មេរៀនទី៦

អលោហៈ

អ្វីៗនៅលើផែនដីបង្កឡើងពីធាតុ។ ខ្យល់ដែលអ្នកដកដង្ហើមបង្កឡើងពីអលោហៈ ហើយពពក ទឹកភ្លៀង ទឹកទន្លេ និងទឹកសមុទ្រក៏បង្កឡើងពី អលោហៈដែរ។ ក្នុងខ្លួនមនុស្សមានជាតិទឹកពីរភាគបី ហើយកាបូន និងអាសូតក៏ជាធាតុផ្សំសំខាន់ នៅក្នុងខ្លួនមនុស្សដែរ។ អាហារមានផ្ទុកអលោហៈស្ទើរតែ100%។ ចំណែកនៅក្នុងសំបកផែនដី អុកស៊ីសែនជាធាតុផ្សំសម្បូរ ជាងគេបំផុតនៅក្នុងថ្មាំងថ្ម។

មិនដូចលោហៈទេ អលោហៈភាគច្រើនជាឧស្ម័ន និងជាអង្គធាតុរាវនៅសីតុណ្ហភាពបន្ទប់ពិសោធ។ នៅពេលគេបញ្ចុះសីតុណ្ហភាពវាឱ្យត្រជាក់ល្មម វាក្លាយជាអង្គធាតុរឹងផុសៗដែលមិនចម្លងចរន្តអគ្គិសនីទេ។

អលោហៈស្ថិតនៅជួរខាងស្តាំនៃតារាងខួប។ ក្រុមដែលនៅចុងក្រោយគេបង្អស់គឺជាអង្គធាតុទោលដែលគេហៅថា ឧស្ម័នកម្រ ចំណែកឯធាតុនៅជិតវាជាក្រុមអាឡូសែនដែលជាក្រុមមានសកម្មភាពគីមីខ្ពស់។

នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងសិក្សាអំពីធាតុទាំងពីរក្រុមនេះ ដោយញែកឱ្យច្បាស់ថាហេតុអ្វីបានជាវាមានលក្ខណៈប្លែកគ្នាទាំងស្រុង។ អ្នកនឹងបានជួបសមាសធាតុអាឡូសែនមួយចំនួន រួមទាំងវត្ថុធាតុដើមដ៏សំខាន់បំផុតមួយ ដែលយើងប្រើជាមួយម្ហូបអាហារ នោះគឺជាអំបិលសម្ល។

១ ក្រុមអលោហៈនៅក្នុងតារាងខួប

ធាតុតិចជាង១/៤នៃតារាងខួបជាអលោហៈ។ វាស្ថិតនៅខាងស្តាំនៃតារាងខួប។ ក្រុម៧ និងក្រុម0គឺជាក្រុមអលោហៈ។

១.១ ក្រុម0 ឧស្ម័នកម្រ ឬឧស្ម័ននិចល

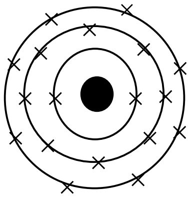
ក្រុមនេះមានធាតុអេល្យ៉ូម ណេអុង អាកុង គ្រីបតុង និងសេណុង។ ធាតុទាំងអស់នេះគឺជា ÷

- អលោហៈ
- ឧស្ម័នគ្មានពណ៌ (វាកើតឡើងដោយធម្មជាតិនៅក្នុងខ្យល់)
- ម៉ូណូអាតូម (វាមានអាតូមតែមួយ)
- អសកម្ម(ជាធម្មតាវាមិនមានប្រតិកម្មជាមួយធាតុផ្សេងទៀតទេ ហេតុនេះហើយបានជាគេហៅវាថាជាឧស្ម័ននិចល)

ហេតុអ្វីបានជាធាតុក្រុម0អសកម្ម?

ជាធម្មតា អាតូមមានប្រតិកម្មជាមួយគ្នាដើម្បីឱ្យស្រទាប់អេឡិចត្រុងខាងក្រៅឆ្អែត។ ដោយឡែកមានតែអាតូមនៃឧស្ម័នកម្រទេដែលមាន ស្រទាប់អេឡិចត្រុងខាងក្រៅឆ្អែត។

ឧស្ម័នកម្រជាធាតុអសកម្ម និងជាម៉ូលេគុលអាតូម ពីព្រោះអាតូមរបស់វាមានស្រទាប់អេឡិចត្រុងខាងក្រៅឆ្អែតរួចទៅហើយ ។



អាតូមអាកុងមានស្រទាប់ក្រៅឆ្អែត
វាមិនត្រូវការបោះបង់ ឬចាប់យក ឬ
ដាក់ហ៊ុនអេឡិចត្រុងទៀតទេ ។

និន្នាការនៅក្នុងក្រុម០

ឧស្ម័នកម្រទាំងឡាយមិនដូចគ្នាបេះបិទទេ ចូរពិនិត្យមើលតារាងខាងក្រោម ÷

ឧស្ម័នកម្រ	អាតូមរបស់វា	ប៉ោងប៉ោងដែលមានផ្ទុកឧស្ម័ននេះ	ចំណុចរំពុះ (^oC)
អេល្យ៉ូម	$^{4}_{2}He$	ហោះឡើងទៅក្នុងខ្យល់យ៉ាងលឿន	-269
ណេអុង	$^{20}_{10}Ne$ (ទំហំ និងម៉ាស របស់អាតូម កើនឡើង ↓)	រសាត់ឡើងយឺតៗ (ដង់ស៊ីតេ នៃឧស្ម័ន កើនឡើង ↓)	-246 (ចំណុច រំពុះ កើនឡើង ↓)
អាកុង	$^{40}_{18}Ar$	ធ្លាក់ចុះសន្សឹមៗ	-186
គ្រីបតុង	$^{84}_{36}Kr$	ធ្លាក់ចុះយ៉ាងលឿន	-152
សេណុង	$^{131}_{54}Xe$	ធ្លាក់ចុះលឿនណាស់	-107

ឧស្ម័នកម្រកាន់តែធ្ងន់ឡើងៗពីលើចុះមកក្រោម ពីព្រោះអាតូមរបស់វាកាន់តែធំឡើងៗ ។ កំណើនសីតុណ្ហភាពរំពុះគឺជាសញ្ញាមួយបញ្ជាក់ថាទំនាញរវាងអាតូម និងអាតូមកាន់តែកើនឡើង មានន័យថាវាកាន់តែពិបាកផ្តាច់ចេញពីគ្នាដើម្បីបង្កើតជាឧស្ម័ន ។

បម្រើបម្រាស់ឧស្ម័នកម្រ

ដោយសារតែឧស្ម័នកម្រអសកម្ម ឬនិចល ដូច្នេះវាមានសុវត្ថិភាពក្នុងការប្រើប្រាស់ ។

- អេល្យ៉ូមត្រូវបានប្រើក្នុងប៉ោងប៉ោង និងអាកាសយានទាំងឡាយ ។ វាស្រាលជាខ្យល់ ។
- អាកុងត្រូវបានប្រើនៅក្នុងអំពូលភ្លើងមូល និងប្រើជាឧស្ម័ននិចលជុំវិញលោហៈដែលគេផ្សារ (អុកស៊ីសែនមាន ប្រតិកម្មជាមួយលោហៈក្តៅ) ។
- ណេអុងត្រូវបានប្រើនៅក្នុងពន្លឺភ្លុយអរ៉េស៊ិន(Fluoresent)និងប្រើនៅក្នុងស្លាកប្រកាសផ្សាយពាណិជ្ជកម្ម ។
- គ្រីបតុងត្រូវបានប្រើនៅក្នុងកាំរស្មីឡាស៊ែដែលបង្កើតចំណាំងពន្លឺយ៉ាងចិញ្ចាចចញ្ចែង ។

១.២ ក្រុម៧ អាឡូសែន

ក្រុមអលោហៈនេះរួមមានធាតុភ្លុយអរ ក្លរ ប្រូម និងអ៊ីយ៉ូត ។ វាមានលក្ខណៈដូចគ្នា ÷

■ បង្កើតបានជាចំហាយដែលមានពណ៌ ។ ភ្លុយអរជាឧស្ម័នពណ៌លឿងព្រលែត ក្លរជាឧស្ម័នពណ៌បៃតង ប្រូមជាអង្គធាតុរាវបង្កើតបានចំហាយពណ៌ក្រហម ហើយអ៊ីយ៉ូតជាអង្គធាតុរឹងបង្កើតបានជាចំហាយពណ៌ស្វាយ ។

■ ជាសារធាតុពុល ។

■ នៅក្នុងទម្រង់ជាអង្គធាតុរឹង វាផុយ និងងាយបែកជាដុំតូច១ ហើយមិនចម្លងចរន្តអគ្គិសនី (នេះជាលក្ខណៈទូទៅរបស់អលោហៈ) ។

■ បង្កើតបានជាម៉ូលេគុលឌីអាតូម ដូចជា Cl_2, Br_2 ។

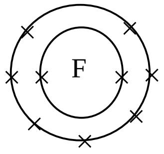
■ មានចំណុចរំពុះទាប ប៉ុន្តែចំណុចរំពុះកើនឡើងពីលើចុះក្រោម ។

អាឡូសែន	និមិត្តសញ្ញា	ភាពរូបនៅសីតុណ្ហភាពបន្ទប់ (20°C)	ចំណុចរលាយ (^{o}C)	ចំណុចរំពុះ (^{o}C)
ភ្លុយអរ	F	ឧស្ម័នពណ៌លឿង	-220	-188
ក្លរ	Cl	ឧស្ម័នពណ៌បៃតង	-101	-35
ប្រូម	Br	អង្គធាតុរាវពណ៌ក្រហម	-7	59
អ៊ីយ៉ូត	I	អង្គធាតុរឹងពណ៌ខ្មៅ	114	184

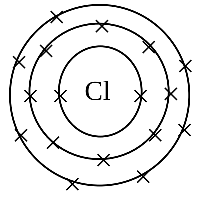
■ សកម្មយ៉ាងខ្លាំង ។ វាអាចមានប្រតិកម្មយ៉ាងខ្លាំងក្លាជាមួយលោហៈដូចជាសូដ្យូម ដើម្បីបង្កើតបានជាសមាសធាតុអាឡូសែនួ ។

ហេតុអ្វីបានជាក្រុមនេះមានលក្ខណៈស្រដៀងគ្នា?

