​​​​​​​ ផែនការបង្រៀន (P734)

**P734 (1)**

**ឯកសារណែនាំគ្រូ**

**ESDP3**

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

រេស៊ីស្តង់អគ្គិសនី

* មេរៀនទី៤ ៖

**I- វត្ថុបំណង**

នៅក្នុងមេរៀននេះ វត្ថុបំណងនៃមេរៀនត្រូវបានបង្ហាញដូចខាងក្រោម៖

-កំណត់និយមន័យរេស៊ីស្តង់

-ប្រើរូបមន្ត R សម្រាប់គណនារេស៊ីស្តង់នៃខ្សែចម្លង

-ពោលនិយមន័យច្បាប់អូម។

**II- ផែនការបង្រៀន**

មេរៀននេះបង្រៀនរយៈពេល៥ម៉ោងបង្ហាញដូចតារាងខាងក្រោម៖

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ម៉ោងសិក្សា | ខ្លឹមសារ | លេខទំព័រ |
| ១ | ១. រេស៊ីស្តង់អគ្គិសនី | ៥៦ |
| ១ | ១.១ រេស៊ីស្តង់អគ្គិសនីអាស្រ័យនិងប្រវែង មុខកាត់ និងប្រភេទនៃអង្គធាតុ | ៥៧-៥៨ |
| ១ | ១.២ ឧបករណ៍កម្តៅដើរដោយចរន្តអគ្គិសនី  ១.៣ រេស៊ីស្តរ និងរេអូស្តា(រេស៊ីស្តង់ប្រែប្រួល) | ៥៨-៥៩ |
| ១ | ២. រង្វាស់រេស៊ីស្តង់-ច្បាប់អូម | ៥៩-៦០ |
| ១ | មេរៀនសង្ខេប និងលំហាត់ | ៦១ |

**III- ចំណុចត្រូវបង្រៀន**

ចំណុចនៃការបង្រៀនក្នុងមេរៀននេះ គឺដើម្បីយល់ពីបាតុភូតគ្រឹះនៃរេស៊ីស្តង់អគ្គិសនី ជាពិសេស ច្បាប់អូម តាមរយៈការធ្វើពិសោធន៍ និងធ្វើលំហាត់ ព្រមទាំងស្គាល់ពីការអនុវត្តរេស៊ីស្តង់អគ្គិសនីក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។ ដូច្នេះ គ្រូគួរតែយកចិត្តទុកដាក់ឱ្យបានច្រើនទៅលើចំណុចខាងក្រោមក្នុងពេលបង្រៀនមេរៀននេះ។

- គ្រូគួរតែរៀបចំសម្ភារៈច្នៃប្រឌិតសម្រាប់ធ្វើពិសោធន៍ដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងសៀវភៅណែនាំគ្រូ និងពិសោធន៍សាកល្បង ដើម្បីត្រួតពិនិត្យថាគ្រប់សកម្មភាពទាំងអស់ដែលមានក្នុងសៀវភៅណែនាំគ្រូដំណើរការបានយ៉ាងល្អ។

- គ្រូគួរតែពន្យល់អំពីកត្តាសំខាន់ដែលមានឥទ្ធិពលលើតម្លៃរេស៊ីស្តង់តាមរយៈសកម្មភាពដែលអនុវត្តក្នុងសកម្មភាពនេះ។

- គ្រូគួរតែពន្យល់ឱ្យបានច្បាស់អំពីច្បាប់អូម និងផ្តល់លំហាត់ទាក់ទងនិងច្បាប់អូមឱ្យបានច្រើន តាមអាចធ្វើទៅបាន។

**IV- ខ្លឹមសារពិបាក**

នៅពេលចាប់ផ្តើមម៉ោងសិក្សានីមួយៗ សូមត្រួតពិនិត្យថា តើសិស្សមានចំណេះដឹងដូចខាងក្រោមហើយឬនៅ ប្រសិនបើគ្មាននេះសិស្សនឹងពិបាកសម្រេចវត្ថុបំណងមេរៀននេះ។

- សិស្សមានចំណេះដឹងអំពីមេរៀនមុន(តង់ស្យុងអគ្គិសនី)

+ ពិសោធន៍ដោយប្រើប្រាស់ថ្មពិល

+ សៀគ្វីអគ្គិសនី

+ ចរន្តអគ្គិសនី

+ តង់ស្យុងអគ្គិសនី

- សិស្សគួរតែមានបទពិសោធន៍ក្នុងការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ដែលមានរេស៊ីស្តង់។

