ផែនការបង្រៀន (P943)

* មុខវិជា្ជ ៖ រូបវិទ្យា

**P943 (1)**

**ឯកសារណែនាំគ្រូ**

**ESDP3**

* ថ្នាក់ទី ៖ ៩
* ជំពូកទី៤ ៖ អេឡិចត្រូម៉ាញេទិច

កម្លាំងម៉ាញេទិចលើចរន្តអគ្គិសនី

* មេរៀនទី៣៖

**I- វត្ថុបំណង**

នៅក្នុងមេរៀននេះ វត្ថុបំណងនៃមេរៀនត្រូវបានបង្ហាញដូចខាងក្រោម៖

-កំណត់ទិស ទិសដៅកម្លាំងម៉ាញេទិច

-បង្ហាញថាកម្លាំងដែលមានអំពើលើខ្សែចម្លងអាស្រ័យនឹងមេដែក និងអាំងតង់ស៊ីតេចរន្តឆ្លងកាត់ខ្សែចម្លង

-បង្ហាញថាស៊ុមចតុកោណកែងដែលឆ្លងកាត់ដោយចរន្តអគ្គិសនីក្នុងដែនម៉ាញេទិចបង្កើតកម្លាំងបង្វិល។

**II- ផែនការបង្រៀន**

មេរៀននេះបង្រៀនរយៈពេល៤ម៉ោងបង្ហាញដូចតារាងខាងក្រោមៈ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ម៉ោងសិក្សា | ខ្លឹមសារ | លេខទំព័រ |
| ១ | ១. អំពើនៃកម្លាំងម៉ាញេទិចលើចរន្តអគ្គិសនី  ១.១ ពិសោធន៍  ១.២ សន្និដ្ឋាន | ៦៦-៦៧ |
| ១ | ១.៣ ទិសដៅនៃបម្លាស់ទីអង្គធាតុ ឬទិសដៅកម្លាំង  ២. ស៊ុមឆ្លងកាត់ដោយចរន្តអគ្គិសនីស្ថិតក្នុងដែនម៉ាញេទិច | ៦៧ |
| ១ | ៣. ម៉ូទ័រចរន្តជាប់  ៣.១ បង្គុំនៃម៉ូទ័រងាយ  ៣.២ ដំណើរការ | ៦៨-៦៩ |
| ១ | មេរៀនសង្ខេប និងលំហាត់ | ៦៩ |

**III- ចំណុចត្រូវបង្រៀន**

ចំណុចនៃការបង្រៀនក្នុងមេរៀននេះគឺដើម្បីយល់និងពន្យល់និយមន័យនៃអាំងឌុចស្យុងអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច។​ ដូច្នេះគ្រូគួរតែយកចិត្តទុកដាក់ឱ្យបានច្រើនទៅលើចំណុចខាងក្រោមក្នុងពេលបង្រៀនមេរៀននេះ។

- គ្រូគួរតែរៀបចំសម្ភារៈច្នៃប្រឌិតសម្រាប់ធ្វើពិសោធន៍ដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងម៉ោងទី១។

- គ្រូគួរតែពន្យល់ពីវិធានដៃឆ្វេងឱ្យបានច្បាស់តាមរយៈឧទាហរណ៍មួយចំនួន។

- គ្រូគួរតែបង្ហាញសិស្សអំពីរបៀបបង្កើតម៉ូទ័រ និងឱ្យពួកគេយល់អំពីយន្តការនៃម៉ូទ័រ។

**IV- ខ្លឹមសារពិបាក**

- ចំណេះដឹងគ្រប់គ្រាន់ និងយល់ច្បាស់អំពីមេរៀនមុន”កម្លាំងម៉ាញេទិចមានអំពើលើខ្សែចម្លង”

- សិស្សធ្លាប់ស្គាល់អំពីម៉ូទ័រ។

**V- ពិសោធន៍ និងសកម្មភាពបន្ថែម**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ម៉ោងទី១** (សៀវភៅ TG VVOB) | | | | |
| **សម្ភារៈ** | **ពេលវេលារៀបចំ** | **ពេលវេលាអនុវត្ត** | **កម្រិតនៃការលំបាក** | **គ្រូបង្ហាញ ឬសិស្សចូលរួម** |
| **-**ថ្មពិលAA  -មេដែកខ្លាំង  -ខ្សែទង់ដែង។ អ្នកត្រូវប្រើខ្សែទង់ដែងគ្មានអ៊ីសូឡង់។ | ២នាទី | ៥នាទី | លំបាក | គ្រូបង្ហាញ សិស្សចូលរួមបកស្រាយ |
| **ម៉ោងទី២** (សៀវភៅ TG STEPSAM) | | | | |
| ខ្សែចម្លងទង់ដែង  បំពង់ថ្លា(១៥ស.ម)  របាមេដែក ស្នោ ឃ្នាបក្រដាស មេដែកមូល | ៥នាទី | ៥នាទី | មធ្យម | គ្រូបង្ហាញ សិស្សចូលរួមបកស្រាយ |
| **ម៉ោងទី៣** | | | | |
| -មេដែកឡេវអាវ  -កំប៉ុង, ខ្សែទង់ដែង | ៥នាទី | ៥នាទី | លំបាក | គ្រូបង្ហាញ |
| **ម៉ោងទី៤**(សៀវភៅTG VVOB ភាគ២ ឆ្នាំ២០១៣) | | | | |
| ខ្សែចម្លងទង់ដែង  អំពូលLED បំពង់ ​ប្លាស្ទិច | ១នាទី | ៣នាទី | មធ្យម | សិស្សចូលរួម |