អាឡូសែនទាំងអស់មានលក្ខណៈស្រដៀងគ្នា ពីព្រោះអាតូមរបស់វាមានចំនួនអេឡិចត្រុងនៅស្រទាប់ក្រៅដូចគ្នា ។



2,7



2,8,7

ហេតុអ្វីបានជាក្រុមអាឡូសែនសកម្ម?

វាសកម្មពីព្រោះអាតូមរបស់វានៅខ្វះតែមួយអេឡិចត្រុងនៅស្រទាប់ក្រៅ ។ វាអាចទទួលយកមួយអេឡិចត្រុងដើម្បីមានស្ថិរភាព ដោយចងសម្ព័ន្ធជាមួយអាតូមផ្សេងទៀត ឬក៏ជាមួយអាតូមគ្នាវា ។

នៅពេលវាមានប្រតិកម្មជាមួយលោហៈ អេឡិចត្រុងមួយត្រូវបានផ្ទេរពីអាតូមលោហៈមួយ ទៅអាតូមអាឡូសែនមួយ ។ អាតូមលោហៈក្លាយជាអ៊ីយ៉ុងវិជ្ជមាន ហើយអាតូមអាឡូសែនក្លាយជាអ៊ីយ៉ុងអវិជ្ជមាន ។

ឧទាហរណ៍ នៅពេលអាតូមក្លរមានប្រតិកម្មជាមួយអាតូមសូដ្យូម វាបង្កើតបានជាអ៊ីយ៉ុង Na^+ និង Cl^- ។ អ៊ីយ៉ុង

តម្រៀបខ្លួនវា ដើម្បីបង្កើតបានជា**អង្គធាតុរឹងអ៊ីយ៉ុងដោយមានទម្រង់យក្ស**។

ជាមួយនឹងអលោហៈ អាតូមអាឡូសែនដាក់ហ៊ុនអេឡិចត្រុង ដើម្បីបង្កើតបានជាម៉ូលេគុលដែលមានសម្ព័ន្ធកូវ៉ាឡង់មួយ។ គូអាតូមអាឡូសែនក៏ចងសម្ព័ន្ធកូវ៉ាឡង់ជាមួយគ្នាដើម្បីបង្កើតបានម៉ូលេគុលឌីអាតូមដែរ។

សំគាល់ ដោយហេតុតែអាតូមក្លរពុល ទើបគេប្រើវាជាសព្វាវុធនៅក្នុងសង្គ្រាមលោកលើកទីមួយ។ ទាហានបានប្រើឧស្ម័នក្លរនេះដើម្បីវាយប្រហារ។

សំណួរ

1. ហេតុអ្វីបានជាធាតុនៅក្រុម0 មានលក្ខណៈស្រដៀងគ្នា?
2. ចូរពន្យល់ហេតុអ្វីបានជាឧស្ម័នកម្រអសកម្ម?
3. តើដង់ស៊ីតេ និងចំណុចរំពុះរបស់ឧស្ម័នកម្រប្រែប្រួលយ៉ាងដូចម្ដេចនៅក្នុងក្រុម?
4. ចូរពិពណ៌នាលក្ខណៈនៃអាឡូសែន។
5. ចូរពន្យល់ហេតុអ្វីបានជាអាឡូសែន÷

   ក- សកម្ម ខ- មិនមែនម៉ូណូអាតូម
6. ធាតុទីប្រាំ នៅក្នុងក្រុម៧ជាអាស្តាត តើអ្នកគិតថាវា÷

   ក- ជាឧស្ម័ន អង្គធាតុរាវ ឬអង្គធាតុរឹង? ហេតុអ្វី?

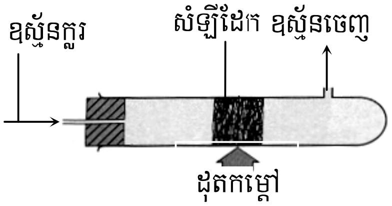
   ខ- មានពណ៌ ឬគ្មានពណ៌?

   គ- គ្រោះថ្នាក់ ឬមិនគ្រោះថ្នាក់?

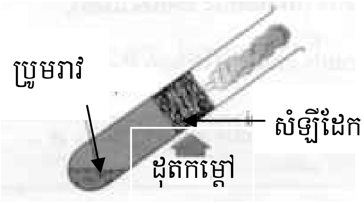
២. ប្រតិកម្មអាឡូសែន

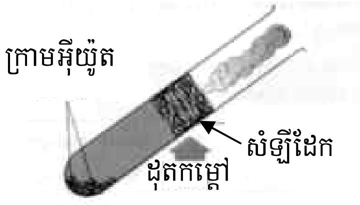
២.១ ទំនោរនៅក្នុងសកម្មភាពគីមី

ក្លរ ប្រូម និងអ៊ីយ៉ូតជាអាឡូសែនសាមញ្ញបំផុត។ វាមានប្រតិកម្មនៅក្នុងលំនាំស្រដៀងគ្នា ប៉ុន្តែវាក៏មានភាពខុសៗគ្នាដែរ។ ចូរពិនិត្យមើលប្រតិកម្មជាមួយនឹងសំឡីដែក។



សំឡីដែកក្ដៅបញ្ចេញពន្លឺយ៉ាងភ្លឺ នៅពេលក្លរឆ្លងកាត់ពីលើវា។ ផ្សែងពណ៌ត្នោតក៏កើតឡើង ហើយបន្ទាប់មកក៏ក្លាយជាអង្គធាតុរឹងពណ៌ត្នោតដែលជាអំបិលដែក (III) ក្លរ។





សំឡីដែកក្ដៅបញ្ចេញពន្លឺតិចៗ នៅពេល ប្រើប្រូម ។ វាបង្កើតបានជាផ្សែងពណ៌ ត្នោត រួចបន្ទាប់មកក្លាយជាអង្គធាតុ រឹងពណ៌ត្នោតដែលជាអំបិលដែក (III) ប្រូមួ ។

ជាមួយអ៊ីយ៉ូត សំឡីដែកបញ្ចេញពន្លឺកាន់តែ តិចទៅទៀត ។ វាក៏បង្កើតបានជាផ្សែង ពណ៌ត្នោត និងបន្ទាប់មកក្លាយជាអង្គធាតុ រឹងពណ៌ត្នោតដែរ ។ វាជាអំបិល ដែក (III) អ៊ីយ៉ូដួ ។

ទំនោររបស់វាគឺដូចគ្នាចំពោះប្រតិកម្មអាឡូសែនទាំងអស់ ។

សកម្មភាពគីមីកើនឡើងពីក្រោមឡើងលើ

ភ្លុយអរ
ក្លរ
ប្រូម
អ៊ីយ៉ូត

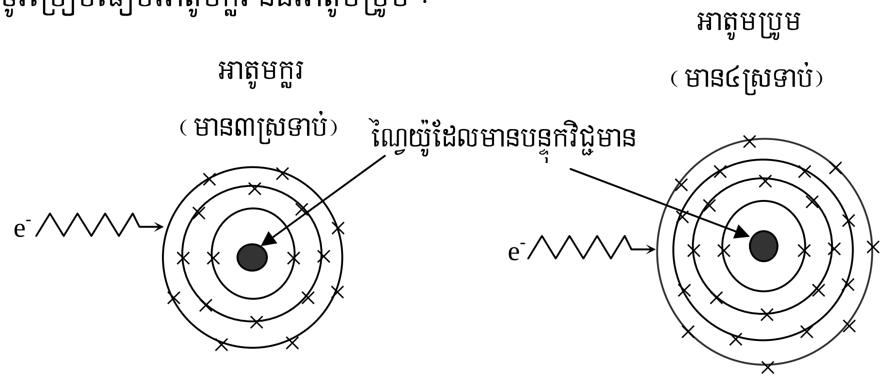
ប្រតិកម្មរបស់អាឡូសែនជាមួយដែក និងលោហៈផ្សេងទៀតបង្កើតបានជាអំបិលអ៊ីយ៉ុង ។ ប្រតិកម្មរវាងដែក និងក្លរបង្ហាញដូចតទៅនេះ ÷

ដែក + ក្លរ ⟶ ដែក (III) ក្លរួ

$$2Fe\,(s) + 3Cl_2\,(g) \longrightarrow 2FeCl_3\,(s)$$

អាតូមអាឡូសែនត្រូវការចាប់យកអេឡិចត្រុងមួយទៀត ដើម្បីឱ្យស្រទាប់ក្រៅឆ្អែត ។ អាតូមមួយអាចទាញយកអេឡិចត្រុងបន្ថែមមួយបាន ដោយសារតែបន្ទុកវិជ្ជមាននៅលើណ្វៃយ៉ូរបស់វា (បន្ទុកផ្ទុយគ្នាទាញគ្នាចូល) ។ ប៉ុន្តែកាលណាអាតូមកាន់តែធំស្រទាប់ខាងក្រៅរបស់វាកាន់តែឋិតឆ្ងាយពីណ្វៃយ៉ូ ដូច្នេះកម្លាំងទំនាញក៏ថយចុះដែរ ។ អាស្រ័យហេតុនេះហើយបានជាធាតុទាំងឡាយក្នុងក្រុម៧ មានសកម្មភាពគីមីថយចុះពីលើចុះក្រោម ។

