

ជំពូកទី ៣ chapter3

អាស៊ីត-បាស

មេរៀនទី ៣

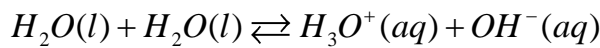
សូលុយស្យុងទឹក និង pH

Water Solution and pH

១. អ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូញ៉ូម និងអ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូកស៊ីត

១.១ ស្វ័យអ៊ីយ៉ុងនៃទឹក

- **ស្វ័យអ៊ីយ៉ុងនៃទឹក ឬអូតូប្រូតូលីសនៃទឹក** គឺជាការបន្ថែមប្រូតុងរវាងពីរម៉ូលេគុលទឹកដែលក្នុងនោះ ម៉ូលេគុលទឹកមួយដើរតួជាអាស៊ីត ហើយម៉ូលេគុលទឹកមួយទៀតដើរតួជាបាស។



អាស៊ីត បាស

រឺយើងអាសសរសេរថា: $2H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + OH^-(aq)$

១.២ ថេរស្វ័យអ៊ីយ៉ុងនៃទឹក ឬផលគុណអ៊ីយ៉ុងនៃទឹក

- ជាទូទៅផលគុណរវាង $[H_3O^+]$ និង $[OH^-]$ មានតំលៃថេរជានិច្ចនៅគ្រប់សីតុណ្ហភាព។ ថេរលំនឹងនេះហៅថា **ថេរស្វ័យអ៊ីយ៉ុងនៃទឹក ឬផលគុណអ៊ីយ៉ុងនៃទឹក** ដែលតាងដោយនិមិត្តសញ្ញា K_e ឬ K_w ។

$$K_w = [H_3O^+] \times [OH^-]$$

- ជាទូទៅតំលៃ K_w កើនឡើងទៅតាមសីតុណ្ហភាព

សីតុណ្ហភាព ($^{\circ}C$)	K_w
0	1.2×10^{-15}
10	3×10^{-15}
25	1×10^{-14}
50	5.3×10^{-14}

- ជាទូទៅ នៅក្នុងទឹកសុទ្ធ: $[H_3O^+] = [OH^-]$ ។ នៅសីតុណ្ហភាព $25^{\circ}C$ ទឹកសុទ្ធមាន

$$[H_3O^+] = [OH^-] = 10^{-7} M$$

ប្រតិបត្តិ១ ចូរកំណត់កំហាប់អ៊ីយ៉ុង H_3O^+ និង OH^- ដែលមានក្នុងទឹកសុទ្ធនៅសីតុណ្ហភាព $0^{\circ}C$ និង $50^{\circ}C$

ប្រតិបត្តិ២ នៅសីតុណ្ហភាព $25^{\circ}C$ សូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីត្រីចមានកំហាប់ $3 \times 10^{-5} mol.L^{-1}$ ។ ចូរកំណត់កំហាប់អ៊ីយ៉ុង OH^- ក្នុងសូ.នេះ?

១.៣ សូលុយស្យុងអាស៊ីត បាស និងណឺត

- $[H_3O^+] = [OH^-] \Rightarrow$ សូលុយស្យុងណឺត
- $[H_3O^+] > [OH^-] \Rightarrow$ សូលុយស្យុងអាស៊ីត

- $[H_3O^+] < [OH^-] \Rightarrow$ សូលុយស្យុងបាស

២. មាត្រដ្ឋាន pH

២.១ និយមន័យ pH

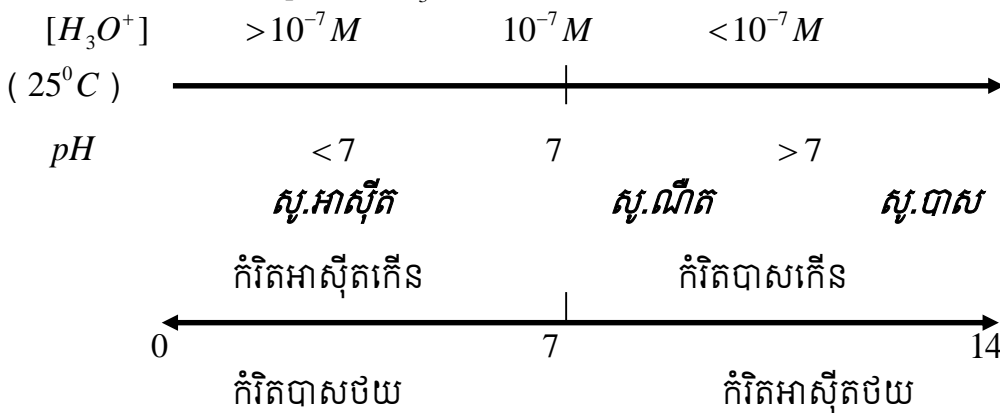
- pH (Potential Hydrogen) មានន័យថា **សក្តានុពលអ៊ីដ្រូសែន**
- pH នៃសូលុយស្យុងអាចទំហំផ្ទុយនឹងទ្វេភាពនៃកំហាប់អ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូញ៉ូម។

$$pH = -\log[H_3O^+] \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-pH}$$

- $1.0 \times 10^{-14} M < [H_3O^+] < 1.0 M$ កំរិតនៃកំហាប់អ៊ីយ៉ុង គឺ

នោះ pH មានតំលៃពី $0 \rightarrow 14$ ។

២.២ ទំនាក់ទំនងរវាង pH, $[H_3O^+]$ និងកំរិតអាស៊ីត-បាស



២.៣ ការគណនា pH ដោយស្គាល់កំហាប់អ៊ីយ៉ុង OH^-

- $[H_3O^+] \times [OH^-] = K_w \Rightarrow [H_3O^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} \Leftrightarrow -\log[H_3O^+] = -\log \frac{K_w}{[OH^-]}$

$$\Leftrightarrow pH = -\log K_w + \log[OH^-] \text{ ដោយ } pK_w = -\log K_w$$

$$\text{គេបាន: } pH = pK_w + \log[OH^-] \Rightarrow [OH^-] = 10^{pH-14}$$

$$\text{នៅសីតុណ្ហភាព } 25^{\circ}C \text{ } K_w = 10^{-14} \Rightarrow pK_w = 14$$

$$\text{គេបាន } pH = 14 + \log[OH^-] \text{ (នៅសីតុណ្ហភាព } 25^{\circ}C \text{)}$$

