​​​​​​​ 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 ឧបករណ៍កម្តៅដើរដោយចរន្តអគ្គិសនី១.៣ 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? អ៊ីសូឡង់អគ្គិសនី?-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៖ សិស្សលើកប័ណ្ណព័ណ៌ខៀវ)* 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-គ្រូហៅសិស្សឡើងសន្និដ្ឋានគ្រូពន្យល់ថា៖ អក្សរ ជាអក្សរគ្រីក (Greek) ដែលខុសពីអក្សរអង់គ្លេស p។ ដែលវាខុសគ្នាទៅតាមប្រភេទរបស់ខ្សែដូចជា ដែកទង់ដែក 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 អំពូលភ្លឺកាន់តែតិចលំហាត់៖ ឧបករណ៍កម្តៅដើរដោយចរន្តអគ្គិសនីធ្វើពីនីក្រូមមានប្រវែង០.៥m និងមានផ្ទៃមុខកាត់ គណនារេស៊ីស្តង់ដើរដោយឧបករណ៍នោះ បើវាមានរេស៊ីស្ទីវីតេចម្លើយ៖ គណនារេស៊ីស្តង់តាមរូបមន្ត ដោយ | * រេស៊ីស្តង់របស់អង្គធាតុចម្លងអាស្រ័យលើ៖

-ប្រវែងមានន័យថាប្រវែងកាន់តែវែងនាំឱ្យ រេស៊ីស្តង់កាន់តែធំធ្វើឱ្យអំពូលភ្លឺកាន់តែតិច-ប្រវែងមានន័យថាប្រវែងកាន់តែខ្លីនាំឱ្យរេស៊ីស្តង់កាន់តែតូចធ្វើឱ្យអំពូលភ្លឺកាន់តែខ្លាំងមុខកាត់មានន័យថាមុខកាត់កាន់តែធំនាំឱ្យរេស៊ីស្តង់កាន់តែតូចធ្វើឱ្យ អំពូលភ្លឺកាន់តែខ្លាំងនិងមុខកាត់កាន់តែតូចនាំឱ្យរេស៊ីស្តង់កាន់តែធំធ្វើឱ្យអំពូលភ្លឺកាន់តែតិច គណនារេស៊ីស្តង់ដើរដោយឧបករណ៍នោះ បើវាមានរេស៊ីស្ទីវីតេចម្លើយ៖ គណនារេស៊ីស្តង់តាមរូបមន្ត ដោយ |
| -គ្រូចែកសន្លឹកលំហាត់ឱ្យសិស្សធ្វើនៅផ្ទះ | **ជំហានទី៥ (៣នាទី)****បណ្តាំផ្ញើ**លំហាត់៖ គេចង់ធ្វើរេអូស្តាមួយមានរេស៊ីស្តង់40Ωធ្វើអំពីខ្សែនីក្រូមដែលមានអង្កត់ផ្ចិត0.6m m តើគេត្រូវប្រើខ្សែនីក្រូមប្រវែងប៉ុន្មាន? បើគេដឹងថារេស៊ីស្ទីវីតេចម្លើយ៖ គណនាប្រវែងខ្សែនីក្រូមតាមរូបមន្ត ដោយ m2 | -លំហាត់កិច្ចការផ្ទះ៖គណនាប្រវែងខ្សែនីក្រូមlតាមរូបមន្ត ដោយ m2 |