ចូរប្រៀបធៀបអាតូមក្លរ និងអាតូមប្រូម ÷



ស្រទាប់ក្រៅរបស់អាតូមក្លរ នៅជិតណ្វៃយ៉ូជាងស្រទាប់ក្រៅរបស់អាតូមប្រូម ។ ដូច្នេះហើយបានជាទំនាញអេឡិចត្រុងខាងអាតូមក្លរ ខ្លាំងជាងទំនាញអេឡិចត្រុងនៅខាងអាតូមប្រូម ។

២.២ ប្រតិកម្មជំនួសអាឡូសែន

ប្រសិនបើអ្នកដាក់	ទៅលើសូលុយស្យុងគ្មានពណ៌នៃ		
	ប៉ូតាស្យូមក្លរួ (KCl)	ប៉ូតាស្យូមប្រូមួ (KBr)	ប៉ូតាស្យូមអ៊ីយ៉ូដួ (KI)
ក្លរ (Cl_2)		សូលុយស្យុងក្លាយជាពណ៌លឿងទឹកក្រូច	សូលុយស្យុងក្លាយជាពណ៌ក្រហមត្នោត
ទឹកប្រូម (Br_2)	គ្មានអ្វីប្រែប្រួល		សូលុយស្យុងក្លាយជាពណ៌ក្រហមត្នោត
សូលុយស្យុងអ៊ីយ៉ូត (I_2)	គ្មានអ្វីប្រែប្រួល	គ្មានអ្វីប្រែប្រួល	

យើងឃើញថា ក្លរមានប្រតិកម្មជាមួយសូលុយស្យុងប៉ូតាស្យូមប្រូមួ ÷

ប៉ូតាស្យូមប្រូមួ + ក្លរ ⟶ ប៉ូតាស្យូមក្លរួ + ប្រូម

$$2KBr(aq) + Cl_2(g) \longrightarrow 2KCl(aq) + Br_2(aq)$$

គ្មានពណ៌ ពណ៌លឿងទឹកក្រូច

ក្លរបានជំនួសប្រូមពីប៉ូតាស្យូមប្រូមួ ។ វាអាចជំនួសបានពីព្រោះវាសកម្មជាងប្រូម ។

អាឡូសែនដែលសកម្មជាងនឹងរំដោះអាឡូសែនដែលខ្សោយជាងចេញពីសូលុយស្យុងនៃសមាសធាតុរបស់វា ។

ប្រតិកម្មជំនួសរបស់អាឡូសែននេះ ជាប្រតិកម្មរេដុកម្ម ។ នៅពេលក្លរជំនួសប្រូមនៅក្នុងប្រតិកម្មខាងលើអាតូមក្លរ ចំណេញអេឡិចត្រុង ក្លាយជាអ៊ីយ៉ុងក្លរួ ។ ដូចនេះអាតូមក្លររងរេដុកម្ម ។ ចំណែកអ៊ីយ៉ុងប្រូមួបាត់អេឡិចត្រុងដើម្បីក្លាយជាអាតូមប្រូម ។ អ៊ីយ៉ុងប្រូមួរងអុកស៊ីតកម្ម ។

$$2Br^- + Cl_2 \longrightarrow Br_2 + 2Cl^-$$

អាតូមក្លរតូចជាងអាតូមប្រូម ។ ដូចនេះអាតូមក្លរទាញយកអេឡិចត្រុងបានខ្លាំងជាងអាតូមប្រូម ធ្វើឱ្យអាតូមក្លរក្លាយជា**អុកស៊ីតករ**ខ្លាំងជាង ។

២.៣ ការលាងជម្រះដោយប្រើអាឡូសែន

ក្លររលាយក្នុងទឹក ។ វាមានប្រតិកម្មជាមួយទឹក បង្កើតបានជាអាស៊ីតចំនួនពីរ ។

$$Cl_2(g) + H_2O(l) \longrightarrow HCl\,(aq) + HClO\,(aq)$$

អាស៊ីតក្លរីឌ្រិច អាស៊ីតអ៊ីប៉ូក្លរី

សូលុយស្យុងនេះហៅថាទឹកក្លរ និងមានសកម្មភាពដូចអង្គធាតុបន្សុ ។ នេះពីព្រោះតែអាស៊ីតអ៊ីប៉ូក្លរីអាចបោះបង់អុកស៊ីសែនទៅឱ្យសារធាតុផ្សេងទៀត ។ សារធាតុមានពណ៌ជាច្រើនបាត់បង់អេឡិចត្រុងនៅពេលរងអុកស៊ីតកម្ម ។

ដូចអង្គធាតុផ្សេងទៀតដែរ សូលុយស្យុងនេះក៏អាចដើរតួជាភ្នាក់ងារសម្លាប់មេរោគ គឺវាសម្លាប់បាក់តេរី ។ ដូច្នេះវាត្រូវបានគេប្រើដើម្បីសម្លាប់មេរោគក្នុងទឹកនៅន្លែងផ្គត់ផ្គង់ទឹកនានា និងនៅក្នុងអាងហែលទឹក ។ អ៊ីយ៉ូតក៏អាចសម្លាប់បាក់តេរីផងដែរ ។ ថ្នាំលាបជាតិអ៊ីយ៉ូត(តាំងតួអ៊ីយ៉ូត Tincture of iodine)គឺជាសូលុយស្យុងអ៊ីយ៉ូតនៅក្នុងអាល់កុល ហើយត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ជាថ្នាំសម្លាប់មេរោគ ។

សំណួរ

1. ចូរពិពណ៌នាថាតើក្លរមានប្រតិកម្មជាមួយនឹងសំឡីដែកយ៉ាងដូចម្ដេច?
2. តើសកម្មភាពគីមីនៃក្រុមអាឡូសែនប្រែប្រួលយ៉ាងដូចម្ដេច?

3. ហេតុអ្វីបានជាក្លរសកម្មជាងប្រូម?

4. ធាតុទីប្រាំនៅក្នុងក្រុម៧គឺអាស្តាត ។ តើអ្នកគិតថាវាសកម្មជាង ឬខ្សោយជាងអ៊ីយ៉ូត?

5. ទឹកប្រូមត្រូវបានគេបន្ថែមទៅក្នុងសូលុយស្យុងប៉ូតាស្យូមអ៊ីយ៉ូដួ ។

ក- តើអ្នករំពឹងថានឹងសង្កេតឃើញអ្វី?

ខ- ហេតុអ្វីបានជាប្រតិកម្មនេះកើតឡើង?

គ- តើប្រភេទគីមីណាមួយរងរេដុកម្ម ហើយណាមួយទៀតរងអុកស៊ីតកម្មនៅក្នុងប្រតិកម្មនេះ?

6. តើអាឡូសែនមួយណាដែលត្រូវបានប្រើជា ÷

ក- ថ្នាំសម្លាប់មេរោគ?

ខ- អង្គធាតុបន្សុ?

៣ សមាសធាតុនៃអាឡូសែន

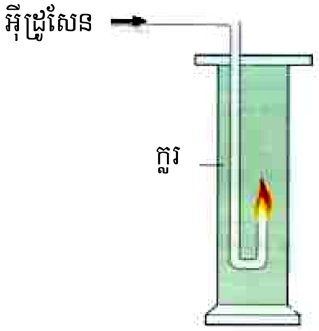
៣.១ អ៊ីដ្រូសែនអាឡូសែនួ

សមាសធាតុនៃអាឡូសែនហៅថាអាឡូសែនួ ។

អាឡូសែនមានប្រតិកម្មជាមួយអ៊ីដ្រូសែនដើម្បីបង្កើតបានឧស្ម័នមួយ

ដែលគេហៅថាអ៊ីដ្រូសែនអាឡូសែនួ ។

ឧទាហរណ៍ ក្លរមានប្រតិកម្មដូចតទៅនេះ ÷



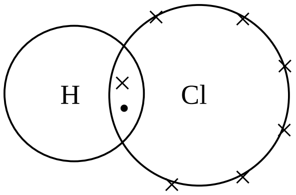
អ៊ីដ្រូសែន + ក្លរ ⟶ អ៊ីដ្រូសែនក្លរួ

$$H_2(g) + Cl_2(g) \longrightarrow 2HCl(g)$$

ពេលពិសោធយើងត្រូវមានការប្រុងប្រយ័ត្នចំពោះប្រតិកម្មនេះ ។ ល្បាយរវាងអ៊ីដ្រូសែន និងក្លរអាចផ្ទុះនៅក្រោមវត្តមាននៃពន្លឺព្រះអាទិត្យ ។

ក្នុងម៉ូលេគុលអ៊ីដ្រូសែនក្លរួ អាតូមនីមួយៗបានដាក់ហ៊ុនអេឡិចត្រុង បង្កើតបានជាម៉ូលេគុលឌីអាតូម ។

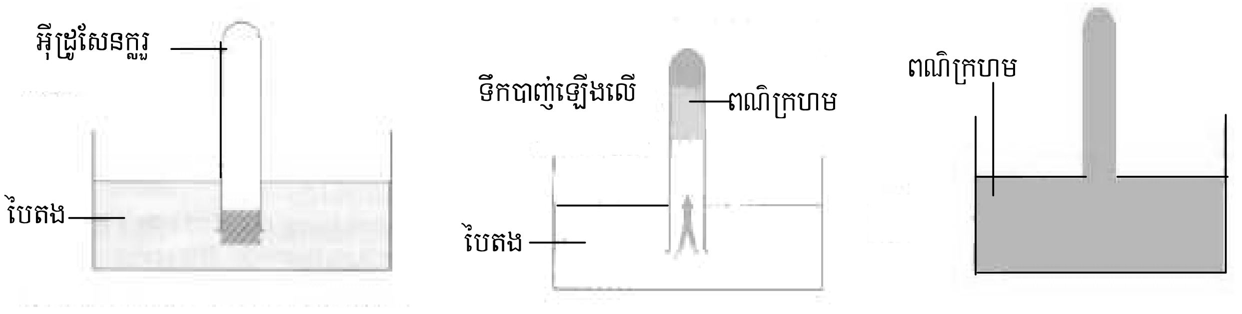
អ៊ីដ្រូសែនក្លរួគឺជាសមាសធាតុកូវ៉ាឡង់ ។
រូបនេះបង្ហាញពីការចងសម្ព័ន្ធរបស់វា ។



