_3 = 50 \%$ និង ពេលទង្វើនេះទិន្នផលនៃប្រតិកម្មមានត្រឹមតែ 80 % ។

4/ ចំហេះសព្វ 0,325 g នៃអង្គធាតុសរីរាង្គមួយ ដែលមានធាតុបង្ក C, H និង O នាំអោយគេទទួលបានទឹក 0,303 g និងឧស្ម័ន CO_2 0,739 g ។

a/ ចូរកំនត់រូបមន្តងាយនៃអ/ធាតុសរីរាង្គនេះ

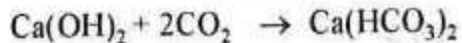
b/ អ/ធាតុសរីរាង្គនេះជាអ/ធាតុងាយហើរ ហើយមានដង់ស៊ីតេចំហាយធៀបនឹងខ្យល់ស្មើនឹង 2 ។ ចូរកំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអង្គធាតុសរីរាង្គនេះ

c/ សរសេររូបមន្តស្នើលោតត្រូវនឹងរូបមន្តខាងលើ បើគេដឹងថាវាមានប្រតិកម្មកញ្ចក់ឆ្លុះ

ចំណើន

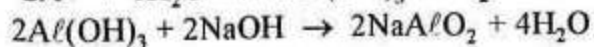
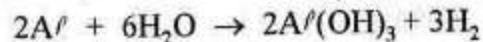
1/ លក្ខណៈគីមីនៃ CaO កាលសម្រុះអុកស៊ីត (កំបោររស់)

- មានអំពើជាមួយនឹងទឹក $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$
- មានអំពើជាមួយស្នូ. អាស៊ីត $CaO + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$
- មានអំពើជាមួយអុកស៊ីអាស៊ីត $CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$
- លក្ខណៈគីមី $Ca(OH)_2$
- មានអំពើជាមួយស្នូ. អាស៊ីត $Ca(OH)_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$
- មានអំពើជាមួយ CO_2 $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$



- មានអំពើជាមួយអំបិល $\text{Ca(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NaOH}$

2- ហេតុអ្វីបានជា Al រលាយក្នុងស្ទូ. អាល់កាលី



3/ គណនាម៉ាស់ Al និងម៉ាស់អកស៊ីសែន

សមីការបំប្រែ



$$\text{ម៉ាស់ Al}_2\text{O}_3 = \frac{1 \times 50}{100} = 0,5 \text{ តោន} = 500\,000 \text{ g} = 0,5 \cdot 10^6 \text{ g}$$

$$\text{Al}_2\text{O}_3 = (27 \times 2) + (16 \times 3) = 102 \text{ g/ម៉ូ. ព្រី}$$

$$\begin{cases} \text{Al}_2\text{O}_3 = 102 \text{ g} & \text{មាន Al} = 54 \text{ g} & \text{និង O}_2 = 48 \text{ g} \\ \text{Al}_2\text{O}_3 = 0,5 \cdot 10^6 \text{ g} & \text{មាន Al} = m_1 & \text{និង O}_2 = m_2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{Al}_2\text{O}_3 = 0,5 \cdot 10^6 \text{ g} & \text{មាន Al} = m_1 & \text{និង O}_2 = m_2 \end{cases}$$

$$m_1 = \frac{0,5 \cdot 10^6 \times 54}{102} = 0,26 \cdot 10^6 \text{ g (ទ្រីស៊ី)}$$

$$\text{ម៉ាស់ Al ទទួលបាន} = \frac{0,264 \cdot 10^6 \text{ g} \times 80}{100} = 0,2112 \cdot 10^6 \text{ g} = \boxed{0,2112 \text{ តោន}}$$

$$m_2 = \frac{48 \times 0,5 \cdot 10^6}{102} = 0,235 \cdot 10^6 \text{ g (តាមទ្រីស៊ី)}$$

$$\text{ម៉ាស់ O}_2 \text{ ទទួលបាន} = \frac{0,235 \cdot 10^6 \times 80}{100} = 0,188 \cdot 10^6 \text{ g} = \boxed{0,188 \text{ តោន}}$$

4/ កំនត់រូបមន្តងាយនៃអង្គធាតុសរីរាង្គ

រូបមន្តងាយនៃអង្គធាតុសរីរាង្គនេះ $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$

$$m_c = 12 \times \frac{0,739}{44} = 0,2 \text{ g}$$

$$m_{H_2} = \frac{2 \times 0,303}{18} = 0,03 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស់ O} = 0,325 - (0,2 + 0,03) = 0,095 \text{ g}$$

$$\begin{aligned} \text{តាមសមាមាត្រចំនួនអាតូម } x : y : z &= \frac{0,2}{12} : \frac{0,03}{1} : \frac{0,095}{16} \\ &= (3 : 6 : 1)n \end{aligned}$$

រូបមន្តងាយនៃអង្គធាតុសរីរាង្គនេះ $(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_n$

2/ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុល

$$d_{(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_n \text{ ឡាយ}} = \frac{M}{29} = 2 \Rightarrow M = 29 \times 2 = 58 \text{ g/ម៉ូ. ព្រី}$$

$$(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_n = (12 \times 3 + 6 + 16)n = 58n = 58 \Rightarrow n = 1$$

រូបមន្តម៉ូលេគុល $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$

b/ កំនត់រូបមន្តស្នើរលាត

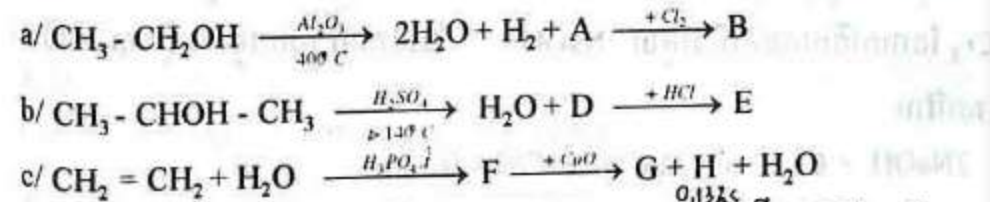
$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ មានប្រតិកម្មកាត់ឆ្លុះ ដូចនេះ $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ ជាអាល់ដេអ៊ីត ដែលមាន
រូបមន្តស្នើរលាត $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$

វិញ្ញាសាទី 19

1 សំនួរ

- 1/ ពិពណ៌នាអំពីលំនាំអគ្គីសនីវិភាគសូ NaCl
- 2/ គេមានបំពង់ពិសោធន៍ពីរ A និង B ។ បំពង់ពិសោធន៍នីមួយៗមានដាក់ប្រូមសុខ 2 ម៉ូ. ក្រ ។ គេបញ្ចូល 1 ម៉ូ. ក្រអេទីឡែនទៅក្នុងបំពង់ពិសោធន៍ A និង 1 ម៉ូ. ក្រ C_2H_2 ទៅក្នុងបំពង់ពិសោធន៍ B ។ ចូរពន្យល់បាតុភូតដែលកើតមានឡើង ។
- 3/ ប្រៀបធៀបលក្ខណៈគីមីផេណុល និងអេតាណុល

4/ ចូរសរសេរសមីការបំប្លែង ខាងក្រោមនេះ



5/ ចំហេះសព្វ 0,05 g នៃអ/ធាតុរាវ X គេទទួលបាន CO_2 និងទឹក 0,054 g ។

ក/ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ X បើគេដឹងថាដងស៊ីតេចំហាយនៃ X ធៀបនឹងខ្យល់ស្ទើរ និង 2

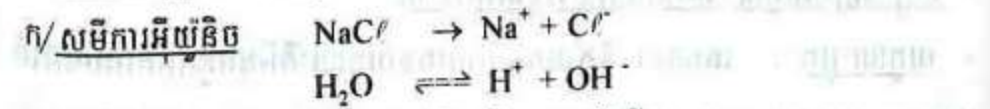
ខ/ ចូរសរសេររូបមន្តស្ទើរលាតនៃអ៊ីសូមែរបស់ X និងហៅឈ្មោះ

គ/ អុកស៊ីតកម្មនៃអង្គធាតុ X គេទទួលបានអាស៊ីត Y ដែលត្រូវនឹងវា ។

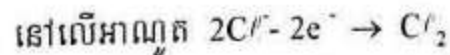
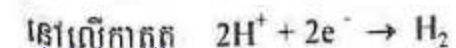
ចូរកំនត់រូបមន្តស្ទើរលាតពិតប្រាកដនៃ X ព្រមទាំងសរសេរសមីការធ្វើ Y ។

ចំណើន

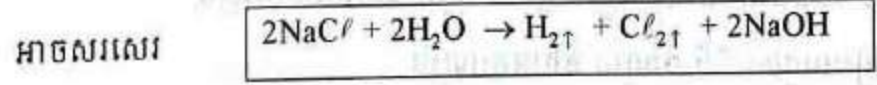
1/ ពណ៌នាអគ្គីសនីវិភាគសូ NaCl



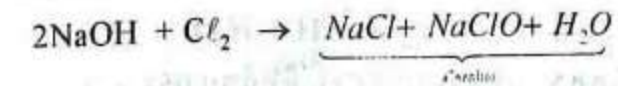
ខ/ សមីការដែលកើតមានឡើងនៅលើអេឡិចត្រូតទាំងពីរ



គ/ សមីការអគ្គីសនីវិភាគ : ក្នុងដើងវិភាគនៅសល់អ៊ីយ៉ុង Na^+ និង អ៊ីយ៉ុង OH^- ប្រទាញគ្នាចូលបង្កើត NaOH ។ ដូចនេះ សមីការអគ្គីសនីវិភាគសូ NaCl

