​​​​​​​ កិច្ចតែងការបង្រៀន

* មុខវិជា្ជ ៖ រូបវិទ្យា
* ថ្នាក់ទី ៖ ៧
* ជំពូកទី៣ ៖ អគ្គិសនី
* មេរៀនទី១ ៖

បន្ទុកអគ្គិសនី

* រយៈពេល ៖ ១ម៉ោង(៥០នាទី)
* ម៉ោងទី ៖ ៣(សរុប៥ម៉ោង)

បង្រៀនដោយ៖អ្នកគ្រូ ម៉េះ ចាន់ថេត

**I- វត្ថុបំណង**

* ចំណេះដឹង៖ សិស្សរៀបរាប់ពីអំពើរវាងបន្ទុកអគ្គិសនីបានត្រឹមត្រូវតាមរយៈពិសោធន៍
* បំណិន៖ សិស្សពន្យល់បានពីអំពើទៅវិញទៅមករបស់បន្ទុកអគ្គិសនីក្នុងជីវភាពរស់នៅបានត្រឹមត្រូវតាម ​ រយៈពិសោធន៍។
* ឥរិយាបថ៖ សិស្សមានបម្រុងប្រយ័ត្នពីអន្តរកម្មរបស់បន្ទុកអគ្គិសនីក្នុងជីវភាពរស់នៅ។

