សម្រាប់លក់

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

វិទ្យាសាស្ត្រ

គីមីវិទ្យា

៨

គ្រឹះស្ថានបោះពុម្ពនិងចែកផ្សាយ

បញ្ជីខ្ចីសៀវភៅ

សាលារៀន : ....
កំរងសាលារៀន : ....
ស្រុក / ខណ្ឌ : ....
ខេត្ត / ក្រុង : ....
ថ្ងៃ ខែ ឆ្នាំ ដែលសាលារៀនទទួលបានសៀវភៅ : ....

ឈ្មោះសិស្សខ្ចីសៀវភៅ	ថ្ងៃ ខែ ឆ្នាំ ខ្ចីសៀវភៅ	សភាពលក្ខណៈសៀវភៅ	ថ្ងៃ ខែ ឆ្នាំ សងសៀវភៅ	សភាពលក្ខណៈសៀវភៅ

ចំពោះគ្រូបង្រៀន

សូមសរសេរឈ្មោះសិស្សឱ្យបានច្បាស់នៅក្នុងខ្ទង់ "ឈ្មោះសិស្សខ្ចីសៀវភៅ" ។ សូមប្រើអក្សរខាងក្រោមនេះ ដើម្បីបញ្ជាក់សភាពលក្ខណៈរបស់សៀវភៅ :

ក. (សៀវភៅថ្មី)

ខ. (សៀវភៅប្រើហើយ ដែលនៅមានសភាពល្អ)

គ. (សៀវភៅប្រើហើយ ដែលនៅមានសភាពមធ្យម)

ឃ. (សៀវភៅប្រើហើយ ដែលនៅមានសភាពអន់ឬចាស់)

សូមលើកទឹកចិត្តសិស្សនិងជួយសិស្សក្នុងការថែរក្សាសៀវភៅដែលបានខ្ចី ។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

វិទ្យាសាស្ត្រ

ថ្នាក់ទី ៨

បោះពុម្ពផ្សាយដោយ

គ្រឹះស្ថានបោះពុម្ពនិងចែកផ្សាយ

អគារ ១៩៨ មហាវិថី ព្រះនរោត្តម ភ្នំពេញ

គណៈកម្មការនិពន្ធ	លោក សូ គន្ធី	លោក ហែម សាលី
	លោក សួន សុជាតិ	លោកស្រី យឹម យីហ៊ុប
	លោកស្រី ហ៊ុយ ចន្ទូ	លោក នី ពុទ្ធី
អ្នកខាយអត្ថបទ	លោក ហៃ វីរៈ	លោក ប៉ាន់ ជាតិ
វិចិត្រករ	លោក តន់ ជាតិ	
អ្នករៀបរៀង	លោក ស៊ុម ចាន់ធី	លោក ចាន់ ខេង
	លោក វ៉ា វុទ្ធី	លោក ជួន វណ្ណា
អ្នករចនាទំព័រ	លោក គង់ ចិត្រា	
អ្នកឯកទេស	លោក អ៊ឹង ហេង	
គណៈកម្មការពិនិត្យ	លោកស្រី អៀម ចាន់ឌី	លោកស្រី អន កិត្យាស៊ី
	លោកស្រី ភោគ សុទ្ធារី	លោកស្រី ណារ៉េត ប៉ូលីវីន

បានទទួលការអនុញ្ញាតឱ្យបោះពុម្ពផ្សាយពី **ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា** តាមប្រកាសលេខ ២២២៧ អយក.ប្រក. ចុះថ្ងៃទី ២៥ ខែមិថុនា ឆ្នាំ ២០១០ ដើម្បីប្រើប្រាស់នៅតាមសាលារៀន ។

ហាមថតចម្លងសៀវភៅនេះ

រក្សាសិទ្ធិ ©

គ្រឹះស្ថានបោះពុម្ពនិងចែកផ្សាយ

បោះពុម្ពលើកទី៨ ឆ្នាំ២០១៧ ចំនួន ៨៥ ០០០ច្បាប់

ISBN 9-789-995-001-230

អារម្ភកថា

សៀវភៅវិទ្យាសាស្ត្រថ្នាក់ទី ៨ នេះ គណៈកម្មការនិពន្ធបានរៀបចំចងក្រងឡើងដោយផ្អែកលើកម្មវិធីសិក្សាថ្មី (2009) របស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ។ នៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សាមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រមានមុខវិជ្ជារងចំនួនបួន រូបវិទ្យា គីមីវិទ្យា ជីវវិទ្យា និងផែនដីវិទ្យា ។

រាល់ខ្លឹមសារមេរៀនដែលមានក្នុងសៀវភៅនេះ អ្នកនិពន្ធបានរៀបចំពីកម្រិតងាយទៅកម្រិតលំបាក ហើយស្របតាមកម្មវិធីសិក្សាថ្មីនិងស្របតាមវិធីវិទ្យាសាស្ត្រ ។

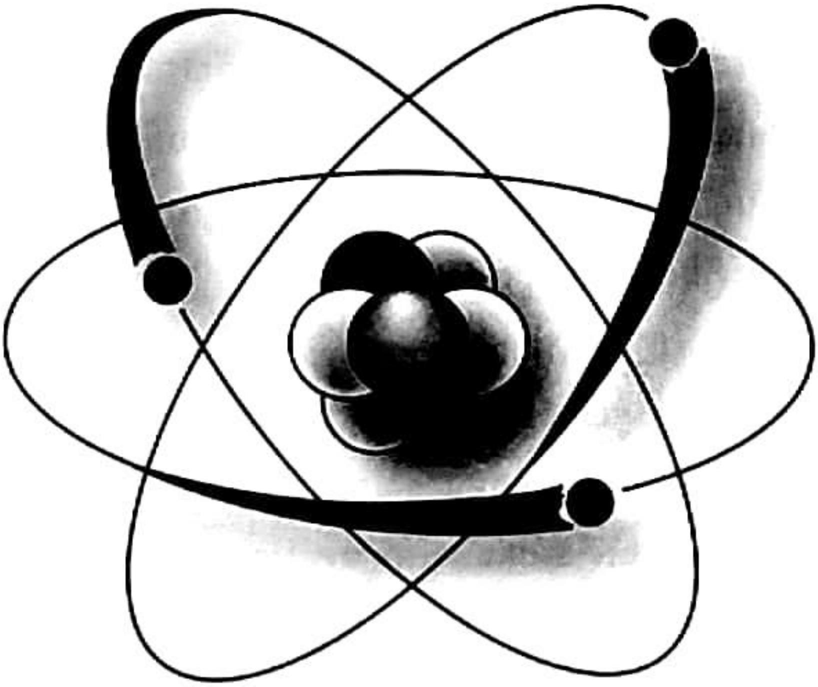
គណៈកម្មការនិពន្ធសង្ឃឹមថា សៀវភៅវិទ្យាសាស្ត្រថ្នាក់ទី ៨នេះនឹងក្លាយជាមិត្តដ៏ល្អរបស់ប្អូនៗសិស្សានុសិស្សជាក់ជាមិនខាន ។ ទន្ទឹមគ្នានោះដែរគណៈកម្មការនិពន្ធរីករាយនឹងទទួលយកមតិកែលំអពីសំណាក់ លោកគ្រូ អ្នកគ្រូនិងគ្រប់មជ្ឈដ្ឋាន ។

គណៈកម្មការនិពន្ធ

ជំពូក 1 ៖ ទ្រឹស្តីម៉ូលេគុល-អាតូម (គីមីវិទ្យា)
1. អាតូមនិងម៉ូលេគុល.......................104
2. និមិត្តសញ្ញា រូបមន្តគីមី និងប្រតិកម្មគីមី 108
3. ធាតុ អង្គធាតុសុទ្ធ និងសមាសធាតុ..........116
ជំពូក 2 ៖ ល្បាយនិងវិធីញែកល្បាយ
1. ល្បាយ.............................124
2. ការញែកល្បាយ.......................128
ជំពូក 3 ៖ ទឹកនិងសូលុយស្យុង
1. ទឹក...............................136
2. សមាសភាពទឹក......................140
3. សូលុយស្យុង.........................144

ជំពូកទី 1 ទ្រឹស្តីម៉ូលេគុល_អាតូម

នៅសតវត្សទី 19 អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ ចន ដាល់តុន (John Dalton 1766 - 1844) បានស្នើពីគំរូទម្រង់អាតូមនៃរូបធាតុ ។



គំរូទម្រង់អាតូមរបស់លោក ណែល បរ (Neils Bohr) អេឡិចត្រុង វិលជុំវិញណ្វៃយ៉ូក្នុងកម្រិតថាមពលជាក់លាក់ ។

1 អាតូមនិងម៉ូលេគុល

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ❑ កំណត់និយមន័យអាតូមនិងម៉ូលេគុល
- ❑ ពណ៌នាពីទ្រឹស្តីម៉ូលេគុល-អាតូម
- ❑ ពណ៌នាពីវិមាត្រ គំរូ និងទំហំអាតូម
- ❑ ពណ៌នាពីប្រភេទម៉ូលេគុល ។

គីមីជាផ្នែកមួយនៃវិទ្យាសាស្ត្រដែលសិក្សាពីរូបធាតុ ពីបំលែងរបស់វានិងបាតុភូតទាំងឡាយដែលកើតមានជាមួយនិងបំលែងនោះ ។ ទ្រឹស្តីម៉ូលេគុលនិងអាតូមជាមូលដ្ឋានទ្រឹស្តីនៃគីមី ។ អ្នកគីមីរុស្ស៊ីឈ្មោះឡូម៉ូណូសូវ(1711-1765)បានលើកទ្រឹស្តីនេះឡើងតាំងពីពាក់កណ្តាលសតវត្សទី 18 ម្ល៉េះ ។ តាមទ្រឹស្តីនេះ រូបធាតុទាំងឡាយផ្សំឡើងពីម៉ូលេគុលនិងអាតូម ។ ក្រោយមកទ្រឹស្តីម៉ូលេគុលនិងអាតូមចេះតែវិវត្តឥតឈប់ឈរ ដោយគីមីវិទូជាច្រើនបានពង្រីកនិងបកស្រាយវាឱ្យកាន់តែពិស្តារឡើង ។

ជាពិសេសនៅដើមសតវត្សទី 19 (1803) អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជនជាតិអង់គ្លេសឈ្មោះ ចន ដាល់តុន (1766- 1844) បានលើកសំណើពីទ្រឹស្តីអាតូម ដែលមានចំណុចសំខាន់ដូចតទៅ ៖

- រូបធាតុទាំងអស់ផ្សំឡើងដោយភាគល្អិត (ផង់) តូចបំផុតដែលមិនអាចបំបែកបានហៅថា "អាតូម" ។
- អាតូមនៃធាតុដូចគ្នា មានលក្ខណៈនិងម៉ាសដូចគ្នា ។
- អាតូមនៃធាតុផ្សេងគ្នា មានលក្ខណៈនិងម៉ាសខុសគ្នា ។
- សមាសធាតុគីមីទាំងឡាយបង្កឡើងដោយបន្សំអាតូមរបស់ធាតុពីរឬច្រើនប្រភេទ ហើយផ្សំតាមសមាមាត្រកំណត់មួយដូចជា 1និង 1 ឬ 2និង 1 ឬ 3និង 2 ។ល ។

1. អាតូម

យើងបានសិក្សានៅថ្នាក់ទី 7 រួចហើយអំពីរូបធាតុ ។ គ្រប់រូបធាតុទាំងអស់ទោះមានជីវិតក្តីគ្មានជីវិតក្តី សុទ្ធតែបង្កឡើងដោយធាតុគីមី ។

1.1. ពិសោធន៍

រូបទី 1 : សន្លឹកអាលុយមីញ៉ូម

រូបទី 2 : ក្រាមស៊ីលីស្យូមថតដោយមីក្រូទស្សន៍អេឡិចត្រូនិច

បើយើងព្យាយាមកាត់សន្លឹកអាលុយមីញ៉ូមមួយសន្លឹកជាពីរចំណែក បន្តបន្ទាប់រហូតដល់ដំណាក់កាលមួយដែលយើងកាត់វាជាពីរលែងកើត ។ ពេលនោះយើងនឹងបានបំណែកអាលុយមីញ៉ូមដ៏តូចបំផុតមួយ ។ ផង់តូចបំផុតនៃសន្លឹកអាលុយមីញ៉ូមដែលយើងទទួលបាននេះហៅថា "អាតូមនៃធាតុអាលុយមីញ៉ូម" ។

ដូច្នេះរូបធាតុទាំងអស់ផ្សំឡើងដោយផង់តូចបំផុត ដែលមិនអាចបំបែកបានតទៅទៀតហៅថា "អាតូម" ។

អាតូមមានទំហំតូចណាស់ យើងមិនអាចមើលវាឃើញដោយភ្នែកទទេបានឡើយ ។ ប៉ុន្តែយើងអាចមើលឃើញតាមរយៈមីក្រូទស្សន៍អេឡិចត្រូនិចដែលជាឧបករណ៍ពិសេសអាចពង្រីកវត្ថុបាន 1 លានដង ។ ធាតុនីមួយៗបង្កឡើងដោយអាតូមរបស់វា ដែលខុសពីអាតូមរបស់ធាតុដទៃទៀត ។

1.2. វិមាត្រអាតូម

អាតូមមានវិមាត្រតូចណាស់ ។ ដើម្បីវាស់វិមាត្ររបស់វា គេប្រើខ្នាតណាណូម៉ែត្រ (nm) ដែល $1m = 10^9nm$ ឬ $1nm = 0.000\,000\,001 = 10^{-9}m$ ។

ឧទាហរណ៍ : អង្កត់ផ្ចិតរបស់អាតូមដែកមួយមានប្រវែង 0.25nm ឬស្មើនឹង 2.5Å (អាំស្ត្រុង) ។

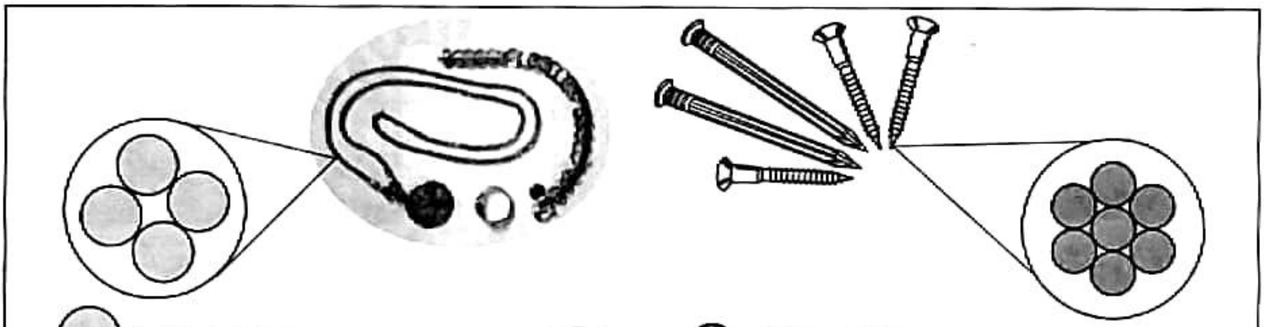
1.3. គំរូអាតូម

ដើម្បីជាជំនួយក្នុងការបកស្រាយពីទម្រង់នៃអាតូម អ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានតាងអាតូមដោយប្រើគ្រាប់ឃ្លី ឬរង្វង់ហៅថា "គំរូអាតូម" ។

(ក) (ខ)

រូបទី 3 : គំរូអាតូម

1.4. ទំហំអាតូម



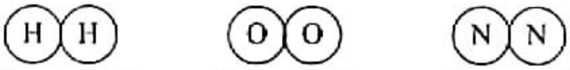
រូបទី ៤

មាសផ្សំឡើងពីអាតូមតែម្យ៉ាង ហើយមានទំហំប៉ុនៗគ្នា ។ រីឯដែកក៏ផ្សំឡើងពីអាតូមដែកតែម្យ៉ាងដែរ ។ គេថា មាសជាធាតុ ឯដែកក៏ជាធាតុដែរ ។ ប៉ុន្តែអាតូមមាសមានទំហំធំជាងអាតូមដែក ។ ដូច្នេះអាតូមនៃធាតុតែមួយមានទំហំប៉ុនៗគ្នា ។ ប៉ុន្តែអាតូមនៃធាតុខុសៗគ្នាមានទំហំមិនដូចគ្នាទេ ។

2. ម៉ូលេគុល

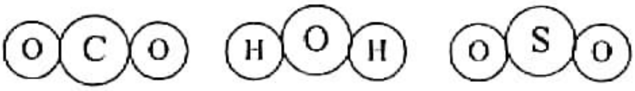
អាតូមទាំងឡាយអាចចងសម្ព័ន្ធគ្នា ដើម្បីបង្កើតជា "ម៉ូលេគុល" ។

ឧទាហរណ៍ : ម៉ូលេគុលផ្សំដោយអាតូមតែមួយប្រភេទ :

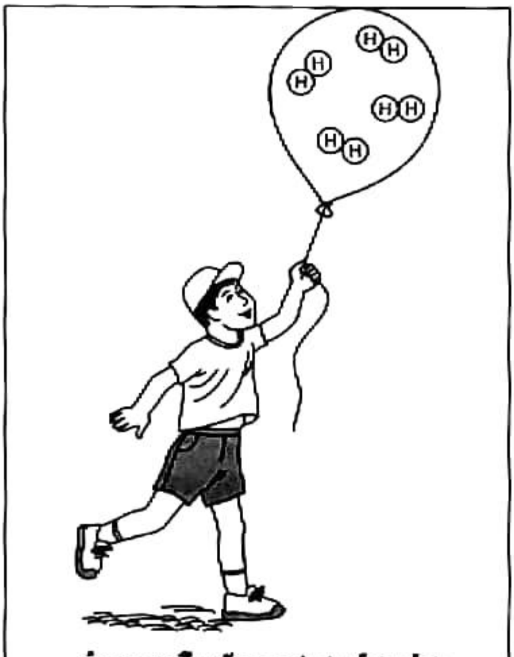


ម៉ូលេគុលឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែន *ម៉ូលេគុលឧស្ម័នអុកស៊ីសែន* *ម៉ូលេគុលឧស្ម័នអាសូត*

ម៉ូលេគុលផ្សំដោយអាតូមច្រើនប្រភេទ



ម៉ូលេគុលឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីត *ម៉ូលេគុលទឹក* *ម៉ូលេគុលឧស្ម័នស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត*



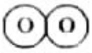
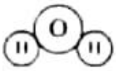
ម៉ូលេគុលអ៊ីដ្រូសែននៅក្នុងប៉េងប៉ោង

ម៉ូលេគុលជាបណ្តុំអាតូម ដែលមានអាតូមមួយ ឬច្រើនប្រភេទចងសម្ព័ន្ធគ្នា ។ បើម៉ូលេគុលផ្សំឡើងពីអាតូមពីរហៅថា "ម៉ូលេគុលឌីអាតូម" ។ *ឧទាហរណ៍* CO (កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត) ។

ម៉ូលេគុលផ្សំដោយអាតូមបីហៅថា "ម៉ូលេគុលទ្រីអាតូម" ។ *ឧទាហរណ៍* H_2O (ទឹក) ។

ប្រតិបត្តិ

1 តើមានអាតូមប៉ុន្មានប្រភេទ ដែលមានក្នុងម៉ូលេគុលកាបូនឌីអុកស៊ីត និងទឹក ។

2 គេមាន :   និង

តើម៉ូលេគុលណាខ្លះជាម៉ូលេគុលម៉ូណូអាតូម ? ឌីអាតូម ? ទ្រីអាតូម ?

មេរៀនសង្ខេប

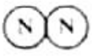
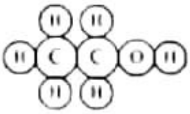
- រូបធាតុទាំងអស់បង្កឡើងដោយអាតូម ។
- អាតូមមានទំហំតូចណាស់ ។ គេចាត់ទុកវាដូចជាស្វ៊ែដែលមានអង្កត់ផ្ចិតប្រហែល 0.1nm ។ អាតូមនៃធាតុផ្សេងគ្នាមានទំហំខុសគ្នា ។
- អាតូមនៃធាតុតែមួយ៉ាង ឬផ្សេងគ្នា អាចចងសម្ព័ន្ធនឹងគ្នា ដើម្បីបង្កើតជាម៉ូលេគុល ។
- ម៉ូលេគុល ជាបណ្តុំអាតូមដែលមានអាតូមពីរឬច្រើនប្រភេទចងសម្ព័ន្ធគ្នា ។

សំណួរនិងលំហាត់

1 ចូរឱ្យនិយមន័យ អាតូម ម៉ូលេគុល ។

2 តើម៉ូលេគុល ដែលផ្សំដោយអាតូមពីរហៅថាអ្វី ? ផ្សំដោយអាតូមបីហៅថាអ្វី ?

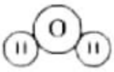
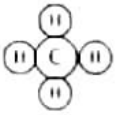
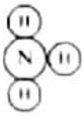
3 តើមានអាតូមប៉ុន្មានប្រភេទក្នុងម៉ូលេគុលនីមួយៗខាងក្រោម ?

ក. ខ.    គ. 

4 ចូររាប់ចំនួនអាតូមប្រភេទនីមួយៗដែលមានក្នុងម៉ូលេគុលខាងក្រោម ។

ក. H_2SO_4 ខ. $2CO_2$ គ. $3CH_4$ ។

5 តើម៉ូលេគុលណាមួយ ដែលមានចំនួនអាតូមច្រើនជាងគេ ?

