ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

កម្មវិធីសិក្សាលម្អិត

មុខវិជ្ជា

រូបវិទ្យា

បណ្តុំវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម

សម្រាប់

កម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ

២០១៨

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
លេខ: ៥០៤ អយក.ប្រក

ប្រកាស
ស្តីពី
ការដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់កម្មវិធីសិក្សាលម្អិតគ្រប់មុខវិជ្ជា កម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ

រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

- បានឃើញរដ្ឋធម្មនុញ្ញនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
- បានឃើញព្រះរាជក្រឹត្យលេខ នស/រកត/០៩១៣/៩០៣ ចុះថ្ងៃទី២៤ ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០១៣ ស្តីពីការតែងតាំងរាជរដ្ឋាភិបាលនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
- បានឃើញព្រះរាជក្រឹត្យលេខ នស/រកត/១២១៣/១៣៩៣ ចុះថ្ងៃទី២១ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០១៣ ស្តីពីការកែសម្រួល និងបំពេញបន្ថែមសមាសភាពរាជរដ្ឋាភិបាលនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
- បានឃើញព្រះរាជក្រឹត្យលេខ នស/រកត/០៤១៦/៣៦៨ ចុះថ្ងៃទី០៤ ខែមេសា ឆ្នាំ២០១៦ ស្តីពីការកែសម្រួល និងបំពេញបន្ថែមសមាសភាពរាជរដ្ឋាភិបាលនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
- បានឃើញព្រះរាជក្រមលេខ០២/នស/៩៤ ចុះថ្ងៃទី២០ ខែកក្កដា ឆ្នាំ១៩៩៤ ដែលប្រកាសឱ្យប្រើច្បាប់ស្តីពីការរៀបចំនិងការប្រព្រឹត្តទៅនៃគណៈរដ្ឋមន្ត្រី
- បានឃើញព្រះរាជក្រមលេខ នស/រកម/០១៩៦/០១ ចុះថ្ងៃទី២៤ ខែមករា ឆ្នាំ១៩៩៦ ដែលប្រកាសឱ្យប្រើច្បាប់ស្តីពីការបង្កើតក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
- បានឃើញព្រះរាជក្រមលេខ នស/រកម/១២០៧/០៣២ ចុះថ្ងៃទី០៨ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០០៧ ដែលប្រកាសឱ្យប្រើច្បាប់ស្តីពីការអប់រំ
- បានឃើញអនុក្រឹត្យលេខ១៥៦ អនក្រ.បក ចុះថ្ងៃទី១៨ ខែកក្កដា ឆ្នាំ២០១៦ ស្តីពីការរៀបចំនិងការប្រព្រឹត្តទៅរបស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
- បានឃើញប្រកាសលេខ៣០២ អយក.ប្រក ចុះថ្ងៃទី៩ ខែមីនា ឆ្នាំ២០១៧ ស្តីពីការដាក់ឱ្យអនុវត្តក្របខណ្ឌកម្មវិធីសិក្សាចំណេះទូទៅនិងអប់រំបច្ចេកទេស
- តាមសំណើរបស់គណៈកម្មការនិងអនុគណៈកម្មការកែលម្អកម្មវិធីសិក្សានិងសៀវភៅសិក្សាគោល

សម្រេច

ប្រការ១ ..

ប្រកាសដាក់ឱ្យប្រើជាផ្លូវការ "**កម្មវិធីសិក្សាលម្អិតគ្រប់មុខវិជ្ជាកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ**" ។

អាសយដ្ឋានលេខ៨០ មហាវិថី ព្រះនរោត្តម ភ្នំពេញ កម្ពុជា ទូរស័ព្ទ: (៨៥៥-២៣) ២២០ ៦៧៣ / ២២០ ៣០៤ ទូរសារ: (៨៥៥-២៣) ២១៧ ២៥០ / ២១២ ៥១២
អ៊ីមែល: info@moeys.gov.kh / administration@moeys.gov.kh គេហទំព័រ: www.moeys.gov.kh

ប្រការ២ .-

កម្មវិធីសិក្សាលម្អិតគ្រប់មុខវិជ្ជាកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិនេះ មានមាតិកាសំខាន់ៗ ដូចខាងក្រោម៖

- សេចក្ដីផ្ដើម
- គោលបំណង
- គោលគំនិតសំខាន់ៗ
- របាយម៉ោងសិក្សា
- ការណែនាំអនុវត្ត
- ការវាយតម្លៃ
- តារាងកម្មវិធីសិក្សា

ខ្លឹមសារលម្អិតនៃកម្មវិធីសិក្សាលម្អិតគ្រប់មុខវិជ្ជាកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិជាឧបសម្ព័ន្ធនៃប្រកាសនេះ។

ប្រការ៣ .-

បទបញ្ញត្តិទាំងឡាយណាដែលមានខ្លឹមសារផ្ទុយនឹងប្រកាសនេះត្រូវទុកជានិរាករណ៍។

ប្រការ៤ .-

អគ្គនាយកនៃអគ្គនាយកដ្ឋានរដ្ឋបាលនិងហិរញ្ញវត្ថុ អគ្គនាយកនៃអគ្គនាយកដ្ឋានអប់រំ អគ្គនាយកនៃអគ្គនាយដ្ឋានឧត្តមសិក្សា អគ្គនាយកនៃអគ្គនាយកដ្ឋានគោលនយោបាយនិងផែនការ អគ្គនាយកនៃអគ្គនាយកដ្ឋានយុវជន អគ្គនាយកនៃអគ្គនាយកដ្ឋានកីឡា អគ្គាធិការនៃអគ្គាធិការដ្ឋាន ប្រធាននាយកដ្ឋានអភិវឌ្ឍកម្មវិធីសិក្សា ប្រធាននាយកដ្ឋានមធ្យមសិក្សាចំណេះទូទៅ ប្រធាននាយកដ្ឋានបណ្ដុះបណ្ដាលនិងវិក្រឹតការ និងអ្នកពាក់ព័ន្ធត្រូវទទួលបន្ទុកអនុវត្តប្រកាសនេះឱ្យមានប្រសិទ្ធភាពតាមភារកិច្ចរៀងៗខ្លួនចាប់ពីថ្ងៃចុះហត្ថលេខាតទៅ។

ថ្ងៃសុក្រ ១១រោច ខែភទ្របទ ឆ្នាំច សំរឹទ្ធិស័ក ព.ស.២៥៦២

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី០៥ ខែតុលា ឆ្នាំ២០១៨

រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

បណ្ឌិតសភាចារ្យ ហង់ ជួន ណារ៉ុន

កន្លែងទទួល :

- ទីស្ដីការគណៈរដ្ឋមន្ត្រី
- អគ្គលេខាធិការរាជរដ្ឋាភិបាល
- ខុទ្ទកាល័យរដ្ឋមន្ត្រីក្រសួង អយក
  "ដើម្បីជូនជ្រាបជាព័ត៌មាន"
- អង្គភាពក្រោមឱវាទក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
- មន្ទីរអប់រំ យុវជន និងកីឡារាជធានី ខេត្ត
- ដូចប្រការ៤ "ដើម្បីអនុវត្ត"
- ឯកសារ កាលប្បវត្តិ អគ.អរ

បុព្វកថា

ការអប់រំជាវិស័យគន្លឹះមួយក្នុងការរួមចំណែកអភិវឌ្ឍធនធានមនុស្ស សំដៅជំរុញឱ្យសង្គមនិងសេដ្ឋកិច្ចរីកចម្រើន។ បច្ចុប្បន្ននេះ សង្គមនិងសេដ្ឋកិច្ចមានការអភិវឌ្ឍនិងការរីកចម្រើនដែលជាកម្លាំងចលករជំរុញឱ្យមានការកែលម្អការអប់រំ ដើម្បីអាចឆ្លើយតបទៅនឹងការវិវត្តថ្មីៗរបស់សង្គមនិងសេដ្ឋកិច្ច។ ប៉ុន្មានទសវត្សរ៍ចុងក្រោយនៃសតវត្សរ៍ទី២០និងដើមសតវត្សរ៍ទី២១នេះ សង្គមនិងសេដ្ឋកិច្ចឈានដល់បរិបទថ្មីដែលមិនធ្លាប់មានកន្លងមកដោយពិភពលោកកាន់តែបើកចំហ ការប្រកួតប្រជែងកាន់តែស្រួចស្រាល់ជាងមុន វិស័យបច្ចេកវិទ្យា និងវិទ្យាសាស្ត្រកាន់តែទំនើបនិងប្រសើរឡើង។ កត្តាទាំងនេះនាំឱ្យប្រទេសឬជាតិសាសន៍នានាខិតខំពង្រឹងធនធានមនុស្សរបស់ខ្លួន ដើម្បីតាមឱ្យទាន់និងអាចឈរជើងប្រកបដោយឧត្តមភាពក្នុងបរិបទថ្មីនៃសង្គមនិងសេដ្ឋកិច្ចរបស់ពិភពលោក។

ដើម្បីឆ្លើយតបនឹងតម្រូវការរីកចម្រើនរបស់សង្គមនិងសេដ្ឋកិច្ចថ្មី ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានដាក់ចេញនូវការកែទម្រង់កម្មវិធីសិក្សាអប់រំចំណេះទូទៅដែលជាមូលដ្ឋានសម្រាប់ឱ្យអ្នកសិក្សាអាចបន្តការសិក្សា និងទទួលការបណ្តុះបណ្តាលផ្សេងៗទៀត សំដៅលើកកម្ពស់គុណភាពធនធានមនុស្សប្រកបដោយវិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា ចរិយាសម្បទា និងកាយសម្បទា ដែលជាធាតុសំខាន់ក្នុងកម្មវិធីសិក្សា។ កម្មវិធីសិក្សាលម្អិតនេះចែកជាបីភូមិសិក្សាដាច់ដោយឡែកពីគ្នាតែប្រទាក់ក្រឡានិងគាំទ្រគ្នា។ កម្មវិធីសិក្សាលម្អិតកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិនេះ បានបន្ថែមម៉ោងសិក្សាច្រើនជាងមុនទៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សា។ ការកែទម្រង់កម្មវិធីសិក្សានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ សំដៅកសាងមូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់ការអប់រំនៅកម្រិតបន្តដោយពង្រីកវិសាលភាពចំណេះដឹង បំណិនការអប់រំសីលធម៌ គំនិតច្នៃប្រឌិត គំនិតបង្កើតថ្មី និងស្មារតីសហគ្រិនភាព ព្រមទាំងផ្តល់នូវចំណេះដឹងមូលដ្ឋានផ្នែកបច្ចេកវិទ្យា បំណិនសតវត្សរ៍ទី២១ និងបំណិនសិក្សាពេញមួយជីវិត ដើម្បីឱ្យក្លាយខ្លួនជាបុគ្គលល្អដែលមានប្រយោជន៍សម្រាប់ខ្លួនឯង គ្រួសារ សហគមន៍ ប្រទេសជាតិ និងពិភពលោក។

ក្រសួង សង្ឃឹមយ៉ាងមុតមាំថា កម្មវិធីសិក្សាលម្អិតនេះនឹងបម្រើជាប្រយោជន៍ដ៏មានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការអភិវឌ្ឍសៀវភៅសិក្សាគោល សម្ភារៈឧបទេស ឯកសារជំនួយនានាក្នុងការរៀននិងបង្រៀន និងឧបករណ៍ពិនិត្យតាមដាន វាយតម្លៃផ្សេងៗ។

ក្រសួង សូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅបំផុតចំពោះអនុគណៈកម្មការមុខវិជ្ជាឯកទេសទាំងអស់ លេខាធិការដ្ឋានកែលម្អកម្មវិធីសិក្សានិងសៀវភៅសិក្សាគោល នាយកដ្ឋានអភិវឌ្ឍកម្មវិធីសិក្សា និងអ្នកពាក់ព័ន្ធទាំងអស់ដែលបានចូលរួមនិងដើរតួនាទីស្នូលក្នុងការសម្របសម្រួល ព្រមទាំងដឹកនាំរៀបចំតាក់តែងកម្មវិធីសិក្សាលម្អិតនេះឱ្យបានសម្រេចជាផ្លែផ្កាឡើងនាពេលនេះ។

ថ្ងៃ អង្គារ ៧រោច ខែ ជេស្ឋ ឆ្នាំច សំរឹទ្ធិស័ក ព.ស.២៥៦២

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ០៥ ខែ មិថុនា ឆ្នាំ២០១៨

រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

បណ្ឌិតសភាចារ្យ **ហង់ ជួន ណារ៉ុន**

អារម្ភកថា

វិស័យអប់រំបានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងសង្គមជាតិនីមួយៗ ដោយហេតុថាវិស័យនេះនឹងផ្តល់ការបណ្តុះបណ្តាលពលរដ្ឋដែលជាកោសិកាសង្គមនូវវិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា និងចរិយាសម្បទា ដើម្បីឱ្យពួកគេចូលរួមក្នុងការអភិវឌ្ឍ សង្គមជាតិព្រមទាំងអាចមានសមត្ថភាពប្រឈមបញ្ហាទាំងឡាយដែលនឹងកើតមានក្នុងសង្គមនិងសកលលោក។ ផ្អែកលើកត្តាជាសារវន្តនេះ រាជរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជាបានចាត់ទុកវិស័យអប់រំជាវិស័យអាទិភាពហើយវិស័យនេះនឹងរួមចំណែកក្នុងការស្តារនិងអភិវឌ្ឍសង្គមជាតិ។ ជាការឆ្លើយតបទៅនឹងបរិបទសង្គមជាតិនិងសកលលោក ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡាបានកសាងផែនការយុទ្ធសាស្ត្រ វិស័យអប់រំនិងកម្មវិធីគាំទ្រវិស័យអប់រំ ដែលត្រូវបានរៀបចំជាឯកសារគោលដ៏មានសារៈសំខាន់សំដៅជំរុញការអភិវឌ្ឍវិស័យអប់រំឈានទៅសម្រេចបាននូវ រាល់គោលដៅនិងចំណុចទាំងឡាយដែលមានចែងក្នុងផែនការយុទ្ធសាស្ត្រការអភិវឌ្ឍជាតិ គោលដៅអភិវឌ្ឍសហស្សវត្សរ៍កម្ពុជា ផែនការជាតិអប់រំទាំងអស់គ្នា។

ស្របជាមួយនេះក្របខណ្ឌកម្មវិធីសិក្សាចំណេះទូទៅ និងអប់រំបច្ចេកទេសឆ្នាំ២០១៦ បានចែងថានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ កម្មវិធីសិក្សាចែកជាបីបណ្តុំគឺ បណ្តុំវិទ្យាសាស្ត្រ បណ្តុំវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមនិងអប់រំបច្ចេកទេស។ នៅក្នុងក្របខណ្ឌកម្មវិធីសិក្សាចំណេះទូទៅ និងអប់រំបច្ចេកទេសថ្មី អនុគណៈកម្មការរូបវិទ្យាបានរៀនចំចងក្រងកម្មវិធីសិក្សាលម្អិតកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិជាពីរបណ្តុំដាច់ដោយឡែកពីគ្នា។ នៅក្នុងដំណើរការអភិវឌ្ឍកម្មវិធីសិក្សាលម្អិតបណ្តុំវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម អនុគណៈកម្មការបានផ្អែកលើគោលនយោបាយសម្រាប់អភិវឌ្ឍកម្មវិធីសិក្សាឆ្នាំ២០០៥-២០០៩ កម្មវិធីសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រសម្រាប់មធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិឆ្នាំ២០០៦ ក្របខណ្ឌកម្មវិធីសិក្សាចំណេះទូទៅ និងអប់រំបច្ចេកទេសឆ្នាំ២០១៦ និងកម្មវិធីសិក្សាបណ្តាប្រទេសនានាក្នុងតំបន់ដូចជា ប្រទេសសឹង្ហបុរីប្រទេសម៉ាឡេស៊ី ប្រទេសថៃ និងប្រទេសជប៉ុន និងបណ្តាប្រទេសលោកខាងលិចមួយចំនួនទៀត។

ឯកម្មវិធីលម្អិតមុខវិជ្ជារូបវិទ្យាបណ្តុំវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមថ្មីនេះ នៅមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិក៏បានរៀបចំស្របទៅតាមក្របខណ្ឌកម្មវិធីសិក្សាចំណេះទូទៅនិងអប់រំបច្ចេកទេសដែរ។ អនុគណៈកម្មការរូបវិទ្យាបានចងក្រងកម្មវិធីសិក្សាលម្អិតនេះឱ្យត្រូវតាមបែបផែនរួមមាន សេចក្តីផ្តើម ទស្សនវិជ្ជានៃរូបវិទ្យា គោលបំណងនៃរូបវិទ្យានៅមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ របាយម៉ោងសិក្សា ខ្លឹមសារសំខាន់ៗ ការណែនាំអនុវត្ត វិធីសាស្ត្របង្រៀន ការវាយតម្លៃ និងខ្លឹមសារកម្មវិធីសិក្សាតាមកម្រិតថ្នាក់នីមួយៗ។

អនុគណៈកម្មការមុខវិជ្ជាឯកទេសរូបវិទ្យា សង្ឃឹមទុកថាឯកសារនេះនឹងបានជាប្រយោជន៍ដ៏សំខាន់សម្រាប់អ្នកអនុវត្តប្រកបដោយគុណភាព ប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ និងជំរុញឱ្យការអប់រំនៅកម្ពុជាឱ្យមានការអភិវឌ្ឍដូចប្រទេសនានាក្នុងតំបន់និងពិភពលោក។

អនុគណៈកម្មការមុខវិជ្ជាឯកទេសរូបវិទ្យា

មាតិកា

ប្រកាស.......... i
បុព្វកថា.......... iii
អារម្ភកថា.......... iv
មាតិកា.......... v
១- សេចក្តីផ្តើម.......... 1
២- គោលបំណង.......... 1
៣- គោលគំនិតៗសំខាន់ៗ.......... 2
៤- របាយម៉ោងសិក្សា.......... 2
៥- ការណែនាំអនុវត្ត.......... 3
៦- ការវាយតម្លៃ.......... 4
៧- តារាងកម្មវិធីសិក្សា.......... 4
៧.១- កម្មវិធីសិក្សាលម្អិតថ្នាក់ទី១០.......... 4
៧.២- កម្មវិធីសិក្សាលម្អិតថ្នាក់ទី១១.......... 12
៧.៣- កម្មវិធីសិក្សាលម្អិតថ្នាក់ទី១២.......... 21
៨- ឯកសារយោង.......... 34
៩- បញ្ជីឈ្មោះគណៈកម្មការ.......... 35

