

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
ប្រឡងជ្រើសរើសគ្រូបង្រៀនកម្រិតឧត្តម (បរិញ្ញាបត្រ+១) ជំនាន់ទី២៤

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

សម័យ(ប្រឡង): ថ្ងៃទី២៥ ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០១៨
វិញ្ញាសា : គីមីវិទ្យា
រយៈពេល : ៣ ម៉ោង

មណ្ឌល(ប្រឡង).....
លេខបន្ទប់.....លេខតុ.....
ឈ្មោះបេក្ខជន.....

សំណួរ

- ១.(១.២៥ពិន្ទុ) ចូរសរសេររូបមន្តសមាសធាតុខាងក្រោម

ក.ឌីអាមីនប្រាក់(I) ឌីស្យាណូអាហ្សង់តាត(I)

ខ.ឌីអាមីនដែក(III) ហិចសាស្យាណូក្រូម៉ាត(III)

គ.ប៉ូតាស្យូមហិចសាត្វយអ័កូបាលឡាត(III)

ឃ.Cis-4,5-ឌីមេទីលស៊ីក្លូអ៊ីតសែន

ង.3,5-ឌីមេទីលស៊ីក្លូអ៊ីតសាណូន
- ២.(១.៧៥ពិន្ទុ) ភាគសំណាករបស់សមាសធាតុមួយដែលមានធាតុ Cl និងO ប្រតិកម្មជាមួយ H₂ លើស គេទទួលបាន HCl 0.233g និងH₂O 0.403g ។

ក.ចូរសរសេរសមីការ និងកំណត់រូបមន្តងាយរបស់សមាសធាតុនោះ

ខ.កំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃសមាសធាតុនោះ បើភាគសំណាកនេះមានម៉ាស់ម៉ូលេគុលនៅចន្លោះ 180g/mol ទៅ 185g/mol ។ (គេឲ្យ Cl=35.5 , O=16 , H=1)
- ៣.(១.០០ពិន្ទុ) បង្ហាញពីលក្ខណៈគីមីដូចគ្នា និងខុសគ្នារវាងសមាសធាតុអាលុយមីញ៉ូមអ៊ីដ្រុកស៊ីត (Al(OH)₃) និងដែក(III)អ៊ីដ្រុកស៊ីត (Fe(OH)₃)។ និងសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មបញ្ជាក់។
- ៤.(១.០០ពិន្ទុ) ចូរសរសេរបាយអេឡិចត្រុងរបស់អ៊ីយ៉ុងនិងអាតូមខាងក្រោម

a. Fe²⁺(Z=26)

b. Ag(Z=47)

c. Ni²⁺(Z=28)

d. I⁻(Z=53)
- ៥.(១.២៥ពិន្ទុ) សំលោហៈ Cu-Ag ចំនួន 2.8g មួយមានប្រតិកម្មជាមួយអាស៊ីតនីត្រិចខាប់ គេទទួលបានឧស្ម័នអាសូត ឌីអុកស៊ីត 896cm³ ។ គណនាសមាសភាពសតភាគសំលោហៈ Cu ក្នុងសំលោហៈនេះ ។

(គេឲ្យ Cu=64, Ag=108)
- ៦.(២.០០ពិន្ទុ) អ្នកគីមីម្នាក់បានធ្វើការវិភាគទៅលើសមាសធាតុសរីរាង្គ A មួយ មានC H N និង O ។ វិភាគសមាសធាតុសរីរាង្គនេះចំនួន 2.46g គេទទួលបាន CO₂ 5.28g H₂O 0.9g និងឧស្ម័នអាសូត N₂ 224 cm³ (ល.ធិ)។

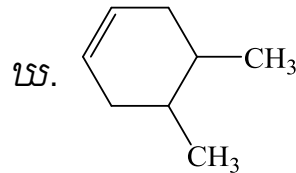
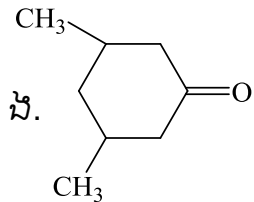
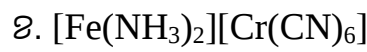
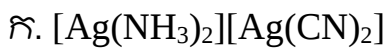
ក.កំណត់រូបមន្តងាយរបស់សមាសធាតុសរីរាង្គ A នេះ

