



កម្មវិធីផ្សាយផ្ទាល់ការបង្រៀនបំប៉ន

● LIVE LIVE TEACHING

លើមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រសម្រាប់សិស្សថ្នាក់ទី១២ និងសិស្សស្វ័យរិទ្ធ

មុខវិជ្ជា គីមីវិទ្យា

បង្រៀនដោយ លោកគ្រូ ប៊ុន ចន្ទា

ដេប៉ាតឺម៉ង់គីមី នៃសាកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ

ជំពូកទី ២

សមាសធាតុក្នុងសូលុយស្យុងទឹក (ត)

គោលបំណង

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច៖

- ✓ ព្យាករណ៍ថាសមាសធាតុអ្វីយ៉ុំងមួយ រលាយ ឬមិនរលាយ ក្នុងទឹក?
- ✓ ព្យាករណ៍ផលិតផលនៃប្រតិកម្មមានកកកើតឡើងដែរឬទេ ពេលគេរលាយសូលុយស្យុងពីរចូលគ្នា។
- ✓ សរសេរសមីការអ៊ុយ៉ុងសព្វ និងសមីការអ៊ុយ៉ុងសម្រួល។
- ✓ កំណត់អ៊ុយ៉ុងទស្សនិក។

រំឭក

ចូរគណនាចំនួនម៉ូលនៃអ៊ុយ៉ុងនីមួយៗ និងចំនួនម៉ូលអ៊ុយ៉ុងសរុបដែល
ទទួលបានពីការរលាយនៃសមាសធាតុខាងក្រោម៖

ក. 0.75mol នៃក្រាម $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

ខ. 0.25mol នៃអាស៊ីត HClO_4

គ. 0.50mol នៃក្រាម ZnCl_2

ឃ. 0.10mol នៃអាស៊ីត H_2SO_4

៣. ប្រតិកម្មបង្កើតកករ

តើសមាសធាតុអ្វីយ៉ូងនីមួយៗខាងក្រោម រលាយ ឬមិនរលាយ ក្នុងទឹក ?

ក. កាល់ស្យូមផូស្វាត ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$) ✓ មិនរលាយ

ខ. ប្រាក់ (I) ស៊ុលផាត (Ag_2SO_4) ✓ មិនរលាយ

គ. សូដ្យូមផូស្វាត (Na_3PO_4) ✓ រលាយ

តើយើងត្រូវធ្វើដូចម្តេច ដើម្បីព្យាករណ៍ថាសមាសធាតុអ្វីយ៉ូងនីមួយៗ រលាយ ឬមិនរលាយ ក្នុងទឹក ? មានកករកើតឡើង ឬមិនមានកករកើតឡើង នៅពេលយើងដាក់សមាសធាតុណាមួយទៅក្នុងសូលុយស្យុង ឬរលាយសូលុយស្យុងពីរចូលគ្នា ?

តារាង១ ព្យាករណ៍សមាសធាតុអ៊ីយ៉ុងដែលរលាយ និងមិនរលាយក្នុងទឹក នៅ 25°C៖

សមាសធាតុរលាយក្នុងទឹក	ករណីលើកលែង
១. សមាសធាតុដែលមានអ៊ីយ៉ុង លោហៈអាល់កាឡាំង (Li ⁺ Na ⁺ K ⁺ Rb ⁺ Cs ⁺) និងអ៊ីយ៉ុងអាម៉ូញ៉ូម (NH ₄ ⁺)	
២ .សមាសធាតុដែលមានអ៊ីយ៉ុង នីត្រាត (NO ₃ ⁻) ប៊ីកាបូណាត (HCO ₃ ⁻) និងក្លរ៉ាត (ClO ₃ ⁻)	
៣ .សមាសធាតុដែលមានអ៊ីយ៉ុងអាឡូសែន (Cl ⁻ Br ⁻ I ⁻)	សមាសធាតុអាឡូសែននៃ Ag ⁺ Hg ₂ ²⁺ Pb ²⁺
៤ .សមាសធាតុដែលមានអ៊ីយ៉ុងស៊ុលផាត (SO ₄ ²⁻)	សមាសធាតុស៊ុលផាតនៃ Ag ⁺ Hg ₂ ²⁺ Pb ²⁺ Ca ²⁺ Sr ²⁺ និង Ba ²⁺
សមាសធាតុមិនរលាយក្នុងទឹក	ករណីលើកលែង
៥ .សមាសធាតុដែលមានអ៊ីយ៉ុង កាបូណាត(CO ₃ ²⁻) ផូស្វាត (PO ₄ ³⁻) ក្រូម៉ាត (CrO ₄ ²⁻) ស៊ុលផួ (S ²⁻) ស៊ុលកីត (SO ₃ ²⁻) និងស៊ីលីកាត (SiO ₃ ²⁻)	សមាសធាតុដែលមាន Li ⁺ Na ⁺ K ⁺ Rb ⁺ Cs ⁺ និង NH ₄ ⁺
៦ .សមាសធាតុដែលមានអ៊ីយ៉ុង អ៊ីដ្រុកស៊ីត (OH ⁻)	សមាសធាតុអ៊ីដ្រុកស៊ីតនៃ Li ⁺ Na ⁺ K ⁺ Rb ⁺ Cs ⁺ NH ₄ ⁺ និង Ba ²⁺