**II- សម្ភារឧបទ្ទេស**

**ឯកសារយោង៖**

+ សៀវភៅសិស្សទំព័រទី៣៨ បោះពុម្ភលើកទី២ ឆ្នាំ២០០៩

+ សៀវភៅណែនាំគ្រូSTEPSAM3 ទំព័រទី៦៩ ដល់ទំព័រទី៨១

+ ឯកសារVSOទំព័រទី៣៣ ជំពូកទី៣៖ អគ្គិសនី មេរៀនទី១៖អេឡិចត្រូស្តាទិច

**សម្ភារពិសោធន៍៖** ជើងទំរចំនួន៥ បំពង់បឺតចំនួ​ន២០ អំបោះដេរ១ដុំ ក្រដាសជូតមាត់១ដុំ

**III- ដំណើរការបង្រៀន**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **សកម្មភាពគ្រូ** | **ខ្លឹមសាមេរៀន** | **សកម្មភាពសិស្ស** |
| ត្រួតពិនិត្យ   * អនាមម័យ * អវត្តមាន * សណ្ដាប់ធ្នាប់ | **ជំហ៊ានទី១(៤នាទី)**  **រដ្ឋបាលថ្នាក់** | ប្រធានឬអនុប្រធានថ្នាក់ឡើងរាយការណ៍ |
| -តើអាតូមផ្សំឡើងអំពីអ្វីខ្លះ?  -តើប្រូតុង អេឡិចត្រុង និងណឺត្រុងផ្ទុកបន្ទុកអគ្គិសនីសញ្ញាដូចម្តេច?  -ដើម្បីឱ្យអង្គធាតុមួយផ្ទុកបន្ទុកអគ្គិសនី តើគេត្រូវធ្វើយ៉ាងដូចម្តេច?  -តើអគ្គិសនីកម្មមានប៉ុន្មានប្រភេទ?  អ្វីខ្លះ?  -ប្រសិនបើអង្គធាតុមួយលើសអេឡិចត្រុងតើវាផ្ទុកបន្ទុកអគ្គិសនីសញ្ញាអ្វី? និងប្រសិនបើវាខ្វះអេឡិចត្រុងតើវាផ្ទុកបន្ទុកអគ្គិសនីសញ្ញាអ្វី?  -ចង្កឹះកែវ និងចង្កឹះអេបូនីតយកទៅខាត់នឹងសំពត់សូត្រ តើចង្កឹះទាំងពីរផ្ទុកសញ្ញាអ្វីខ្លះ? ចូរពន្យល់  -តើបន្ទុកអគ្គិសនីមានប៉ុន្មានប្រភេទ?  អ្វីខ្លះ? | **ជំហ៊ានទី២(៦នាទី)**  **រំលឹកមេរៀន**  -អាតូមផ្សំឡើងអំពីប្រូតុង ណឺត្រុង និងអេឡិចត្រុង។ប្រូតុងនិងណឺត្រុងស្ថិតនៅក្នុងណ្វៃយ៉ូឬចំណុចកណ្ដាលនៃអាតូម។  -ប្រូតុង(+) អេឡិចត្រុង(-) និង  ណឺត្រុងគ្មានបន្ទុក។  -ដើម្បីឱ្យអង្គធាតុមួយផ្ទុកបន្ទុកអគ្គិសនីគេត្រូវធ្វើអគ្គិសនីកម្ម។  -អគ្គិសនីកម្មមាន៣ប្រភេទគឺ៖ អគ្គិសនីកម្មដោយកកិត អគ្គិសនីកម្មដោយប៉ះ និងអគ្គិស​នីកម្មដោយអទ្ធិពល។  -អង្គធាតុលើសអេឡិចត្រុងផ្ទុកបន្ទុកសញ្ញា(-) និងអង្គធាតុខ្វះអេឡិចត្រុងផ្ទុកបន្ទុកសញ្ញា(+)។  -ចង្កឹះកែវខាត់នឹងសំពត់សូត្រវាផ្ទុកសញ្ញា(+)ព្រោះពេលខាត់វាបានដាច់អេឡិចត្រុងមួយចំនួនទៅឱ្យសំពត់សូត្រ។ ចំណែកឯចង្កឹះអេបូនីតផ្ទុកបន្ទុក(-)ព្រោះពេលខាត់វាបានចាប់យកអេឡិចត្រុងមួយចំនួនពីសំពត់សូត្រ។  -................................................... | -អាតូមផ្សំឡើងអំពីប្រូតុង ណឺត្រុង និងអេឡិចត្រុង។ប្រូតុងនិងណឺត្រុងស្ថិតនៅក្នុងណ្វៃយ៉ូឬចំណុចកណ្ដាលនៃអាតូម។  -ប្រូតុង(+) អេឡិចត្រុង(-) និង  ណឺត្រុងគ្មានបន្ទុក។  -ដើម្បីឱ្យអង្គធាតុមួយផ្ទុកបន្ទុកអគ្គិសនីគេត្រូវធ្វើអគ្គិសនីកម្ម។  -អគ្គិសនីកម្មមាន៣ប្រភេទគឺ៖ អគ្គិសនីកម្មដោយកកិត អគ្គិសនីកម្មដោយប៉ះ និងអគ្គិស​នីកម្មដោយអទ្ធិពល។  -អង្គធាតុលើសអេឡិចត្រុងផ្ទុកបន្ទុកសញ្ញា(-) និងអង្គធាតុខ្វះអេឡិចត្រុងផ្ទុកបន្ទុកសញ្ញា(+)។  -ចង្កឹះកែវខាត់នឹងសំពត់សូត្រវាផ្ទុកសញ្ញា(+)ព្រោះពេលខាត់វាបានដាច់អេឡិចត្រុងមួយចំនួនទៅឱ្យសំពត់សូត្រ។ ចំណែកឯចង្កឹះអេបូនីតផ្ទុកបន្ទុក(-)ព្រោះពេលខាត់វាបានចាប់យកអេឡិចត្រុងមួយចំនួនពីសំពត់សូត្រ។  -..................................................... |