- pOH នៃសូលុយស្យុងមួយគឺជាទំហំផ្ទុយនឹងទ្វេភាពនៃកំហាប់អ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូកស៊ីត។

$$pOH = -\log[OH^-]$$

• ទំនាក់ទំនងរវាង pH និង pOH

$$pH = -\log[H_3O^+]$$

$$pOH = -\log[OH^-]$$

$$pH + pOH = -(\log[H_3O^+] + \log[OH^-])$$

$$= -\log([H_3O^+] \times [OH^-])$$

$$= -\log K_w = pK_w \quad \text{ដូចនេះ: } pH + pOH = 14 \text{ (នៅសីតុណ្ហភាព } 25^{\circ}C \text{)}$$

ប្រតិបត្តិការ ក-នៅសីតុណ្ហភាព $25^{\circ}C$ សូលុយស្យុងអាស៊ីតនីមួយៗមានកំហាប់ $4 \times 10^{-3} mol.L^{-1}$ ។

- ចូរគណនា $[H_3O^+]$, $[OH^-]$, pH និង pOH នៃសូលុយស្យុងនេះ។
- ខ- នៅសីតុណ្ហភាព $0^{\circ}C$ សូលុយស្យុងសូដ្យូមអ៊ីដ្រូក្លរីតមួយមានកំហាប់ $5 \times 10^{-3} mol.L^{-1}$ ។
- ចូរគណនាតំលៃ pH និង pOH នៃសូលុយស្យុងនៃសីតុណ្ហភាពនេះ?
- គ-គណនា $[H_3O^+]$ និង $[OH^-]$ ដែលមានក្នុងសូលុយស្យុងដែលមាន $pH = 2.3$ ។
- ឃ-គណនា $[H_3O^+]$ និង $[OH^-]$ ដែលមានក្នុងសូលុយស្យុងដែលមាន $pOH = 12.3$ ។

២.៤ រង្វាស់ pH

គេមានពីរវិធីសំរាប់ pH នៃសូលុយស្យុង៖

- ✓ **ការកំណត់ pH ដោយប្រើអង្គធាតុចង្កូលពណ៌ ឬក្រដាសចង្កូល pH ៖** វិធីនេះហើស និងងាយស្រួល តែផ្តល់លទ្ធផលមិនជាក់លាក់។
- ✓ **ការកំណត់ pH ដោយប្រើឧបករណ៍ pH ម៉ែត្រ ៖** ឧបករណ៍នេះផ្តល់លទ្ធផលជាក់លាក់ ប៉ុន្តែមានតំលៃថ្លៃ និងស្មុកស្មាញ។
- 🌈 **អង្គធាតុចង្កូលពណ៌ ៖** ជាសារធាតុសរីរាង្គដែលពណ៌របស់វាអាស្រ័យនឹង pH ។ បម្រែបម្រួលពណ៌របស់វាកើតមានក្នុងចន្លោះប្រហែល ២ ឯកតា pH ដែលហៅថា **តំបន់ប្រែពណ៌** ។

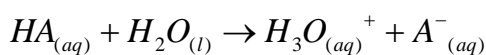
អង្គធាតុចង្កូលពណ៌	តំបន់ប្រែពណ៌	ពណ៌អាស៊ីត	ពណ៌បាស
អេល្យុងទីន	3.1-4.4	ក្រហម	លឿង
ប្រូម៉ូទីម៉ុលខៀវ	6.0-7.6	លឿង	ខៀវ
ផេណុលផ្កាលេអ៊ីន	8.2-10.0	គ្មានពណ៌	កូឡាប

- 🌈 **ក្រដាសចង្កូល pH ឬក្រដាស pH ៖** ជាក្រដាសដែលភ្លេកដោយល្បាយនៃអង្គធាតុចង្កូលពណ៌ជាច្រើនរួចសំងួត។ បើគេបន្តក់សូលុយស្យុងអាស៊ីត ឬបាសទៅលើក្រដាសនេះ គេនឹងទទួលបានពណ៌ដែលអាចឲ្យគេកំណត់តំលៃ pH បានដោយធៀបនឹងស្តង់ដារ។

៣. ការគណនាទាក់ទងនឹង pH

៣.១ ការគណនា pH នៃម៉ូណូអាស៊ីតខ្លាំង និង ម៉ូណូបាសខ្លាំង

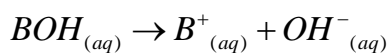
- បើ HA ជាម៉ូណូអាស៊ីតខ្លាំងគេបាន



Ca Ca

ដោយ $[H_3O^+] = Ca$ ដូចនេះ $pH = -\log[H_3O^+] = -\log Ca$

- បើ BOH ជាម៉ូណូបាសខ្លាំងនោះគេបាន



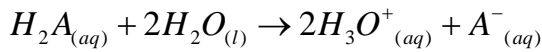
C_b C_b

ដូចនេះ $pH = 14 + \log[OH^-] = 14 + \log Cb$ (នៅ $25^{\circ}C$)

- ប្រតិបត្តិ៥** ក-គណនា pH នៃសូ.អាស៊ីតក្លរីឌ្រីចកំហាប់ $2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ ។
ខ-គណនា pH នៃសូ. សូដ្យូមអ៊ីដ្រូក្លរីតកំហាប់ $5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
គ-គណនាកំហាប់ជាមូលនៃអ៊ីយ៉ុងដែលមានក្នុងសូ. NaOH ដែលមាន $pH = 12.7$
ឃ-គណនាកំហាប់ជាមូលនៃអ៊ីយ៉ុងដែលមានក្នុងសូ. HCl ដែលមាន $pH = 1.2$

៣.២ ការគណនា pH នៃឌីអាស៊ីតខ្លាំង និងឌីបាសខ្លាំង

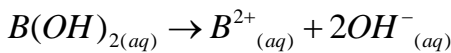
- បើ H_2A ជាឌីអាស៊ីតខ្លាំង នោះគេបាន



$$\text{Ca} \qquad \qquad \qquad 2\text{Ca}$$

$$\text{ដូចនេះ: } \boxed{pH = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 2\text{Ca}}$$

- បើ B(OH)_2 ជាឌីបាសខ្លាំង គេបាន



$$\text{C}_b \qquad \qquad \qquad 2\text{C}_b$$

$$\text{ដូចនេះ: } \boxed{pH = 14 + \log[\text{OH}^-] = 14 + \log 2\text{C}_b} \quad (\text{នៅ } 25^\circ\text{C})$$

- ប្រតិបត្តិ៦** ក-គណនា pH នៃសូ. H_2SO_4 កំហាប់ $3 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ ។
ខ-គណនា pH នៃសូ. Ba(OH)_2 កំហាប់ $5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ ។
គ-គណនាកំហាប់ជាមូលនៃសូ. Ba(OH)_2 ដែលមាន $pH = 12.6$ ។