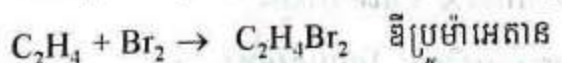


ប៉ុន្តែក្នុងលំនាំអគ្គីសនីវិភាគនេះ ពុំមានសន្ទុះទំណុំនៅចន្លោះអេឡិចត្រូតទាំងពីរទេនោះ Cl_2 ដែលកើតមានអំពើជាមួយ NaOH ដែលកើតនៅកាតូតបង្កើតបានជាទឹកសាវីវល

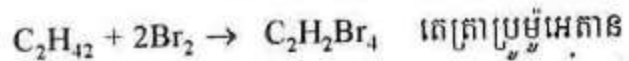


2/ ពន្យល់បាតុភូតដែលកើតមានឡើង

- បើគេបញ្ចូលឧស្ម័ន C_2H_4 1 ម៉ូ. ក្រទៅក្នុងកែវ A គេសង្កេតឃើញទឹកប្រូមមានពណ៌ក្រហមភ្លេចស្រាលជាងមុនបន្តិច ព្រោះប្រូមនៅសល់

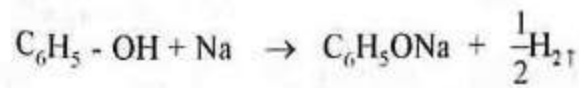


- បើគេបញ្ចូល 1 ម៉ូ. ក្រ C_2H_2 ទៅក្នុងទឹកប្រូមកែវ B គេសង្កេតឃើញទឹកប្រូមប្រែពណ៌អស់រលីង ព្រោះ Br_2 ចូលប្រតិកម្មអស់

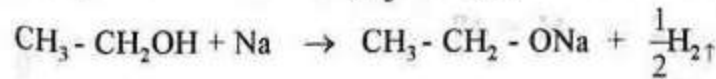


3/ ប្រៀបធៀបលក្ខណៈគីមីផេណុល និងអេតាណុល

- លក្ខណៈដូច : ផេណុល និងអេតាណុលមានលក្ខណៈគីមីដូចគ្នាត្រង់វាមានអំពើជាមួយលោហៈ Na ឬ K ដូចគ្នា



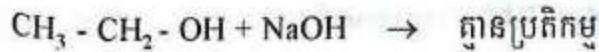
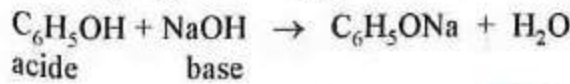
ផេណុល សូដ្យូមផេណូឡាត



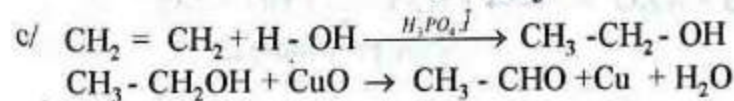
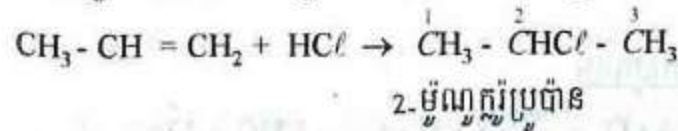
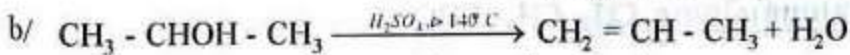
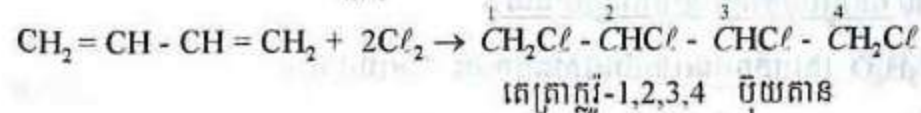
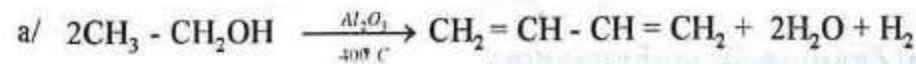
អេតាណុល សូដ្យូមអេតាណូឡាត

- លក្ខណៈខុសគ្នា៖ ផេណុល និងអេតាណុលមានលក្ខណៈគីមីខុសគ្នាត្រង់ផេណុល

អំពើជាមួយសូដ្យូម NaOH ឬសូដ្យូម KOH ចំនែកឯ $CH_3 - CH_2OH$ គ្មានលក្ខណៈនេះទេ



4/ សរសេរសមីការបំបែក



5/ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃ X

រូបមន្តទូទៅនៃ X គឺ $C_xH_yO_z$

$$m_c = \frac{12 \times 0,132}{44} = 0,036 \text{ g}$$

$$m_H = \frac{2 \times 0,054}{18} = 0,006 \text{ g}$$

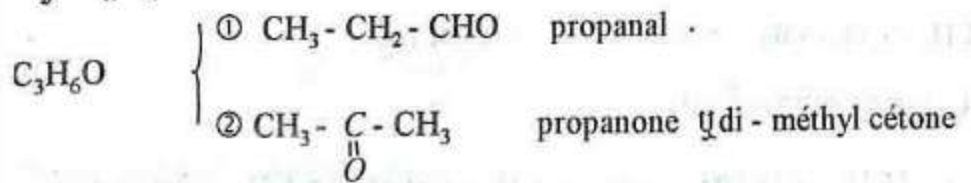
$$m_{\text{ម៉ាសធាតុបង្កអុកស៊ីសែន}} = 0,058 - (0,036 + 0,006) = 0,016 \text{ g}$$

$$d_{C,H,O} \text{ ឡឺវ៉ាន់} = \frac{M}{29} = 2 \Rightarrow M = 58$$

$$\frac{12x}{0,036} = \frac{y}{0,006} = \frac{16z}{0,016} \Rightarrow x = 3 \quad y = 6 \quad z = 1$$

រូបមន្តម៉ូលេគុល C_3H_6O

2/ រូបមន្តស្ទើរលាតដែលអាចមាន

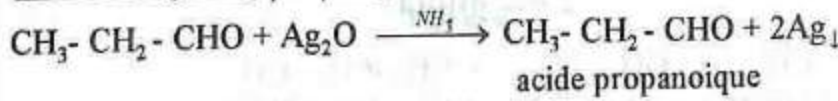


គ/ កំនត់រូបមន្តស្ទើរលាតពិតប្រាកដនៃ X

C_3H_6O រងប្រតិកម្មអោយជាអាស៊ីតដូចនេះ ជាអាស៊ីតដេអ៊ីត

ដែលមានរូបមន្តស្ទើរលាត $CH_3 - CH_2 - CHO$

សមីការតាងប្រតិកម្មអុកស៊ីតកម្ម



វិញ្ញាបនាធិ 20

1/ តើតេត្រូឈ្នះបន្ទុះ A' ពីតាមសមាមាត្រជាម៉ាសយ៉ាងដូចម្តេច? ដើម្បីអោយបន្ទុះ A' មួយមានអំពើជាមួយសូដ្យូម NaOH និង បន្ទុះ A' មានអំពើជាមួយសូដ្យូម HCl តេត្រូឈ្នះ

បានឧស្ម័ន H_2 មានមាឌស្មើគ្នា ។

2/ ចូររកអត្តសញ្ញាណកម្ម អេតាណាល , អាល់ដេអ៊ីតអាសេទិច និង គ្លីសេរីន ។

3/ ចូរពន្យល់ពេលគេដោយឧស្ម័នកាបូនិច ដែលមានបរិមាណលើសឆ្លងកាត់ទឹកកំបោរ ថ្នាំ ។

4/ គេដោយ 3,7 g ម៉ូណូអាល់កុលឆ្នែត មួយមានអំពើជាមួយលោហៈ Na លើស តេទទួលបាន H_2 0,56 l (នៅល. ឆ)

ក/ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអាល់កុលនេះ

ខ/ សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតរបស់អាល់កុលនេះ

គ/ គេយកមួយផ្នែកនៃ H_2 ដែលទទួលខាងលើទៅលាយជាមួយ CH_4 ។

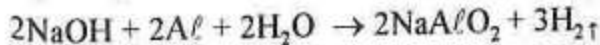
ចំហេះសព្វល្បាយនេះ 224 cm^3 ត្រូវការអុកស៊ីសែន 280 cm^3 ។

គណនាសមាសភាពសតភាគជាមាឌនៃល្បាយដើម

ចំណើន

1/ តើគេត្រូវយក A/ តាមសមាមាត្រជាម៉ាសយ៉ាងដូចម្តេច ?

តាង x ជាចំនួនម៉ូល H_2 ដែលទទួលបានក្នុងប្រតិកម្មនីមួយៗ (ច្បាប់អាវ៉ាកាដ្រូ ចំពោះ គ្រប់ឧស្ម័ន បើវាមានមាឌស្មើគ្នានោះវាមានចំនួនម៉ូលស្មើគ្នា)



$$\frac{2}{3}x \text{ ម៉ូ. ក្រ} \qquad x \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

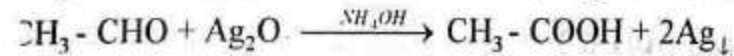


$$\frac{2}{3}x \text{ ម៉ូ. ក្រ} \qquad x \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

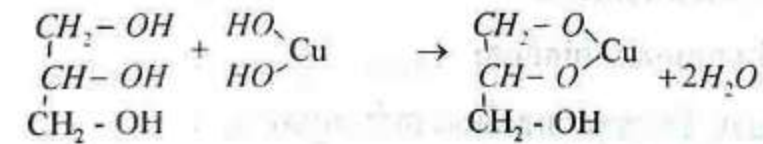
តាមសមីការខាងលើបានបង្ហាញថា គេត្រូវយកបន្ទុះ A/ ទាំងពីរក្នុងសមាមាត្រជា ម៉ាសស្មើគ្នា ។

