​​​​​​​ កិច្ចតែងការបង្រៀន

* មុខវិជា្ជ ៖ រូបវិទ្យា
* ថ្នាក់ទី ៖ ៧
* ជំពូកទី៣ ៖ អគ្គិសនី
* មេរៀនទី២ ៖ ចរន្តអគ្គិសនី
* ប្រធានបទ ៖ អង្គធាតុចម្លងអគ្គិសនី និងអ៊ីសូឡង់អគ្គិសនី
* រយៈពេល ៖ ១ម៉ោង (៥០នាទី)
* ម៉ោងទី ៖ ១ (សរុប ៥ម៉ោង)

**I- វត្ថុបំណង**

* ចំណេះដឹង៖​ រៀបរាប់ពីលក្ខណៈនៃអង្គធាតុចម្លង និងអ៊ីសូឡង់បានត្រឹមត្រូវតាមរយៈការពិសោធន៍។
* បំណិន៖ អនុវត្តការប្រើប្រាស់អង្គធាតុចម្លងអគ្គិសនី និងអ៊ីសូឡង់អគ្គិសនីបានត្រឹមត្រូវ ក្នុងជីវភាពប្រចាំ

ថ្ងៃតាមរយៈការពិសោធន៍។

* ឥរិយាបថ៖ មានបម្រុងប្រយ័ត្ន ក្នុងការប្រើប្រាស់អង្គធាតុចម្លង និងអ៊ីសូឡង់ ហើយស្រលាញ់ចូលចិត្តរៀន

មុខវិជ្ជារូបវិទ្យា ឬមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្រ្ថ។

**II- សម្ភារៈបង្រៀន និងរៀន**

**ឯកសារយោង៖**

+ សៀវភៅពុម្ពសិស្សថ្នាក់ទី៧ មុខវិជ្ជារូបវិទ្យា របស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ទំព័រទី៤៤ ដល់

ដល់ទំព័រទី៤៥ បោះពុម្ពឆ្នាំ២០១៣។

​ + សៀវភៅពុម្ពគ្រូថ្នាក់ទី៧ មុខវិជ្ជារួបវិទ្យា របស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា។

