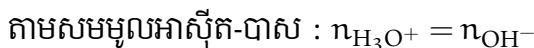
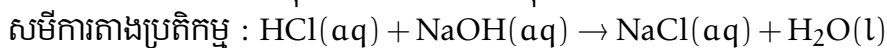


មណ្ឌលប្រឡង:.....
 លេខបន្ទប់:..... លេខតុ:
 ឈ្មោះបេក្ខជន:.....
 ហត្ថលេខាបេក្ខជន:.....

វិញ្ញាសាប្រឡងមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ ២០២១
 វិញ្ញាសា គីមីវិទ្យា (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
 រយៈពេល ៩០ នាទី
 ពិន្ទុ ៧៥

អត្រាភក្តិការវិញ្ញាសា ២០២១

I. (១០ ពិន្ទុ) : ក. គណនាកំហាប់សូលុយស្យុង NaOH ដែលប្រើក្នុងអត្រាកម្មនេះ



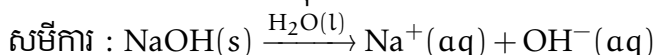
$$C_a V_a = C_b V_b \Rightarrow C_b = \frac{C_a V_a}{V_b}$$

ដោយ $C_a = 0.012 \text{ M}$, $V_a = 25 \text{ mL}$ និង $V_b = 30 \text{ mL}$

យើងបាន : $C_b = \frac{0.012 \times 25}{30} = 10^{-2} \text{ M}$

ដូចនេះ : $C_b = 10^{-2} \text{ M}$

ខ. គណនា pH នៃសូលុយស្យុងដែលយកមកធ្វើអត្រាកម្ម



តាមរូបមន្ត : $\text{pH} = 14 + \log[\text{OH}^-]$

ដោយ NaOH ជាម៉ូណូបាសខ្លាំង $\Rightarrow [\text{OH}^-] = C_b = 10^{-2} \text{ M}$

យើងបាន : $\text{pH} = 14 + \log 10^{-2}$

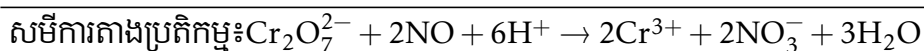
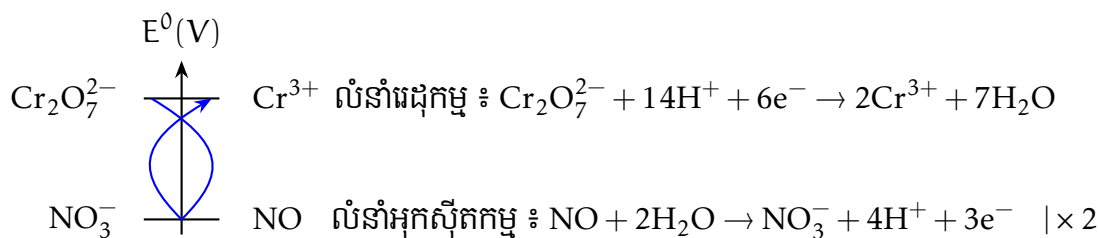
$\text{pH} = 14 - 2 = 12$

ដូចនេះ : $\text{pH} = 12$

II. (១៥ ពិន្ទុ) : ក. សរសេរសមីការតុល្យការនៃគូរដុកខាងក្រោម៖

បម្រាប់ : $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}$ មាន $E^\circ = 1.32\text{V}$ និង NO_3^-/NO មាន $E^\circ = 0.96\text{V}$

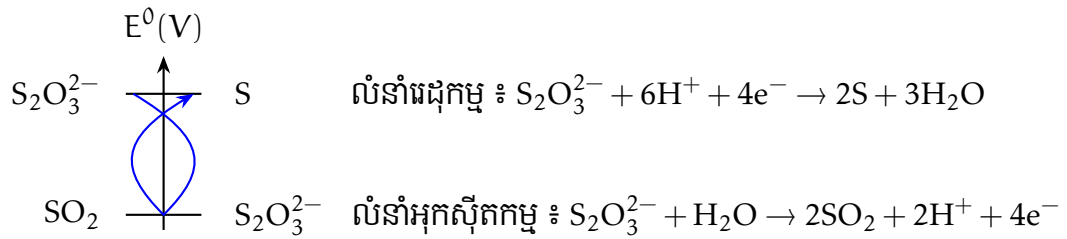
ចំណាត់ថ្នាក់គូរដុក



ខ. សរសេរសមីការតុល្យការនៃគូរដុកខាងក្រោម៖

បម្រាប់ ៖ $S_2O_3^{2-}/S$ មាន $E^\circ = 0.50V$ និង $SO_2/S_2O_3^{2-}$ មាន $E^\circ = 0.40V$