១- សេចក្តីផ្តើម

នៅបណ្តាប្រទេសជាច្រើនលើសកលលោក បានធ្វើការកែលម្អកម្មវិធីសិក្សារបស់ខ្លួនរាល់រយៈពេល៥ឆ្នាំត្រូវកែលម្អឡើងវិញ។ រីឯកម្មវិធីសិក្សាជាតិរបស់យើងដែលកំពុងអនុវត្តតាមសាលារៀនមានអាយុកាលជាង១០ឆ្នាំហើយ ជាពិសេសទៅទៀតនោះកម្មវិធីសិក្សាលម្អិតមុខវិជ្ជារូបវិទ្យា បណ្តុំវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមឆ្នាំ២០០៦ ពុំបានចងក្រងជាសៀវភៅទេ គ្រាន់តែកាត់ខ្លឹមសារមេរៀនពីបណ្តុំវិទ្យាសាស្ត្រតម្រូវតាមម៉ោងសិក្សាតែប៉ុណ្ណោះ។

ដូច្នេះ កម្មវិធីសិក្សាលម្អិតមុខវិទ្យារូបវិទ្យាបណ្តុំវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិថ្មីនេះ ត្រូវបានអភិវឌ្ឍឡើងដោយផ្អែកលើកម្មវិធីសិក្សាចំណេះទូទៅ និងអប់រំបច្ចេកទេស និងកម្មវិធីសិក្សានៃបណ្តាប្រទេសក្នុងសហគមន៍អាស៊ានមួយចំនួនដូចជាប្រទេសសិង្ហបុរី ម៉ាឡេស៊ី និងថៃជាដើម។

ចំណុចសំខាន់ៗដែលត្រូវកែសម្រួលរួមមាន៖

- កែសម្រួលខ្លឹមសារមេរៀនឱ្យស្របទៅនឹងម៉ោងសិក្សា
- រៀបចំចងក្រងជាសៀវភៅកម្មវិធីសិក្សាលម្អិតដាច់ដោយឡែកពីកម្មវិធីសិក្សាលម្អិតបណ្តុំវិទ្យាសាស្ត្រ
- តារាងខ្លឹមសារលម្អិតត្រូវបានរៀបចំឡើងវិញដោយមានខ្លឹមសារ លទ្ធផលរំពឹងទុក និងម៉ោងសិក្សាច្បាស់លាស់
- លទ្ធផលរំពឹងទុកតាមកម្រិតថ្នាក់ត្រូវបានរៀបចំឡើងវិញ
- រៀបចំទម្រង់នៃប្រព័ន្ធអប់រំថ្មីតាមរចនាសម្ព័ន្ធដែលសិក្សានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិចាប់ពីថ្នាក់ទី១០ទៅ មានជម្រើស៣បណ្តុំមុខវិជ្ជាគឺ បណ្តុំវិទ្យាសាស្ត្រ បណ្តុំវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម និងអប់រំបច្ចេកទេសនិងបណ្តុះបណ្តាលវិជ្ជាជីវៈ ដោយអនុលោមទៅតាមក្របខណ្ឌគុណវុឌ្ឍជាតិ
- បញ្ចូលវិធីសាស្ត្ររៀន និងបង្រៀន តាមបែបរិះរក (IBL) និងការរៀន និងបង្រៀនតាមបែបគោលវិធីស្ទែម (STEM) ដែលជាវិធីសាស្ត្រក្នុងសតវត្សរ៍ទី២១ ។

ដំណើរការអភិវឌ្ឍកម្មវិធីសិក្សាលម្អិតមុខវិជ្ជារូបវិទ្យាបណ្តុំវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមនេះ អនុគណៈកម្មការមានការពិគ្រោះយោបល់ជាច្រើនលើកច្រើនសារតាមរូបភាព ប្រជុំក្រុមការងារ សិក្ខាសាលាពិគ្រោះយោបល់ ដែលមាននាយកដ្ឋានពាក់ព័ន្ធ សកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទភ្នំពេញ និងដៃគូអភិវឌ្ឍនានា។

អនុគណៈកម្មការរូបវិទ្យាយើងខ្ញុំសង្ឃឹមថា កម្មវិធីសិក្សាលម្អិតរូបវិទ្យាបណ្តុំវិទ្យាសាស្ត្រថ្មីនេះ នឹងផ្តល់ឱ្យអ្នកអនុវត្ត ឬអ្នកសិក្សាទទួលបាននូវវិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា ចរិយាសម្បទា និងកាយសម្បទា ជាមូលដ្ឋានគ្រឹះដើម្បីបម្រើគ្រប់ស្ថានភាពរស់នៅក្នុងសង្គម និងមានលទ្ធភាពក្នុងការចូលរួមអភិវឌ្ឍប្រទេសជាតិប្រកបដោយគុណភាព។

២- គោលបំណង

ការសិក្សាវិទ្យាសាស្ត្រផ្នែករូបវិទ្យានៅមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិបណ្តុំវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម
មានបំណងបណ្តុះបណ្តាលអ្នកសិក្សាឱ្យ៖

- ទទួលបានវិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា ចរិយាសម្បទា និងកាយសម្បទារឹងមាំដើម្បីទុនសម្រាប់បំពេញផ្សេងៗដែលពាក់ព័ន្ធ ឬចូលបម្រើក្នុងវិស័យផ្សេងៗទៀតតាមតម្រូវការទីផ្សារការងារក្នុងសតវត្សរ៍ទី២១
- បង្កើនសមត្ថភាពក្នុងការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍វិទ្យាសាស្ត្រប្រកបដោយសុវត្ថិភាពក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ
- អនុវត្តវិធីវិទ្យាសាស្ត្រក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាទាក់ទងនឹងវិទ្យា
- បណ្តុះស្មារតីប្រុងប្រយត្នក្នុងការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍វិទ្យាសាស្ត្រ

- លើកកម្ពស់ស្មារតីក្នុងកាត់បន្ថយអបិយជំនឿដែលមិនមានលក្ខណៈវិទ្យាសាស្ត្រ។

ទស្សនវិជ្ជានៃការអប់រំវិទ្យាសាស្ត្រ

ការអប់រំវិទ្យាសាស្ត្ររូបវិទ្យាមានទស្សនៈ៖

- បង្កើនការស្រូបយកចំណេះដឹងផ្នែកវិទ្យាស្ត្រដើម្បីកាត់បន្ថយអបិយជំនឿមិនសមហេតុផល
- បង្កើនសមត្ថភាពសង្កេត ពិសោធន៍ និងដោះស្រាយបញ្ហាតាមរយៈចំណេះដឹង និងបំណិននៃការអនុវត្តក្នុងការសិក្សាកន្លងមក
- អភិវឌ្ឍចំណេះដឹង និងបំណិនស្របទៅនឹងជំនាញសតវត្សរ៍ទី២១ដែលជាតម្រូវការសកលលោក
- ពង្រឹងការវិនិច្ឆ័យពីទំនាក់ទំនងរវាងវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យា វិស្វកម្ម និងគណិតវិទ្យា ដល់ពលរដ្ឋគ្រប់រូប
- ពង្រឹងគុណតម្លៃ និងគុណធម៌ដល់មនុស្សគ្រប់រូបឱ្យសមស្របនឹងតម្លៃនៃអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ
- បង្កើនស្មារតីយកចិត្តទុកដាក់ស្រាវជ្រាវលើមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រដើម្បីត្រៀមខ្លួនក្លាយជាវិស្វករបច្ចេកវិទ្យា ឬជាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ។

៣- ខ្លឹមសារសំខាន់ៗ

មុខវិជ្ជារូបវិទ្យានៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិចែកចេញជាផ្នែកធំៗគឺ៖

- មេកានិច
- ទែម៉ូឌីណាមិច
- អគ្គិសនី និងម៉ាញេទិច
- អុបទិច
- រលក
- រូបវិទ្យាទំនើប។

៤- របាយម៉ោងសិក្សា

របាយម៉ោងសិក្សាមុខវិជ្ជារូបវិទ្យាកម្រិតមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិបណ្តុំវិទ្យាសាស្ត្រសង្គម បានបែងចែកដូចក្នុងតារាងខាងក្រោម៖

ថ្នាក់ទី	ម៉ោងសិក្សា
១០	២ម៉ោង x ៣៥សប្តាហ៍ = ៧០ម៉ោង/ឆ្នាំសិក្សា (២ម៉ោងសិក្សា/សប្តាហ៍)
១១	២ម៉ោង x ៣៥សប្តាហ៍ = ៧០ម៉ោង/ឆ្នាំសិក្សា (២ម៉ោងសិក្សា/សប្តាហ៍)
១២	២ម៉ោង x ៣៥សប្តាហ៍ = ៧០ម៉ោង/ឆ្នាំសិក្សា (២ម៉ោងសិក្សា/សប្តាហ៍)

បញ្ជាក់៖ ១ម៉ោងសិក្សាស្មើនឹង៥០នាទី។

៥-ការណែនាំអនុវត្ត

ដើម្បីសម្រេចគោលបំណង និងធ្វើឱ្យការអនុវត្តកម្មវិធីសិក្សារូបវិទ្យាមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិបណ្ដុំវិទ្យាសាស្ត្រសង្គមឱ្យទទួលបានជោគជ័យគ្រូត្រូវ៖

- រៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀនឱ្យបានត្រឹមត្រូវតាមគោលការណ៍ និងសកម្មភាពច្បាស់លាស់នៃមេរៀននីមួយៗ។ ក្នុងការរៀបចំកិច្ចតែងការបង្រៀន គ្រូត្រូវគោរពតាមប្រាំជំហានរួមមាន រដ្ឋបាលថ្នាក់ រំលឹកមេរៀនចាស់ បង្រៀនមេរៀនថ្មី ពង្រឹងពុទ្ធិ និងដាក់កិច្ចការឱ្យសិស្ស ឬណែនាំសិស្សឱ្យស្វ័យសិក្សាមេរៀនបន្ត។
- ផ្ដល់បទពិសោធផ្សេងៗដើម្បីឱ្យសិស្សអាចស្វែងយល់ និងចេះរៀនដោយខ្លួនឯងគឺគ្រូគ្រាន់តែជាអ្នកណែនាំសិស្សក្នុងការរៀនរូបវិទ្យា ហើយជាអ្នកសម្របសម្រួលនៅពេលសិស្សជួបបញ្ហាស្មុគស្មាញ ដោយចៀសវាងការផ្ទេរចំណេះដឹងដល់សិស្សតាមបែបគ្រូមជ្ឈមណ្ឌល។
- រៀបចំមេរៀនឱ្យទាក់ទងគ្នា រំលឹកសាចុះសាឡើង។ វាយតម្លៃនិងបំពេញចំណុចខ្វះខាតរបស់សិស្ស។ គ្រូប្រើសំណួរបំផុសដើម្បីសួរសិស្ស រួចកត់ត្រានូវចម្លើយរបស់សិស្ស បន្ទាប់មកត្រូវវាយតម្លៃនូវចម្លើយទាំងនោះ។
- ផ្សារភ្ជាប់ចំណេះដឹងផ្នែកទ្រឹស្ដីទៅនឹងការអនុវត្តជាក់ស្ដែងក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។
- ដឹកនាំសិស្សឱ្យយល់ដឹងពីវិធីវិទ្យាសាស្ត្រ និងគោលវិធីស្វែម។
- ដឹកនាំសិស្សធ្វើពិសោធន៍ និងស្រាវជ្រាវតាមបែបគោលវិធីស្វែម។
- យកចិត្តទុកដាក់ក្នុងការរៀននិងបង្រៀនប្រកបដោយក្រមសីលធម៌។
- ធ្វើសកម្មភាពឱ្យស្របតាមស្ថានភាពរស់នៅរបស់សិស្សដែលស្ថិតក្នុងបរិបទជីវភាពវប្បធម៌ខ្មែរនិងតថភាពជាក់ស្ដែងនៃជីវិតប្រចាំថ្ងៃ។
- ជ្រើសរើសសម្ភារៈឧបទ្ទេសងាយៗក្នុងស្រុកដែលមានតាមមូលដ្ឋានជាក់ស្ដែងមកច្នៃប្រឌិតសម្រាប់ការបង្រៀនរូបវិទ្យា។
- បណ្ដុះស្មារតីអ្នកសិក្សាឱ្យចេះដោះស្រាយបញ្ហាជាក់ស្ដែង ដើម្បីឱ្យពួកគេមានការចងចាំរាល់ខ្លឹមសារសំខាន់ៗនៃមេរៀនបានយូរ។

វិធីសាស្ត្របង្រៀន

- នៅមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ ការបង្រៀនរូបវិទ្យាមានលក្ខណៈតាមបែបវិធីវិទ្យាសាស្ត្រជាងនៅមធ្យមសិក្សាបឋមភូមិ។ គ្រូអាចផ្ដល់បញ្ញត្តិរូបវិទ្យាដល់អ្នកសិក្សាមិនត្រឹមតែតាមរយៈឧទាហរណ៍ តាមការបកស្រាយឬតាមនិយមន័យលើក្ដារខៀនប៉ុណ្ណោះទេ ប៉ុន្តែក៏អាចផ្ដល់បញ្ញត្តិទាំងនេះតាមរយៈគេហទំព័រការសិក្សាស្រាវជ្រាវស្វែងយល់បន្ថែមទៀតរបស់ពួកគេផងដែរ
- ក្នុងការបណ្ដុះបញ្ញត្តិដល់សិស្ស គ្រូអាចប្រើវិធីសាស្ត្រសិស្សមជ្ឈមណ្ឌលដែលមានយុទ្ធវិធីតាមបែបរិះរក គឺសង្កត់ធ្ងន់ទៅលើការរៀនតាមរយៈសកម្មភាពអនុវត្តដែលជំរុញឱ្យសិស្សមានការងឿងឆ្ងល់ ចង់ចេះ ចង់ដឹង ទៅលើបញ្ហា និងព្យាយាមរកដំណោះស្រាយរបស់គេ
- តាមបែបស្ថាបនា យុទ្ធវិធីនេះជួយពង្រឹងបន្ថែមទៅលើយុទ្ធវិធីតាមបែបរិះរក គឺការយល់ដឹងរបស់អ្នកសិក្សាផ្ដើមចេញពីបទពិសោធរបស់ពួកគេ។ ក្នុងការរៀនតាមបែបស្ថាបនា គ្រូជាអ្នកសម្របសម្រួលដោយបង្កើតបរិបទពិសោធឱ្យសិស្សសង្កេត និងសន្និដ្ឋាន។

វិធីសាស្ត្រនេះមានប្រយោជន៍ណាស់ ប៉ុន្តែបើគ្រូមិនបានប្រើវាឱ្យចំគោលដៅ និងត្រឹមត្រូវទេ វាអាចនឹងធ្វើឱ្យការបង្រៀនមានភាពត្រឡប់ត្រឡិនមិនច្បាស់លាស់។ ដូច្នេះនៅពេលប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រនេះគ្រូត្រូវ៖

- កំណត់គោលដៅមេរៀនឱ្យបានច្បាស់លាស់ហើយស្របនឹងអ្វីដែលសិស្សគួរទទួលបាន
- ប្រាស្រ័យទាក់ទងជាមួយសិស្សនិងណែនាំពួកគេឱ្យបានត្រឹមត្រូវដោយធ្វើយ៉ាងណាឱ្យប្រាកដថាពួកគេយល់អំពីគោលបំណងនៃមេរៀន
- រៀបចំកិច្ចការសិស្សឱ្យមានរបៀបនិងមានវគ្គស្មើត្រឹមត្រូវកម្រិតខ្លឹមសារមេរៀនពីងាយទៅពិបាក ដែលជាកត្តាធ្វើឱ្យសិស្សជក់ចិត្តក្នុងការអនុវត្តលំហាត់ពីមួយទៅមួយ និងបានយល់ច្បាស់ពីមេរៀន
- ផ្តល់យោបល់ដើម្បីត្រួសត្រាយនូវគំនិតរបស់សិស្សឱ្យឈានដល់ចំណុចដែលចង់បាន។

៦- ការវាយតម្លៃ

៦.១- វិធីវាយតម្លៃ

ក្នុងការវាយតម្លៃគេប្រើវិធីសំខាន់ៗពីរ៖

- រង្វាយតម្លៃជាប្រចាំនៅពេលបង្រៀនចប់មេរៀននីមួយៗ។ រង្វាយតម្លៃនេះក៏អនុវត្តតាមកម្រិតប្លូមដែរ គឺវាយតម្លៃទៅលើវិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា និងចរិយាសម្បទា ដើម្បីស្ទាបស្ទង់ការយល់ដឹងរបស់សិស្សលើមេរៀនដែលបានរៀនរួច និងការអនុវត្តថា "តើសិស្សានុសិស្សអនុវត្តបំណិនបានកម្រិតណាហើយមានការផ្លាស់ប្តូរឥរិយាបថដូចម្តេច។ ការធ្វើរបៀបនេះដើម្បីងាយស្រួលក្នុងការបំប៉នសិស្សឱ្យមាន លទ្ធភាពបង្រៀនមេរៀនបន្ទាប់ ឬមេរៀនពាក់ព័ន្ធ។ គ្រូត្រូវដកយកបទពិសោធនិងជ្រើសរើសវិធីសាស្ត្រល្អៗមកបង្រៀនសិស្សឱ្យមានប្រសិទ្ធភាព។
- រង្វាយតម្លៃសរុបធ្វើនៅចុងខែនីមួយៗ ឬត្រីមាស ឬឆមាស ដើម្បីវាស់សមត្ថភាព និងវាយតម្លៃលើលទ្ធផលសិក្សាសរុបរបស់សិស្ស។

៦.២- រូបភាពវាយតម្លៃ

- សំណួរផ្ទាល់មាត់
- សំណួរសរសេរ
- អនុវត្តលំហាត់ក្នុងរយៈពេលខ្លី (១៥នាទី-១០)
- អនុវត្តលំហាត់ក្នុងរយៈពេលវែង ២០)-៥០នាទី(
- ប្រឡងប្រជែងតាមរយៈសកម្មភាពស្ទែម (STEM)
- ការងារគម្រោង។