2/ ចូររកអត្តសញ្ញាណកម្ម

ដំបូងយើងប្រើ Ag_2O/NH_4OH ដើម្បីរកអត្តសញ្ញាណកម្មអាល់ដេអ៊ីតអាសេទិច



- បន្ទាប់មកយើងប្រើ $Cu(OH)_2$ ដើម្បីរកអត្តសញ្ញាណកម្មគ្លីសេរីន



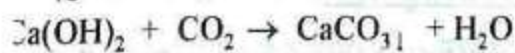
ទង់ដែងគ្លីសេរ៉ាត (សូ. ពណ៌ខៀវ)

ចំនែកអង្គធាតុដែលនៅសល់ គឺ $CH_3 - CH_2 - OH$

3/ ចូរពន្យល់បាតុភូត

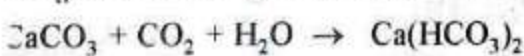
ពេលគេដោយ CO_2 ឆ្លងកាត់ទឹកកំបោរថ្នាំដំបូង គេសង្កេតឃើញសូ. ឡើងល្អក់

បាតុភូតនេះបណ្តាលមកពីកើតកក $CaCO_3$



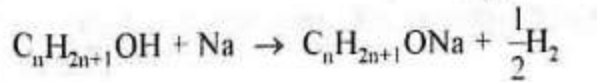
បើគេចេះតែដោយ CO_2 ឆ្លងកាត់បន្តទៀត គេទទួលបានសូ. ថ្នាំវិញ បាតុភូតនេះ

បណ្តាលមកពី $CaCO_3$ រលាយទៅវិញ ។



4/ ក/ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលម៉ូណូអាល់កុលឆ្នែត

រូបមន្តទូទៅម៉ូណូអាល់កុលឆ្នែត $C_nH_{2n+1}OH = 14n + 18 = M$

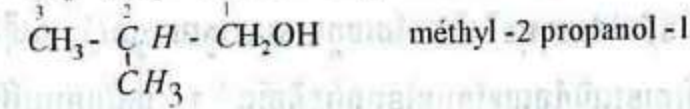
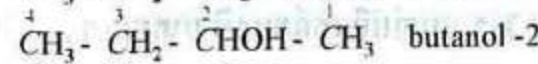
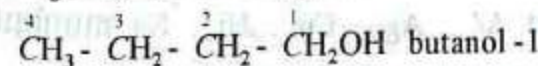


$$\frac{(14n + 18) \text{ g}}{3,7 \text{ g}} = \frac{11,2 \text{ l}}{0,56 \text{ l}}$$

$$\Rightarrow \frac{14n + 18}{3,7} = \frac{11,2}{0,56} \Rightarrow n = 4$$

រូបមន្តម៉ូលេគុល C_4H_9OH butanol

2/ រូបមន្តស្ទើរលាតនៃអ៊ីសូមេរ

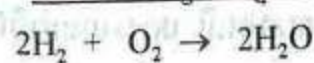


ក/ គណនាសមាសភាពភាគរយជាមាននៃល្បាយដើម

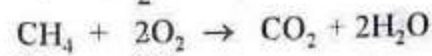
តាង V_1 និង V_2 ជាមានរៀងគ្នានៃ CH_4 និង H_2

$$\text{យើងបាន } V_1 + V_2 = 224 \quad (a)$$

សមីការតាងប្រតិកម្មចំពោះ



$$V_1 = \frac{1}{2}V_2$$



$$V_2 = 2V_1$$

$$\text{មានអុកស៊ីសែនចាំបាច់កំពេះល្បាយ } \frac{1}{2}V_1 + 2V_2 = 280 \Leftrightarrow V_1 + 4V_2 = 560 \quad (b)$$

យើងបានប្រព័ន្ធសមីការ

$$\begin{cases} V_1 + V_2 = 224(a) \\ V_1 + 4V_2 = 560(b) \end{cases}$$

$$V_1 = 11,2 \text{ ml}$$

$$V_2 = 112 \text{ ml}$$

$$\boxed{\%H_2 = \%CH_4 = 50}$$

វិញ្ញាសាទី 21

1 / លក្ខណៈគ្រឹះសំខាន់បំផុតនៃលោហៈគីមី ? ដូចម្តេចដែលហៅថាលោហៈសកម្ម ? ចូររៀបបណ្តាលលោហៈខាងក្រោមនេះ Al , Ag , Cu , Ni , Na តាមលំដាប់កម្មភាពគីមីនៃលោហៈ (សេរីបេកេតូវ) ។ ចូរប្រាប់ពីអត្ថន័យសេរីបេកេតូវ ។

2/ ម៉ូលេគុលមេតានមានទំរង់ជាតុមុខនិយ័ត ដែលក្នុងនោះអាតូមកាបូនស្ថិតនៅផ្ចិតហើយអាតូម H បួនទៀតនៅលើកំពូលទាំងបួននៃតុមុខនិយ័ត ។ គេដឹងថាប្រវែងសំព័ន្ធ $C-H$ មានប្រវែង $1,09 \text{ \AA}$ ។

ក/ គណនាចំងាយរវាងអាតូម H ទាំងពីរ

ខ/ គណនាមុំដែលបង្កើតដោយសំព័ន្ធ $C-H$ ទាំងពីរ

3/ ក្នុងបំពង់មួយមាន $4,72 \text{ g}$ នៃល្បាយ Fe , FeO និង Fe_2O_3 ។ គេដុតកំដៅល្បាយនេះ ហើយដោយចរន្តអុស្ស័ន H_2 ឆ្លងកាត់ក្រោយប្រតិកម្មចប់ នៅក្នុងបំពង់នៅសល់ដែក $3,92 \text{ g}$ ។ បើគេយកបរិមាណដែលនៃល្បាយខាងលើ ដោយមានអំពើជាមួយសូ $CuSO_4$ ក្រោយប្រតិកម្មចប់ គេទទួលបានល្បាយអង្គធាតុរឹង $4,96 \text{ g}$ ។

គណនាបរិមាណនៃអង្គធាតុនីមួយៗក្នុងល្បាយដើម ។

ចំណើយ

1 - លក្ខណៈគ្រឹះសំខាន់បំផុតនៃលោហៈ គឺលក្ខណៈបេតុករ (បានន័យក្នុងប្រតិកម្មគីមីអាតូមលោហៈជាធាតុបោះបង់អេឡិចត្រុង) ។

- លក្ខណៈនៃលោហៈសកម្ម គឺបានន័យថាលោហៈកាន់តែសកម្មនោះភាពបោះបង់ e⁻ កាន់តែខ្លាំង ។

- តំរៀបលោហៈតាមសេរីបេកេតូវ Na , Al , Ni , Cu , Ag

- អត្ថន័យសេរីបេកូរ

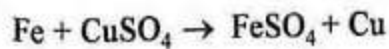
① លោហៈដែលនៅខាងមុខអាតូម H អាចជំនួសអាតូម H ចេញពីសូ HCl ,

សូ H₂SO₄ , សូ CH₃ - COOH



② លោហៈដែលនៅខាងមុខ (លើកលែងតែ K , Na , Ca) អាចជំនួសអាតូម

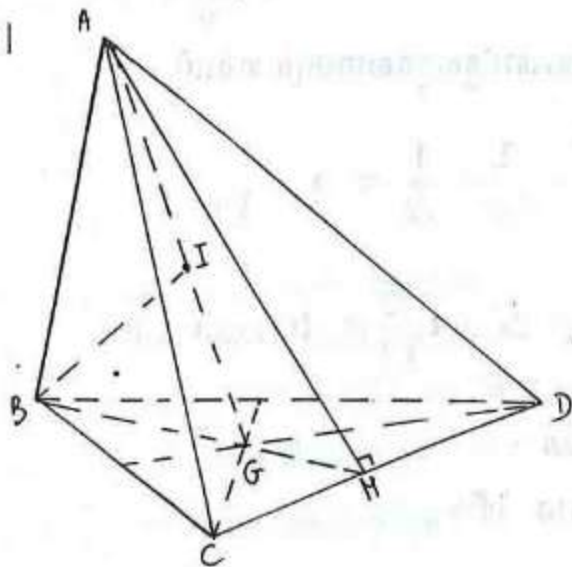
លោហៈដែលនៅខាងក្រោយវាចេញពីអំបិលដែលរលាយក្នុងទឹក ។



③ លោហៈនៅដើមសេរី K , Na , Ca ជាជំនួសអាតូម H ចេញពីទឹកនៅសីតុណ្ហភាពប្រក្រតី ។



2/ គណនា |AB|



តាង I ជាផ្ចិតនៃចតុមុខ

G ជាទីប្រជុំទំងន់នៃត្រីកោណ BCD

$l = |BI|$

ក្នុងត្រីកោណសម័ង្ស ADC យើងបាន $|AM| = a\sqrt{3}$

ប្រៀបធៀបត្រីកោណកែង AGM និង BIG យើងបាន

$\widehat{IBG} = \widehat{GAM}$ (មុំមានជ្រុងកែងរៀងគ្នា)

ដូចនេះត្រីកោណកែង BIG និង AGM ដូចគ្នា យើងបានផលធៀប

$\frac{|BI|}{|AM|} = \frac{|BG|}{|AG|}$

តែ $|BG| = \frac{2}{3}\sqrt{a}$

ក្នុងត្រីកោណកែង AGM យើងបាន

$|AM|^2 = |AG|^2 + |GM|^2 \Rightarrow |AG|^2 = |AM|^2 - |GM|^2 = (a\sqrt{2})^2 - (\frac{1}{3}a\sqrt{3})^2 = \frac{8a^2}{3}$

យើងយកតំលៃនេះទៅជំនួសក្នុងសមាមាត្រ ខាងលើ

$\frac{l}{a\sqrt{3}} = \frac{\frac{2}{3}a\sqrt{3}}{\frac{2}{3}\sqrt{8}} = \frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow a = \sqrt{\frac{2}{3}} \cdot 2$