៣.២ លក្ខណៈខាំងពីររបស់អ៊ីដ្រូសែនក្លរួ

ប្រសិនបើអ្នកបំពេញអ៊ីដ្រូសែនក្លរួនៅក្នុងបំពង់សាកមួយ រួចចុកឆ្នុកឱ្យជិត ។ បន្ទាប់មកជ្រមុជវាចូលទៅក្នុងទឹក

នៃផើងមួយដែលមានអង្គធាតុចង្អុលពណ៌សាកល ហើយដកឆ្នុកចេញ ។ រូបខាងក្រោមបង្ហាញបាតុភូតដែលនឹងកើតឡើង ។



មុនអ្នកយកឆ្នុកចេញ ទឹកមានពណ៌បៃតង ដូចនេះសូលុយស្យុងជាសូលុយស្យុងណឺត ។

ទឹកបាញ់ចេញទៅក្នុងបំពង់សាក រួចវាក្លាយជាពណ៌ក្រហម ។

ភ្លាមនោះទឹកទាំងក្នុងផើង និងក្នុងបំពង់សាកក្លាយជាពណ៌ក្រហម ។ វាជាសូលុយស្យុងអាស៊ីត ។

អ៊ីដ្រូសែនប្រូមួ និងអ៊ីដ្រូសែនអ៊ីយ៉ូដួក៏ផ្តល់លទ្ធផលដូចខាងលើនេះដែរ ។ ដូច្នេះ យើងអាចទាញសន្និដ្ឋានបានពីរ ៖

1 អ៊ីដ្រូសែនអាឡូសែនួរលាយក្នុងទឹកយ៉ាងខ្លាំង ។

2 សូលុយស្យុងរបស់វាជាសូលុយស្យុងអាស៊ីត ។ នៅពេលរលាយក្នុងទឹក ៖

អ៊ីដ្រូសែនក្លរួ បង្កើតបានជាអាស៊ីតក្លរីឌ្រិច (HCl)

អ៊ីដ្រូសែនប្រូមួ បង្កើតបានជាអាស៊ីតប្រូមីឌ្រិច (HBr)

អ៊ីដ្រូសែនអ៊ីយ៉ូដួ បង្កើតបានជាអាស៊ីតអ៊ីយ៉ូឌីឌ្រិច (HI)

៣.៣ សូដ្យូមក្លរួ

សូដ្យូមក្លរួគឺជាអាឡូសែនួសាមញ្ញជាងគេបំផុត ហើយអ្នកអាចទទួលទានវារៀងរាល់ថ្ងៃនៅក្នុងម្ហូបអាហារ ។ គេអាចទទួលវាបានដោយសារចំហេះសូដ្យូមជាមួយក្លរ ។ ប៉ុន្តែគេមិនចាំបាច់ផលិតវាឡើងនៅក្នុងឧស្សាហកម្មទេ ពីព្រោះសូដ្យូមក្លរួមានបរិមាណដ៏ច្រើនលើសលប់នៅក្នុងដីដូចជារ៉ែអំបិល និងនៅក្នុងទឹកសមុទ្រ ។

ដូចអាឡូសែនួនៃលោហៈទាំងឡាយដែរ សូដ្យូមក្លរួជាសមាសធាតុអ៊ីយ៉ុង ។ វាកើតឡើងពីអ៊ីយ៉ុងសូដ្យូម និងអ៊ីយ៉ុង ក្លរួភ្ជាប់គ្នានៅក្នុងបណ្តាញយក្ស ដោយសម្ព័ន្ធអ៊ីយ៉ុងដ៏រឹងមាំមួយ ។ (ហេតុនេះហើយទើបវាជាអង្គធាតុរឹងនៅសីតុណ្ហភាពបន្ទប់ ។)

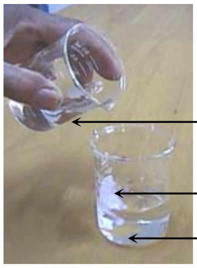
រ៉ែអំបិលដែលគេរកឃើញនៅក្នុងប្រទេសអង់គ្លេស គឺជាចំណុចចាប់ផ្តើមមួយនៃការបង្កើតធាតុគីមីដ៏សន្ធឹកសន្ធាប់ដែលក្នុងនោះមាន សូដ្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីត និងក្លរ ។ នៅរដូវត្រជាក់ គេប្រើសូដ្យូមក្លរួសម្រាប់រំលាយទឹកកកនៅតាមផ្លូវ ពីព្រោះ វាធ្វើឱ្យចំណុចរលាយនៃទឹកកកថយចុះ ក្រោមសីតុណ្ហភាពរដូវត្រជាក់ ។

សំគាល់ ខ្លួនរបស់យើងបាត់បង់សូដ្យូមក្លរួតាមរយៈការបញ្ចេញញើស ។

ដូច្នេះមនុស្សដែលរស់នៅក្នុងតំបន់អាកាសធាតុក្តៅ តែងតែទទួលទានថ្នាំដែលមានជាតិអំបិលសូដ្យូមក្លរួ ។

៣.៤ ប្រាក់អាឡូសែន

នៅពេលគេលាយសូលុយស្យុងប្រាក់នីត្រាត និងសូលុយស្យុងសូដ្យូមក្លរួ កករពណ៌សនៃប្រាក់ក្លរួកើតឡើង ។



$$AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \longrightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$$

សូដ្យូមប្រូមួ និងសូដ្យូមអ៊ីយ៉ូដួក៏ធ្វើប្រតិកម្មដូចរបៀបខាងនេះលើដែរ កើតបានជាកករប្រាក់ប្រូមួ (ពណ៌ពងមាន់) និងកករប្រាក់អ៊ីយ៉ូដួ (ពណ៌លឿង) ។ បើគេទុកចោលមួយស្របក់ កកររបស់សមាសធាតុទាំងបីនេះក្លាយជាពណ៌ខ្មៅ ។ ក្រោមឥទ្ធិពលនៃពន្លឺ វាបំបែកបានជាក្រាមតូចៗនៃប្រាក់ ។

ឧទាហរណ៍

ប្រាក់ក្លរួ $\xrightarrow{\text{ពន្លឺ}}$ ប្រាក់ + ក្លរ

$$2AgCl(s) \xrightarrow{\text{ពន្លឺ}} 2Ag(s) + Cl_2(g)$$

អ៊ីយ៉ុងប្រាក់បានចំណេញមួយអេឡិចត្រុង បង្កើតបានជាអាតូម វារងរេដុកម្ម ។ ដូចជាពន្លឺដែរ កាំរស្មី X និងកាំរស្មីវិទ្យុសកម្មដែលកើតពីសារធាតុវិទ្យុសកម្ម ក៏នាំឱ្យកើតមានប្រតិកម្មខាងលើដែរ ។ វាជាឧទាហរណ៍មួយនៃប្រតិកម្មផូតូគីមី ។ **ផូតូ** មកពីពាក្យក្រិចប្រែថាពន្លឺ ហើយបង្ហាញឱ្យដឹងថាប្រតិកម្មកើតមានអាស្រ័យដោយថាមពលពន្លឺ ។

ប្រាក់ប្រូមួ និងប្រាក់អ៊ីយ៉ូដួក៏បំបែកតាមវិធីដូចគ្នានេះដែរ ។ ប្រតិកម្មទាំងពីរនេះសំខាន់ណាស់នៅក្នុងការថតរូប ។ ហ្វីលថត និងក្រដាសផ្តិតស្រោបដោយប្រាក់ក្លរួ ប្រាក់ប្រូមួ ឬប្រាក់អ៊ីយ៉ូដួ ។ នៅពេលដែលវាប៉ះនឹងពន្លឺ សមាសធាតុប្រាក់ក៏បំបែក កើតបានជារូបភាពពណ៌ខ្មៅ ។ ផ្នែកដែលនៅសល់មិនបានធ្វើប្រតិកម្មជាមួយពន្លឺត្រូវបានលាងជម្រះ មុនពេលផ្តិត ។

៣.៥ ភ្លុយអរួ

ជាធម្មតាសមាសធាតុភ្លុយអរួពុលចំពោះមនុស្ស សត្វ ។ ប៉ុន្តែបរិមាណតិចតួចរបស់វានៅក្នុងទឹក អាចជួយការពារធ្មេញកុំឱ្យ ពុកផុយ ។ នៅក្នុងតំបន់ខ្លះ ទឹកក៏មានផ្ទុកបរិមាណភ្លុយអរួគ្រប់គ្រាន់ អាស្រ័យទៅនឹងប្រភេទថ្មដែលវាបានហូរកាត់ ។ រីឯតំបន់ខ្លះទៀត នៅកន្លែងផលិតទឹកម៉ាស៊ីនគេបន្ថែមវាទៅក្នុងទឹក ក្នុងទម្រង់ជាសមាសធាតុដូចជាសូដ្យូមភ្លុយអរួ ។ វាក៏ត្រូវបានដាក់បន្ថែមទៅក្នុងថ្នាំដុសធ្មេញជាច្រើនយីហោរដែរ ។ (ចូរត្រួតពិនិត្យមើលថ្នាំដុសធ្មេញដែលអ្នកប្រើ ។)

៣.៦ ប៉ូតាស្យូមអ៊ីយ៉ូដួ

ខ្លួនរបស់យើងត្រូវការបរិមាណតិចតួចនៃអ៊ីយ៉ូត ដើម្បីរក្សាក្រពេញទីរ៉ូអ៊ីតឱ្យដំណើរការ ។ បើគ្មានអ៊ីយ៉ូតទេ យើងនឹងទទួលរងនូវជម្ងឺមួយគឺជម្ងឺពកក ។ ដូច្នេះដើម្បីចៀសវាងបញ្ហានេះ បរិមាណបន្តិចនៃប៉ូតាស្យូមអ៊ីយ៉ូដួ តែងតែត្រូវបានបន្ថែម ទៅក្នុងអំបិលសម្ល ។