៧- ការរចនាកម្មវិធីសិក្សា

៧.១- កម្មវិធីសិក្សាលម្អិតថ្នាក់ទី១០ (១សប្តាហ៍ ២ម៉ោង ១ឆ្នាំសិក្សា ៧០ម៉ោង)

វត្ថុបំណងកម្មវិធីលម្អិតថ្នាក់ទី១០ ផ្តល់ឱ្យសិស្សបន្តពីកម្រិតមូលដ្ឋានផ្នែក៖

១- វិជ្ជាសម្បទា

- **មេកានិច៖** ទំហំរូបវិទ្យានិងខ្នាត ចលនាត្រង់ ច្បាប់ញូតុន កម្មន្ត ថាមពល និងអានុភាព ជីវិតនិងថាមពល
- **ទែម៉ូឌីណាមិច៖** ទ្រឹស្តីស៊ីនេទិចនៃរូបធាតុ ការរីកនៃអង្គធាតុរឹង រាវ និងឧស្ម័ន ការរលាយ កំណក និងការបង្កួត
- **អគ្គិសនី៖** បន្ទុកនិងដែនអគ្គិសនី ប៉ូតង់ស្យែលអគ្គិសនីនិងថាមពលប៉ូតង់ស្យែលអគ្គិសនី

- **ម៉ាញេទិចៈ** ដែនម៉ាញ៉េទិចនៃចរន្តអគ្គិសនី ចរន្តឆ្លាស់និងត្រង់ស្វូ
- **អុបទិចៈ** ចំណាំងផ្លាតនិងចំណាំងបែរនៃពន្លឺ កញ្ចក់និងឡង់ទី។

២- បំណិនសម្បទា

បន្ទាប់ពីទទួលបានចំណេះដឹង សិស្សអាចៈ

- បង្ហាញ និងអនុវត្តតាមផ្នែកនិងមេរៀននីមួយៗបានច្បាស់លាស់
- ធ្វើពិសោធន៍ងាយៗតាមបែបបរិមាណ និងបែបគុណភាពនៃមេរៀននីមួយៗ និងចេះប្រើឧបករណ៍ពិសោធន៍បានត្រឹមត្រូវតាមវិធីវិទ្យាសាស្ត្រ
- បង្ហាញបានច្បាស់នូវបាតុភូតរូបក្នុងផ្នែកទ្រឹស្តី និងក្នុងជីវភាពរស់នៅ
- ឆ្លើយសំណួរបានរហ័សនិងត្រឹមត្រូវតាមទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រ
- គណនាលំហាត់បានរហ័សដោយប្រើរូបមន្តបានត្រឹមត្រូវ។

៣- ចរិយាសម្បទា

- បណ្ដុះស្មារតីលើសកម្មភាពស្វែម និងផលិតសម្ភារៈឧបទេសងាយៗដែលទាក់ទងនឹងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ
- បណ្ដុះស្មារតីសិស្សឱ្យចេះថែរក្សាឧបករណ៍ពិសោធន៍ និងចូលចិត្តការសិក្សាស្រាវជ្រាវ។

ខ្លឹមសារ	លទ្ធផលរំពឹងទុក	ម៉ោង
សេចក្ដីផ្ដើម - តើរូបវិទ្យាជាអ្វី? - រូបវិទ្យានិងទំនាក់ទំនងមុខវិជ្ជា	**វិជ្ជាសម្បទា** - រៀបរាប់បានក្បោះក្បាយនូវអ្វីដែលហៅថារូបវិទ្យា។ **បំណិនសម្បទា** - ពន្យល់ពីការប្រើប្រាស់ទ្រឹស្តីរូបវិទ្យាដែលមានទំនាក់ទំនងនឹងមុខវិជ្ជាផ្សេងៗ។ **ចរិយាសម្បទា** - បណ្ដុះចំណង់ចំណូលចិត្តរៀនមុខវិជ្ជារូបវិទ្យា។	០១ម៉
ជំពូក១ : មេកានិច		**២៦ម៉**
មេរៀនទី១ : ទំហំរូបវិទ្យានិងខ្នាត ១.១- ខ្នាតគម្រូនៃរូបវិទ្យា ១.២- រង្វាស់និងកម្រិតល្បឿងនៃឧបករណ៍ ១.៣- លេខមានន័យ ១.៤- ទំហំស្កាលែនិងទំហំវ៉ិចទ័រ ១.៥- ផលបូកវ៉ិចទ័របូវ៉ិចទ័រផ្ទួប ១.៦- ផលគុណស្កាលែនិងផលគុណវ៉ិចទ័រ	**វិជ្ជាសម្បទា** - រៀបរាប់ពីខ្នាតគម្រូនៃរូបវិទ្យា - បង្ហាញនូវលេខមានន័យ - បង្ហាញកុំប៉ូសង់នៃវ៉ិចទ័រមួយតាមអក្ស(អក្សអាប់ស៊ីសនិងអក្សអរដោនេ)។ **បំណិនសម្បទា** - ញែកនូវភាពខុសគ្នារវាងទំហំវ៉ិចទ័រនិងទំហំស្កាលែព្រមទាំងឱ្យឧទាហរណ៍មួយៗ - អនុវត្តទ្រឹស្តីផលបូកវ៉ិចទ័រ (ដោយប្រើ ទ្រឹស្តីបទពីតាគ័រ ទ្រឹស្តីបទធរណីមាត្រ និងទ្រឹស្តីបទកូស៊ីនុស) - គណនាផលគុណវ៉ិចទ័រនិងផលគុណស្កាលែនៃពីរវ៉ិចទ័រ	៦ម៉

	- ធ្វើពិសោធន៍លើរង្វាស់ដើម្បីកំណត់ភាពជាក់លាក់និងភាពខុសគ្នានៃតម្លៃពិសោធន៍ជាមួយតម្លៃទ្រឹស្ដី - ធ្វើប្រមាណវិធីលេខមានន័យ។ **ចរិយាសម្បទា** - មានជំនឿជាក់ក្នុងការគណនាផលបូកវ៉ិចទ័រ ផលគុណវ៉ិចទ័រ និងផលគុណស្កាលែនៃពីរវ៉ិចទ័រ - បណ្ដុះស្មារតីប្រុងប្រយត្នក្នុងការធ្វើប្រមាណវិធីលេខមានន័យ។	
មេរៀនទី២ : ចលនាត្រង់ ២.១- ចម្ងាយចរ បម្លាស់ទី ល្បឿន និងវ៉ិចទ័រល្បឿន ២.២- ល្បឿនមធ្យមនិងវ៉ិចទ័រល្បឿនមធ្យម ២.៣- វ៉ិចទ័រល្បឿនខណៈ ២.៤- សម្ទុះមធ្យមនិងសម្ទុះខណៈ ២.៥- សមីការស៊ីនេម៉ាទិចនៃល្បឿនថេរ ២.៦- សមីការស៊ីនេម៉ាទិចនៃសម្ទុះថេរ ២.៧- ការវិភាគក្រាប (ក្រាបនៃចម្ងាយចរអនុគមន៍នឹងពេលក្រាបនៃល្បឿនអនុគមន៍នឹងពេលក្រាបនៃសម្ទុះអនុគមន៍នឹងពេល) ២.៨- ទន្លាក់សេរី ពិសោធន៍៖ ទន្លាក់សេរី	**វិជ្ជាសម្បទា** - ប្រាប់ភាពខុសគ្នារវាងចម្ងាយចរ បម្លាស់ទី វ៉ិចទ័រល្បឿន និងសម្ទុះ - បកស្រាយអំពីល្បឿនថេរនិងសម្ទុះថេរ - ធ្វើពិសោធន៍ទន្លាក់សេរី - ឱ្យនិយមន័យ តម្រុយ ចម្ងាយចរ បម្លាស់ទី និងរូបមន្តឱ្យបានច្បាស់លាស់ព្រមទាំងលើកឧទាហរណ៍ - កំណត់ច្បាស់នូវនិយមន័យវ៉ិចទ័រល្បឿននិងល្បឿនមធ្យម - កំណត់នូវវ៉ិចទ័រល្បឿនខណៈនិងក្រាបបម្លាស់ទីអនុគមន៍នៃពេល - សរសេរសមីការស៊ីនេម៉ាទិចនៃទន្លាក់សេរី។ **បំណិនសម្បទា** - គណនាចម្ងាយចរតាមក្រាប - គណនាសម្ទុះមធ្យមនិងសម្ទុះខណៈ - សរសេរសមីការស៊ីនេម៉ាទិចនៃល្បឿនថេរ - សរសេរសមីការស៊ីនេម៉ាទិចនៃសម្ទុះថេរ - គណនាមេគុណប្រាប់ទិសនៃក្រាបបម្លាស់ទីអនុគមន៍នឹងពេល - គណនាមេគុណប្រាប់ទិសនៃក្រាបល្បឿនអនុគមន៍ពេល - គណនាក្រឡាផ្ទៃនៃក្រាបសម្ទុះអនុគមន៍នឹងពេលជាបម្រែបម្រួលល្បឿន។ **ចរិយាសម្បទា** - បណ្ដុះចំណាប់អារម្មណ៍លើចលនាផ្សេងៗដែលកើតមានឡើងនៅជុំវិញខ្លួន។	៨ម៉

មេរៀនទី៣ : ច្បាប់ញូតុន ៣.១- ច្បាប់ទី១ញូតុន ៣.២- ច្បាប់ទី២ញូតុន ៣.៣- ច្បាប់ទី៣ញូតុន ៣.៤- អនុវត្តច្បាប់ញូតុន	**វិជ្ជាសម្បទា** - ពោលច្បាប់ញូតុននៃចលនាទី១ ទី២ និងទី៣។ **បំណិនសម្បទា** - អនុវត្តច្បាប់ញូតុនចំពោះប្លង់ទេរ រ៉ក និងបន្ទប់យោង។ **ចរិយាសម្បទា** - បណ្ដុះស្មារតីក្នុងប្រើប្រាស់កម្លាំងក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ។	៤ម៉
មេរៀនទី៤ : កម្មន្ត ថាមពល **និងអានុភាព** ៤.១- កម្មន្តនៃកម្លាំងថេរ ៤.២- ថាមពលស៊ីនេទិច ៤.៣- ថាមពលប៉ូតង់ស្យែលទំនាញដី ៤.៤- ថាមពលមេកានិច ៤.៥- ច្បាប់រក្សាថាមពលមេកានិច ៤.៦- ទ្រឹស្ដីបទ កម្មន្ត-ថាមពល ៤.៧- អានុភាព ពិសោធន៍៖ ច្បាប់រក្សាថាមពលមេកានិច	**វិជ្ជាសម្បទា** - បង្ហាញថាកម្មន្តជាទំហំស្កាលែនិងបញ្ជាក់អំពីកម្មន្តចលករ កម្មន្តទប់ និងការមិនធ្វើកម្មន្ត - ពោលច្បាប់រក្សាថាមពល - ឱ្យនិយមន័យច្បាស់ពីអានុភាព។ **បំណិនសម្បទា** - ពន្យល់ពីកម្មន្ត ថាមពលស៊ីនេទិច ថាមពលប៉ូតង់ស្យែល អានុភាព និងទំនាក់ទំនងរវាងទំហំទាំងនេះ - ពន្យល់ទ្រឹស្ដី កម្មន្ត-ថាមពល - ធ្វើពិសោធន៍យកទិន្នន័យអំពីច្បាប់រក្សាថាមពលមេកានិច។ **ចរិយាសម្បទា** - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងក្នុងការប្រើប្រាស់ថាមពលតាមស្ថានភាព ផ្សេងៗ។	៦ម៉
មេរៀន៥ : ជីវិតនិងថាមពល ៥.១- ប្រភពថាមពល ៥.២- ប្រភពថាមពលផលិតឡើងវិញ និងមិនអាចផលិតឡើងវិញ ៥.៣- ផលវិបាកនៃបរិស្ថាន	**វិជ្ជាសម្បទា** - រៀបរាប់ប្រភពថាមពលនិងដំណើរការផលិតថាមពល - បង្ហាញពីដំណើរការនៃថាមពលផលិតឡើងវិញនិងមិនអាច ផលិតឡើងវិញ - រៀបរាប់ពីផលប៉ះពាល់នៃថាមពលនិងផលប៉ះពាល់ពី រោងចក្រផលិតថាមពល។ **បំណិនសម្បទា** - បង្ហាញពីវិធីបង្កានិងការការពារបរិស្ថាន។ **ចរិយាសម្បទា** - បណ្ដុះស្មារតីក្នុងការថែរក្សានិងការពារបរិស្ថាន។	២ម៉
ជំពូកទី២ : ទែម៉ូឌីណាមិច		**១២ម៉**
មេរៀនទី១ : ទ្រឹស្ដីស៊ីនេទិចនៃរូបធាតុ ២.១- ភាពនៃរូបធាតុ ២.២- គម្រូម៉ូលេគុលស៊ីនេទិចនៃរូបធាតុ ២.៣-ភស្តុតាងចលនាម៉ូលេគុល	**វិជ្ជាសម្បទា** - រៀបរាប់ពីភាពរូបនៃរូបធាតុ។ **បំណិនសម្បទា** - ប្រៀបធៀបភាពខុសគ្នានៃគម្រូម៉ូលេគុលស៊ីនេទិចនៃរូបធាតុ	២ម៉

	។ **ចរិយាសម្បទា** - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងពីបាតុភូតបន្សាយនៃឧស្ម័នក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។	
មេរៀនទី២ : ការរីកនៃអង្គធាតុរឹង រាវ និង ឧស្ម័ន ១.១- មាត្រដ្ឋានសីតុណ្ហភាព ១.២- ការរីកបណ្ដោយនៃអង្គធាតុរឹងនិងការអនុវត្តបន្ទះ ទ្វេលោហៈ ១.៣- ការរីកផ្ទៃនៃអង្គធាតុរឹង ១.៤- ការរីកមាឌនៃអង្គធាតុរឹង រាវ និង ឧស្ម័ន	**វិជ្ជាសម្បទា** - បង្ហាញពីទំនាក់ទំនងរវាងមាត្រដ្ឋានសីតុណ្ហភាពសតភាគ និងសីតុណ្ហភាពដាច់ខាតឬសីតុណ្ហភាពជកែលវិន - បង្ហាញពីទំនាក់ទំនងរវាងមាត្រដ្ឋានសីតុណ្ហភាពផារិនហៃ និងសីតុណ្ហភាពសតភាគឬសីតុណ្ហភាពសែលស្យ៊ុស។ **បំណិនសម្បទា** - គណនាការរីកបណ្ដោយ ការរីកផ្ទៃ និងការរីកមាឌនៃអង្គធាតុ។ **ចរិយាសម្បទា** - បណ្ដុះស្មារតីប្រុងប្រយត្នក្នុងការប្រើប្រាស់ពីការរីកនៃអង្គធាតុក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ។	៥ម៉
មេរៀនទី៣ : ការរលាយ កំណក និងការបង្កួត ៣.១- ការរលាយនិងកំណក ៣.២-រំពុះ កំណជាញើស និងរំហួត ៣.៣-កម្ដៅឡាតង់	**វិជ្ជាសម្បទា** - ឱ្យនិយមន័យកម្ដៅឱ្យបានច្បាស់លាស់ - ឱ្យរូបមន្តថាមពលកម្ដៅស្រូបឬបញ្ចេញរបស់អង្គធាតុ។ **បំណិនសម្បទា** - ពន្យល់យ៉ាងច្បាស់លាស់អំពីចំណុះកម្ដៅ - ពន្យល់ពីភាពទាំងបីនៃរូបធាតុនិងទម្រង់របស់វាបានច្បាស់លាស់ - ពន្យល់ពីចលនារបស់ម៉ូលេគុលនៃភាពរបស់អង្គធាតុ - ពន្យល់អត្ថន័យនៃលំនឹងថាមពលកម្ដៅតាមច្បាប់ទីសូន្យទែម៉ូឌីណាមិចនិងការវាស់ដោយប្រើទែម៉ូម៉ែត្រ - ពន្យល់យ៉ាងច្បាស់លាស់អំពីកម្ដៅឡាតង់ (ការរលាយ កំណក កំណរជាញើស បង្កួត និងរំហួត និងចំហេះ) បានត្រឹមត្រូវ។ **ចរិយាសម្បទា** - បណ្ដុះស្មារតីប្រុងប្រយត្ននៃបម្រែបម្រួលភាពរបស់អង្គធាតុក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ។	៥ម៉
ជំពូកទី៣ : អគ្គិសនី		**១១ម៉**
មេរៀនទី១ : បន្ទុកនិងដែនអគ្គិសនី ១.១- បន្ទុកអគ្គិសនី	**វិជ្ជាសម្បទា** - ប្រាប់ពីប្រភេទបន្ទុកអគ្គិសនីមានពីរប្រភេទគឺ	៦ម៉

