



ក្រសួងអប់រំយុវជន និងកីឡា

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ



គីមីវិទ្យា ឆ្នាំទី១២

កម្រងវិញ្ញាសាត្រៀមប្រឡងសញ្ញាបត្រ មធ្យមសិក្សា ទុតិយភូមិ



វិញ្ញាសាទី ០១ ដល់ ១០

ចម្រើនសិក្សា វិទ្យា

ឆ្នាំសិក្សា ២០២២ - ២០២៣

វិញ្ញាសាទី១

សម័យប្រឡង : ០៦ វិច្ឆិកា ២០២៣

វិញ្ញាសា : គីមីវិទ្យា (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)

រយៈពេល : ៩០នាទី

ពិន្ទុសរុប : ៧៥

មណ្ឌលប្រឡង _____

លេខបន្ទប់ លេខតុ

ឈ្មោះបេក្ខជន _____

ហត្ថលេខាបេក្ខជន

ប្រធាន

- I. (១០ពិន្ទុ) គណនាកំហាប់អ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូកស៊ីត $[OH^-]$ និង អ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូញ៉ូម $[H_3O^+]$ និង pH របស់សូលុយស្យុងខាងក្រោម៖
 ក. HCl 0.1M ខ. H_2SO_4 0.02M
 គ. ទឹកសុទ្ធ ឃ. $Ca(OH)_2$ 0.03M
- II. (១០ពិន្ទុ) គេយកសូលុយស្យុងប្រាក់នីត្រាតមានប្រតិកម្មជាមួយសូលុយស្យុងសូដ្យូមក្លរួ គេទទួលបានកក។
 ក. ចូរសរសេរសមីការគីមី សមីការអ៊ីយ៉ុងសព្វ សមីការអ៊ីយ៉ុងសម្រួល របស់ប្រតិកម្មខាងលើ។
 ខ. តើអ៊ីយ៉ុងណាខ្លះជាអ៊ីយ៉ុងទស្សនិក។
 គ. បើគេយកប្រាក់នីត្រាត 0.5g ឲ្យមានប្រតិកម្មជាមួយសូលុយស្យុងសូដ្យូមក្លរួក្នុងបរិមាណគ្រប់គ្រាន់។
 តើគេទទួលបានកកប្រាក់ក្លរួប៉ុន្មានក្រាម។
 គេឱ្យ៖ Ag = 108, N = 14, O = 16, Na = 23, Cl = 35.5
- III. (១០ពិន្ទុ) សិស្សម្នាក់យកសូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីវ័រ័រិចកំហាប់ 0.1M ទៅធ្វើអត្រាកម្មជាមួយសូលុយស្យុងស្ទ្វិតដែលមានមាឌ 50mL មិនស្គាល់កំហាប់។ នៅពេលដល់ចំណុចសមមូលគេប្រើប្រាស់សូលុយស្យុងអាស៊ីតអស់ 30mL។
 ចូរគណនាកំហាប់សូលុយស្យុងស្ទ្វិតដែលប្រើក្នុងអត្រាកម្មខាងលើ។
- IV. (១៥ពិន្ទុ) គេយកសូលុយស្យុងសូដ្យូមអ៊ីដ្រូកស៊ីតកំហាប់ 0.1M ចំនួន 20mL ទៅពង្រាវជាមួយទឹកបិទ 80mL។
 ក. គណនា pH សូលុយស្យុងសូដ្យូមអ៊ីដ្រូកស៊ីតមុនពេលពង្រាវ។
 ខ. គណនា pH សូលុយស្យុងសូដ្យូមអ៊ីដ្រូកស៊ីតក្រោយពេលពង្រាវ។
 គេឱ្យ៖ $\log 1 = 0, \log 2 = 0.3$
- V. (១៥ពិន្ទុ) គេយកសូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីវ័រ័រិច (HCl) កំហាប់ 0.1M ចំនួន 50mL ទៅលាយជាមួយសូលុយស្យុងស្ទ្វិត (NaOH) ដែលមានមាឌ 450mL កំហាប់ 0.01M។
 ក. គណនា pH សូលុយស្យុងសូដ្យូមអ៊ីដ្រូកស៊ីតមុនពេលលាយបញ្ចូលគ្នា។
 ខ. គណនា pH សូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីវ័រ័រិចមុនពេលលាយបញ្ចូលគ្នា។
 គ. គណនា pH សូលុយស្យុងក្រោយពេលលាយបញ្ចូលគ្នា។
- VI. (១៥ពិន្ទុ) គេដាក់ម្សៅស័ង្កសី (Zn) អោយមានប្រតិកម្មជាមួយអាស៊ីតស៊ុលផួរិច (H_2SO_4) កំហាប់ 2M ចំនួន 50mL។
 ក. គណនាម៉ាសស័ង្កសីស៊ុលផាតដែលទទួលបាន។
 ខ. គណនាមាឌឧស្ម័នដែលកើត។
 (គេឱ្យ៖ $V_m = 22.4L/mol, Zn = 65, S = 32, O = 16, H = 1$)។

ចម្លើយ: II. $\tilde{n}$. $\text{AgCl} = 0.43\text{g}$ III. $C_b = 0.06\text{M}$ IV. $\tilde{n}$. $\text{pH} = 13$ ខ. 12.3

វិញ្ញាសាទី២

សម័យប្រឡង : ០៦ វិច្ឆិកា ២០២៣

វិញ្ញាសា : គីមីវិទ្យា (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)