​​​​​​​ កិច្ចតែងការបង្រៀន

* មុខវិជា្ជ ៖ រូបវិទ្យា
* ថ្នាក់ទី ៖ ៩
* ជំពូកទី៤ ៖ អេឡិចត្រូម៉ាញេទិច

កម្លាំងម៉ាញេទិចលើចរន្តអគ្គិសនី

* មេរៀនទី៣ ៖
* រយៈពេល ៖ ១ម៉ោង(៥០នាទី)
* ម៉ោងទី ៖ ១(សរុប៤ម៉ោង)

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

**I- វត្ថុបំណង**

* ចំណេះដឹង៖ សិស្សកំណត់បានពីទិស ទិសដៅនៃកម្លាំងម៉ាញេទិចបានត្រឹមត្រូវតាមរយៈពិសោធន៍
* បំណិន៖ សិស្សបកស្រាយពីទិសដៅនៃកម្លាំងម៉ាញេទិចបានត្រឹមត្រូវតាមរយៈពិសោធន៍
* ឥរិយាបថ៖ សិស្សមានគំនិតបង្កើតឧបករណ៍ប្រើប្រាស់ផ្សេងៗដែលពាក់ព័ន្ធនឹងមេដែកនិងចរន្តអគ្គិសនី

**II- សម្ភារឧបទ្ទេស**

**ឯកសារយោង៖**

+ សៀវភៅសិស្សទំព័រទី៦៦ដល់ទំព័រ៦៧ បោះពុម្ភលើកទី៤ ឆ្នាំ២០១៣

+ សៀវភៅណែនាំគ្រូ STEPSAM3 ទំព័រទី២៩ដល់ទំព័រទី៤០

+ ឯកសារVVOB ផ្នែកទី២ ជំពូកទី៤ បំណិនឆ្លុះបញ្ចាំងគំនិតភាន់ច្រឡំទំព័រទី៤០

**សម្ភារពិសោធន៍៖** មេដែករាងUចំនួន៦ ថ្មពិល១.៥Vចំនួន២ឡូ ខ្សែចម្លង១ដុំ ស្កុត ឃ្នាបក្រដាស បន្ទះស្នោរ

**កំណត់សម្គាល់៖**  មិនត្រូវភ្ជាប់ខ្សែចម្លងទៅនឹងថ្មពិលលើសពី២០វិនាទីឡើយ ព្រោះប្រសិនបើភ្ជាប់យូរអាច បណ្តាលឱ្យខ្សែចម្លងក្តៅ ឬក៏អាចផ្ទុះថ្មពិលបាន។