១.២- អគ្គិសនីកម្ម ១.៣- ច្បាប់គូឡុំ ១.៤- ដែនអគ្គិសនីនិងខ្សែដែនអគ្គិសនី ១.៥- ខ្សែដែនអគ្គិសនីឯកសណ្ឋាន **ពិសោធន៍៖** **បង្ហាញអន្តរកម្មបន្ទុកអគ្គិសនី**	វិជ្ជមាននិងអវិជ្ជមាន - បង្ហាញពីអគ្គិសនីកម្មក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ ដូចជាបុព្វហេតុដែលកើតមានរន្ទះ មានបន្ទុកអគ្គិសនីនៅក្នុងខ្លួនមនុស្ស - ពោលច្បាប់គូឡុំ - បង្ហាញពីលក្ខណៈខ្សែដែននិងដែនអគ្គិសនីនៅចន្លោះបន្ទះលោហៈពីរស្របគ្នាដែលផ្ទុកបន្ទុកអគ្គិសនីផ្ទុយគ្នានិងតម្លៃស្មើគ្នា។ **បំណិនសម្បទា** - ពន្យល់អត្ថន័យនៃដែនអគ្គិសនី - ពន្យល់ពីអគ្គិសនីស្ដាទិចនិងធ្វើពិសោធន៍បង្ហាញ - ពិសោធបង្ហាញអន្តរកម្មបន្ទុកអគ្គិសនី។ **ចរិយាសម្បទា** - បណ្ដុះស្មារតីប្រុងប្រយត្នក្នុងការធ្វើការពិសោធ។	
មេរៀនទី២ : ប៉ូតង់ស្យែលអគ្គិសនីនិងថាមពលប៉ូតង់ស្យែលអគ្គិសនី ២.១-ប៉ូតង់ស្យែលអគ្គិសនីនិ ថាមពលប៉ូតង់ស្យែល អគ្គិសនី ២.២- ទំនាក់ទំនងរវាងប៉ូតង់ស្យែល អគ្គិសនីនិងខ្សែដែនអគ្គិសនី ២.៣- អេឡិចត្រុងវ៉ុល	**វិជ្ជាសម្បទា** - កំណត់នូវប៉ូតង់ស្យែលនិងថាមពលប៉ូតង់ស្យែលអគ្គិសនី - ពណ៌នានូវទំនាក់ទំនងរវាងផលសងប៉ូតង់ស្យែលនិងថាមពលប៉ូតង់ស្យែលអគ្គិសនី។ **បំណិនសម្បទា** - អនុវត្តថាមពលផលសងប៉ូតង់ស្យែលអគ្គិសនីនៅចន្លោះបន្ទះលោហៈពីរស្របគ្នា - បង្ហាញថាបរិមាណបន្ទុកនៅលើបន្ទះលោហៈពីរសមាមាត្រនឹងផលសងប៉ូតង់ស្យែលរវាងបន្ទះស្របទាំងពីរ - បង្ហាញពីប៉ូតង់ស្យែលនៃចំណុចបន្ទុកអគ្គិសនី - បកស្រាយនូវទំនាក់ទំនងរវាងអេឡិចត្រុងវ៉ុលនិងថាមពលអគ្គិសនី។ **ចរិយាសម្បទា** - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងពីថាមពលប៉ូតង់ស្យែលអគ្គិសនីក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ។	៥ម៉
ជំពូកទី៤ : ម៉ាញេទិច		**១១ម៉**
មេរៀនទី១: ដែនម៉ាញេទិចនៃចរន្តអគ្គិសនី ១.១- ដែនម៉ាញេទិចនៃចរន្តត្រង់ ១.២- ដែនម៉ាញេទិចនៃចរន្តវង់	**វិជ្ជាសម្បទា** - បង្ហាញពីដែនអេឡិចត្រូម៉ាញេទិចនិងការអនុវត្តរបស់វា - បង្ហាញពីដែនម៉ាញេទិចនៅចន្លោះបូប៊ីនហ៊ឹម-ហ៊ុល។ **បំណិនសម្បទា**	៨ម៉

១.៣- ដែនម៉ាញេទិចនៃសូលេណូអ៊ីត ១.៤- ដែនម៉ាញេទិចនៃបូប៊ីនហ៊ឹមហ៊ុល ១.៥- អំពើនៃកម្លាំងម៉ាញេទិចលើខ្សែចម្លងត្រង់ឆ្លងកាត់ដោយចរន្តអគ្គិសនី ១.៦- អំពើនៃខ្សែចម្លងត្រង់ពីរឆ្លងកាត់ដោយចរន្តអគ្គិសនី ១.៧- អនុវត្តក្នុងម៉ូទ័រអគ្គិសនី	- កំណត់លក្ខណៈដែនម៉ាញេទិចនៃចរន្តត្រង់និងចរន្តវង់ - បកស្រាយពីលក្ខណៈដែនម៉ាញេទិចនៃសូលេណូអ៊ីតនិងការកំណត់ដែន - គណនាដែនម៉ាញ៉េទិចជុំវិញចរន្តត្រង់ ចរន្តវង់ និងសូលេណូអ៊ីត - ពិសោធបង្ហាញពីអន្តរកម្មនៃខ្សែចម្លងត្រង់ពីរនិងការបកស្រាយកម្លាំងអន្តរកម្មរវាងវាទាំងពីរ។ - បង្ហាញពីការអនុវត្តម៉ូទ័រអគ្គិសនីដែលផ្អែកពីគោលការណ៍ឱណាម៉ូចរន្តឆ្លាស់។ **ចរិយាសម្បទា** - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងពីឥទ្ធិពលនៃដែនម៉ាញេទិចទៅលើត្រីវិស័យ - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងពីគោលការណ៍ស៊ុំវិលក្នុងម៉ូទ័រអគ្គិសនី។	
មេរៀនទី២ : ចរន្តឆ្លាស់និងត្រង់ស្វូ ២.១- ធម្មជាតិនៃចរន្តឆ្លាស់ ២.២- ត្រង់ស្វូ ២.៣- សុវត្ថិភាពនៃការប្រើប្រាស់អគ្គិសនី	**វិជ្ជាសម្បទា** - ឱ្យនិយមន័យចរន្តឆ្លាស់ - រៀបរាប់ពីវិធីបង្ការគ្រោះថ្នាក់នៃការឆក់ចរន្តអគ្គិសនី។ **បំណិនសម្បទា** - ពន្យល់ពីដំណើរការត្រង់ស្វូ - ពន្យល់ពីមុខងាររបស់ត្រង់ស្វូ - គណនាតង់ស្យុង ចរន្ត និងចំនួនស្ពៀដែលមានទំនាក់ទំនងគ្នា - គណនាអានុភាពខាតបង់ក្នុងត្រង់ស្វូ - អនុវត្តត្រង់ស្វូក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។ **ចរិយាសម្បទា** - បណ្តុះស្មារតីប្រុងប្រយត្នក្នុងការប្រើប្រាស់ចរន្តអគ្គិសនី។	៣ម៉
ជំពូក៥ : អុបទិច		**៩ម៉**
មេរៀនទី១ : ចំណាំងផ្លាតនិងចំណាំងបែរនៃពន្លឺ ១.១- ធម្មជាតិនៃពន្លឺ ១.២- ការវាស់ល្បឿនពន្លឺ (វិធីរ៉ូមើរនិងវិធីហ្វីហ្សូ) ១.៣- ចំណាំងផ្លាតនិងចំណាំងបែរនៃពន្លឺ ១.៤- សន្ទស្សន៍ចំណាំងបែរ	**វិជ្ជាសម្បទា** - រៀបរាប់ពីរង្វាស់ពន្លឺតាមវិធីរ៉ូមើរនិងវិធីហ្វីហ្សូ - ពណ៌នាបានពីដំណាលរបស់កាំបន្លឺឆ្លងកាត់មជ្ឈដ្ឋានរូបផ្សេងៗដូចជាឡង់ទី។ **បំណិនសម្បទា** - បង្ហាញ និងចេះពន្យល់ពីធម្មជាតិរបស់ពន្លឺ - ពន្យល់ពីចំណាំងផ្លាតនិងចំណាំងបែរនៃពន្លឺ - ពិសោធរកល្បឿនពន្លឺតាមគិចនិចរបស់អ្នកប្រាជ្ញពីររូប	៥ម៉

១.៥- ចំណាំងផ្លាតក្នុងទាំងស្រុង ១.៦- រប៉ាយ(Dispersion)និងព្រីស ១.៧- ឥន្ទធនូ ១.៨- អនុវត្តន៍ ចំពោះ Fiber Optics	- អនុវត្តរូបមន្តឲ្យបានត្រឹមត្រូវ - ពន្យល់អំពីបាតុភូតឥន្ទធនូ - ពន្យល់ពីការអនុវត្តគោលការណ៍ហុយគែននិងហ្វឺម៉ាត។ **ចរិយាសម្បទា** - មានបម្រុងប្រយត្នក្នុងការចាប់យកវត្ថុផ្សេងៗដែលនៅក្នុងទឹក (ទីតាំងពិតរបស់វត្ថុនិងរូបភាពដែលមើលឃើញ)។	
មេរៀនទី២ កញ្ចក់និងឡង់ទី ២.១- កញ្ចក់ស្តើង(Flat Mirrors) និងរូបភាពកើតពីកញ្ចក់ ២.២- កញ្ចក់ស្វ៊ែរផតនិងកញ្ចក់ស្វ៊ែរប៉ោង ២.៣- រូបភាពឱ្យដោយកញ្ចក់ស្វ៊ែរ ២.៤- ឡង់ទីនិងគំនូសសម្គាល់នៃកាំពន្លឺ	**វិជ្ជាសម្បទា** - ឱ្យនិយមន័យកញ្ចក់ស្វ៊ែរនិងបង្ហាញភាពខុសគ្នារវាងកញ្ចក់ស្វ៊ែរផតនិងកញ្ចក់ស្វ៊ែរប៉ោង - ឱ្យនិយមន័យឡង់ទីនិងបង្ហាញភាពខុសគ្នារវាងឡង់ទីបង្រួមនិងឡង់ទីពង្រីក - ពណ៌នាបានពីដំណាលរបស់កាំពន្លឺឆ្លងកាត់មជ្ឈដ្ឋានរូបធាតុផ្សេងៗ ដូចជាឡង់ទី - កំណត់ចម្ងាយកំណុំឡង់ទីដូចជាភ្នែក ម៉ាស៊ីនថត កែវពង្រីក តេឡេស្កុបជាដើម។ **បំណិនសម្បទា** - យល់ពីឡង់ទីបង្រួម ពង្រីក កំណុំវត្ថុ កំណុំរូបភាព។ **ចរិយាសម្បទា** - មានបម្រុងប្រយត្ននិងចេះជ្រើសរើសកញ្ចក់និងឡង់ទីមកប្រើប្រាស់តាមតម្រូវការក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។	៤ម៉

៧.២- កម្មវិធីសិក្សាលម្អិតថ្នាក់ទី១១ (១សប្តាហ៍ ២ម៉ោង ១ឆ្នាំសិក្សា ៧០ម៉ោង)

វត្ថុបំណងកម្មវិធីលម្អិតថ្នាក់ទី១១ ផ្តល់ឱ្យសិស្សនូវផ្នែកៈ

១- វិជ្ជាសម្បទា

- **មេកានិចៈ** ចលនាវង់ស្មើ ការអនុវត្តច្បាប់ញូតុន បរិមាណចលនានិងទង្គិច ផ្ចិតម៉ាសអង្គធាតុ ចលនារង្វិល
- **ទែម៉ូឌីណាមិចៈ** ឧស្ម័នបរិសុទ្ធ ទ្រឹស្តីស៊ីនេទិចនៃឧស្ម័ន
- **រលកៈ** ចលនាខួប សូរនិងសណ្តាប់ឮ
- **អគ្គិសនីៈ** កុងដង់សាទ័រ ជនិតាអគ្គិសនី
- **អុបទិចៈ** ភ្នែកមនុស្ស គំនូសបំប្រួញកាំពន្លឺ។

២- បំណិនសម្បទា

ដោយផ្អែកលើចំណេះដឹងខាងលើ សិស្សអាចៈ

- បង្ហាញ និងអនុវត្តតាមផ្នែកនិងមេរៀននីមួយៗបានច្បាស់លាស់
- ប្រើការពិសោធនៃមេរៀននីមួយៗ យកទៅអនុវត្តក្នុងជីវភាពរស់នៅបានត្រឹមត្រូវតាមវិធីវិទ្យាសាស្ត្រ
- ពន្យល់បានច្បាស់លាស់នូវបាតុភូតរូបវិទ្យាទាំងក្នុងទ្រឹស្តី និងក្នុងជីវភាពរស់នៅ
- ឆ្លើយសំណួរបានរហ័ស និងត្រឹមត្រូវតាមទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រ
- គណនាលំហាត់រហ័សដោយប្រើរូបមន្តបានត្រឹមត្រូវ
- បង្ហាញឱ្យឃើញថា មុខវិជ្ជារូបវិទ្យាបម្រើឱ្យផលប្រយោជន៍ក្នុងជំនាញនានាទៅអនាគតតាមតម្រូវការទីផ្សារការងារ។

៣- ចរិយាសម្បទា

- ផ្លាស់ប្តូរទម្លាប់ឱ្យមានស្មារតីទទួលខុសត្រូវខ្ពស់នៅពេលជួបប្រទះរាល់បញ្ហាទាំងក្នុងការសិក្សា និងក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ
- បណ្តុះស្មារតីច្នៃប្រឌិតលើសកម្មភាពស្វែម និងផលិតសម្ភារៈឧបទេសងាយៗដែលទាក់ទងនឹងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ
- អភិវឌ្ឍចំណេះដឹង និងមានចំណូលចិត្តក្នុងការស្រាវជ្រាវព័ត៌មានថ្មីៗដែលទាក់ទងនឹងវិទ្យាសាស្ត្រ។

ខ្លឹមសារ	លទ្ធផលរំពឹងទុក	ម៉ោង
ជំពូក ១ : មេកានិច		**២៧ម៉**
មេរៀនទី១ : ចលនាវង់ស្មើ	**វិជ្ជាសម្បទា**	៦ម៉
៤.១- ស៊ីនេម៉ាទិចនៃចលនាវង់ស្មើ	- ឱ្យនិយមន័យស៊ីនេម៉ាទិចនៃចលនាវង់ស្មើ	
៤.២- ឌីណាមិចនៃចលនាវង់ស្មើ	- ឱ្យនិយមន័យឌីណាមិចនៃចលនាវង់ស្មើ	
៤.៣- ចលនាវង់ស្មើនៃសម្ទុះថេរ	- ឱ្យនិយមន័យចលនាវង់ស្មើ	
(ទីតាំងមុំ ល្បឿនមុំ	- ប្រាប់ពីភាពខុសគ្នារវាងស៊ីនេម៉ាទិចនិងឌីណាមិច	
វ៉ិចទ័រល្បឿនមុំ និងសម្ទុះមុំ	- ប្រាប់ថាល្បឿនមុំជាអនុគមន៍នឹងល្បឿនប៉ះនិងកាំរង្វង់។	
វ៉ិចទ័រសម្ទុះមុំ)		

៥.៤- សមីការស៊ីនេម៉ាទិចនៃចលនារង្វិលដែលមានសម្ទុះមុំថេរ ពិសោធន៍៖ ចលនាវង់ស្មើ	**បំណិនសម្បទា** - បង្ហាញទំនាក់ទំនងរវាង ទីតាំងមុំ ល្បឿនមុំ និងល្បឿនប្រវែង - បង្ហាញថាសម្ទុះចូលផ្ចិតជាអនុគមន៍នៃល្បឿនប្រវែង - បង្ហាញថាកម្លាំងចូលផ្ចិតជាអនុគមន៍នឹងសម្ទុះចូលផ្ចិត - បង្ហាញថាកម្លាំងចូលផ្ចិតជាអនុគមន៍នឹងល្បឿនប្រវែង - បង្ហាញពីទំនាក់រវាងកម្លាំងចូលផ្ចិតនិងកម្លាំងចាកផ្ចិត - គណនាសម្ទុះមុំនិងវ៉ិចទ័រសម្ទុះមុំ - សរសេរសមីការស៊ីនេម៉ាទិចចលនាវង់នៃសម្ទុះថេរ - គណនាបម្លាស់ទីមុំដោយប្រើសមីការស៊ីនេម៉ាទិចនៃចលនាវង់ស្មើ អនុវត្តចលនាវង់ក្នុងករណីផ្លូវកោង (យានកម្សាន្តល្បឿនលឿនលើកង់រទេះភ្លើង Roller Coaster - ស្ថានីយរង្វិលលើអាកាស (Spinning Space Station) - ស្ពានប៉ោង និងស្ពានផតក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ ...។ **ចរិយាសម្បទា** - បណ្តុះស្មារតីសិស្សឱ្យចេះសហការធ្វើកិច្ចការជាមួយគ្នា - មានបម្រុងប្រយត្ន័ខ្ពស់ក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃជាពិសេសពេលធ្វើដំណើរលើផ្លូវកោង។	
មេរៀនទី២ : ការអនុវត្តច្បាប់ញូតុន ២.១- កម្លាំងប្រតិកម្មនៃប្លង់ ២.២- កម្លាំងកកិត ២.៣- កម្លាំងកកិតស៊ីនេទិច ២.៤- កម្លាំងកកិតស្តាទិច	**វិជ្ជាសម្បទា** - ឱ្យនិយមន័យកម្លាំងប្រតិកម្មនៃប្លង់ - ឱ្យនិយមន័យកម្លាំងកកិត - ប្រាប់រូបមន្តកម្លាំងកិតស៊ីនេម៉ាទិច និងកម្លាំងកកិតស្តាទិច។ **បំណិនសម្បទា** - បង្ហាញកម្លាំងប្រតិកម្មនៃប្លង់រាប និងប្លង់ទេរ - គណនាកម្លាំងកកិតស៊ីនេទិចនិងកម្លាំងកកិតស្តាទិចនៃប្លង់រាប និងប្លង់ទេរ។ **ចរិយាសម្បទា** - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងពីកម្លាំងកកិតស៊ីនេទិចនិងកកិតស្តាទិចក្នុងជីវភាពរស់នៅ។	៦ម៉