ក. ខ.    គ.    ឃ. 

2 និមិត្តសញ្ញា រូបមន្តគីមី និងប្រតិកម្មគីមី

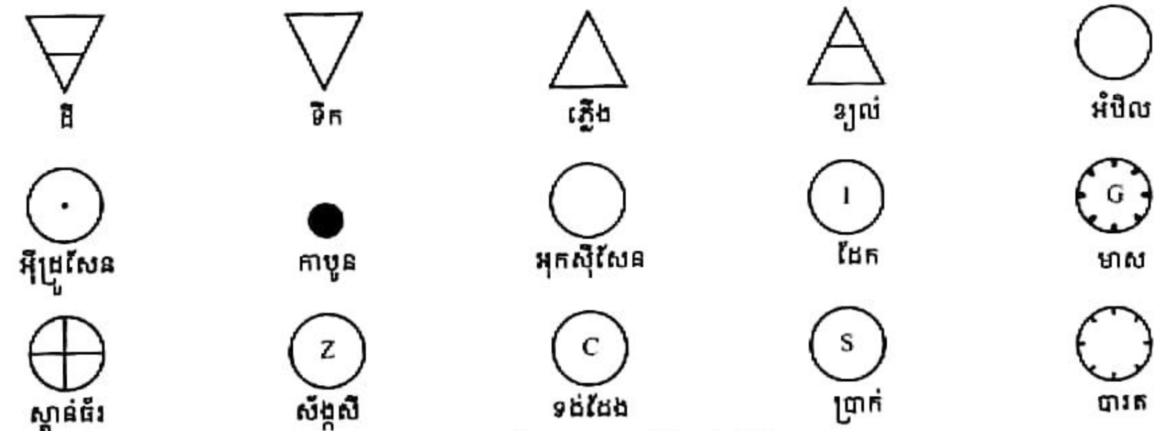
ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ពណ៌នាពីនិមិត្តសញ្ញានិងរូបមន្តគីមី
- សរសេរនិមិត្តសញ្ញានៃធាតុគីមីនិងរូបមន្តគីមីនៃអង្គធាតុដែលបានសិក្សា
- ពណ៌នាពីបំលែងគីមី ឬប្រតិកម្មគីមី ។

តើអ្នកធ្លាប់ឃើញស្លាកសញ្ញាទាំងនេះឬទេ ? តើស្លាកសញ្ញានីមួយៗតាងអ្វី ?

រូបទី 1 : ស្លាកសញ្ញាផ្សេងៗមួយចំនួន

និមិត្តសញ្ញាទាំងនេះមានប្រើប្រាស់ជារៀងរាល់ថ្ងៃ ហើយវាក៏ត្រូវបានប្រជាជននៅប្រទេសនានាលើសកលលោកទទួលស្គាល់ផងដែរ ។ អ្នកគីមីវិទ្យាជំនាន់ដើមបានព្យាយាមបង្ហាញពីសារធាតុជាច្រើននៅជុំវិញខ្លួនដោយនិមិត្តសញ្ញា ។ ខាងក្រោមនេះ គឺជានិមិត្តសញ្ញាដែលអ្នកគីមីធ្លាប់ប្រើពីមុនមក



រូបទី 2 : និមិត្តសញ្ញាធាតុគីមីធ្លាប់ប្រើពីមុន

1. និមិត្តសញ្ញាគីមី

និមិត្តសញ្ញា គឺជារូបភាព ឬសញ្ញាដែលតាងរបស់អ្វីមួយ ។ នៅតាមផងវិថី ឬផ្លូវជាតិ យើងតែងប្រទះឃើញនិមិត្តសញ្ញាខ្លះដូចបង្ហាញក្នុង រូបទី ၊ ។ ចំពោះតន្ត្រីករ ដើម្បីលេងឧបករណ៍តន្ត្រីប្រគុំជាបទភ្លេងបាន គេត្រូវមើលនិមិត្តសញ្ញា ឬហៅថា "អក្សរភ្លេង" ។ រាល់ពេលយើងដោះស្រាយលំហាត់គណិតវិទ្យា យើងក៏ត្រូវប្រើនិមិត្តសញ្ញា តួលេខ និងសញ្ញាដែរ ។ ដូចនេះហើយ បានជាអ្នកគីមីវិទ្យាប្រើនិមិត្តសញ្ញាគីមី ដើម្បីតាងអាតូមនៃធាតុគីមី ។

និមិត្តសញ្ញាគីមីរបស់ធាតុនីមួយៗតាងដោយអក្សរមួយតួឬពីរតួ ដែលតួទីមួយខាងដើមសរសេរអក្សរធំ ហើយតួទីពីរបន្ទាប់សរសេរអក្សរតូចនៃពាក្យឡាតាំង ឬអន្តរជាតិផងទៃទៀត ។ និមិត្តសញ្ញាគីមីជាច្រើនជាអក្សរបំប្រួញឈ្មោះធាតុជាភាសាអង់គ្លេស ។ *ឧទាហរណ៍*

- ស្ពាន់ធ័រ (ឈ្មោះជាភាសាអង់គ្លេស Sulfur) តាងដោយនិមិត្តសញ្ញា S ។
- អ៊ីដ្រូសែន (ឈ្មោះជាភាសាអង់គ្លេស Hydrogen) តាងដោយនិមិត្តសញ្ញា H ។
- អេល្យូម (ឈ្មោះជាភាសាអង់គ្លេស Helium) តាងដោយនិមិត្តសញ្ញា He ។

មាននិមិត្តសញ្ញាខ្លះទៀតបានមកពីពាក្យឡាតាំង ។ *ឧទាហរណ៍*

- សំណ (ឈ្មោះជាភាសាឡាតាំង Plumbum) តាងដោយនិមិត្តសញ្ញា Pb ។
- ប៉ូតាស្យូម (ឈ្មោះជាភាសាឡាតាំង Kalium) តាងដោយនិមិត្តសញ្ញា K ។

និមិត្តសញ្ញានីមួយៗអាចតាងឱ្យអាតូមមួយរបស់ធាតុនីមួយៗដាច់ដោយឡែកៗពីគ្នា ។

ឧទាហរណ៍ : និមិត្តសញ្ញា H មិនត្រឹមតែតាងធាតុគីមីអ៊ីដ្រូសែនប៉ុណ្ណោះទេ ថែមទាំងតាងអាតូមអ៊ីដ្រូសែនមួយទៀតផង ។

តារាងទី ၊ : និមិត្តសញ្ញាធាតុគីមីខ្លះ

ឈ្មោះធាតុគីមី	និមិត្តសញ្ញា	ម៉ាសអាតូម	ឈ្មោះធាតុគីមី	និមិត្តសញ្ញា	ម៉ាសអាតូម
អ៊ីដ្រូសែន	H	1	អាសូត	N	14
អេល្យូម	He	4	សូដ្យូម	Na	23
អាលុយមីញ៉ូម	Al	27	ម៉ាញេស្យូម	Mg	24
បរ	B	11	សំណ	Pb	207
កាបូន	C	12	អុកស៊ីសែន	O	16
កូបាល់	Co	59	ស្ពាន់ធ័រ	S	32
ទង់ដែង	Cu	63	បារត	Hg	200
ដែក	Fe	56	មាស	Au	197
ភ្លុយអរ	F	19	ប្រាក់	Ag	108
ប៉ូតាស្យូម	K	39	ប្លាទីន	Pt	195

សម្គាល់ : បើឈ្មោះធាតុទាំងឡាយណាមួយ មានតួអក្សរដើមដូចគ្នា ដើម្បីកុំឱ្យច្រឡំ គេភ្ជាប់តួអក្សរតូចមួយទៀតបន្ថែមពីខាងក្រោយតួអក្សរធំ ។

ឧទាហរណ៍ :

- កាល់ស្យូម (ឈ្មោះជាភាសាអង់គ្លេស Calcium) តាងដោយនិមិត្តសញ្ញា Ca ។
- កាបូន (ឈ្មោះជាភាសាឡាតាំង Carbon) តាងដោយនិមិត្តសញ្ញា C ។

2. រូបមន្តគីមី

រូបទី 3 : ម៉ូលេគុលទឹក

យើងបានដឹងហើយថា និមិត្តសញ្ញាគីមីតាងឱ្យអាតូមនៃធាតុគីមី ។ ការផ្សំនិមិត្តសញ្ញានៃធាតុផ្សេងៗចូលគ្នាបង្កើតបានជាម៉ូលេគុលនៃសារធាតុមួយ ។

ឧទាហរណ៍ : ម៉ូលេគុលទឹកនីមួយៗផ្សំដោយអាតូមអ៊ីដ្រូសែន 2 និងអាតូមអុកស៊ីសែន 1 ។ យើងសន្មតយកនិមិត្តសញ្ញា H_2O តាងឱ្យម៉ូលេគុលទឹក ។ និមិត្តសញ្ញា H_2O នេះហៅថា "**រូបមន្តគីមី**" ។ រូបមន្តគីមីនៃសារធាតុមួយប្រាប់ឱ្យដឹងពីចំនួនធាតុដែលចូលផ្សំ រួមទាំងចំនួនអាតូមរបស់ធាតុនីមួយៗ ដែលមាននៅក្នុងម៉ូលេគុលនៃសារធាតុនោះ ។

លេខតូចដែលសរសេរពីក្រោយនិមិត្តសញ្ញាហៅថា "សន្ទស្សន៍" បង្ហាញពីចំនួនអាតូមនៃធាតុក្នុងម៉ូលេគុល ។ ប្រសិនបើធាតុណាមួយមានអាតូមតែមួយ គេពុំបាច់សរសេរសន្ទស្សន៍ពីក្រោយធាតុនោះទេ ។

ឧទាហរណ៍ :

- អាម៉ូញ៉ាក់មានរូបមន្ត NH_3 ។ ដូច្នេះមួយម៉ូលេគុលអាម៉ូញ៉ាក់មានអាតូមអាសូត 1 និងអាតូមអ៊ីដ្រូសែន 3 ។
- រូបមន្តគីមីរបស់សារធាតុ អេតាន គឺ C_2H_6 ។ មួយម៉ូលេគុលអេតានមានអាតូមកាបូន 2 និងអាតូមអ៊ីដ្រូសែន 6 ។

សម្គាល់ : សារធាតុខ្លះមានធាតុចូលផ្សំដូចគ្នា តែមានលក្ខណៈខុសគ្នា ។

ឧទាហរណ៍ : កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត CO និងកាបូនឌីអុកស៊ីត CO_2 ។ សារធាតុទាំងពីរនេះ មានធាតុចូលផ្សំដូចគ្នា គឺកាបូននិងអុកស៊ីសែន តែវាមានលក្ខណៈខុសគ្នា ព្រោះចំនួនអាតូមដែលចូលផ្សំក្នុងម៉ូលេគុលនីមួយៗខុសគ្នា ។

3. វ៉ាឡង់គីមី

3.1. សង្កេត

តាមច្បាប់សមាមាត្រកំណត់ យើងឃើញថាអាតូមនៃធាតុគីមីមួយមិនចូលផ្សំជាមួយអាតូមនៃធាតុដទៃទៀតដោយចំនួនតាមទំនើងនោះទេគឺវាចូលផ្សំតាមចំនួនកំណត់ជាក់លាក់ ។

ក្នុងរូបមន្ត : HCl H_2O NH_3 CH_4 យើងឃើញថា Cl , O N និង C មិនចូលផ្សំជាមួយអ៊ីដ្រូសែនតាមចំនួនអាតូមដូចគ្នាទេ ។ យើងសន្មតយក H ជាខ្នាតនៃវ៉ាឡង់ដែលមានវ៉ាឡង់ 1 ជានិច្ច ។ ដូច្នេះក្នុងម៉ូលេគុលទាំង 4 ខាងលើយើងឃើញថាធាតុ Cl , O N និង C មានវ៉ាឡង់រៀងគ្នា 1, 2 , 3 និង 4 ។

3.2. និយមន័យ

"វ៉ាឡង់នៃធាតុគីមីមួយស្មើនឹងចំនួនអាតូមអ៊ីដ្រូសែនចូលផ្សំជាមួយអាតូមនៃធាតុនោះមួយ" ។

សម្គាល់: អុកស៊ីសែនមានវ៉ាឡង់ 2 ជានិច្ច ។ ដូចនេះក្នុង Na_2O , CaO , Al_2O_3 យើងបាន Na មានវ៉ាឡង់ 1 Ca មានវ៉ាឡង់ 2 និង Al មានវ៉ាឡង់ 3 ។

3.3. វ៉ាឡង់នៃរ៉ាឌីកាល់

រ៉ាឌីកាល់ជាបណ្តុំអាតូមឬក្រុមអាតូមដែលចូលរួមក្នុងរូបមន្តនៃសារធាតុមួយចំនួន ។

ឧទាហរណ៍ : ក្នុងម៉ូលេគុលសូដ្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីត ($NaOH$) កំបោរងាប់ $Ca(OH)_2$ និងអាលុយមីញ៉ូមអ៊ីដ្រុកស៊ីត $Al(OH)_3$ មានបណ្តុំអ៊ីដ្រុកស៊ីល (OH) ដូចគ្នា ។ បណ្តុំអ៊ីដ្រុកស៊ីល ឬរ៉ាឌីកាល់អ៊ីដ្រុកស៊ីតមានវ៉ាឡង់មួយជានិច្ច ហើយតាងដោយនិមិត្តសញ្ញា ($-OH$) ។

តារាងនិមិត្តសញ្ញាវ៉ាឡង់នៃធាតុនិងវ៉ាឡង់នៃរ៉ាឌីកាល់ខ្លះ					
ឈ្មោះធាតុគីមី	និមិត្តសញ្ញា	វ៉ាឡង់	ឈ្មោះរ៉ាឌីកាល់	រូបមន្ត	វ៉ាឡង់
អ៊ីដ្រូសែន	H	1	អ៊ីដ្រុកស៊ីត	$-OH$	1
សូដ្យូម	Na	1	នីត្រាត	$-NO_3$	1
អុកស៊ីសែន	O	2	អាសេតាត	$-CH_3CO_2$	1
ក្លរ	Cl	1(3, 5, 7)	អាម៉ូញ៉ូម	$-NH_4$	1

អាសូត	N	3, 5	មេទីល	$-CH_3$	I
ស្ពាន់ធ័រ	S	2, 4, 6	កាបូណាត	$=CO_3$	2
ផូស្វរ	P	3, 5	ស៊ុលផាត	$=SO_4$	2
កាបូន	C	4(2)	ផូស្វាត	$\equiv PO_4$	3

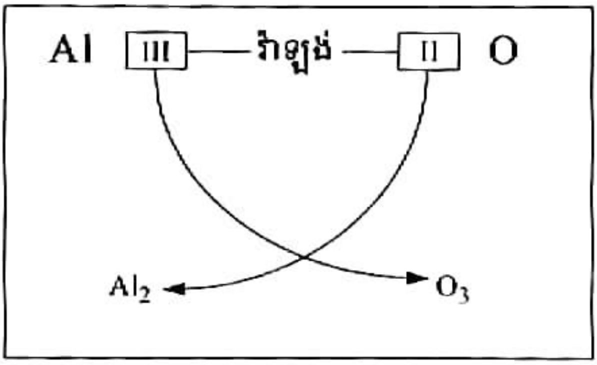
សម្គាល់ :

- លេខក្នុងវង់ក្រចកជាវ៉ាឡង់ដែលគេពុំសូវជួបប្រទះ ។
- វ៉ាឡង់នៃធាតុនិងវ៉ាឡង់នៃរ៉ាឌីកាល់ក្នុងតារាងខាងលើដើម្បីងាយស្រួលសរសេររូបមន្តនិងសមីការគីមី ។

3.4. ការតាក់តែងរូបមន្ត

កាលណាធាតុគីមីពីរចូលផ្សំគ្នាវ៉ាឡង់សរុបនៃធាតុនីមួយៗត្រូវស្មើគ្នា ។

ឧទាហរណ៍ : រូបមន្ត អាលុយមីញ៉ូមអុកស៊ីត (Al_2O_3) ក្នុងនេះអាលុយមីញ៉ូម (Al) វ៉ាឡង់ III ចូលផ្សំនិងអុកស៊ីសែនវ៉ាឡង់ II ។



ដូចនេះវ៉ាឡង់សរុបរបស់ធាតុនីមួយៗគឺ

- អាលុយមីញ៉ូម (Al) = III x 2 = 6
- អុកស៊ីសែន (O) = II x 3 = 6

យើងបាន : Al_2O_3

3.5. ម៉ាសម៉ូលេគុល

ម៉ាសម៉ូលេគុលរបស់សារធាតុមួយ ជាម៉ាសរបស់ម៉ូលេគុលនៃសារធាតុនោះគិតជាខ្នាតអុកស៊ីសែន ។ ដើម្បីគណនាម៉ាសម៉ូលេគុលតាមរូបមន្តគីមី យើងត្រូវបូកម៉ាសអាតូមទាំងអស់ដែលបង្កម៉ូលេគុលវា ។

ឧទាហរណ៍ : គណនាម៉ាសម៉ូលេគុលទឹក H_2O និងអាស៊ីតស៊ុលផួរិច H_2SO_4 ។

ម៉ាសម៉ូលេគុលទឹក $M(H_2O) = (2 \times 1) + 16 = 18$

ម៉ាសម៉ូលេគុលអាស៊ីតស៊ុលផួរិច $M(H_2SO_4) = (2 \times 1) + 32 + (4 \times 16) = 98$ ។

4. ប្រតិកម្មគីមី

4.1. បាតុភូតរូប ឬបំលែងរូប

បំលែងដែលគ្មានសារធាតុថ្មីកើតឡើងហៅថា "**បំលែងរូប ឬបាតុភូតរូប**" ។

ឧទាហរណ៍ : ពេលយើងហែកក្រដាសជាបំណែកតូចៗ បំណែកនីមួយៗនៃក្រដាសនៅតែមានលក្ខណៈរូបដូចដើមដដែល ។

ពេលទឹកកករលាយ វាក្លាយទៅជាទឹក ។ ទឹកដែលទទួលបានក៏ជាសារធាតុដូចមុនដែរ ព្រោះវាអាចក្លាយជាទឹកកកវិញ កាលណាយើងធ្វើឱ្យវាត្រជាក់ ។

4.2. បាតុភូតគីមី ឬបំលែងគីមី

បំលែងខ្លះមានសារធាតុថ្មីកើតឡើង ។ *ឧទាហរណ៍* បើយើងទុកកង់ឱ្យត្រូវទឹកភ្លៀងនោះ កង់នោះនឹងឡើងច្រែះ ។ សារធាតុច្រែះនេះមានលក្ខណៈខុសពីសារធាតុដើម ។ បំលែងដែលមានកកើតជាសារធាតុថ្មីមួយឬច្រើន ហៅថា "**បំលែងគីមី ឬប្រតិកម្មគីមី**" ។

ឧទាហរណ៍ :

- បំលែងរូបមាន : កំណកទឹក ស្ករលាយក្នុងទឹក ទឹកកករលាយ ។
- បំលែងគីមីមាន : ចំហេះទៀន ដែកឡើងច្រែះ ដុំឈើឆេះក្នុងចង្ក្រាន ។

ប្រតិកម្មគីមីមានច្រើនប្រភេទ ។ ប្រតិកម្មខ្លះប្រព្រឹត្តទៅយ៉ាងខ្លាំងក្លានិងផ្ទុះដូចជា ប្រតិកម្មក្នុងកាំជ្រួច ។ ប្រតិកម្មខ្លះទៀតយឺតដូចជា កំណាច្រែះ ។ នៅក្នុងប្រតិកម្មទាំងអស់តែងតែមានកកើតជាសារធាតុថ្មី ។

$$A + B \longrightarrow AB$$

អង្គធាតុប្រតិករ **អង្គធាតុកកើត**

ប្រតិកម្មគីមីខ្លះមានអង្គធាតុប្រតិករមួយ ឬច្រើននិងមានអង្គធាតុកកើត ឬផលិតផលមួយ ឬច្រើន ។ ផលិតផលដែលទទួលបាននេះមានលក្ខណៈខុសពីលក្ខណៈរបស់អង្គធាតុប្រតិករ ។

ឧទាហរណ៍ : **សមីការពាក្យ និងសមីការនិមិត្តសញ្ញា**

- ទង់ដែង + អុកស៊ីសែន ⟶ ទង់ដែងអុកស៊ីត

$$2Cu + O_2 \longrightarrow 2CuO$$

- សូដ្យូមកាបូណាត + កាល់ស្យូមក្លរួ ⟶ សូដ្យូមក្លរួ + កាល់ស្យូមកាបូណាត

$$Na_2CO_3 + CaCl_2 \longrightarrow 2NaCl + CaCO_3$$

5. ច្បាប់រក្សាម៉ាស

ក្នុងគ្រប់ប្រតិកម្មគីមីពុំមានអាតូមណាមួយបាត់បង់ទេ គឺប្រភេទនៃសារធាតុទេដែលផ្លាស់ប្តូរ ។

ក. ពំនោលច្បាប់

ក្នុងប្រតិកម្មគីមីម៉ាសសរុបនៃអង្គធាតុប្រតិករត្រូវស្មើនិងម៉ាសសរុបនៃអង្គធាតុកកើត ។

ខ. ថ្លឹងសមីការ

ការថ្លឹងសមីការគឺមានន័យថា រកមេគុណដាក់ពីមុខរូបមន្តគីមីនីមួយៗដើម្បីឱ្យអាតូមនៃធាតុនីមួយៗមានចំនួនស្មើគ្នាក្នុងអង្គទាំងសងខាង ។

ឧទាហរណ៍ : $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$

កាលណាចំនួនអាតូមទាំងអស់នៅក្នុងសមីការ មានចំនួនស្មើគ្នាក្នុងអង្គទាំងសងខាង គេថា "សមីការមានលំនឹង" ។ យើងអនុវត្តច្បាប់នេះដើម្បីគណនារកម៉ាសនៃរូបធាតុមុនពេលប្រតិកម្ម ឬម៉ាសនៃរូបធាតុដែលកកើតក្រោយប្រតិកម្មបើយើងស្គាល់ម៉ាសនៃរូបធាតុដទៃទៀត ។

មេរៀនសង្ខេប

- ធាតុគីមីតាងដោយនិមិត្តសញ្ញាគីមី ។ និមិត្តសញ្ញាបង្ហាញពីឈ្មោះធាតុគីមី ឬអាតូមមួយនៃធាតុគីមី ។
- ម៉ូលេគុលនៃអង្គធាតុមួយតាងដោយរូបមន្តគីមី ។ រូបមន្តម៉ូលេគុលនៃអង្គធាតុមួយឱ្យយើងដឹងពី
  - ចំនួនធាតុដែលចូលផ្សំ
  - ចំនួនអាតូមនៃធាតុនីមួយៗដែលផ្សំក្នុងមួយម៉ូលេគុលសារធាតុ ។
- បំលែងដែលគ្មានសារធាតុថ្មីកកើតហៅថា បំលែងរូប ។
- បំលែងដែលមានកកើតជាសារធាតុថ្មីមួយ ឬច្រើនហៅថា បំលែងគីមី ឬប្រតិកម្មគីមី ។
- ក្នុងប្រតិកម្មម៉ាសសរុបនៃអង្គធាតុប្រតិករត្រូវស្មើនិងម៉ាសសរុបនៃអង្គធាតុកកើត ។

? សំណួរនិងលំហាត់

1 ដូចម្តេចហៅថា និមិត្តសញ្ញា ?