តារាង១ ព្យាករណ៍សមាសធាតុអ៊ីយ៉ុងដែលលាយ និងមិនលាយក្នុងទឹក នៅ 25°C៖

សមាសធាតុរលាយក្នុងទឹក	ករណីលើកលែង
១. សមាសធាតុដែលមានអ៊ីយ៉ុង លោហៈអាល់កាឡាំង (Li ⁺ Na ⁺ K ⁺ Rb ⁺ Cs ⁺) និងអ៊ីយ៉ុងអាម៉ូញ៉ូម (NH ₄ ⁺)	
២ .សមាសធាតុដែលមានអ៊ីយ៉ុង នីត្រាត (NO ₃ ⁻) ប៊ីកាបូណាត (HCO ₃ ⁻) និងក្លរ៉ាត (ClO ₃ ⁻)	
៣ .សមាសធាតុដែលមានអ៊ីយ៉ុងអាឡូសែន្ទ (Cl ⁻ Br ⁻ I ⁻)	សមាធាតុអាឡូសែន្ទនៃ Ag ⁺ Hg ₂ ²⁺ Pb ²⁺
៤ .សមាសធាតុដែលមានអ៊ីយ៉ុងស៊ុលផាត (SO ₄ ²⁻)	សមាសធាតុស៊ុលផាតនៃ Ag ⁺ Hg ²⁺ Pb ²⁺ Ca ²⁺ Sr ²⁺ និង Ba ²⁺

តារាង១ ព្យាករណ៍សមាសធាតុអ៊ីយ៉ុងដែលរលាយ និងមិនរលាយក្នុងទឹក នៅ 25°C៖

សមាសធាតុមិនរលាយក្នុងទឹក	ករណីលើកលែង
៥. សមាសធាតុដែលមានអ៊ីយ៉ុង កាបូណាត(CO_3^{2-}) ផូស្វាត (PO_4^{3-}) ក្រូម៉ាត (CrO_4^{2-}) ស៊ុលផ្លួ (S^{2-}) ស៊ុលកីត (SO_3^{2-}) និងស៊ីលីកាត (SiO_3^{2-})	សមាសធាតុដែលមាន $\text{Li}^+ \text{Na}^+ \text{K}^+ \text{Rb}^+$ Cs^+ និង NH_4^+
៦. សមាសធាតុដែលមានអ៊ីយ៉ុង អ៊ីដ្រូកស៊ីត (OH^-)	សមាសធាតុអ៊ីដ្រូកស៊ីតនៃ $\text{Li}^+ \text{Na}^+ \text{K}^+$ $\text{Rb}^+ \text{Cs}^+ \text{NH}_4^+$ និង Ba^{2+}

ឧទាហរណ៍

ចូរព្យាករណ៍ ថាតើសមាសធាតុអ្វីយ៉ុំងងឹមួយៗខាងក្រោម **រលាយ** ឬ **មិនរលាយ**ក្នុងទឹក៖

ក. កាល់ស្យូមផូស្វាត ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$)

ខ. ប្រាក់ (I) ស៊ុលផាត (Ag_2SO_4)

គ. សូដ្យូមផូស្វាត (Na_3PO_4)

ដំណោះស្រាយ

ក. កាល់ស្យូមផូស្វាត ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$)

តាមវិធានក្នុងតារាងទី១ (ចំណុចទី៥) សមាសធាតុដែលមានអ៊ីយ៉ុង PO_4^{3-} មិនរលាយក្នុងទឹក លើកលែងតែជាមួយអ៊ីយ៉ុងលោហៈអាល់កាឡាំង និងអ៊ីយ៉ុងអាម៉ូញ៉ូម។ ដូច្នេះ $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ មិនរលាយក្នុងទឹកទេ។

ខ. ប្រាក់ (II) ស៊ុលផាត Ag_2SO_4

តាមវិធានក្នុងតារាងទី១ (ចំណុចទី៤) សមាសធាតុដែលមានអ៊ីយ៉ុង SO_4^{2-} រលាយក្នុងទឹក លើកលែងតែជាមួយអ៊ីយ៉ុង Ca^{2+} Sr^{2+} Ba^{2+} Ag^+ Hg^{2+} និង Pb^{2+} ។ ដូច្នេះ Ag_2SO_4 មិនរលាយក្នុងទឹកទេ។