មេរៀនទី៣ : បរិមាណចលនា និងទង្គិច ១.១- បរិមាណចលនា ១.២- ទង្គិច និងអាំពុលស្យុង ១.៣- ច្បាប់រក្សាបរិមាណចលនា និងច្បាប់រក្សាថាមពលស៊ីនេទិច	**វិជ្ជាសម្បទា** - ប្រាប់និយមន័យបរិមាណចលនា និងរូបមន្ត - ប្រាប់រូបមន្តបម្រែបម្រួលបរិមាណចលនា - ឱ្យនិយមន័យទង្គិចខ្ទាត និងទង្គិចស្អក់ - ឱ្យនិយមន័យអាំពុលស្យុង - ពោលច្បាប់រក្សាបរិមាណចលនា និងច្បាប់រក្សាថាមពលក្នុងលំហាត់មួយវិមាត្រ។ **បំណិនសម្បទា** - បកស្រាយគោលការណ៍ បរិមាណចលនា-អាំពុលស្យុង - ញែកច្បាស់រវាងទង្គិចខ្ទាត និងទង្គិចស្អក់ - បង្ហាញការអនុវត្តទង្គិចមួយវិមាត្រក្នុងជីវភាពរស់នៅ - អនុវត្តបរិមាណចលនាក្នុងពោងសុវត្ថិភាពរថយន្ត។ **ចរិយាសម្បទា** - មានបម្រុងប្រយត្ន័ខ្ពស់ក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃស្តីពីទង្គិច។	៥ម៉
មេរៀនទី៤ : ផ្ចិតម៉ាសអង្គធាតុ ៣.១- ផ្ចិតម៉ាស ៣.២- ប្រព័ន្ធភាគល្អិត ៣.៣- អនុវត្តន៍ផ្ចិតម៉ាស	**វិជ្ជាសម្បទាៈ** - ឱ្យនិយមន័យផ្ចិតម៉ាសរបស់អង្គធាតុ និងទំនាក់ទំនងនៃលំនឹងអង្គធាតុ - រៀបរាប់ពីប្រព័ន្ធភាគល្អិតបានត្រឹមត្រូវ។ **បំណិនសម្បទាៈ** - កំណត់លក្ខខណ្ឌលំនឹងឱ្យបានច្បាស់លាស់ - គណនាផ្ចិតម៉ាសរបស់ប្រព័ន្ធភាគល្អិតក្នុងប្លង់ - អនុវត្តផ្ចិតម៉ាសក្នុងជីវភាពរស់នៅ - បង្ហាញពីភាពខុសគ្នារវាងផ្ចិតម៉ាសនិងទីប្រជុំទម្ងន់។ **ចរិយាសម្បទា** - បណ្តុះស្មារតីឱ្យយកចិត្តទុកដាក់សិក្សាពីបាតុភូតដែលកើតមានក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។	៤ម៉
មេរៀនទី៥ : ចលនារង្វិល ៤.១- ម៉ូម៉ង់នៃចលនារង្វិល និងសម្ទុះមុំ ៤.២- ចលនារមៀល(រង្វិល +រំកិល) ៤.៣- ម៉ូម៉ង់និចលភាព ៤.៤- ថាមពលស៊ីនេទិចនៃចលនារង្វិលជុំវិញអក្សនឹងមួយ	**វិជ្ជាសម្បទា** - ឱ្យនិយមន័យម៉ូម៉ង់នៃកម្លាំងរង្វិល - ឱ្យទំនាក់ទំនងរវាងកម្លាំង និងសម្ទុះមុំ - ឱ្យនិយមន័ចលនារមៀល - ប្រាប់ម៉ូម៉ង់និចលភាពនៃអង្គធាតុមានរាងធរណីមាត្រងាយមួយចំនួន។	៦ម៉

៤.៥- ម៉ូម៉ង់ស៊ីនេទិចនិងច្បាប់រក្សាថាមពល ៤.៦- អានុភាពក្នុងចលនារង្វិល	**បំណិនសម្បទា** - គណនាថាមពលស៊ីនេទិច និងអានុភាពក្នុងចលនារង្វិល និងរមៀល - គណនាម៉ូម៉ង់និចលភាព ម៉ូម៉ង់ស៊ីនេទិចនៃចលនារង្វិល និងរមៀល - អនុវត្តច្បាប់រក្សាថាមពលស៊ីនេទិចក្នុង ចលនារង្វិល និងចលនារមៀល - បង្ហាញពីការអនុវត្តចលនារង្វិលក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។ **ចរិយសម្បទា** - បណ្ដុះស្មារតីឱ្យយកចិត្តទុកដាក់សិក្សានិងប្រុងប្រយត្នពីបាតុភូតនៃចលនារង្វិលដែលកើតមានក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។	
ជំពូក ២ : ទែម៉ូឌីណាមិច		**៩ម៉**
មេរៀនទី១ : ឧស្ម័នបរិសុទ្ធ ១.១- សមីការភាពនៃឧស្ម័នបរិសុទ្ធ ១.១.១- ច្បាប់ប៊ិយ-ម៉ារ្យ៉ុត ១.១.២- ច្បាប់សាល ១.១.៣- ច្បាប់កេលុយសាក់ ១.២- សមីការឧស្ម័នបរិសុទ្ធ **ពិសោធន៍: ការរីកមាឌនៃឧស្ម័ន**	**វិជ្ជាសម្បទា** - ឱ្យនិយមន័យឧស្ម័នបរិសុទ្ធ - រៀបរាប់ពីលក្ខណៈនៃឧស្ម័នបរិសុទ្ធ - ពិពណ៌នាអំពីរង្វាស់នៃសម្ពាធរបស់ឧស្ម័នដោយប្រើបារ៉ូម៉ែត្រ និងម៉ាណូម៉ែត្រ - ឱ្យនូវទំនាក់ទំនងរវាងមាឌ និងសម្ពាធឧស្ម័ន នៅសីតុណ្ហភាព និងចំនួនម៉ូលថេរ និងសង់ក្រាប(ច្បាប់ប៊ិយ) - ឱ្យនូវទំនាក់ទំនងរវាងមាឌ និងសីតុណ្ហភាពឧស្ម័ន នៅខណៈសម្ពាធ និងចំនួនម៉ូលថេរ (ច្បាបសាល) និងសង់ក្រាប - ឱ្យនូវទំនាក់ទំនងរវាងសម្ពាធ និងសីតុណ្ហភាពឧស្ម័ន នៅខណៈមាឌ និងចំនួនម៉ូលថេរ និង (ច្បាប់កេលុយសាក់) សង់ក្រាប - ឱ្យនូវទំនាក់ទំនងរវាងសម្ពាធ មាឌ ចំនួនម៉ូល និងសីតុណ្ហភាពឧស្ម័ន។ **បំណិនសម្បទា** - ប្រើនូវទំហំចំនួនអាវ៉ូកាដ្រូ $N_A = 6.02\times10^{23}$ ម៉ូលេគុល/mol ថេរប៊ុលស្មាន់ $k_B = 1.38\times10^{-23} J/K$ និងថេរសកល	៥ម៉

	នៃឧស្ម័ន $R = 8.31 J/mol.K$ - ធ្វើពិសោធន៍ចលនាប្រោន - ពិសោធការរីកមាឌរបស់ឧស្ម័ន។ **ចរិយាសម្បទា** - បណ្តុះស្មារតីឱ្យយកចិត្តទុកដាក់សិក្សានិងមានបម្រុងប្រយត្នក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃដូចជា ធុងហ្គាស ស៊ីរ៉ាំងចាក់ថ្នាំ ...។	
មេរៀនទី២ : ទ្រឹស្តីស៊ីនេទិចនៃឧស្ម័ន ២.១- ទ្រឹស្តីស៊ីនេទិចនៃឧស្ម័ន ២.២- សម្មតកម្មក្នុងទ្រឹស្តីស៊ីនេទិចនៃឧស្ម័ន ២.៣- ថាមពលស៊ីនេទិចនៃឧស្ម័ន ២.៤- ឫសការេនៃល្បឿនការេមធ្យមរបស់ឧស្ម័ន	**វិជ្ជាសម្បទា** - ពោលទ្រឹស្តីស៊ីនេទិចនៃឧស្ម័ន - ប្រាប់បានពីសម្មតកម្មក្នុងទ្រឹស្តីស៊ីនេទិចនៃឧស្ម័ន - រៀបរាប់បានពីថាមពលស៊ីនេទិចមធ្យមនៃ ម៉ូលេគុលនៃឧស្ម័ន និងថាមពលស៊ីនេទិចមធ្យមសរុប។ **បំណិនសម្បទា** - គណនាសម្ពាធរបស់ឧស្ម័នមានអំពើលើជញ្ជាំងធុង (តាមបរិមាត្រ) - គណនាឫសការេនៃល្បឿនការេមធ្យមរបស់ឧស្ម័ន។ **ចរិយាសម្បទា** - បណ្តុះស្មារតីឱ្យយកចិត្តទុកដាក់សិក្សាពីបាតុភូតដែលកើតមានក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។	៤ម៉
ជំពូក ៣ : រលក		**១២ម៉**
មេរៀនទី១ : ចលនាខួប ១.១- ខួប និងចលនាលំយោល ១.២- ចលនាអាកម៉ូនិចងាយ ១.៣- លំយោលអាកម៉ូនិច និងចលនាវង់ស្មើ ១.៤- ថាមពលក្នុងចលនាលំយោលអាកម៉ូនិចងាយ ១.៥- លំយោលថយ និងលំយោលបង្ខំ ១.៦- រេសូណង់ ពិសោធន៍រ៉ឺសរ	**វិជ្ជាសម្បទា** - ប្រាប់បានពីលក្ខខណ្ឌនៃលំយោលអាកម៉ូនិចធម្មតា និងលើកយកស្ថានភាពនៃលំយោលដែលកើតមានក្នុងជីវភាពរស់នៅមកបញ្ជាក់ - រៀបរាប់ពីទំនាក់ទំនងរវាងច្បាប់ហ៊ុក និងច្បាប់ញូតុន (លំយោលករ ល្បឿន និងសន្ទុះ ក្នុងចលនាអាកម៉ូនិច) - ពោលច្បាប់ហ៊ុក និងរៀបរាប់ទំនាក់ទំនងរបស់វាជាមួយច្បាប់ញូតុន ល្បឿន និងទម្ងន់។ **បំណិនសម្បទា** - បកស្រាយពីចលនាលំយោលស៊ីនុយសូអ៊ីតជាអនុគមន៍នឹងអំព្លីទុត ខួប ប្រេកង់ និងល្បឿនមុំ ប្រេកង់មុំ - បកស្រាយ សមីការលំយោលអាម៉ូនិច ដោយប្រៀបធៀប	៦ម៉

	និងចលនាវង់ស្មើ (ប្រើក្រាប) - បកស្រាយសមីការល្បឿន និងសមីការសម្ទុះ - ប្រើបញ្ញត្តិថាមពលដើម្បីវិភាគលំយោលអាកម៉ូនិច - ឱ្យនិយមន័យរបស់លំយោលថយ និងលំយោលបង្ខំ - បង្ហាញពីប្រភេទលំយោលអាកម៉ូនិច - អនុវត្តគោលការណ៍លំយោលសម្រាប់ប៉ោលទោល និង ប៉ោលសមាស - បង្ហាញពីបាតុភូតរេសូណង់ក្នុងលំយោលអាកម៉ូនិច - ពិសោធលំយោលអាកម៉ូនិចដោយវាស់ខួបនៃ លំយោល និងច្បាប់រក្សាថាមពល។ **ចរិយាសម្បទា** - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងពីបាតុភូតនៃចលនាទម្ដិចរបស់ម៉ូលេគុលឧស្ម័នក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃដូចជា ក្នុងធុងហ្គាស កង់ឡាន កង់ម៉ូតូ ......។	
មេរៀនទី២ : សូរ និងសណ្ដាប់ឮ ៤.១- រលកសូរ ៤.២- ល្បឿនសូរ ៤.៣- អាំងតង់ស៊ីតេសូរ ៤.៥- រេសូណង់និងប្រអប់រេសូណង់សូរ ៤.៦- អាំងទែផេរ៉ង់នៃរលកសូរ ៤.៧- ផលដូប្លេរ (Doppler Effect) ៤.៨- បាច់សូរ (Shock Waves)	**វិជ្ជាសម្បទា** - ពិពណ៌នានូវរលកសូរជាអនុគមន៍នៃបម្លាស់ទីភាគល្អិត ឬបម្រែបម្រួលសម្ពាធ - ប្រាប់ពីល្បឿនសូរអាស្រ័យនឹងមជ្ឈដ្ឋានដំណាល - ប្រាប់រូបមន្តអាំងតង់ស៊ីតេសូរ - ពិពណ៌នានូវរេសូណង់សូរខណៈរលកសម្លេងពីរមានប្រេកង់ដូចគ្នាកាត់គ្នា - ប្រាប់បានពីជំហានរលកនៃសូរថយចុះ ខណៈចលនារបស់អង្គធាតុផ្លាស់ទី។ **បំណិនសម្បទា** - ប្រាប់រូបមន្តល្បឿនសូរក្នុងមជ្ឈដ្ឋានខ្យល់ឬសុញ្ញាកាសជាអនុគមន៍នឹងសីតុណ្ហភាព $v = 331 + 0.6T$ - គណនាល្បឿននៃរលកសូរក្នុងអង្គធាតុខុសគ្នា - គណនាដង់ស៊ីតេនៃរលកសូរ - កំណត់នូវប្រេកង់សម្លេងបង្កើតដោយខ្លុយ ឬព្យ៉ាណូ - កំណត់រេសូណង់កើតឡើងក្នុងគ្រឿងភ្លេង - គណនាប្រេកង់របស់អ្នកសង្កេត ខណៈប្រភពផ្លាស់ទី អ្នកសង្កេតនៅស្ងៀម និងប្រភពនៅស្ងៀម អ្នកសង្កេតនៅស្ងៀម... - បង្ហាញពីជំហានរលកនៃសូរថយចុះខណៈចលនារបស់អង្គ	៦ម៉

	ធាតុផ្លាស់ទី - ការអនុវត្តបាតុភូតរេសូណង់ក្នុងឧបករណ៍ភ្លេង **ចរិយាសម្បទា** - បណ្តុះស្មារតីឱ្យយកចិត្តទុកដាក់ក្នុងការពិសោធប្រកបដោយសុវត្ថិភាព បាច់សួរអាចឱ្យកញ្ចក់បែកបាន) មនុស្សចាស់ឈរនៅពីមុខធុងបាស់អាចឱ្យបេះដូងគាំងបាន...)។	
ជំពូក៤ : អគ្គិសនី		**១៣ម៉**
មេរៀនទី១ : កុងដង់សាទ័រ ១.១- កុងដង់សាទ័រប្លង់ និងកាប៉ាស៊ីតេ ១.២- បន្ទុកនិងបន្ទេរកុងដង់សាទ័រ ១.៣- ផលនៃឌីអេឡិចទ្រិចលើ កុងដង់សាទ័រ ១.៤- បង្គុំកុងដង់សាទ័រ ១.៥- ថាមពលកុងដង់សាទ័រ ១.៦- ម៉ាស៊ីនបង្កើតបន្ទុកអគ្គិសនី (Vann deGraaff)	**វិជ្ជាសម្បទា** - ប្រាប់និយមន័យកុងដង់សាទ័រប្លង់ និងកាប៉ាស៊ីតេ - ពណ៌នាប្រភេទនៃកុងដង់សាទ័រ និងរូបភាព - ប្រាប់និយមន័យឌីអេឡិចទ្រិចនៃកុងដង់សាទ័រ - ឱ្យរូបមន្តកាប៉ាស៊ីតេនៃកុងដង់សាទ័រប្លង់ - ឱ្យរូបមន្តថេរពេលនៃសៀគ្វី RC - ឱ្យរូបមន្តបន្ទុកខណៈផ្ទុកលើកុងដង់សាទ័រ - ឱ្យរូបមន្តតង់ស្យុងគោលខណៈនៃកុងដង់សាទ័រ - ឱ្យរូបមន្តកាប៉ាស៊ីតេសមមូលនៃបង្គុំកុងដង់សាទ័រជាសេរីនិងជាខ្នែង - ឱ្យរូបមន្តថាមពលនៃកុងដង់សាទ័រ - រៀបរាប់គោលការណ៍ និងដំណើរការរបស់ Vann de Graaff។ **បំណិនសម្បទា** - គណនាកាប៉ាស៊ីតេនៃកុងដង់សាទ័រប្លង់ និងតង់ស្យុងគោលនៃកុងដង់សាទ័រករណីឌីអេឡិចទ្រិចជា ខ្យល់ និងផ្សេងពីខ្យល់ (ឬសុញ្ញាកាស) - បង្ហាញពីមុខងារនៃកុងដង់សាទ័រពេលផ្ទុកនិងពេលផ្ទេរបន្ទុកអគ្គិសនី - គូសក្រាបតាងតង់ស្យុងគោលខណៈនៃកុងដង់សាទ័រពេលផ្ទុកបន្ទុកជាអនុគមន៍នៃពេល - គូសក្រាបតាងបន្ទុកខណៈលើកុងដង់សាទ័រពេលផ្ទុកបន្ទុកជាអនុគមន៍នៃពេល - គូសក្រាបតាងបន្ទុកខណៈនៃកុងដង់សាទ័រពេលផ្ទេរបន្ទុកជាអនុគមន៍នៃពេល - គូសក្រាបតាងតង់ស្យុងគោលខណៈលើកុងដង់សាទ័រពេល	៨ម៉

	ផ្ទេរបន្ទុកជាអនុគមន៍នៃពេល - គណនាបន្ទុកខណៈលើកុងដង់សាទ័រ - គណនាតង់ស្យុងគោលខណៈនៃកុងដង់សាទ័រ - បង្ហាញនូវដ្យាក្រាមនៃសៀគ្វីកុងដង់សាទ័រតជាសេរី និងខ្នែង និងគណនាកុងដង់សាទ័រសមមូល បន្ទុកសមមូល ផលសងប៉ូតង់ស្យែលនិងបរិមាណបន្ទុកនៃកុងដង់សាទ័រនីមួយៗ - អនុវត្តកុងដង់សាទ័រក្នុងវេជ្ជសាស្ត្រ - ធ្វើពិសោធន៍សៀគ្វី RC - ធ្វើពិសោធន៍កុងដង់សាទ័រតជាសេរីនិងជាខ្នែង។ **ចរិយាសម្បទា** - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងក្នុងការប្រើប្រាស់កុងដង់សាទ័រក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃដូចជា Power Bank ក្នុងសៀគ្វីបតគ្រឿងអេឡិចត្រូនិចគ្រប់ប្រភេទ - បណ្ដុះស្មារតីយកចិត្តទុកដាក់ក្នុងការពិសោធប្រកបដោយសុវត្ថិភាព - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងមូលដ្ឋានលើជំនាញមធ្យមបច្ចេកទេស។	
មេរៀនទី២ : ជនិតាអគ្គិសនី ២.១- ថាមពល និងអានុភាពអគ្គិសនី ២.២- ថ្មពិល កម្លាំងអគ្គិសនីចលករ ២.៣- បង្គុំជនិតា (ថ្មពិលតជាសេរី និងខ្នែង)	**វិជ្ជាសម្បទា** - ឱ្យនិយមន័យជនិតាចរន្តជាប់ និងរកឧទាហរណ៍ - ឱ្យរូបមន្តកម្មន្តនៃដែនអគ្គិសនី - ឱ្យទំនាក់ទំនងរវាងកម្មន្តនៃដែនអគ្គិសនីនិងថាមពលអគ្គិសនី - បង្ហាញឡើងវិញថា អានុភាពអគ្គិសនីជាអនុគមន៍នៃថាមពលអគ្គិសនី - ឱ្យនិយមន័យកម្លាំងអគ្គិសនីចលករ - បង្ហាញពីបង្គុំជនិតាជាសេរី និងជាខ្នែង។ **បំណិនសម្បទា** - កំណត់ទំនាក់ទំនងរវាងថាមពល និងអានុភាពអគ្គិសនី - សរសេរសមីការកម្លាំងអគ្គិសនីចលករនៃសៀគ្វីបិទមួយករណីគ្រឿងទទួលជាអង្គធាតុចម្លងអូម និងផើងវិភាគ (ឬម៉ូទ័រ) - សរសេរសមីការតង់ស្យុងគោលនៃជនិតាករណីគ្រឿងទទួលជាអង្គធាតុចម្លងអូម និងផើងវិភាគ (ឬម៉ូទ័រ) - បង្ហាញពីដំណើរការនៃឡានប្រើអាគុយ (Hybrid car...)។ **ចរិយាសម្បទា** - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងលើបង្គុំជនិតាជាសេរីក្នុងជីវភាពរស់ប្រចាំថ្ងៃ	៥ម៉