* + បញ្ហាលំហាត់សិក្សា​៖ សំណួរប្រើប្រាស់ ទម្រង់ស្ដងដា ដែលសិស្សនឹងរៀននៅថ្នាក់ទី៨ (គណិតវិទ្យា ថ្នាក់ទី៨​ មេរៀនទី២៖ ស្វ័យគុណ​) គ្រូអាចកែសម្រួលខ្លឹមសារតាមសមត្ថភាពរបស់សិស្ស

**V- ពិសោធន៍ និងសកម្មភាពបន្ថែម**

ឯកសារយោង៖ សៀវភៅសិស្ស/STEPSAM/VVOB

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ម៉ោងទី២** | | | | |
| **សម្ភារៈ** | **ពេលវេលារៀបចំ** | **ពេលវេលាអនុវត្ត** | **កម្រិតនៃការលំបាក** | **គ្រូបង្ហាញ ឬសិស្សចូលរួម** |
| សៀគ្វីអគ្គិសនី និងអង្គធាតុចម្លងច្រើនប្រភេទ | ៥នាទី | ១០នាទី | មធ្យម | សិស្ស និងគ្រូចូលរួម |
| **ម៉ោងទី៣** | | | | |
| សៀគ្វីអគ្គិសនី អំពែ ម៉ែត រេអូស្តា | ៥នាទី | ១០នាទី | មធ្យម | សិស្ស និងគ្រូចូលរួម |

​​​​​​​ កិច្ចតែងការបង្រៀន

* មុខវិជា្ជ ៖ រូបវិទ្យា
* ថ្នាក់ទី ៖ ៧
* ជំពូកទី៣ ៖ អគ្គិសនី
* មេរៀនទី៤ ៖

រេស៊ីស្តង់អគ្គិសនី

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

បង្រៀនដោយ៖........................................

**I- វត្ថុបំណង**

* ចំណេះដឹង៖ សិស្សរៀបរាប់ពីកត្តាដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើរេស៊ីស្តង់អគ្គិសនីបានត្រឹមត្រូវតាមរយៈពិសោធន៍
* បំណិន៖ សិស្សរកឃើញពីកត្តាដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើរេស៊ីស្តង់អគ្គិសនីបានត្រឹមត្រូវតាមរយៈ