រយៈពេល : ៩០នាទី

ពិន្ទុសរុប : ៧៥

មណ្ឌលប្រឡង

លេខបន្ទប់ លេខតុ

ឈ្មោះបេក្ខជន

ហត្ថលេខាបេក្ខជន

ប្រធាន

- I. (១០ពិន្ទុ) ក. ចូរពន្យល់ហេតុអ្វីបានជាអាមីនជាស្រណាយរបស់អាម៉ូញាក់។
ខ. ចូរសរសេរទម្រង់ទូទៅរបស់អាមីនថ្នាក់ I, II, III។
- II. (១០ពិន្ទុ) សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតរបស់សមាសធាតុដូចខាងក្រោម៖
ក. អ៊ីសូប្រូពីលអេតាណូអាត គ. N-ផេនីល N-មេទីលប៊ុយទីលឡាមីន
ខ. អាស៊ីត α - អាមីណូប្រូប៉ាណូអ៊ីត ឃ. N-មេទីល 2-មេទីលប៊ុយទីលឡាមីន
- III. (១០ពិន្ទុ) គេមានសូលុយស្យុងមួយដែលមាន $\text{pH} = 3.5$ ។
ក. តើសូលុយស្យុងនោះជាសូលុយស្យុងអ្វី(អាស៊ីត, បាស, ឬ ណឺត) ?
ខ. គណនាកំហាប់អ៊ីយ៉ុង $[\text{H}_3\text{O}^+]$ និង $[\text{OH}^-]$ របស់សូលុយស្យុងនោះ ?
គេឱ្យ៖ $K_w = 10^{-14}$, $10^{0.5} = 3.16$
- IV. (១៥ពិន្ទុ) គេចាក់សូលុយស្យុង HCl ចំនួន 500 mL ដែលមានកំហាប់ 1M ទៅលើសំបកខ្យង 100g។
ក. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មជាសណ្ឋានម៉ូលេគុល អ៊ីយ៉ុងសព្វ និងអ៊ីយ៉ុងសម្រួល។
ខ. តើសំបកខ្យងរលាយអស់ ឬទេ ?
គ. គណនាកំហាប់ជាម៉ូលនៃគ្រប់អ៊ីយ៉ុងក្នុងសូលុយស្យុងក្រោយប្រតិកម្មចប់។
គេឱ្យ៖ Ca = 40, C = 12, O = 16, H = 1, Cl = 35.5
- V. (១៥ពិន្ទុ) គណនាកំហាប់អ៊ីយ៉ុងអាម៉ូញ៉ូម $[\text{NH}_4^+]$ នៅក្នុងសូលុយស្យុងអាម៉ូញាក់ (NH_3) ដែលមានកំហាប់ 0.025M។
គេឱ្យ៖ $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$, $\sqrt{0.45} = 0.67$
- VI. (១៥ពិន្ទុ) ម៉ូណូអាត់កុលឆ្នែតមួយមានម៉ាស់ម៉ូល $M = 60\text{g.mol}^{-1}$ ។
ក. កំណត់រូបមន្តស្ទើរលាតនៃអាត់កុលដែលអាចកើតមាន និងបញ្ជាក់ថ្នាក់របស់វាផង។
ខ. គេយកអាស៊ីតអាសេទិច 12g មានប្រតិកម្មជាមួយអាត់កុលថ្នាក់ I ខាងលើក្នុងបរិមាណគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីទទួលបានអេស្តែ E។
a. ចូរសរសេរសមីការអេស្តែកម្មសម្រាប់ប្រតិកម្មខាង និងឱ្យឈ្មោះនៃអេស្តែនោះ។
b. គណនាម៉ាស់អេស្តែដែលទទួលបាន។ គេឱ្យទិន្នផលនៃប្រតិកម្មគឺ $R_d = 67\%$ ។

- ចម្លើយ៖ II. ក. អាស៊ីត ខ. $[\text{H}_3\text{O}^+] = 3.16 \times 10^{-4}\text{M}$, $[\text{OH}^-] = 3.16 \times 10^{-11}\text{M}$
IV. ខ. រលាយមិនអស់ គ. $[\text{Ca}^{2+}] = 0.5\text{M}$, $[\text{Cl}^-] = 1\text{M}$
V. $[\text{NH}_4^+] = 6.7 \times 10^{-4}\text{M}$
VI. b. 13.67g

វិញ្ញាសាទី៣

សម័យប្រឡង : ០៦ វិច្ឆិកា ២០២៣

វិញ្ញាសា : គីមីវិទ្យា (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)