+ ឯកសារយោង សៀវភៅគាំទ្រការពិសោធន៍ VSO ទំព័រទី៣៤ និងទំព័រទី៣៥។

+ ឯកសារយោង សៀវភៅណែនាំគ្រូ STEPSAM3 ទំព័រទី៤៤ ដល់ទំព័រទី៤៨។

**សម្ភារៈបង្រៀន និងរៀន**

+ ថ្មពិល ខ្សែចម្លង អំពូល ដែក អាលុយមីញ៉ូម ទង់ដែង ជ័រ ឈើ ក្រដាស បណ្តូលខ្មៅដៃ។

**III- សកម្មភាពបង្រៀន និងរៀន**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **សកម្មភាពគ្រូ** | **ខ្លឹមសារមេរៀន** | **សកម្មភាពសិស្ស** |
| ត្រួតពិនិត្យ  - អនាម័យ  -សណ្ដាប់ធ្នាប់  -អវត្តមាន ។ | ជំហានទី១ (២ ឬ៣នាទី)  **រដ្ឋបាលថ្នាក់** | * ប្រធាន ឬអនុប្រធានថ្នាក់ ជួយសម្រប សម្រួលឡើងរាយការណ៍ ពី​អវត្តមាន សិស្ស។ |
| ១. តើបន្ទុកអគ្គិសនី ចែកចេញជា ប៉ុន្មានប្រភេទ? អ្វីខ្លះ?  ២. តើអេឡិចត្រូទស្សន៍ ប្រើសម្រាប់ ធ្វើអ្វី?  ៣. តើអគ្គិសនីកម្ម មានប៉ុន្មាន ប្រភេទ? អ្វីខ្លះ?  ៤. តើនៅផ្ទះប្អូនៗប្រើអ្វីសម្រាប់បំ ភ្លឺ?  ៥. តើអំពូលភ្លឺដោយសារអ្វី? | ជំហានទី២ (១០នាទី)  **រំឭកមេរៀនចាស់**  ១. បន្ទុកអគ្គិសនី ចែកចេញជាពីរ ប្រភេទគឺ បន្ទុកអគ្គិសនីវិជ្ជមាន(+) និង បន្ទុកអគ្គិសនីអវិជ្ជមាន (-) ។  ២. អេឡិចត្រូទស្សន៍ ជាឧបករណ៍ប្រើ សម្រាប់បង្ហាញវត្តមាន បន្ទុកអគ្គិសនី នៃអង្គធាតុមួយ។  ៣. អគ្គិសនីកម្ម ចែកចេញជាបីប្រភេទ គឺ អគ្គិសនីកម្មដោយកកិត អគ្គិសនីកម្ម ដោយប៉ះ និងអគ្គសនីកម្មដោយឥទ្ធិ ពល។  ៤. អំពូល ។  ៥. មានអគ្គិសនី ។ | ១. បន្ទុកអគ្គិសនី ចែកចេញជាពីរ ប្រភេទគឺ បន្ទុកអគ្គិសនីវិជ្ជមាន(+) និង បន្ទុកអគ្គិសនីអវិជ្ជមាន (-) ។  ២. អេឡិចត្រូទស្សន៍ ជាឧបករណ៍ប្រើ សម្រាប់បង្ហាញវត្តមាន បន្ទុកអគ្គិសនី នៃអង្គធាតុមួយ។  ៣. អគ្គិសនីកម្ម ចែកចេញជាបីប្រភេទ គឺ អគ្គិសនីកម្មដោយកកិត អគ្គិសនីកម្ម ដោយប៉ះ និងអគ្គសនីកម្មដោយឥទ្ធិ ពល។  ៤. អំពូល ចង្កៀង ។  ៥. មានអគ្គិសនីឆ្លងកាត់។ |
| - គ្រូសរសេរចំណងជើងមេរៀន ដាក់នៅលើក្តាខៀន ។  - អោយសិស្សម្នាក់ ស្ម័គ្រចិត្តឡើង អានមេរៀន។  - គ្រូបែងចែកសិស្សជាបួនក្រុម ពិភា ក្សា។  - គ្រូចែកសន្លឹកកិច្ចការ អោយសិស្ស តាមក្រុម។  - ខ្ញុំមានខ្សែមួយ តើខ្សែនេះគឺជាអ្វី?  - តើខ្សែនេះ គេប្រើសម្រាប់ធ្វើអ្វី?  - តើខ្សែនេះផ្សំឡើងពីអ្វី?  - តើខ្សែទង់ដែង គេដាក់ដើម្បីអ្វី?  - តើជ័រស្រោបពីក្រៅដាក់ ដើម្បីអ្វី?  - គ្រូដាក់សំណួរគន្លឹះ  តើប្អូនអាចគញែកអង្គធាតុចម្លងអគ្គិសនី និងអ៊ីសូឡង់អគ្គិសនីតាមរបៀបណា?  - គ្រូបង្ហាញសម្ភារៈពិសោធន៍មាន ថ្មពិល ខ្សែចម្លង អំពូល ដែក ទង់ដែង សន្លឹកអាលុយមីញ៉ូម ជ័រ ឈើ ក្រដាស់ និងបណ្តូលខ្មៅដៃ។  - សាកល្បងអោយសិស្សរៀបប្លង់ ពិសោធន៍។ ប្រសិនបើគាត់រៀបមិន បាន ត្រូវបង្ហាញ ឬជួយរៀបអោយ សិស្ស។  - អោយសិស្សធ្វើពិសោធន៍ ដោយ យកអង្គធាតុ មកភ្ជាប់ក្នុងសៀគ្វីម្តង មួយៗ។  - រួចពិនិត្យមើល និងស្រង់លទ្ធ ផលដាក់ក្នុងសន្លឹកកិច្ចការ។  - គ្រូអោយសិស្សធ្វើការសន្និដ្ឋាន ទាក់ទងនឹងសំណួរគន្លឹះ។  - គ្រូសំយោគការសន្និដ្ឋានរបស់ សិស្ស។  - បន្ទាប់ពីសំយោគការសន្និដ្ឋានរួច គ្រូសួរសំណួរ។  - តើអង្គធាតុដែលអាចអោយចរន្ត អគ្គិសនីឆ្លងកាត់ ហៅថាអ្វី?  - តើអង្គធាតុដែលមិនអាចអោយ ចរន្តអគ្គិសនីឆ្លងកាត់ ហៅថាអ្វី? | **ជំហានទី៣៖ មេរៀនថ្មី (៣០នាទី)**  **ជំពូកទី៣៖ អគ្គិសនី**  **មេរៀនទី២ ៖ ចរន្តអគ្គិសនី**  **១. អង្គធាតុចម្លង និងអ៊ីសូឡង់អគ្គិសនី**  **ក. បំផុសបញ្ហា**  - ខ្សែចំលង ខ្សែភ្លើង  - តជាមួយអំពូល ទូរទស្សន៍...