ពិសោធន៍

* ឥរិយាបថ៖ សិស្សមានបម្រុងប្រយ័ត្នក្នុងការគិតលេខពេលធ្វើលំហាត់

**II- សម្ភារឧបទ្ទេស**

**ឯកសារយោង៖**

+ សៀវភៅសិស្សទំព័រទី៥៦ បោះពុម្ភលើកទី២ ឆ្នាំ២០០៩

+ សៀវភៅណែនាំគ្រូS TEPSAM3 ទំព័រទី៦៩ ដល់ទំព័រទី៨១

+ ឯកសារVVOB ផ្នែកទី២ ជំពូកទី៤ បំណិនឆ្លុះបញ្ចាំងគំនិតភាន់ច្រឡំទំព័រទី៥១

**សម្ភារពិសោធន៍៖** ដែកគោលតូច ធំ ថ្មពិល(១.៥V)ចំនួន២ អំពូលភ្លើង និងខ្សែចម្លងមានដង្កៀប៣ខ្សែ។

**III- ដំណើរការបង្រៀន**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **សកម្មភាពគ្រូ** | **ខ្លឹមសារមេរៀន** | **សកម្មភាពសិស្ស** |
| ត្រួតពិនិត្យ  - អនាម័យ  -សណ្ដាប់ធ្នាប់  -អវត្តមាន ។ | **ជំហានទី១ (២នាទី)**  **រដ្ឋបាលថ្នាក់** | * ប្រធាន ឬអនុប្រធានថ្នាក់ ជួយសម្របសម្រួលឡើងរាយការណ៍ពី​អវត្តមានសិស្ស។ |
| -ដូចម្តេចដែលហៅថាអង្គធាតុចម្លងអគ្គិសនី? អ៊ីសូឡង់  អគ្គិសនី?  -ចូរឱ្យឈ្មោះអង្គធាតុចម្លង អគ្គិសនី និង​អ៊ីសូឡង់អគ្គិសនី?  -ដូចម្តេចដែលហៅថាចរន្ត អគ្គិសនី?  -គ្រូបញ្ជាក់ថាសិស្សយល់   * គំនិតទី១៖ បើអ្នកប្រើខ្សែចម្លងកាន់តែធំ ភ្ជាប់ទៅអំពូលនោះ អំពូលនឹងកាន់តែភ្លឺខ្លាំង * គ្រូឱ្យសិស្សបញ្ចេញគំនិតយោបល់របស់ពួកគេ * គំនិតទី២៖ បើអ្នកប្រើខ្សែចម្លងកាន់តែតូចភ្ជាប់ទៅអំពូលនោះអំពូលនិងកាន់តែភ្លឺខ្លាំងឡើង * គ្រូឱ្យសិស្សបញ្ចេញគំនិតយោបល់របស់ពួកគេ * គំនិតទី៣៖ ទំហំនៃខ្សែចម្លងមិនបណ្តាលឱ្យមានបម្រែ បម្រួលចំពោះអំពូលឡើយ។ * គ្រូឱ្យសិស្សបញ្ចេញគំនិតយោបល់របស់ពួកគេ | **ជំហានទី២ (៥នាទី)**  **រំឮកមេរៀនចាស់**    ឯកសារយោង៖ រូបគំនូរតុក្កតាគំនិតទី៣៧ «ខ្សែចម្លងធំ» (VVOB)   * ខ្សែចម្លងធំធ្វើឱ្យចរន្តអគ្គិសនីរត់បានលឿន * ខ្សែតូចធ្វើឱ្យចរន្តអគ្គិសនីពិបាករត់ ឬរត់បានតិច * ខ្សែតូចធ្វើឱ្យចរន្តអគ្គិសនីពិបាករត់ ឬរត់បានតិច | សិស្សពិភាក្សាគ្នាជាដៃគូ  -អង្គធាតុចម្លងអគ្គិសនីជាអង្គធាតុដែលអនុញ្ញាតឱ្យបន្ទុកអគ្គិសនីឆ្លងកាត់វាបាន។ អ៊ីសូឡង់អគ្គិសនីជា អង្គធាតុដែលមិនអនុញ្ញាតឱ្យបន្ទុកអគ្គិសនីឆ្លងកាត់វាបាន។  -អង្គធាតុចម្លងអគ្គិសនីមានស្លាបព្រា ដែកគោល ទឹក... ​អ៊ីសូឡង់អគ្គិសនីមានថង់, បំពង់បឺត, ជ័រ...  -ចរន្តអគ្គិសនីជាបម្លាស់ទីរបស់បន្ទុកអគ្គិសនីតាមទិសដៅកំណត់មួយ  -(ឧទាហរណ៍៖ សិស្សលើកប័ណ្ណ  ព័ណ៌ខៀវ)   * ព្រោះខ្សែចម្លងធំធ្វើឱ្យចរន្តអគ្គិសនីរត់បានលឿន * សិស្សលើកប័ណ្ណព័ណ៌ក្រហម * គំនិតនេះខុសព្រោះខ្សែតូចធ្វើឱ្យចរន្តអគ្គិសនីពិបាករត់ ឬរត់បានតិច * សិស្សលើកប័ណ្ណព័ណ៌ក្រហម * គំនិតនេះខុសព្រោះខ្សែតូចធ្វើឱ្យចរន្តអគ្គិសនីពិបាករត់ ឬរត់បានតិច |