រយៈពេល : ៩០នាទី

ពិន្ទុសរុប : ៧៥

មណ្ឌលប្រឡង

លេខបន្ទប់ លេខតុ

ឈ្មោះបេក្ខជន

ហត្ថលេខាបេក្ខជន

ប្រធាន

- I. (១០ពិន្ទុ) ក. ចូរឱ្យនិយមន័យអាស៊ីត-បាស តាមទ្រឹស្តីប្រុងស្មូត-ឡូវី ព្រមទាំងលើកឧទាហរណ៍មកបញ្ជាក់។
ខ. ចូរធ្វើសំរាយបញ្ជាក់ទំនាក់ទំនងរវាង pH និង pOH ។
- II. (១០ពិន្ទុ) គេមានសូលុយស្យុងអាស៊ីត HA មួយដែលមានកំហាប់ 0.1M និងមានតម្លៃ pH = 2.8។
តើសូលុយស្យុងអាស៊ីត HA នេះជាសូលុយស្យុងអាស៊ីតខ្លាំង ឬអាស៊ីតខ្សោយ? ចូរពន្យល់។
គេឱ្យ៖ $10^{0.2} = 1.58$
- III. (១០ពិន្ទុ) ប្រតិកម្មរវាងឧស្ម័ន SO_2 និង O_2 អោយផលជា SO_3 ។ កំហាប់អង្គធាតុនីមួយៗនៅពេលលំនឹងគឺ
 $[\text{SO}_2] = 1.5\text{mol.L}^{-1}$, $[\text{O}_2] = 1.25\text{mol.L}^{-1}$, $[\text{SO}_3] = 3.5\text{mol.L}^{-1}$ ។
ក. គណនា $[\text{SO}_2]$, $[\text{O}_2]$ និង $[\text{SO}_3]$ នៅខណៈពេលដើម។
ខ. គណនាតម្លៃថេរលំនឹង (K) នៃប្រតិកម្ម។
- IV. (១៥ពិន្ទុ) គេមានសូលុយស្យុងអាស៊ីតអាសេទិចដែលមានកំហាប់ 0.1mol/L។
ក. គណនាកំហាប់ $[\text{H}_3\text{O}^+]$, $[\text{OH}^-]$ និង $[\text{CH}_3\text{COO}^-]$ ដែលមានក្នុងសូលុយស្យុង។
ខ. គណនាតម្លៃ pH របស់សូលុយស្យុងអាស៊ីតអាសេទិចខាងលើ។
គេឱ្យ៖ $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$, $\sqrt{1.8} = 1.34$, $\log(1.34) = 0.13$, $K_w = 10^{-14}$
- V. (១៥ពិន្ទុ) គេយកសូលុយស្យុងសូដ្យូមស៊ុលផ្តិចចំនួន 100mL កំហាប់ 0.1M ប្រតិកម្មជាមួយសូលុយស្យុងស័ង្កស៊ីក្លរូចំនួន 200mL កំហាប់ 0.1M។
ក. ចូរសរសេរសមីការគីមី សមីការអ៊ុយ៉ុងសព្វ និង សមីការអ៊ុយ៉ុងសម្រួល។ តើអ៊ុយ៉ុងណាខ្លះជាអ៊ុយ៉ុងទស្សនិក?
ខ. គណនាម៉ាសកករដែលទទួលបាន។
គ. គណនាកំហាប់ប្រភេទគីមីក្នុងសូលុយស្យុងក្រោយចប់ប្រតិកម្ម។
គេឱ្យ៖ Na = 23 S = 32 Zn = 65 Cl = 35.5
- VI. (១៥ពិន្ទុ) អុកស៊ីតកម្មអ៊ុយ៉ុងអ៊ុយឌីដ (I⁻) ដោយទឹកអុស៊ីសែន (H_2O_2) គេទទួលបាន (I_2) នៅខណៈ $t_1 = 10\text{s}$
ត្រូវនឹងកំហាប់ $0.8 \times 10^{-3}\text{mol/L}$ និង $t_2 = 20\text{s}$ ត្រូវនឹងកំហាប់ $1.5 \times 10^{-3}\text{mol/L}$ ។
តាងដោយសមីការ៖ $2\text{I}^- + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$ ។
ក. ដូចម្តេចហៅថាប្រតិកម្មអុកស៊ីដង់ដុកម្ម? ចូរសរសេរគូអុកស៊ីដង់ដុកនៃប្រតិកម្មខាងលើ ។
ខ. គណនាល្បឿនមធ្យមកំណើន (I_2) នៅចន្លោះពេល t_1 និង t_2 គិតជា $\text{mol/L} \cdot \text{s}$ ។
គ. ចូរគណនាល្បឿនមធ្យមបំបាត់អ៊ុយ៉ុងអ៊ុយឌីដនៅចន្លោះពេលដូចគ្នា។

ចម្លើយ៖

II. HA ជាអាស៊ីតខ្សោយ

III. ក. $[\text{SO}_2] = 5\text{M}$, $[\text{O}_2] = 3\text{M}$, $[\text{SO}_3] = 0\text{M}$ ខ. $K = 4.355$

IV. ក. $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{CH}_3 - \text{COO}^-] = 1.34 \times 10^{-3} \text{M}$, $[\text{CH}_3 - \text{COOH}] = 1\text{M}$ ខ. $\text{pH} = 2.87$

V. ខ. $m_{\text{ZnS}} = 0.97\text{g}$ ខ. $[\text{Na}^+] = 0.0667\text{M}$, $[\text{Zn}^{2+}] = 0.033\text{M}$, $[\text{Cl}^-] = 0.13\text{M}$

VI. ក. I_2 / I^- , $\text{H}_2\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}$ ខ. $V_m(\text{I}_2) = 0.7 \times 10^{-4} \text{mol/L.s}$ គ. $V_m(\text{H}^+) = 1.4 \times 10^{-4} \text{mol/L.s}$

វិញ្ញាសាទី៤

សម័យប្រឡង : ០៦ វិច្ឆិកា ២០២៣

វិញ្ញាសា : គីមីវិទ្យា (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)

រយៈពេល : ៩០នាទី

ពិន្ទុសរុប : ៧៥

មណ្ឌលប្រឡង _____

លេខបន្ទប់ _____ លេខតុ _____

ឈ្មោះបេក្ខជន _____

ហត្ថលេខាបេក្ខជន _____

ប្រធាន

- I. (១៥ពិន្ទុ)
 - ក. សរសេររូបមន្តទូទៅរបស់អាមីត ព្រមទាំងប្រាប់ថ្នាក់របស់វា និងភ្ជាប់ឧទាហរណ៍មកបញ្ជាក់។
 - ខ. ក្នុងកែវមួយមានដាក់គ្រាប់ Zn បន្ទាប់មកគេបានបន្ថែមអាស៊ីតស៊ុលផួរិចរាវភ្លាមនោះប្រតិកម្មពុះកញ្ជ្រោលឡើង។ តើអ្នកត្រូវធ្វើដូចម្តេចដើម្បីបន្ថយល្បឿនប្រតិកម្ម។
- II. (១៥ពិន្ទុ)

ចូរសរសេរសមីការគីមី អ៊ីយ៉ុងសព្វ និងអ៊ីយ៉ុងសម្រួលនៃប្រតិកម្មខាងក្រោម៖

 - ក. $(\text{NH}_4)_2\text{S}(\text{aq}) + \text{Cd}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) \longrightarrow$
 - ខ. $\text{HCl}(\text{aq}) + \text{CaCO}_3(\text{s}) \longrightarrow$
- III. (១៥ពិន្ទុ)

តើលំនឹងគីមីនីមួយៗខាងក្រោមរំកិលទៅទិសដៅណាមួយ?

