

០១

ជំពូក៣ សូលុយស្យុងទឹក និង pH ១. គណនា pH នៃសូលុយស្យុងអាស៊ីតខាងក្រោម៖ក. $0.05M$ នៃ HCl ខ. $0.04M$ នៃ H_2SO_4 គ. $0.001M$ នៃ HNO_3 ២. គណនា pH នៃសូលុយស្យុងបាសខាងក្រោម៖ក. $0.02M$ នៃ $NaOH$ ខ. $0.002M$ នៃ $Ca(OH)_2$ គ. $0.15M$ នៃ $Ba(OH)_2$ ៣. គណនាកំហាប់ $[H_3O^+]$ និង $[OH^-]$ នៃសូលុយស្យុងខាងក្រោម៖ក. $pH = 3.6$ ខ. $pH = 4.0$ គ. $pH = 12.6$ ៤. អង្គធាតុរាវសាប៊ូមានកំហាប់អ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូស៊ីតស្មើនឹង $6.8 \times 10^{-5} mol \cdot L^{-1}$ នៅ $25^{\circ}C$ ។

ក. តើសាប៊ូនេះជាអាស៊ីត បាស ឬណឺត?

ខ. គណនាកំហាប់អ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូញ៉ូម ។

គ. តើ pH និង pOH នៃសាប៊ូស្មើប៉ុន្មាន?៥. នៅសីតុណ្ហភាពធម្មតានៃសារពាង្គកាយ $37^{\circ}C$ មានតម្លៃ K_w ចំបោះទឹក 2.5×10^{-14} ។ គណនា $[H_3O^+]$ និង $[OH^-]$ នៅសីតុណ្ហភាពនេះ ។ តើទឹកនៅសីតុណ្ហភាព $37^{\circ}C$ ជាសូលុយស្យុងអាស៊ីត សូលុយស្យុងបាស ឬសូលុយស្យុងណឺត?៦. ភាគសំណាកនៃម្សៅសូដាត្រូវបានរំលាយទៅក្នុងទឹក ហើយ pOH នៃសូលុយស្យុងត្រូវបានរកឃើញមានតម្លៃស្មើ 5.8 នៅ $25^{\circ}C$ ។

ក. តើសូលុយស្យុងនេះ ជាអាស៊ីត បាស ឬណឺត?

ខ. គណនា $[H_3O^+]$ និង $[OH^-]$ នៃសូលុយស្យុង។៧. សូលុយស្យុងអាស៊ីតនីទ្រីច (HNO_3) មួយមានកំហាប់ $4.0 \times 10^{-4} M$

ក. គណនាកំហាប់អ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូញ៉ូម ។

ខ. គណនាកំហាប់អ៊ីយ៉ុងអ៊ីដ្រូស៊ីត ។

គ. គណនា pH នៃសូលុយស្យុង ។៨. គេមានបរិមាណ $1.72g$ នៃ $Ca(OH)_2$ ទៅរំលាយក្នុងទឹកចំនួន $500mL$ ។ក. សរសេរសមីការបំបែកនៃ $Ca(OH)_2$ ក្នុងទឹក ។

ខ. គណនាកំហាប់ម៉ូឡារីតេនៃសូលុយស្យុង ។

គ. គណនា pH នៃសូលុយស្យុង ។ ($Ca = 40$; $O = 16$; $H = 1$)៩. គេរំលាយបរិមាណ $2.5 \times 10^{-3} mol$ នៃអាស៊ីតប្រូមីទ្រីច (HBr) ទៅក្នុង $1000cm^3$ នៃទឹក គេទទួលបានសូលុយស្យុងមួយមាន $pH = 2.6$ ។ក. ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម HBr ជាមួយទឹក ។

៨. គេដឹងថា HBr ជាអាស៊ីតខ្លាំង។ ចូរបង្ហាញ។

គ. តើគេប្រើ pH សម្រាប់វាស់អ្វី? ។

១០. តើល្បាយ $100mL$ នៃសូលុយស្យុង $0.2M$ $NaOH$ និង $200mL$ នៃសូលុយស្យុង $0.1M$ HNO_3 មាន pH ស្មើនឹងប៉ុន្មាន?