៣.៧ ក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន CFCs

សមាសធាតុក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន ពីមុនត្រូវបានបង្កើតឡើងយ៉ាងច្រើន ។ វាមានតម្លៃថោក មានស្ថិរភាព និងសំខាន់

ខ្លាំងណាស់ ដូចជាមេត្រជាក់នៅក្នុងទូរទឹកកក។ បន្ទាប់មកមានបញ្ហាជាច្រើនបានកើតឡើង។ នៅក្នុងបរិយាកាស ម៉ូលេគុល CFC បំបែកដោយកាំរស្មី UV បានជាអាតូមក្លរ។ អាតូមក្លរនេះប្រតិកម្មជាមួយស្រទាប់អូសូន ហើយបំផ្លាញស្រទាប់នេះ។ យើងត្រូវការស្រទាប់អូសូន ដើម្បីការពារខ្លួនយើងពីពន្លឺព្រះអាទិត្យ ដូច្នេះហើយបានជាឥឡូវនេះ CFCs ត្រូវបានគេហាម ប្រើប្រាស់។

សំណួរ

1. ចូរពិពណ៌នាពីរបៀបដែលអាចបង្ហាញថាអ៊ីដ្រូសែនអាឡូសែនរលាយក្នុងទឹកយ៉ាងខ្លាំង។
2. តើ pH ប្រែប្រួលដូចម្តេច នៅពេលអ៊ីដ្រូសែនអាឡូសែនរលាយក្នុងទឹក? ចូរប្រាប់ឈ្មោះសូលុយស្យុងដែលកើតឡើង?
3. ហេតុអ្វីបានជាគេបាចសូដ្យូមក្លរួ លើផ្លូវនៅរដូវធ្លាក់ទឹកកក?
4. តើអ្នកនឹងសង្កេតឃើញអ្វី នៅពេលបន្ថែមប្រាក់នីត្រាតទៅក្នុងសូលុយស្យុងដែលមានអ៊ីយ៉ុងក្លរួ?
5. ក- តើពន្លឺមានឥទ្ធិពលដូចម្តេចទៅលើប្រាក់អាឡូសែនួ?

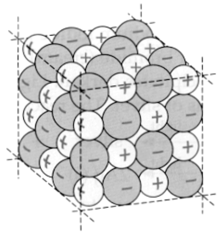
   ខ- តើប្រភេទគីមីណាមួយរងរេដុកម្ម នៅក្នុងប្រតិកម្មនេះ?

   គ- ហេតុអ្វីបានជាសូលុយស្យុងប្រាក់អាឡូសែនួត្រូវបានគេប្រើនៅក្នុងការថតរូប? ចូរពន្យល់ថា។

៤ អគ្គិសនីវិភាគនៃសូដ្យូមក្លរួ

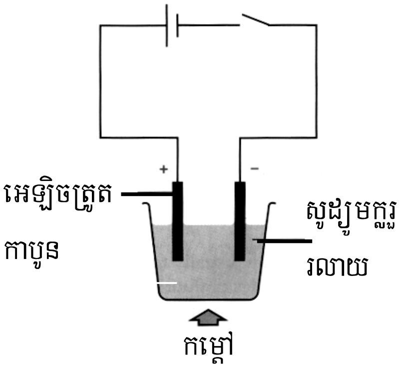
អំបិលសូដ្យូមក្លរួជាសមាសធាតុអ៊ីយ៉ុង ($Na^{+}Cl^{-}$)។ ដូច្នេះវាអាចត្រូវបានបំបែកដោយអគ្គិសនីវិភាគ តាមរយៈ **រលាយដោយកម្តៅ** ឬ **រលាយក្នុងទឹក** ដើម្បីឱ្យអ៊ីយ៉ុងអាចចល័តដោយសេរីបាន។

៤.១ អគ្គិសនីវិភាគសូដ្យូមក្លរួកម្តៅរលាយ



ប្រសិនបើគេដុតកម្តៅសូដ្យូមក្លរួរហូតដល់រលាយ(801°C) នោះអ៊ីយ៉ុងអាចអាចចល័តបានដោយសេរី។

នៅពេលបិទកុងតាក់ អ៊ីយ៉ុងសូដ្យូមវិជ្ជមានរត់ទៅខាងអេឡិចត្រូតអវិជ្ជមាន។ រីឯអ៊ីយ៉ុងក្លរួអវិជ្ជមានរត់ទៅខាងអេឡិចត្រូតវិជ្ជមាន។



នៅខាងអេឡិចត្រូតអវិជ្ជមាន សូដ្យូមទទួលអេឡិចត្រុងដើម្បីបង្កើតបានជាអាតូមសូដ្យូម។

$$Na^{+} + e^{-} \longrightarrow Na$$

នៅខាងអេឡិចត្រូតវិជ្ជមាន អ៊ីយ៉ុងក្លរួបោះបង់អេឡិចត្រុងដើម្បីបង្កើតជាអាតូមក្លរ។ បន្ទាប់មក អាតូមក្លរពីរចងសម្ព័ន្ធជាមួយគ្នា

បង្កើតបានជាម៉ូលេគុល ។

$$Cl^- - e^- \longrightarrow Cl$$

$$Cl + Cl \longrightarrow Cl_2$$

សមីការសរុបសម្រាប់ការបំបែកនេះគឺ ÷ $2NaCl(l) \longrightarrow 2Na(l) + Cl_2(g)$

ដូច្នេះអគ្គិសនីវិភាគសូដ្យូមក្លរួកម្តៅរលាយ កើតបានជាសូដ្យូម និងក្លរ ។

៤.២ អគ្គិសនីវិភាគនៃសូលុយស្យុងសូដ្យូមក្លរួ

អគ្គិសនីវិភាគនៃសូលុយស្យុងសូដ្យូមក្លរួអាចប្រព្រឹត្តទៅនៅក្នុងទីពិសោធ ដោយប្រើប្រាស់វ៉ុលតាម៉ែត្រអូហ្វមែន (Hoffmann voltameter) ដូចបានបង្ហាញនៅទំព័របន្ទាប់ ។ ឧបករណ៍នេះអាចត្រងយកឧស្ម័ន និងធ្វើតេស្តវាបាន ។

ខាងក្រោមនេះគឺជាអ្វីដែលអ្នកនឹងសង្កេតឃើញ ក្នុងពេលធ្វើពិសោធន៍ ÷

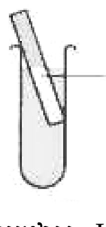
អេឡិចត្រូតវិជ្ជមាន	អេឡិចត្រូតអវិជ្ជមាន	នៅក្នុងសូលុយស្យុង
• ពពុះឧស្ម័នកើតឡើង • ឧស្ម័នពណ៌បៃតងព្រលែត • វាធ្វើឱ្យក្រដាស pH ឡើងពណ៌ស (វាបន្សុទ្ធក្រដាស pH) ។ នេះគឺជាឧស្ម័នក្លរ ។	• ពពុះឧស្ម័នកើតឡើង • ឧស្ម័នគ្មានពណ៌ • មានសំឡេងបន្ទុះប៉ុបនៅពេលដុត ។ នេះគឺជាឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែន ។	• មុនដំណើរការក្រដាស pH មានពណ៌តែបង ដូចនេះវាជាសូលុយស្យុងណឺត • ក្រដាស pH ប្រែជាពណ៌ខៀវ ដូចនេះវាសូលុយស្យុងជាបាស ។ នេះគឺជាសូលុយស្យុងសូដ្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីត ។

អគ្គិសនីវិភាគសូដ្យូមក្លរួ ផ្តល់ឧស្ម័ន ក្លរ អ៊ីដ្រូសែន និងសូលុយស្យុងសូដ្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីត ។ ដូច្នេះ ប្រសិនបើអ្នកចង់បាន សូដ្យូម អ្នកពុំអាចធ្វើអគ្គិសនីវិភាគតាមបែបនេះទេ ។

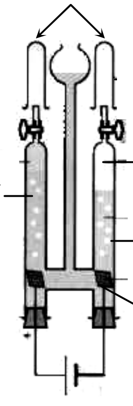
៤.២.១ វ៉ុលតាម៉ែត្រអូហ្វមែន

បំពង់សាក ប្រមូលឧស្ម័ន

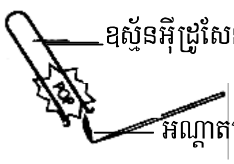
ការធ្វើអត្តសញ្ញាណកម្មឧស្ម័នក្លរ



នៅពេលក្រដាស pH សើម ជ្រលក់ចូលទៅក្នុងឧស្ម័នក្លរ ក្រដាសpHប្រែជាពណ៌ស ។



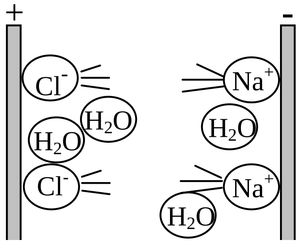
ការធ្វើអត្តសញ្ញាណកម្មឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែន



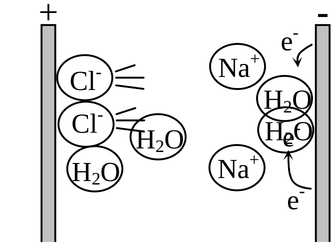
នៅពេលដាក់អណ្តាតភ្លើងឈើគូសនៅមាត់បំពង់សាកផ្ទុកអ៊ីដ្រូសែន ឧស្ម័នឆេះដោយមានបន្ទុះប៉ុប ។