ដូចនេះ $|AB|_r = 2a = 2\sqrt{\frac{2}{3}} \cdot l$ តែ $1,09A^\circ = l$

$\Rightarrow |AB| = 1,77A^\circ$

ឬ គណនាមុំ $\widehat{AIB} = \alpha$

ក្នុងត្រីកោណ AIB យើង

$$|AB|^2 = |AI|^2 + |BI|^2 - 2|AI| \cdot |BI| \cos \alpha$$

តែ $|AI| = |BI|$ ព្រោះ I ជាផ្ចិតរបស់ចតុមុខនិយ័ត

$$\Rightarrow |AB|^2 = 2|BI|^2 - 2|BI|^2 \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{|AB|^2 - 2|BI|^2}{-2|BI|^2} = 1 - \frac{|AB|^2}{2|BI|^2}$$

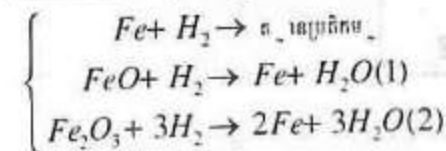
$$\text{តែ } |AB| = 2a - |BI| = a\sqrt{\frac{3}{2}}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = 1 - \frac{4a^2}{2 \times \frac{3}{2}a^2} = -\frac{1}{3}$$

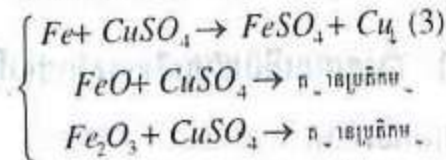
$$\cos \alpha = \frac{1}{3}$$

3/ កំណនាសមាសភាពនៃល្បាយដើម

សមីការតាងប្រតិកម្ម



សមីការតាងប្រតិកម្ម



តាង x, y និង z ជាចំនួនម៉ូ. ក្រ Fe, FeO និង Fe₂O₃

$$Fe = 56 \quad FeO = 56 + 16 = 72 \quad Fe_2O_3 = (56 \times 2) + (16 \times 3) = 160 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាសល្បាយដើម} \quad 56x + 72y + 160z = 4,72 \quad (a)$$

តាម (1) FeO y ម៉ូ. ក្រ តើបាន ដែក y ម៉ូ. ក្រ

(2) Fe₂O₃ z ម៉ូ. ក្រ តើបាន ដែក $2z$ ម៉ូ. ក្រ

ចំនួនម៉ូ. ក្រ Fe ក្នុងបំពង់ = $(x + y + 2z)$ ម៉ូ. ក្រ

$$\Rightarrow x + y + 2z = \frac{3,92}{56} = 0,07 \quad (b)$$

ល្បាយអង្គធាតុរឹងទទួលបានក្រោយពីមានអំពើជាមួយសូ CuSO4

រួមមាន FeO, Fe₂O₃ និង Cu

តាម(3) Fe = x ម៉ូ. ក្រ តើបាន $u = x$ ម៉ូ. ក្រ

$$\text{ម៉ាសល្បាយ} \quad 72y + 160z + 64x = 4,92 \quad (c)$$

ដំនោះស្រាយសមីការ (a), (b) និង (c) យើងបាន

$$x = 0,03 \text{ ម៉ូ. ក្រ} \quad y = 0,02 \text{ ម៉ូ. ក្រ} \quad z = 0,01 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ម៉ាស Fe} = 56 \times 0,03 = 1,68 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស FeO} = 72 \times 0,02 = 1,44 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស Fe}_2\text{O}_3 = 160 \times 0,01 = 1,60 \text{ g}$$

វិញ្ញាបនាធិ 22

1. អ៊ីសូប្រែន (មេទីល 2 ប៊ុយតាដ្យែន -1,3) ជារត្មធាតុដើមយ៉ាងសំខាន់សំរាប់ទង្វើកៅស៊ូធម្មជាតិ ដែលមានលក្ខណៈស្វិតយឺតល្អប្រសើរបំផុត ។

សរសេរសមីការទង្វើកៅស៊ូធម្មជាតិ

2. ផ្នែកលើលក្ខណៈគីមីរបស់ផេណុល ចូររកវិធីផ្តាច់យកសូដូមេផេណូឡាត ពីសូដូមេអាសេតាត ។

3- សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតនៃឌីអាល់កុលផ្អែក បើតើដឹងថា 1,55 g នៃអាល់កុលនេះ

មានអំពើជាមួយ Na តេទទួលបាន H_2 601 ml នៅ 20°C និងក្រោមសំពាធ 760 mmHg

4/ ល្បាយមួយរួមមានអុកស៊ីតពីរ នៃលោហៈតែមួយ

អុកស៊ីតទី 1 មានអុកស៊ីសែន 2/9 នៃម៉ាសអុកស៊ីត

អុកស៊ីតទី 2 មានអុកស៊ីសែន 3/10 នៃម៉ាសអុកស៊ីត

ក/ កំនត់រូបមន្តនៃអុកស៊ីតទាំងពីរនេះ

ខ/ គេយក 30,4 g នៃល្បាយអុកស៊ីតខាងលើ ដោយមានប្រតិកម្មជាមួយ HCl 7,3% រហូតដល់បរិមាណចប់ត្រូវប្រើបរិមាណ HCl អស់ 500 g ។ បន្ទាប់មក គេថែម $NaOH$ 8% ចំនួន 800 g ទៅលើសូ. ដែលទទួលបានខាងលើ តេទទួលបានករនិងសូ A ។ បើគេត្រងយកករនោះទៅដុតកំដៅរហូតដល់ តេទទួលបានអង្គធាតុរឹង ដែលមានពណ៌ក្រហមត្នោត ។

ក/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មតាងលំនាំពិសោធន៍ខាងលើ

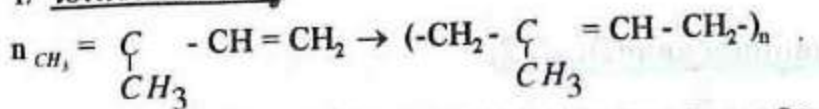
ខ/ គណនាសមាសភាពភាគរយជាម៉ាសនៃអុកស៊ីតនីមួយៗក្នុងល្បាយដើម និង

គណនាម៉ាសអង្គធាតុរឹងពណ៌ក្រហមត្នោតដែលទទួលបាន

គ/ គណនាកំហាប់ភាគរយរបស់បណ្តាធាតុរលាយនៃសូ A

ចំណើយ

1/ សរសេរសមីការទង្វើ

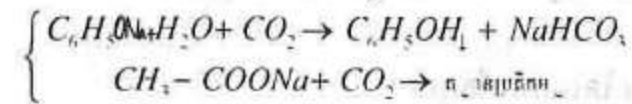


អ៊ីសូប្រែន

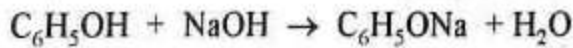
ប៉ូលីអ៊ីសូប្រែន (កៅស៊ូធម្មជាតិ)

2/ ញែកយក C_6H_5ONa ចេញពីល្បាយសូ C_6H_5ONa និង $CH_3 - COONa$

- ដោយ CO_2 ឆ្លងកាត់ល្បាយសូ C_6H_5ONa និង $CH_3 - COONa$



ក្រោយប្រតិកម្មចប់ យើងត្រងយកករ C_6H_5OH ចេញពីសូ. ដែលទទួលបាន ទង្វើ C_6H_5ONa



3/ កំនត់រូបមន្តស្ទើរលាតនៃនីមួយៗក្នុងឆ្នែក

$$\text{រូបមន្តទូទៅនៃនីមួយៗក្នុងឆ្នែក } C_nH_{2n}(OH)_2 = (14n + 34)g = M$$

$$\text{សមីការភាពខ្សុចបរិសុទ្ធ } PV = nRT$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } H_2 = \frac{PV}{RT} = \frac{760 \times 0,601}{760 \times 0,082 \times 293} = 0,025 \text{ ម៉ូល}$$

សមីការតាងប្រតិកម្ម



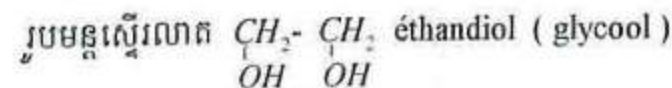
$$0,025 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$0,025 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ម៉ាសម៉ូ. ក្រ } C_nH_{2n}(OH)_2 = \frac{1,55}{0,025} = 62$$

$$14n + 34 = 62 \Rightarrow n = 2$$

រូបមន្តម៉ូលេគុល $C_2H_4(OH)_2$



4/ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអុកស៊ីតទាំងពីរ

អុកស៊ីតទី 1 មានអុកស៊ីសែន 2/9 នៃម៉ាសអុកស៊ីតមានន័យថា អុកស៊ីសែនមាន 2 ភាគជាម៉ាស និង 7 ភាគជាម៉ាសនៃលោហៈ.