លំហាត់អនុវត្តន៍

១. គេចង់ទង្វើសូ.មួយដែលមាន $pH = 10.6$ ដោយការរំលាយក្រាម Ba(OH)_2 ទៅក្នុងទឹក។
ក. គណនាកំហាប់ជាមូលនៃសូ.ទទួលបាន
ខ. គណនាម៉ាស Ba(OH)_2 ចាំបាច់ដើម្បីទង្វើសូ.ខាងលើ 250mL
២. គេរំលាយ Ba(OH)_2 ទៅក្នុងទឹក គេទទួលបានសូ. S_1 ដែលមានមាឌ 1L ។ បើគេយក 10mL នៃសូ. S_1 ទៅលាយជាមួយ 40mL នៃទឹកសុទ្ធ គេទទួលបានសូ. S_2 ដែលមាន $pH = 9.4$ ។
ក. គណនា pH នៃសូ. S_1
ខ. គណនាម៉ាស Ba(OH)_2 ចាំបាច់ត្រូវប្រើដើម្បីទង្វើសូ. S_1
៣. គេចង់ទង្វើ 100mL នៃសូ. HCl ដែលមាន $pH = 3.2$ ដោយការរំលាយឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនក្លរីក្នុងទឹក។
ក. គណនាមាឌឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនក្លរីដែលត្រូវប្រើនៅល.ខធម្មតា
ខ. គេលាយសូ.ទទួលបានខាងលើជាមួយ 100mL នៃសូ. NaOH ដែលមាន $pH = 12.5$ ។
ចូរកំណត់ pH នៃល្បាយសូ.ទទួលបាន
៤. គេលាយ 50mL នៃសូ. HCl ដែលមាន $pH = 2$ ជាមួយ 70mL នៃសូ. NaOH គេទទួលបានល្បាយសូ. ដែលមាន $pH = 4.4$ ។ គណនា pH នៃសូ. NaOH ខាងលើ
៥. គេចង់ទង្វើ 100mL សូ.មួយដែលមាន $pH = 9$ ដោយការលាយបញ្ចូលគ្នានៃសូ. HCl $pH = 4$ ជាមួយសូ. NaOH $pH = 10$ ។ ចូរកំណត់មាឌសូ.នីមួយៗដែលត្រូវប្រើ។

លំហាត់ (Exercise)

១. ចូរគណនា $[H_3O^+]$ & $[OH^-]$ នៅក្នុងសូលុយស្យុងមួយដែលត្រូវបានគេ រៀបចំចេញពី 0.005mol នៃអាស៊ីតក្លរីឌ្រីច HCl ដែលត្រូវបំបែកក្នុង ទឹក $1L$?
២. ចូរគណនា $[H_3O^+]$ & $[OH^-]$ នៅក្នុងសូលុយស្យុងមួយដែលត្រូវបានគេ រៀបចំចេញពី $0,025\text{mol}$ នៃបារ៉ូមអ៊ីដ្រូកស៊ីត $(Ba(OH)_2)$ ដែលត្រូវ បំបែក ក្នុងទឹក 105mL ?
៣. ចូរគណនា $[H_3O^+]$ & $[OH^-]$ នៅក្នុងសូលុយស្យុងមួយដែលត្រូវបានគេ រៀបចំចេញពី 10 g នៃសូដ្យូអ៊ីដ្រូកស៊ីត $(NaOH)$ ដែលត្រូវបំបែកក្នុង ទឹក 375mL ?
៤. គេរំលាយឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនក្លរ $2,5\text{ L}$ ទៅក្នុងទឹក $2,5\text{ L}$ គេទទួលបានសូលុយស្យុង អាស៊ីតក្លរីឌ្រីចដែលមាន $pH = 1.6$ ។
ក-តើអាស៊ីតក្លរីឌ្រីចជាអាស៊ីតខ្លាំង រឺ ខ្សោយ ?
ខ-សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មដែលកើត? បើ $V_m = 25\text{Lmol}^{-1}$
៥. គេរំលាយ 2 g នៃសូដ្យូអ៊ីដ្រូកស៊ីតសុទ្ធទៅក្នុងទឹកគេទទួលបាន សូលុយស្យុងស្មើ $1L$ គេទទួលបានសូលុយស្យុងដែលមាន $pH=12.7$ ។
ក-តើសូ.ស្មើជាបាសខ្លាំង រឺ ខ្សោយ ?
ខ-សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមាន?
៦. គេយក 20mL នៃសូលុយស្យុងស្មើដែលមានកំហាប់ $0,3\text{ M}$ ទៅលាយ ជាមួយ 30mL នៃសូលុយស្យុងស្មើដែលមានកំហាប់ $0,1\text{M}$ ។ គណនា pH នៃសូលុយស្យុងដែលទទួលបាន?
៧. គេបំបែក $0,2\text{ g}$ នៃសូដ្យូអ៊ីដ្រូកស៊ីតទៅក្នុងទឹកសុទ្ធគេទទួលបាន សូលុយស្យុងមានមាឌ 2 L ។
ក-សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មនៃការបំបែកអង្គធាតុរឹងក្នុងទឹក? ខ-គណនា pH នៃសូលុយស្យុងនេះ?
គ-គណនាកំហាប់ប្រភេទគីមីដែលមានវត្តមាននៅក្នុងសូលុយស្យុង? ឃ-គណនាមាឌទឹកដែលត្រូវបាក់ចូលទៅក្នុង 20mL នៃសូលុយស្យុង ខាងលើដើម្បីទទួលបានសូលុយស្យុងថ្មីមាន $pH = 11$?
៨. គេរំលាយឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនប្រូម (HBr) ចំនួន $1,2\text{L}$ ទៅក្នុងទឹក 5 L គេទទួលបានសូលុយស្យុងដែលត្រូវនិងវា។
ក-សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមាន?
ខ-គណនាកំហាប់ប្រភេទគីមីដែលមានវត្តមាននៅក្នុងសូលុយស្យុង?
គ-គណនា pH នៃសូលុយស្យុងដែលទទួលបាន? បើ $V_m = 24\text{Lmol}^{-1}$
៩. សូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីឌ្រីច (HCl) មួយមាន $pH = 3,4$ ចំនួន 10mL ។ គេបាក់បន្ថែម 90mL នៃសូលុយស្យុង KCl ដែលមានកំហាប់ $0,1\text{M}$ ។ គណនា pH នៃល្បាយដែលទទួលបាន?
១០. គេរំលាយឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនក្លរចំនួន $0,56\text{L}$ ក្នុងទឹកបិទគេទទួល បាន សូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីឌ្រីចដែលមានមាឌ 500mL ។
ក-សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មរវាង HCl ជាមួយទឹក?
ខ-គណនាកំហាប់ប្រភេទគីមីដែលមានវត្តមានក្នុងសូលុយស្យុងនេះ?
គ-គណនា pH របស់សូលុយស្យុងអាស៊ីតនេះ? បើ: $V_m = 22,4\text{ Lmol}^{-1}$
១១. គេរំលាយក្រាមសូដ្យូអ៊ីដ្រូកស៊ីត $(NaOH)$ ចំនួន $1,6\text{g}$ ក្នុងទឹកគេទទួល បានសូលុយស្យុង S_1 ចំនួន 250mL ។ គេបន្ថែម សូលុយស្យុងប្លូតាស្យូម អ៊ីដ្រូកស៊ីត (KOH) S_2 ដែលមាន $pH = 12$ ចំនួន 500mL ទៅលើសូលុយស្យុង S_1 គេទទួលបានសូលុយស្យុង S_3 ។
a/ គណនាបរិមាណអ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូកស៊ីតដែលមាននៅក្នុងសូលុយស្យុង S_3
b/ គណនា pH នៃសូលុយស្យុង S_3