១១. តើកំហាប់ម៉ូឡារីតេនៃអ៊ីយ៉ុងសូដ្យូមនៅក្នុងសូលុយស្យុងត្រូវបានធ្វើដោយការពង្រាវ $250mL$ នៃ $0.55M$ Na_2SO_4 ទៅជា $1.25L$ ស្មើនឹងប៉ុន្មាន?

១២. ក. គេពង្រាវ 100 ដង នៃសូលុយស្យុងអាស៊ីតនីទ្រីចដែលមាន $pH = 2.8$ ។ គណនា pH ក្រោយពង្រាវនៃសូលុយស្យុងនេះ។

ខ. សូលុយស្យុងសូលុយមអ៊ីដ្រូកស៊ីតមួយមាន $pH = 12.3$ ចំនួន $10mL$ គេចាក់បន្ថែម $990mL$ នៃសូលុយមក្លរដែលមានកំហាប់ $0.1M$ ។ គណនា pH នៃល្បាយទទួលបាន។

១៣. ក. សូលុយស្យុងបាសមួយមាន $pH = 12.6$ ។ គណនា $[OH^-]$ ដែលមានក្នុងសូលុយស្យុងនេះ ។

ខ. គេយក $10mL$ នៃសូលុយស្យុងបាសខាងលើនេះទៅលាយជាមួយ $990mL$ នៃទឹក ។ ចូរគណនាចំនួនដងនៃការពង្រាវរបស់សូលុយស្យុងបាសនេះ។

គ. គណនា $[OH^-]_f$ និង pH_f នៃសូលុយស្យុងបាសនេះ ។

ឃ. ចូរធ្វើសេចក្តីសន្និដ្ឋានភាពប្រែប្រួលនៃ $[OH^-]$ និង pH កាលណាគេពង្រាវសូលុយស្យុងបាសនេះ។

១៤. គេយកសូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីទ្រីចដែលមានកំហាប់ $0.03M$ ត្រូវនឹងមាឌ $30mL$ ទៅពង្រាវចំនួន 3 ដង រួចទទួលបានសូលុយស្យុងថ្មីមួយតាងដោយសូលុយស្យុង (S_1) ។

ក. គណនា pH នៃសូលុយស្យុង S_1 ។

ខ. គណនាមាឌទឹកចំបាច់ដែលត្រូវថែម ។

១៥. ភាគសំណាក $40.0mL$ នៃ $0.25M$ KOH ត្រូវបន្ថែមទៅក្នុង $60.0mL$ នៃ $0.15M$ សូលុយស្យុង $Ba(OH)_2$ ។

ក. តើកំហាប់ជាម៉ូល $[OH^-]$ ក្នុងសូលុយស្យុងទទួលបានស្មើប៉ុន្មាន?

ខ. ទាញរកតម្លៃ pH ។

១៦. នៅពេល $25mL$ នៃ $0.10mol \cdot L^{-1}$ $HBr(aq)$ ត្រូវបានលាយជាមួយ $25mL$ នៃ $0.20mol \cdot L^{-1}$ $KOH(aq)$ ។ តើ pH នៃសូលុយស្យុងចុងបញ្ចប់ស្មើប៉ុន្មាននៅ $25^{\circ}C$ ។

១៧. តើអ្វីទៅដែលហៅថាប្រតិកម្មស្វ័យអ៊ីយ៉ុងកម្មនៃទឹក? ផលគុណអ៊ីយ៉ុងកម្មនៃទឹក?

១៨. តើទំហំ pH និងកំហាប់ $[H_3O^+]$ មានទំនាក់ទំនងគ្នាដូចម្តេច?

សូមសំណាងល្អ!

០២

ជំពូក៣ សូលុយស្យុងទឹក និង pH

១៩. គេលាយ $50cm^3$ នៃសូលុយស្យុង $NaOH$ កំហាប់ $C_B = 1.4mol.L^{-1}$ និង $50cm^3$ នៃសូលុយស្យុងអាស៊ីត HCl កំហាប់ $C_A = 1mol.L^{-1}$ ។

ក. តើប្រតិកម្មអ្វីកើតឡើង? ចូរឲ្យសមីការតុល្យការ។

ខ. តើសូលុយស្យុងដែលទទួលបានក្រោយប្រតិកម្មស្ថិតក្នុងមជ្ឈដ្ឋានអ្វី?

គណនា pH សូលុយស្យុងដែលទទួលបាននេះ?