គ. សូដ្យូមផូស្វាត (Na_3PO_4)

តាមវិធានក្នុងតារាងទី១ (ចំណុចទី៥) សមាសធាតុដែលមានអ៊ីយ៉ុង PO_4^{3-} មិនរលាយក្នុងទឹក លើកលែងតែជាមួយអ៊ីយ៉ុងលោហៈអាល់កាឡាំង និងអ៊ីយ៉ុងអាម៉ូញ៉ូម។ ដូច្នេះ Na_3PO_4 រលាយក្នុងទឹក។

លំហាត់អនុវត្តន៍

ចូរព្យាករណ៍ ថាតើសមាសធាតុអ្វីយ៉ុំងងឹមួយៗខាងក្រោម រលាយ ឬមិនរលាយ

ក្នុងទឹក៖

ក. សូដ្យូមស៊ុលផាត (Na_2SO_4)

ខ. បារត (I) ក្លរួ (Hg_2Cl_2)

គ. កាល់ស្យូមកាបូណាត (CaCO_3)

ឃ. កាល់ស្យូមនីត្រាត ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$)

ង. ម៉ាញ៉េស្យូមផូស្វាត ($\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$)

ច. ដែក (II) ប្រូម (FeBr_2)

លំហាត់អនុវត្តន៍ (ត)

ចូរព្យាករណ៍ ថាតើសមាសធាតុអ្វីយ៉ូងនីមួយៗខាងក្រោម រលាយ ឬមិនរលាយ ក្នុងទឹក៖

ឆ. ដែក (III) អ៊ីដ្រក្សីត $(\text{Fe}(\text{OH})_3)$

ជ. បារត (II) ស៊ុលផាត (HgSO_4)

ឈ. កាល់ស្យូមស៊ីលីកាត (CaSiO_3)

ញ. សំណ (II) នីត្រាត $(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2)$

ដ. ប៉ូតាស្យូមក្រូម៉ាត (K_2CrO_4)

ប. ទង់ដែង (II) ស៊ុលផាត (CuSO_4)

៤.១ សមីការគីមី សមីការអ៊ុយ៉ុងសព្វ និងសមីការអ៊ុយ៉ុងសម្រួល

ដូចម្តេចហៅថា សមីការអ៊ុយ៉ុងសព្វ ?

- សមីការអ៊ុយ៉ុងសព្វ ជាសមីការដែលបង្ហាញគ្រប់ប្រភេទគីមីក្នុងសូលុយស្យុងនៃអង្គធាតុប្រតិករ និងអង្គធាតុកកើត។ សមាសធាតុរលាយក្នុងទឹកត្រូវសរសេរបំបែកជាអ៊ុយ៉ុងទាំងអស់ ឯសមាសធាតុមិនរលាយក្នុងទឹកមិនត្រូវសរសេរបំបែកជាអ៊ុយ៉ុងទេ។

ដូចម្តេចហៅថា សមីការអ៊ុយ៉ុងសម្រួល ?

- សមីការអ៊ុយ៉ុងសម្រួល ជាសមីការដែលបង្ហាញតែអ៊ុយ៉ុងចូលរួមប្រតិកម្មនិងសមាសធាតុកកដែលទទួលបាន។

៤.១ សមីការគីមី សមីការអ៊ុយ៉ុងសព្វ និងសមីការអ៊ុយ៉ុងសម្រួល (ត)

ដូចម្តេចហៅថា អ៊ុយ៉ុងទេស្យានិក ?

- អ៊ុយ៉ុងទាំងឡាយណាដែលបង្ហាញនៅក្នុងអង្គទាំងសងខាងនៃសមីការ ឬអ៊ុយ៉ុងដែលមិនចូលរួមប្រតិកម្មហៅថា អ៊ុយ៉ុងទេស្យានិក។

ឧទាហរណ៍ ចូរព្យាករណ៍ថាតើមានកករកើតឡើងដែរឬទេ បើគេលាយសូលុយស្យុងពីរចូលគ្នាដូចខាងក្រោម។ ប្រសិនបើមានកករកើតឡើង ចូរសរសេរសមីការគីមី សមីការអ៊ុយ៉ុងសព្វ សមីការអ៊ុយ៉ុងសម្រួល និងកំណត់អ៊ុយ៉ុងទេស្យានិក។