ខ.កំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុលសមាសធាតុសរីរាង្គ A នេះ បើគេដឹងថាដង់ស៊ីតេចំហាយធៀបនឹងខ្យល់ស្មើនឹង 4.24 ។ (គេឲ្យ C=12, O=16, H=1, N=14, V_m=22.4L/mol)

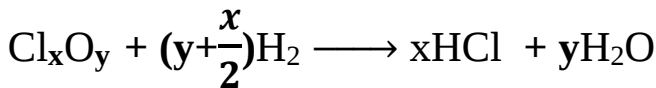
គ.សរសេរសមីការទង្វើសមាសធាតុខាងលើ ពីសមាសធាតុដែលត្រូវនឹងវា។
- ៧.(១.៧៥ពិន្ទុ) ដបបិតស្លាកសម្គាល់សូលុយស្យុងអាស៊ីតផូស្វ័រិចមួយមាន 75.0ភាគរយគិតជាម៉ាស់ នឹងមានដង់ស៊ីតេ d=1.69g/cm³។ គណនាកំហាប់ម៉ូឡារីតេ កំហាប់ម៉ូឡាលីតេ នឹងប្រភាគម៉ូលរបស់អាស៊ីតផូស្វ័រិចក្នុងសូលុយស្យុងនេះ។ (គេឲ្យ O=16, H=1, P=31)

អត្រាកំណែប្រែប្រួលជ្រើសរើសគ្រូបង្រៀនកម្រិតឧត្តម (បរិញ្ញាបត្រ+១) ជំនាន់ទី២៤

១. សរសេររូបមន្តសមាសធាតុខាងក្រោម



២. ក. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម



កំណត់រូបមន្តងាយរបស់សមាសធាតុ

រកចំនួនម៉ូល HCl

តាមរូបមន្ត $n = \frac{m}{M}$

ដោយ $m_{(HCl)} = 0.233g$ និង $M_{(HCl)} = 36.5g/mol$

យើងបាន $n_{(HCl)} = \frac{0.233g}{36.5g/mol} = 0.0064mol$

រកចំនួនម៉ូល H_2O

តាមរូបមន្ត $n = \frac{m}{M}$

ដោយ $m_{(H_2O)} = 0.403g$ និង $M_{(H_2O)} = 18g/mol$

យើងបាន $n_{(H_2O)} = \frac{0.403g}{18g/mol} = 0.0224mol$

ផលធៀបម៉ូល $\frac{HCl}{H_2O}$

តាមសមីការយើងបាន $\frac{x}{y} = \frac{0.0064}{0.0224} = \frac{1}{3.5} = \frac{2}{7}$

ដូចនេះរូបមន្តងាយគឺ $(Cl_2O_7)_n$

ខ. កំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុល

ដោយ $M_{(Cl_2O_7)_n} = 183ng/mol$

តាមបម្រាប់: ម៉ាសម៉ូលេគុលវាស្ថិតនៅចន្លោះ: $180g/mol$ ទៅ $185g/mol$

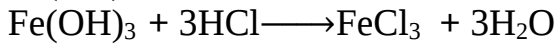
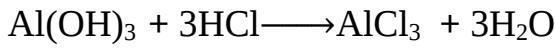
យើងបាន $180g/mol < 183ng/mol < 185g/mol$

នាំឲ្យ $0.98 < n < 1.02$ នោះ $n=1$

ដូចនេះរូបមន្តម៉ូលេគុលគឺ Cl_2O_7

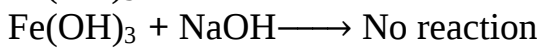
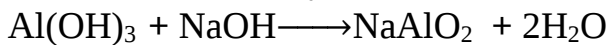
៣. បង្ហាញពីលក្ខណៈគីមីដូចគ្នា និងខុសគ្នា ព្រមទាំងសរសេរសមីការបញ្ជាក់៖
សមាសធាតុអាឡូយ៉ូមីញ៉ូមអ៊ីដ្រូស៊ីត និងដែក(III)អ៊ីដ្រូស៊ីតមានលក្ខណៈគីមីដូចគ្នា ត្រង់ថា
មានប្រតិកម្មជាមួយអាស៊ីតច្រើនជាងរំលាយនិងទឹកដូចគ្នា។

សមីការតាងប្រតិកម្ម



លក្ខណៈគីមីខុសគ្នា ត្រង់ថាអាឡូយ៉ូមីញ៉ូមអ៊ីដ្រូស៊ីតមានប្រតិកម្មជាមួយប្រាក់ តែសមាសធាតុ
ដែក(III)អ៊ីដ្រូស៊ីតវិញគ្មានប្រតិកម្មជាមួយប្រាក់ទេ។