ចំណាត់ថ្នាក់គូរដុក



សមីការតាងប្រតិកម្ម៖ $S_2O_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow S + SO_2 + H_2O$

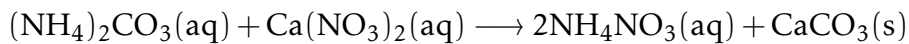
គ. ប្រតិកម្មទី ២ គឺជាប្រតិកម្មឌីស្វ័តកម្ម ព្រោះ អង្គធាតុប្រតិករតែមួយប្រភេទគឺ អ៊ីយ៉ុងត្យូស៊ីលផាត ($S_2O_3^{2-}$) បានដើរតួជាអុកស៊ីតករផង និងជាធាតុដុកផង នៅក្នុងពេលប្រតិកម្ម។

ឃ. បកស្រាយកត្តាពីរយ៉ាងដែលធ្វើឲ្យល្បឿនប្រតិកម្មរវាង $CaCO_3$ និង សូលុយស្យុង HCl លឿនក្នុងករណីកំហាប់ HCl ថេរ ៖

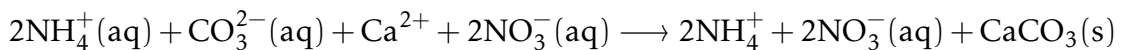
- ទំហំផ្ទៃភាគល្អិត : ប្រើ $CaCO_3$ ជាកម្ទេចតូចៗ ឬជាម្សៅ នឹងបង្កើនផ្ទៃប៉ះរវាងអង្គធាតុប្រតិករ ដែលធ្វើឱ្យចំនួនទង្គិចមានប្រសិទ្ធភាពប្រើប្រាស់ នាំឱ្យល្បឿនប្រតិកម្មកើនឡើង។
- សីតុណ្ហភាព : ការបង្កើនសីតុណ្ហភាពធ្វើឱ្យភាគល្អិតមានចលនាលឿន ចំនួនទង្គិចមានប្រសិទ្ធភាពប្រើប្រាស់ នាំឱ្យល្បឿនប្រតិកម្មកើនឡើង។

III. (១៥ ពិន្ទុ) : ក. សរសេរសមីការគីមី សមីការអ៊ីយ៉ុងសព្វ និងសមីការអ៊ីយ៉ុងសម្រួលនៃប្រតិកម្មនេះ

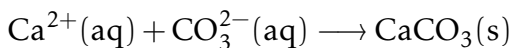
- សមីការគីមី :



- សមីការអ៊ីយ៉ុងសព្វ :



- សមីការអ៊ីយ៉ុងសម្រួល :



ខ. កំណត់អ៊ីយ៉ុងទស្សនិក

អ៊ីយ៉ុងទស្សនិកនៅក្នុងប្រតិកម្មគឺ អ៊ីយ៉ុង NH_4^+ និង NO_3^- ។

គ. គណនាម៉ាសកករដែលទទួលបាន

តាមរូបមន្ត : $m_{CaCO_3} = n_{CaCO_3} \times M_{CaCO_3}$

ដោយ $M_{CaCO_3} = 40 + 12 + (16 \times 3) = 100 \text{ g/mol}$

តែ $n_{(NH_4)_2CO_3} = C_M \times V_s$

ដោយ $C_M = 0.1 \text{ M}$ និង $V_s = 200 \text{ mL} = 0.2 \text{ L}$

$\Rightarrow n_{(NH_4)_2CO_3} = 0.1 \times 0.2 = 0.02 \text{ mol}$

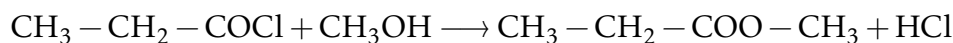
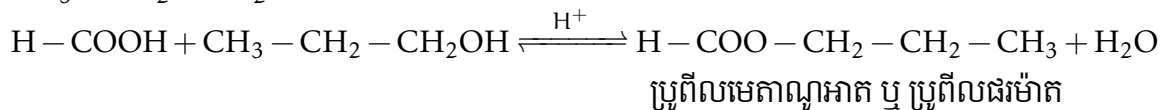
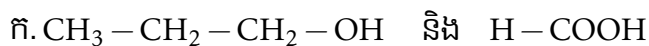
តាមសមីការ : $n_{CaCO_3} = n_{(NH_4)_2CO_3} = 0.02 \text{ mol}$