។  - ខ្សែនេះផ្សំឡើងពី ផ្នែកជ័រស្រោបពី ក្រៅ និងខ្សែទង់ដែងនៅខាងក្នុង។  - គេដាក់ខ្សែទង់ដែង ដើម្បីអោយមាន ចរន្តឆ្លងកាត់។  - គេដាក់ជ័រស្រោបពីក្រៅ ដើម្បីការពារ ការឆក់។  **ខ. សំណួរគន្លឹះ**  **គ. សម្មតិកម្ម**  **ឃ. ប្លង់ពិសោធន៍**  **ង. ពិសោធន៍**  **ច. លទ្ធផលពិសោធន៍**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **អង្គធាតុ** | **ភ្លឺ** | **មិនភ្លឺ** | | ១. ដែក | 🗸 |  | | ២. ឈើ |  | 🗸 | | ៣. អាលុយមីញ៉ូម | 🗸 |  | | ៤. ជ័រ |  | 🗸 | | ៥. ទង់ដែង | 🗸 |  | | ៦. ក្រដាស់ |  | 🗸 | | ៧. បណ្តូលខ្មៅដៃ | 🗸 |  |   **ឆ. សន្និដ្ឋាន**  - តាមលទ្ធផលពិសោធន៍ យើងឃើញ ថា ដើម្បីញែកអង្គធាតុចម្លងអគ្គិសនី និងអ៊ីសូឡង់អគ្គិសនី យើងត្រូវយក សៀគ្វីចំហមួយ មកភ្ជាប់អង្គធាតុទាំង នោះដូចជា ដែក ឈើ អាលុយមីញ៉ូម ជ័រ ក្រដាស់ ទង់ដែង បណ្តូលខ្មៅដៃ។ បើអង្គធាតុណាធ្វើអោយអំពូលភ្លឺ អង្គ ធាតុនោះជាអង្គធាតុចម្លង តែចំពោះ អង្គធាតុណា ធ្វើអោយអំពូលមិនភ្លឺ អង្គ ធាតុនោះជាអ៊ីសូឡង់អគ្គិសនី។  - អង្គធាតុ ដែលអាចអោយចរន្តអគ្គិសនី ឆ្លងកាត់ហៅថា អង្គធាតុចម្លងអគ្គិសនី។  - អង្គធាតុ ដែលមិនអាចអោយចរន្ត អគ្គិសនីឆ្លងកាត់ហៅថា អ៊ីសូឡង់ អគ្គិសនី។ | -សិស្សកត់ចំណងជើងមេរៀន ចូលទៅ ក្នុងសៀវភៅ។  - សិស្សម្នាក់ស្ម័គ្រចិត្ត ឡើងអានមេ រៀន។  - សិស្សចូលទៅតាមក្រុមពិភាក្សា តាម ការបែងចែករបស់គ្រូ។  - សិស្សសង្កេតមើលសម្ភារៈពិសោធន៍ ដែលគ្រូកំពុងបង្ហាញ។  - ខ្សែចំលង ខ្សែភ្លើង  - តជាមួយអំពូល ទូរទស្សន៍...។  - ខ្សែនេះផ្សំឡើងពី ផ្នែកជ័រស្រោបពី ក្រៅ និងខ្សែទង់ដែងនៅខាងក្នុង។  - គេដាក់ខ្សែទង់ដែង ដើម្បីអោយមាន ចរន្តឆ្លងកាត់។  - គេដាក់ជ័រស្រោបពីក្រៅ ដើម្បីការពារ ការឆក់។  - សិស្សយកសម្ភារៈដែលគ្រូបានបង្ហាញ មកធ្វើពិសោធន៍ ដោយភ្ជាប់ម្តងមួយៗ។ ប្រសិនបើអង្គធាតុណាអាចអោយអំពូល ភ្លឺ គឺត្រូវទុកដោយឡែក ប៉ុន្តែបើអង្គធាតុ ណាដែលមិនធ្វើអោយអំពូលភ្លឺ គឺត្រូវ ទុកមួយឡែកផងដែរ។  - សិស្សចាប់ផ្តើមរៀបប្លង់ពិសោធន៍។  - សិស្សធ្វើការពិសោធន៍ និងសង្កេត យ៉ាងយកចិត្តទុកដាក់។  - សិស្សស្រង់លទ្ធផលចូលទៅក្នុងសន្លឹក កិច្ចការ។  - បង្ហាញលទ្ធផល   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **អង្គធាតុ** | **ភ្លឺ** | **មិនភ្លឺ** | | ១. ដែក | 🗸 |  | | ២. ឈើ |  | 🗸 | | ៣. អាលុយមីញ៉ូម | 🗸 |  | | ៤. ជ័រ |  | 🗸 | | ៥. ទង់ដែង | 🗸 |  | | ៦. ក្រដាស់ |  | 🗸 | | ៧. បណ្តូលខ្មៅដៃ | 🗸 |  |   - សិស្សសន្និដ្ឋាន តាមក្រុមនីមួយៗ ដោយសរសេរ ដាក់ក្នុងសន្លឹកកិច្ចការ រួចបកស្រាយតាមក្រុមនីមួយៗ។  - អង្គធាតុ ដែលអាចអោយចរន្តអគ្គិសនី ឆ្លងកាត់ហៅថា អង្គធាតុចម្លងអគ្គិសនី។  - អង្គធាតុ ដែលមិនអាចអោយចរន្ត អគ្គិសនីឆ្លងកាត់ហៅថា អ៊ីសូឡង់ អគ្គិសនី។ |
| - ដូចម្តេចដែលហៅថា អង្គធាតុ ចម្លងចរន្តអគ្គិសនី? ចូរលើកឧទា ហរណ៍មកបញ្ជាក់។  - ដូចម្តេចដែលហៅថា អ៊ីសូឡង់ អគ្គិសនី? ចូរលើកឧទាហរណមក បញ្ជាក់។ | **ជំហានទី៤៖ ពង្រឹងចំណេះដឹង (៥នាទី)**  - អង្គធាតុចម្លងអគ្គិសនី គឺជាអង្គធាតុ ដែលធ្វើអោយបន្ទុកអគ្គិសនីឆ្លងកាត់វា បាន។ ឧទាហរណ៍ៈ ដែក ទង់ដែង អាលុយមីញ៉ូម លួស ស្ពាន់។  - អ៊ីសូឡង់អគ្គិសនី គឺជាអង្គធាតុដែល មិនធ្វើអោយបន្ទុកអគ្គិសនីឆ្លងកាត់វា បាន។ ឧទាហរណ៍ៈ ជ័រ ក្រដាស ឈើ ស្នោ សំឡី។ | - អង្គធាតុចម្លងអគ្គិសនី គឺជាអង្គធាតុ ដែលធ្វើអោយបន្ទុកអគ្គិសនីឆ្លងកាត់វា បាន។ ឧទាហរណ៍ៈ ដែក ទង់ដែង អាលុយមីញ៉ូម លួស ស្ពាន់។  - អ៊ីសូឡង់អគ្គិសនី គឺជាអង្គធាតុដែល មិនធ្វើអោយបន្ទុកអគ្គិសនីឆ្លងកាត់វា បាន។ ឧទាហរណ៍ៈ ជ័រ ក្រដាស ឈើ ស្នោ សំឡី។ |
| - ចូរប្អូនប្រុងប្រយ័ត្ន ក្នុងការយក អង្គធាតុ ដែលអាចចម្លងចរន្ត អគ្គិសនី ទៅប៉ះប្រភពចរន្តអគ្គិសនី ធំៗ ពីព្រោះវានឹងបណ្តាលអោយ មានគ្រោះថ្នាក់។  - កុំភ្លេចអានសៀវភៅនៅទំព័រទី៤៦ និងទំព័រទី៤៧ សម្រាប់ម៉ោងមេរៀន បន្ទាប់។ | ជំហានទី៥ (៣នាទី)  **កិច្ចការផ្ទះ និងបណ្តាំផ្ញើរ** | - សិស្សស្តាប់តាមការណែនាំរបស់គ្រូ។  - សិស្សអានសៀវភៅនៅផ្ទះ សម្រាប់ មេរៀនបន្ទាប់។ |