សមីការតាងប្រតិកម្ម



៤. សរសេរប្រាយអេឡិចត្រុងត្រង់

a. $\text{Fe}^{2+}(\text{Z}=26)$ មានប្រាយអេឡិចត្រុងត្រង់ : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$

b. $\text{Ag}(\text{Z}=47)$ មានប្រាយអេឡិចត្រុងត្រង់ : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^9$

c. $\text{Ni}^{2+}(\text{Z}=28)$ មានប្រាយអេឡិចត្រុងត្រង់ : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$

d. $\text{I}^-(\text{Z}=53)$ មានប្រាយអេឡិចត្រុងត្រង់ : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6$

៥. គណនាសមាសភាពសតភាគលោហៈ Cu ក្នុងសំលោហៈនេះ

សមីការតាងប្រតិកម្ម



តាង x និង y ជាចំនួនម៉ូលរៀងគ្នាបស់លោហៈ Ag និង Cu

តាមប្រាប់៖ ម៉ាស់ Ag + ម៉ាស់ Cu = 2.8g

យើងបាន $108x + 64y = 2.8$ (a)

រកចំនួនម៉ូលរបស់ឧស្ម័ន NO_2

$$\text{តាមរូបមន្ត } n = \frac{V}{V_m}$$

ដោយ $V = 896\text{cm}^3 = 0.896\text{L}$ និង $V_m = 22.4\text{L/mol}$

$$\text{នោះឲ្យ } n = \frac{0.896\text{L}}{22.4\text{L/mol}} = 0.04\text{mol}$$

តាមសមីការ (1) Ag = xmol ទទួលបាន $\text{NO}_2 = \text{xmol}$

តាមសមីការ (2) Cu = ymol ទទួលបាន $\text{NO}_2 = 2\text{ymol}$

យើងបាន $x + 2y = 0.04$ (b)

ដោះស្រាយសមីការ (a) និង (b) នោះយើងបាន $x = 0.02\text{mol}$, $y = 0.01\text{mol}$

នាំឲ្យ ម៉ាស Cu = $64 \times 0.01 = 0.64\text{g}$

ដូចនេះសមាសភាពសតភាគលោហៈ Cu ក្នុងសំណល់គឺ $\% \text{Cu} = \frac{0.64\text{g}}{2.8\text{g}} \times 100 = 22.86\%$

៦.ក កំណត់រូបមន្តងាយ

តាង $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{N}_t$ ជារូបមន្តទូទៅនៃសមាសធាតុនេះ

រកម៉ាសកាបូន

តាម $m_{\text{C}} = 12 \times n_{\text{CO}_2} = 12 \times \frac{5.28}{44} = 1.44\text{g}$

រកម៉ាសអ៊ីដ្រូសែន

តាម $m_{\text{H}} = 2 \times n_{\text{H}_2\text{O}} = 2 \times \frac{0.9}{18} = 0.1\text{g}$

រកម៉ាសឌីណ្ឌ្រូសអាសូត

តាម $m_{\text{N}_2} = 28 \times n_{\text{N}_2} = 28 \times \frac{0.224}{22.4} = 0.28\text{g}$

រកម៉ាសអុកស៊ីសែន

តាម $m_{\text{O}} = 2.46 - (1.44 + 0.1 + 0.28) = 0.64\text{g}$

តាមសមាមាត្រចំនួនអាតូម

$x : y : z : t = \left(\frac{1.44}{12} : \frac{0.1}{1} : \frac{0.64}{16} : \frac{0.28}{14} \right)$

$x : y : z : t = (0.12 : 0.1 : 0.04 : 0.02)$

$x : y : z : t = (6 : 5 : 2 : 1)$

ដូចនេះរូបមន្តងាយនៃសមាសធាតុនេះគឺ $(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_2\text{N})_n$

ខ. កំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុល

តាមបម្រាបៈ $d_{\text{A/ខ្យល់}} = 4.24$

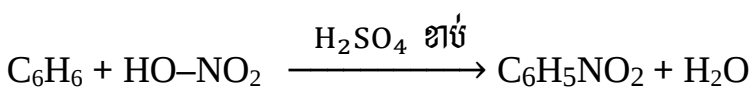
យើងបាន $M_{\text{A}} = d_{\text{A/ខ្យល់}} \times M_{\text{ខ្យល់}} = 4.24 \times 29 = 123\text{g/mol}$