១២. គេឲ្យផលគុណអ៊ីយ៉ុងនៃប្រព័ន្ធនៅសីតុណ្ហភាព $0^{\circ}C$ គឺ $K_w = 10^{-15}$
ក-គណនា pK_w របស់ទឹកសុទ្ធនេះ?
ខ-គណនា $[H_3O^+]$ & $[OH^-]$ របស់ ទឹកសុទ្ធ?
គ-គណនា pH របស់ទឹកសុទ្ធ?
១៣. គេចង់ធ្វើសូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីឌ្រីច (HCl) ដែលមានមាឌ $700cm^3$ កំហាប់ $2 \times 10^{-2} molL^{-1}$ ។
ក-សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មរវាងអាស៊ីតនេះជាមួយទឹក?
ខ-គណនាមាឌឧស្ម័ន HCl ចាំបាច់ដែលត្រូវប្រើប្រើ: $V_m = 24 Lmol^{-1}$
គ-គណនា pH នៃសូលុយស្យុងនេះ?
១៤. សូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីឌ្រីចមួយមាន $pH = 2$ (សូលុយស្យុង S_1)។ សូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីឌ្រីចមួយទៀតមាន ($pH = 4$) (សូលុយស្យុង S_2)។ គេយក $50mL$ នៃសូលុយស្យុង S_1 ទៅលាយជាមួយ $50mL$ នៃសូលុយស្យុង S_2 គណនា pH នៃសូលុយស្យុងដែលទទួលបានក្រោយការលាយ?
១៥. គេអោយឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនក្លរ $5L$ ឆ្លងកាត់ទឹក $2L$ គេទទួលបានសូលុយស្យុងដែលមាន $pH = 1$ ។
ក- តើសូ.អាស៊ីតក្លរីឌ្រីចជាអាស៊ីតខ្លាំង រឺ ខ្សោយ ?
ខ-សរសេរសមីការអាស៊ីតនេះជាមួយទឹក? បើ: $V_m = 25 Lmol^{-1}$
គ-គណនាមាឌទឹកចាំបាច់ដែលត្រូវប្រើដើម្បីបន្ថែមទៅលើ $50mL$ នៃសូលុយស្យុងអាស៊ីតខាងលើដើម្បីអោយគេទទួលបានសូលុយស្យុងអាស៊ីតថ្មីមាន $pH = 1,3$?
១៦. គេរំលាយឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនក្លរចំនួន $6 \times 10^{-3} mol$ ទៅក្នុងទឹក $2L$ ។
ក-គណនា pH នៃសូលុយស្យុងអាស៊ីតដែលទទួលបាន?
ខ-បើគេយក $100mL$ នៃសូលុយស្យុងអាស៊ីតខាងលើទៅចាក់បញ្ចូលក្នុងសូ.អាស៊ីតនីឌ្រីច (HNO_3) ដែលមានកំហាប់ $5 \times 10^{-3} molL^{-1}$ ចំនួន $100mL$ ។ គណនា pH នៃល្បាយសូលុយស្យុងថ្មី?
គ-គណនាមាឌទឹកដែលត្រូវបន្ថែមទៅលើសូលុយស្យុងថ្មីដើម្បីទទួល បានសូលុយស្យុងថ្មីមួយទៀតមាន $pH = 3$ ។
១៧. គេឲ្យ $K_w = 2,5 \times 10^{-13}$ នៅសីតុណ្ហភាព $80^{\circ}C$ ។ នៅសីតុណ្ហភាពនេះ សូលុយស្យុងទឹកមួយមាន $pH = 6,5$ ។ តើសូលុយស្យុងនេះមានធម្មជាតិជា អាស៊ីត បាស ឬ ណឺត?
១៨. គេឲ្យ $K_w = 2,5 \times 10^{-13}$ នៅសីតុណ្ហភាព $80^{\circ}C$ ។ នៅសីតុណ្ហភាពនេះ សូលុយស្យុងទឹកមួយមាន $pH = 6,5$ ។ តើសូលុយស្យុងនេះមានធម្មជាតិជា អាស៊ីត បាស ឬ ណឺត?
១៩. គេបង្កើន $50mL$ នៃឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនក្លរទៅក្នុងទឹកសុទ្ធគេទទួលបាន សូលុយស្យុងដែលត្រូវនឹងចំនួន $250mL$ ។
ក-សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមាន?
ខ-គណនា pH នៃសូលុយស្យុងដែលទទួលបាន។ បើ: $V_m = 25 Lmol^{-1}$
គ-បើគេបន្ថែមទឹកសុទ្ធចំនួន $950mL$ ទៅក្នុងសូលុយស្យុងអាស៊ីតខាងលើ។ គណនា pH នៃសូលុយស្យុងថ្មី?
២០. គេចង់ធ្វើសូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីឌ្រីច (HCl) មួយដែលមាន $pH = 2,5$
ក-គណនា $[H_3O^+]$ & $[OH^-]$ ដែលមាននៅក្នុងសូលុយស្យុងនេះ?
ខ-គណនាមាឌឧស្ម័នចាំបាច់សំរាប់ទង្វើ $500mL$ នៃសូលុយស្យុងអាស៊ីត ខាងលើ? $V_m = 22,4 Lmol^{-1}$
គ-គេយក $10mL$ នៃសូលុយស្យុងអាស៊ីតខាងលើនេះមកបន្ថែមទឹកសុទ្ធ $990mL$ ។ គណនា pH នៃសូលុយស្យុងទទួលបាន?
២១. គេរំលាយឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនក្លរ $0,56L$ ទៅក្នុងទឹកគេទទួលបាន សូលុយស្យុង S_1 $500mL$ (មាឌឧស្ម័នវាស់ក្នុងលក្ខខណ្ឌធម្មតា)។ គេបន្ថែមសូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីឌ្រីច S_2 $1L$ ដែលមាន $pH = 2$ ទៅក្នុង សូលុយស្យុង S_1 គេទទួលបានសូលុយស្យុង S_3 ។
1-គណនាបរិមាណអ៊ីយ៉ុង H_3O^+ (គិតជាម៉ូល) ដែលមានក្នុងសូលុយស្យុង S_3 ?
2-គណនា pH នៃសូលុយស្យុង S_3 ?