2 ចូរសរសេរនិមិត្តសញ្ញារបស់ធាតុ អ៊ីដ្រូសែន អុកស៊ីសែន កាបូន អាសូត អាលុយមីញ៉ូម ទង់ដែង ប្រាក់ មាស ។

3 ចូរសរសេរឈ្មោះធាតុគីមីដែលមាននិមិត្តសញ្ញា K , Zn , Pb , Cl , Ca , Mg , He ។

4 ក្នុងចំណោមរូបមន្តខាងក្រោម តើរូបមន្តណាមួយដែលតាងម៉ូលេគុលឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីត CO2 , CO^2 , CO_2 និង C_2O ?

5 តើរូបមន្តគីមីប្រាប់ព័ត៌មានអ្វីខ្លះដល់យើង ?

6 តើសារធាតុរឹងណាមួយ ដែលបង្កឡើងដោយអាតូមខុសគ្នា ?

ក. ទឹកកក ខ. ទង់ដែង គ. ដែក ឃ. កាបូន

7 តើបំលែងដែលមានកកើតជាសារធាតុថ្មីមួយ ឬច្រើនហៅថាអ្វី ?

8 ចូរសរសេរសមីការនិមិត្តសញ្ញានៃសមីការពាក្យខាងក្រោម :

ក. កាបូន + អុកស៊ីសែន ⟶ កាបូនឌីអុកស៊ីត

ខ. អុកស៊ីសែន + អ៊ីដ្រូសែន ⟶ ទឹក

9 ចូរថ្លឹងសមីការប្រតិកម្មខាងក្រោម :

ក. $Zn + HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$

ខ. $Mg + H_2O \longrightarrow MgO + H_2$

គ. $K_2O + H_2O \longrightarrow KOH$

មេរៀនទី

3 ធាតុ អង្គធាតុសុទ្ធ និងសមាសធាតុ

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

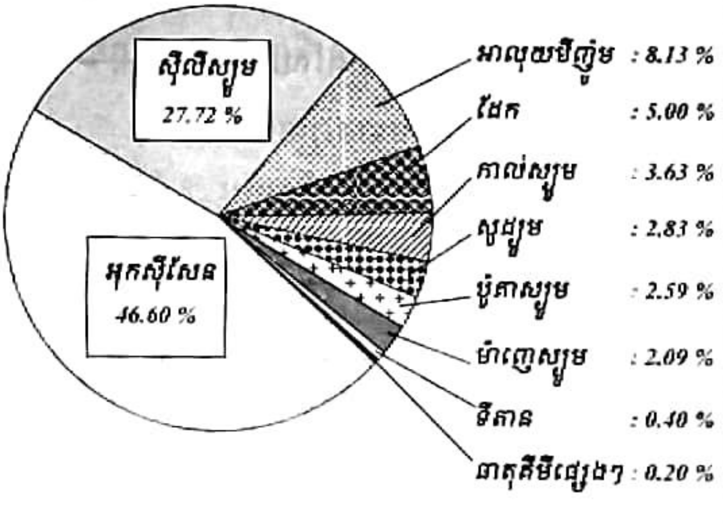
- ❑ កំណត់និយមន័យធាតុ
- ❑ រៀបរាប់ពីលក្ខណៈរូបរបស់លោហៈនិងអលោហៈ
- ❑ រៀបរាប់ពីលក្ខណៈរបស់អង្គធាតុសុទ្ធ
- ❑ ញែកសំគាល់អង្គធាតុទោលនិងសមាសធាតុ ។

វត្ថុទាំងអស់នៅក្នុងធម្មជាតិដូចជា ទឹកទន្លេ អគារ រុក្ខជាតិ ស្ករ ក្រាមអំបិល មាស អាលុយមីញ៉ូម ដែក ... សុទ្ធសឹងជារូបធាតុ ។ តើរូបធាតុបង្កឡើងពីអ្វី ?

1. ធាតុ

1.1. ធាតុគីមី

ពិភពលោកដែលយើងរស់នៅបង្កឡើងដោយសារធាតុផ្សេងៗរាប់លាន ប៉ុន្តែទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយសារធាតុទាំងអស់នេះបង្កឡើងពីវត្ថុធាតុដើមសំខាន់ហៅថា "ធាតុ" ។ ធាតុ គឺ "ជាសារធាតុដែលគេមិនអាចបំបែកជាអង្គធាតុងាយ ពីរឬច្រើន ដោយវិធីគីមីបានឡើយ" ។ ធាតុបង្កឡើងដោយភាគល្អិតតូចៗតទៅទៀតហៅថា អាតូម ។

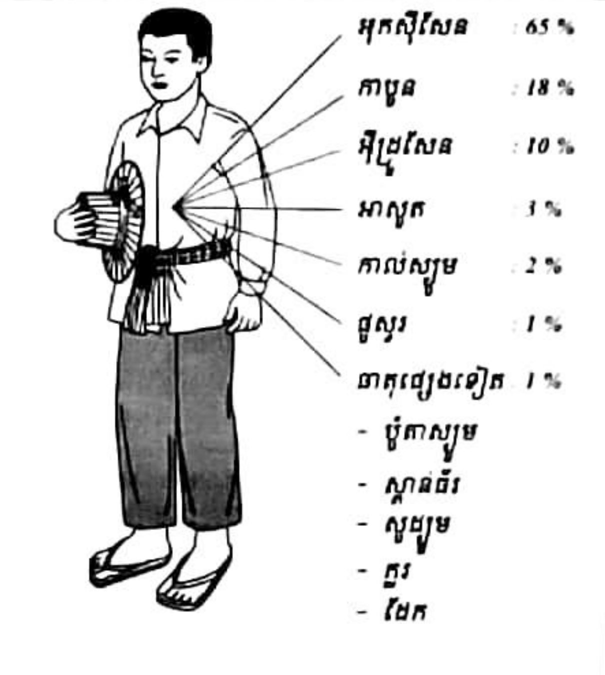


រូបទី ၊: សមាសភាពនៃធាតុគីមីមាននៅក្នុងសំបកផែនដី

អាតូមនៃធាតុមួយមានលក្ខណៈដូចគ្នាបេះបិត តែខុសគ្នាទៅនឹងអាតូមនៃធាតុផ្សេងទៀត ។

បច្ចុប្បន្ននេះ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានស្គាល់ធាតុគីមីចំនួន 106 ហើយដែលក្នុងនោះមានធាតុ 90 មានក្នុងធម្មជាតិនិងឋិតនៅក្នុងសំបកផែនដី ចំណែកធាតុដែលនៅសល់ត្រូវបង្កើតឡើងដោយវិធីនិម្មិត ។

សារធាតុទាំងអស់បង្កឡើងពីធាតុទាំង 106 នេះ ។



រូបទី 2 : សមាសភាពនៃធាតុគីមីក្នុងខ្លួនមនុស្សគិតជាភាគរយ

ឧទាហរណ៍ : ទឹកបង្កឡើងដោយធាតុពីរគឺធាតុអ៊ីដ្រូសែននិងធាតុអុកស៊ីសែន ។ អំបិលសម្ល បង្កឡើងដោយធាតុសូដ្យូមនិងក្លរ ។ ខ្លួនប្រាណមនុស្សបង្កឡើងដោយធាតុសំខាន់ប្រហែល 10 និងធាតុផ្សេងៗជាច្រើនទៀត (រូបទី 2) ។ ធាតុកាល់ស្យូមមាននៅក្នុងឆ្អឹងនិងធាតុដែកមាននៅក្នុងឈាម ។ ធាតុនីមួយៗមានឈ្មោះនិងនិមិត្តសញ្ញារបស់វា (យើងបានសិក្សាហើយនៅមេរៀនទី 2 ជំពូកទី 1) ។

តារាងទី 1 : ឈ្មោះនិងនិមិត្តសញ្ញារបស់ធាតុមួយចំនួន

ឈ្មោះធាតុ	និមិត្តសញ្ញា	ប្រភេទនៃធាតុ (លោហៈឬអលោហៈ)
សូដ្យូម	Na	លោហៈ
ម៉ាញេស្យូម	Mg	លោហៈ
កាល់ស្យូម	Ca	លោហៈ
ដែក	Fe	លោហៈ
ទង់ដែង	Cu	លោហៈ
អ៊ីដ្រូសែន	H	អលោហៈ
កាបូន	C	អលោហៈ
អុកស៊ីសែន	O	អលោហៈ
ស្ពាន់ធ័រ	S	អលោហៈ
ក្លរ	Cl	អលោហៈ

1.2. លោហៈនិងអលោហៈ

គេចែកធាតុគីមីទាំង 106 ជាពីរក្រុម គឺក្រុមលោហៈនិងអលោហៈ ។ ក្រុមនីមួយៗមានលក្ខណៈសំគាល់ផ្ទាល់របស់វា ។ ធាតុគីមីភាគច្រើនជាលោហៈមានតែធាតុ 22 ទេដែលជាអលោហៈ(រូបទី 3) ។

តារាងខួបនៃធាតុគីមី

អលោហៈ *លោហៈ*

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac	+ ធាតុគីមីចំនួន 30 ទៀត ។														

រូបទី 3 : តារាងខួបនៃធាតុគីមី

គេអាចស្គាល់លោហៈបានដោយងាយដោយលក្ខណៈរូបរបស់វា ។ ការប្រៀបធៀបលក្ខណៈរូបរបស់លោហៈនិងអលោហៈបង្ហាញក្នុង (តារាងទី 2) ។

តារាងទី 2 : តារាងប្រៀបធៀបលក្ខណៈរូបរបស់លោហៈនិងអលោហៈ

លោហៈ	អលោហៈ
1. មានផ្លេកលោហៈ	❑ គ្មានផ្លេកលោហៈ
2. ចម្លងចរន្តអគ្គិសនីបានល្អ	❑ មិនចម្លងចរន្តអគ្គិសនីឬចម្លងអគ្គិសនីអន់
3. ចម្លងកម្ដៅបានល្អ	❑ ចម្លងកម្ដៅអន់
4. អាចវៃ ឬហូតជាសរសៃ	❑ ផុយ ឬងាយបាក់បែកពេលដំឬពត់វា
5. ធ្ងន់ហើយរឹង	❑ ស្រាលហើយទន់

1.3. ការប្រើប្រាស់លោហៈនិងអលោហៈមួយចំនួន

ក. លោហៈ

- អាលុយមីញ៉ូម (Al) : អង្គធាតុរឹងពណ៌សដូចប្រាក់ ។ វាជាលោហៈសម្បូរជាងគេនៅក្នុងសំបកផែនដី ។ គេប្រើវាសម្រាប់ធ្វើតួយន្តហោះ កំសៀវ ផ្តិលទឹក គ្រោងបង្អួច ... ។
- ស័ង្កសី (Zn) : អង្គធាតុរឹងពណ៌ប្រផេះ ។ វានៅក្នុងដីក្រោមសណ្ឋានជារ៉ែ ។ គេប្រើវាសម្រាប់ស្រោបលើដែក ដើម្បីការពារច្រែះ ធ្វើធុងស្រោចផ្កា ប្រក់ដំបូលផ្ទះ ថ្មពិល ... ។
- ម៉ាញេស្យូម (Mg) : អង្គធាតុរឹងពណ៌សដូចប្រាក់ ។ វាឋិតនៅក្នុងដីសណ្ឋានជារ៉ែ ។ ពេលឆេះវាព្រាយផ្កាភ្លើងខ្លាំង គេប្រើវាសម្រាប់ធ្វើកាំជ្រួច ។

- ទង់ដែង (Cu) : អង្គធាតុរឹងពណ៌ក្រហមត្នោត ។ ឋិតនៅក្នុងដីសណ្ឋានជារ៉ែ ។ គេប្រើធ្វើជាខ្សែចម្លងចរន្តអគ្គិសនី ។

ខ. អលោហៈ

- អ៊ីដ្រូសែន (H) : ជាឧស្ម័នគ្មានក្លិន គ្មានពណ៌ គ្មានរស ស្រាលជាងខ្យល់ ។ គេប្រើជាសារធាតុឆេះក្នុងចំពុះផ្សារ បញ្ចូលក្នុងប៉ោងប៉ោងហោះ ។
- អុកស៊ីសែន (O) : ជាឧស្ម័នគ្មានពណ៌ គ្មានក្លិន ធ្ងន់ជាងខ្យល់បន្តិច ។ វាមាននៅក្នុងខ្យល់បរិយាកាស ទឹក ។ គេប្រើក្នុងវេជ្ជសាស្ត្រ ក្នុងចំពុះផ្សារ ។
- កាបូន (C) : ជាអង្គធាតុរឹង មាននៅក្នុងធ្យូង បណ្ដូលខ្មៅដៃ ពេជ្រ ។ វាជាធាតុបង្កសំខាន់នៃមនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិ ។

2. អង្គធាតុសុទ្ធ

អង្គធាតុមួយជាអង្គធាតុសុទ្ធ កាលណាវាផ្សំដោយម៉ូលេគុលតែមួយប្រភេទ ។ នៅក្នុងធម្មជាតិមានអង្គធាតុច្រើនណាស់ ខ្លះជាអង្គធាតុសុទ្ធ ហើយខ្លះទៀតជាអង្គធាតុមិនសុទ្ធ ។ គេចែកអង្គធាតុសុទ្ធជាពីរប្រភេទទៀត គឺអង្គធាតុទោលនិងអង្គធាតុសមាស ឬសមាសធាតុ ។

ក. អង្គធាតុទោល

អង្គធាតុមួយជាអង្គធាតុទោល "កាលណាម៉ូលេគុលដែលបង្កវាផ្សំឡើងដោយអាតូមតែមួយប្រភេទ" ។ អង្គធាតុទោលអាចជាអង្គធាតុ រឹង រាវ ឬឧស្ម័ន ។

ឧទាហរណ៍ :

- អង្គធាតុរឹង : ដែក (Fe) ទង់ដែង (Cu) ។
- អង្គធាតុរាវ : ប្រូម (Br_2) ។
- ឧស្ម័ន : អុកស៊ីសែន (O_2) អ៊ីដ្រូសែន (H_2) អូសូន (O_3) ។

ខ. អង្គធាតុសមាស ឬសមាសធាតុ

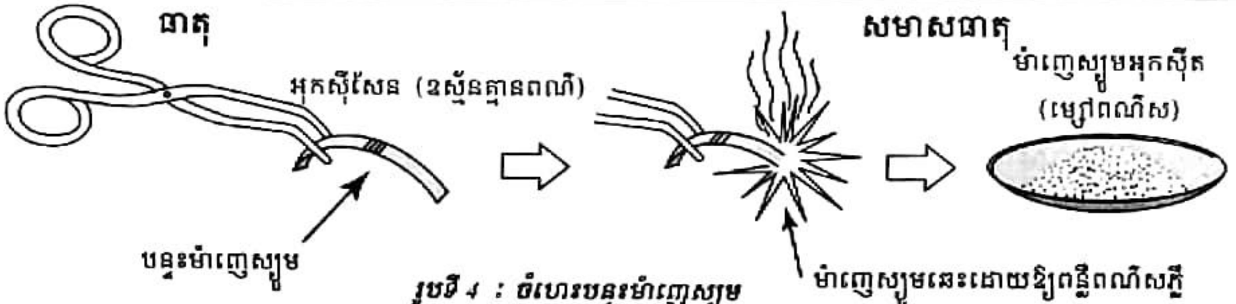
អង្គធាតុសមាស គឺជាសារធាតុដែលម៉ូលេគុលវាបង្កឡើងដោយអាតូមនៃធាតុពីរឬច្រើនចូលផ្សំគ្នា ដោយប្រតិកម្មគីមី ។ អង្គធាតុសមាសអាចជាអង្គធាតុរឹង រាវ ឬឧស្ម័ន ។

ឧទាហរណ៍ :

- អង្គធាតុរឹង : ទង់ដែងស៊ុលផាត $CuSO_4$ កាល់ស្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីត $Ca(OH)_2$ ។
- អង្គធាតុរាវ : អេទីលអាល់កុល C_2H_6O ។

• ឧស្ម័ន : កាបូនឌីអុកស៊ីត (CO_2) អាម៉ូញាក់ (NH_3) ... ។

សំគាល់ : អង្គធាតុសមាសមានលក្ខណៈខុសពីធាតុបង្ករបស់វា ។ ម៉ាញេស្យូមអុកស៊ីត ជាសមាសធាតុដែលបង្កឡើងដោយធាតុពីរ គឺម៉ាញេស្យូមនិងអុកស៊ីសែន វាកើតឡើងពីចំហេះម៉ាញេស្យូមក្នុងខ្យល់ (រូបទី 4) ។



រូបទី 4 : ចំហេះបន្ទះម៉ាញេស្យូម

មេរៀនសង្ខេប

- ធាតុជាសារធាតុដែលគេមិនអាចបំបែកជាអង្គធាតុងាយពីរឬច្រើនដោយវិធីគីមី
- អាតូម គឺជាភាគល្អិតតូចបំផុតបានមកដោយវិធីគីមី
- ធាតុគីមីចែកជាពីរក្រុម គឺលោហៈនិងអលោហៈ
- អង្គធាតុសុទ្ធចែកជាពីរប្រភេទ : អង្គធាតុទោលនិងអង្គធាតុសមាស ឬសមាសធាតុ
- អង្គធាតុទោល : ម៉ូលេគុលវាបង្កដោយអាតូមតែមួយប្រភេទ
- អង្គធាតុសមាស : ម៉ូលេគុលវាបង្កដោយអាតូមពីរ ឬច្រើនប្រភេទ
- អង្គធាតុសមាសមានលក្ខណៈខុសពីធាតុបង្កវា ។

? សំណួរ

1. ដូចម្តេចហៅថា ធាតុគីមី ?
2. គេចែកធាតុគីមីជាប៉ុន្មានក្រុម ? គឺក្រុមអ្វីខ្លះ ?
3. ចូររៀបរាប់ពីលក្ខណៈរូបរបស់លោហៈនិងអលោហៈ ។
4. ដូចម្តេចហៅថា អង្គធាតុសុទ្ធ ? អង្គធាតុទោល ? អង្គធាតុសមាស ?
5. តើអង្គធាតុទោលនិងអង្គធាតុសមាសខុសគ្នាដូចម្តេច ?

? សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី១

I. ចូរគូសសញ្ញា ✓ ក្នុងប្រអប់នៅខាងមុខចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវមានតែមួយគត់

1 តើមានអាតូមចំនួនប៉ុន្មានក្នុងមួយម៉ូលេគុល អាស៊ីតនីទ្រិច HNO_3 ?

☐ក. 3អាតូម ☐ខ. 5អាតូម ☐គ. 9អាតូម ☐ឃ. 10អាតូម ។

2 តើម៉ូលេគុលណាមួយដែលមិនមែនជាសមាសធាតុ ?

☐ក. N_2O ☐ខ NO ☐គ NO_2 ☐ឃ. N_2 ។

3. តើរូបមន្តណាមួយតាងឱ្យរូបមន្តកាបូនឌីអុកស៊ីត ?

☐ក. CO_2 ☐ខ CO2 ☐គ CO^2 ☐ឃ. C2O ។

4 តើធាតុខាងក្រោមនេះណាមួយដែលជាលោហៈ ?