	ឧទាហរណ៍ពេលអាគុយឡានថាមពលអគ្គិសនីចុះខ្សោយមិនអាចបញ្ឆេះម៉ាស៊ីនឱ្យដំណើរការបាននោះគេត្រូវផ្គុំជនិតាពីរ ឬបីជាសេរី បង្គុំថ្មពិល ... - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងអំពីដំណើរការនៃយានដើរដោយអាគុយ និងថាមពលឥន្ធនៈ - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងអំពីដំណើរការនៃកង់ប្រើអាគុយ - បណ្តុះស្មារតីឱ្យយកចិត្តទុកដាក់ក្នុងការពិសោធប្រកបដោយសុវត្ថិភាព។	
ជំពូកទី៥ : អុបទិច		**៩ម៉**
មេរៀនទី១ : ភ្នែកមនុស្ស ១.១- អានុភាពនៃកែវភ្នែក ១.២- ងងឹតភ្នែក និងការការពារ ក- មីញ៉ូបឆ្ងាយ ខ- អ៊ីពែមេត្រូប (ការមើលមិនឃើញ) គ- មីញ៉ូបជិត	**វិជ្ជាសម្បទា** - ពណ៌នាពីប្រព័ន្ធភ្នែកមនុស្ស - ពណ៌នាពីអានុភាពនៃកែវភ្នែកមនុស្ស - រៀបរាប់ពីវិធីការពារភ្នែកពីជំងឺងងឹតភ្នែក មីញ៉ូបឆ្ងាយ និងមីញ៉ូបជិត។ **បំណិនសម្បទា** - ពន្យល់ពីមូលហេតុដែលធ្វើឱ្យភ្នែកយើងមិនអាចមើលឃើញវត្ថុនៅឆ្ងាយ - ពន្យល់ពីមូលហេតុដែលធ្វើឱ្យភ្នែកយើងមិនអាចមើលឃើញ ឬពន្យល់ពីលក្ខណៈភ្នែកអ៊ីពែមេត្រូប - ពន្យល់ពីមូលហេតុដែលធ្វើឱ្យភ្នែកយើងមិនអាចមើលឃើញវត្ថុនៅជិត។ **ចរិយាសម្បទា** - បណ្តុះស្មារតីឱ្យចេះការពារភ្នែកពីជំងឺងងឹតភ្នែក មីញ៉ូបឆ្ងាយ និងមីញ៉ូបជិត។	៥ម៉
មេរៀនទី២ : គំនូសបំប្រួញកាំពន្លឺ ២.១- ផលទិនដល (Tyndall effect) ២.២- ហេតុអ្វីបានជាពេលមេឃស្រឡះយើងមើលឃើញមេឃពណ៌ខៀវ ២.៣- ពណ៌របស់ព្រះអាទិត្យពេលរះ និងលិច	**វិជ្ជាសម្បទា** - បង្ហាញពីផលទិនដល Tyndall(នៃពន្លឺឆ្លងកាត់អង្គធាតុថ្លា)។ **បំណិនសម្បទា** - ពន្យល់ពីផលទិនដល Tyndall (នៃពន្លឺឆ្លងកាត់អង្គធាតុថ្លា) - បង្ហាញពីហេតុផលដែលភ្នែកយើងមើលឃើញមេឃពណ៌ខៀវ - ពន្យល់ពីពណ៌របស់ព្រះអាទិត្យពេលរះ និងពេលលិច។ **ចរិយាសម្បទា** - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងក្នុងការវិភាគពណ៌របស់ មេឃ ទឹកសមុទ្រ និងអង្គធាតុផ្សេងៗ។	៤ម៉

៧.៣- កម្មវិធីសិក្សាលម្អិតថ្នាក់ទី១២ (១សប្តាហ៍ ២ម៉ោង ១ឆ្នាំសិក្សា ៧០ម៉ោង)

វត្ថុបំណងកម្មវិធីលម្អិតថ្នាក់ទី១២ ផ្តល់ឱ្យសិស្សនូវផ្នែកៈ

១- វិជ្ជាសម្បទា

- **មេកានិចៈ** ទំនាញសកល និងមេកានិចសន្ទនីយ៍
- **ទែម៉ូឌីណាមិចៈ** ច្បាប់ទី១ទែម៉ូឌីណាមិច និងម៉ាស៊ីនកម្តៅ
- **រលកៈ** រលកមេកានិច និងរលកតម្រួត
- **អគ្គិសនី និងម៉ាញេទិចៈ** បម្លាស់ទីបន្ទុកអគ្គិសនីនិងម៉ាញេទិច អាំងឌុចស្យុងអេឡេចត្រូម៉ាញេទិច អូតូអាំងឌុចស្យុង សៀគ្វីចរន្តឆ្លាស់ និងរលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច
- **រូបវិទ្យាទំនើបៈ** ទ្រឹស្តីកង់ទិច អាតូម អេឡិចត្រូនិចនៃអង្គធាតុ និងរូបវិទ្យានុយក្លេអ៊ែរ។

២- បំណិនសម្បទា

ដោយផ្អែកលើចំណេះដឹងខាងលើ សិស្សអាចៈ

- បង្ហាញ និងអនុវត្តតាមផ្នែកនិងមេរៀននីមួយៗបានច្បាស់លាស់
- ប្រើឧបករណ៍ពិសោធ អគ្គិសនី និងឧបករណ៍អេឡិចត្រូនិចបានត្រឹមត្រូវតាមវិធីវិទ្យាសាស្ត្រ
- ពន្យល់បានច្បាស់លាស់នូវបាតុភូតរូបវិទ្យាទាំងក្នុងទ្រឹស្តី និងក្នុងជីវភាពរស់នៅ
- ឆ្លើយសំណួរបានរហ័ស និងត្រឹមត្រូវតាមទ្រឹស្តីវិទ្យាសាស្ត្រ
- គណនាលំហាត់រហ័សដោយប្រើរូបមន្តបានត្រឹមត្រូវ
- បង្ហាញឱ្យឃើញថា មុខវិជ្ជារូបវិទ្យាបម្រើឱ្យផលប្រយោជន៍ក្នុងជំនាញនានាទៅអនាគតតាមតម្រូវការទីផ្សារការងារ។

៣- ចរិយាសម្បទា

- ផ្លាស់ប្តូរទម្លាប់ឱ្យមានស្មារតីទទួលខុសត្រូវខ្ពស់នៅពេលជួបប្រទះរាល់បញ្ហាទាំងក្នុងការសិក្សា និងក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ
- បណ្តុះស្មារតីច្នៃប្រឌិតលើសកម្មភាពស្វែម និងផលិតសម្ភារៈឧបទេសងាយៗដែលទាក់ទងនឹងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ
- អភិវឌ្ឍចំណេះដឹង និងមានចំណូលចិត្តក្នុងការស្រាវជ្រាវព័ត៌មានថ្មីៗដែលទាក់ទងនឹងវិទ្យាសាស្ត្រ។

ខ្លឹមសារ	លទ្ធផលរំពឹងទុក	ម៉ោង
ជំពូកទី១ : មេកានិច		**១០ម៉**
មេរៀនទី១ : ទំនាញសកល ១.១- ទម្ងន់ ១.២- ច្បាប់ទំនាញសកល ១.៣- រណប ១.៤- ច្បាប់កេព្លែរនិងចលនាភព	**វិជ្ជាសម្បទា** - ឱ្យនិយមន័យទម្ងន់ - ពោលច្បាប់ទំនាញសកល - ឱ្យទំនាក់ទំនងរវាងទម្ងន់អង្គធាតុនិងកម្លាំងទំនាញដី - ពោលច្បាប់ទី១ ទី២ និងទី៣ របស់កេព្លែរ។	៥ម៉

	បំណិនសម្បទា - គណនាកាំគន្លងរបស់ភពដោយប្រើច្បាប់ទី៣កេប្លែរ - គណនាកម្លាំងទំនាញរវាងអង្គធាតុពីរដែលមានអំពើលើគ្នាទៅវិញទៅមកនៅលើផ្ទៃផែនដី - គណនាកម្លាំងទំនាញផែនដីលើអង្គធាតុមួយដែលនៅកម្ពស់មួយពីផ្ទៃផែនដី - ទាញចេញពីច្បាប់ញូតុនចំពោះទំនាញសកលនិងនិយមន័យនៃដែនទំនាញសកលឱ្យបានសមីការ $g = \frac{GM}{r^2}$ - គណនាល្បឿន ខួប របស់រណបតាមគន្លងវង់ដោយផ្អែកលើច្បាប់កេប្លែរទាំងបី និងច្បាប់ទំនាញសកលរបស់ញូតុន - ពន្យល់អំពីការសំកាំងរបស់រណបនៅកម្ពស់មួយពីផែនដី - បង្ហាញពីឥទ្ធិពលទំនាញរបស់ភពលើយានអវកាស - បង្ហាញនូវចំណេះដឹងនៃបញ្ញត្តិដែនទំនាញដីដោយលើកឧទាហរណ៍អំពីដែននៃកម្លាំង និងឱ្យនិយមន័យដែនទំនាញជាកម្លាំងក្នុងមួយខ្នាតម៉ាស។ **ចរិយាសម្បទា** - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងលើទំនាញសកលនៃកម្លាំងអន្តរកម្មរវាងអង្គធាតុនិងអង្គធាតុ រវាងភពនិងភព......	
មេរៀនទី២ : មេកានិចសន្ទនីយ៍ ២.១- លំហូរសន្ទនីយ៍និងនិរន្តរភាព ២.២- សមីការប៉ែរនូយី ២.៣- អនុវត្តសមីការប៉ែរនូយី ២.៤- ភាពស្អិត ២.៥- ល្បឿន និងតំណឹងផ្ទៃ ពិសោធន៍៖ ពិសោធន៍បង្ហាញ (១) លំហូរនៃសន្ទនីយ៍(២)តំណឹងផ្ទៃ	**វិជ្ជាសម្បទា** - ពណ៌នាពីភាពស្អិត និងតំណឹងផ្ទៃនៃសន្ទនីយ៍ - ពណ៌នាពីភាពស្អិតបានត្រឹមត្រូវ - ប្រាប់បានពីល្បឿនសន្ទនីយច្រាសសមាមាត្រទៅនឹងផ្ទៃមុខកាត់បំពង់ស៊ីឡាំង។ **បំណិនសម្បទា** - ធ្វើពិសោធន៍បង្ហាញសម្ពាធរបស់សន្ទនីយប្រែប្រួលទៅតាមល្បឿននិងកម្ពស់ - អនុវត្តសមីការប៉ែនូយីក្នុងជីវភាពរស់នៅ - ពិសោធន៍បង្ហាញអំពីលំហូរនៃសន្ទនីយ៍និងតំណឹងផ្ទៃ - ពន្យល់នូវអនុគមន៍ក្នុងមីការប៉ែណូយី (Bernoulli) - ពន្យល់អំពីការបង្កើតសមីការប៉ែណូយីនៃច្បាប់រក្សាថាមពល - ពន្យល់ពីវីស្កូស៊ីធីជាអ្វី	៥ម៉

	- ពន្យល់ពីរបៀបដែលសម្ពាធធ្លាក់ចុះអាស្រ័យរេស៊ីស្តង់នៃអង្គធាតុរាវ។ **ចរិយាសម្បទា** - បណ្តុះស្មារតីឱ្យយកចិត្តទុកដាក់សិក្សាពីបាតុភូតដែលកើតមានក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ - គណនាអត្រាលំហូរ - គណនាអានុភាពក្នុងលំហូរសន្ទនីយ៍ - គណនាលំហូរនិងរេស៊ីស្តង់ដោយប្រើច្បាប់ Poiseuille។	
ជំពូកទី២ : ទែម៉ូឌីណាមិច		**៩ម៉**
មេរៀនទី១ : ច្បាប់ទី១ទែម៉ូឌីណាមិច ១.១- ប្រព័ន្ធទែម៉ូឌីណាមិច ១.២- ដ្យាក្រាមបង្ហាញពីភាពនៃទែម៉ូឌីណាមិច ១.៣- ច្បាប់ទី១ទែម៉ូឌីណាមិច ១.៤- ករណីបម្លែងបិទ-គោលការណ៍សមមូល ១.៥- លំនាំទែម៉ូឌីណាមិច	**វិជ្ជាសម្បទា** - ឱ្យនិយមន័យប្រព័ន្ធទែម៉ូឌីណាមិច - បង្ហាញអំពីប្រព័ន្ធទែម៉ូឌីណាមិចរបស់បីស្តុងដោយប្រើរូបភាព - បង្ហាញកម្មន្តនៃប្រព័ន្ធមួយតាមក្រាប (កម្មន្តនៃសម្ពាធថេរ កម្មន្តនៃសម្ពាធប្រែប្រួលស្មើ កម្មន្តនៃសីតុណ្ហភាពថេរ) - ឱ្យនិយមន័យច្បាប់ទី១ទែម៉ូឌីណាមិចនិងរូបមន្តដោយបញ្ជាក់ទំហំពិជគណិតនៃអនុគមន៍នីមួយៗឱ្យបានច្បាស់លាស់ - បញ្ហាញថា បម្រែបម្រួលថាមពលក្នុងគឺ $\Delta U = \frac{3}{2} nR\Delta T$ - ពន្យល់អំពីដំណើរការនៃការដាំទឹកដោយប្រើច្បាប់ទី១ទែម៉ូឌីណាមិច - ពន្យល់អំពីដំណើរការរបស់ខ្លួនមនុស្ស(ប្រព័ន្ធទែម៉ូឌីណាមិច) ពេលហាត់ប្រាណដោយអនុវត្តច្បាប់ទី១ទែម៉ូឌីណាមិច - ពន្យល់អំពីបម្លែងបិទក្នុងម៉ាស៊ីនឡាន ម៉ាស៊ីនម៉ូតូ និងដំណើរការរបស់វា - ពន្យល់អំពីបម្លែងចំហក្នុងគ្រាប់កាំភ្លើងគ្រាប់បែកចំហេះឧស្ម័ននៃការបាញ់បង្ហោះគ្រាប់រ៉ុកកែត - រៀបរាប់នូវលំនាំទែម៉ូឌីណាមិចទាំង៤ - រៀបរាប់ពីភាពខុសគ្នានៃ កម្មន្ត កម្តៅ និងបម្រែបម្រួលថាមពលក្នុងរបស់ប្រព័ន្ធ។	៥ម៉

	បំណិនសម្បទា - គណនាកម្មន្តដោយប្រើរូបមន្ត $W = nRT\ln\frac{V_2}{V_1}$ - គណនាលំហាត់ដោយប្រើច្បាប់ទី១ទែម៉ូឌីណាមិច $Q = W + \Delta U$ - គណនាលំហាត់ដោយប្រើទិន្នន័យលើក្រាប **ចរិយាសម្បទា** - យល់ដឹងអំពីលំនាំនៃដំណើររបស់ម៉ាស៊ីនម៉ូតូ ម៉ាស៊ីនឡាន ក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ - មានចំណេះជាមូលដ្ឋានក្នុងការសិក្សាស្រាវជ្រាវបន្តនៅជំនាញមេកានិចមធ្យម ឬផ្នែកដែលទាក់ទង។	
មេរៀនទី២ : ម៉ាស៊ីនកម្តៅ ២.១- ម៉ាស៊ីនកម្តៅ ២.២- ទូរទឹកកក ម៉ាស៊ីនត្រជាក់ និងស្នប់កម្តៅ ២.៣- បម្លែងបិទនិងបម្លែងចំហ ២.៤- ម៉ាស៊ីនកាកណូ ២.៥- ម៉ាស៊ីនសាំងនិងម៉ាស៊ីនម៉ាស៊ូត	**វិជ្ជាសម្បទា** - ឱ្យនិយមន័យម៉ាស៊ីន - ឱ្យនិយមន័យម៉ាស៊ីនកម្តៅ - ពន្យល់ពីដំណើរការនៃម៉ាស៊ីនកម្តៅ - ពន្យល់ពីដំណើរការទូរទឹកកក ម៉ាស៊ីនត្រជាក់និងស្នប់កម្តៅ ដោយរូបភាពនៃលំនាំប្រព្រឹត្តរបស់ពួកគេ - ពោលគោលការណ៍បម្លែងបិទនិងបម្លែងចំហ - រៀបរាប់ភាពខុសគ្នារវាងលំនាំរេវ៉ែស៊ីបនិងអាំងរេវ៉ែស៊ីប - កំនត់រូបមន្តទិន្នផលម៉ាស៊ីន (ទិន្នផលម៉ាស៊ីន ទិន្នផលមេកានិច និងទិន្នផលម៉ាស៊ីសរុប) - ពន្យល់ពីដំណើរស៊ិចកាកណូ - ពន្យល់អំពីស៊ិចកាកណូតាមក្រាប - រៀបរាប់លក្ខណៈនៃម៉ាស៊ីនចំហេះក្នុង - ពន្យល់អំពីដំណើរការម៉ាស៊ីនសាំងនិងម៉ាស៊ីនម៉ាស៊ូត - ពន្យល់ពីភាពខុសគ្នានៃដំណើរការម៉ាស៊ីនសាំងនិងម៉ាស៊ីនម៉ាស៊ូត។ **បំណិនសម្បទា** - ពណ៌នាដំណើរការម៉ាស៊ីនត្រជាក់និងស្នប់កម្តៅ - បង្ហាញទំនាក់ទំនងរវាងម៉ាស៊ីនត្រជាក់និងម៉ាស៊ីនកម្តៅនិងការវិភាគ - របៀបគណនាដែលមានទំនាក់ទំនងវដ្តកាកណូចំពោះម៉ាស៊ីននិងទូទឹកកក - របៀបប្រើបញ្ញត្តិនៃមីក្រូស្កូពិកដើម្បីយល់នូវអង់ត្រូពី (ត្រូវរំលឹកទំហំសីតុណ្ហភាព ថេរប៊ុលស្មាន់ លំនាំទែម៉ូឌីណាម៉ិច	៤ម៉