២២. គេរំលាយឧស្ម័នអ៊ីដ្រូស្ករូស៊ីក (HCl) ចំនួន 0,2L ទៅក្នុងទឹកបាន សូលុយស្យុងអាស៊ីតមានមាឌ 4L ។
ក-សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមាន?
ខ-គណនា pH នៃសូលុយស្យុងដែលទទួលបាន? ($V_m = 25Lmol^{-1}$)
គ-គណនាមាឌទឹកដែលត្រូវបន្ថែមទៅលើ 50mL នៃសូលុយស្យុងអាស៊ីត ខាងលើដើម្បីទទួលបានសូលុយស្យុងថ្មីមាន $pH = 3$
២៣. សូលុយស្យុងអាស៊ីតនីត្រិច (HNO_3) 25mL មាន $pH = 1,5$ ។ គេយកវាមកលាយជាមួយ 50mL នៃសូលុយស្យុងអាស៊ីតស៊ុលផួរិក (H_2SO_4) ដែលមាន $pH = 2,5$ ។
ក-គណនាម៉ាសអាស៊ីតដែលមានក្នុងសូលុយស្យុងនីមួយៗ?
ខ-គណនា pH នៃសូលុយស្យុងដែលទទួលបានក្រោយពេលលាយ?
គ-គណនាមាឌទឹកដែលបន្ថែមទៅលើសូលុយស្យុងដែលទទួលបាន ក្រោយការលាយដើម្បីទទួលបានសូលុយស្យុងថ្មី $pH = 3,5$ ។
២៤. សូលុយស្យុងអាស៊ីតប្រូមីឌ្រិច (HBr) មួយមានមាឌ 10mL និងមាន $pH = 1,5$
1-សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មរវាងអាស៊ីតនេះជាមួយទឹក?
2-គណនាបរិមាណអ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូញ៉ូមដែលមាននៅក្នុងសូលុយស្យុងនេះ?
3-គណនាមាឌទឹកដែលត្រូវបន្ថែមទៅលើសូលុយស្យុងខាងលើដើម្បី ទទួលបានសូលុយស្យុងថ្មី S_1 ដែលមាន $pH = 3,5$ ។
4-គេបន្ថែមសូលុយស្យុង S_2 នៃអ៊ីយ៉ុងសំឡ (NaCl) ដែលមានមាឌ 50mL កំហាប់ $5 \times 10^{-3} molL^{-1}$ ទៅក្នុងសូលុយស្យុង S_1 ដើម្បីទទួលបានសូលុយស្យុង S_3 ។ ក-គណនា pH នៃសូលុយស្យុង S_2 ? ខ-គណនា pH នៃសូលុយស្យុង S_3 ?
២៥. គេរំលាយឧស្ម័នអ៊ីដ្រូស្ករូស៊ីក $10^{-2} mol$ ទៅក្នុងទឹកបានសូលុយស្យុងមួយមានមាឌ 1 L ។
ក. គណនា pH នៃសូលុយស្យុងអាស៊ីតដែលទទួលបាន?
ខ. តើគេត្រូវបន្ថែមទឹកប៉ុន្មានទៅក្នុងសូលុយស្យុងអាស៊ីតខាងលើ 100mL ដើម្បីទទួលបានសូលុយស្យុងថ្មី S_1 មាន $pH = 2,3$ ។
គ. គេបាក់ 300mL នៃសូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីឌ្រិចដែលមានកំហាប់ $5 \times 10^{-3} molL^{-1}$ ទៅក្នុងសូលុយស្យុង S_1 ដើម្បីទទួលបានសូលុយស្យុង S_2 ។ គណនា pH នៃសូលុយស្យុង S_2 ?
២៦. គេយក 10g នៃល្បាយសូដ្យូមក្លរួ និង សូត (NaOH) ទៅរំលាយក្នុង ទឹកទទួលបាន 1L សូលុយស្យុងមួយដែលមាន $pH = 13$
ក-គណនាសមាសភាពជាម៉ាសនៃល្បាយដើម?
ខ-គេយកសូលុយស្យុងខាងលើទៅពង្រាវ 100ដង។ គណនា pH នៃល្បាយសូលុយស្យុងដែលទទួលបាន?
២៧. a/ គេរៀបចំសូលុយស្យុង S_1 នៃសូលុយស្យុងសូដ្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីត ($NaOH$) ដែលមានកំហាប់ $C_1 = 5 \times 10^{-3} M$ និងសូលុយស្យុង S_2 នៃ សូលុយស្យុងប៉ូតាស៍ (KOH) ដែលមានកំហាប់ $C_2 = 10^{-3} M$ ។គណនា pH នៃសូលុយស្យុងនីមួយៗ
b/ គេលាយល្បាយដែលមានមាឌ $V_1 = 10mL$ នៃសូលុយស្យុង S_1 ជាមួយមាឌ $V_2 = 50mL$ នៃសូលុយស្យុង S_2 ។
គណនា pH នៃល្បាយដែលទទួលបាន? គណនាកំហាប់ប្រភេទគីមីទាំងអស់ដែលមានវត្តមាននៅក្នុងសូលុយស្យុង?
២៨. សូលុយស្យុងអាស៊ីតស៊ុលផួរិច (H_2SO_4) មួយមាន $pH = 3,7$ ។ គេខ្វះបម្រាស់ អាស៊ីតស៊ុលផួរិចបំបែកទាំងស្រុងជា H_3O^+ និង SO_4^{2-}
ក. ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មរវាងអាស៊ីតនេះជាមួយទឹក?
ខ. គណនាកំហាប់ប្រភេទគីមីដែលមានវត្តមាននៅក្នុងសូលុយស្យុងនេះ?
គ. ទាញរកកំហាប់ដើមនៃសូលុយស្យុងអាស៊ីតនេះ?
២៩. គេរំលាយឧស្ម័នអ៊ីដ្រូស្ករូស៊ីកទៅក្នុងទឹកសុទ្ធទទួលបានសូ. S_1 250mL ដែលមាន $pH = 2$ ។គេបន្ថែមសូលុយស្យុងប៉ូតាស្យូមក្លរួ (KCl) 500mL ដែលមានកំហាប់ $10^{-1} M$ ទទួលបានសូលុយស្យុង S_2 ។
ក. គណនាមាឌឧស្ម័នអ៊ីដ្រូស្ករូស៊ីកដែលយកមកប្រើ(លក្ខខណ្ឌធម្មតា)?
ខ. គណនា pH នៃសូលុយស្យុង S_2 ?
៣០. 250mL នៃសូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីឌ្រិចដែលទទួលបានពីការ បំបែក $5 \times 10^{-2} L$ នៃអ៊ីដ្រូស្ករូស៊ីកទៅក្នុងទឹកសុទ្ធ។
ក. គណនា pH នៃសូលុយស្យុង S_1 ដែលទទួលបានពីការរៀបចំនេះ? (បើ: $V_m = 24Lmol^{-1}$)
ខ. គេរៀបចំសូលុយស្យុងពីរផ្សេងទៀតគឺ S_2 & S_3 ដែលសូលុយស្យុង S_2 មាន $pH = 1,7$ និងសូលុយស្យុង S_3 មានកំហាប់ $[H_3O^+] = 5 \times 10^{-2} M$ ។ចូរធ្វើចំណាត់ថ្នាក់សូលុយស្យុង S_1 , S_2 & S_3 តាមលំដាប់ អាស៊ីតកើន?