☐ក អេល្យូម ☐ខ ស័ង្កសី ☐គ ក្លរ ☐ឃ. អុកស៊ីសែន ។

5 ម៉ូលេគុលសមាសធាតុមានផ្ទុក

☐ក អាតូមប្រភេទខុសគ្នាលាយជាមួយគ្នា ☐ខ អាតូមប្រភេទដូចគ្នាលាយជាមួយគ្នា

☐គ អាតូមប្រភេទខុសគ្នាផ្សំជាមួយគ្នាដោយប្រតិកម្មគីមី ។

6 ក្នុងចំណោមសារធាតុខាងក្រោមនេះ តើណាមួយដែលជាសមាសធាតុ ?

☐ក ទង់ដែង ☐ខ អំបិល ☐គ ម៉ាញ៉េស្យូម ☐ឃ ស្ពាន់ធ័រ ។

7 ក្នុងចំណោមសារធាតុខាងក្រោមនេះ តើក្រុមណាមួយដែលជាលោហៈបីប្រភេទ ?

☐ក កាបូន អ៊ីដ្រូសែន សូដ្យូម ☐ខ សូដ្យូម ទង់ដែង អាលុយមីញ៉ូម

☐គ ម៉ាញ៉េស្យូម សូដ្យូម អុកស៊ីសែន ☐ឃ. អុកស៊ីសែន ទង់ដែង កាបូន ។

8 តើមានចំនួនអាតូមប៉ុន្មានក្នុងមួយម៉ូលេគុលអាស៊ីត H_2SO_4

☐ក. 3 អាតូម ☐ខ. 5អាតូម ☐គ. 6 អាតូម ☐ឃ. 7អាតូម ។

II. សំណួរត្រិះរិះ

1. ម៉ូលេគុលទាំងនេះមាននៅក្នុងធម្មជាតិ : O_2 H_2O C N_2 NaCl NaOH Fe H_2 SO_2 ។

ក. តើម៉ូលេគុលណាខ្លះជាម៉ូលេគុលអង្គធាតុទោលនិងណាខ្លះជាម៉ូលេគុលអង្គធាតុសមាស ?

ខ. តើម៉ូលេគុលណាខ្លះជា ម៉ូលេគុលម៉ូណូអាតូម ឌីអាតូម និងទ្រីអាតូម ?

2. គេមានសារធាតុ អំបិលសម្ល ទឹកដោះគោ អ៊ីដ្រូសែន ដែក ខ្យល់ ចំហាយទឹក ទង់ដែង ។ ចូរជ្រើសរើសចម្លើយពីបញ្ជីសារធាតុខាងលើនេះ ។

ក. តើសារធាតុណាដែលជា ធាតុអលោហៈ ?

ខ. តើសារធាតុណាដែលជា ធាតុចម្លងចរន្តអគ្គិសនី ?

គ. តើសារធាតុណាដែលជា អង្គធាតុទោល ?

ង. ឱ្យឈ្មោះសមាសធាតុមួយដែលមានធាតុសូដ្យូមក្នុងម៉ូលេគុលរបស់វា ។

III. ចូរបំពេញល្បះខាងក្រោមឱ្យមានន័យត្រឹមត្រូវ

1. រូបធាតុទាំងអស់ ....ឡើងដោយភាគល្អិត .... ដែលមិនអាចបំបែកបានតទៅទៀតហៅថា .... ។

2. ម៉ូលេគុលជា .... អាតូមដែលមានអាតូម .... ប្រភេទចងភ្ជាប់គ្នា ។

3. បំលែងដែលមាន .... ជាសារធាតុថ្មីមួយឬច្រើន .... ហៅថា .... ។

4. ធាតុ គឺជាសារធាតុ ដែលគេមិនអាច .... ជាអង្គធាតុងាយ ....ដោយវិធីគីមីបានឡើយ ។

5. អង្គធាតុសមាស គឺជា ....ដែលបង្កឡើងដោយអាតូមនៃធាតុ......ចូលផ្សំគ្នាដោយ .... ។

IV. លំហាត់

គេយកអាតូមអ៊ីដ្រូសែនមកតម្រៀបគ្នាជាបន្តបន្ទាប់ឱ្យបានជាខ្សែប្រវែង 1cm ។ អង្កត់ផ្ចិតអាតូមអ៊ីដ្រូសែនមួយស្មើ 0.1nm ។

ក. តើគេត្រូវប្រើអាតូមអ៊ីដ្រូសែនចំនួនប៉ុន្មាន ?

ខ. តើត្រូវប្រើរយៈពេលប៉ុន្មាន ដើម្បីរាប់អាតូមអ៊ីដ្រូសែនទាំងអស់ បើគេអាចរាប់បានអាតូម 2 ក្នុង 1 វិនាទី ។

ជំពូកទី 2 ល្បាយនិងវិធីញែកល្បាយ

លោក អាម៉ាដែវ អាវ៉ូកាដ្រូ

(Amadeo Avogadro 1776 - 1856)

គីមីវិទូ ជនជាតអ៊ីតាលី ដែលបានរកឃើញចំនួនអាវ៉ូកាដ្រូនិងមាឌស្មើគ្នានៃឧស្ម័ននៅលក្ខខណ្ឌនៃសីតុណ្ហភាពនិងសម្ពាធដូចគ្នា ។

ការ៉េម នំហឹមប៊ើហ្គឺ និងនំភីហ្សា នៅក្នុងរូបភាពខាងលើនេះសុទ្ធសឹងជាល្បាយទាំងអស់ ។

មេរៀនទី

1 ល្បាយ

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- កំណត់និយមន័យល្បាយ
- ពណ៌នាលក្ខណៈនិងធាតុបង្កល្បាយ
- ញែកសំគាល់ ល្បាយស្មើសាច់ និងល្បាយមិនស្មើសាច់ ។

សារធាតុទាំងអស់នៅជុំវិញខ្លួនយើងមាន ខ្យល់ ទឹកទន្លេ សិលា ប្រេងកាត ... សុទ្ធសឹងបង្កឡើងពីធាតុ ឬសមាសធាតុទាំងអស់ ។

1. ល្បាយ

ធាតុ ឬសមាសធាតុទាំងឡាយក្នុងធម្មជាតិ ពុំមានស្ថិតក្នុងភាពសុទ្ធទេ ។ យើងតែងប្រទះឃើញស្ថិតក្នុងភាពជា "ល្បាយ" ។

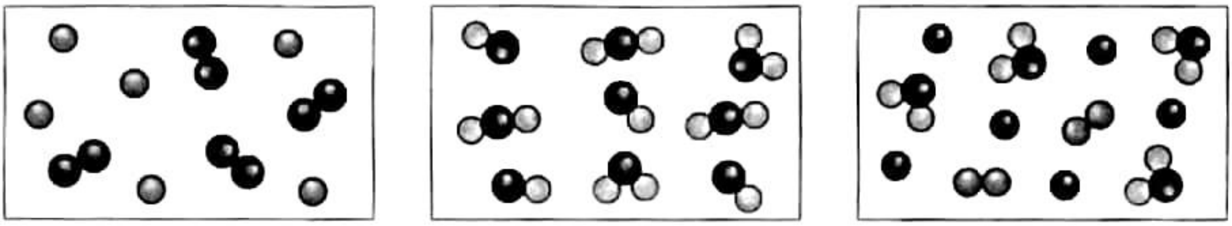
និយមន័យ : រូបធាតុដែលបង្កឡើងដោយសារធាតុពីរ ឬច្រើនឋិតនៅលាយឡំគ្នាដោយមិនរងប្រតិកម្មគីមីហៅថា "ល្បាយ" ។

2. លក្ខណៈល្បាយ

សារធាតុទាំងឡាយ ដែលផលិតចេញពីទីពិសោធន៍ ឬឧស្សាហកម្មគីមីភាគច្រើនក៏ជាល្បាយដែរ ។ម្យ៉ាងទៀត ម្ហូបអាហារដែលយើងបរិភោគសព្វថ្ងៃដូចជា នំប៉័ង សម្ល នំហឹមប៊ើហ្គឺ ទឹកដោះគោក៏សុទ្ធសឹងជាល្បាយ ។

សារធាតុទាំងអស់ដែលមាននៅក្នុងល្បាយមួយ មិនធ្វើប្រតិកម្មជាមួយគ្នាទេ វាតែងរក្សាលក្ខណៈរបស់វាជានិច្ច ។ *ឧទាហរណ៍* ល្បាយ ទឹកស្ករ ។ ទឹកនៅតែជាអង្គធាតុរាវ គ្មានពណ៌ ចំណែកឯស្ករនៅតែរក្សាលក្ខណៈផ្អែមរបស់វាដដែល ទោះបីស្កររលាយក្នុងទឹកក៏ដោយ ។

3. ធាតុបង្កល្បាយ



ល្បាយធាតុ 2 ល្បាយសមាសធាតុ 2 ល្បាយធាតុ 2 និងសមាសធាតុ 1

ធាតុបង្កល្បាយអាចជា អង្គធាតុទោល ឬអង្គធាតុសមាស ។ ល្បាយអាចបង្កឡើងដោយធាតុពីរ ឬច្រើន ដោយសមាសធាតុពីរឬច្រើន ឬបង្កដោយធាតុនិងសមាសធាតុ ។

បើយើងពិនិត្យដុំសិលាក្រានីត យើងឃើញថាដុំសិលានេះមានផ្ទុកក្រោមបីប្រភេទ គឺក្វាត ផែលស្ប៉ាត និងមីកា (រូបទី 1) ។ ដូច្នេះ សិលាក្រានីតមិនបង្កឡើងដោយភាគល្អិតតែមួយប្រភេទទេ ។ គេថាវ៉ែនេះ គឺជាល្បាយ ។ សារធាតុបង្កល្បាយ អាចជាអង្គធាតុរឹង រាវ ឬឧស្ម័ន ហើយចូលផ្សំគ្នាតាមសមាមាត្រមិនកំណត់ ។

រូបទី 1 : ដុំសិលាក្រានីត

4. ប្រភេទល្បាយ

បេតុង ជាល្បាយនៃខ្សាច់ ដុំថ្មតូចៗ និងស៊ីម៉ង់ត៍ ។ ចំណែកឯដែកថែបខ្លះជាល្បាយនៃក្រូមនិងដែក ។ បើយើងពិនិត្យមើលល្បាយទាំងពីរនេះឃើញថា ដែកថែបយើងមិនអាចមើលឃើញភាគផ្សំរបស់ក្រូមនិងដែកក្នុងដែកថែបបានទេ ។

គេចែកល្បាយជាពីរប្រភេទ គឺល្បាយស្មើសាច់និងល្បាយមិនស្មើសាច់ ។

4.1. ល្បាយស្មើសាច់

រូបទី 2 : ទឹកដូង

នៅពេលដែលផង់បង្កល្បាយកាន់តែតូចខ្លាំង ដែលយើងមិនអាចញែកសំគាល់រវាងភាគល្អិតបង្កល្បាយនិងមិនឡើងកករពេលយើងទុកល្បាយឱ្យនៅស្ងៀម ហើយគ្រប់ចំណុចទាំងអសក្នុងល្បាយដូចគ្នាបេះបិទ ។ ល្បាយប្រភេទ នេះហៅថា "ល្បាយស្មើសាច់" ។

ល្បាយមួយជាល្បាយស្មើសាច់ កាលណាគេមិនអាចសំគាល់បានថាវាផ្សំឡើងពីធាតុបង្កអ្វីខ្លះ ហើយគ្រប់ចំណុចទាំងអស់ក្នុងល្បាយដូចគ្នាបេះបិទ ។ *ឧទាហរណ៍ :* ខ្យល់ ទឹក ដែកថែប ។

4.2. ល្បាយមិនស្មើសាច់

បើយើងពិនិត្យបំណែកបេតុង ដែលបាក់បែកយើងឃើញដុំថ្មតូចៗ ខ្សាច់ និងស៊ីម៉ង់ត៍ ។ យើងក៏ពិនិត្យឃើញដូចគ្នានេះដែរ ចំពោះបំណែកបេតុងផ្សេងទៀត ។ ល្បាយប្រភេទនេះហៅថា "ល្បាយមិនស្មើសាច់" ។

"ល្បាយមិនស្មើសាច់ កាលណាគេអាចសំគាល់បានដោយភ្នែកទទេ ឬដោយប្រើឧបករណ៍ពង្រីក ថាវាផ្សំឡើងដោយធាតុបង្កច្រើនយ៉ាង" ។

ឧទាហរណ៍ : សិលាក្រានីត សម្លកកូរ បង្អែមចេកខ្ទិះ ... ។

5. ឧទ្ទេីល្បាយ

សារធាតុទាំងអស់ក្នុងល្បាយមិនចូលផ្សំគ្នា ដោយប្រតិកម្មគីមីទេ ។ ដូច្នេះគេអាចរក្សាវា ញែក និងផ្ទេរអត្តសញ្ញាណលក្ខណៈរបស់ធាតុទាំងនោះបាន ។ ដោយសារធាតុក្នុងល្បាយអាចឋិតក្នុងបរិមាណមិនកំណត់ ដូចនេះយើងអាចធ្វើល្បាយបានតាមចំណូលចិត្តរបស់យើង ។

ឧទាហរណ៍ : ទង្វើល្បាយកាហ្វេទឹកដោះគោ យើងអាចប្រើស្ករច្រើន កាហ្វេច្រើន ទឹកដោះគោតិច ឬក៏អាចប្រើស្ករតិច កាហ្វេតិច ហើយនិងទឹកដោះគោច្រើនក៏បាន ។ លក្ខណៈនេះបង្ហាញពីចំណុចសំខាន់ខុសគ្នារវាងល្បាយនិងសមាសធាតុ ។

តារាងទី 1 : លក្ខណៈខុសគ្នារវាងសមាសធាតុនិងល្បាយ

សមាសធាតុ	ល្បាយ
• សមាសភាពចូលផ្សំតាមសមាមាត្រជាម៉ាសកំណត់ ។	• សមាសភាពចូលផ្សំអាចប្រែប្រួល ។
• មានលក្ខណៈខុសពីលក្ខណៈធាតុបង្កវា ។	• សមាសភាពផ្សំរក្សាលក្ខណៈដើមរបស់វា ។
• សមាសភាពចូលផ្សំមិនអាចញែកដោយវិធីរូបបានទេ គឺអាចញែកបានដោយវិធីគីមី ។	• សមាសភាពចូលផ្សំអាចញែកបានដោយ វិធីរូប ។
• មានចំណុចរលាយនិងរំពុះច្បាស់លាស់	• មានចំណុចរលាយនិងរំពុះមិនកំណត់ ។
• ស្រូបឬបញ្ចេញកម្តៅពេលដែលបង្កជាសមាសធាតុ	• មិនប្រែប្រួលកម្តៅពេលបង្កល្បាយ ។

មេរៀនសង្ខេប

- ល្បាយជារូបធាតុ ដែលមានសារធាតុពីរ ឬច្រើនឋិតនៅលាយឡំគ្នា ហើយមិនរងប្រតិកម្មគីមីជាមួយគ្នាទេ ។
- ល្បាយមានលក្ខណៈដូចធាតុបង្ករបស់វា ។
- ធាតុបង្ករបស់ល្បាយអាចជាអង្គធាតុទោល ឬជាសមាសធាតុ ហើយសារធាតុទាំងនោះអាចជាអង្គធាតុរឹង រាវ ឬឧស្ម័ន ។
- ល្បាយមានពីរប្រភេទ គឺល្បាយស្មើសាច់និងល្បាយមិនស្មើសាច់ ។
- សារធាតុនៅក្នុងល្បាយអាចចូលផ្សំគ្នាតាមសមាមាត្រមិនកំណត់ ។

សំណួរនិងលំហាត់

1 ដូចម្តេចហៅថាល្បាយ ? ល្បាយមានប៉ុន្មានប្រភេទ ?

2 ចូរឱ្យនិយមន័យល្បាយស្មើសាច់និងល្បាយមិនស្មើសាច់ ។

3 តើល្បាយនិងសមាសធាតុខុសគ្នាដូចម្តេច ?

4 តើបង្អែមចេកខ្ទិះមានធាតុបង្កអ្វីខ្លះ ? តើបង្អែមនេះជាល្បាយប្រភេទអ្វី ?

5 តើធាតុបង្កនៅក្នុងល្បាយអាចឋិតក្នុងរូបភាពអ្វីខ្លះ ?

6 ចូរពណ៌នាពីលក្ខណៈខុសគ្នារវាងសមាសធាតុនិងល្បាយ ។

2 ការញែកល្បាយ

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ពណ៌នានិងប្រើវិធីញែកល្បាយ (រួមមាន ចម្រោះ កំណកក្រាម រំហួត បំណិត ...)
- ជ្រើសរើសវិធីសមស្រប ដើម្បីញែកល្បាយ
- កត់ត្រាទិន្នន័យនិងលទ្ធផលពិសោធន៍ ។

1. សង្ខេត

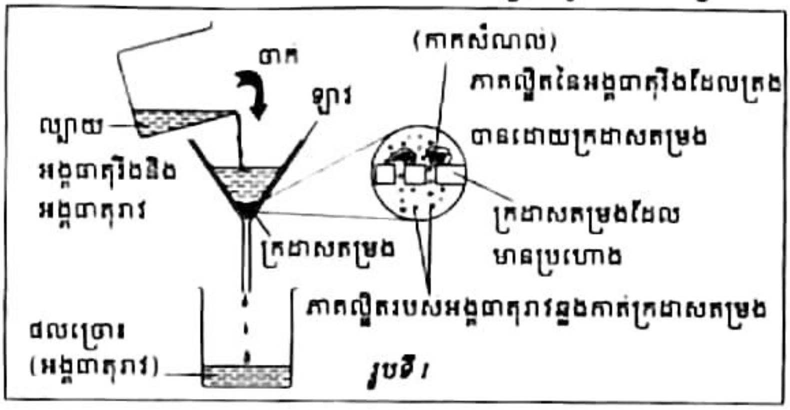
សារធាតុសុទ្ធ ជាសារធាតុទោលដែលគ្មានលាយអ្វីផ្សេងទៀតឡើយ ។ ស្ករស គឺជាសារធាតុសុទ្ធដែលបង្កដោយក្រាមរាងដូចៗគ្នា ។ នៅក្នុងធម្មជាតិមានសារធាតុសុទ្ធតិចតួចណាស់ សារធាតុភាគច្រើន គឺជាល្បាយ ។ *ឧទាហរណ៍* ស្រាជាល្បាយនៃទឹកនិងអាល់កុល ទឹកសមុទ្រជាល្បាយនៃទឹកនិងអំបិល ... ។

2. វិធីញែកល្បាយ

ការញែកល្បាយទៅជាសារធាតុសុទ្ធមានសារៈសំខាន់ណាស់ ។ ញែកល្បាយ គឺញែកសារធាតុទាំងឡាយដែលនៅលាយឡំគ្នាឱ្យឋិតនៅដាច់ពីគ្នា ។ មានវិធីច្រើនយ៉ាងនៅក្នុងការញែកល្បាយ ។ វិធីទាំងនោះមាន ចម្រោះ កំណកក្រាម រំហួត បំណិត ។

2.1. ចម្រោះ

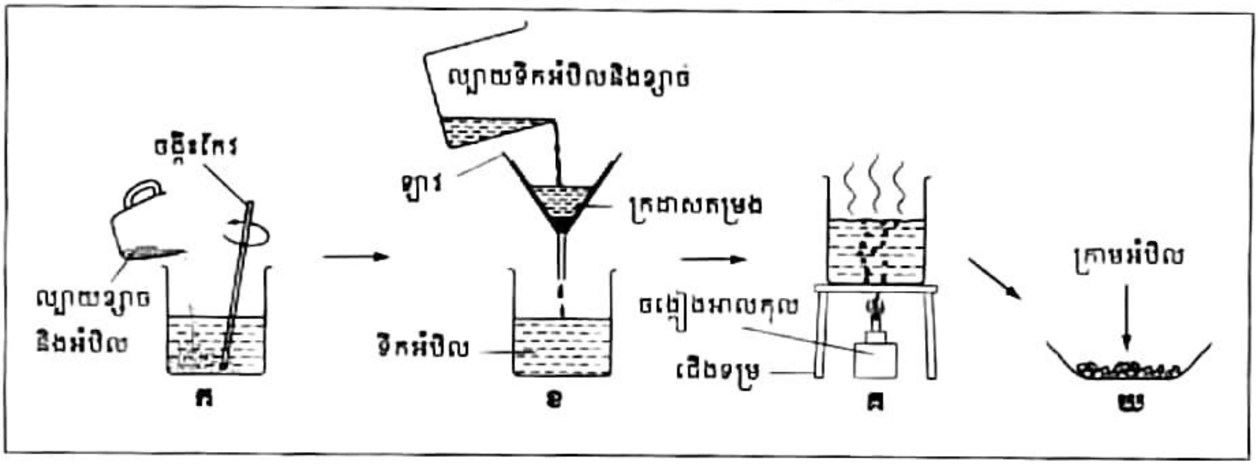
វិធីនេះប្រើសម្រាប់ញែកល្បាយអង្គធាតុរឹងពីអង្គធាតុរាវ ។ គេចាក់ល្បាយឱ្យឆ្លងកាត់ឡាវដែលមានតម្រងធ្វើពីក្រដាស ។ ក្រដាសតម្រងនេះមានរន្ធតូចៗ ដែលអាចឱ្យភាគល្អិតនៃអង្គធាតុរាវអាចឆ្លងកាត់បានតែភាគល្អិតនៃអង្គធាតុរឹងមិនអាចឆ្លងកាត់បានទេ ហើយទៅជាប់លើក្រដាសតម្រង (រូបទី 1) ។