យើងបាន : $m_{CaCO_3} = 0.02 \times 100 = 2 \text{ g}$

ដូចនេះ :

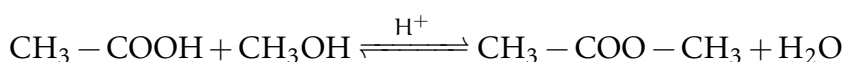
$m_{CaCO_3} = 2 \text{ g}$

IV. (១៥ ពិន្ទុ) : ១. ចូរសរសេរសមីការ និងប្រាប់ពីអេស្តែរដែលសំយោគឡើងតាមប្រតិកម្ម



មេទីលប្រូប៉ាណូអាត ឬ មេទីលប្រូប្យូណាត

២. គណនាម៉ាសអេស្តែរ (E)ដែលទទួលបាន



(E)

តាមរូបមន្ត : $Rd = \frac{m_E \text{ ទទួលបាន}}{m_E \text{ ទ្រីស្តី}} \times 100$

$$\Rightarrow m_E \text{ ទទួលបាន} = \frac{Rd \times m_E \text{ ទ្រីស្តី}}{100}, Rd = 67\%$$

តែ $m_E(\text{ទ្រីស្តី}) = n_E \times M_E$; $M_E = 74 \text{ g.mol}^{-1}$

តាមរូបមន្ត : $n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = C_M \times V_s$

ដោយ : $C_M = 0.5 \text{ M}$ និង $V_s = 500 \text{ mL} = 0.5 \text{ L}$

$$\Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 0.5 \times 0.5 = 0.25 \text{ mol}$$

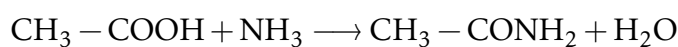
តាមសមីការ : $n_E = n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 0.25 \text{ mol}$

$$\Rightarrow m_E(\text{ទ្រីស្តី}) = 0.25 \times 74 = 18.5 \text{ g}$$

យើងបាន : $m_{E \text{ ទទួលបាន}} = \frac{67 \times 18.5}{100} = 12.395 \text{ g}$

ដូចនេះ : $m_E \text{ ទទួលបាន} = 12.395 \text{ g}$

V. (២០ ពិន្ទុ) : ក. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មបង្កើតអាមីតនិងប្រាប់ឈ្មោះអាមីតដែលទទួលបាន



(A)
អេតាណាមីត ឬអាសេតាមីត

ខ. គណនាម៉ាស់អាមីតដែលទទួលបាន

$$\text{តាមរូបមន្ត : } Rd = \frac{m_A \text{ ទទួលបាន}}{m_A \text{ ទ្រីស្តី}} \times 100$$

$$\Rightarrow m_A \text{ ទទួលបាន} = \frac{Rd \times m_A \text{ ទ្រីស្តី}}{100}, Rd = 80\%$$

$$\text{តែ } m_A(\text{ទ្រីស្តី}) = n_A \times M_A$$

$$\text{ដោយ } M_A = (12 \times 2) + 14 + 16 + (1 \times 5) = 59 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{តាម : } n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = C \times V_s$$

$$\text{ដោយ } C = 0.18 \text{ M នឹង } V_s = 1 \text{ L}$$

$$\Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 0.18 \times 1 = 0.18 \text{ mol}$$

$$\text{តាមសមីការ : } n_A = n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 0.18 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_A(\text{ទ្រីស្តី}) = 0.18 \times 59 = 10.62 \text{ g}$$

$$\text{យើងបាន : } m_A \text{ ទទួលបាន} = \frac{80 \times 10.62}{100} = 8.496 \text{ g}$$

$$\text{ដូចនេះ : } \boxed{m_A(\text{ទទួលបាន}) = 8.496 \text{ g}}$$