ដោយ $M(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_2\text{N})_n = 123n\text{g/mol}$

យើងបាន $123n = 123$ នាំឲ្យ $n = 1$

ដូចនេះរូបមន្តម៉ូលេគុលនៃសមាសធាតុនេះគឺ $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_2\text{N}$

គ. សរសេរសមីការទង្វើសមាសធាតុខាងលើ



៧. គណនាកំហាប់ម៉ូឡារីតេរបស់អាស៊ីត H_3PO_4

តាមរូបមន្ត $C_M = \frac{n}{V_s}$

តាមប្រាប់: $d_s = 1.69 \text{ g/cm}^3$ មានន័យថា ក្នុងសូលុយស្យុង H_3PO_4 1 cm^3 មានម៉ាស់ 1.69 g

យើងទាញបាន $V_s = 1 \text{ cm}^3 = 1 \times 10^{-3} \text{ L}$ និង $m_s = 1.69 \text{ g}$

រកម៉ាសអាស៊ីត H_3PO_4 ក្នុងសូលុយស្យុង

$$\text{តាមរូបមន្ត } C\% = \frac{m \times 100}{m_s}$$

$$\text{នាំឲ្យ } m(\text{H}_3\text{PO}_4) = \frac{C\% \times m_s}{100}$$

ដោយ $m_s = 1.69 \text{ g}$ និង $C\% = 75\%$

$$\text{យើងបាន } m(\text{H}_3\text{PO}_4) = \frac{75 \times 1.69 \text{ g}}{100} = 1.2675 \text{ g}$$

រកម៉ូលអាស៊ីត H_3PO_4 ដែលរលាយក្នុងសូលុយស្យុង

$$\text{តាមរូបមន្ត } n = \frac{m}{M}$$

ដោយ $m(\text{H}_3\text{PO}_4) = 1.2675 \text{ g}$ និង $M(\text{H}_3\text{PO}_4) = 98 \text{ g/mol}$

$$\text{នាំឲ្យ } n(\text{H}_3\text{PO}_4) = \frac{1.2675 \text{ g}}{98 \text{ g/mol}} = 0.01293 \text{ mol}$$

$$\text{ដូចនេះកំហាប់ម៉ូឡារីតេនៃអាស៊ីតនេះគឺ } C_M = \frac{0.01293 \text{ mol}}{1 \times 10^{-3} \text{ L}} = 12.93 \text{ mol/L}$$

គណនាកំហាប់ម៉ូឡារីតេរបស់អាស៊ីត H_3PO_4

$$\text{តាមរូបមន្ត } m = \frac{n_{\text{H}_3\text{PO}_4}}{m_{\text{H}_2\text{O}}}$$

ដោយ 100.0 g នៃសូលុយស្យុងមាន 75.0 g នៃ H_3PO_4 និងមាន $25.0 \text{ g} = 0.0250 \text{ Kg}$ នៃ H_2O

$$\text{ចំនួនម៉ូលអាស៊ីត } n(\text{H}_3\text{PO}_4) = \frac{75.0 \text{ g}}{98 \text{ g/mol}} = 0.7653 \text{ mol}$$

$$\text{ដូចនេះកំហាប់ម៉ូឡារីតេនៃអាស៊ីតនេះគឺ } m = \frac{0.7653 \text{ mol}}{0.0250 \text{ Kg}} = 30.612 \text{ m}$$

គណនាប្រភាគម៉ូលរបស់អាស៊ីត H_3PO_4

ដោយចំនួនម៉ូលអាស៊ីត $n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0.7653 \text{ mol}$

$$\text{ចំនួនម៉ូលរបស់ទឹក } n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{25.0 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} = 1.3889 \text{ mol}$$

$$\text{ដូចនេះប្រភាគម៉ូលរបស់អាស៊ីត } \text{H}_3\text{PO}_4 \text{ នេះគឺ } = \frac{0.7653 \text{ mol}}{0.7653 \text{ mol} + 1.3889 \text{ mol}} = 0.355$$

អ្នករាល់មើលឃើញដូចអ្នកដទៃ តែសុំអុំគិតដូចអ្នកដទៃ
មើលឃើញដូចគ្នា តែវិនិច្ឆ័យខុសគ្នា