៤.២.២ បំណកស្រាយអគ្គិសនីវិភាគសូលុយស្យុងសូដ្យូមក្លរួ

នៅក្នុងសូលុយស្យុង មានប្រភេទគីមី Na^+ Cl^- និង H_2O ។ ចូរពិនិត្យមើល ថាតើមានអ្វីកើតឡើងនៅពេល អគ្គិសនីវិភាគដំណើរការ ។



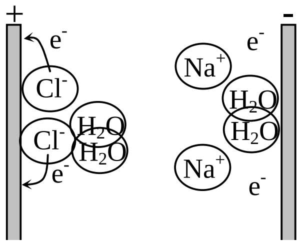
ក្នុងសូលុយស្យុងមានអ៊ីយ៉ុង Na^+ និង Cl^- ដែលបានពីអំបិល ហើយនិង ទឹកដែល មានស្រាប់ ។ អ៊ីយ៉ុងវិជ្ជមានរត់ទៅ ខាងអេឡិចត្រូតអវិជ្ជមាន រីឯអ៊ីយ៉ុង អវិជ្ជមានរត់ទៅខាងអេឡិចត្រូត



នៅអេឡិចត្រូតអវិជ្ជមាន ទឹកបានចាប់ យកអេឡិចត្រុង ដោយសារតែអាតូម សូដ្យូមសកម្មជាងអ៊ីដ្រូសែន ។

$2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$

ឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនបង្កើតបានជាពពុះ ភាយឡើង ។ នៅសល់តែ OH^- ។



នៅអេឡិចត្រូតវិជ្ជមាន អ៊ីយ៉ុង Cl^- បោះបង់អេឡិចត្រុងងាយស្រួលជាង ទឹក ។ ឧស្ម័នក្លរក៏បង្កើតបានជាពពុះ ភាយឡើងដែរ ។

$2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$

បើឧស្ម័ន អ៊ីដ្រូសែន និងក្លរភាយអស់ នៅក្នុងសូលុយស្យុងសល់តែអ៊ីយ៉ុង Na^+ និង OH^- ។ ដូច្នេះសូលុយស្យុង ដែលសល់គឺ NaOH ។

សំណួរ

1.តើសូដ្យូមក្លរួជាសមាសធាតុអ្វី?

2.តើមានអ្វីកើតឡើងនៅពេលធ្វើអគ្គិសនីវិភាគសូដ្យូមក្លរួកម្តៅរលាយ ÷

ក- អេឡិចត្រូតវិជ្ជមាន

ខ- អេឡិចត្រូតអវិជ្ជមាន

3.តើអគ្គិសនីវិភាគសូលុយស្យុងសូដ្យូមក្លរួ និងអគ្គិសនីវិភាគសូដ្យូមក្លរួកម្តៅរលាយខុសគ្នាយ៉ាងដូចម្តេច?

4.ពេលធ្វើអគ្គិសនីវិភាគសូលុយស្យុងសូដ្យូមក្លរួ ÷

ក- តើនៅអេឡិចត្រូតណាមានភាយឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែន? ហេតុអ្វី?

ខ- តើតេស្តអ្វីដែលបង្ហាញពីវត្តមាននៃឧស្ម័ននេះ?

គ- តើឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនបានមកពីណា?

ឃ- តើធ្វើដូចម្តេចដើម្បីដឹងថាក្លរកើតឡើង?

ង- តើតម្លៃpH ប្រែប្រួលដូចម្តេចនៅក្នុងសូលុយស្យុង?

ច- ហេតុអ្វីបានជាតម្លៃ pH ប្រែប្រួល?

៥ ឧស្សាហកម្មក្លរ-អាល់កាលី

៥.១ ឧស្សាហកម្មដោយប្រើប្រាស់អំបិល

ប្រតិកម្មអគ្គិសនីវិភាគត្រូវបានគេប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយក្នុងឧស្សាហកម្មគីមី។ អគ្គិសនីវិភាគសូលុយស្យុងសូដ្យូមក្លរួ ឬអំបិលសម្ល ហៅថា**ឧស្សាហកម្មក្លរ-អាល់កាលី** ។

អំបិលស្ទើរតែទាំងអស់នៅប្រទេសអង់គ្លេសបានមកពីតំបន់ចេសស្សៀ (Cheshire) ដែលលាតសន្ធឹង 200 ម៉ែត្រ និងមានកម្រាស់ 200ម៉ែត្រក្រោមដី។ អំបិលខ្លះត្រូវបានជីកយកមានសណ្ឋានជាថ្ម ប្រើសម្រាប់ក្រាលថ្នល់។ ប៉ុន្តែអំបិលភាគច្រើនត្រូវបានបូមចេញពីក្នុងដីក្រោមសណ្ឋានជាសូលុយស្យុងខាប់ដែលហៅថា **ទឹកអំបិល** (brine)ដែលបន្ទាប់មកគេយកមកធ្វើអគ្គិសនីវិភាគ។

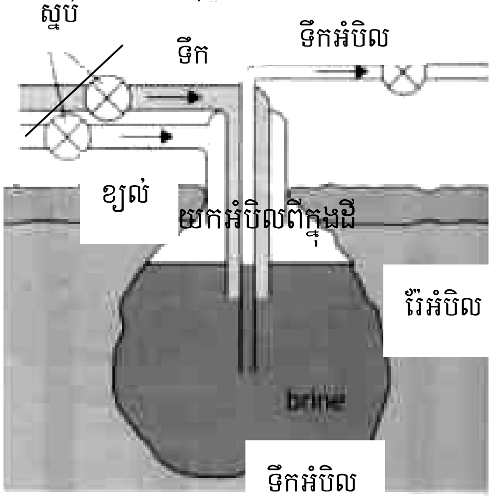
ទឹកអំបិល ⟶ សូដ្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីត + ឧស្ម័នក្លរ + ឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែន

$$2NaCl\,(aq) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2NaOH\,(aq) + Cl_2(g) + H_2(g)$$

ផលិតផលនៃអគ្គិសនីវិភាគត្រូវបានគេប្រើនៅជាវត្ថុធាតុដើម សម្រាប់ផលិតផលិតផលជាច្រើនទៀត។

៥.២ ការយកអំបិលពីក្នុងដី

ដំបូង គេដាក់បំពង់ចំកណ្តាលចំនួនបីកប់ចូលទៅក្នុងដីជម្រៅ 400 ម៉ែត្រ រួចគេបញ្ចូលទឹកទៅក្នុងបំពង់ទីពីរដើម្បីរំលាយអំបិល បន្ទាប់មកគេបាញ់ខ្យល់ចូលតាមរយៈបំពង់ខាងក្រៅបង្អស់។ ទឹកអំបិលត្រូវបានរុញចេញមកក្រៅតាមរយៈបំពង់ខាងក្នុងបង្អស់ ចូលទៅក្នុងអាង បន្ទាប់មកបូមចូលទៅក្នុងរោងចក្រ បិទបើកគេត្រូវការ។



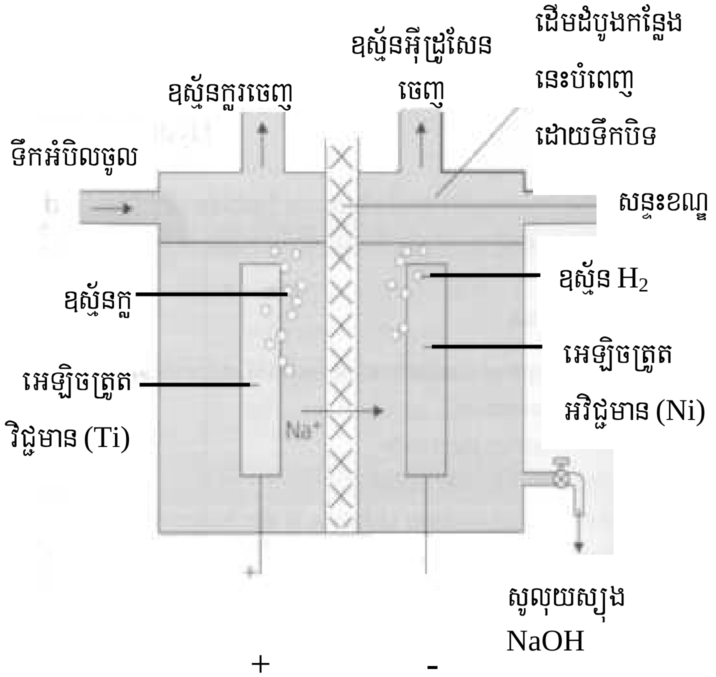
ទឹកអំបិលត្រូវបានគេបន្សុទ្ធដោយបន្ថែមសូដ្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីត ដើម្បីធ្វើឱ្យអ៊ីយ៉ុងលោហៈរងកករជាអ៊ីដ្រុកស៊ីត (ភាគច្រើននៃអ៊ីដ្រុកស៊ីតជាកករ)។ អ៊ីយ៉ុងស៊ុលផាតត្រូវបានរំដោះចេញដោយបន្ថែមអ៊ីយ៉ុងបារ្យ៉ូម ដើម្បីធ្វើឱ្យកើតជាកករបារ្យ៉ូមស៊ុលផាត។

៥.៣ អគ្គិសនីវិភាគទឹកអំបិល

អគ្គិសនីវិភាគនេះគឺដូចគ្នានឹងអគ្គិសនីវិភាគដែលអ្នកធ្វើនៅទីពិសោធដែរ ប៉ុន្តែគេប្រើបរិមាណច្រើន។ ចំណុចសំខាន់គឺការរក្សាទុកឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែន និងក្លរដោយឡែកពីគ្នាតែប៉ុណ្ណោះ។គេអាចប្រើផើងអគ្គិសនីវិភាគខុសៗគ្នា ប៉ុន្តែការប្រើផើង ដែលមានសន្ទះខណ្ឌ ប្រើប្រាស់ចរន្តអគ្គិសនីតិចនិងមានសុវត្ថិភាពបំផុតសម្រាប់បរិស្ថាន។ អេឡិចត្រូតវិជ្ជមានធ្វើពីទីតាន និង អេឡិចត្រូតអវិជ្ជមានធ្វើពីនីកែល។ ផើងនេះមានសន្ទះខ័ណ្ឌបណ្តូរអ៊ីយ៉ុងនៅចំកណ្តាល។