 - ក. បើគេបង្កើនកម្ដៅប្រព័ន្ធ៖ $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) + \text{កម្ដៅ}$
 - ខ. បើគេបន្ថែម (H_2) ឱ្យប្រព័ន្ធ៖ $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$
 - គ. បើគេបង្កើនសម្ពាធលើប្រព័ន្ធ៖ $2\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$
- IV. (១៥ពិន្ទុ)

គេវិភាគសមាសធាតុសរីរាង្គ A ដែលមានធាតុបង្កបីគឺ C = 48.64%, H = 8.164%, O = 43.196%។

 - ក. កំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុលរបស់សមាសធាតុ A។
 - ខ. សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតរបស់សមាសធាតុ A ព្រមទាំងហៅឈ្មោះរបស់វាផង។
 - គ. ប្រសិនបើ A ជាអេស្ទ័រដែលមានអាក្រូមកាបូនផ្នែកអាល់កុលស្ទើរ 1 ចូរសរសេរសមីការអ៊ីដ្រូលីសសមាសធាតុ A ព្រមទាំងហៅឈ្មោះរបស់វា។

គេឱ្យ៖ C = 12, H = 1, O = 16
- V. (១៥ពិន្ទុ)

គេឱ្យប៉ូតង់ស្យែលនៃគូរេដុក៖ $E^0(\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}) = 1.51\text{V}$, $E^0(\text{S}_2\text{O}_8^{2-} / \text{SO}_4^{2-}) = 2.01\text{V}$ និង $E^0(\text{Ag}^{2+} / \text{Ag}^+) = 1.91\text{V}$ ។

 - ក. ចូរសរសេរកន្លះសមីការអេឡិចត្រូនិចនៃគូរេដុក $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$ និង $\text{S}_2\text{O}_8^{2-} / \text{SO}_4^{2-}$ ព្រមទាំងសមីការតុល្យការនៃប្រតិកម្ម។
 - ខ. ប្រតិកម្មនេះប្រព្រឹត្តទៅយឺតណាស់។ តើគេអាចប្រើ $\text{Ag}^{2+} / \text{Ag}^+$ ជាកាតាលីករសម្រាប់ប្រតិកម្មខាងលើបានដែរឬទេ? ព្រោះអ្វី?
 - គ. ប្រសិនបើគេប្រើ $\text{Ag}^{2+} / \text{Ag}^+$ ជាកាតាលីករបានចូរសរសេរសមីការបកស្រាយបាតុភូតកាតាលីសនេះ។

ចម្លើយ៖ IV. ក. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ ខ. មានអ៊ីសូមែ 3

វិញ្ញាសាទី៥

សម័យប្រឡង : ០៦ វិច្ឆិកា ២០២៣
វិញ្ញាសា : គីមីវិទ្យា (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)
រយៈពេល : ៩០នាទី
ពិន្ទុសរុប : ៧៥

មណ្ឌលប្រឡង
លេខបន្ទប់ លេខតុ
ឈ្មោះបេក្ខជន
ហត្ថលេខាបេក្ខជន

ប្រធាន

- I. (១៥ពិន្ទុ) ក. ដូចម្តេចដែលហៅថាអត្រាកម្ម?
ខ. ដូចម្តេចដែលហៅថា ប្រតិកម្មបន្សាប?
គ. តើសូលុយស្យុងស្អាតជាអ្វី?
- II. (១០ពិន្ទុ) រកមាឌអាស៊ីតនីត្រិចកំហាប់ 0.250M ដែលត្រូវការដើម្បីបន្សាបសូលុយស្យុងប៉ូតាស្យូមអ៊ីដ្រូកស៊ីតចំនួន 17.35mL និងមានកំហាប់ 0.195M។
- III. (១៥ពិន្ទុ) គេមានសូលុយស្យុងអាស៊ីតអាសេទិចដែលមានកំហាប់ 0.1M ដែលមានតម្លៃ $\text{pH} = 2.78$ ។
ក. ចូរបង្ហាញថាអាស៊ីតអាសេទិចជាអាស៊ីតខ្សោយ។
ខ. គណនាកំហាប់ប្រភេទគីមីផ្សេងៗដែលមានក្នុងសូលុយស្យុង។
គេឱ្យ៖ $10^{0.22} = 1.66$
- IV. (១៥ពិន្ទុ) គណនា pH របស់សូលុយស្យុងក្រោយពេលគេចាក់ 10mL នៃ HCl កំហាប់ 0.10mol / L ចូលក្នុងសូលុយស្យុង $\text{CH}_3 - \text{COONa}$ ដែលមានកំហាប់ 0.010mol / L ចំនួន 200mL។
គេឱ្យ $K_a = 1.8 \cdot 10^{-5}$, $K_b = 5.56 \cdot 10^{-10}$, $\log(1.8) = 0.255$
- V. (២០ពិន្ទុ) ការវិភាគអេស្ត្រូតមួយគេទទួលបានភាគរយនៃធាតុបង្កគឺ C = 54.529%, H = 9.512%, O = 36.319%។
ក. ចូរកំណត់រូបមន្តដុលរបស់អេស្ត្រូនោះ។
ខ. សរសេររូបមន្តស្នើលាតរបស់អេស្ត្រូដែលអាចកើតមាន។
គ. ប្រសិនបើអេស្ត្រូនោះមានអាតូមកាបូនផ្នែក R ស្មើ 2 ចូរសរសេរសមីការអ៊ីដ្រូលីសនៃអេស្ត្រូនោះ និងហៅឈ្មោះផលិតផលដែលទទួលបាន។
គេឱ្យ៖ C = 12, H = 1, O = 16