**III- ដំណើរការបង្រៀន**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **សកម្មភាពគ្រូ** | **ខ្លឹមសារមេរៀន** | **សកម្មភាពសិស្ស** |
| ត្រួតពិនិត្យ  - អនាម័យ  -សណ្ដាប់ធ្នាប់  -អវត្តមាន ។ | **ជំហានទី១ (២នាទី)**  **រដ្ឋបាលថ្នាក់** | * ប្រធាន ឬអនុប្រធានថ្នាក់ ជួយសម្របសម្រួលឡើងរាយការណ៍ពី​អវត្តមានសិស្ស។ |
| -តើអ្វីទៅជាកម្លាំង?  -តើនៅជុំវិញមេដែកមានអ្វី?  -តើមេដែកមានអំពើលើគ្នា យ៉ាងដូចម្តេច?  -តើនៅជុំវិញខ្សែចម្លងត្រង់មួយដែលឆ្លងកាត់ ដោយចរន្តអគ្គិសនីកើតមានអ្វី?  -តើដែនម៉ាញេទិចបង្កើតជុំវិញចរន្តត្រង់មានរាងយ៉ាងដូចម្តេច?  -តើគេត្រូវធ្វើដូចម្តេចដើម្បីឱ្យ ដែនម៉ាញេទិចជុំវិញខ្សែចម្លងត្រង់កាន់តែខ្លាំង?  -តើដែនម៉ាញេទិចបង្កើតដោយចរន្តអគ្គិសនី មានអំពើលើដែនម៉ាញេទិចបង្កើតដោយមេដែកយ៉ាងដូចម្តេច? | **ជំហានទី២ (៥នាទី)**  **រំឮកមេរៀនចាស់**  ​ | (សិស្សពិភ្សាគ្នាជាដៃគូ)  -កម្លាំងជាបុព្វហេតុធ្វើឱ្យអង្គធាតុខូចទ្រង់ទ្រាយ ផ្លាស់ទី...  -នៅជុំវិញមេដែកមានដែនម៉ាញេទិច  -មេដែកមានអំពើលើគ្នា  +ប៉ូលជើង និងជើងច្រានគ្នាចេញ  +ប៉ូលត្បូង និងត្បូងច្រានគ្នាចេញ  +ប៉ូលជើង និងត្បូងទាញគ្នាចូល  -នៅជុំវិញខ្សែចម្លងត្រង់មួយដែលឆ្លងកាត់ ដោយចរន្តអគ្គិសនីកើតមាននូវដែនម៉ាញេទិច  -ដែនម៉ាញេទិចបង្កើតជុំវិញចរន្តត្រង់មានរាងជារង្វង់ និងមានផ្ចិតស្ថិតនៅលើខ្សែចម្លង  -ដើម្បីឱ្យដែនម៉ាញេទិចជុំវិញខ្សែចម្លងត្រង់កាន់តែខ្លាំង កាលណាវាកាន់តែស្ថិតនៅជិតខ្សែចម្លង ឬឆ្លងកាត់ដោយចរន្តកាន់តែធំ។  (សិស្សពិភាក្សាគ្នាជាដៃគូ)  -សិស្សគិត |
| -គ្រូបិទផ្ទាំងរូបភាពឱ្យសិស្សមើល  -តើប្អូនទាំងអស់គ្នាមានចម្ងល់អ្វីដែរឬទេ?  -គ្រូបូកសរុបចម្ងល់របស់សិស្ស  **សំណួរគន្លឹះ៖** តើកម្លាំងម៉ាញេទិចដែលមានអំពើលើខ្សែចម្លងមានទិសដៅយ៉ាងដូចម្តេច?  -គ្រូឱ្យសិស្សសាកល្បងឆ្លើយទៅនឹងសំណួរគន្លឹះ  -គ្រូបូកសរុបចម្លើយរបស់សិស្ស  -គ្រូបិទប្លង់ពិសោធន៍បង្ហាញសិស្ស  -គ្រូពន្យល់ប្លង់ពិសោធន៍ដល់សិស្សដោយដាក់មេដែកដូចរូប បន្ទាប់មកប្អូនត្រូវភ្ជាប់ថ្មពិលទៅនឹងខ្សែចម្លងក្នុងរយៈពេលខ្លី និងដកចេញវិញដោយសង្កេតមើល តើខ្សែចម្លងផ្លាស់ទីទៅទិសខាងណា ហើយកត់ត្រាលទ្ធផលចូលក្នុងតារាង  -គ្រូត្រួតពិនិត្យការពិសោធរបស់សិស្ស  -គ្រូហៅសិស្សឱ្យឆ្លើយសំណួរគន្លឹះ  -គ្រូហៅសិស្សឱ្យសន្និដ្ឋាន | **ជំហានទី៣ )៣០នាទី(**  ១- អំពើនៃកម្លាំងម៉ាញេទិចលើចរន្តអគ្គិសនី  **-បំផុសបញ្ហា**    ថ្មពិល  ខ្សែចម្លង  មេដែករាងU  **-សម្មតិកម្ម**  -អំពើរវាងដែនម៉ាញេទិចបង្កើតដោយមេដែក និងដែនម៉ាញេទិចបង្កើតដោយចរន្តអគ្គិសនីបង្កើតបានកម្លាំង។ កម្លាំងមានទិសដៅអាច ទៅឆ្វេង ឬទៅស្តាំ។  **-ពិសោធន៍**  