២០. -ក្នុងកែវបេស៊ែរមួយមានសូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីទ័រ (H_3O^+, Cl^-) នៅកំហាប់ $C_A = 1 \times 10^{-2}M$ និងមាន $V_A = 20mL$ ។ -ក្នុងប៊ុយរ៉ែតក្រិតមួយមានសូលុយស្យុង $NaOH$ កំហាប់ $C_B = 1 \times 10^{-2}M$ និងមាន V_B ។

គេបានធ្វើការសំរក់សូលុយស្យុង $NaOH$ ខាងលើនេះទៅក្នុងកែវបេស៊ែរនោះ ។

ក. សរសេរសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមាន?

ខ. គណនា pH សូលុយស្យុងអាស៊ីត HCl មុនពេលសំរក់សូលុយស្យុង $NaOH$ ចូរ?

គ. គណនា pH នៃសូលុយស្យុងដែលទទួលបានក្រោយពេលសំរក់សូលុយស្យុង $NaOH$ $10mL$ ។

២១. គេរំលាយឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនក្លរួ (HCl) $1.12L$ ក្នុងទឹកសុទ្ធ $1L$ ។

ក. សរសេរសមីការអ៊ីយ៉ុងកម្មនៃ HCl ក្នុងទឹក ។

ខ. គណនា C_A កំហាប់ជាម៉ូលនៃសូលុយស្យុងអាស៊ីត HCl ដែលទទួលបាន ?

គ. គេយកសូលុយស្យុងអាស៊ីត HCl នេះ $10mL$ ចាក់ទៅក្នុងសូលុយស្យុង KOH កំហាប់ $C_B = 2 \times 10^{-2}M$; $V_B = 25mL$ ។

១. ឲ្យសមីការតុល្យការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមានឡើង។

២. តើសូលុយស្យុងដែលទទួលបានជា អាស៊ីត, បាស ឬណឺត?

កំណត់តម្លៃ pH សូលុយស្យុងដែលទទួលបាន

២២. គេមានសូលុយស្យុង HNO_3 មួយនៅកំហាប់ $C_A = 5 \times 10^{-2}M$ មាន $V_A = 25cm^3$ ។ តើគេត្រូវប្រើសូលុយស្យុង KOH នៅកំហាប់ $C_B = 2 \times 10^{-2}M$ ប៉ុន្មាន cm^3 ដើម្បីបន្សាបអាស៊ីត HNO_3 ខាងលើនេះឲ្យសាបអស់?

២៣. សូ.អាស៊ីតក្លរីទ័រ (HCl) មួយមានកំហាប់ $C_A = 5 \times 10^{-3}M$ ។

គណនា pH នៃសូលុយស្យុងនេះ? គេឲ្យ៖ $\log 5 = 0.7$

ចម្លើយ៖ $pH = 2.3$

២៤. គេរំលាយឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែន HCl $0.56L$ ទៅក្នុងទឹកសុទ្ធតែទទួលបានសូលុយស្យុងអាស៊ីតក្លរីទ័រ $1L$ ។

ក. គណនាកំហាប់ C_A នៃសូលុយស្យុងដែលទទួលបាន?

ខ. គណនា pH នៃសូលុយស្យុង? គេឲ្យ៖ $V_m = 22.4L/mol$, $\log 25 = 1.4$ (ចម្លើយ $C_A = 25 \times 10^{-3}$; $pH = 1.6$)

២៥. គេរំលាយក្រាម $NaOH$ $3.2g$ ក្នុងទឹកសុទ្ធ $500mL$ នៅ $25^{\circ}C$ ។

ក. គណនា C_B កំហាប់ជាម៉ូលនៃសូលុយស្យុង KOH ទទួលបាន?

ខ. កំណត់តម្លៃ pH នៃសូលុយស្យុងខាងលើនេះ?

$$C_B = 4 \times 10^{-1} ; pH = 13.6$$

២៦. គេរំលាយក្រាម KOH $0.2mol$ ក្នុងទឹកសុទ្ធ គេទទួលបានសូលុយស្យុង KOH $500mL$ នៅ $25^{\circ}C$ ។

ក. គណនាកំហាប់ជាម៉ូលនៃសូលុយស្យុងនេះ?