ចម្លើយ៖

II. $V_a = 13.533\text{mL}$

III. $[\text{H}_3\text{O}^+] = 1.66 \times 10^{-3}\text{M} < C_a = 10^{-1}\text{M}$ នាំឱ្យ $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ ជាអាស៊ីតខ្សោយ

IV. $\text{pH} = 4.745$

VI. ក. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$

វិញ្ញាសាទី៦

សម័យប្រឡង : ០៦ វិច្ឆិកា ២០២៣

វិញ្ញាសា : គីមីវិទ្យា (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)

រយៈពេល : ៩០នាទី

ពិន្ទុសរុប : ៧៥

មណ្ឌលប្រឡង _____

លេខបន្ទប់ _____ លេខតុ _____

ឈ្មោះបេក្ខជន _____

ហត្ថលេខាបេក្ខជន _____

ប្រធាន

- I. (១០ពិន្ទុ) ក. ចូររៀបរាប់លក្ខណៈរបស់អាស៊ីត និងបាស។
ខ. ឱ្យនិយមន័យអាស៊ីត-បាសតាមអាវ៉ែញស ព្រមទាំងលើកឧទាហរណ៍បញ្ជាក់។
- II. (១០ពិន្ទុ) ក. គណនាម៉ាស់ទង់ដែង (II) ក្នុងត្រូវរំលាយទៅក្នុងទឹកដើម្បីទទួលបានសូលុយស្យុង 2L កំហាប់ 0.3M។
ខ. គណនាម៉ាស់សំណ (II) នីត្រាតត្រូវរំលាយទៅក្នុងទឹកដើម្បីទទួលបានសូលុយស្យុង 500mL កំហាប់ 0.5M។
គេឱ្យ៖ Cu = 64, Cl = 35.5, Pb = 207, N = 14, O = 16
- III. (១០ពិន្ទុ) លំនឹងគីមីនីមួយៗខាងក្រោមកំពុងទៅទិសដៅណាមួយ?
ក. គេបង្កើនកម្ដៅប្រព័ន្ធ៖ $\text{CO}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_{2(g)} + \text{កម្ដៅ}$
ខ. គេបន្ថែម (O_2) ទៅលើប្រព័ន្ធ $2\text{Cl}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{Cl}_2\text{O}_{(g)}$
គ. គេបង្កើនសម្ពាធទៅលើប្រព័ន្ធ $2\text{Cl}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{Cl}_2\text{O}_{(g)}$
- IV. (១៥ពិន្ទុ) សូលុយស្យុងអាស៊ីតអ៊ីយ៉ូឌីឌ្រិច (HI) ចំនួន 500mL លក់នៅទីផ្សារមានកំហាប់ 28% និងដង់ស៊ីតេ 1.26។
ក. គណនាកំហាប់ជាម៉ូលនៃសូលុយស្យុងនេះ។
ខ. តើគេត្រូវប្រើសូលុយស្យុងទីផ្សារនេះប៉ុន្មានដង ដើម្បីទង្វើបានសូលុយស្យុង មាន pH = 3.5។
គេឱ្យ៖ H = 1, I = 127 $10^{0.5} = 3.16$
- V. (១៥ពិន្ទុ) ការវិភាគអាមីនមួយគេទទួលបានលទ្ធផលដូចតទៅ C = 61.02%, N = 23.73%, H = 15.25%
ក. កំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុលរបស់អាមីននោះ។
ខ. សរសេររូបមន្តស្នើលាតដែលអាចកើតមានចំពោះអាមីននោះ ព្រមទាំងបញ្ជាក់ថ្នាក់របស់វាផង។
គេឱ្យ៖ C = 12, H = 1, O = 16
- VI. (១៥ពិន្ទុ) គណនា pH នៃល្បាយរបស់សូលុយស្យុង ($\text{CH}_3\text{-COOH}$) មានកំហាប់ 0.1M លាយជាមួយ ($\text{CH}_3\text{-COONa}$) មានកំហាប់ 0.1M ។ គេឱ្យ $K_a = 1.8 \cdot 10^{-5}$ $\log(1.8) = 0.255$

- ចម្លើយ៖
- II. ក. 81g, ខ. 82.75g
 - III. ក. ធ្វេង ខ. ស្តាំ គ. ស្តាំ
 - IV. ក. 2.756M, ខ. ពង្រាវចំនួន 873.42ដង
 - V. ក. $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$, ខ. អ៊ីសូមែ 4
 - VI. pH = 4.745

វិញ្ញាសាទី៧

សម័យប្រឡង : ០៦ វិច្ឆិកា ២០២៣

វិញ្ញាសា : គីមីវិទ្យា (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)