សន្ទះខណ្ឌនេះអាចឱ្យអ៊ីយ៉ុងសូដ្យូមឆ្លងកាត់បាន ប៉ុន្តែរក្សាទុកឧស្ម័នឱ្យនៅដោយឡែកពីគ្នា។

ដូច្នេះអ៊ីយ៉ុងសូដ្យូមអាចចល័តដោយសេរីទៅរកអេឡិចត្រូតអវិជ្ជមាន។



នៅខាងអេឡិចត្រូតអវិជ្ជមានឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែនភាយឡើង។

$$2H_2O + 2e^- \longrightarrow H_2\uparrow + 2OH^-$$

នៅខាងអេឡិចត្រូតវិជ្ជមាន ឧស្ម័នក្លរភាយឡើង។

$$2Cl^- - 2e^- \longrightarrow Cl_2$$

Na^+ និង OH^- ជាអ៊ីយ៉ុងនៅសល់ ដែលមានន័យថាសូលុយស្យុងសូដ្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីតកើតឡើង។ សូលុយស្យុងនេះមួយចំនួន ត្រូវបានគេបង្ហួតដើម្បីឱ្យក្លាយជាសូលុយស្យុងខាប់ ហើយមួយចំនួនទៀតត្រូវបានគេបង្ហួតទាល់តែទទួលបានក្រាមសូដ្យូមអ៊ី ដ្រុកស៊ីត។

សំគាល់ គេប្រើឧស្ម័នក្លរជាភ្នាក់ងារសម្លាប់បាក់តេរី ក្នុងការផលិតទឹក។

សូដ្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីតសកម្មខ្លាំងណាស់ គេត្រូវមានការប្រុងប្រយ័ត្នក្នុងការដឹកជញ្ជូនដើម្បីសុវត្ថិភាព។

៥.៤ បម្រើបម្រាស់ផលិតផល

សូលុយស្យុងសូដ្យូមក្លរខាប់ជាវត្ថុធាតុដើមងាយបំផុតសម្រាប់បង្កើតផលិតផលផ្សេងៗទៀត។

អគ្គិសនីវិភាគទឹកអំបិល

ក្លរជាឧស្ម័នមានពណ៌លឿងបៃតង ហើយពុល

គេប្រើវាសម្រាប់ផលិត ÷

- ប៉ូលីវីនីលក្លរ (PVC) (ស្មើរតែ 1/3 នៃក្លរប្រើសម្រាប់ផលិតវា)
- ធាតុរំលាយដូចជាពែក្លរ៉ូអេទីឡែនសម្រាប់ជំរះខ្លាញ់ និងការបោកសម្ងួត ។
- ថ្នាំលាប និងល័ខពណ៌ ។
- ទឹកសាវែល ថ្នាំសម្លាប់រុក្ខជាតិឥតប្រយោជន៍ និងថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត ។
- ឱសថ ។
- ទីតានឌីអុកស៊ីត ជាជាតិពណ៌ដែលមានពណ៌សប្រើក្នុងថ្នាំលាប សេរ៉ាមិច គ្រឿងតុបតែងខ្លួន និងក្រដាស ។
- អ៊ីដ្រូសែនក្លរួ និងអាស៊ីតក្លរីឌ្រិច ។

  វាក៏ត្រូវបានគេប្រើសម្រាប់ ÷
- សម្លាប់បាក់តេរីក្នុងទឹកម៉ាស៊ីន ។
- សម្លាប់បាក់តេរីក្នុងអាងហែលទឹក ។

អ៊ីដ្រូសែន ជាឧស្ម័នគ្មានពណ៌ងាយឆាបឆេះ

គេប្រើវាសម្រាប់ ÷

- ផលិតនីឡុង ។
- បង្កើតអ៊ីដ្រូសែនពែអុកស៊ីត ។
- ធ្វើឱ្យប្រេងឆាទៅជារឹងសម្រាប់ផលិតប៊ឺរ ។
- ដុតដើម្បីបង្កើតចំហាយទឹកសម្រាប់ដំណើរការផ្សេងៗ ។

សូលុយស្យុងសូដ្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីត ជាអាល់កាលី និងងាយកាត់ ។

គេប្រើវាសម្រាប់ផលិត ÷

- សាប៊ូ ។
- សារធាតុជម្រះ ។
- ខន់ (អំបោះ) និងវាយនភណ្ឌ ។
- ក្រដាស (ដូចជាក្រដាសសៀវភៅ) និងក្នុងការបង្កើតសារធាតុគីមីច្រើនរួមមានថ្នាំពណ៌ និងឱសថ ។

សំណួរ

1.ចូរសរសេរសមីការជាអក្សរចំពោះអគ្គិសនីវិភាគទឹកអំបិល ។

2.ចូរគូសដ្យាក្រាមជើងអគ្គិសនីវិភាគទឹកអំបិល ដែលមានសន្ទះខណ្ឌ ។

3.ហេតុអ្វីបានជាត្រូវការសន្ទះខណ្ឌ?

4.ចូររៀបរាប់បម្រើបម្រាស់ចំនួន៤ យ៉ាងរបស់ ÷

ក- សូដ្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីត

ខ- ទឹកអំបិល

5.ចូររៀបរាប់ពីបម្រុងប្រយ័ត្នឱ្យ៤យ៉ាង ដែលត្រូវអនុវត្តដើម្បីសុវត្ថិភាពក្នុងរោងចក្រអគ្គិសនីវិភាគទឹកអំបិល ។

សំណួរសម្រាប់មេរៀនទី៦

1. ធាតុនៅក្នុងក្រុម០ហៅថាឧស្ម័នកម្រ ។ វាជាឧស្ម័នម៉ូណូអាតូម ។

ក- ចូរឱ្យឈ្មោះធាតុបួនក្នុងក្រុមឧស្ម័នកម្រ ។

ខ.(i) តើម៉ូណូអាតូមមានន័យដូចម្ដេច?

(ii) ចូរពន្យល់ហេតុអ្វីបានជាឧស្ម័នកម្រជាម៉ូណូអាតូម វាមិនដូចធាតុនៃឧស្ម័នផ្សេងទៀត ។

គ. នៅពេលក្រោយប្រតិកម្មអលោហៈសកម្មក្លាយដូចឧស្ម័នកម្រ ។

(i) តើឃ្លាខាងលើនេះមានន័យដូចម្ដេច?

(ii) តើឃ្លានេះប្រាប់អ្នកអ្វីខ្លះអំពីសកម្មភាពគីមីនៃអ៊ីយ៉ុងក្រុម៧?

2. ចូរបញ្ជាក់អត្តសញ្ញាណរបស់ធាតុអលោហៈខាងក្រោម ÷

ក- ឧស្ម័នគ្មានពណ៌ ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ក្នុងប៉េងប៉ោង និងអាកាសយាន ។

ខ- ជាឧស្ម័នពណ៌បៃតងដែលរលាយក្នុងទឹក បង្កើតបានជាសូលុយស្យុងបន្សូ ។

គ- ជាឧស្ម័នគ្មានពណ៌ដែលផ្ដល់ពន្លឺពណ៌ក្រហម នៅក្នុងស្លាកផ្សាយពាណិជ្ជកម្ម ។

ឃ- ជាអង្គធាតុរាវពណ៌ក្រហម ។

ង- ជាឧស្ម័នពណ៌លឿងសកម្មខ្លាំង ដែលគេមិនប្រើនៅទីពិសោធសាលារៀនទេ ។

ច- ជាអង្គធាតុរឹងពណ៌ខ្មៅ ហើយក្រពេញទីរ៉ូអ៊ីតរបស់យើងត្រូវការវា ។

3. ធាតុក្រុម៧មានលក្ខណៈស្រដៀងគ្នា ។

ក- តើក្រុមនេះមានឈ្មោះអ្វី?

ខ-ប្រតិកម្មជាមួយនឹងដែកអាចត្រូវបានប្រើប្រាស់ ដើម្បីបង្ហាញពីលក្ខណៈគីមីស្រដៀងគ្នា ។

(i) ចូរពិពណ៌នាពីភាពខុសគ្នា នៅពេលដែលដែកមានប្រតិកម្មជាមួយក្លរ ប្រូម និងអ៊ីយ៉ូត ។

(ii) ចូរពិពណ៌នាពីទំនោរនៅក្នុងសកម្មភាពគីមីរបស់អាឡូសែនទាំង៣ខាងលើ ។

គ- (i) តើភ្លុយអរមានប្រតិកម្មជាមួយដែកយ៉ាងដូចម្ដេច? ចូរពន្យល់ថា ។

(ii) ចូរហៅឈ្មោះសមាសធាតុដែលទទួលបានពីប្រតិកម្មនេះ ។

4.អាកុងមានលេខលំដាប់១៨ លើសក្លរចំនួនមួយ ។ ចូរពន្យល់ថា ហេតុអ្វី ៖

ក- ទាំងក្លរ ទាំងអាកុងជាឧស្ម័ននៅសីតុណ្ហភាពបន្ទប់ ។

ខ- ក្លរសកម្ម ហើយអាកុងមិនសកម្ម ។

គ- ក្លរបង្កើតម៉ូលេគុលឌីអាតូម ចំណែកឯអាកុងជាម៉ូណូអាតូម ។

5. ដ្យាក្រាមបង្ហាញធាតុខ្លះនៅក្នុងក្រុម៧នៃតារាងខួប ។

ក្រុម 1	2	3	4	5	6	7	o
						F	
						Cl	
						Br	
						I	

ក- តើក្រុមនេះមានឈ្មោះអ្វីនៅក្នុងតារាងខួប?