លទ្ធផលពិសោធន៍   |  |  |  | | --- | --- | --- | | ទិសដៅដែន ម៉ាញេទិចនៃមេដែក | ទិសដៅចរន្ត អគ្គិសនី | ទិសដៅបម្លាស់​ទីនៃខ្សែចម្លង | | ពីក្រោមទៅលើ | ពីមុខទៅក្រោយ | ពីឆ្វេងទៅស្តាំ | | ពីលើចុះក្រោម | ពីក្រោយមកមុខ | ពីស្តាំទៅឆ្វេង |     **-**អំពើនៃដែនម៉ាញេទិចដែលបង្កើតដោយចរន្តអគ្គិសនី និងដែនម៉ាញេទិចបង្កើតដោយមេដែកបង្កើតបាន បម្លាស់ទីនៃខ្សែចម្លង ហើយវាមានទិសដៅ ពីឆ្វេងទៅស្តាំ និងបើយើងប្តូរទិសដៅចរន្ត វាផ្លាស់ទីពីស្តាំទៅឆ្វេងវិញ។  **-សន្និដ្ឋាន៖** ក្នុងដែនម៉ាញេទិចមួយ អង្គធាតុចម្លងឆ្លងកាត់ដោយចរន្តអគ្គិសនី រងនូវអំពើនៃកម្លាំងមួយដែលកម្លាំងនោះអាស្រ័យនឹងអាំងតង់ស៊ីតេចរន្តដែនម៉ាញេទិច និងប្រវែងនៃអង្គធាតុចម្លងដែលស្ថិតក្នុងដែន ម៉ាញេទិច។ | សិស្សសង្កេតមើលផ្ទាំងរូបភាព សិស្សពិភាក្សាគ្នាថា”ខ្ញុំគិតថាដែន ម៉ាញេទិចដែលបង្កើតដោយចរន្ត អគ្គិសនីប្រាកដជាមានអំពើលើដែនម៉ាញេទិចបង្កើតដោយមេដែករាងU”    -សិស្សលើកចម្ងល់ឡើង  -សិស្សស្តាប់  -អំពើរវាងដែនម៉ាញេទិចបង្កើតដោយមេដែក និងដែនម៉ាញេទិចបង្កើតដោយចរន្តអគ្គិសនីបង្កើតបានកម្លាំង។ កម្លាំងមានទិសដៅអាច ទៅឆ្វេង ឬទៅស្តាំ។   |  |  |  | | --- | --- | --- | | ទិសដៅដែនម៉ាញេទិចនៃមេដែក | ទិសដៅចរន្តអគ្គិសនី | ទិសដៅបម្លាស់ទីនៃខ្សែចម្លង | | ពីក្រោមទៅលើ | ពីមុខទៅក្រោយ | ពីឆ្វេងទៅស្តាំ | | ពីលើចុះក្រោម | ពីក្រោយមកមុខ | ពីស្តាំទៅឆ្វេង |   -អំពើនៃដែនម៉ាញេទិចដែលបង្កើតដោយចរន្តអគ្គិសនី និងដែនម៉ាញេទិចបង្កើតដោយមេដែកបង្កើតបាន បម្លាស់ទីនៃខ្សែចម្លង ហើយវាមានទិសដៅ ពីឆ្វេងទៅស្តាំ និងបើយើងប្តូរទិសដៅចរន្ត វាផ្លាស់ទីពីស្តាំទៅឆ្វេងវិញ។  -ក្នុងដែនម៉ាញេទិចមួយអង្គធាតុចម្លងឆ្លងកាត់ដោយចរន្តអគ្គិសនីរងនូវអំពើនៃកម្លាំងមួយដែលកម្លាំងនោះ អាស្រ័យនឹងអាំងតង់ស៊ីតេ ចរន្តដែនម៉ាញេទិច និងប្រវែងនៃ អង្គធាតុចម្លងដែលស្ថិតក្នុងដែន  ម៉ាញេទិច។ |
| -គ្រូបិទផ្ទាំងក្រដាសលំហាត់លើក្តារខៀន និងឱ្យសិស្សគូររូបចូលសៀវភៅ  -គ្រូហៅសិស្សឱ្យឡើងគូររូបលើ ក្តារខៀន | **ជំហានទី៤ (១០នាទី)**  **ពង្រឹងចំណេះដឹង**  -គេដាក់ខ្សែចម្លងឆ្លងកាត់ដោយចរន្តក្នុងដែនម៉ាញេទិចដូចរូប  +  -  N  s | -សិស្សគូររូបចូលសៀវភៅ  -សិស្សសង់រូបភាពលើសៀវភៅ    s  N  +  - |
| -គ្រូចែកសន្លឹកកិច្ចការផ្ទះឱ្យសិស្ស និងប្រមូល នៅសប្តាហ៍ក្រោយ។ | **ជំហានទី៥៖បណ្តាំផ្ញើ (៣នាទី)**  លំហាត់៖ ចូរគូសបញ្ជាក់ទិសដៅនៃកម្លាំងដែលមានអំពើលើខ្សែចម្លង(ដូចរូប)តើកម្លាំង​ប្រែប្រួលដូចម្តេច?បើអាំងតង់ស៊ីតេចរន្តឆ្លងកាត់ខ្សែចម្លងកើនឡើង?និងបើគេប្តូរទិសដៅចរន្ត? | -សិស្សទទួលយកសន្លឹកកិច្ចការផ្ទះ និងស្តាប់ការណែនាំរបស់គ្រូ |

​​​​​​​