សន្លឹកកិច្ចការ

**១. សង្កេត** (សិស្សសង្កេតការបង្ហាញខ្សែភ្លើង)

................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................ **២. សំណួគន្លឹះ** (ចូរប្អូនសរសេរសំណួគន្លឹះដាក់ក្នុងប្រអប់)

**៣. សម្មតិកម្ម** (សាកល្បងឆ្លើយសំណួរគន្លឹះ)

................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**៤. ពិសោធន៍**

**ក. ប្លង់ពិសោធន៍** (ចូរប្អូនសាកល្បង រៀបចំប្លង់ ដើម្បីធ្វើការពិសោធន៍)

................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................ **ខ. ធ្វើពិសោធន៍** (ចូរប្អូនធ្វើពិសោធន៍)

................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**គ. លទ្ធផលពិសោធន៍**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **អង្គធាតុ** | **អំពូលភ្លឺ** | **អំពូលមិនភ្លឺ** |
| ១. ដែក |  |  |
| ២. ឈើ |  |  |
| ៣. អាលុយមីញ៉ូម |  |  |
| ៤. ជ័រ |  |  |
| ៥. ទង់ដែង |  |  |
| ៦. ក្រដាស់ |  |  |
| ៧. បណ្តូលខ្មៅដៃ |  |  |

**៥. សេចក្តីសន្និដ្ឋាន** (ចូរប្អូនធ្វើការសន្និដ្ឋាន នូវលទ្ធផលពិសោធន៍របស់ប្អូន អោយឆ្លើយតបនឹងសំណួរគន្លឹះផង)

................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

................................................................................................................................................................................