	ច្បាប់ទី១ទែម៉ូឌីណាមិច ការរីកនៃឧស្ម័ន)។ **ចរិយាសម្បទា** - បណ្តុះស្មារតីអំពីដំណើររបស់ម៉ាស៊ីនកម្តៅ ស្នប់កម្តៅ និងទូរទឹកកក។	
ជំពូកទី៣ : រលក		**១២ម៉**
មេរៀនទី១ : រលកមេកានិច ១.១- រលក ១.២- ល្បឿនដំណាលនៃរលក ១.៣- សមីការរលក ១.៤- ថាមពលបញ្ជូននៃរលក	**វិជ្ជាសម្បទា** - ឱ្យនិយមន័យរលក - រៀបរាប់ពីប្រភេទនៃរលក - កំណត់ប្រភេទរលកបណ្តោយ និងរលកទទឹង - ឱ្យនិយមន័យរលកបណ្តោយ និងរលកទទឹងបានច្បាស់លាស់ - ពណ៌នានូវរលកបណ្តោយនិងរលកទទឹង ដោយគូសរូបបញ្ជាក់ពីលំញ័រនៃខ្សែពួរ រលករ៉ឺស័រ រលកសូរ និងរលកទឹក - ឱ្យនិយមន័យប្រេកង់ អំព្លីទុត ជំហានរលក ខួប ពុលសាស្យុង មុំផាស ដែលគូសបញ្ជាក់ដោយក្រាប។ - ឱ្យនិយមន័យល្បឿនដំណាលនៃរលក និងរូបមន្តរបស់វា - ឱ្យសមីការរលកជាអនុគមន៍នៃពេល $y = a\sin(\omega t + \phi)$ - ពន្យល់ពីការបញ្ជូនថាមពលនៃរលករលកខ្សែ រលកទឹក និងរលកសូរ។ **បំណិនសម្បទា** - ប្រៀបធៀបរលកទទឹងនិងរលកបណ្តោយ - វិភាគ និងបកស្រាយតាមក្រាបនូវរលកបណ្តោយនិងរលកទទឹង - បង្ហាញនូវទំនាក់ទំនងនៃ ពុលសាស្យុង ខួប ប្រេកង់ ល្បឿនដំណាលរលក ជំហានរលក - គណនាអេឡុងកាស្យុងនៃរលកដោយប្រើសមីការ $y = a\sin(\omega t + \phi)$ - គណនាពុលសាស្យុង ខួប ប្រេកង់ ល្បឿនដំណាល ជំហានរលក ចំនួនរលក...។ **ចរិយាសម្បទា** - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងផ្នែករលកមេកានិច ដូចជារលកទឹក រញ្ជួយដី រលកខ្សែ រលកសូរ ក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។	៦ម៉

មេរៀនទី២ : រលកតម្រួត ២.១- រលកតម្រួត ២.១.១-គោលការណ៍តម្រួតនៃរលក ២.១.២-លក្ខខណ្ឌព្រំដែននៃរលក ២.២- រលកជញ្ជ្រំ ២.៣- អាំងទែផេរ៉ង់និងឌីប្រាក់ស្យុង នៃរលក ២.៤- រ៉េសូណង់	**វិជ្ជាសម្បទា** - ឱ្យនិយមន័យគោលការណ៍រលកតម្រួត - បង្ហាញពីសមីការរលកតម្រួតនៃរលកពីរកាត់គ្នាក្នុងមជ្ឈដ្ឋានតែមួយករណី៖ ស្របផាស ខ្វែងផាស និងផ្ទុយផាស ព្រមទាំងសង់សំណង់ប្រេណែល - ពណ៌នាច្បាស់លាស់ពីរលកជញ្ជ្រំនៃរលកពីរ - ឱ្យរូបមន្តទីតាំងថ្នាំងនិងទីតាំងពោះនៃរលកជញ្ជ្រំ - ឱ្យនិយមន័យអាំងទែផេរ៉ង់មេកានិច - សរសេរសមីការអាំងទែផេរ៉ង់មេកានិច ព្រមទាំងកំណត់ផលសងដំណើរអតិបរមា និងអប្បបរមា - ឱ្យរូបមន្តទីតាំងប្រង់នៅលើអេក្រង់នៃពិសោធន៍យ៉ុង - ឱ្យនិយមន័យឌីប្រាក់ស្យុង - ពណ៌នាច្បាស់លាស់នូវទំនាក់ទំនងបាតុភូតអាំងទែផេរ៉ង់ និងបាតុភូតឌីប្រាក់ ស្យុងនៃរលកពីរដាលកាត់គ្នា - ឱ្យរូបមន្តមុំលំងាកនៃប្រង់។ **បំណិនសម្បទា** - សរសេរសមីការរលកតម្រួតករណីរលកពីរ ស្របផាស ខ្វែងផាស និងផ្ទុយផាស - គណនារលកតម្រួតនៃរលកពីរកាត់គ្នាក្នុងមជ្ឈដ្ឋានតែមួយ - សរសេរសមីការរលកជញ្ជ្រំ - គណនាទីតាំងថ្នាំងនិងទីតាំងពោះ - សរសេរមីការអាំងទែផេរ៉ង់មេកានិច - គណនាផលសងដំណើរអតិបរមានិងអប្បបរមា - គណនាចម្ងាយប្រង់និងមុំលំងាកនៃប្រង់ - បង្ហាញពីការអនុវត្តរេសូណង់ក្នុងបច្ចេកទេសនិងជីវភាពរស់នៅ - ពន្យល់អំពីរ៉េសូណង់នៃទាហ៊ានបារាំងដែលដើរលើស្ពានដោយការលើកនិងដាក់ជើងព្រមគ្នា ធ្វើឱ្យស្ពានបាក់បាន - ពិសោធន៍៖ រលកជញ្ជ្រំ (ប្រៀបធៀបតម្លៃទ្រឹស្តីនិងតម្លៃពិសោធន៍)។ **ចរិយាសម្បទា** - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងលើបាតុភូតរលកតម្រួតក្នុងជីវភាពរស់នៅដូចជា រលកទឹកពេលជិតដល់ច្រាំង...។	៦ម៉

ជំពូក៤ : អគ្គិសនី និងម៉ាញេទិច		២៤ម៉
មេរៀនទី១ : បម្លាស់ទីបន្ទុកអគ្គិសនី និងម៉ាញេទិច ១.១- កម្លាំងម៉ាញេទិចមានអំពើលើរបារចម្លងអគ្គិសនី ១.២- ចលនាផង់ក្នុងដែនម៉ាញេទិច ១.៣- ចលនាក្នុងបណ្តុំដែនអគ្គិសនី និងដែនម៉ាញេទិច	**វិជ្ជាសម្បទា** - ឱ្យរូបមន្តកម្លាំងម៉ាញេទិចមានអំពើលើខ្សែចម្លងក្នុងដែនម៉ាញេទិចឆ្លងកាត់ដោយចរន្តអគ្គិសនី - បង្ហាញពីវិធានម្រាមពរដៃស្តាំដើម្បីរកទិសដៅកម្លាំងម៉ាញេទិចមានអំពើលើអង្គធាតុចម្លងអគ្គិសនីក្នុងដែនម៉ាញេទិច - ឱ្យរូបមន្តកម្លាំងឡូរិនមានអំពើលើផង់ផ្ទុកបន្ទុកអគ្គិសនីផ្លាស់ទីក្នុងដែនម៉ាញេទិចឯកសណ្ឋាន - បង្ហាញលក្ខខណ្ឌគន្លងរបស់ផង់ផ្ទុកបន្ទុកអគ្គិសនី - បង្ហាញអំពីការអនុវត្តម៉ូទ័រអគ្គិសនីនិងដំណើរការរបស់វា - រៀបរាប់ពីតួនាទីនិងដំណើរការនៃប្រព័ន្ធស៊ីក្លូត្រុងក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រ ក៏ដូចជាការស្រាវជ្រាវរបស់អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ - ឱ្យរូបមន្តបន្ទុកក្នុងមួយខ្នាតម៉ាស - ប្រាប់បាននូវគោលការណ៍បង្កើនល្បឿនផង់ក្នុងដែនអគ្គិសនីនិងដែនម៉ាញេទិច។ **បំណិនសម្បទា** - ធ្វើពិសោធន៍បង្ហាញកម្លាំងម៉ាញេទិចមានអំពើលើខ្សែចម្លងអគ្គិសនី - គណនាកម្លាំងម៉ាញេទិចមានអំពើលើអង្គធាតុចម្លងចរន្តអគ្គិសនីក្នុងដែនម៉ាញេទិច - គណនាកម្លាំងម៉ាញេទិចមានលើផង់ផ្ទុកបន្ទុកអគ្គិសនី - កំណត់គន្លងរបស់ផង់ក្នុងដែនម៉ាញេទិចឯកសណ្ឋាន - គណនាបន្ទុកក្នុងមួយខ្នាតម៉ាសនៃចលនារបស់ផង់ផ្ទុកបន្ទុកអគ្គិសនីចេញពីបន្ទប់ពន្លឿនហើយចូលក្នុងដែនម៉ាញេទិចឯកសណ្ឋាន - ធ្វើពិសោធន៍បង្ហាញកម្លាំងម៉ាញេទិចមានអំពើលើផង់ផ្ទុកបន្ទុក អគ្គិសនីដែលមានចលនា និងរូបមន្ត - ពន្យល់ពីគោលការណ៍បង្កើនល្បឿនផង់ក្នុងដែនអគ្គិសនី (ស៊ីក្លូត្រុង)។ **ចរិយាសម្បទា** - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងលើគោលការណ៍ម៉ូទ័រក្នុងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃដូចជា កង្ហារ ម៉ូទ័រទូទនិចនាឡិកា ... - បណ្តុះស្មារតីស្រលាញ់វិទ្យាសាស្ត្រ និងការស្រាវជ្រាវ	៤ម៉

	ដូចជាក្នុងការប្រើប្រាស់ស៊ីក្លូត្រុង។	
មេរៀនទី២ : អាំងឌុចស្យុង អេឡិចត្រូម៉ាញេទិច ២.១- ពិសោធន៍ច្បាប់ផារ៉ាដេ ២.២- ភ្លុចម៉ាញេទិច ២.៣- កម្លាំងអគ្គិសនីចលករអាំងឌ្វី ២.៤- ច្បាប់ឡង់ ២.៥- ចរន្តអេឌី (Eddy current) ឬ ចរន្តភូកូល ២.៦- ជនិតានិងម៉ូទ័រអគ្គិសនី	**វិជ្ជាសម្បទា** - បង្ហាញពិសោធន៍ទី១ និងពិសោធន៍ទី២ផារ៉ាដេអំពីចរន្តអាំងឌ្វីដែលកើតមានក្នុងបូប៊ីនខណៈមានបម្រែបម្រួលភ្លុចឆ្លងកាត់វា - ឱ្យរូបមន្តភ្លុចម៉ាញេទិច និងខ្នាតនៃអនុគមន៍នីមួយៗ - ពោលច្បាប់ផារ៉ាដេ - ឱ្យរូបមន្តកម្លាំងអគ្គិសនីចលករអាំងឌ្វី - ពោលច្បាប់ទី១និងទី២ឡង់ - ពន្យល់ពីបាតុភូតនៃចរន្តភូគោលក្នុងបូប៊ីនខណៈចរន្តឆ្លងកាត់បូប៊ីន - ឱ្យនិយមន័យជនិតាចរន្តឆ្លាស់ - ពន្យល់ពីដំណើរផលិតចរន្តឆ្លាស់ - ពណ៌នាពីបាតុភូតអាំងឌុចស្យុង និងអូតូអាំងឌុចស្យុងបានត្រឹមត្រូវ - ពណ៌នាទំនាក់ទំនងរវាងកម្លាំងអគ្គិសនីអូតូអាំងឌុចស្យុង និងបម្រែបម្រួលនៃចរន្តតាមពេល។ **បំណិនសម្បទា** - អនុវត្តច្បាប់ផារ៉ាដេ និងច្បាប់ឡង់ដោយធ្វើពិសោធន៍បង្ហាញនូវរបៀបកំណត់ទិសដៅនៃចរន្តអាំងឌ្វីក្នុងសៀគ្វី - ប្រើច្បាប់ផារ៉ាដេក្នុងជនិតាចរន្តឆ្លាស់ - បង្ហាញចរន្តអេឌីកើនឡើងក្នុងលោហៈពេលមានចលនាក្នុងដែនម៉ាញេទិច។ **ចរិយាសម្បទា** - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងលើការកកើតនៃចរន្តអាំងឌ្វី ចរន្តភូគោលខណៈមានបម្រែបម្រួលភ្លុច ឬចរន្តឆ្លងកាត់បូប៊ីន។	៤ម៉
មេរៀនទី៣ : អូតូអាំងឌុចស្យុង ៣.១- អំពើទៅវិញទៅមករបស់អាំងឌុចស្យុង ៣.២-អូតូអាំងឌុចស្យុង ៣.៣-កម្លាំងអគ្គិសនីចលករអូតូអាំងឌ្វី ៣.៤- ថាមពលម៉ាញេទិច ៣.៥- សៀគ្វី RL ៣.៦- សៀគ្វីយោល LC	**វិជ្ជាសម្បទា** - ពណ៌នាចរន្តប្រែប្រួលអាស្រ័យពេលក្នុងបូប៊ីនអាចបង្កើតកម្លាំងអគ្គិសនីចលករអាំងឌ្វីក្នុងរបុំមធ្យម (របុំទាំងពីរមិនជាប់គ្នាទេ) - ពណ៌នាទំនាក់ទំនងកម្លាំងអគ្គិសនីចលករអាំងឌ្វីក្នុងសៀគ្វីអាស្រ័យនឹងបម្រែបម្រួលចរន្តក្នុងសៀគ្វីដូចគ្នា។ **បំណិនសម្បទា** - របៀបវិភាគសៀគ្វីដែលមានទាំងរេស៊ីស្តរនិងអាំងឌុចទ័រ	៦ម៉

៣.៧-សៀគ្វី RLC	(បូប៊ីន) - បង្ហាញពីហេតុផលនៃលំយោលអគ្គិសនីកើតមានក្នុងសៀគ្វីជាមួយបូប៊ីន រេស៊ីស្តរ និងកុងដង់សាទ័រ - កំណត់បានច្បាស់លាស់នូវសៀគ្វី RL ; LC, RLC - កំណត់បានច្បាស់លាស់សំណង់ប្រេណែល និងរកអាំងប៉េដង់ - បង្ហាញគោលការណ៍អាំងឌុចស្យុងនៅក្នុងត្រង់ស្វូបានត្រឹមត្រូវ - គណនាកម្លាំងអគ្គិសនីចលករអាំងឌ្វីក្នុងអង្គធាតុចម្លងពេលផ្លាស់ទីឆ្លងកាត់ដែនម៉ាញេទិច រំលឹកលំយោល) អាកម៉ូនិច, លំយោលបង្ខំ, កាប៉ាស៊ីតេ, ថាមពលដែនអគ្គិសនី, ច្បាប់គៀរឆូហ្វ, សៀគ្វី RC, កម្លាំងម៉ាញេទិចរវាងអង្គធាតុចម្លង, ដែននៃសូលេណូអ៊ីត, ពែមីទីវីតេ, ច្បាប់ផារ៉ាដេ, ច្បាប់ផាដេ, ច្បាប់ឡិន,)។ **ចរិយាសម្បទា** - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងលើ ការកើតមានកម្លាំងអគ្គិសនីចលករអាំងឌ្វី គោលការណ៍ត្រង់ស្វូ លំយោលនៃសៀគ្វី RC , RLC និងសារៈសំខាន់នៃកុងដង់សាទ័រក្នុងសៀគ្វីអគ្គិសនី។	
មេរៀនទី៤ : សៀគ្វីចរន្តឆ្លាស់ ១.១- ការផលិតកម្លាំងអគ្គិសនីចលករឆ្លាស់ស៊ីនុយសូអ៊ីត ១.២- ភាពទូទៅ.... ១.៣- ផលនៃចរន្តឆ្លាស់ ១.៤- តង់ស្យុងខណៈ និងតង់ស្យុងប្រសិទ្ធ ១.៥- សំណង់ប្រេណែល ១.៦- អនុវត្តន៍ច្បាប់អូម សំណង់ប្រេណែល អាំប៉េដង់ និងគម្លាតផាស ១.៧- អានុភាពមធ្យម-កត្តាអានុភាព ១.៨- ត្រង់ស្វូម៉ាទ័រ ឬត្រង់ស្វូ ១.៩- សំទួយចរន្តឆ្លាស់	**វិជ្ជាសម្បទា** - ប្រាប់បានពីនិយមន័យចរន្តឆ្លាស់អនុគមន៍នឹងតង់ស្យុងនិងចរន្តអាស្រ័យពេល - ប្រាប់បានពីរបៀបផលិតកម្លាំងអគ្គិសនីចលករឆ្លាស់ - ប្រាប់នូវកន្សោមអាំងតង់ស៊ីតេចរន្តឆ្លាស់ ខួប និងប្រេកង់ - បង្ហាញនូវទំនាក់ទំនងរវាង ប្រេកង់ ខួប រយៈពេល និងជំហានរលក - ប្រាប់បានពីអានុភាពមធ្យមនិងកត្តាអានុភាព។ **បំណិនសម្បទា** - ពន្យល់បានពីត្រង់ស្វូម៉ាទ័រ និងដំណើរការរបស់វា - ស្គាល់នូវគោលការណ៍សំទួយចរន្តឆ្លាស់ - បង្ហាញពីផលទាំងបីនៃចរន្តឆ្លាស់ - ពន្យល់ពីអាំងតង់ស៊ីតេចរន្តប្រសិទ្ធនិងតង់ស្យុងប្រសិទ្ធ - ពន្យល់ពីសំណង់ប្រេណែលនៃសៀគ្វី។	៦ម៉