ខ. កំណត់ pH នៃសូលុយស្យុងខាងលើនេះ?

$$C_B = 4 \times 10^{-1} M , pH = 13.6$$

២៧. គេចង់ធ្វើសូលុយស្យុងស្លឹក ($NaOH$) មួយដែលមាន $pH = 12.5$ ។

ក. គណនា $[OH^-]$ ដែលមានក្នុងសូលុយស្យុងនេះ?

ខ. តើគេយក $NaOH$ ប៉ុន្មានក្រាមដើម្បីធ្វើសូលុយស្យុង $NaOH$ នេះ $1L$?

$$[OH^-] = 3.2 \times 10^{-2} M; m = 1.28g$$

២៨. គេរំលាយក្រាមស្លឹកកាត់ ($NaOH$) ទៅក្នុងទឹកសុទ្ធដើម្បីទទួលបានសូលុយស្យុងស្លឹក (S_1) មួយមានកំហាប់ស្មើនឹង $4 \times 10^{-2} mol.L^{-1}$ និងមានមាឌចំនួន $200mL$ ។

ក. សរសេរសមីការអ៊ីយ៉ុងកម្មនៃសូលុយស្យុងអ៊ីដ្រកស៊ីតក្នុងទឹកសុទ្ធ។

ខ. គណនាម៉ាសក្រាមស្លឹកត្រូវរំលាយ។

គ. គណនា pH នៃសូលុយស្យុងស្លឹកខាងលើ ។

$$\text{គេឲ្យ: } Na = 23, O = 16, H = 1, \log 4 = 0.6$$

២៩. នៅពេល $25mL$ នៃ $0.10mol.L^{-1} HBr$ ត្រូវបានលាយជាមួយ $25mL$ នៃ $0.20mol.L^{-1} KOH$ ។ តើ pH នៃសូលុយស្យុងចុងបញ្ចប់ស្មើប៉ុន្មាននៅ $25^{\circ}C$?

៣០. ភាគសំណាក $40.0mL$ នៃ $0.25M KOH$ ត្រូវបានបន្ថែមទៅក្នុង $60.0mL$ នៃ $0.15M$ សូលុយស្យុង $Ba(OH)_2$ ។

ក. តើកំហាប់ជាម៉ូល $[OH^-]$ ក្នុងសូលុយស្យុងទទួលបានស្មើប៉ុន្មាន?

ខ. ទាញរកតម្លៃ pH ។

សូមសំណាងល្អ!

០៣

ជំពូក៣ សូលុយស្យុងទឹក និង pH

៣១. គេចង់ទង្វើសូលុយស្យុងមួយដែលមាន $pH = 10.6$ ដោយការរំលាយក្រាម $Ba(OH)_2$ ទៅក្នុងទឹក។

ក. គណនាកំហាប់ជាម៉ូលជាម៉ូលនៃសូលុយស្យុងទទួលបាន។

ខ. គណនាម៉ាស $Ba(OH)_2$ ចាំបាច់ដើម្បីទង្វើសូលុយស្យុងខាងលើ $250mL$ ។

៣២. គេរំលាយ $Ba(OH)_2$ ទៅក្នុងទឹកគេទទួលបានសូលុយស្យុង S_1 ដែលមានមាឌ $1L$ ។ បើគេយក $10mL$ នៃសូលុយស្យុង S_1 ទៅលាយជាមួយ $40mL$ នៃទឹកសុទ្ធ គេទទួលបានសូលុយស្យុង S_2 ដែលមាន $pH = 9.4$ ។

ក. គណនា pH នៃសូលុយស្យុង S_1 ។

ខ. គណនាម៉ាស $Ba(OH)_2$ ចាំបាច់ដែលត្រូវប្រើដើម្បីទង្វើសូលុយស្យុង S_1 ។

៣៣. គេចង់ទង្វើ $100mL$ នៃសូលុយស្យុង HCl ដែលមាន $pH = 3.2$ ដោយការរំលាយឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនក្លរួក្នុងទឹក ។

ក. គណនាមាឌឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនក្លរូដែលត្រូវប្រើនៅល្បឿនណាមួយ។

ខ. គេលាយសូលុយស្យុងដែលទទួលបានខាងលើជាមួយ $100mL$ នៃសូលុយស្យុង $NaOH$ ដែលមាន $pH = 12.5$ ចូរកំណត់ pH នៃល្បាយសូលុយស្យុងដែលទទួលបាន។