រយៈពេល : ៩០នាទី

ពិន្ទុសរុប : ៧៥

មណ្ឌលប្រឡង

លេខបន្ទប់ លេខតុ

ឈ្មោះបេក្ខជន

ហត្ថលេខាបេក្ខជន

ប្រធាន

- I. (១៥ពិន្ទុ) គេឲ្យប្រភេទគីមី HSO_4^- ; H_2S ; HCO_3^- ; CO_3^{2-} ; PO_4^{3-}
ក. សរសេរគូអាស៊ីត-បាសដែលត្រូវនឹងប្រភេទគីមីខាងលើ។
ខ. តើប្រភេទគីមីណាខ្លះជាអ័រ្សែត? ហេតុអ្វី?
- II. (១៥ពិន្ទុ) គេមានប្រតិកម្មគីមីតាងដោយសមីការ៖ $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$ ដែលមានលំនឹងនៅសីតុណ្ហភាព 773K និងមានតម្លៃថេរលំនឹង $K = 0.286$ ។
ក. សរសេរកន្សោមថេរលំនឹង K ។
ខ. គណនាកំហាប់របស់ឧស្ម័នអាសូត (N_2) នៅពេលមានលំនឹង។
បើគេដឹងថានៅពេលលំនឹងកំហាប់របស់ $[\text{H}_2] = 0.42\text{mol/L}$ និងកំហាប់ $[\text{NH}_3] = 0.113\text{mol/L}$
- III. (១៥ពិន្ទុ) អាមីន A មួយមានរូបមន្តដុល $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ ។
ក. សរសេររូបមន្តស្នើលាតរបស់អាមីនដែលអាចមាន ព្រមទាំងកំណត់ថ្នាក់របស់អាមីននោះ។
ខ. បើគេដឹងថាវាជាអាមីនថ្នាក់ទី I ហើយវាឌីកាល់ R របស់វាគ្មានខ្ទែងទេ។
តើ A មានរូបមន្តស្នើលាត និង ឈ្មោះដូចម្តេច?
- IV. (១៥ពិន្ទុ) គេយកសូលុយស្យុងអាស៊ីត ($\text{CH}_3 - \text{COOH}$) 0.18mol ចំនួន 1L ធ្វើប្រតិកម្មជាមួយ (NH_3) ក្រោយប្រតិកម្មចប់គេទទួលបានអាមីត ($\text{CH}_3 - \text{CONH}_2$) និងទឹក។
ក. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មធ្វើអាមីតខាងលើ និងប្រាប់ឈ្មោះអាមីតដែលទទួលបាន។
ខ. គណនា pH របស់អាស៊ីតអាសេទិចខាងលើបើគេឱ្យ $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ ។
គ. គណនាម៉ាសអាមីតដែលទទួលបានបើទិន្នផលនៃប្រតិកម្មស្មើនឹង 80% ។
(គេឱ្យ៖ $\text{H}=1$; $\text{C}=12$; $\text{O}=16$; $\text{N}=14$; $\log 1.8 = 0.25$)
- V. (១៥ពិន្ទុ) ក. គណនាមាឌសូលុយស្យុង $\text{Ca}(\text{OH})_2$ មានកំហាប់ 1M ដែលត្រូវប្រើដើម្បីធ្វើសូលុយស្យុង B មានមាឌ 1.5L កំហាប់ $2 \times 10^{-2} \text{ M}$ ។ បន្ទាប់មកចូរគណនា pH នៃសូលុយស្យុងទទួលបាន។
ខ. គេធ្វើសូលុយស្យុង A ចំនួន 1L ដែលមានតម្លៃ $\text{pH} = 1.3$ ចេញពីសូលុយស្យុង HCl ចំនួន 5mL។
គណនាកំហាប់នៃសូលុយស្យុង HCl ដែលប្រើ។
គេឱ្យ៖ $\log 4 = 0.6$, $\log 2.5 = 0.4$, $10^{0.7} = 5$

ចម្លើយ៖

II. $[\text{N}_2] = 0.6026$

III. ខ. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$

IV. ខ. $\text{pH} = 2.75$

គ. $m_{\text{ពិត}} = 8.496\text{g}$

V. ក. $V_b = 30\text{mL}$, $\text{pH} = 12.6$

ខ. $[\text{HCl}] = 10\text{M}$

វិញ្ញាសាទី៨

សម័យប្រឡង : ០៦ វិច្ឆិកា ២០២៣

វិញ្ញាសា : គីមីវិទ្យា (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)

រយៈពេល : ៩០នាទី

ពិន្ទុសរុប : ៧៥

មណ្ឌលប្រឡង

លេខបន្ទប់ លេខតុ

ឈ្មោះបេក្ខជន

ហត្ថលេខាបេក្ខជន _____

ប្រធាន

I. (១០ពិន្ទុ) ក. តើហេតុអ្វីបានជាអាមីតជាស្រលាញ់នៃអាស៊ីតកាបូកស៊ីលិច ?

ខ. សរសេរទម្រង់ទូទៅរបស់អេស្ទូ និងសរសេរសមីការទូទៅនៃអ៊ីដ្រូលីសអេស្ទ។

II. (១៥ពិន្ទុ) សូមរៀបចំសេចក្តីសង្ខេបអំពីស្ថានភាពសេដ្ឋកិច្ចកម្ពុជាឆ្នាំ ២០២២។

ក. គណនាមាឌសូលុយស្យុងនេះត្រូវប្រើដើម្បីទទួលបានសូលុយស្យុង 5L មានកំហាប់ 0.01M។

ខ. អាស៊ីតស៊ីលីកាតមានប្រតិកម្មសព្វជាមួយទឹកអោយអ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូក្ល័រ និងអ៊ីយ៉ុងស៊ីលីកាត។

គណនាកំហាប់អ៊ីយ៉ុងផ្សេងៗ និង pH នៃសូលុយស្យុងទទួលបាន។

III. (១៥ពិន្ទុ) ប្រតិកម្មមួយតាងដោយ $2\text{NO}_{(g)} + \text{Br}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NOBr}_{(g)}$ ។

ក. ចូរគូសខ្សែកោងតំណាងល្បឿនបំបាត់ (Br_2) និងកំណ (NOBr) ។

ខ. គណនាល្បឿនមធ្យមបំបាត់ (Br_2) និងកំណ (NOBr) កាលណា៖

a. កំហាប់ $[NO]$ ថយចុះ $5.3 \times 10^{-5} M$ ក្នុងចន្លោះពេល $\Delta t = 50 s$ ។

b. កំហាប់ $[Br_2]$ ថយចុះ $1.4 \times 10^{-5} M$ ក្នុងចន្លោះពេល $\Delta t = 50s$ ។