៣១. គេរំលាយកាល់ស្យូមអ៊ីដ្រកស៊ីតចំនួន $1,33g$ ទៅក្នុងទឹកគេទទួលបានសូលុយស្យុងដែលត្រូវនឹងវាចំនួន $1L$ ។
- ក. សរសេរសមីការបំបែកកាល់ស្យូមអ៊ីដ្រកស៊ីត?
 - ខ. គណនាកំហាប់អ៊ីយ៉ុង $[Ca^{2+}]$ & $[OH^{-}]$?
 - គ. គណនា pH នៃសូលុយស្យុងនេះ?
៣២. គេរំលាយក្រាមសូដ្យូមអ៊ីដ្រកស៊ីត ($NaOH$) $0,8g$ ទៅក្នុងទឹកគេទទួលបានសូលុយស្យុង S_1 ចំនួន $500mL$ ។ បើគេចាក់សូលុយស្យុង S_2 នៃ សូលុយស្យុងស្វិតដែលមាន $pH = 12$ ចំនួន $1L$ ទៅក្នុងសូលុយស្យុង S_1 គេទទួលបានសូលុយស្យុង S_3 ។
- 1-គណនាបរិមាណអ៊ីយ៉ុង OH^{-} ដែលមាននៅក្នុងសូលុយស្យុង S_3 ?
 - 2-គណនា pH នៃសូលុយស្យុង S_3 ?
៣៣. គេរំលាយកាល់ស្យូមអ៊ីដ្រកស៊ីត ($Ca(OH)_2$) $1,48g$ នៅសីតុណ្ហភាព $25^{\circ}C$ ទៅក្នុងទឹកគេទទួលបានសូលុយស្យុងដែលត្រូវនឹងវាចំនួន $200mL$ ។
- 1-គណនាបរិមាណអ៊ីយ៉ុង OH^{-} ដែលមាននៅក្នុងសូលុយស្យុង?
 - 2-គណនា pH នៃសូលុយស្យុង? $M_{(Ca)} = 40 gmoL^{-1}$?
៣៤. គេចង់ធ្វើសូលុយស្យុងស្វិតកាត់មួយមាន $pH = 11,6$ ចំនួន $1L$ ។
- ក-គណនាបរិមាណអ៊ីយ៉ុង OH^{-} ដែលមាននៅក្នុងសូលុយស្យុង?
 - ខ-តើគេត្រូវប្រើស្វិតប៉ុន្មានក្រាម?
 - គ-បើគេចាក់សូលុយស្យុងប៉ូតាស៍ (KOH) ដែលមាន $pH = 12$ ចំនួន $200mL$ ទៅក្នុងសូលុយស្យុងខាងលើ។ គណនា pH នៃសូលុយស្យុងថ្មីដែលទទួលបាន?
៣៥. គេមានសូលុយស្យុង 4 គឺ: សូលុយស្យុង S_1 ; S_2 ; S_3 & S_4 សូលុយស្យុង S_1 មាន $pH = 13$; សូលុយស្យុង S_2 មាន $[OH^{-}] = 10^{-2} molL^{-1}$; សូលុយស្យុង S_3 បានមកពីការរំលាយ $2g$ នៃសូដ្យូមអ៊ីដ្រកស៊ីតក្នុងទឹកសុទ្ធ $1L$ ។ សូលុយស្យុង S_4 បានមកពីការបន្ថែមទឹក $90mL$ ទៅលើ $10mL$ នៃ សូលុយស្យុងស្វិតដែលមានកំហាប់ $2 \times 10^{-2} molL^{-1}$ ។ ចូរធ្វើចំណាត់ថ្នាក់សូលុយស្យុងទាំងបួនតាមលំដាប់បាសកើន?
៣៦. គេទទួលបានសូលុយស្យុង S មួយពីល្បាយខាងក្រោម:
- $100mL$ នៃសូលុយស្យុងប៉ូតាស៍អ៊ីដ្រកស៊ីត (KOH) ដែលមានកំហាប់ $0,16molL^{-1}$
 - $200mL$ នៃសូលុយស្យុងសូដ្យូមអ៊ីដ្រកស៊ីត ($NaOH$) ដែលមាន $pH = 12$ – $200mL$ នៃសូលុយស្យុងទឹក។
- 1-គណនាកំហាប់អ៊ីយ៉ុង $[OH^{-}]$ ដែល មាននៅក្នុងសូលុយស្យុង S ?
 - 2-គណនា pH នៃល្បាយដែលទទួលបាន?
 - 3-គណនាកំហាប់ប្រភេទគីមីដែលមានវត្តមាននៅក្នុងសូលុយស្យុង S ?
៣៧. ក-គេឲ្យថេរស្វ័យអ៊ីយ៉ុងកម្មរបស់ទឹកនៅសីតុណ្ហភាព $50^{\circ}C$ គឺ $K_w = 5,5 \times 10^{-14}$ ។
- 1-ចូរគណនា pK_w របស់ទឹកសុទ្ធ?
 - 2-ចូរគណនា $[H_3O^{+}]$ & $[OH^{-}]$ នៃទឹកសុទ្ធ?
 - 3-គណនា pH នៃទឹកសុទ្ធនៅសីតុណ្ហភាពនេះ?
- ខ-សូលុយស្យុង A មួយមាន $pH = 7$ នៅសីតុណ្ហភាព $50^{\circ}C$ ។ តើវាមានធម្មជាតិជាសូលុយស្យុងអ្វី?
៣៨. គេចង់ធ្វើសូលុយស្យុងស្វិតមួយ ($NaOH$) ដែលមាន $pH = 12,5$ ។
- 1-គណនាកំហាប់ប្រភេទគីមីផ្សេងៗដែលមានវត្តមាននៅក្នុងសូលុយស្យុង?
 - 2-គណនាម៉ាសសូដ្យូមអ៊ីដ្រកស៊ីតដែលត្រូវប្រើដើម្បីធ្វើសូលុយស្យុងនេះចំនួន $0,5L$?
 - 3-គណនា pH នៃសូលុយស្យុងដែលទទួលបានកាលណាគេចាក់ទឹក $0,5L$ ទៅលើសូលុយស្យុងខាងលើ?
៣៩. គេមានសូលុយស្យុងស្វិត ($NaOH$) មួយមាន $pH = 12,3$ មាឌ $100mL$ ។
- 1-គណនាម៉ាសសូដ្យូមអ៊ីដ្រកស៊ីតសម្រាប់ធ្វើសូលុយស្យុងនេះ?
 - 2-បើគេថែមទឹក $900mL$ ចូលទៅក្នុងសូលុយស្យុងខាងលើ។ គណនា pH នៃសូលុយស្យុងថ្មី?