៣៤. គេលាយ $50mL$ នៃសូលុយស្យុង HCl ដែលមាន $pH = 2$ ជាមួយ $70mL$ នៃសូលុយស្យុង $NaOH$ គេទទួលបានល្បាយសូលុយស្យុងដែលមាន $pH = 4.4$ ។ គណនា pH នៃសូលុយស្យុង $NaOH$ ខាងលើ ។

៣៥. គេចង់ទង្វើ $100mL$ នៃសូលុយស្យុងមួយដែលមាន $pH = 9$ ដោយការលាយបញ្ចូលនៃសូលុយស្យុង HCl $pH = 4$ ជាមួយសូលុយស្យុង $NaOH$ $pH = 10$ ។ ចូរកំណត់មាឌសូលុយស្យុងនីមួយៗដែលត្រូវប្រើ។

៣៦. ចូរគណនាកំហាប់ $[H_3O^+]$ និង $[OH^-]$ នៅក្នុងសូលុយស្យុងមួយដែលត្រូវបានគេរៀបចំចេញពី $0.025mol$ នៃបារ៉ូយូមអ៊ីដ្រូកស៊ីត ($Ba(OH)_2$) ដែលត្រូវបំបែកក្នុងទឹក $105mL$ ។

៣៧. ចូរគណនាកំហាប់ $[H_3O^+]$ និង $[OH^-]$ នៅក្នុងសូលុយស្យុងមួយដែលត្រូវបានគេរៀបចំចេញពី $0.005mol$ នៃអាស៊ីតក្លរីទ្រីច (HCl) ដែលត្រូវបំបែកក្នុងទឹក $1L$ ។

៣៨. ចូរគណនាកំហាប់ $[H_3O^+]$ និង $[OH^-]$ នៅក្នុងសូលុយស្យុងមួយដែលត្រូវបានគេរៀបចំចេញពី $10g$ នៃសូលុយមអ៊ីដ្រូកស៊ីត ($NaOH$) ដែលត្រូវបំបែកក្នុងទឹក $375L$ ។

៣៩. គេរំលាយឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនក្លរូ $2.5L$ ទៅក្នុងទឹក $2.5L$ គេទទួលបានសូលុយស្យុង អាស៊ីតក្លរីទ្រីចដែលមាន $pH = 1.6$ ។

ក. តើអាស៊ីតក្លរីទ្រីចជាអាស៊ីតខ្លាំង ឬខ្សោយ?

ខ. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមាន ។ ($V_m = 25mol \cdot L^{-1}$)

៤០. គេរំលាយ $2g$ នៃសូលុយស្យុងសូលុយមអ៊ីដ្រូស៊ីតស៊ុតទៅក្នុងទឹកគេទទួលបាន សូលុយស្យុងស្លឹក $1L$ និងមាន $pH = 12.7$ ។

ក. តើសូលុយស្យុងស្លឹកជាបាសខ្លាំង ឬខ្សោយ?

ខ. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មដែលកើតមាន ។

៤១. សូលុយស្យុងស្លឹកមួយមានកំហាប់ $0.2M$ និងមាន $50mL$ ។ នៅសីតុណ្ហភាព $25^{\circ}C$ គេយកសូលុយស្យុងនេះទៅពង្រាវដោយថែមទឹកបិតដើម្បីទទួលបានសូលុយស្យុងថ្មីមួយមាន $pH = 12$ ។

ក. ចូរគណនា pH នៃសូលុយស្យុងស្លឹកមុនថែមទឹក។

ខ. ចូរគណនាមានទឹកដែលត្រូវថែម។ គេឲ្យ៖ $\log 2 = 0.3$

៤២. គេយកសូលុយស្យុង HCl មានកំហាប់ $0.1M$ និងមាន $20mL$ ចាក់ចូរទៅក្នុងសូលុយស្យុង HNO_3 ដែលមានកំហាប់ $0.2M$ និងមាន $40mL$ គេទទួលបានល្បាយសូលុយស្យុងមួយថ្មី។

ក. ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មនៃ HCl និង HNO_3 ជាមួយទឹក។

ខ. ចូរគណនា pH នៃសូលុយស្យុងនីមួយៗមុនពេលចាក់ចូរគ្នា។

គ. ចូរគណនា pH នៃល្បាយសូលុយស្យុងថ្មី។ $\log 2 = 0.3$; $\log 1.6 = 0.2$ ។

សូមសំណាងល្អ!