យើងបាន $\frac{\text{ម៉ាស់អុកស៊ីសែន}}{\text{ម៉ាស់លោហៈ}} = \frac{2}{7} = \frac{2 \times 8}{7 \times 8} = \frac{16}{56}$

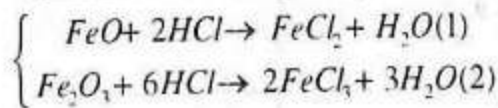
ដូចនេះ អុកស៊ីតទី 1 មានរូបមន្តម៉ូលេគុល FeO

- អុកស៊ីតទី 2 មានអុកស៊ីសែន 3/10 ជាម៉ាស់នៃអុកស៊ីតមានន័យថា អុកស៊ីសែនមាន 3 ភាគជាម៉ាស់ និង 7 ភាគជាម៉ាស់នៃលោហៈ

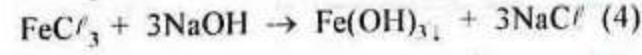
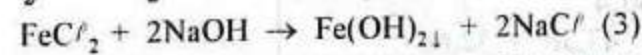
$\frac{\text{ម៉ាស់អុកស៊ីសែន}}{\text{ម៉ាស់លោហៈ}} = \frac{3}{7} = \frac{3 \times 16}{7 \times 16} = \frac{3 \times 16}{56 \times 2}$

ដូចនេះ រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអុកស៊ីតទី 2 គឺ Fe₂O₃

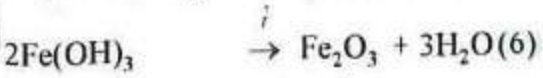
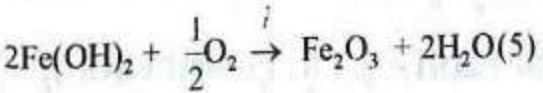
ខ/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម



សូ. ដែលទទួលបានជាល្បាយសូ FeCl₂ និង FeCl₃



ក៏ការដែលទទួលបានរួមមាន Fe(OH)₂ និង Fe(OH)₃ ចំនែកឯសូ. ដែលទទួលបាន មាន NaCl និង អាចមាន NaOH ឬ FeCl₂ និង FeCl₃ សល់



FeO = 56 + 16 = 72g/ម៉ូ. ក្រ

Fe₂O₃ = (56×2)+(16 × 3) = 160 g/ ម៉ូ. ក្រ

តាង x, y ជាចំនួនម៉ូលនៃ FeO និង Fe₂O₃

ម៉ាស់ល្បាយ $72x + 160y = 30,4 \quad (a)$

ម៉ាស់ HCl = $\frac{500 \times 7,3}{100} = 36,5 \text{ g}$

HCl = 1 + 35,5 = 36,5 g/ម៉ូ. ក្រ

ចំនួនម៉ូ. ក្រ HCl = $\frac{36,5}{36,5} = 1 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$

តាម(1) FeO = x ម៉ូ. ក្រ ត្រូវការ HCl = 2x ម៉ូ. ក្រ គេបាន FeCl₂ = x ម៉ូ. ក្រ

តាម(2) Fe₂O₃ = y ម៉ូ. ក្រ ត្រូវការ HCl = 6y ម៉ូ. ក្រ គេបាន FeCl₃ = 2y ម៉ូ. ក្រ

ចំនួនម៉ូ. ក្រ HCl = 2x + 6y = 1 (b)

ដំនោះស្រាយ(a) និង(b) យើងបាន x = 0,2 ម៉ូ. ក្រ y = 0,1 ម៉ូ. ក្រ

ម៉ាស់ FeO = 72 × 0,2 = 14,4 g
 ម៉ាស់ Fe₂O₃ = 160 × 0,1 = 16 g
 $\% \text{ FeO} = \frac{14,4 \times 100}{30,4} = 47,36$
 $\% \text{ Fe}_2\text{O}_3 = 100 - 47,36 = 52,64$

ម៉ាស់ NaOH សរុប = $\frac{8 \times 800}{100} = 64 \text{ g}$

ចំនួនម៉ូ. ក្រ NaOH សរុប = $\frac{64}{40} = 1,6 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$

តាម(3) FeCl₂ = 0,2 ម៉ូ. ក្រ ត្រូវការ NaOH = 0,4 ម៉ូ. ក្រ គេបាន Fe(OH)₂ 0,4 ម៉ូ. ក្រ និង NaCl = 0,4 ម៉ូ. ក្រ

តាមម៉ូ. ក្រ NaOH ដែលបានចូលរួមប្រតិកម្ម = 0,4 + 0,6 = 1 ម៉ូ. ក្រ

ចំនួនម៉ូ. ក្រ NaOH ដែលនៅសល់ = 1,6 - 1 = 0,6 ម៉ូ. ក្រ

ដូចនេះសូ A ដែលទទួលបានរួមមាន NaCl និង NaOH សល់

$$\text{ចំនួនម៉ូល NaCl} = 0,4 + 0,6 = 1 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{តាម(5) Fe(OH)}_2 = 0,2 \text{ ម៉ូ. ក្រ គេបាន Fe}_2\text{O}_3 = 0,1 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$(6) \text{Fe(OH)}_3 = 0,2 \text{ ម៉ូ. ក្រ គេបាន Fe}_2\text{O}_3 = 0,1 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ Fe}_2\text{O}_3 \text{ សរុប} = 0,1 + 0,1 = 0,2 \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ម៉ាស់ Fe}_2\text{O}_3 = 160 \times 0,2 = 32 \text{ g}$$

$$\text{Fe(OH)}_2 = 56 + 34 = 90 \text{ g/ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{Fe(OH)}_3 = 56 + 51 = 107 \text{ g/ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ម៉ាស់ Fe(OH)}_2 = 90 \times 0,2 = 18 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស់ Fe(OH)}_3 = 107 \times 0,2 = 21,4 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស់សូ A} = (500 + 800) - (18 + 21,4) + 30,4 = 1291 \text{ g}$$

$$\text{NaCl} = 23 + 35,5 = 58,5 \text{ g/ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ម៉ាស់ NaCl} = 58,5 \times 1 = 58,5 \text{ g}$$

$$\text{ម៉ាស់ NaOH} = 40 \times 0,6 = 24 \text{ g}$$

$\text{C\%} = \text{C}_{\text{NaCl}} = \frac{58,5 \times 100}{1291} = 4,53 \%$
$\text{C\%} = \text{C}_{\text{NaOH}} = \frac{24 \times 100}{1291} = 1,86 \%$

វិញ្ញាបនាធិ 23

1/ សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មគីមី រវាងប្រូពីឡែនជាមួយបណ្តាអ/ធាតុ ខាងក្រោមនេះ

a/ ទឹកប្រូម b/ សូ KMnO_4 c/ ឧស្ម័ន HCl

2/ ចូររកអត្តសញ្ញាណកម្ម អេតាណុល , គ្លីសេរីន និងអាស់ដេអ៊ីតធុរម៉ុច

ដោយជ្រើសរើសយកធាតុបន្ទាល់តែមួយ ។

3/ ល្បាយឧស្ម័នមួយរួមមានអ. កពីរ ជាខ្សែកាបូនបើក ។ ដងស៊ីតេនៃល្បាយឧស្ម័ន

អ. កទាំងពីរធៀបនឹង H_2 ស្មើនឹង 17 ។ 400 cm^3 នៃល្បាយឧស្ម័ននេះមានប្រតិកម្ម ជាមួយទឹកប្រូម, 2M អស់ $1,4 \text{ cm}^3$ ។ ក្រោយប្រតិកម្មចប់មានឧស្ម័ននៅសល់ 200 cm^3 ។

ចូរកំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃឧស្ម័នអ. កទាំងពីរនេះ

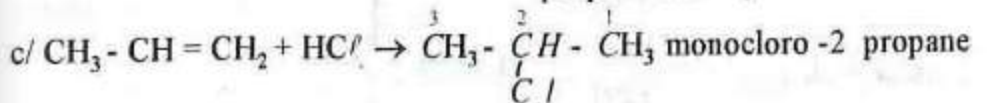
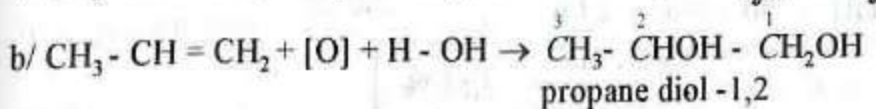
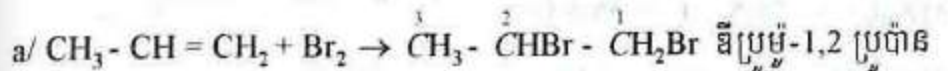
4/ គេមានសូ. មួយដែលមានដែកក្លរួរលាយ $3,25 \text{ g}$ ។ គេយកសូ. នេះអោយមានអំពើ

ជាមួយសូ AgNO_3 លើស គេទទួលបានកករ $8,61 \text{ g}$ ។

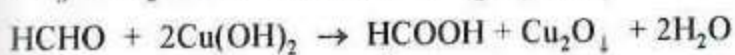
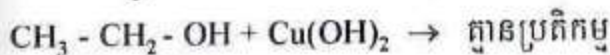
កំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុលដែកក្លរួរ ។

ចំណើយ

1- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម



2/ បើងត្រូវយក Cu(OH)_2 ជាធាតុបន្ទាល់ ដើម្បីរកអត្តសញ្ញាណនៃអ/ធាតុខាងក្រោម



កករពណ៌ក្រហមជុំស្អុយ



ផ្អែកតាមសមីការទាំងពីរខាងលើ និងតាមរយៈផលិតផលរបស់វាយើងអាចរកអសញ្ញាណកម្ម/ធាតុទាំងបីនេះបាន ។

3/ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអ. កទាំងពីរ

តាមសម្មតិកម្មល្បាយអ. កទាំងពីរនេះ មានអ. កមួយជាអ. កឆ្អែត និង អ. កមួយទៀតជាអ. កមិនឆ្អែតដែលមានមាឌ = $400 - 240 = 160 \text{ cm}^3$

ចំនួនម៉ូ. ក្រុស្ត័នអ. កមិនឆ្អែត $\frac{160}{22400} = 0,00714$ ម៉ូ. ក្រ

ចំនួនម៉ូ. ក្រ $\text{Br}_2 = \frac{0,2 \times 71,4}{1000} = 2 \times 0,00714$ ម៉ូ. ក្រ

ដូចនេះយើងអាចសន្និដ្ឋានបានថាល្បាយអ. កទាំងពីររួមមានអាល់កាន និងអាល់ស៊ីន

រូបមន្តទូទៅនៃ អាល់កាន $\text{C}_n\text{H}_{2n+2} = 14n + 2$

រូបមន្តទូទៅនៃ អាល់ស៊ីន $\text{C}_m\text{H}_{2m-2} = 14m - 2$

d ល្បាយ $\text{H}_2 = \frac{\bar{M}}{2} = 17 \Rightarrow \bar{M} = 34$

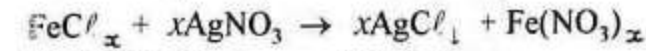
តាមរូបមន្ត $\bar{M} = \frac{240(14n+2) + (14m-2) \times 160}{400} = 34$