រូបទី 1

អង្គធាតុរាវដែលផ្ទុកភាគល្អិតរឹងហៅថា "កករវិលវល់" ។ បើយើងយកល្បាយកករវិលវល់ទៅច្រោះ អង្គធាតុរាវថ្លា ដែលទទួលបានហៅថា "ផលច្រោះ" ឯ អង្គធាតុរឹងដែលសល់នៅលើក្រដាសតម្រងហៅថា "កាកសំណល់" ។ ម្យ៉ាងទៀត គេអាចប្រើវិធីនេះដើម្បីញែកល្បាយនៃអង្គធាតុរឹងពីរនៅលាយឡំគ្នាដែលក្នុងនោះអង្គធាតុរឹងមួយរលាយទៅក្នុងធាតុរំលាយ ហើយអង្គធាតុផ្សេងមួយទៀតមិនរលាយក្នុងអង្គធាតុរំលាយ ។

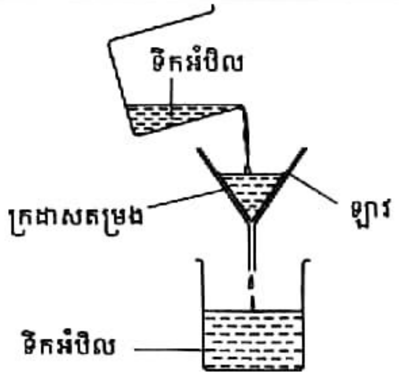
គេអាចប្រើវិធីដូចខាងក្រោម ដើម្បីញែកខ្សាច់និងអំបិលពីល្បាយរបស់វា ។



- ដាក់ល្បាយខ្សាច់និងអំបិលទៅក្នុងកែវបេស៊ែ ដែលមានដាក់ទឹក រួចកូររហូតដល់អំបិលរលាយអស់ ។
- ច្រោះល្បាយដែលទទួលបាននេះ ដោយប្រើឡាវមានតម្រង ។ នៅដំណាក់កាលនេះ ខ្សាច់ត្រូវបានញែកចេញពីទឹកអំបិល ។
- បន្ទាប់មកយកផលច្រោះ (ទឹកអំបិល) ដែលទទួលបានទៅរំហួតដោយដុតកម្ដៅ ។ អង្គធាតុរឹងដែលទទួលបាន ឬនៅសល់ គឺ "អំបិល" ។

សម្គាល់ : យើងមិនអាចអនុវត្តវិធីនេះ ដើម្បីញែកល្បាយអង្គធាតុរឹងពីរដែលរលាយនៅក្នុងធាតុរំលាយដូចគ្នាបានទេ ។

2.2. រំហួត



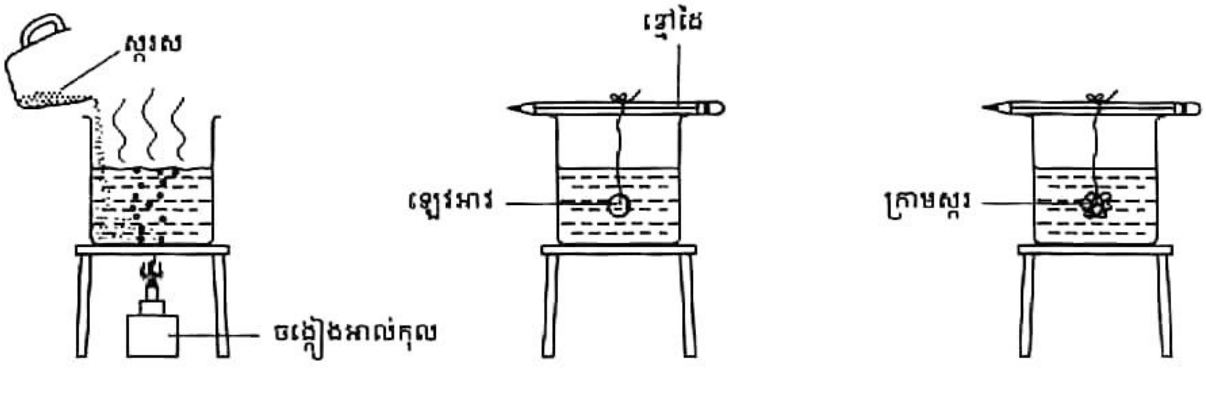
រូបទី 2 : ច្រោះទឹកអំបិល

រូបទី 3 : កសិករធ្វើស្រែអំបិល

អំបិលរលាយនៅក្នុងទឹក បានជាល្បាយទឹកអំបិល ។ បើយើងព្យាយាមច្រោះល្បាយទឹកអំបិល យើងឃើញថា ទឹកអំបិលនោះអាចឆ្លងកាត់ក្រដាសតម្រងបាន ។ ដូច្នេះយើងមិនអាចញែកអំបិលចេញពីទឹកអំបិលដោយវិធីចម្រោះបានទេ ។ ដូច្នេះដើម្បីទទួលបានអំបិលពីល្បាយទឹកអំបិលយើងត្រូវប្រើវិធី "រំហួត" ។ ពេលយើងរំងាស់ល្បាយទឹកអំបិល យើងសង្កេតឃើញ ស្លុយស្យុងទឹកអំបិលកជាក្រាមរឹងបន្តិចម្តងៗ ។ យើងថាទឹកក្នុងល្បាយទឹកអំបិលរងបាតុភូត "រំហួត" ។ បើយើងបន្តដុតកម្តៅរហូតដល់ទឹកហួតអស់ យើងនឹងទទួលបាន ក្រាមអំបិល ។ គេអនុវត្តវិធីនេះ សម្រាប់ផលិតអំបិល (សូដ្យូមក្លរួ) ពីទឹកសមុទ្រ ។

2.3. កំណក្រាម

យើងអាចញែកយកក្រាមអំបិលចេញពីទឹកអំបិលដោយវិធីរំហួត ។ ប៉ុន្តែវិធីនេះមិនអាចអនុវត្តចំពោះល្បាយទឹកស្ករបានទេ ព្រោះពេលដុតកម្តៅល្បាយទឹកស្ករ រហូតដល់ទឹកហួតអស់ស្ករក៏បែកធាតុទៅជាធ្យូង ។ ដូច្នេះ យើងមិនអាចទទួលបានក្រាមស្ករតាមវិធីនេះទេ ។ ដើម្បីទទួលបានក្រាមស្ករពីល្បាយទឹកស្ករ យើងត្រូវប្រើវិធីកំណក្រាម ។



- ដាក់ស្ករទៅក្នុងកែវបេស៊ែ ដែលមានទឹករហូតដល់ស្ករលែងរលាយ ។ បន្ទាប់មកដុតកម្ដៅល្បាយទឹកស្ករហូតដល់ពុះ ។ បន្ថែមស្ករទៅក្នុងល្បាយរហូតបានទឹកស្ករខាប់ ។
- ចងខ្សៀវអាវទៅនឹងខ្សែអំបោះ រួចទម្លាក់ទៅក្នុងកែវបេស៊ែ ដែលមានទឹកស្ករខាប់ ។ ទុកកែវបេស៊ែនៅកន្លែងត្រជាក់ ។ មួយរយៈពេលក្រោយមក យើងសង្កេតឃើញគ្រាមស្ករពណ៌សតោងព័ទ្ធជុំវិញខ្សៀវអាវ ។

សម្គាល់ : ជាទូទៅ ដើម្បីញែកអង្គធាតុរឹងដែលបែកធាតុក្រោមអំពើនៃកម្ដៅចេញពីល្បាយ យើងត្រូវប្រើវិធីកំណក្រាម ។

2.4. បំណិត

វិធីបំណិតនេះប្រើសម្រាប់បន្សុទ្ធអង្គធាតុរាវ ។ ក្នុងលំនាំនេះ អង្គធាតុរាវប្តូរទៅជាចំហាយឧស្ម័នដោយដាំឱ្យពុះ ។ ឧស្ម័ននេះកំណជាញើសពេលត្រូវត្រជាក់ ។ អង្គធាតុរាវសុទ្ធដែលទទួលបាននេះហៅថា "ផលបំណិត" ។ គេប្រើវិធីបំណិតសម្រាប់ទាញយកធាតុរំលាយសុទ្ធពីល្បាយនៃធាតុរលាយ ។

ឧទាហរណ៍ : បំណិតទឹកសមុទ្រ ដើម្បីទាញយកទឹកសុទ្ធ ។

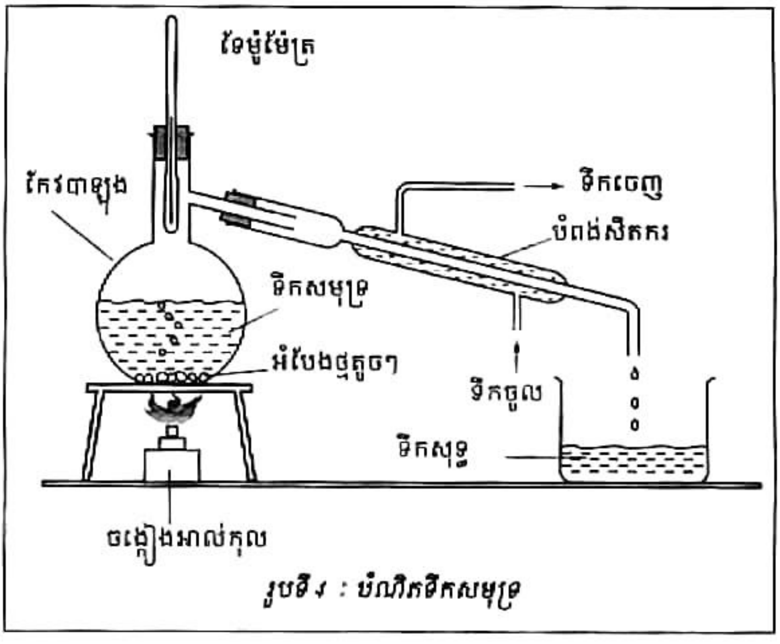
វិធីបំណិតមានពីរ គឺបំណិតធម្មតានិងបំណិតប្រភាគ ។

ក. បំណិតធម្មតា

ក្នុងការញែកល្បាយ ពេលខ្លះយើងចង់បានអង្គធាតុរាវជាងអង្គធាតុរឹង ។

ឧទាហរណ៍ : បំណិតទឹកសមុទ្រដើម្បីបានទឹកសុទ្ធ ។

ក្នុងពេលបំណិត ធាតុរំលាយក្លាយជាចំហាយភាយឆ្លងកាត់បំពង់សីតករ រួចកជាអង្គធាតុរាវ ។ អង្គធាតុរាវនេះហៅថា "ផលបំណិត" ។

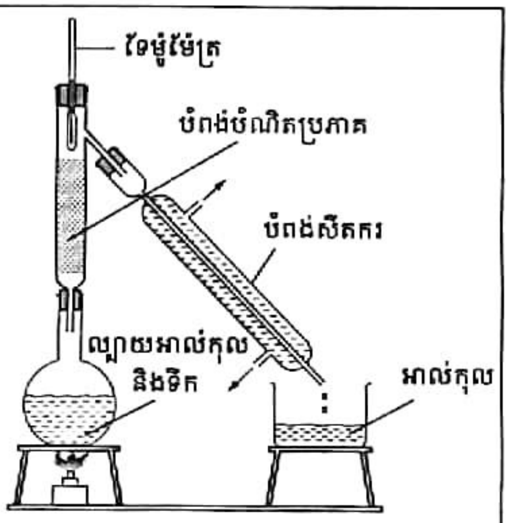


រូបទី ៤ : បំណិតទឹកសមុទ្រ

១. បំណិតប្រភាគ

គេប្រើវិធីបំណិតប្រភាគសម្រាប់ញែកល្បាយអង្គធាតុរាវ ដែលអាចរលាយចូលគ្នាបាន ហើយមានចំណុចរំពុះខុសគ្នា ។

ឧទាហរណ៍ : បំណិតស្រា ។ ស្រាជាល្បាយនៃអាល់កុលនិងទឹក ។ អាល់កុលពុះនៅសីតុណ្ហភាព 78°C ឯទឹកពុះនៅ 100°C ។



រូបទី 5 : បំណិតប្រភាគស្រា

ដោយអាល់កុលមានចំណុចរំពុះទាប វាពុះមុន ហើយចំហាយវាឆ្លងកាត់បំពង់បំណិតប្រភាគនិងចុះត្រជាក់កាលណាវាឆ្លងកាត់បំពង់សីតករ រួចកំណាជាញើសអាល់កុលស្រក់ទៅក្នុងផើង ។ អាល់កុលស្រក់ចុះនៅពេលដែលទែម៉ូម៉ែត្រចង្អុលលេខ 78°C ឯទឹកដែលមានចំណុចរំពុះខ្ពស់ត្រូវបិតនៅក្នុងបាតបាឡុង ។ ពេលសីតុណ្ហភាពកើនឡើងរហូតដល់ 100°C គេទទួលបានទឹកសុទ្ធស្រក់ពីបំពង់ ។ ដើម្បីបានអាល់កុលកាន់តែសុទ្ធ គេយកល្បាយអាល់កុល ដែលបានពីបំណិតដំបូងទៅបិតជាថ្មីម្តងទៀត ។ គេប្រើវិធីបំណិតប្រភាគនេះក្នុងឧស្សាហកម្មប្រេងកាត ដើម្បីញែកល្បាយប្រេងកាតនៅទៅជាប្រេងប្រើប្រាស់ប្រភេទផ្សេងៗ ។

សម្គាល់ : គេអាចញែកល្បាយដោយវិធីសាមញ្ញជាច្រើនទៀតដូចជា បន្សាត់ រោយ វែង... ។

- វិធីបន្សាត់ : តាមចរន្តទឹកជាការញែកចេញនូវអង្គធាតុរឹង ដែលស្រាលជាង ដោយប្រើចរន្តទឹក ។

ឧទាហរណ៍ : លាងជម្រះដីដែលនៅលាយជាមួយត្បូងពីរ៉ែត្បូងនៅប៉ៃលិន ។

រូបទី 6 : កម្មករវែងត្បូង

- វិធីបន្សាត់តាមចរន្តខ្យល់បក់ : កសិករតែងអនុវត្តវិធីនេះ ដើម្បីញែកធូលី សំរាម ឬអង្កាមដែលនៅលាយជាមួយនឹងគ្រាប់ធញ្ញជាតិ ។

ឧទាហរណ៍ : រោយស្រូវ អង្ករ ... ។

រូបទី 7 : កសិកររោយស្រូវ

មេរៀនសង្ខេប

- ចម្រោះ : ប្រើសម្រាប់ញែកអង្គធាតុរឹង ដែលមិនរលាយចេញពីអង្គធាតុរាវដោយប្រើឡារ តម្រងចំពោះល្បាយមិនស្មើសាច់ ។
- រំហួត : ទាញយកអង្គធាតុរឹង ដែលរលាយចេញពីល្បាយស្មើសាច់ ។
- កំណគ្រាម : ទាញយកអង្គធាតុរឹង ដែលបែកធាតុក្រោមអំពើនៃកម្ដៅចេញពីល្បាយស្មើសាច់ (អង្គធាតុរឹងរលាយក្នុងអង្គធាតុរាវ) ។
- បំណិត : មានពីរបែប គឺ
- បំណិតធម្មតា : ទាញយកអង្គធាតុរាវចេញពីល្បាយស្មើសាច់
- បំណិតប្រភាគ : ទាញយកអង្គធាតុរាវចេញពីល្បាយស្មើសាច់មានចំណុចរំពុះខុសគ្នា ។
- វិធីសាមញ្ញ : បន្សាត តាមចរន្តទឹក និងតាមចរន្តខ្យល់បក ។

សំណួរនិងលំហាត់

1 ដូចម្ដេចហៅថា វិធីចម្រោះ ? រំហួត ?

2 តើវិធីបំណិតធម្មតាប្រើសម្រាប់ធ្វើអ្វី ?

3 ចូរពណ៌នាពីវិធីញែកស្ករចេញពីល្បាយស្ករនិងខ្សាច់ ។

4 ចូររាប់ឈ្មោះល្បាយសារធាតុឱ្យបានពីរ ដែលអាចញែកបានដោយវិធីចម្រោះ ។

5 ពណ៌នាវិធីបីយ៉ាងសម្រាប់ញែកល្បាយ ។

សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី២

I. ចូរគូសសញ្ញា ✓ ក្នុងប្រអប់នៅខាងមុខចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវមានតែមួយគត់

1 សារធាតុបង្កក្នុងល្បាយមាន

☐ក. បរិមាណមិនកំណត់ ☐ខ. បរិមាណថេរ

☐គ. សមាមាត្រ 2និង 1 ☐ឃ. ឋិតតែក្នុងជាសភាវ ។

2 ល្បាយដែលគ្រប់ចំណុចទាំងអស់ដូចគ្នាបេះបិទគឺជា

☐ក. សូលុយស្យុង ☐ខ. ល្បាយមិនស្មើសាច់

☐គ. ល្បាយស្មើសាច ☐ឃ. ធាតុរលាយ ។

3. សីតករជាឧបករណ៍ដែលប្រើនៅក្នុងបំណិត ។ គោលបំណងរបស់សីតករ គឺប្តូរភាពរូបពី

☐ក. រាវទៅរឹង ☐ខ. ឧស្ម័នទៅរាវ

☐គ. រាវទៅឧស្ម័ន ☐ឃ. រឹងទៅឧស្ម័ន ។

4. ល្បាយស្មើសាច់មួយមានអង្គធាតុរាវពីរដែលមានចំណុចរំពុះ 78°C និង 96°C ។ វិធីសមស្រប ដែលត្រូវប្រើ ដើម្បីញែកល្បាយនេះគឺ

☐ក. រំហួត ☐ខ. កំណក្រាម

☐គ. ចម្រោះ ☐ឃ. បំណិតប្រភាគ ។

5. គេមានល្បាយខ្សាច់និងទឹក ។ តើត្រូវប្រើវិធីអ្វី ដើម្បីញែកល្បាយនេះ ?

☐ក. រំហួត ☐ខ. កំណក្រាម

☐គ. ចម្រោះ ☐ឃ. បំណិតប្រភាគ ។

II. សំណួរត្រិះរិះ

1. ពេលទឹកសមុទ្រ ឬទន្លេហួត តើទឹកបាត់បង់ទៅណា ?
2. ចូរពណ៌នាពីដំណើរការបំណិតប្រភាគស្រា ?
3. តើទឹកត្រជាក់ ដែលគេបង្ហូរឱ្យឆ្លងកាត់បំពង់សីតករមាននាទីយ៉ាងដូចម្តេច ?

III. ចូរបំពេញល្បះខាងក្រោមឱ្យមានន័យត្រឹមត្រូវ

1. រូបធាតុ ដែលបង្កឡើងដោយសារធាតុ .... ឋិតនៅលាយឡំគ្នាដោយមិនរងប្រតិកម្ម ហៅថា... ។
2. ល្បាយមួយជាល្បាយ .... កាលណាគេមិនអាចសំគាល់បានថាវាផ្សំឡើងពី .... អ្វីខ្លះ ហើយគ្រប់ចំណុចទាំងអស់ក្នុងល្បាយដូចគ្នាបេះបិទ ។
3. ល្បាយនៃអង្គធាតុរឹងនិងអង្គធាតុរាវអាចញែកបានដោយវិធី .... ។ អង្គធាតុរឹងនៅលើក្រដាសតម្រងហៅថា .... ឯអង្គធាតុរាវដែលឆ្លងកាត់បានហៅថា .... ។

IV. លំហាត់

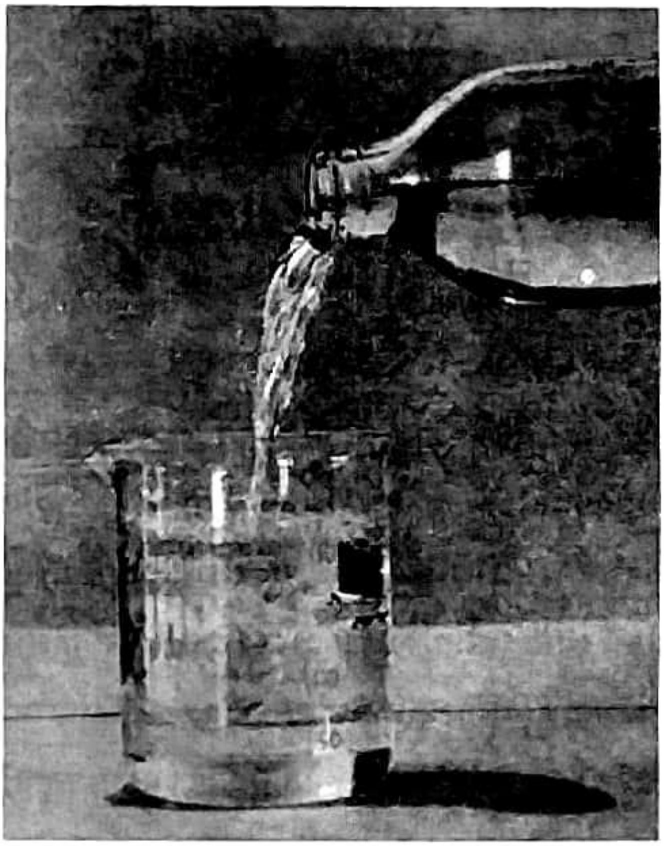
1 នៅក្នុងទឹកសមុទ្រមានអំបិលជាមធ្យម 27g/L ។

ក. ដើម្បីធ្វើយោបកអំបិលឱ្យបាន 1kg តើគេត្រូវយកទឹកសមុទ្រប៉ុន្មានលីត្រ ?