IV. (១៥ពិន្ទុ) ការវិភាគអានីតមួយគេដឹងថាក្នុងម៉ូលេគុលអានីតនោះមាន $O = 21.89\%$ ។

ក. កំណត់រូបមន្តម៉ូលេគុលរបស់អាមីតនោះ។

ខ. សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតរបស់អាមីតដែលអាចកើតមាន និងហៅឈ្មោះរបស់វា។

គ. កំណត់កាគរយធាតុបង្ករបស់អាមីតនោះ។

គេឱ្យ: C = 12, H = 1, O = 16, N = 14

V. (២០ពិន្ទុ) ទឹកកំបោរថ្លាគឺជាសូលុយស្យុងឆ្អែតនៃកាល់ស្យូមអ៊ីដ្រូកាបូនតដែលចាត់ទុកជាឌីបាសខ្លាំង។

ក. សរសេរសមីការនៃការបំបែកអ៊ុយ៉ុងនៃកាល់ស្យូមអ៊ីដ្រូស៊ីត។

ខ. គណនាម៉ាសកាល់ស្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីតដែលរលាយចូលក្នុងទឹក 1L នៅសីតុណ្ហភាព 25 °C បើសូលុយស្យុងមានតម្លៃ $\text{pH} = 12.6$ ។

គ. គេយក 40mL នៃសូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីខ្រែបដែលមានកំហាប់ 0.1M បន្តកំចូលទៅក្នុងទឹកកំប្រោះ។

គណនាមាឌសូល្យស្យង់ទឹកកំបោរដែលយកមកប្រើដើម្បីទទួលបានសមមូលអាស៊ីត-បាស។

គេឱ្យ: $H = 1$, $Ca = 40$, $O = 16$, $10^{0.4} = 2.5$, $10^{0.6} = 4$, $K_w = 10$ នៅ $25^\circ C$

ចម្លើយ៖ II. $\tilde{n} \cdot V = 4.16\text{mL}$ 2. $\text{pH} = 1.7$

III. ñ. $V_m(\text{Br}_2)=0.53 \times 10^{-6}$, $V_m(\text{NOBr})=1.06 \times 10^{-6}$ 2. $V_m(\text{Br}_2)=0.28 \times 10^{-6}$, $V_m(\text{NOBr})=0.56 \times 10^{-6}$

IV. $\tilde{n}$. C_2H_7CON $\tilde{n}$. C = 49.31%, H = 9.59%, N = 19.21%, O = 21.89%

V. 2. $m_{\text{Ca(OH)}_2} = 1.48\text{g}$, 2. 100mL

វិញ្ញាសាទី៩

សម័យប្រឡង : ០៦ វិច្ឆិកា ២០២៣

វិញ្ញាសា : គីមីវិទ្យា (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)

រយៈពេល : ៩០នាទី

ពិន្ទុសរុប : ៧៥

មណ្ឌលប្រឡង

លេខបន្ទប់ លេខតុ

ឈ្មោះបេក្ខជន

ហត្ថលេខាបេក្ខជន

ប្រធាន

- I. (១០ពិន្ទុ) ក. តើកាតាលីសមានប៉ុន្មានប្រភេទអ្វីខ្លះ? ចូរប្រាប់ និងលើកឧទាហរណ៍បញ្ជាក់។
ខ. ចូរឱ្យនិយមន័យនៃពាក្យ កាតាលីករ, ប្រតិកម្មឌីស្តកកម្ម, ប្រតិកម្មអុកស៊ីដ្យូរេដ្យូកម្ម។
- II. (១០ពិន្ទុ) សរសេររូបមន្តស្ទើរលាតរបស់សមាសធាតុសរីរាង្គ៖
ក. មេទីលអាសេតាត ខ. អាស៊ីតអាមីណូប្រូប្យនិច ឬអាឡានីន
គ. អាស៊ីតលីន ឃ. 1,3,5-ទ្រីនីត្រូបង់សែន
- III. (១០ពិន្ទុ) ក្នុងពិសោធន៍អត្រាកម្មនៃ 20.4mL អាស៊ីតមួយដែលមានកំហាប់ 0.883M ធ្វើប្រតិកម្មបន្តបន្ទាប់ជាមួយសូលុយស្យុង $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ចំនួន 19.3 mL ។ ចូរគណនាកំហាប់របស់សូលុយស្យុងបារ៉ូមអ៊ីដ្រូកស៊ីត។
- IV. (១៥ពិន្ទុ) នៅក្នុងកែវមួយគេដាក់សូលុយស្យុង BaCl_2 នៅកំហាប់ 25% ឲ្យមានប្រតិកម្មជាមួយសូលុយស្យុងអាស៊ីតស៊ុលផ្វ្រិច (H_2SO_4) គេទទួលបានកកបារ៉ូមស៊ុលផាត (BaSO_4) ចំនួន 10.5g។
ក. សរសេរសមីការ គីមី អ៊ីយ៉ុងសព្វ និងអ៊ីយ៉ុងសម្រួលតាងប្រតិកម្មខាងលើ។
ខ. គណនាម៉ាសរបស់សូលុយស្យុងបារ៉ូមក្លរួ (BaCl_2) ដែលត្រូវប្រើ។
គេឱ្យ៖ $\text{Ba} = 137, \text{Cl} = 35.5, \text{S} = 32, \text{O} = 16$
- V. (១៥ពិន្ទុ) គេលាយសូលុយស្យុងប៉ូតាស្យូមស៊ុលផាត (K_2SO_4) នៅកំហាប់ 0.2M ចំនួន 500mL ជាមួយសូលុយស្យុងអាឡុយមីញ៉ូមស៊ុលផាត $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ នៅកំហាប់ 0.1M ចំនួន 500mL។
ក. សរសេរសមីការបំបែកជាអ៊ីយ៉ុងក្នុងទឹកនៃសមាសធាតុទាំងពីរ។
ខ. គណនាកំហាប់ប្រភេទអ៊ីយ៉ុងដែលមានក្នុងសូលុយស្យុង។
- VI. (១៥ពិន្ទុ) គេធ្វើអ៊ីដ្រូលីស 17.6g នៃអេទីលអេតាណូអាតនៅសីតុណ្ហភាព 100 °C គេទទួលបានម៉ូណូអាស៊ីតកាបូកស៊ីលិច A និងអាល់កុល B។
ក. ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មអ៊ីដ្រូលីសនេះ។
ខ. ចូរប្រាប់ឈ្មោះអាស៊ីត A និងឈ្មោះអាល់កុល B។
គ. គណនាម៉ាសអាល់កុល B ដែលទទួលបានបើគេដឹងថាពេលមានលំនឹងបរិមាណមានត្រឹមតែ 2/3 នៃបរិមាណអាល់កុលដែលទទួលបានតាមទ្រឹស្តី។
គេឱ្យ៖ $\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16$