$\Rightarrow 3n + 2m = 12$ សមីការនេះពិតចំពោះ $n = 2$ និង $m = 3$

រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអ. កទាំងពីរ C_2H_6 និង C_3H_4

4/ កំនត់រូបមន្តម៉ូលេគុល FeCl_x

សមីការតាងប្រតិកម្ម



$(56 + 35,5x) \text{ g} \quad 143,5x \text{ g}$

$3,35 \text{ g} \quad 8,61 \text{ g}$

$\Rightarrow \frac{56 + 35,5x}{3,35} = \frac{143,5x}{8,61} \Rightarrow x = 3$

ដូចនេះ រូបមន្តម៉ូលេគុល FeCl_3

វិញ្ញាបនាធិ 24

១/ បង្ហាញថាអាល់កានមានរូបមន្តទូទៅ $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ និងអាល់ស៊ីន

មានរូបមន្តទូទៅ C_nH_{2n}

២/ ក-អ/ ធរណីមាត្រ A មានរូបមន្តម៉ូលេគុល $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ ។ សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតដែលអាចមាននៃ A

ខ/ A មានប្រតិកម្មជាមួយអាស៊ីតតាមប្រតិកម្មទៅមកដោយជាអេស្ត័រ និងទឹក ។ តើ

A ជាអ្វី ? ចូរកំនត់រូបមន្តស្ទើរលាតពិតប្រាកដនៃ A ដែលអាចមាន

គ/ អ្នកស្ថិតកម្ម A = 1,2 g តេទទទួលបានល្បាយមួយរួមមាន A ដែលអាចមានអាល់ដេអ៊ីត B និង អាស៊ីត C ។ បន្ទាប់មកតេទមិនទឹកចូលល្បាយនេះ

តេទទទួលបានស្នូ D ដែលមានមាឌ 100 ml ។ តេដឹងថា

- បើគេដោយ 100 ml នៃស្នូ D មានអំពើជាមួយស្នូ $\text{AgNO}_3/\text{NH}_4\text{OH}$

តេទទទួលបានកករ $\text{Ag} = 0,086 \text{ g}$

- បើគេយកស្នូ D 20 ml ដោយមានអំពើជាមួយស្នូ $\text{NaOH} \ 0,1 \text{ M}$ 20 ml

ក្រោយប្រតិកម្មចប់ គេចាំបាច់ត្រូវប្រើ $\text{HCl} \ 0,1 \text{ M}$ 6 ml ដើម្បីបន្តបណ្តាប NaOH

ដែលនៅសល់

គណនាភាគរយជាម៉ូលនៃ

a/ A ក្លាយជា B

b/ A ក្លាយជា អង្គធាតុ C

c/ A នៅសល់ ។ បើគេសន្មតថា propanol -2 មិនរងអុកស៊ីតកម្មទេ

ចំណើន

1- បង្ហាញថាអាស់កានមានរូបមន្តទូទៅ C_nH_{2n+2}

អាតូមកាបូនជាធាតុតេត្រាវ៉ាឡង់ IV (វ៉ាឡង់បួន)

- ក្នុងម៉ូលេគុលអាស់កាន ចំនួនអាតូមកាបូនមាន n អាតូម ដូចនេះ ចំនួនអេឡិចត្រុងវ៉ាឡង់សរុបរបស់កាបូន គឺ $4n$

- ចំនួនសំព័ន្ធរវាងកាបូន និងកាន (C - C) មានចំនួន (n - 1) សំព័ន្ធ

ដូចនេះចំនួនអេឡិចត្រុងដែលប្រើក្នុងការចងសំព័ន្ធរវាង C - C

ស្មើនឹង $2(n - 1) = 2n - 2$

ចំនួនអេឡិចត្រុងរបស់កាបូនសរុបដែលនៅសល់សំរាប់ចងសំព័ន្ធ C - H គឺ

$$4n - 2n + 2 = 2n + 2$$

ដូចនេះ រូបមន្តទូទៅនៃអាស់កាន គឺ C_nH_{2n+2}

- បង្ហាញថាអាស់សែនមានរូបមន្តម៉ូលេគុល C_nH_{2n}

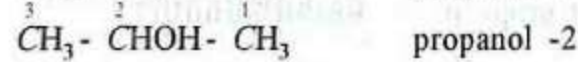
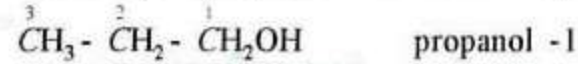
ក្នុងម៉ូលេគុលអាស់សែនកាបូនមាន n អាតូម ដូចនេះអេឡិចត្រុងវ៉ាឡង់សរុបរបស់កាបូន គឺ $4n$

ចំនួនសំព័ន្ធរវាងកាបូន និងកាបូនក្នុងម៉ូលេគុលអាស់សែន គឺ n

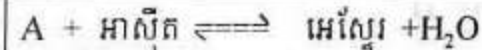
- ដូចនេះចំនួនអេឡិចត្រុង ដែលនៅសល់សំរាប់ចងសំព័ន្ធ C - H គឺ $4n - 2n = 2n$

ដូចនេះ រូបមន្តទូទៅនៃអាស់សែន C_nH_{2n}

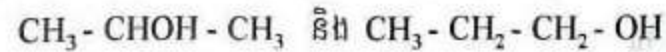
2/ សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតដែលអាចមាននៃ C_3H_8O



ខ កំនត់រូបមន្តស្ទើរលាតពិតប្រាកដនៃ A

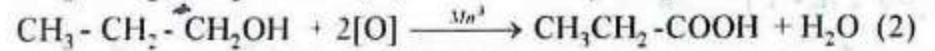
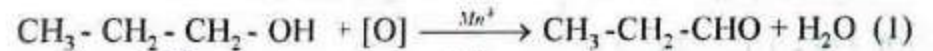


ដូចនេះ A ជាអាស់កុលដែលមានរូបមន្តស្ទើរលាត



គ/ គណនាភាគរយជាម៉ូលនៃ A

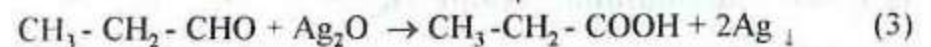
សមីការតាងប្រតិកម្មអុកស៊ីតកម្ម



សូ D ដែលទទួលបានរួមមាន អាស់កុលដែលនៅសល់ $CH_3 - CH_2 - CHO$

និង $CH_3 - CH_2 - COOH$

- ប្រតិកម្មរវាងសូ D ជាមួយសូ Ag_2O ក្នុងទឹកអាម៉ូញាក់



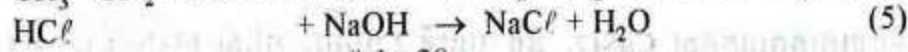
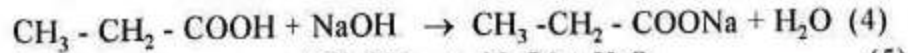
$$\text{ចំនួនម៉ូល Ag} = \frac{0,0864}{108} = 0,0008 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{តាម(3) Ag} = 0,0008 \text{ ម៉ូ. ក្រ បានមកពី B} = 0,0004 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល A ដើម} = \frac{1,2}{60} = 0,02 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\%A \text{ ដែលបានប្លែងជា } B = \frac{0,0004 \times 100}{0,02} = 2\%$$

សមីការតាងប្រតិកម្មរវាងសូ D ជាមួយសូ NaOH



$$\text{ចំនួនម៉ូល NaOH សរុប} = \frac{0,1 \times 20}{1000} = 0,002 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ HCl} = \frac{0,1 \times 6}{1000} = 0,0006 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{តាម(5) HCl} = 0,0006 \text{ ម៉ូ. ក្រ ត្រូវការ NaOH} = 0,0006 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ NaOH ក្នុង(4)} = 0,002 - 0,0006 = 0,0014 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{តាម(4) NaOH} = 0,0014 \text{ ម៉ូ. ក្រ ត្រូវការ CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH} = 0,0014 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល C ដែលមានក្នុងសូ D } 100 \text{ ml} = 5 \times 0,0014 = 0,007 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\%A \text{ ដែលបានប្លែងជា } C = \frac{0,07 \times 100}{0,02} = 35 \%$$

$$\%A \text{ នៅសល់} = 100 - (35 + 2) = 63 \%$$

វិញ្ញាបនាធិ 25

1/ តើគេត្រូវប្រើធាតុបន្ទាល់អ្វី ដើម្បីរកអត្តសញ្ញាណកម្ម Al^{3+} ក្នុងសូ. មួយ

2/ ចូររកអត្តសញ្ញាណកម្មសូ NaCl , MgCl_2 និងសូ AlCl_3

បើគេដោយប្រើធាតុបន្ទាល់តែមួយ

3/ គេមានសំលេងៈ

ក/ $\text{Al} - \text{Fe}$ ខ/ $\text{Cu} - \text{Fe}$ ទុកចោលហាលខ្យល់ ។ តើសណ្ឋានកំនូតអ្វីកើតឡើង