ខ. គណនាបរិមាណអំបិលដែលមានក្នុងទឹកសមុទ្រនិងមហាសមុទ្រទាំងអស់លើផែនដី ដោយដឹងថា ទឹកសមុទ្រទាំងអស់មានមាឌ 1370 លាន km^3 ។

ជំពូកទី 3 ទឹកនិងសូលុយស្យុង

លោក ឡាវ៉័រស្សេ A.I.Lavoisier (1743 - 1794) ជាគីមីវិទូជនជាតិបារាំង ដែលបានរកឃើញច្បាប់រក្សាម៉ាសក្នុងប្រតិកម្មគីមី ។



ប្រេងមិនអាចរលាយនៅក្នុងទឹកបានទេ

មេរៀនទី

1 ទឹក

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ❑ ពណ៌នាពីសារប្រយោជន៍របស់ទឹក
- ❑ បង្ហាញពីលំនាំវដ្តនៃទឹក
- ❑ មានស្មារតីថែរក្សានិងសំអាតទឹកសម្រាប់ប្រើប្រាស់ ។

ទឹក ជាអង្គធាតុសាមញ្ញបំផុតនៃអង្គធាតុរាវទាំងអស់ ។ ទឹកមានពីរភាគបីនៃផ្ទៃផែនដី ហើយមានសារៈសំខាន់សម្រាប់រុក្ខជាតិនិងសត្វមានជីវិត ។

1. សារៈសំខាន់របស់ទឹក

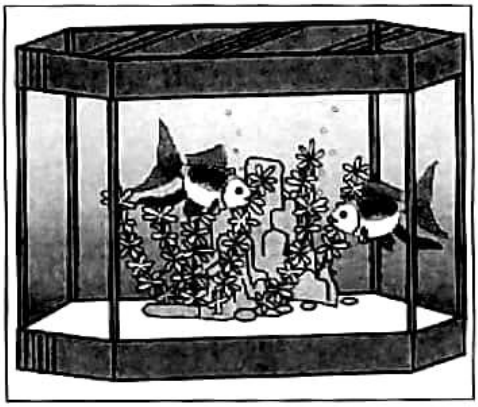
1.1. ទឹកនិងជីវិត

យើងប្រទះឃើញទឹកមាននៅគ្រប់ទីកន្លែងដូចជា

(ក) ពីរ៉ូប៊ីណេទឹក (ខ) ធ្លាក់មកជាទឹកភ្លៀង (គ) ទឹកធ្លាក់

រូបទី 1

តែយើងមិនអាចមើលឃើញទឹកដែលមានក្នុងស្លឹកឈើ ក្នុងកំណាត់ឈើ ឬក្នុងបន្ទះនំប៉័ងឡើយ (ទឹកក៏មាននៅក្នុងវត្ថុទាំងនេះដែរ) ។ ទឹកមានសារៈសំខាន់សម្រាប់ជីវិតនៅលើផែនដី ព្រោះវាអាចរំលាយសារធាតុជាច្រើន ។ ត្រីអាចរស់ក្នុងទឹកបាន ព្រោះមានបរិមាណឧស្ម័នអុកស៊ីសែនរលាយនៅក្នុងទឹក ។ ម្យ៉ាងទៀតរុក្ខជាតិទឹកក៏ត្រូវការឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីត ដែលរលាយក្នុងទឹកសម្រាប់ធ្វើរស្មីសំយោគដែរ ។



រូបទី 2

1.2. ទឹកនិងជីវិតមនុស្ស

ប្រហែល 70% នៃទម្ងន់ខ្លួនមនុស្សបង្កឡើងដោយទឹក ។ កោសិកាតូចៗរាប់លានក្នុងខ្លួនមនុស្សក៏មានផ្ទុកទឹកដែរ ។ ទឹកជាធាតុរំលាយសំខាន់បំផុតក្នុងលំនាំជីវសាស្ត្រ ។ អាហារដែលយើងបរិភោគដំបូងរលាយជាសារធាតុងាយ ដែលអាចរលាយក្នុងទឹកសម្រាប់ឱ្យសារពាង្គកាយស្រូបយក ។ នៅក្នុងឈាមមានទឹកប្រហែល 90% ។ ទឹកនៅក្នុងឈាមនេះរំលាយ សារធាតុចិញ្ចឹមនិងនាំទៅគ្រប់ផ្នែកក្នុងរាងកាយ ។ម្យ៉ាងទៀតទឹកក៏ចាំបាច់ដល់សារពាង្គកាយក្នុងការនាំកាកសំណល់ដូចជា កាបូនឌីអុកស៊ីតនិងអ៊ុយរ៉េ មកក្រៅវិញដែរ ។

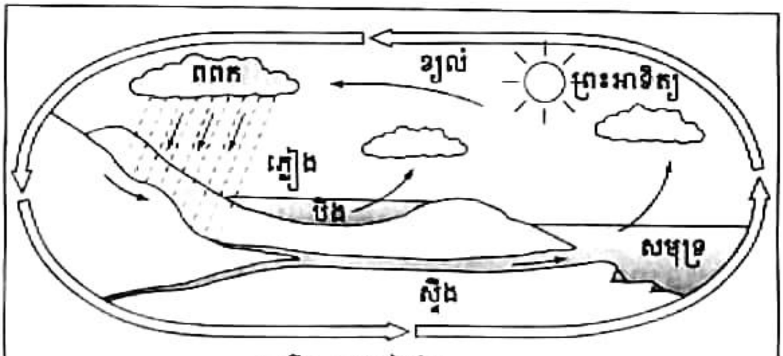
1.3. ទឹកនិងរុក្ខជាតិ

រុក្ខជាតិត្រូវការទឹកជាវត្ថុធាតុដើមសម្រាប់បង្កើតអាហារពេលធ្វើរស្មីសំយោគនិងសម្រាប់ដឹកនាំអាហារទៅឱ្យផ្នែកផ្សេងៗ ។ ម្យ៉ាងទៀតរុក្ខជាតិត្រូវការទឹកសម្រាប់ដឹកនាំខនិជពីឫសទៅផ្នែកដទៃទៀត ។ កាលណារុក្ខជាតិស្រូបយកទឹកពីក្នុងដី នោះដើមរបស់វាឡើងរឹងនិងស្រស់ ប៉ុន្តែពេលថ្ងៃក្តៅវាបាត់បង់ទឹកពីស្លឹក ហើយប្រែជាស្រពោន ។

ដូច្នេះទឹកជាអង្គធាតុរាវចាំបាច់និងសំខាន់បំផុតនៅលើផែនដី ។ ប្រហែល 70% នៃផ្ទៃផែនដីគ្របដណ្តប់ដោយទឹក ។ ទឹកមានសារៈសំខាន់ណាស់សម្រាប់ជីវិត ។ វត្ថុមានជីវិតទាំងអស់ត្រូវការទឹកនិងមានផ្ទុកទឹក ។ មនុស្សយើងត្រូវការទឹកសម្រាប់ផឹក ដាំស្ល និងសម្រាប់បោកគក់ ។ ទឹកដែលយើងប្រើប្រាស់មិនចាំបាច់សុទ្ធទេ តែយើងត្រូវសំអាតវា ។ ក្នុងឧស្សាហកម្មគេត្រូវការទឹកដើម្បីផលិតភេសជ្ជៈ ធាតុគីមីឱសថ និងផលិតផលផ្សេងៗទៀត ។

2. វដ្តនៃទឹក

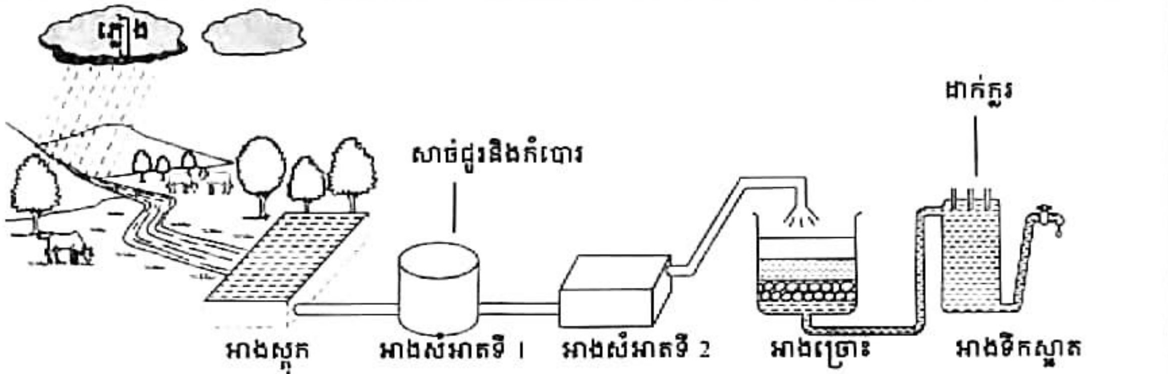
ទឹកដែលយើងប្រើសម្រាប់បោកគក់ ផឹក ឬចំអិនអាហារនោះមិនបាត់បង់ទេ វាហូរតាមលូប្រឡាយចាក់ទៅក្នុងទន្លេ សមុទ្រ រួចហួតជាចំហាយទៅក្នុងបរិយាកាស ។



រូបទី 3 : វដ្តនៃទឹក

ទឹកភាគច្រើនហួតជាចំហាយពីទឹកសមុទ្រ ។ ចំហាយទឹកក្នុងបរិយាកាសនេះ ត្រឡប់មកស្ទឹង ទន្លេ សមុទ្រ និងដីវិញក្នុងសណ្ឋានជាទឹកភ្លៀងហើយត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាថ្មី ។

3. ទឹកស្អាត



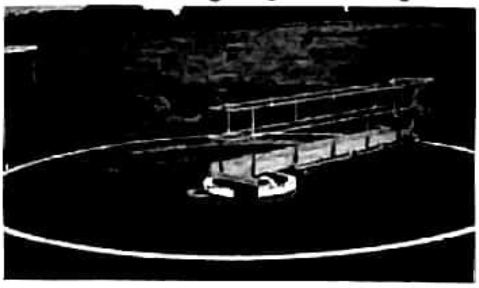
រូបទី 4 : លំនាំប្រព្រឹត្តកម្មទឹក

ពេលភ្លៀងទឹកមួយផ្នែកហូរចូលទៅក្នុងត្រពាំងនិងទន្លេ។ ទឹកទាំងនេះបានប្រមូលទៅក្នុងអាងដើម្បីផ្គត់ផ្គង់តាមផ្ទះនិងតាមរោងចក្រ (រូបទី 4)។ មុននឹងយកទឹកនេះទៅប្រើប្រាស់ជាថ្មី គេត្រូវសំអាតទឹកជាមុនតាមលំនាំប្រព្រឹត្តកម្មទឹក។ ដំបូងគេបន្ថែមសារធាតុគីមីមួយចំនួនទៅក្នុងទឹក ដើម្បីបង្កើតជាកករវិងធ្លាក់ទៅបាតអាង ហើយឱ្យទឹកនេះឆ្លងកាត់អាងចម្រោះដើម្បីសំអាតចុងក្រោយ។ ទឹកដែលទទួលបាននេះថ្លា ប៉ុន្តែពុំអាចផឹកបានទេព្រោះវាអាចមានបាក់តេរីខ្លះដែលបណ្តាលឱ្យមានជំងឺ។ គេត្រូវបង់ក្លរចូលដើម្បីសម្លាប់បាក់តេរី បន្ទាប់មកទឹកនេះស្អាតហើយអាចផឹកបាន។ ម្យ៉ាងទៀតមុននឹងបង្ហូរទឹកទៅប្រើប្រាស់តាមផ្ទះ គេត្រូវបង់សមាសធាតុភ្លុយអរបន្តិច ដើម្បីការពារធ្មេញកុំឱ្យពុក។

4. ទឹកកខ្វក់

ទឹកកខ្វក់ភាគច្រើន គឺទឹកសំអុយ ដែលជាកាកសំណល់បានពីការប្រើប្រាស់តាមផ្ទះនិងពីរោងចក្រ។ ទឹកសំអុយផ្ទុកបាក់តេរីនិងជាតិគីមីពុល ដែលបណ្តាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់។ សំរាមនិងកាកសំណល់ដែលសល់ពីការប្រើប្រាស់តាមផ្ទះ ស្រែចំការ និងរោងចក្រក៏ជាប្រភពនៃកង្វក់ទឹកដែរ។ សំរាមដែលយើងចាក់ចូលក្នុងទន្លេ ស្ទឹង ... វារលួយធ្វើឱ្យកង្វក់ទឹក បណ្តាលឱ្យត្រីងាប់ ហើយយើងមិនអាចប្រើប្រាស់ទឹកនេះបានឡើយ។ ក្នុងប្រទេសកសិកម្ម ជីដែលប្រើប្រាស់បានហូរចូលទៅក្នុងបឹងនិងទន្លេតាមទឹកភ្លៀង ធ្វើឱ្យរុក្ខជាតិទឹកងាប់និងរលួយ ហើយទឹកនេះមិនអាចផឹក ហែលកំសាន្ត ឬនេសាទបានឡើយ។ ម្យ៉ាងទៀតសាប៊ូដែលយើងប្រើប្រាស់ជាសារធាតុមិនអាចបំបែកតាមជីវសាស្ត្របានទេ វាធ្វើឱ្យកង្វក់ទឹក បំផ្លាញរុក្ខជាតិ និងសម្លាប់សត្វតូចៗ។ មានប្រទេសជាច្រើនយកចិត្តទុកដាក់លើបញ្ហាកង្វក់ទឹកសមុទ្រ បណ្តាលពីប្រេងដែលកំពប់ពីនាវា។ ប្រេងនោះ អាចសម្លាប់សត្វសមុទ្រ រុក្ខជាតិ និងធ្វើឱ្យខូចបរិស្ថានឆ្នេរសមុទ្រ ដោយជាប់ឬស្រោបដោយសារធាតុពណ៌ខ្មៅ។

5. តំហែរសាំធីក



រូបទី 5 : អាងប្រព្រឹត្តកម្មទឹកសំអុយ

នៅប្រទេសជឿនលឿនមួយចំនួនមានអាឡឺម៉ង់ សិង្ហបុរី ទឹកសំអុយត្រូវបានសំអាតជាមុនសិន ទើបបង្ហូរចោលទៅក្នុងទន្លេ ឬសមុទ្រ។ ម្យ៉ាងទៀត គេមានច្បាប់តឹងរ៉ឹងអនុវត្តចំពោះប្រជាជនណាដែលបោះសំរាមចោលនៅទីសាធារណៈ ឬក្នុងទឹក ដែលបណ្ដាលឱ្យកង្វក់ទឹក ។

មេរៀនសង្ខេប

- ទឹកជាអង្គធាតុដែលមានសារៈសំខាន់និងសម្បូរជាងគេលើផែនដី ។
- ទឹកស្អាតជាតម្រូវការចាំបាច់សម្រាប់មនុស្ស សត្វ និងក្នុងឧស្សាហកម្ម ។
- ទឹកត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាថ្មីទៀតតាមលំនាំវដ្ដនៃទឹក ។
- ទឹកកង្វក់ជាទឹកដែលសល់ពីការប្រើប្រាស់តាមផ្ទះ ឬតាមរោងចក្រ(ទឹកសំអុយ) វាធ្វើឱ្យរុក្ខជាតិទឹករលួយនិងសត្វដែលរស់នៅក្នុងទឹកងាប់ ។
- គេបានទឹកស្អាតក្រោយពីយកទឹកធម្មជាតិទៅច្រោះកករចេញនិងសម្លាប់បាក់តេរីដោយប្រើក្លរ ។

សំណួរនិងលំហាត់

1 ចូររាប់ឈ្មោះវត្ថុ 4 មុខដែលទិញពីផ្សារ ហើយមានទឹកក្នុងនោះ ។

2. តើសារពាង្គកាយរបស់មនុស្សយើង បង្កឡើងដោយទឹកប៉ុន្មានភាគរយ?

3. តើអ្នកសង្កេតឃើញដូចម្ដេច ចំពោះរុក្ខជាតិដែលយើងពុំបានស្រោចទឹករយៈពេលមួយសប្ដាហ៍មកហើយ ? ហេតុអ្វី ?

4. រាប់ឈ្មោះសារធាតុ 2 ប្រភេទដែលអាចរលាយក្នុងទឹក ។

5. ដើម្បីសំអាតទឹក គេត្រូវប្រើសមាសធាតុក្លរ ។
   ក. តើក្លរមាននាទីជាអ្វី ? ខ. បើយើងពុំបានដាក់សមាសធាតុក្លរក្នុងទឹកទេ តើមានអ្វីកើតឡើង ?

6. សំណាងចូលសម្រាកនៅមន្ទីរពេទ្យដោយមានជំងឺរាកយ៉ាងខ្លាំង ។
   ក. តើលោកវេជ្ជបណ្ឌិតត្រូវប្រើអ្វី ដើម្បីជំនួសទឹកដែលសំណាងបាត់បង់ ?
   ខ. ចូរពណ៌នាពីទស្សនៈ 2 យ៉ាង ដែលទឹកមានសារៈសំខាន់ចំពោះរាងកាយមនុស្ស ?

7. តើគេបង់ភ្លុយអរទៅក្នុងទឹកស្អាតដើម្បីអ្វី ?

មេរៀនទី

2 សមាសភាពទឹក

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ពណ៌នាពីទម្រង់និងរូបមន្តតាងម៉ូលេគុលទឹក
- ធ្វើពិសោធន៍ពីអគ្គិសនីវិភាគទឹក
- ពណ៌នាបង្ហាញពីលំនាំសំយោគទឹក
- សរសេរសមីការអគ្គិសនីវិភាគនិងសំយោគទឹក ។

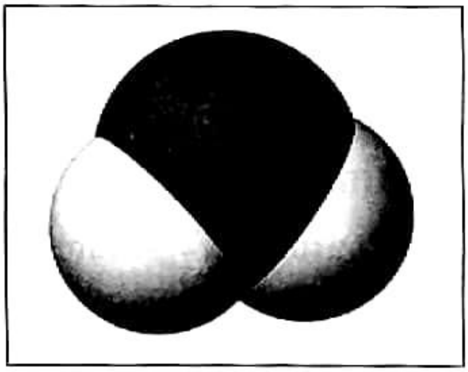
ទឹក ជាអង្គធាតុរាវគ្មានពណ៌ ពុះនៅសីតុណ្ហភាព 100°C ហើយកកនៅសីតុណ្ហភាព 0°C ។ នៅសីតុណ្ហភាព 4°C ទឹកមានម៉ាសមាឌ $1kg/dm^3$ ។

1. ម៉ូលេគុលទឹក

ទឹកធម្មជាតិទាំងអស់ដូចជា ទឹកទន្លេ ទឹកស្ទឹង ទឹកជ្រោះ ទឹកសមុទ្រតែងតែមានសារធាតុផ្សេងៗរលាយក្នុងនោះ ។

តាមវិធីបំណិតយើងនឹងទទួលបានទឹកសុទ្ធ ដែលមានម៉ូលេគុលដូចៗគ្នា ។

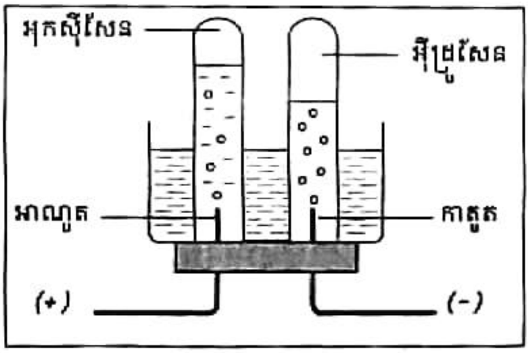
គេតាងម៉ូលេគុលទឹកដោយរូបមន្ត H_2O ។ ម៉ូលេគុលទឹកបង្កដោយអាតូមអុកស៊ីសែនមួយនិងអាតូមអ៊ីដ្រូសែនពីរ ។



រូបទី 1 : រូបតាងម៉ូលេគុលទឹក

2. អគ្គិសនីវិភាគទឹក

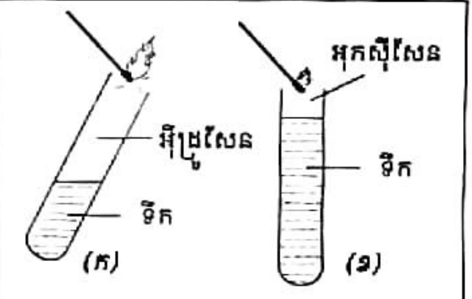
យើងដឹងហើយថា ទឹកបិតជាទឹកសុទ្ធ ។ បើយើងយកទឹកសុទ្ធនេះទៅច្រោះ ឬបិតម្តងទៀតយើងនៅតែទទួលបានទឹកដដែល ។ ដូច្នេះតាមវិធីរូបគ្រប់បែបពុំអាចបំបែកទឹកឱ្យបានជាអង្គធាតុផ្សេងទៀតបានឡើយ គឺមានតែចរន្តអគ្គិសនីទេ ។ ដើម្បីបំបែកទឹកដោយចរន្តអគ្គិសនី យើងត្រូវធ្វើអគ្គិសនីវិភាគទឹកដោយប្រើធើងវិភាគ ។