| -គ្រូយកបំពងPVCទៅខាត់នឹងក្រដាស  ជូតមាត់ហើយយកបំពង់PVCនោះទៅដាក់ក្បែរសក់ក្បាលរបស់សិស្សម្នាក់ទៀត ហើយឱ្យសិស្សផ្សេងទៀតសង្កេតឬយកប៊ិចទៅត្រដុសជាមួយសំពត់ រួចយកទៅដាក់ក្បែរកំទេចក្រដាសតូចៗ។  -តើប្អូនៗមានចម្ងល់អ្វីទេ ប្រសិនបើខ្ញុំយកបំពង់បឺត និងបំពង់បឺត ; ក្រដាសជូតមាត់ និងក្រដាសជូតមាត់ បំពង់បឺត និងក្រដាសជូតមាត់ទៅដាក់ជិតគ្នា?  -ចូរប្អូនសាកល្បងឆ្លើយទៅនឹងសំណួរ ខាងលើនេះ  -ហៅសិស្ស២នាក់ឡើងក្ដារខៀនដោយ ម្នាក់ៗយកបំពង់បឺត១ទៅខាត់នឹងក្រដាសជូតមាត់ដូចគ្នា បន្ទាប់មកយកបំពង់បឺត និងបំពង់បឺត ; ក្រដាសជូតមាត់ និងក្រដាសជូតមាត់ ហើយនិងបំពង់បឺត និងក្រដាសជូតមាត់ ទៅដាក់ជិតគ្នាហើយសង្កេត  -ចែកសិស្សជា៤ក្រុម និងចែកសម្ភារៈឱ្យ សិស្សតាមក្រុមធ្វើពិសោន៍រយៈពេល៥ នាទី។  -ត្រួតពិនិត្យការពិសោធរបស់សិស្សតាម ក្រុម  -ឱ្យសិស្សឡើងរាយការណ៍លទ្ធផល ពិសោធន៍លើក្តារខៀន៖  -ឱ្យសិស្សឆ្លើយទៅនឹងសំណួរគន្លឹៈ  -ចូរប្អូនសាកល្បងឆ្លើយ៖ តើបំពង់បឺតនិងបំពង់បឺតមានសញ្ញាដូចគ្នាឬទេ?  -តើក្រដាសជូតមាត់ និងក្រដាសជូតមាត់មានសញ្ញាដូចគ្នាឬទេ?  -តើបំពង់បឺត និងក្រដាសជូតមាត់មានសញ្ញាដូចគ្នាឬផ្ទុយគ្នា  -ចូរប្អូនសន្និដ្ឋាន៖ តើបន្ទុកអគ្គិសនីមាន អំពើលើគ្នាយ៉ាងដូចម្ដេច? | **ជំហ៊ានទី៣(៣០នាទី)**  **មេរៀនថ្មី**  **១.បំផុសបញ្ហា**  **២.សំនួរគន្លឹៈ**  **តើបំពង់បឺត និងបំពង់បឺត ; ក្រដាសជូតមាត់ និងក្រដាសជូតមាត់ បំពង់បឺត និងក្រដាសជូតមាត់មានអំពើលើគ្នាយ៉ាងដូចម្ដេច?**  **៣.សម្មតិកម្ម**  -បំពង់បឺត និងបំពង់បឺត៖ ច្រានគ្នាចេញ  -ក្រដាសជូតមាត់ និងក្រដាសជូតមាត់៖ ច្រានគ្នាចេញ  -បំពង់បឺត និងក្រដាសជូតមាត់៖ទាញ  គ្នាចូល។  **៤.ដំណើរការពិសោធ**  លទ្ធផលពិសោធន៍៖  -បំពង់បឺត និងបំពង់បឺត៖ ច្រានគ្នាចេញ  -ក្រដាសជូតមាត់ និងក្រដាសជូតមាត់៖ ច្រានគ្នាចេញ  -បំពង់បឺត និងក្រដាសជូតមាត់៖ទាញ  គ្នាចូល។  **៥.សន្និដ្ឋាន**  ចម្លើយសំណួរគន្លឹៈ៖  -បំពង់បឺត និងបំពង់បឺតច្រានគ្នាចេញ  -ក្រដាសជូតមាត់ និងក្រដាសជូតមាត់ច្រានគ្នាចេញ  -បំពង់បឺត និងក្រដាសជូតមាត់ទាញគ្នាចូល ។  គេទាញបាន៖  -បំពង់បឺតនិងបំពង់បឺតមានសញ្ញាដូចគ្នា  -ក្រដាសជូតមាត់ និងក្រដាសជូតមាត់មានសញ្ញាដូចគ្នា  -បំពង់បឺត និងក្រដាសជូតមាត់មានសញ្ញាដូចគ្នា  សន្និដ្ឋាន៖  **អំពើនៃបន្ទុកអគ្គិសនីគឺ**  **-បន្ទុកអគ្គិសនីដែលមានសញ្ញាដូចគ្នា វាច្រានគ្នាចេញ។ (+) និង (+) និង (-) និង (-)។**  **-បន្ទុកអគ្គិសនីដែលមានសញ្ញាផ្ទុយគ្នា វាទាញគ្នាចូល។** **(+) និង (-)។** | -សិស្សយកបំពងPVCទៅខាត់នឹងក្រដាសជូតមាត់ហើយយកបំពង់PVC នោះទៅដាក់ក្បែរសក់ក្បាលរបស់សិស្សម្នាក់ទៀតហើយសង្កេត។  -សិស្សយកប៊ិចទៅត្រដុសជាមួយសំពត់ រួចយកទៅដាក់ក្បែរកំទេចក្រដាសតូចៗ ហើយសង្កេត។  -តើបំពង់បឺត និងបំពង់បឺត ; ក្រដាសជូតមាត់ និងក្រដាសជូតមាត់ បំពង់បឺត និងក្រដាសជូតមាត់មានអំពើលើគ្នាយ៉ាងដូចម្ដេច?  -បំពង់បឺត និងបំពង់បឺត៖ ច្រានគ្នាចេញ  -ក្រដាសជូតមាត់ និងក្រដាសជូតមាត់៖ ច្រានគ្នាចេញ  -បំពង់បឺត និងក្រដាសជូតមាត់៖ទាញ  គ្នាចូល។  -សិស្ស២នាក់ឡើងក្ដារខៀនដោយ ម្នាក់ៗយកបំពង់បឺត១ទៅខាត់នឹងក្រដាសជូតមាត់ដូចគ្នា បន្ទាប់មកយកបំពង់បឺត និងបំពង់បឺត ; ក្រដាសជូតមាត់ និងក្រដាសជូតមាត់ ហើយនិងបំពង់បឺត និងក្រដាសជូតមាត់ ទៅដាក់ជិតគ្នាហើយសង្កេត  -សិស្សទទួលសម្ភារៈ ជើងទម្រ២ អំបោះ ដេរ២សរសៃរ ក្រដាសជូតមាត់២សន្លឹក បំពង់បឺត២។  -សិស្សតម្លើងសម្ភារៈ  -សិស្សធ្វើពិសោធន៍រយៈពេល៥នាទី  លទ្ធផល៖  -បំពង់បឺត និងបំពង់បឺត៖ ច្រានគ្នាចេញ  -ក្រដាសជូតមាត់ និងក្រដាសជូតមាត់៖ ច្រានគ្នាចេញ  -បំពង់បឺត និងក្រដាសជូតមាត់៖ទាញ  គ្នាចូល។  -សិស្សផ្ទៀងផ្ទាត់លទ្ធផលរបស់ខ្លួនទៅ នឹងក្រុមផ្សេងទៀត  សិស្សឆ្លើយសំណួរគន្លឹៈ  -បំពង់បឺត និងបំពង់បឺតច្រានគ្នាចេញ  -ក្រដាសជូតមាត់ និងក្រដាសជូតមាត់ច្រានគ្នាចេញ  -បំពង់បឺត និងក្រដាសជូតមាត់ទាញគ្នាចូល  -សិស្សឆ្លើយសំណួរ  -បំពង់បឺតនិងបំពង់បឺតមានសញ្ញាដូចគ្នា  -ក្រដាសជូតមាត់ និងក្រដាសជូតមាត់មានសញ្ញាដូចគ្នា  -បំពង់បឺត និងក្រដាសជូតមាត់មានសញ្ញាដូចគ្នា  សិស្សគិតនិងសន្និដ្ឋាន៖  -បន្ទុកអគ្គិសនីដែលមានសញ្ញាដូចគ្នា វាច្រានគ្នាចេញ។  -បន្ទុកអគ្គិសនីដែលមានសញ្ញាផ្ទុយគ្នា វាទាញគ្នាចូល។ |
| -តើបន្ទុកអគ្គិសនីដែលមានសញ្ញាដូចគ្នា មានអំពើលើគ្នាយ៉ាងដូចម្ដេច?  -តើបន្ទុកអគ្គិសនីដែលមានសញ្ញាផ្ទុយគ្នា មានអំពើលើគ្នាយ៉ាងដូចម្ដេច?  -បំពង់បឺតដែលត្រដុសជាមួយក្រដាសជូតមាត់ តើបំពង់បឺតផ្ទុបន្ទុកអគ្គិសនីសញ្ញាអ្វី? ក្រដាសជូតមាត់ផ្ទុកបន្ទុកអគ្គិសនីសញ្ញាអ្វី? | **ជំហ៊ានទី៤៖ ពង្រឹងចំណេះដឹង**  **រយៈពេល៧នាទី**  --បន្ទុកអគ្គិសនីដែលមានសញ្ញាដូចគ្នា វាច្រានគ្នាចេញ។  -បន្ទុកអគ្គិសនីដែលមានសញ្ញាផ្ទុយគ្នា វាទាញគ្នាចូល។  -បំពង់បឺតផ្ទុកបន្ទុក(-)  -ក្រដាសជូតមាត់ផ្ទុកបន្ទុក(+) | --បន្ទុកអគ្គិសនីដែលមានសញ្ញាដូចគ្នា វាច្រានគ្នាចេញ។  -បន្ទុកអគ្គិសនីដែលមានសញ្ញាផ្ទុយគ្នា វាទាញគ្នាចូល។  -បំពង់បឺតផ្ទុកបន្ទុក(-)  -ក្រដាសជូតមាត់ផ្ទុកបន្ទុក(+) |
| សំណួរស្រាវជ្រាវ៖  តើចរន្តអគ្គិសនីគឺជាអ្វី? | **ជំហ៊ានទី៥៖ កិច្ចការផ្ទះ**  **រយៈពេល៣នាទី**  **ចរន្តអគ្គិសនីគឺជាបម្លាស់ទីរបស់បន្ទុក អគ្គិសនីតាមទិសដៅកំណត់មួយ** | -តើចរន្តអគ្គិសនីគឺជាអ្វី? |