លើសំលេងៈនោះ ចូរពន្យល់បាតុភូត និងសរសេរសមីការ

4/ គេយកបន្ទុះលោហៈពីរនៃបន្ទុះលោហៈ M ដែលមានវ៉ាឡង់ II ហើយមានម៉ាស់ស្មើគ្នា ។

បន្ទុះទីមួយដាក់ចូលក្នុងសូ CuSO_4 និង បន្ទុះទី 2 ដាក់ចូលក្នុងសូ $\text{Pb(NO}_3)_2$ មួយរយពេលក្រោយមកបន្ទុះទីមួយថយម៉ាស់ 0,2 % ឯបន្ទុះទី 2 កើនម៉ាស់ 28,4 % ធៀបនឹងម៉ាស់មុនប្រតិកម្ម ។ ចំនួនម៉ូល CuSO_4 និង ចំនួនម៉ូ. ក្រ $\text{Pb(NO}_3)_2$ មានតំហាយស្មើគ្នា ។

ក/ កំនត់ឈ្មោះលោហៈ M

ខ/ គេយកបន្ទុះលោហៈ M នេះ 19,5 g ដាក់ចូលក្នុងល្បាយមួយដែលរួមមាន $\text{Cu(NO}_3)_2$ 0,2 ម៉ូ. ក្រ និង $\text{Pb(NO}_3)_2$ 0,2 ម៉ូ. ក្រ ។ មួយរយពេលក្រោយមកបន្ទុះលោហៈ M រលាយអស់ ។ គណនាម៉ាស់នៃល្បាយអង្គធាតុរឹងដែលទទួលបាន ។

5/- កំនត់សមាសភាពភាគរយជាមាឌនៃល្បាយ M ដែលរួមមាន H_2 , CH_4 និង C_2H_4 ផ្អែកតាមសម្មតិកម្ម ខាងក្រោមនេះ

- គេដោយ $V(\ell)$ នៃល្បាយ M ឆ្លងកាត់ទឹកប្រូម គេឃើញ $\frac{V}{2}$ នៃល្បាយ M ចូលរួមប្រតិកម្មជាមួយទឹកប្រូម

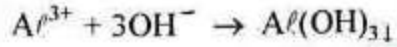
- ចំហេះសព្វ $V(\ell)$ នៃល្បាយ M គេទទួលបានទឹក 0,252 g និងឧស្ម័នកាបូនិច CO_2 1,44 g ។

ចំណើយ

1- ដើម្បីរកអត្តសញ្ញាណកម្មអ្វីយ៉ាង Al^{3+} ក្នុងសូ. មួយគេត្រូវប្រើសូ. បាសអាល់កាលី

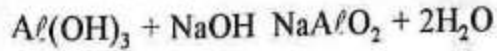
Ex យើងរកសូ NaOH ចូលសូ. ដែលមានអ៊ីយ៉ុង Al^{3+} នោះសង្កេតឃើញកករណី

សកើតឡើង គឺកករ $Al(OH)_3$

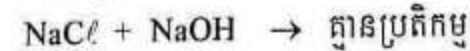
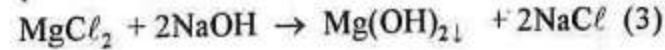
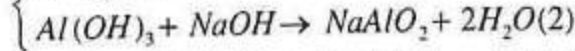
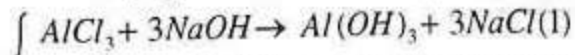


ប៉ុន្តែបើយើងចេះតែបន្ថែម NaOH រហូតដល់បរិមាណលើស

កករ $Al(OH)_3$ រលាយទៅវិញ



2- យើងប្រើសូ $NaOH$ លើសជាធាតុបន្ទាល់



តាមសមីការខាងលើបានបង្ហាញ យើងប្រើសូ $NaOH$ លើសអាចរកអត្តសញ្ញាណកម្ម សូ. ទាំងបីនេះបាន ។

3/ ក. សំណេរ: $Al - Fe$

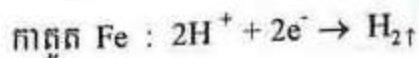
គេដាក់ហាលខ្យល់ (បង្កើតបានជាស្រទាប់អេឡិចត្រូលីតស្ទើងព័ទ្ធជុំវិញដុំសំណេរ:

$Al - Fe$) ក្នុងករណីនេះលោហៈ Al រងនូវកំនូតអេឡិចត្រូតិមី ។

បំនកស្រាយ : នៅលើផ្ទៃលោហៈដែលមានពុះ H_2 សាត់ឡើងជាច្រើនដោយ H^+

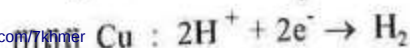
របស់ស្រទាប់អេឡិចត្រូតិមី រងនូវបំផុត

សមីការ អាណូត $Al - 3e^- \rightarrow Al^{3+}$



ខ/ សំណេរ: $Cu - Fe$ ទុកចោលហាលខ្យល់ដែលរងនូវកំនូតអេឡិចត្រូតិមី

សមីការ អាណូត $Fe : Fe - 2e^- \rightarrow Fe^{2+}$



4/ កំនត់ម៉ាសអាតូមលោហៈ M

តាង a ជាម៉ាសលោហៈ M មុនចូលរួមប្រតិកម្ម

b ជាម៉ាសបន្ទុះលោហៈដែលចូលរួមប្រតិកម្ម

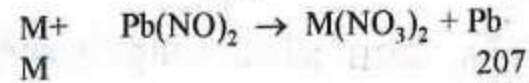


$$\begin{array}{l} b \\ \frac{64b}{M} \end{array}$$

ម៉ាសបន្ទុះលោហៈទីមួយក្រោយប្រតិកម្ម

$$a - b + \frac{64b}{M} = a - \frac{0,2a}{100}$$

$$\Rightarrow a = \frac{100b(M-64)}{0,2a} \quad I$$



$$\begin{array}{l} b \\ \frac{207b}{M} \end{array}$$

ម៉ាសបន្ទុះលោហៈទីពីរក្រោយប្រតិកម្ម

$$a - b + \frac{207b}{M} = a - \frac{28,4b}{100}$$

$$\Rightarrow a = \frac{100b(207-M)}{28,4M} \quad II$$

តាម I និង II យើងបាន សមីការ

$$\frac{100b(M-64)}{0,2M} = \frac{100b(207-M)}{28,4M}$$

$$\Rightarrow \boxed{M = 65 \text{ ដូចនេះ } M \text{ គឺ } Zn}$$

ខ/ គណនាម៉ាសអង្គធាតុរឹងដែលទទួលបាន

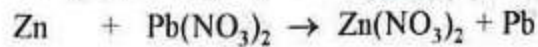
ដំបូងលោហៈ Zn មានអំពើជាមួយអំបិល $Cu(NO_3)_2$ និងបន្ទាប់មក

ជាមួយ $Pb(NO_3)_2$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } Zn = \frac{19,5}{65} = 0,3 \text{ ម៉ូល}$$



$$0,2 \text{ ម៉ូល } Zn \quad 0,2 \text{ ម៉ូល } Cu \quad 0,2 \text{ ម៉ូល } Zn(NO_3)_2$$



$$0,1 \text{ ម៉ូល } Zn \quad 0,1 \text{ ម៉ូល } Pb \quad 0,1 \text{ ម៉ូល } Zn(NO_3)_2$$

អង្គធាតុរឹងដែលទទួលបានមាន Cu និង Pb

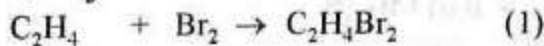
$$m_{Cu} = 64 \times 0,2 = 12,8 \text{ g}$$

$$m_{Pb} = 207 \times 0,1 = 20,7 \text{ g}$$

ម៉ាស់ល្បាយអ/ធាតុរឹងដែលទទួលបាន $12,8 + 20,7 = 33,5 \text{ g}$

5/ គណនាសមាសភាពភាគរយនៃល្បាយ M

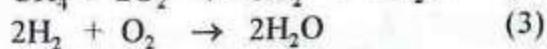
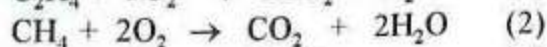
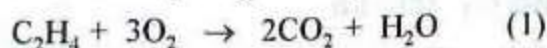
ពេលអោយល្បាយ M ឆ្លងកាត់ទឹកប្រូម គឺមានតែអេទីឡែនដែលមានប្រតិកម្មបូកជាមួយប្រូម



$$\text{ដូចនេះ } C_2H_4 \text{ ដែលមានក្នុងល្បាយ } M = \frac{V}{2}$$

$$\% C_2H_4 = \frac{V_2 \times 100}{V} = 50$$

សមីការតាងប្រតិកម្មចំហេះល្បាយ M



តាង V_1 និង V_2 ជាមាឌ CH_4 និង H_2

$$\text{យើងបាន } V_1 + V_2 = \frac{V}{2} \Rightarrow 2V_1 + 2V_2 = V \quad (a)$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } C_2H_4 = \frac{V}{44,8} \text{ ម៉ូល, ចំនួនម៉ូល } CH_4 = \frac{V_1}{22,4} \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } H_2 = \frac{V_2}{22,4} \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{តាមសមីការ(2) } C_2H_4 = \frac{V}{44,8} \text{ ម៉ូល គេបាន } CO_2 = \frac{V}{22,4} \text{ ម៉ូល និង}$$

$$H_2O = \frac{V}{22,4} \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{តាមសមីការ(3) } CH_4 = \frac{V_1}{22,4} \text{ ម៉ូល គេបាន } CO_2 = \frac{V_1}{22,4} \text{ ម៉ូល និង}$$

$$H_2 = \frac{2V_1}{22,4} \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{តាមសមីការ(4) } H_2 = \frac{V_2}{22,4} \text{ ម៉ូល គេបានទឹក } \frac{V_2}{22,4} \text{ ម៉ូល}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } CO_2 \text{ សរុប} = \frac{0,44}{44} = 0,01 \text{ ម៉ូល}$$

$$\Rightarrow \frac{V}{22,4} + \frac{V_1}{22,4} = 0,01 \Rightarrow V + V_1 = 0,224 \quad (b)$$

$$\text{ចំនួនម៉ូល } H_2O \text{ សរុប} = \frac{0,252}{18} = 0,014 \text{ ម៉ូល}$$

$$\Rightarrow \frac{V}{22,4} + \frac{2V_1}{22,4} + \frac{V_2}{22,4} = 0,014$$

$$\Leftrightarrow V + 2V_1 + V_2 = 0,3136 \quad (c) \text{ ចំនួនម៉ូល}$$

ដំនោះស្រាយសមីការ (a), (b) និង (c) យើងបាន

$$V_1 + V_2 = \frac{V}{4}$$

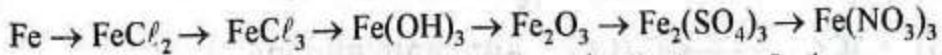
ដូចនេះ $\% H_2 = \% CH_4 = 25$

វិញ្ញាសារនៃម (ប្រលងសញ្ញាប័ត្រមធ្យមសិក្សាកំរិត II 91 - 92)

1- តើប្រតិកម្មអុកស៊ីដង់ដុកម្ម និងប្រតិកម្មបណ្តុះបណ្តាលខុសគ្នាយ៉ាងដូចម្តេច ?