ខ- ក្លរមានប្រតិកម្មជាមួយអ៊ីដ្រូសែនដោយមានបន្ទុះ ។ សមីការតាងប្រតិកម្មជាអក្សរ ៖

ក្លរ + អ៊ីដ្រូសែន → អ៊ីដ្រូសែនក្លរួ

ប្រតិកម្មត្រូវការពន្លឺព្រះអាទិត្យ ប៉ុន្តែមិនត្រូវការកម្ដៅទេ ។

(i) ចូរពិពណ៌នាថាតើភ្លុយអរអាចមានប្រតិកម្មជាមួយអ៊ីដ្រូសែនយ៉ាងដូចម្ដេច? ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មជាអក្សរ ។

(ii) ចូរពិពណ៌នាថាតើប្រូមអាចមានប្រតិកម្មជាមួយអ៊ីដ្រូសែនយ៉ាងដូចម្ដេច? ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មជាអក្សរ ។

គ. ចូរពន្យល់ពីទំនោរនៅក្នុងសកម្មភាពគីមីដែលអ្នកពិពណ៌នាខាងលើ ។

6. នៅក្នុងអគ្គិសនីវិភាគនៃសូលុយស្យុងសូដ្យូមក្លរួ អ៊ីដ្រូសែនកើតឡើងនៅអេឡិចត្រូតអវិជ្ជមាន ។

ក- ចូរប្រាប់ឈ្មោះឧស្ម័នដែលកើតនៅអេឡិចត្រូតវិជ្ជមាន ។

ខ- ចូរប្រាប់ពីបម្រើបម្រាស់សំខាន់មួយនៃឧស្ម័ននេះ ។

គ- សូលុយស្យុងប៉ូតាស្យូមប្រូមួប្រែពណ៌ នៅពេលដែលឧស្ម័ននេះឆ្លងកាត់ ។

(i) ចូរពិពណ៌នាពីការប្រែពណ៌របស់សូលុយស្យុងដែលអ្នកអាចមើលឃើញ ។

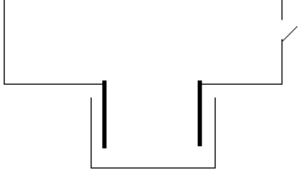
(ii) ចូរពន្យល់ពីមូលហេតុបម្រែបម្រួលពណ៌ ។

7. គេធ្វើអគ្គិសនីវិភាគលីចូមក្លរួកម្ដៅរលាយ ។ លីចូមក្លរួជាសមាសធាតុអ៊ីយ៉ុង ដែលមានផ្ទុកអ៊ីយ៉ុងលីចូម (Li^+) និងអ៊ីយ៉ុងក្លរួ (Cl^-) ។

ក- តាមរយៈដ្យាក្រាមខាងក្រោមនេះ ចូរគូសព្រួញបង្ហាញពីទិសដៅ ៖

(i) អ៊ីយ៉ុងរត់នៅពេលបិទកុងតាក់ ។

(ii) អេឡិចត្រុងរត់នៅក្នុងខ្សែចម្លង ។



ខ- ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មនៅអេឡិចត្រូតនីមួយៗ និងសមីការសរុបផង ។

គ-តើផលិតផលនៅអេឡិចត្រូតនីមួយៗខុសគ្នាយ៉ាងដូចម្ដេចប្រសិនបើគេធ្វើអគ្គិសនីវិភាគសូលុយស្យុងលីចូមក្លរ?

8. គេធ្វើអគ្គិសនីវិភាគសូលុយស្យុងលីចូមក្លរ ។

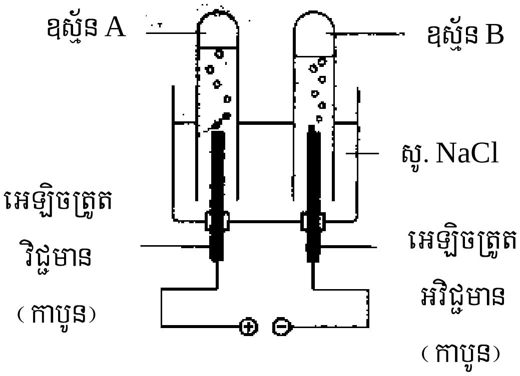
ក- តើប្រភេទគីមីអ្វីខ្លះដែលមានវត្តមាននៅក្នុងសូលុយស្យុង មុនពេលអគ្គិសនីវិភាគដំណើរការ?

ខ- លីចូមជាលោហៈសកម្មដូចសូដ្យូមដែរ ។ តើមានអ្វីកើតឡើងនៅអេឡិចត្រូតអវិជ្ជមាន?

គ- តើមានអ្វីកើតឡើងនៅអេឡិចត្រូតវិជ្ជមាន?

ឃ- ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មនៅខាងអេឡិចត្រូតនីមួយៗ ។

9. សូដ្យូមក្លរអាចធ្វើអគ្គិសនីវិភាគនៅក្នុងទីពិសោធ ដោយប្រើឧបករណ៍ដូចខាងក្រោម ។



ក- ហេតុអ្វីបានជាសូលុយស្យុងនេះចម្លងចរន្តអគ្គិសនី?

ខ- ចូរបំពេញតារាងខាងក្រោម ។

ឧស្ម័ន	ឈ្មោះ	អត្តសញ្ញាណកម្ម
A		
B		

គ- ចូរប្រាប់ឈ្មោះផលិតផលមួយដែលផលិតពី ៖

(i) ឧស្ម័ន A

(ii) ឧស្ម័ន B

ឃ- ចូរសរសេរសមីការដើម្បីបង្ហាញថាតើឧស្ម័នទាំងពីរកើតឡើងយ៉ាងដូចម្ដេច ។

ង- សូលុយស្យុងនៅសល់បន្ទាប់ពីអគ្គិសនីវិភាគប្ដូរពណ៌ក្រដាស pH ជាពណ៌ខៀវ ។

(i) តើសូលុយស្យុងនោះឈ្មោះអ្វី?

(ii) តើវាមានលក្ខណៈគីមីដូចម្ដេច?

10. ប្រាក់ប្រូមួត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងការថតរូប ។ នៅក្នុងវត្តមានពន្លឺ វាបំបែកជាប្រាក់ ។

ក- ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មគីមី ។

ខ- ចូរពន្យល់ថាហេតុអ្វីបានជាប្រាក់នៅក្នុងប្រាក់ប្រូមួត្រូវទទួលរងរេដុកម្ម ។

គ- តើប្រាក់ប្រូមួមានពណ៌អ្វី?

ឃ- តើភស្តុតាងអ្វីដែលបង្ហាញថាមានប្រតិកម្មកើតឡើង?

11. នៅពេលក្រដាសទួណឺសុលខៀវសើមដាក់ចូលទៅក្នុងផើងឧស្ម័នដែលមានក្លរ ក្រដាសទួណឺសុលក៏ប្រែពណ៌ ។ ដំបូងពណ៌ខៀវនោះដូរជាពណ៌ក្រហម បន្ទាប់មកពណ៌ក្រហមនោះក៏បាត់មួយរំពេច ហើយលេចចេញនូវពណ៌សវិញ ។

ក- ហេតុអ្វីបានជាក្រដាសទួណឺសុលដូរជាពណ៌ក្រហម?

ខ- ចូរពន្យល់ថា ហេតុអ្វីបានជាបន្ទាប់មកពណ៌ក្រហមត្រូវបាត់?

12. អ៊ីដ្រូសែនក្លរួទទួលបាននៅពេលដែលអ៊ីដ្រូសែនមានប្រតិកម្មជាមួយក្លរ ។ វាជាសមាសធាតុម៉ូលេគុល ។

ក- (i) តើប្រភេទសម្ព័ន្ធអ្វីដែលកើតឡើង រវាងអាតូមអ៊ីដ្រូសែន និងអាតូមក្លរ?

(ii) ចូរគូសដ្យាក្រាមបង្ហាញពីសម្ព័ន្ធនេះ ។

ខ- អ៊ីដ្រូសែនក្លរួរលាយច្រើនក្នុងទឹក ។

(i) ចូរពិពណ៌នាពីពិសោធន៍ដើម្បីបង្ហាញនូវបាតុភូតនេះ ។

(ii) ចូរប្រាប់ឈ្មោះសូលុយស្យុងដែលកកើតឡើង ។

គ- សូលុយស្យុងដែលកើតឡើងបំបែកជាអ៊ីយ៉ុងដូចសមីការខាងក្រោម ។

$$HCl(g) \rightarrow H^{+}(aq) + Cl^{-}(aq)$$

នៅពេលអគ្គិសនីវិភាគដំណើរការ ៖

(i) ចូរប្រាប់ឈ្មោះឧស្ម័នដែលកកើតនៅអេឡិចត្រូតវិជ្ជមាន ។

(ii) ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មគីមី ។

(iii) ចូរប្រាប់ឈ្មោះឧស្ម័នដែលកកើតនៅអេឡិចត្រូតអវិជ្ជមាន ។

(iv) ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្ម ។

13. នៅពេលឧស្ម័នក្លរឆ្លងកាត់សូលុយស្យុងប៉ូតាស្យូមប្រូមួ ៖

ក- ចូរពិពណ៌នាបម្រែបម្រួលពណ៌ដែលអ្នកសង្កេតឃើញ ។

ខ- ចូរពន្យល់ថាហេតុអ្វីបានជាប្រតិកម្មនេះកើតឡើង ។

គ- ចូរប្រាប់ឈ្មោះផលិតផលនៃប្រតិកម្ម ។

ឃ- ចូរសរសេរសមីការអ៊ីយ៉ុង ដើម្បីបង្ហាញថាតើមានអ្វីកើតឡើងចំពោះម៉ូលេគុលក្លរ ។