៤០. គេរៀបចំសូលុយស្យុងអ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រុកស៊ីតចំនួនបីគឺ S_1 ; S_2 ; S_3 ដូចតទៅ:
- S_1 គឺទទួលបានពីការបំបែក $0,5\text{ g}$ នៃសូដ្យូអ៊ីដ្រុកស៊ីត (NaOH) ទៅក្នុងទឹក $2,5\text{ L}$ ។
 - S_2 គឺទទួលបានដោយយកចេញពី 5 cm^3 នៃសូលុយស្យុង S_1 ដែលគេ បំពេញជាមួយទឹកសុទ្ធហូតបានមាឌ 100 cm^3 ។
 - S_3 គឺជាសូលុយស្យុងមួយដែលមានកំហាប់ $C_3 = 5 \times 10^{-4}\text{ M}$ ។
- 1-គណនាកំហាប់នៃសូលុយស្យុង S_1 & S_2 ?
- 2-គណនា pH នៃសូលុយស្យុង S_1 ; S_2 ; S_3 ?
- 3-ចូរធ្វើចំនាត់ថ្នាក់នៃសូលុយស្យុងទាំងបីតាមលំដាប់បាសកើន?
៤១. សីតុណ្ហភាពនៃខ្លួនមនុស្សគឺ 37°C ។ សីតុណ្ហភាពនេះថេរស្វ័យ អ៊ីយ៉ុងកម្មនៃទឹក $K_w = 2 \times 10^{-14}$ ។
- ក-ចូរសរសេរថេរស្វ័យអ៊ីយ៉ុងកម្មនៃទឹក K_w និង កំនត់ pH នៃសូលុយស្យុងនៅសីតុណ្ហភាពនេះ?
- ខ-ឈាមមនុស្សមាន $\text{pH} = 7,39$ ។ តើវាមានធម្មជាតិជាសូលុយស្យុង អាស៊ីត បាស ឬ ណឺត?
៤២. គេរៀបចំសូលុយស្យុងសូដ្យូអ៊ីដ្រុកស៊ីត (NaOH) ដែលមានកំហាប់ $3 \times 10^{-2}\text{ mol L}^{-1}$ ។
- 1-គណនាម៉ាសសូដ្យូអ៊ីដ្រុកស៊ីតដែលត្រូវបំបែកទៅក្នុងទឹកសុទ្ធដើម្បីរៀបចំសូលុយស្យុងនេះចំនួន 5 L ។
- 2-គណនា pH របស់វា?
- 3-ចេញពីសូលុយស្យុងខាងលើនេះគេចង់បានសូលុយស្យុងថ្មីមានមាឌ 1 L កំហាប់ $1,00 \times 10^{-4}\text{ mol L}^{-1}$ ។
- គណនាមាឌសូលុយស្យុងខាងលើដែលយកមករៀបចំ និង គណនា pH សូលុយស្យុងថ្មី?
៤៣. សូលុយស្យុងសូដ្យូអ៊ីដ្រុកស៊ីតមួយមានមាឌ 25 mL និងមាន $\text{pH} = 11,5$ ។
- a/ គណនាម៉ាសសូដ្យូអ៊ីដ្រុកស៊ីតដែលរលាយ?
- b/ គេបន្ថែម 25 mL នៃសូលុយស្យុងកាល់ស្យូអ៊ីដ្រុកស៊ីត (Ca(OH)_2) ដែល មានកំហាប់ $10^{-2}\text{ mol L}^{-1}$ ទៅក្នុងសូលុយស្យុងសូដ្យូអ៊ីដ្រុកស៊ីត (NaOH) ខាងលើ។
- 1-គណនាម៉ាសកាល់ស្យូអ៊ីដ្រុកស៊ីតដែលរលាយ?
- 2-គណនា pH នៃសូលុយស្យុងដែលទទួលបានក្រោយការរលាយ?
៤៤. នៅក្នុង 500 mL នៃទឹកសុទ្ធ ៗ គេធ្វើការបំបែក $0,73\text{ g}$ នៃឧស្ម័ន អ៊ីដ្រូសែនក្លរួ។
- ក-សរសេរសមីការតាំងប្រតិកម្ម?
- ខ-គណនាមាឌឧស្ម័នដែលបំបែកនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌធម្មតា?
- គ-គណនា pH នៃសូលុយស្យុងដែលទទួលបាន?
- ឃ-គណនាកំហាប់ប្រភេទគីមីដែលមានវត្តមាននៅក្នុងសូលុយស្យុងនេះ?
៤៥. គេរៀបចំសូលុយស្យុងចំនួនបួនគឺ: S_1 ; S_2 ; S_3 ; S_4 ។
- សូលុយស្យុង S_1 មាន $\text{pH} = 11,6$ ។
 - សូលុយស្យុង S_2 មាន $[\text{OH}^-] = 3,0 \times 10^{-3}\text{ mol L}^{-1}$
 - សូលុយស្យុង S_3 ត្រូវបានគេទទួលបានពីការបំបែក 2 g នៃសូលុយស្យុង សូដ្យូអ៊ីដ្រុកស៊ីតទៅក្នុងទឹកសុទ្ធចំនួន 10 L ។
 - សូលុយស្យុង S_4 គឺជាលទ្ធផលពីការបន្ថែម 400 mL នៃទឹកសុទ្ធទៅក្នុង 100 mL នៃសូលុយស្យុងសូដ្យូអ៊ីដ្រុកស៊ីត (NaOH) ដែលមាន $\text{pH} = 12$ ។
- ក-គណនា pH នៃសូលុយស្យុង S_2 ?
- ខ-គណនាកំហាប់នៃសូលុយស្យុង S_3 & S_4 ?
៤៦. a/ គេលាយល្បាយ 100 mL នៃសូលុយស្យុង S_1 នៃអាស៊ីតក្លរីខ្រីចដែលមាន $\text{pH} = 2,4$ ជាមួយ 200 mL នៃសូលុយស្យុង S_2 នៃអាស៊ីតក្លរីខ្រីចដែលមាន pH មិនស្គាល់។ គេទទួលបានល្បាយមួយដែលមាន $\text{pH} = 2,7$ ។
- គណនា pH នៃសូលុយស្យុង S_2 ?
- b/ គេលាយល្បាយ 200 mL នៃសូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីខ្រីចដែលមាន $\text{pH} = 2,4$ ជាមួយ 300 mL នៃសូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីខ្រីចដែលមាន $\text{pH} = 3,6$ ។ គណនា pH នៃសូលុយស្យុងដែលទទួលបានក្រោយការលាយ?