រូបទី 2 : ធើងអគ្គិសនីវិភាគទឹក

2.1. ពិសោធន៍

ផើងវិភាគជាផើងធ្វើពីកែវ ឬប្លាស្ទិច ។ បាតវាមានបង្គោលចម្លងតូចៗពីរហៅថា "អេឡិចត្រូត" រូបទី 2 ។ អេឡិចត្រូតដែលភ្ជាប់ទៅនឹងប៉ូលវិជ្ជមាន (+) របស់អាគុយហៅថា "អាណូត" ។ ចំណែកឯអេឡិចត្រូតមួយទៀតភ្ជាប់ទៅនឹងប៉ូលអវិជ្ជមាន (-) របស់អាគុយហៅថា "កាតូត" ។ ទឹកសុទ្ធមិនចម្លងចរន្តអគ្គិសនីទេ ដូច្នេះគេត្រូវចាក់ល្បាយទឹកនិងសូ៊ត (NaOH) ពីរឬបីតំណក់ចូលក្នុងផើងវិភាគ ឬទឹកអាស៊ីតក៏បាន ព្រោះសូ៊តអាចចម្លងចរន្តអគ្គិសនីបាន ។ គេយកបំពង់សាកពីរ ដែលមានទឹកពេញទៅផ្កាប់ពីលើអេឡិចត្រូត ដោយប្រយ័ត្នកុំឱ្យមានខ្យល់ចូល ។ កាលណាយើងឱ្យចរន្តអគ្គិសនីឆ្លងកាត់ផើងវិភាគ យើងពុំឃើញមានអ៊ីយ៉ុងនៅក្នុងទឹកត្រង់ចន្លោះអេឡិចត្រូតទេ តែយើងឃើញពពុះឧស្ម័នតូចៗរុំព័ទ្ធផ្ទៃអេឡិចត្រូត ហើយពពុះនេះរបេះជាបន្តបន្ទាប់គ្នា ដើម្បីទៅកាន់ផ្នែកខាងលើនៃបំពង់សាក ។ កាលណាមាឌឧស្ម័នបាន 4 ឬ 5cm^3 ហើយយើងផ្តាច់ចរន្តអគ្គិសនី ។ ពេលនោះយើងសង្កេតឃើញ "ឧស្ម័ននៅខាងកាតូត មានមាឌពីរដងធំជាងមាឌឧស្ម័ននៅខាងអាណូត ។



រូបទី 3 : អត្តសញ្ញាណកម្មឧស្ម័នអុកស៊ីសែននិងអ៊ីដ្រូសែន

យើងលើកបំពង់សាក ខាងកាតូតឱ្យផុតចុងអេឡិចត្រូត រួចយកម្រាមដៃបិទមាត់បំពង់សាកឱ្យជិត ។ យើងផ្ងារបំពង់ រួចយកឈើគូសកំពុងឆេះមកដាក់នៅលើមាត់បំពង់ រួចដកម្រាមដៃចេញ យើងឮសូរផ្ទុះបន្តិច ហើយឧស្ម័នដែលនៅក្នុងបំពង់ក៏ឆេះរាលរហូតដល់ទឹក(រូបទី 3 ក) ។ អណ្តាតភ្លើងនេះភ្លឺព្រាលៗ ។ ឧស្ម័នក្នុងបំពង់នេះ គឺអ៊ីដ្រូសែន ។ យើងធ្វើដូចគ្នាចំពោះបំពង់ខាងអាណូត ។ ម្តងនេះយើងមិនឮសូរផ្ទុះទេ ហើយឧស្ម័នដែលនៅក្នុងបំពង់ពុំឆេះរាលដូចមុនទេ(រូបទី 3 ខ) ។ យើងបិទបំពង់សាកឱ្យជិតកុំឱ្យឧស្ម័ននេះភាយចេញអស់ ហើយពន្លត់ភ្លើងឈើគូស ទុកតែរងើក រួចដាក់ទៅក្នុងបំពង់សាកវិញស្រាប់តែឈើគូសនេះភ្លឺច្រាលឡើងវិញ ។ ឧស្ម័ននេះ គឺអុកស៊ីសែន ។ តាមរយៈពិសោធន៍ម៉ាសទឹកបានថយចុះ ឯបរិមាណសូ៊តឥតប្រែប្រួលទេ (សូ៊តធ្វើឱ្យទឹកចម្លងចរន្តអគ្គិសនី) ។ បើយើងថ្លឹងម៉ាសទឹក ដែលបាត់ពីផើងវិភាគ យើងឃើញថា ម៉ាសទឹកបាត់ស្មើនឹងផលបូកនៃម៉ាសអុកស៊ីសែននិងអ៊ីដ្រូសែន ។ ការធ្វើវិភាគទឹកដោយចរន្តអគ្គិសនីហៅថា **អគ្គិសនីវិភាគ** ។

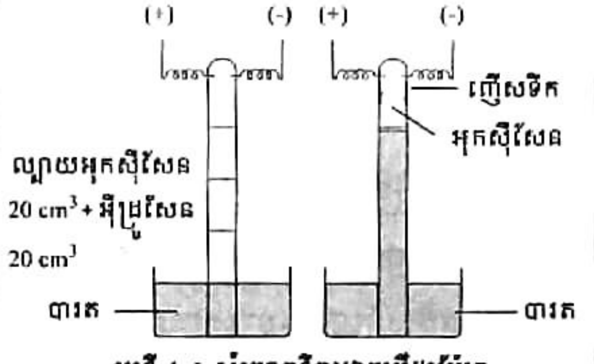
សន្និដ្ឋាន : ចរន្តអគ្គិសនីបំបែកទឹកជាឧស្ម័នអ៊ីដ្រូសែននិងឧស្ម័នអុកស៊ីសែន ។

ទឹក ⟶ អ៊ីដ្រូសែន + អុកស៊ីសែន

សមីការតាងប្រតិកម្ម : $2H_2O \longrightarrow 2H_2 + O_2$

តាមសមីការខាងលើបង្ហាញថា ពីរម៉ូលេគុលទឹក បង្កើតបានមួយម៉ូលេគុលអុកស៊ីសែននិងពីរម៉ូលេគុលអ៊ីដ្រូសែន ។

3. សំយោគទឹក



រូបទី ៤ : សំយោគទឹកដោយអឺដ្យូម៉ែត្រ

ដើម្បីសំយោគទឹកយើងត្រូវប្រើអឺដ្យូម៉ែត្រ ។ អឺដ្យូម៉ែត្រជាបំពង់ក្រិតធ្វើអំពីកែវក្រាស់ ។ នៅបាតមានបង្គោលប្លាទីនតូចដាក់ជិតគ្នា ។ បង្គោលទាំងនេះមានព្រាយផ្កាភ្លើង កាលណាគេឱ្យចរន្តអគ្គិសនីឆ្លងកាត់ ។ យើងចាក់បារតទៅក្នុងអឺដ្យូម៉ែត្រនេះឱ្យពេញ រួចផ្កាប់ទៅក្នុងផើងមួយដែលមានបារតដោយបិទមាត់បំពង់ឱ្យជិត ។ យើងបញ្ចូលអុកស៊ីសែន $20cm^3$ និងអ៊ីដ្រូសែន $20cm^3$ ទៅក្នុងអឺដ្យូម៉ែត្រនោះ ។ កាលណាយើងឱ្យចរន្តអគ្គិសនីឆ្លងកាត់ យើងឃើញមានព្រាយផ្កាភ្លើងនៅចុងបង្គោលទាំងពីរ នៅពេលជាមួយគ្នានោះយើងឮសូរផ្ទុះ ហើយយើងឃើញកម្រិតកម្ពស់បារតនៅក្នុងកែវក្រិតស្រកចុះក្រោមបន្តិច រួចក៏ឡើងទៅលើវិញភ្លាម ។

បន្ទាប់ពីបាតុភូតនេះមក យើងសង្កេតឃើញមានឧស្ម័ននៅសល់ $10cm^3$ និងមានតំណក់ទឹកតូចៗនៅជាប់ក្នុងអឺដ្យូម៉ែត្រ ។ តំណក់ទឹកនេះកកើតឡើងពីចំហាយទឹកដែលកជាញើស ។ បើយើងដាក់ឈើគូសកំពុងឆេះទៅក្នុងឧស្ម័នដែលនៅសល់នេះឈើគូសនោះនឹងឆេះច្រាលឡើង ដែលបញ្ជាក់ថាឧស្ម័នដែលនៅសល់នេះ គឺអុកស៊ីសែន ។ ទឹកដែលកើតឡើងនេះ បានមកពីបន្សំរវាង អុកស៊ីសែន $10cm^3$ និងអ៊ីដ្រូសែន $20cm^3$ ។ ពិសោធយ៉ាងត្រឹមត្រូវបានបង្ហាញថា **"ម៉ាសទឹកដែលកកើតឡើងស្មើនឹងផលបូកនៃម៉ាសអ៊ីដ្រូសែននិងម៉ាសអុកស៊ីសែនដែលបាត់"** ។

សមីការតាងប្រតិកម្មសំយោគទឹក : $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$ + កម្តៅ

សម្គាល់ : ប្រសិនបើគេឱ្យចរន្តអគ្គិសនីឆ្លងកាត់អឺដ្យូម៉ែត្រ ដែលមានអ៊ីដ្រូសែន $20cm^3$ និងអុកស៊ីសែន $10cm^3$ គេនឹងឮសូរផ្ទុះយ៉ាងខ្លាំងបណ្តាលឱ្យបែកអឺដ្យូម៉ែត្រ ។

មេរៀនសង្ខេប

- ទឹកជាអង្គធាតុគ្មានពណ៌ គ្មានក្លិន គ្មានរស កកនៅសីតុណ្ហភាព $0^{\circ}C$ ហើយពុះនៅ $100^{\circ}C$ ។ នៅ $4^{\circ}C$ ទឹកមួយលីត្រមានម៉ាស 1kg ។
- ម៉ូលេគុលទឹកមួយបង្កដោយ អាតូមអុកស៊ីសែនមួយនិងអាតូមអ៊ីដ្រូសែនពីរ ។
- ទឹកអាចបែកជាអ៊ីដ្រូសែននិងអុកស៊ីសែន $2H_2O \xrightarrow{\text{អគ្គិសនីវិភាគ}} 2H_2 + O_2$ ។
- សំយោគទឹកកើតឡើងកាលណាគេឱ្យអ៊ីដ្រូសែនឆេះជាមួយអុកស៊ីសែន $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$ + កម្តៅ ។

? សំណួរនិងលំហាត់

1 ពាក្យ វិភាគ ផ្សំ សំយោគ បំបែក តើពាក្យណាជា "គូ" នឹងពាក្យណា ?

2. វិភាគឱ្យលទ្ធផលជាគុណភាព គឺធ្វើឱ្យយើងស្គាល់ប្រភេទអង្គធាតុបង្ក។ ចំពោះទឹក តើលទ្ធផលជាគុណភាពនោះគឺអ្វី ?

3. តើពាក្យ វិភាគមានន័យដូចម្តេច ? តើពាក្យ សំយោគមានន័យដូចម្តេច ?

4. ដើម្បីស្គាល់សមាសភាពទឹក តើគេត្រូវធ្វើដូចម្តេច ?

5. ចូរសរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មអគ្គិសនីវិភាគទឹក។

6. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មសំយោគទឹក។

7. ក្នុងការធ្វើអគ្គិសនីវិភាគទឹកមួយ គេទទួលបានអ៊ីដ្រូសែន $30cm^3$ នៅក្នុងបំពង់ក្រិតខាងកាតូត។ រកមាឌអុកស៊ីសែន ដែលទទួលបានក្នុងបំពង់ក្រិតខាងអាណូត។

8. ក្នុងពេលធ្វើពិសោធន៍អគ្គិសនីវិភាគទឹកគេទទួលបានឧស្ម័ននៅខាងអាណូតចំនួន $46cm^3$ ។

ក. ប្រាប់ឈ្មោះនិងមាឌឧស្ម័ន ដែលទទួលបានទៅខាងកាតូត ?

ខ. តើធ្វើដូចម្តេចដើម្បីផ្ទៀងអត្តសញ្ញាណឧស្ម័នទាំងនេះ ?

9 គេដុតអ៊ីដ្រូសែនក្នុងអុកស៊ីសែន។

ក. សរសេរសមីការតាងប្រតិកម្មចំហេះនេះ។

ខ. តើចំហេះអ៊ីដ្រូសែននេះ ត្រូវការអុកស៊ីសែនប៉ុន្មានម៉ូលេគុល ?
បើបរិមាណអ៊ីដ្រូសែន ដែលយកមកប្រើមានចំនួន 3×10^{22} ម៉ូលេគុល។

គ. តើទឹកដែលទទួលបានមានប៉ុន្មានម៉ូលេគុល ?

10. គេបញ្ជូនចរន្តអគ្គិសនីទៅក្នុងអឺដ្យូម៉ែត្រ ដែលមានផ្ទុកអុកស៊ីសែន $25cm^3$ និងអ៊ីដ្រូសែន $30cm^3$ ។ បន្ទាប់មកគេធ្វើឱ្យមានព្រាយផ្កាភ្លើង។ ក្រោយប្រតិកម្ម :

ក. តើមាននៅសល់ឧស្ម័នអ្វីក្នុងអឺដ្យូម៉ែត្រដែរឬទេ ?

ខ. បើមាន តើឧស្ម័នអ្វី ?

គ. រកមាឌឧស្ម័ននោះ។

3 សូលុយស្យុង

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

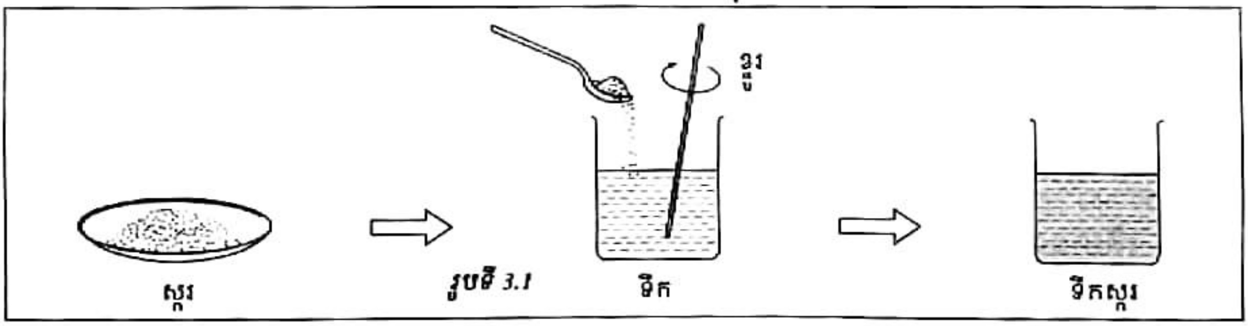
- កំណត់និយមន័យសូលុយស្យុងនិងកំហាប់ជាភាគរយ
- ពណ៌នាពីប្រភេទសូលុយស្យុង (សូលុយស្យុងរាវ រឹង និងសូលុយស្យុងឧស្ម័ន)
- ពណ៌នាពីកម្រិតរលាយ (សូលុយស្យុងឆ្អែតនិងសូលុយស្យុងមិនទាន់ឆ្អែត)
- បង្ហាញពីកត្តាដែលទាក់ទងនឹងកម្រិតរលាយនៃសូលុយស្យុង
- គណនាកំហាប់ជាភាគរយនៃសូលុយស្យុង ។

សូលុយស្យុងមាននៅជុំវិញខ្លួនយើង ។ ទឹកទន្លេ សមុទ្រ ភេសជ្ជៈ និងខ្យល់ដែលយើងដកដង្ហើម គឺជាសូលុយស្យុងដែលយើងតែងជួបប្រទះរាល់ថ្ងៃក្នុងជីវភាព ។ តើសូលុយស្យុងជាអ្វី ?

1. សញ្ញាណសូលុយស្យុង

1.1. សារធាតុរំលាយ សារធាតុរលាយ សូលុយស្យុង

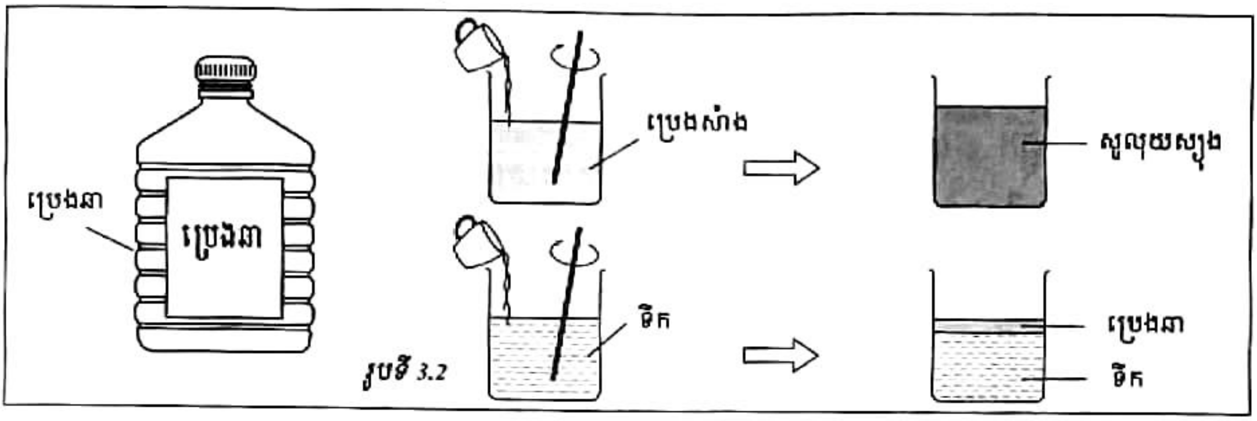
ក. **ពិសោធន៍ទី 1 :** ដាក់ស្ករមួយស្លាបព្រាកាហ្វេ ទៅក្នុងកែវមានទឹកមួយ ដូចរូបខាងក្រោម



រូបទី 3.1

សង្កេត : ស្កររលាយក្នុងទឹកបានជាទឹកស្ករ ។ ទឹកស្ករជាល្បាយស្មើសាច់ថ្លា ដែលយើងពុំអាចដឹង បានថាតើកន្លែងណាជាស្ករ ហើយកន្លែងណាជាទឹកឡើយ ។ យើងនិយាយថាស្ករ គឺជាសារធាតុរលាយ ហើយវារលាយក្នុងទឹក បង្កើតបានជាសូលុយស្យុង ។ នៅក្នុងសូលុយស្យុងស្ករ ស្ករគឺជា"សារធាតុរលាយ" ទឹកហៅថា "សារធាតុរំលាយ" ទឹកស្ករហៅថា "សូលុយស្យុងទឹកស្ករ" ។

ខ. ពិសោធន៍ទី 2 : ចាក់ប្រេងឆាមួយកូនកែវចូលក្នុងកែវទី 1 ដែលមានដាក់ប្រេងសាំង រួចដាក់ប្រេងឆាមួយកូនកែវទៀតចូលក្នុងកែវទី 2 ដែលដាក់ទឹក (មើលរូបទី 3.2) ។



រូបទី 3.2

សង្កេត :

- ប្រេងសាំងអាចរំលាយប្រេងឆា បង្កើតបានជាសូលុយស្យុង ។
- ទឹកមិនអាចរំលាយប្រេងឆាបានទេ ។ គេថាសាំងជាសារធាតុរំលាយរបស់ប្រេងឆា ឯទឹកមិនមែនជាសារធាតុរំលាយរបស់ប្រេងឆាទេ ។

សន្និដ្ឋាន :

- សារធាតុរំលាយ ជាសារធាតុដែលមានសមត្ថភាពរំលាយសារធាតុផ្សេងទៀតបង្កើតបានជាសូលុយស្យុង ។
- សារធាតុរលាយ ជាសារធាតុដែលអាចរលាយក្នុងសារធាតុរំលាយ ។

និយមន័យ : សូលុយស្យុង ជាល្បាយស្មើសាច់ដែលមានសារធាតុពីរ ឬច្រើនរលាយចូលគ្នា ។

សារធាតុរលាយ + សារធាតុរំលាយ : - រំលាយសារធាតុរលាយ - មានបរិមាណច្រើន	→	សូលុយស្យុង ល្បាយនៃសារធាតុរលាយ និងសារធាតុរំលាយ

1.2. ប្រភេទសូលុយស្យុង

អង្គធាតុរឹង អង្គធាតុរាវ និងឧស្ម័នរលាយក្នុងអង្គធាតុរាវបង្កើតបានជាសូលុយស្យុង ។ សូលុយស្យុងភាគច្រើនជាអង្គធាតុរាវដូចជា តាំងតួអ៊ីយ៉ូត ស្រា ទឹកក្រូច ... ។ ម្យ៉ាងទៀតអង្គធាតុរឹងរលាយក្នុងអង្គធាតុរឹង ឧស្ម័នរលាយក្នុងឧស្ម័នក៏បង្កើតបានជាសូលុយស្យុងដែរ ។ តាមនិយមន័យរូបធាតុ យើងចែកសូលុយស្យុងជាបីប្រភេទគឺ សូលុយស្យុងរាវ សូលុយស្យុងរឹង(សំលោហៈ) និងសូលុយស្យុងឧស្ម័ន ។