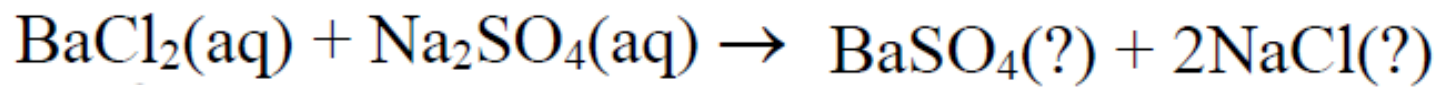
ក. បារ៉ូមក្លរួ + សូដ្យូមស៊ុលផាត

ខ. អាម៉ូញ៉ូមនីត្រាត + ប៉ូតាស្យូមក្លរួ

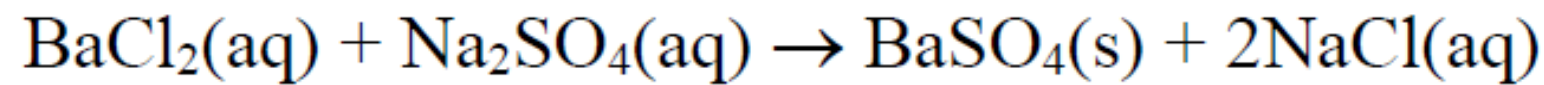
ដំណោះស្រាយ

ក. បារ៉ូមក្លរួ + សូដ្យូមស៊ុលផាត

សមីការគីមី

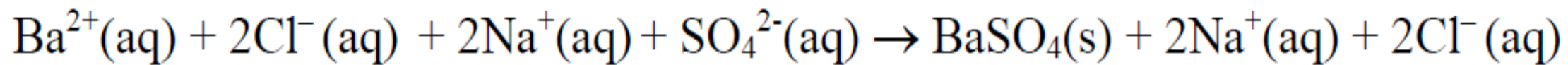


តាមវិធានព្យាករណ៍ក្នុងតារាងទី១ យើងបាន



ដោយមានកករកើតឡើង យើងបាន

សមីការអ៊ុយ៉ុងសព្វ

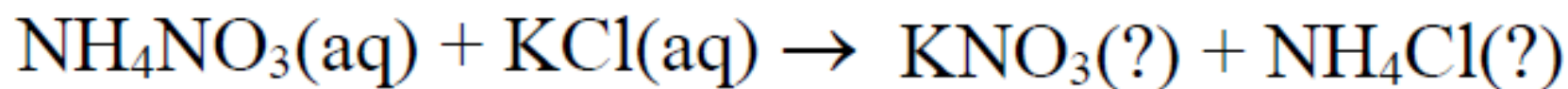


សមីការអ៊ុយ៉ុងសម្រួល $\text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s})$

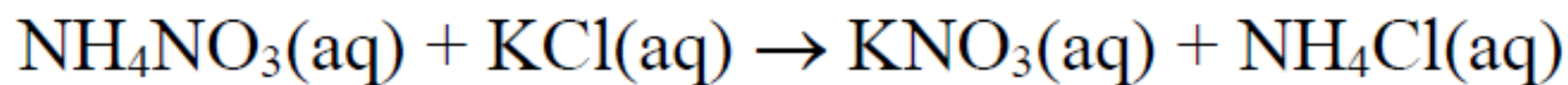
ដូច្នេះ Na^{+} , Cl^{-} ជាអ៊ុយ៉ុងទស្សនិក។

ដំណោះស្រាយ

ខ. អាម៉ូញ៉ូមនីត្រាត + ប៉ូតាស្យូមក្លរ
សមីការគីមី



តាមវិធានព្យាករណ៍ក្នុងតារាងទី១ យើងបាន



ដោយមិនមានកករើតឡើង ដូច្នេះគ្មានសមីការអ៊ុយ៉ុងសព្វ សមីការអ៊ុយ៉ុងសម្រួល និងអ៊ុយ៉ុងទស្សនិកទេ។

សម្គាល់ កាលណាគេលាយសូលុយស្យុងពីរនេះចូលគ្នាមិនមានប្រតិកម្មគីមីកើតឡើងទេ ព្រោះវាគ្រាន់តែ
លាយចូលគ្នាក្នុងសូលុយស្យុងប៉ុណ្ណោះ។

លំហាត់អនុវត្តន៍

ចូរព្យាករណ៍ថាតើមានកករើតឡើងដែរឬទេ បើគេលាយសូលុយស្យុងពីរចូលគ្នាដូចខាងក្រោម។

ប្រសិនបើមានកករើតឡើង ចូរសរសេរសមីការគីមី សមីការអ៊ុយ៉ុងសព្វ សមីការអ៊ុយ៉ុងសម្រួល និង កំណត់អ៊ុយ៉ុងទស្សនិក។

ក. សំង្គសីស៊ុលផាត + ប៉ូតាស្យូមអ៊ីដ្រូកស៊ីត

ខ. អាម៉ូញ៉ូមកាបូណាត + កាល់ស្យូមក្លរ

គ. កាល់ស្យូមនីត្រាត + ដែក(II)ប្រូម

ឃ. ប្រាក់នីត្រាត + ប៉ូតាស្យូមក្លរ

ង. សូដ្យូមផូស្វាត + អាម៉ូញ៉ូមក្រូម៉ាត

សូមអនុញ្ញាត!