| -គ្រូមានថ្មពិល២កូន អំពូល១ ខ្សែ​ចម្លងមានដង្កៀប៣ខ្សែ ដែកគោលតូច១ និងធំ១។ តាមរូប សៀគ្វីអំពូលភ្លឺដោយប្រើដែកគោលដែលមានទំហំធំ។ ចូរប្អូន សាកល្បងទាយ តើអំពូលភ្លឺដូចម្តេច បើគេប្តូរដាក់ដែកគោលតូចវិញ?  **-សំណួរគន្លឹះ៖** **តើរេស៊ីស្តង់ក្នុងខ្សែចម្លងអាស្រ័យនឹងកត្តាអ្វីខ្លះ?**  -គ្រូចែកសិស្សជា៤ក្រុម  -ចូរប្អូនធ្វើពិសោធន៍របស់យើងមានពីរគឺពាក់ព័ន្ធនឹងប្រវែងដែកគោល និងទំហំរបស់ដែកគោល  -គ្រូហៅសិស្សឡើងមកយកឧបករណ៍ពិសោធន៍  **\*សំគាល់គ្រូមិនត្រូវប្រាប់លទ្ធផលមុនដល់សិស្សទេ**  -គ្រូហៅសិស្សឱ្យឆ្លើយសំណួរគន្លឹះ  -គ្រូហៅសិស្សឡើងសន្និដ្ឋាន  គ្រូពន្យល់ថា៖ អក្សរ ជាអក្សរគ្រីក (Greek) ដែលខុសពីអក្សរអង់គ្លេស p។ ដែលវាខុសគ្នាទៅ  តាមប្រភេទរបស់ខ្សែដូចជា ដែក  ទង់ដែក សំណ... | **ជំហានទី៣ )៣០នាទី(**  **មេរៀនថ្មី**  **-បំផុសបញ្ហា៖**    **-សម្មតិកម្ម៖ ដែកគោលវែង ខ្លី តូច ធំ**  **-ពិសោធន៍៖**   * ភ្ជាប់ដង្កៀបទៅនឹងដែកគោលមួយម្តងវែង និងម្តងទៀតខ្លី ហើយសង្កេតទៅលើភាពភ្លឺរបស់អំពូល * ភ្ជាប់ដង្កៀបទៅនឹងដែកគោលប្រវែងស្មើគ្នា តែមួយធំ និងមួយទៀតតូច   **លទ្ធផលពិសោធន៍**   |  |  | | --- | --- | | ប្រវែងដែកគោល | កម្រិតភាពភ្លឺនៃអំពូល | | ១cm | ..................................... | | ៣cm | ..................................... | | ៦ cm | ..................................... | | ៩ cm | ..................................... |  |  |  | | --- | --- | | ទំហំដែកគោល | កម្រិតភាពភ្លឺនៃអំពូល | | តូច | ..................................... | | ល្មម | ..................................... | | ធំ | ..................................... |   ប្រវែងដែកគោលមានឥទ្ធិពលទៅលើភាពភ្លឺរបស់អំពូលមានន័យថាដែកគោលវែងអំពូលភ្លឺតិច ដែកគោលខ្លី អំពូលភ្លឺខ្លាំង   * ដែកគោលតូចអំពូលភ្លឺតិច ដែកគោលធំអំពូលភ្លឺខ្លាំង   **-សន្និដ្ឋាន៖** កត្តាដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើភាពភ្លឺរបស់អំពូលគឺរេស៊ីស្តង់នៅក្នុងអង្គធាតុចម្លងវាមានរូបមន្ត៖  ដែល ជារេស៊ីស្ទីវីតេគិតជាΩm  ប្រវែងខ្សែចម្លងគិតជាm មុខកាត់ខ្សែ ចម្លងគិតជាm2ជារេស៊ីស្តង់គិតជាΩ | -សិស្សសង្កេតរូបភាព ហើយឆ្លើយ អំពូលអាចភ្លឺតិច ឬខ្លាំង  -អានដំណើរការពិសោធន៍   * ភ្ជាប់ដង្កៀបទៅនឹងដែកគោលមួយម្តងវែង និងម្តងទៀតខ្លី ហើយសង្កេតទៅលើភាពភ្លឺរបស់អំពូល * ភ្ជាប់ដង្កៀបទៅនឹងដែកគោលប្រវែងស្មើគ្នា តែមួយធំ និងមួយទៀតតូច  |  |  | | --- | --- | | ១cm | ..................................... | | ៣cm | ..................................... | | ៦ cm | ..................................... | | ៩ cm | ..................................... |  |  |  | | --- | --- | | ទំហំដែកគោល | កម្រិតភាពភ្លឺនៃអំពូល | | តូច | ..................................... | | ល្មម | ..................................... | | ធំ | ..................................... |   ប្រវែងដែកគោលមានឥទ្ធិពលទៅលើភាពភ្លឺរបស់អំពូលមានន័យថាដែកគោលវែងអំពូលភ្លឺតិច ដែកគោលខ្លី អំពូលភ្លឺខ្លាំង   * ដែកគោលតូចអំពូលភ្លឺតិច ដែកគោលធំ អំពូលភ្លឺខ្លាំង   **-**កត្តាដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើភាពភ្លឺរបស់អំពូលគឺរេស៊ីស្តង់នៅក្នុង អង្គធាតុចម្លងវាមានរូបមន្ត៖  ដែល ជារេស៊ីស្ទីវីតេគិតជាΩm  ប្រវែងខ្សែចម្លងគិតជាm មុខកាត់ខ្សែ ចម្លងគិតជាm២ជារេស៊ីស្តង់គិតជាΩ |  |
| -យើងដឹងថាកត្តាដែលជះ ឥទ្ធិពលទៅលើភាពភ្លឺរបស់ អំពូលគេហៅថារេស៊ីស្តង់។  តើរេស៊ីស្តង់អាស្រ័យលើអ្វីខ្លះ?  -គ្រូបិទលំហាត់លើក្តារខៀនហើយឱ្យសិស្សគិតនិងឡើងធ្វើ | **ជំហានទី៤​ (១០នាទី)**  **ពង្រឹងចំណេះដឹង**   * រេស៊ីស្តង់របស់អង្គធាតុចម្លងអាស្រ័យលើ៖   -ប្រវែងមានន័យថាប្រវែងកាន់តែវែងនាំឱ្យរេស៊ីស្តង់កាន់តែធំធ្វើឱ្យអំពូលភ្លឺកាន់តែតិច  -ប្រវែងមានន័យថាប្រវែងកាន់តែខ្លីនាំឱ្យ រេស៊ីស្តង់កាន់តែតូចធ្វើឱ្យអំពូលភ្លឺកាន់តែខ្លាំង  -មុខកាត់មានន័យថាមុខកាត់កាន់តែធំនាំឱ្យរេស៊ីស្តង់កាន់តែតូចធ្វើឱ្យអំពូលភ្លឺកាន់តែខ្លាំងនិងមុខកាត់កាន់តែតូចនាំឱ្យ រេស៊ីស្តង់កាន់តែធំធ្វើឱ្យ អំពូលភ្លឺកាន់តែតិច  លំហាត់៖ ឧបករណ៍កម្តៅដើរដោយចរន្តអគ្គិសនីធ្វើពីនីក្រូមមានប្រវែង០.៥m និងមានផ្ទៃមុខកាត់  គណនារេស៊ីស្តង់ដើរដោយឧបករណ៍នោះ បើវាមានរេស៊ីស្ទីវីតេ  ចម្លើយ៖ គណនារេស៊ីស្តង់  តាមរូបមន្ត  ដោយ | * រេស៊ីស្តង់របស់អង្គធាតុចម្លងអាស្រ័យលើ៖   -ប្រវែងមានន័យថាប្រវែងកាន់តែវែងនាំឱ្យ រេស៊ីស្តង់កាន់តែធំធ្វើឱ្យអំពូលភ្លឺកាន់តែតិច  -ប្រវែងមានន័យថាប្រវែងកាន់តែខ្លីនាំឱ្យរេស៊ីស្តង់កាន់តែតូចធ្វើឱ្យអំពូលភ្លឺកាន់តែខ្លាំង  មុខកាត់មានន័យថាមុខកាត់កាន់តែធំនាំឱ្យរេស៊ីស្តង់កាន់តែតូចធ្វើឱ្យ អំពូលភ្លឺកាន់តែខ្លាំងនិងមុខកាត់កាន់តែតូចនាំឱ្យរេស៊ីស្តង់កាន់តែធំធ្វើឱ្យអំពូលភ្លឺកាន់តែតិច    គណនារេស៊ីស្តង់ដើរដោយឧបករណ៍នោះ បើវាមានរេស៊ីស្ទីវីតេ  ចម្លើយ៖ គណនារេស៊ីស្តង់  តាមរូបមន្ត  ដោយ |
| -គ្រូចែកសន្លឹកលំហាត់ឱ្យសិស្សធ្វើនៅផ្ទះ | **ជំហានទី៥ (៣នាទី)**  **បណ្តាំផ្ញើ**  លំហាត់៖ គេចង់ធ្វើរេអូស្តាមួយមានរេស៊ីស្តង់40Ωធ្វើអំពីខ្សែនីក្រូមដែលមានអង្កត់ផ្ចិត0.6m m តើគេត្រូវប្រើខ្សែនីក្រូមប្រវែងប៉ុន្មាន? បើគេដឹងថារេស៊ីស្ទីវីតេ  ចម្លើយ៖ គណនាប្រវែងខ្សែនីក្រូម  តាមរូបមន្ត  ដោយ  m2 | -លំហាត់កិច្ចការផ្ទះ៖  គណនាប្រវែងខ្សែនីក្រូមl  តាមរូបមន្ត  ដោយ  m2 |