ចូរលើកឧទាហរណ៍បញ្ជាក់ពីប្រតិកម្មនីមួយៗ

2- សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មបំបែកខាងក្រោមនេះ



3- ចូរបង្ហាញថា បង់សែនមានលក្ខណៈគីមីស្រដៀងនឹងអ៊ីដ្រូកាបូមីនឆ្នែតដោយលើកយកសមីការមកបញ្ជាក់

IV គេមានល្បាយអំបិល Na_2CO_3 និង $NaHCO_3$ 50 g ។ គេយកល្បាយនេះទៅដុតកំដៅនៅសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ រហូតដល់ម៉ាស់វាថេរ គេទទួលបានអ/ធារ 34,5 g ។

បន្ទាប់មកគេចាក់សូ HCl 237,25 g ទៅលើអ/ធារនោះ ។

ក/គណនាសមាសភាពនៃល្បាយដើម គិតជាម៉ាស់

ខ/គណនាកំហាប់ភាគរយរបស់សូ HCl ដែលបានប្រើ និងមានខ្ពស់ដែលទទួលបាន

5/ ដេស៊ីដ្រាតកម្មម្យ៉ាងណាដែលកំពុងតែប្រើ គេទទួលបានអាល់សែនដែលត្រូវនឹងវា ។

បើគេយកអាល់សែននេះ 4,2 g ដាក់ក្នុងទឹកប្រម វាបង្កើតពណ៌ទឹកប្រមដែលមាន

កំហាប់ IM អស់ 100 ml ។

កំនត់រូបមន្តមូលេគុល និង រូបមន្តស្ទើរលាតនៃអ៊ីសូមែរបស់ម៉ូណូអាល់កុល

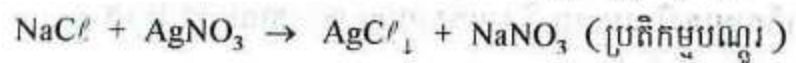
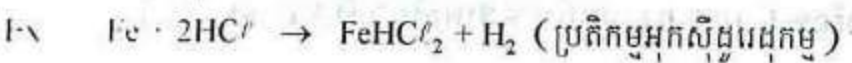
ចំណើន

1- ប្រតិកម្មអុកស៊ីដង់ដុកម្មខុសពីប្រតិកម្មបណ្តុះបណ្តាលត្រង់

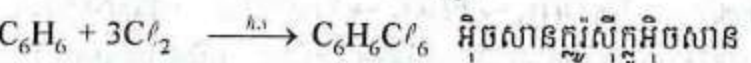
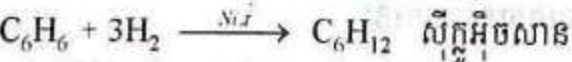
- ប្រតិកម្មអុកស៊ីដង់ដុកម្មមានអត្ថប ឬ អ៊ីយ៉ុងមួយបានត្រូវបានបង្កើត

ឬ ចំណេញអេឡិចត្រុង ចំណែកប្រតិកម្មបណ្តុះបណ្តាលគ្មានអ៊ីយ៉ុងណាដែលត្រូវបានបង្កើត ឬ

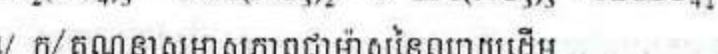
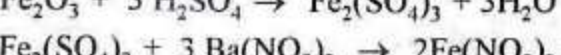
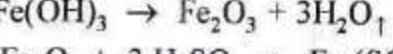
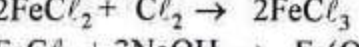
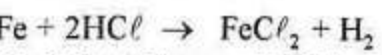
តំណេញអេឡិចត្រុងឡើយ ។



3/ បង់សែនមានលក្ខណៈស្រដៀងនឹងអ៊ីដ្រូកាបូមីនឆ្នែតត្រង់ ប្រតិកម្មបូក

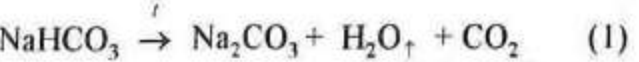
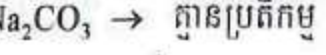


2/ សរសេរសមីការបំបែក



4/ ក/គណនាសមាសភាពជាម៉ាស់នៃល្បាយដើម

សមីការតាងប្រតិកម្ម



$2x \text{ ម៉ូ. ក្រ} \qquad \qquad \qquad x \text{ ម៉ូ. ក្រ} \quad x \text{ ម៉ូ. ក្រ}$

ម៉ាស់ទឹក = 18 xg , ម៉ាស់ CO_2 = 44 x

$\Rightarrow 18x + 44x = 62x = 50 - 34,5 = 15,5$

$x = \frac{15,5}{62} = 0,25 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$

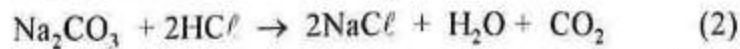
$NaHCO_3 = 23 + 1 + 12 + 16 \times 3 = 84g/ \text{ម៉ូ. ក្រ}$

$$\text{ចំនួនម៉ូល NaHCO}_3 = 2 \times 0,25 = 0,5 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ម៉ាស់ NaHCO}_3 = 84 \times 0,5 = 42 \text{ ក្រ}$$

$$\text{ម៉ាស់ Na}_2\text{CO}_3 = 50 - 42 = 8 \text{ ក្រ}$$

2/ គណនាកំហាប់ភាគរយរបស់ HCl



$$\text{Na}_2\text{CO}_3 = (23 \times 2) + 12 + (16 \times 3) = 106 \text{ ក្រ/ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ចំនួនម៉ូ. ក្រ Na}_2\text{CO}_3 = \frac{34,5}{106} = 0,325 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{តាម(2) Na}_2\text{CO}_3 = 0,325 \text{ ម៉ូ. ក្រ ត្រូវការ HCl} = 0,65 \text{ ម៉ូ. ក្រ និងបានឧស្ម័ន}$$

$$\text{កាបូនិច 0,325 ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{HCl} = 1 + 35,5 = 36,5 \text{ ក្រ}$$

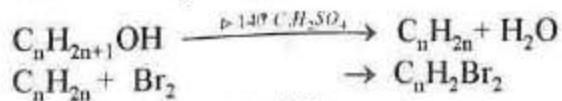
$$\text{ម៉ាស់ HCl} = 36,5 \times 0,65 = 23,725 \text{ ក្រ}$$

$$\text{កំហាប់ភាគរយនៃសូ HCl} = \text{C\%} = \frac{23,725 \times 100}{237,25} = \boxed{10\%}$$

5/ កំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃម៉ូណូអាល់កុលឆ្នែត

រូបមន្តទូទៅនៃម៉ូណូអាល់កុលឆ្នែត $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$

សមីការតាងប្រតិកម្ម



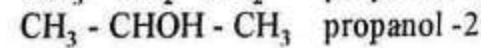
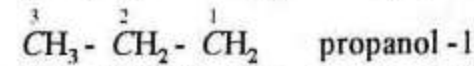
$$\text{ចំនួនម៉ូល Br}_2 = \frac{1 \times 100}{1000} = 0,1 \text{ ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{តាមសមីការ(2) Br}_2 = 0,1 \text{ ម៉ូ. ក្រ ត្រូវការ C}_n\text{H}_{2n} \text{ 0,1 ម៉ូ. ក្រ}$$

$$\text{ម៉ាស់ម៉ូល C}_n\text{H}_{2n} = 14n = \frac{4,2}{0,1} = 42 \Rightarrow n = 3$$

រូបមន្តម៉ូលេគុលម៉ូណូអាល់កុលឆ្នែត $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ propanol

រូបមន្តស្វ័យលាតនៃអ៊ីសូមែ នៃ $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$



ចម្លើយ

សូមប្រសិទ្ធិពរជ័យ ដល់បុរា ទាំងអស់អោយបាន
ប្រលងជាប់សញ្ញាប័ត្រមធ្យមសិក្សាភីរត II 100 % ។

CHV

CHEY THAVY

ចំណេះដឹង ការអប់រំ ការកំសាន្ត

Knowledge, Education, Entertainment

សូមស្វាគមន៍ការចូលមកកាន់ [fb.com/7khmer](https://www.facebook.com/7khmer)

ការអប់រំដើម្បីទាំងអស់គ្នា ទាំងអស់គ្នាដើម្បីការអប់រំ

សៀវភៅសិក្សាគ្រប់មុខ គ្រប់កម្រិត
រៀនពីគន្លឹះជោគជ័យ
រៀនពីគន្លឹះខ្លីៗទាក់ទងបច្ចេកវិទ្យា
រឿងអប់រំខ្លីៗ
ស្វែងយល់ពីអរិយធម៌ខ្មែរ
ចម្រៀង ការកំសាន្តសំបូរបែប
វិទ្យាសាស្ត្រប្រឡងគ្រប់កម្រិតសិក្សា