៤៧. ក-គណនាមាឌឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនប្រូម (HBr) ដែលត្រូវបំបែកទៅក្នុង ទឹកសុទ្ធ 5 L ដើម្បីទទួលបានសូលុយស្យុងមួយមានកំហាប់ $Ca = 2 \times 10^{-2} \text{ mol/L}^{-1}$ បើ: $V_m = 24 \text{ L/mol}$
- ខ-សូលុយស្យុងដែលទទួលបានមាន $pH = 1,7$ ។ គណនាកំហាប់ប្រភេទគីមីដែលមានវត្តមាននៅក្នុងសូលុយស្យុងនេះ និងបង្ហាញថាអ៊ីដ្រូសែនប្រូមគឺជាម៉ូណូអាស៊ីតខ្លាំង?
៤៨. សូលុយស្យុងអាក់ក៏នៃអាស៊ីតអ៊ីបតាតូយអ៊ីប៊ុយតាណូអ៊ីច ($CF_3 - CF_2 - CF_2 - COOH$) មានកំហាប់ $2 \times 10^{-3} \text{ mol/L}^{-1}$ & $pH = 2,7$ នៅសីតុណ្ហភាព $25^{\circ}C$
- 1-តើវាជាអាស៊ីតខ្លាំង ឬ ខ្សោយ? ចូរសរសេរសមីការតុល្យការនៃប្រតិកម្មជាមួយទឹក?
- 2-ចូរគណនាកំហាប់ប្រភេទគីមីដែលមានវត្តមាននៅក្នុងសូលុយស្យុង?
៤៩. ក្រោយពីការពង្រាវ 50 mL នៃសូលុយស្យុងស្វិតដែលមាន $pH = 12$ តេទទួលបានសូលុយស្យុងថ្មីមាន $pH' = 10,7$ ។
- ក-តើគេត្រូវពង្រាវសូលុយស្យុងដើមចំនួនប៉ុន្មានដង?
- ខ-គេថែមស្វិត $m_{(g)}$ ចូលក្នុងសូលុយស្យុងក្រោយពង្រាវនេះ តេទទទួលបានសូលុយស្យុងថ្មីមួយទៀតមាន $pH = 11$ ។
- គណនាម៉ាសស្វិត $m_{(g)}$ នេះ?
៥០. គេរៀបចំសូលុយស្យុងទីផ្សារនៃអាស៊ីតក្លរីឌ្រីច (HCl) មួយដែល មាន 35% ជាម៉ាសនិងមានដង់ស៊ីតេធៀបនឹងទឹក $d = 1,15$
- 1-គណនាកំហាប់នៃសូលុយស្យុងទីផ្សារនេះ?
- 2-គេចង់រៀបចំ 1 L នៃសូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីឌ្រីចដែលមានកំហាប់ $2 \times 10^{-2} M$ គណនាមាឌសូលុយស្យុងទីផ្សារដែលត្រូវប្រើ?
៥១. គេរៀបចំសូលុយស្យុងទីផ្សារមួយនៃសូលុយស្យុងស្វិត (NaOH) មួយដែលមាន 35% ជាម៉ាសនិងមានដង់ស៊ីតេធៀបនឹងទឹក $d = 1,38$ ។
- ក-គណនាកំហាប់នៃសូលុយស្យុងទីផ្សារនេះ?
- ខ-គណនាមាឌ V_1 នៃសូលុយស្យុងនេះដែលត្រូវគេលាយដោយទឹកសុទ្ធ ដើម្បីទទួលបាន 1 L នៃសូលុយស្យុងមាន $pH = 12,5$ ។
- គ-គេចាក់ 5 mL នៃសូលុយស្យុងទីផ្សារនេះទៅក្នុងទឹកបាន 1 L ។ គណនា pH នៃសូលុយស្យុងដៃទទួលបាន?
៥២. គេរំលាយឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនក្លរ (HCl) ចំនួន 0,2 L ទៅក្នុងទឹកសុទ្ធបាន សូលុយស្យុងអាស៊ីតមានមាឌ 4 L ។
- ក-គណនា pH នៃសូលុយស្យុងអាស៊ីតដៃទទួលបាន? បើ $V_m = 25 \text{ L/mol}$
- ខ-បើគេយក 200 mL សូលុយស្យុងអាស៊ីតខាងលើទៅចាក់ចូលក្នុងស្ទូ,ស្ទូត ដែលមានកំហាប់ $2 \times 10^{-4} M$ មាឌ 200 mL
- 1-សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមាន?
- 2-គណនា pH នៃសូលុយស្យុងដែលទទួលបានក្រោយប្រតិកម្ម?