ឧទាហរណ៍ :

- ស្ពាន់(ទង់ដែង + ស័ង្កសី) ជាសូលុយស្យុងរឹង ។
- ខ្យល់(អុកស៊ីសែននិងឧស្ម័នផ្សេងទៀតរលាយក្នុងអាសូត)ជាឧស្ម័ន ។

សន្និដ្ឋាន : សូលុយស្យុងអាចជាអង្គធាតុរាវ រឹង ឬឧស្ម័ន ។ យើងអាចសម្គាល់សូលុយស្យុង បានតាមវិធីដូចខាងក្រោម

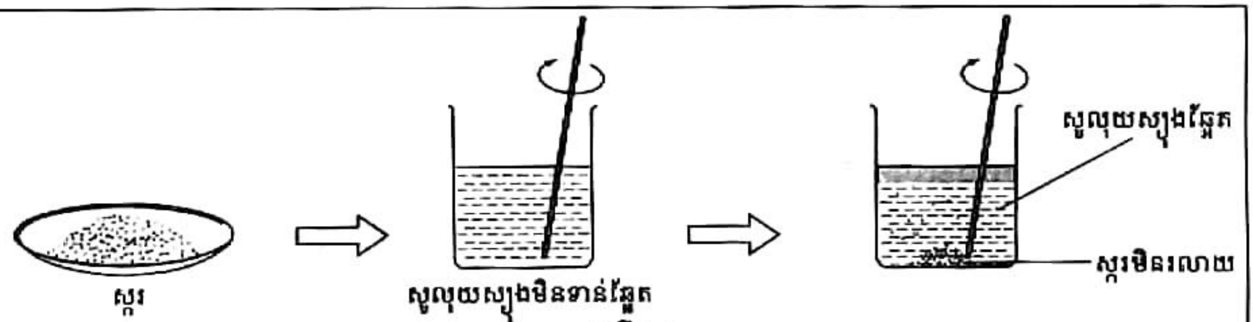
- ជាល្បាយស្មើសាច់
- មិនអាចញែកសារធាតុរលាយនិងសារធាតុរំលាយតាមវិធីច្រោះបានឡើយ ។

រូបទី 3.3 កករវិលវល់

- រូបភាពនេះពុំមែនជាល្បាយស្មើសាច់ទេវាល្អក់ហើយមានអង្គធាតុរឹងនៅបាតកែវ ។ល្បាយប្រភេទនេះគេឱ្យឈ្មោះថា "**កករវិលវល់**" ។ អង្គធាតុរឹងនោះមិនមែនជាសារធាតុរលាយទេគេអាចញែកវាបានដោយវិធីច្រោះ ។

2. សូលុយស្យុងមិនទាន់ឆ្អែតនិងសូលុយស្យុងឆ្អែត

ពិសោធន៍ : បើយើងដាក់ស្ករបន្តិចម្តងៗនៅក្នុងកែវមានទឹក (មើលរូបទី4) ។



រូបទី 3.4

ដំបូងយើងទទួលបានសូលុយស្យុងស្ករ (ទឹកស្ករ) ។ សូលុយស្យុងនេះនៅតែអាចរំលាយស្ករបន្ថែមទៀតបាន ។ យើងបានសូលុយស្យុងស្ករមិនទាន់ឆ្អែត ។ តែបើយើងចេះតែបន្ថែមស្ករចូលទៅក្នុងកែវនោះបន្តទៀតរហូតដល់សូលុយស្យុងស្ករនេះមិនអាចរំលាយស្ករបន្ថែមទៀតបាន (មានសល់គ្រាប់ស្ករមិនរលាយ) នោះយើងបានសូលុយស្យុងឆ្អែត ។

សន្និដ្ឋាន : នៅសីតុណ្ហភាពកំណត់មួយ

- សូលុយស្យុងមិនទាន់ឆ្អែត គឺជាសូលុយស្យុងដែលអាចរំលាយសារធាតុរលាយបន្ថែមទៀតបាន ។
- សូលុយស្យុងឆ្អែត ជាសូលុយស្យុងដែលមិនអាចរំលាយសារធាតុរលាយបន្ថែមទៀតបាន ។

សម្គាល់ : បើយើងចង់ឱ្យអង្គធាតុរឹងរលាយរហ័សនៅក្នុងទឹកយើងត្រូវអនុវត្តតាមវិធីមួយក្នុងវិធីបីយ៉ាងដូចខាងក្រោម គឺកូរសូលុយស្យុង ដុតកំដៅសូលុយស្យុង បំបែកអង្គធាតុរឹងជាបំណែកតូចៗ ។

3. កម្រិតរលាយ

និយមន័យ : "កម្រិតរលាយ(តាងដោយនិមិត្តសញ្ញា S) របស់ធាតុមួយក្នុងទឹក គឺជាចំនួនក្រាមរបស់ធាតុនោះរលាយក្នុង 100ក្រាមទឹកបង្កើតបានជាសូលុយស្យុងឆ្អែតនៅសីតុណ្ហភាពកំណត់មួយ" ។

ឧទាហរណ៍ : នៅសីតុណ្ហភាព 25°C កម្រិតរលាយរបស់ស្ករ គឺ 204g កម្រិតរលាយរបស់អំបិលសម្ល NaCl គឺ 36g និងកម្រិតរលាយរបស់ប្រាក់នីត្រាត $AgNO_3$ គឺ 222g ។

សម្គាល់ : កម្រិតរលាយនៃអង្គធាតុមួយក្នុងសូលុយ ស្យុងអាស្រ័យទៅនឹងសីតុណ្ហភាព ប្រភេទនៃសារធាតុរលាយនិងសារធាតុរំលាយ ។ កម្រិតរលាយរបស់អង្គធាតុរឹងកើនឡើងកាលណាសីតុណ្ហភាពកើន ។

កម្រិតរលាយរបស់សារធាតុ អាស្រ័យនឹងសីតុណ្ហភាពនិងធម្មជាតិរបស់សារធាតុ ។

4. កំហាប់សូលុយស្យុង

មានវិធីច្រើនយ៉ាងសម្រាប់គណនាកំហាប់របស់សូលុយស្យុង ។ ប៉ុន្តែនៅថ្នាក់នេះយើងសិក្សាតែកំហាប់ជាភាគរយនៃសូលុយស្យុងប៉ុណ្ណោះ ។

4.1. កំហាប់ជាភាគរយនៃសូលុយស្យុង

បើយើងរំលាយអំបិលសម្ល5 g ក្នុងទឹក 95 g យើងនិងបានសូលុយស្យុង 100 g ។ គេនិយាយថាសូលុយស្យុងនេះមានកំហាប់ 5% ។កំហាប់ 5% គឺមានន័យថា ក្នុងសូលុយស្យុង 100 g មានអំបិល 5 g និងទឹក 95 g ។

និយមន័យ : កំហាប់ភាគរយ (និមិត្តសញ្ញា C%) របស់សូលុយស្យុងមួយប្រាប់ឱ្យយើងដឹងពីម៉ាសនៃធាតុរលាយគិតជាក្រាម (g) ដែលមានក្នុងសូលុយស្យុង 100 g ។

រូបមន្តតាង $C\% = \frac{m_{st} \times 100}{m_s}$

m_{st} = ម៉ាសធាតុរលាយ គិតជាក្រាម

m_s = ម៉ាសសូលុយស្យុង គិតជាក្រាម

ម៉ាសសូលុយស្យុង = ម៉ាសធាតុរលាយ + ម៉ាសធាតុរំលាយ

m_s m_{st} m_{sv}

សម្គាល់ : ក្នុងសូលុយស្យុង បើគេមិនបញ្ជាក់ធាតុរំលាយទេនោះ គេសន្មតយកទឹកសុទ្ធជាធាតុរំលាយ ។

ឧទាហរណ៍ទី 1 : គេរំលាយ 15g NaCl (អំបិលសម្ល) ក្នុងទឹក 45g ។ រកកំហាប់ភាគរយរបស់សូលុយស្យុងនេះ ។

ចម្លើយ : រកម៉ាសរបស់សូលុយស្យុង សូដ្យូមក្លរួ ($NaCl$)

$m_s = 15 + 45 = 60g$

- រកកំហាប់ភាគរយនៃសូលុយស្យុង $NaCl$

$$C\% = \frac{15}{60} \times 100 = 25\%$$

ឧទាហរណ៍ទី 2 : សូលុយស្យុងអាស៊ីតស៊ុលផួរិច H_2SO_4 មួយមានកំហាប់ 14% ។ គណនារកម៉ាសអាស៊ីត H_2SO_4 មានក្នុង 150 g សូលុយស្យុង ។

ចម្លើយ : ម៉ាសរបស់អាស៊ីត H_2SO_4 មានក្នុង 150 g សូលុយស្យុងនៅកំហាប់ 14%

$$C\% = \frac{m_{st} \times 100}{m_s} \Rightarrow m_{st} = \frac{C\% \times m_s}{100}$$

$$m_{H_2SO_4} = \frac{14 \times 150}{100} = 21g$$

5. ចម្រើបម្រាស់សូលុយស្យុង

5.1. នៅក្នុងគេហដ្ឋាន

រូបទី 3.5

ទឹកជាធាតុរំលាយដ៏សំខាន់បំផុត ។ យើងប្រើទឹកសម្រាប់រំលាយស្ករ អំបិលក្នុងការដាំស្លនិងប្រើក្នុងភេសជ្ជៈ ដូចជា កាហ្វេ តែ ... ។ ម្យ៉ាងទៀត ទឹកជាធាតុរំលាយសាប៊ូបង្កើតបានជាសូលុយស្យុងប្រើសម្រាប់លាងជម្រះស្នាមប្រឡាក់ ឬភាពកខ្វក់ ។ ក្រៅពីទឹកមានធាតុរំលាយផ្សេងទៀតដូចជា អាសេតូន សាំង ប្រេងរុក្ខជាតិ អាល់កុល ... ។ សម្លៀកបំពាក់ខ្លះដែលធ្វើពីរោមសត្វ ឬស្បែកសត្វ មិនអាចសំអាត ជាមួយទឹកបានទេគេត្រូវប្រើសារធាតុរំលាយសរីរាង្គ(សមាសធាតុកាបូន) ដើម្បីជម្រះជាតិខ្លាញ់ដែលមិនរលាយក្នុងទឹក ។

5.2. ក្នុងឧស្សាហកម្ម

រូបទី 3.6

ទឹកជាធាតុរំលាយសំខាន់បំផុតក្នុងឧស្សាហកម្មចំណីអាហារ និងវាយនភ័ណ្ឌ.... ។ គេប្រើវាក្នុងការផលិតអាហារ ភេសជ្ជៈ សាប៊ូ និងល័ក្ខជ្រលក់សម្លៀកបំពាក់..... ។ ម្យ៉ាងទៀតក៏មានប្រើសូលុយស្យុងអាល់កុលសម្រាប់ផលិតទឹកអប់ដែរ ។

5.3. ក្នុងកសិកម្ម

រូបទី 3.7

ក្នុងកសិកម្មកសិករប្រើជីដើម្បីបង្កើនទិន្នផលឱ្យដំណាំ ។ នៅពេលមានភ្លៀងធ្លាក់ ទឹកភ្លៀងបានរំលាយធាតុគីមីក្នុងជីដែលត្រូវស្រូបយកដោយឫសរបស់រុក្ខជាតិ ។ ម្យ៉ាងទៀតក៏មានថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតមួយចំនួនទៀតជាសូលុយស្យុងដែលកសិករយកមកលាយជាមួយទឹកបាញ់ទៅលើដំណាំដែរ ។

5.4. ក្នុងវេជ្ជសាស្ត្រ

រូបទី 3.5

ឱសថដែលយើងប្រើប្រាស់មួយចំនួនជាសូលុយស្យុង ។

ឧទាហរណ៍ : ថ្នាំច្រមុះ ថ្នាំដាក់ភ្នែក ថ្នាំលាបដំបៅ ស៊ីរ៉ូក្អក ថ្នាំចាក់ផ្សេងៗ ។

សន្និដ្ឋាន : ទឹកគឺជាធាតុរំលាយដ៏សំខាន់ចាំបាច់បំផុតនៅក្នុងជីវិតរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ ។

មេរៀនសង្ខេប

- សូលុយស្យុងគឺជាល្បាយស្មើសាច់ ដែលមានសារធាតុពីរឬច្រើនរលាយចូលគ្នា ។
- សារធាតុរលាយគឺជាសារធាតុដែលអាចរលាយក្នុងសារធាតុរំលាយ ។
- សារធាតុរំលាយជាសារធាតុដែលមានសមត្ថភាពរំលាយសារធាតុផ្សេងទៀតបង្កើតជាសូលុយស្យុង ។
- សូលុយស្យុងមានបីប្រភេទ សូលុយស្យុងរឹង រាវនិងឧស្ម័ន ។
- សូលុយស្យុងឆ្អែត ជាសូលុយស្យុងដែលមិនអាចរំលាយសារធាតុរំលាយបន្ថែមទៀតបាន ។ (មានធាតុរលាយនៅសល់) ។
- សូលុយស្យុងមិនទាន់ឆ្អែតជាសូលុយស្យុងដែលអាចរំលាយសារធាតុរលាយបន្ថែមទៀតបាន ។
- កម្រិតរលាយ (S) របស់សារធាតុមួយក្នុងទឹកជាចំនួនក្រាមរបស់សារធាតុនោះរលាយក្នុង 100g ទឹកបង្កើតបានសូលុយស្យុងឆ្អែតនៅសីតុណ្ហភាពកំណត់មួយ ។
- កំហាប់ជាភាគរយនៃសូលុយស្យុង(C%)ប្រាប់ឱ្យយើងដឹងពីម៉ាសនៃសារធាតុរលាយគិតជាក្រាមដែលមានក្នុងសូលុយស្យុង 100 g ។

សំណួរ

1. ដូចម្ដេចហៅថា សូលុយស្យុង ? សូលុយស្យុងមិនទាន់ឆ្អែត ? សូលុយស្យុងឆ្អែត ?
2. ដូចម្ដេចហៅថាសារធាតុរលាយ ? សារធាតុរំលាយ ?
3. ចូរឱ្យនិយមន័យកម្រិតរលាយរបស់សារធាតុមួយក្នុងទឹក ។
4. ដូចម្ដេចហៅថាកំហាប់ជាភាគរយនៃសូលុយស្យុង ?
5. តើត្រូវធ្វើដូចម្ដេចខ្លះដើម្បីធ្វើឱ្យអង្គធាតុរឹងរលាយរហ័សនៅក្នុងទឹក ?
6. តើសូលុយស្យុងមានប៉ុន្មានប្រភេទ ? ចូរឱ្យឧទាហរណ៍ប្រភេទសូលុយស្យុងនីមួយៗផង ។

? សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី៣

I. ចូរគូសសញ្ញា ✓ ក្នុងប្រអប់នៅខាងមុខចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវមានតែមួយគត់

1. តើសារធាតុណាមួយដែលមិនរលាយនៅក្នុងទឹក

☐ក. អំបិលសម្ល ☐ខ. អាល់កុល

☐គ. ប្រេងឆា ☐ឃ. ស្ករស ។

2. តើណាមួយដែលជាកករវិលវល់ ?

☐ក. ស្រាបៀ ☐ខ. ទឹកល្អក់

☐គ. ទឹកអប់ ☐ឃ. ទឹកផ្លែឈើ ។

3. សូលុយស្យុងជាល្បាយរវាង

☐ក. អង្គធាតុរឹងក្នុងអង្គធាតុរាវ

☐ខ. សារធាតុឧស្ម័នក្នុងធាតុរាវ

☐គ. សារធាតុរឹងនិងធាតុរលាយ

☐ឃ. សារធាតុរលាយនិងសារធាតុរំលាយ ។

4. កម្រិតរលាយរបស់ស្ករនៅសីតុណ្ហភាព 25°C គឺ 204g មានន័យថា

☐ក. ក្នុងសូលុយស្យុង 100g មានស្កររលាយ 204g

☐ខ. ក្នុងទឹក 100g មានស្កររលាយ 204g

☐គ. ក្នុងសូលុយស្យុង 1000gមានស្កររលាយ 204g

☐ឃ. ក្នុងទឹក 1000g មានស្កររលាយ 204g ។

5. ម៉ូលេគុលទឹកមួយបង្កឡើងដោយ

☐ក. អាតូមអុកស៊ីសែន 1 និងអាតូមអ៊ីដ្រូសែន 1

☐ខ. អាតូមអុកស៊ីសែន 2 អាតូមអ៊ីដ្រូសែន 1

☐គ. អាតូមអុកស៊ីសែន 1 អាតូមអ៊ីដ្រូសែន 2

☐ឃ. អាតូមអុកស៊ីសែន 2 អាតូមអ៊ីដ្រូសែន 2 ។

6. តើគេប្រើឧបករណ៍អ្វីដើម្បីវិភាគទឹក ?

☐ក. ធើងវិភាគ ☐ខ. អ៊ីដ្យូម៉ែត្រ

☐គ. កែវបាល់ឡុង ☐ឃ. កែវក្រិត ។

7. សូលុយស្យុងមួយមានអំបិលសម្ល 10g និងទឹក 90g តើវាមានកំហាប់ប៉ុន្មានភាគរយ

☐ក. 5% ☐ខ. 10%

☐គ. 20% ☐ឃ. 35% ។

II. សំណួរត្រិះរិះ

1. សារធាតុរំលាយដែលចាំបាច់និងសំខាន់ជាងគេក្នុងជីវភាពគឺអ្វី ? តើគេប្រើវាសម្រាប់រំលាយអង្គធាតុអ្វីខ្លះក្នុងគេហដ្ឋាន ក្នុងកសិកម្ម ក្នុងឧស្សាហកម្ម និងក្នុងវេជ្ជសាស្ត្រ ?

2. ពេលយើងកូរម្សៅទង់ដែងស៊ុលផាតក្នុងទឹក យើងទទួលបានល្បាយពណ៌ខៀវ ។ ចូរបកស្រាយតាមរបៀបពីរយ៉ាង ដើម្បីបញ្ជាក់ថាល្បាយនេះជាសូលុយស្យុង ។

3. ដើម្បីធ្វើអគ្គិសនីវិភាគទឹកគេបន្ថែមសូលុយស្យុងសូតឬអាស៊ីតស៊ុលផួរិចពីរ ឬបីតំណក់ ។

ក. ហេតុអ្វីបានជាគេត្រូវថែមសូត ឬអាស៊ីតស៊ុលផួរិច ?

ខ. តើត្រូវធ្វើដូចម្ដេច ដើម្បីឱ្យបានដឹងថាសូតពុំបានចូលរួមនៅក្នុងប្រតិកម្មនេះ ?

III. ចូរបំពេញល្បះខាងក្រោមឱ្យមានន័យត្រឹមត្រូវ

1. ទឹក គឺជាសមាសធាតុដែលបង្កឡើងដោយធាតុ .... និង .... ។ យើងអាចដឹងបាន ព្រោះពេលធ្វើ............ទឹក យើងទទួលបានឧស្ម័នទាំងនេះកកើតនៅក្នុងបំពង់ ដែលគ្របពីលើ .... ទាំងពីរ ។

2. អ៊ីដ្រូសែននេះជាមួយ .... នៃខ្យល់បង្កើតបានជា .... ។ ប្រតិកម្មគីមីនេះ ហៅថា .... ។

3. សូលុយស្យុង .... ជាសូលុយស្យុងដែលអាច .... សារធាតុ រំលាយ ....ទៀតបាន ។

4. កម្រិតរលាយរបស់សារធាតុមួយក្នុងទឹក គឺជាចំនួនក្រាមរបស់សារធាតុនោះរលាយក្នុង .... ទឹកបង្កើតបានជា .... នៅសីតុណ្ហភាពកំណត់មួយ ។

IV. លំហាត់

1. គេយកសូលុយស្យុង NaCl 15% ចំនួន 160g ទៅលាយជាមួយទឹក 40g ។ គណនាកំហាប់ជាភាគរយរបស់សូលុយស្យុង ដែលទើបកកើត ។

2. គេរំលាយស្ករ 50g ទៅក្នុងទឹក គេបានទឹកស្ករ ដែលមានកំហាប់ចំនួន 25% ។ គណនា

   ក. ម៉ាសសូលុយស្យុងដែលធ្វើបាន ។

   ខ. ម៉ាសទឹកដែលបានប្រើ ។

3. សូលុយស្យុងស្ករមួយមានស្ករ 76g ក្នុង 1L សូលុយស្យុង ។ តើមានស្ករប៉ុន្មានក្រាម ដែលឋិតនៅក្នុងសូលុយស្យុងនេះ 25mL ?

4. គេមានសូលុយស្យុង H_2SO_4 ចំនួន 456g ។

   ក. តើសូលុយស្យុងនេះមានកំហាប់ប៉ុន្មានភាគរយ បើគេដឹងថាក្នុងសូលុយស្យុងនេះមាន H_2SO_4 សុទ្ធរលាយចំនួន 22.8g ?

   ខ. រកម៉ាសទឹកដែលមានក្នុងសូលុយស្យុងនេះ ។