ចម្លើយ៖

III. $C_b = 0.467M$

IV. ខ. $m_{\text{ស.}} = 37.44g$

V. ខ. $[\text{K}^+] = 0.2M, [\text{Al}^{3+}] = 0.1M, [\text{SO}_4^{2-}] = 0.25M$

VI. គ. 6.133g

វិញ្ញាសាទី១០

សម័យប្រឡង : ០៦ វិច្ឆិកា ២០២៣

វិញ្ញាសា : គីមីវិទ្យា (ថ្នាក់វិទ្យាសាស្ត្រ)

រយៈពេល : ៩០នាទី

ពិន្ទុសរុប : ៧៥

មណ្ឌលប្រឡង

លេខបន្ទប់ លេខតុ

ឈ្មោះបេក្ខជន

ហត្ថលេខាបេក្ខជន

ប្រធាន

- I. (១០ពិន្ទុ) ក. ដូចម្តេចដែលហៅថាប្រតិកម្មឌីស្វីតកម្ម?
- ខ. ដូចម្តេចដែលហៅថា អត្រកម្ម និងសូលុយស្យុងស្តង់ដា?
- គ. សរសេរូបមន្តទូទៅរបស់អេស្ត្រូ និងសរសេរសមីការទូទៅអេស្ត្រូកម្ម។
- II. (១០ពិន្ទុ) គេដាក់ 29.5mL សូលុយស្យុង HCl 0.15M ឱ្យធ្វើប្រតិកម្មបន្យាបជាមួយសូលុយស្យុង NaOH 25mL ដែលមានកំហាប់ C_b មិនស្គាល់។ គណនាកំហាប់ C_b នៃសូលុយស្យុង NaOH។
- III. (១០ពិន្ទុ) សរសេរសមីការតាប្រតិកម្មដែលផ្តើមចេញពីអង្គធាតុប្រតិករដូចខាងក្រោម៖
- ក. អ៊ីសូប្រូពីលអាល់កុល ជាមួយ អាស៊ីតអាសេទិច។
- ខ. អាស៊ីតប្រូប៉ាណូអ៊ិច ជាមួយ អាម៉ូញ៉ាក់។
- គ. គ្លីសេរ៉ុល ជាមួយ អាស៊ីតអេតាណូអ៊ិច។
- IV. (១៥ពិន្ទុ) ក. គេមានសូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីឌ្រីច HCl ដែលមានកំហាប់ 0.001mol/L និងមានតម្លៃ pH = 3។ ចូរបង្ហាញថាអាស៊ីតក្លរីឌ្រីច HCl ជាអាស៊ីតខ្លាំង។
- ខ. ដើម្បីបន្យាបអាស៊ីតខាងលើគេប្រើសូលុយស្យុងកាល់ស្យូមអ៊ីដ្រូកស៊ីតកំហាប់ 0.01mol/L អស់ចំនួន 200mL។ គណនាមាឌរបស់អាស៊ីតក្លរីឌ្រីច (HCl) ខាងលើ។
- V. (១៥ពិន្ទុ) អាមីន A មួយមានរូបមន្តដុល C_3H_9N ។
- ក. សរសេរូបមន្តស្ទើរលាតនៃអាមីនដែលអាចកើតមាន ព្រមទាំងកំណត់ថ្នាក់របស់វា។
- ខ. តើ A មានរូបមន្តស្ទើរលាត និងឈ្មោះដូចម្តេច? បើគេដឹងថាវាជាអាមីនថ្នាក់ទី I ហើយវាខ្ចីកាល់ R របស់វា គ្មានខ្ទែងទេ។
- VI. (១៥ពិន្ទុ) គេមានសូលុយស្យុង 500mL ក្នុងនោះមានអាស៊ីតក្លុយអ៊ីឌ្រីច (HF) 0.06mol និងសូដ្យូមក្លុយអ៊ីត (NaF) 0.06mol ។
- ក. គណនាកំហាប់ដើមនៃ (HF) និង (NaF) ក្នុងល្បាយគិតជា mol/L។
- ខ. គណនាកំហាប់អ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូញ៉ូម $[H_3O^+]$ និងតម្លៃ pH នៃសូលុយស្យុងខាងលើ។
- គ. តើសូលុយស្យុងខាងលើជាសូលុយស្យុងតំប៉ងដែរ ឬទេ? ព្រោះអ្វី។
- គេឱ្យ៖ $K_a = 6.6 \times 10^{-4}$, $\log 6.6 = 0.82$

ចម្លើយ៖

II. $C_b = 0.177M$

IV. ក. $[HCl] = [H_3O^+] = 10^{-3}M$ ជាអាស៊ីតខ្លាំង ខ. $V_a = 4L$

VI. ក. $[HF] = 0.12M$, $[NaF] = 0.12M$ ខ. $[H_3O^+] = 6.6 \times 10^{-4}$, pH = 3.18

គ. ជាសូលុយស្យុងតំប៉ង