	ចរិយាសម្បទា - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងលើសំទួយចរន្តក្នុងការបម្លែងពីចរន្តជាប់ទៅជាចរន្តឆ្លាស់ ឬបម្លែងពីចរន្តជាប់។	
មេរៀនទី៥ : រលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច ៥.១- ដែនអគ្គិសនី និងដែនម៉ាញេទិចក្នុងលំហ ក- រលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច ខ- លក្ខណៈរលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច គ- រលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិចឆ្លាស់ទីឆ្លងកាត់រូបធាតុ ឃ- រលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិចដាលឆ្លងកាត់លំហ ៥.២- ការបង្កើតរលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច ៥.៣- ការទទួលរលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច ៥.៤- កាំរស្មី X ៥.៥- អនុវត្តការបញ្ជូននិងទទួលរលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិចនៃទូរស័ព្ទដៃ	**វិជ្ជាសម្បទា** - ឱ្យនិយមន័យរលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច - ឱ្យរូបមន្តជំហានរលក $\lambda = v / f$ ។ **បំណិនសម្បទា** - ពន្យល់បានច្បាស់លាស់ពីដែនអគ្គិសនី និងដែនម៉ាញេទិច - ពិពណ៌នានូវកត្តាមួយចំនួនអំពីផលប៉ះពាល់នៃសមត្ថភាពទទួលរលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិចនូវជំហានរលកកំណត់មួយ - ពន្យល់ពីលក្ខណៈនៃរលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច - សរសេរសមីការលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច - ពន្យល់ពីលក្ខណៈដំណាលនៃរលកអេឡិចត្រូម៉ាទិច - ពន្យល់ពីការបង្កើតរលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច - ពន្យល់ពីដំណាលនៃរលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិចក្នុងមជ្ឈដ្ឋានឌីអេឡិចទ្រិច និងក្នុងសុញ្ញាកាស - ពន្យល់ពីរលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិចដែលអង់តែនទូរទស្សន៍ ឬវិទ្យុទទួល និងបញ្ចេញ។ - ពន្យល់ពីលក្ខណៈដែលរលកអេឡុចត្រូម៉ាញេទិចត្រូវបានបង្កើតនិងការដាលឆ្លងកាត់លំហ និងការទទួលរលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច - ដោះស្រាយលំហាត់ទាក់ទងនឹងលក្ខណៈរលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច - ពន្យល់បានច្បាស់លាស់នូវប្រេកង់នៃរលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិចដែលអាចប្រើជារេសូណង់ក្នុងសៀគ្វី *LC* ក្នុងវ៉ូលីមវិទ្យុ - ឱ្យនិយមន័យកាំរស្មី X - ពន្យល់ពីប្រេកង់នៃកាំរស្មី X - ពន្យល់ពីការបញ្ជូននិងការទទួលរលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិចក្នុងទូរសព្ទដៃ។	៤ម៉

	ចរិយាសម្បទា - បញ្ជាក់ថា រលកអេឡិចត្រូម៉ាញេទិចផ្លាស់ទីដោយល្បឿនដូចគ្នានឹងល្បឿនពន្លឺក្នុងសុញ្ញាកាស និងរំលឹកពីតម្លៃនៃជំហានរលកនៃការបញ្ចេញពន្លឺពីរលកវិទ្យុនៃកាំរស្មី γ ។	
ជំពូក៥ : រូបវិទ្យាទំនើប		**១៥ម៉**
មេរៀនទី១ : ទ្រឹស្តីកង់ទិច ១.១- គម្រូភាគល្អិតនៃរលក ១.២- បម្លាស់ទីភាគល្អិតទីជារលក (Matter Wave) ១.៣- អនុវត្តឡាកាំរស្មីស៊ែក្នុងវេជ្ជសាស្ត្រ	**វិជ្ជាសម្បទា** - ឱ្យនិយមន័យភាគល្អិត - ឱ្យនិយមន័យ ថាមពលលំញ័រ $E = nhf$ - ពិពណ៌នាអំពីស្ប៉ិច (spectrum) ដែលបញ្ចេញដោយអង្គធាតុក្តៅ - ពិពណ៌នានូវភស្តុតាងនៃរលកធម្មជាតិរបស់រូបធាតុ។ **បំណិនសម្បទា** - ពន្យល់ថា ពន្លឺមានលក្ខណៈជាភាគល្អិតដែលមានបរិមាណចលនា និងថាមពល - ពន្យល់ថា ភាគល្អិតតូចៗនៃរូបធាតុមានលក្ខណៈជារលកនិងអាចកើតមានឌីប្រាក់ស្យុងនិងអាំងទែផេរ៉ង់ - ពន្យល់ច្បាស់នូវទ្រឹស្តីគ្រឹះកង់ទិចពីដំណើរការឧបករណ៍អេឡិចត្រូនិចនៃម៉ាស៊ីនស្កេនរូប (Scanning Tunneling Microscop) - ពន្យល់បានច្បាស់លាស់អំពីផលនៃផូតូអគ្គិសនី និងផលកំតុង (photoelectric and Compton) - កំណត់បរិមាណចលនារបស់ផូតុង $p = \frac{hf}{c} = \frac{h}{\lambda}$ - ពន្យល់បានច្បាស់ពីការបន្សាយកម្តៅនៃអង្គធាតុក្តៅ (incandescent body) - កំណត់សមីការរលក ដឺប្រូហ្គ្លី (de Broglie)។ **ចរិយាសម្បទា** - មានបម្រុងប្រយត្នក្នុងការប្រើប្រាស់ពន្លឺឡាស៊ែរ។	៣ម៉

មេរៀនទី២ : អាតូម ២.១- គម្រូប័រនៃអាតូម ២.២- គម្រូកង់ទិចនៃអាតូម	**វិជ្ជាសម្បទា** - ពន្យល់ច្បាស់អំពីការរកឃើញនៃបន្ទំរបស់អាតូម - ពន្យល់អំពីគម្រូនុយក្លេអ៊ែរ - ពន្យល់អំពីគម្រូប័រ - ពន្យល់ច្បាស់ពីថាមពលសម្ព័ន្ធ - ពន្យល់ច្បាស់ពីថាមពលអាតូម - ឱ្យរូបមន្តថាមពលបន្សាយនៃផូតុង $E = hf$ ។ **បំណិនសម្បទា** - កំណត់នូវថាមពលអាតូមអ៊ីដ្រូសែន - ពន្យល់អំពីរបៀបដែលទ្រឹស្តីកង់ទិចអនុវត្តគម្រូអាតូមក្នុង វេជ្ជសាស្ត្រ - ពន្យល់អំពីដំណើរការរបស់ពន្លឺឡាស៊ែ និងការអនុវត្តរបស់វា។ **ចរិយាសម្បទា** - មានបម្រុងប្រយត្នក្នុងការប្រើប្រាស់ពន្លឺឡាស៊ែរ	៤ម៉
មេរៀនទី៣ : អេឡិចត្រូនិចនៃអង្គធាតុ ៣.១- ការចម្លងចរន្តអគ្គិសនីក្នុងអង្គធាតុរឹង ៣.២- គ្រឿងអេឡិចត្រូនិច ៣.៤- អនុវត្តឌីយ៉ូត ត្រង់ស៊ីស្ទ័រនិង IC	**វិជ្ជាសម្បទា** - កំណត់ភាពខុសគ្នារវាងអង្គធាតុចម្លងអគ្គិសនី អង្គធាតុពាក់កណ្តាលចម្លង និងអ៊ីសូឡង់ - សង្កេតនូវកម្រិតចម្លងអគ្គិសនីនៃអង្គធាតុពាក់ចម្លងអគ្គិសនីតាមតម្រូវការ - ប្រៀបធៀបឌីយ៉ូតនិងត្រង់ស៊ីស្ទ័រ - ពន្យល់នូវអង្គធាតុពាក់កណ្តាលចម្លងមានលក្ខណៈ អគ្គិសនីដែលអង្គធាតុពាក់កណ្តាលចម្លងដើរតួអង្គធាតុចម្លងតាមទិសដៅតែមួយដើម្បីពង្រីកស៊ីញាល់ខ្សោយក្នុងគ្រឿងអេឡិចត្រូនិចទូទៅ។ - កុំព្យូទ័រនិងគ្រឿងអគ្គិសនីទាំងអស់ប្រើដើម្បីត្រួតពិនិត្យការផ្លាស់ទីរបស់អេឡិចត្រុងនិងប្រើដើម្បីត្រួតពិនិត្យហូល (hole) ក្នុងស៊ីមីកុងឌុចទ័រដើម្បីធ្វើការគណនាបានលឿន និងប្រតិបត្តិការរហ័ស។ - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងលើមីក្រូឆីបស៊ីលីស្យូម (silicon microchip) ប្រហែលជាតូចណាស់ ប៉ុន្តែវាផ្ទុកនូវ រេស៊ីស្តរ ឌីយ៉ូត និងត្រង់ស៊ីស្ទ័រ រាប់លាន។ តើកម្រិតនេះមានភាពស្មុំញាំដូចម្តេចក្នុងការបង្កើតប្រព័ន្ធដ៏តូចនេះ?	៤ម៉

	បំណិនសម្បទា - ពិពណ៌នាចលនាអេឡិចត្រុងក្នុងអង្គធាតុចម្លងនិងស៊ីមីកុងឌុចទ័រ (អង្គធាតុពាក់កណ្ដាលចម្លង) - ប្រៀបធៀបស៊ីមីកុងឌុចទ័រប្រភេទ n និង p - ពិពណ៌នារបៀបដែលឌីយ៉ូតកំណត់ចរន្តឱ្យផ្លាស់ទីក្នុងទិសដៅតែមួយ - ពន្យល់ច្បាស់លាស់ពីរបៀបដែលត្រង់ស៊ីស្ទ័រអាចពង្រីក ឬបង្កើនតង់ស្យុងប្រែប្រួល - ឱ្យនិយមន័យឌីយ៉ូត ត្រង់ស៊ីស្ទ័រ មីក្រូឆីប... - ពិសោធន៍៖ ចរន្តនិងតង់ស្យុងនៃឌីយ៉ូត។ **ចរិយាសម្បទា** - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងលើការប្រើប្រាស់គ្រឿងអេឡិចត្រូនិច	
មេរៀនទី៤ : រូបវិទ្យានុយក្លេអ៊ែ ២.១- ណ្វៃយ៉ូ ២.២- ការបន្សាយនុយក្លេអ៊ែ ២.៣- ការចងសម្ព័ន្ធនៃរូបធាតុ ២.៤- ការអនុវត្តថាមពលនុយក្លេអ៊ែ ក្នុងរោងចក្រអគ្គិសនី	**វិជ្ជាសម្បទា** - ពិពណ៌នានូវធាតុផ្សំនៃណ្វៃយ៉ូ និងផលនៃការបន្សាយពន្លឺ - ឱ្យនិយមន័យថាមពលសម្ព័ន្ធនៃណ្វៃយ៉ូ - ឱ្យទំនាក់ទំនងថាមពលបន្សាយក្នុងប្រតិកម្មនុយក្លេអ៊ែរ ដើម្បីប្តូរថាមពលសម្ព័ន្ធអំឡុងពេលប្រតិកម្ម - ឱ្យនិយមន័យ ចំនួនអាតូម ខ្នាតអាតូមិចម៉ាស នុយក្លេអ៊ីដ និងថាមពលសម្ព័ន្ធ - ឱ្យនិយមន័យក្វាក លឹបតុន គម្រូស្តង់ដា ការបង្កើតគូរ និងកម្លាំងនុយក្លេអ៊ែរខ្សោយ...។ **បំណិនសម្បទា** - គណនាថាមពលបញ្ចេញនៃប្រតិកម្មនុយក្លេអ៊ែ - សង្កេតពីរបៀបដែលអ៊ីសូតូបវិទ្យុសកម្ម និងថាមពលនុយក្លេអ៊ែរត្រូវបានបង្កើតឡើងនិងត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ - ពន្យល់អំពីការកកើតនៃរូបធាតុ - បង្ហាញពីការអនុវត្តនុយក្លេអ៊ែររូបវិទ្យាក្នុង ការស្រាវជ្រាវវេជ្ជសាស្ត្រ ការបង្កើតថាមពល និងសិក្សាពីសម្ព័ន្ធនៃរូបធាតុ - វេជ្ជសាស្ត្រ៖ បន្សាយអ៊ីសូតូបត្រូវបានគេប្រើដើម្បីបង្កើតរូបភាពខួរក្បាល និងសរីរាង្គផ្សេងទៀតនៅកន្លែងធ្វើរោគវិនិច្ឆ័យវេជ្ជសាស្ត្រនិងការសិក្សាស្រាវជ្រាវ - កំណត់ចំនួនណឺត្រុងនិងប្រូតុងនៃណ្វៃយ៉ូរបស់អាតូម	៤ម៉

	- ពិពណ៌នាពីបន្ទប់ពន្លឿនផង់ និងបន្ទប់ត្រួតពិនិត្យផង់ - ពិពណ៌គម្រូស្តង់ដារនៃផង់និងពន្យល់ពីច្បាប់នៃកម្លាំងបញ្ជូន (force carriers)។ **ចរិយាសម្បទា** - អភិវឌ្ឍចំណេះដឹងក្នុងវិស័យថាមពលនុយក្លេអ៊ែ។	

៨- ឯកសារយោង

១- គោលនយោបាយសម្រាប់អភិវឌ្ឍកម្មវិធីសិក្សាចំណេះទូទៅឆ្នាំ ២០០៥-២០០៩

២- កម្មវិធីសិក្សាគោលសម្រាប់ធ្យមសិក្សាឆ្នាំ ១៩៩៦

៣- កម្មវិធីសិក្សាលម្អិតវិទ្យាសាស្ត្រសម្រាប់អប់រំមូលដ្ឋានចំណេះទូទៅឆ្នាំ ២០០៦

៤- ក្របខណ្ឌកម្មវិធីសិក្សាអប់រំចំណេះទូទៅ និងអប់រំបច្ចេកទេសឆ្នាំ ២០១៥

៥- សៀវភៅសិក្សាគោលវិទ្យាសាស្ត្រថ្នាក់ទី៧ ដល់ថ្នាក់ទី១២

៦- ស្តង់ដាកម្មវិធីសិក្សាថ្នាក់កម្រិតមូលដ្ឋាន

៧- កម្មវិធីសិក្សាប្រទេស ថៃ ម៉ាឡេស៊ី និងសឹង្ហបូរី។

៨- សៀវភៅ Serway 7&8

៩- សៀវភៅ Giancoli and Cutnell

៩- បញ្ជីឈ្មោះគណៈកម្មការ

គណៈកម្មការគ្រប់គ្រង

១- ឯកឧត្តមបណ្ឌិតសភាចារ្យ **ហង់ ជួន ណារ៉ុន**

២- ឯកឧត្តមបណ្ឌិតសភាចារ្យ **ណាត ប៊ុនរឿន**

៣- ឯកឧត្តម **លាង សេងហាក់**

៤- ឯកឧត្តម **ពុត សាមិត្ត**

៥- លោកបណ្ឌិត **ម៉ុក សារ៉ុម**

៦- លោក **ង៉ោ ប៉េងឡុង**

៧- លោក **អោ សៀម**

គណៈកម្មការរៀបចំកម្មវិធីសិក្សាលម្អិត

១- លោក **ង៉ោ ប៉េងឡុង**

២- លោកបណ្ឌិត **ជ័យ ចាន់អឿន**

៣- លោកបណ្ឌិត **ឃុន គឹមលាង**

៤- លោក **ព្រុំ វិបុល**

៥- លោក **ម៉ែន វណ្ណារី**

៦- លោក **សូ គន្ធី**

៧- លោកស្រី **សំបាត់ អ៊ាត**

៨- លោក **លាង សម្បត្តិ**

៩- លោក **ដាញ់ សុភី**

១០- លោក **ទិត្យ ប្រុស**

១១- លោក **លាង ងួនលី**

១២- លោក **អឹង ហេង**

១៣- លោក **នៃ ស៊ីណា**

១៤- លោក **ជា សុផាត**

១៥- លោក **ស៊ុយ ប៊ុនធឿន**

១៦- លោក **ឃុន សុភាព**

១៧- លោក **ឌួង រតនា**

១៨- លោក **តុល បញ្ញា**

១៩- លោក **ឡុង ឃី**

២០- លោក **រឿន រិទ្ធី**

គណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យ

១- ឯកឧត្តមបណ្ឌិតសភាចារ្យ **ណាត ប៊ុនរឿន**

២- ឯកឧត្តមបណ្ឌិតសភាចារ្យ **ច័ន្ទ សំណព្វ**

៣- ឯកឧត្តមបណ្ឌិត **ជេត ជាលី**

៤- លោកបណ្ឌិត **ម៉ុក សារ៉ុម**

៥- លោក **ឃិន ធី**

៦- លោក **ឃឹម សារិន**

៧- លោក **ស៊ុន ប៊ុណ្ណា**

៨- លោក **វ៉ា វុទ្ធី**

លេខាធិការដ្ឋាន

១- លោកបណ្ឌិត **ម៉ុក សារ៉ុម**

២- លោកបណ្ឌិត **ជ័យ ចាន់អឿន**

៣- លោកបណ្ឌិត **ឃុន គឹមលាង**

៤- លោកបណ្ឌិត **ម៉ម សុជាតិ**

៥- លោក **អុន ស៊ីវ៉ុធថា**

៦- លោក **ឃិន ធី**

៧- លោក **ឃឹម សារិន**

៨- លោក **ហាក់ ធម្មតា**

៩- លោកស្រី **វ៉ាន់ លីណា**

ជំនួយការបច្ចេកទេសកុំព្យូទ័រ

១- លោក **លឹម សុត្ថារិទ្ធ**

២- លោក **អេង វណ្ណារិទ្ធ**

៣- លោក **មឿន លិនណា**

៤- លោក **ជួន ចៅ**

ចរិយាសម្បទា

អភិវឌ្ឍបុគ្គល គ្រួសារ និងសង្គម
សហគ្រិនភាពនិងភាពជាអ្នកដឹកនាំ
ការទទួលខុសត្រូវ
កាយសុខភាព
ចិត្តសុខភាព

វិជ្ជាសម្បទា

អក្ខរសាស្ត្រ
លេខសាស្ត្រ
ភាសាបរទេស
បច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាននិងទូរគមនាគមន៍

បំណិនសម្បទា

បំណិនពិចារណានិងការបង្កើតថ្មី
ប្រាស្រ័យទាក់ទងនិងធ្វើការងារជាក្រុម
អនុវត្តចំណេះដឹងនិងជំនាញ