កិច្ចតែងការបង្រៀន

* មុខវិជា្ជ ៖ គីមីវិទ្យា
* ថ្នាក់ទី ៖ ៧

**C721 (1,2)**

**វគ្គបំប៉នទី១**

**បាត់ដំបង**

* ជំពូកទី២ ៖ បំលែងរូបធាតុ
* មេរៀនទី១ ៖ បំលែងភាពរូបនៃរូបធាតុ
* ម៉ោងទី១
* ប្រធានបទ ៖

បំលែងភាពរូបនៃរូបធាតុ

* រយៈពេល ៖ ០១ម៉ោងសិក្សា (៥០នាទី)

**I. វត្ថុបំណង ៖**

- ចំណេះដឹង ៖ ពណ៌នានិយមន័យ ខ្លឹមសាររបស់ការរលាយបានត្រឹមត្រូវ តាមរយៈការធ្វើពិសោធន៍។

- បំណិន ៖ អនុវត្តន៍ការបំលែងរូបធាតុ ការរលាយបានយ៉ាងត្រឹមត្រូវតាមរយៈឃើញនូវការធ្វើ ពិសោធន៍ជាក់ស្តែង។

- ឥរិយាបថ ៖ បំផុសគំនិតអោយមាន ចំណង់ចំនូលចិត្តក្នុងការរៀនសូត្រលើមុខវិជ្ជាគីមីវិទ្យា និងជា ពិសេសការធ្វើពិសោធន៍ និងមានបម្រុងប្រយ័ត្ន ហើយទុកដាក់រូបធាតុផ្សេងៗ ក្នុងជីវភាព ប្រចាំថ្ងៃអោយបានត្រឹមត្រូវ។

**II. សម្ភារៈបង្រៀន និងរៀន ៖**

**- ឯកសារយោង ៖**

+ សៀវភៅ VVOB ទំព័រទី៨៨ លេខ៧៥ ការរលាយ សៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូ បង្រៀនទំព័រទី៤២

+ សៀវភៅ VSO ទំព័រទី៦១ ដល់ទំព័រទី៦៣

+ សៀវភៅ VVOB ពិសោធន៍ ១.៣ បម្រែបម្រួលភាពរូប ទំព័រទី៧

**- សម្ភារៈពិសោធន៍/សម្ភារឧបទេស ៖**

+ ទឹកកក ទៀន ទែម៉ូម៉ែត កែវជ័រ (ប្រសិនបើគ្មានកែវជ័រនោះទេ យើងអាចប្រើដប

ទឹកសុទ្ធយកមកកាត់ធ្វើជាកែវជំនួសបាន)

**\* កំណត់សម្គាល់ ៖**

+ ..................................................................................................................

**III. សកម្មភាពបង្រៀន និងរៀន ៖**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| សកម្មភាពគ្រូ | ខ្លឹមសារមេរៀន | សកម្មភាពសិស្ស |
| ត្រួតពិនិត្យ  - អនាម័យ  -សណ្ដាប់ធ្នាប់  -អវត្តមាន ។ | ជំហានទី១ (២នាទី)  **រដ្ឋបាលថ្នាក់** | * ប្រធាន ឬអនុប្រធានថ្នាក់ ជួយសម្របសម្រួលឡើងរាយការណ៍ពី​អវត្តមានសិស្ស។ |
| * - គ្រូផ្តល់សំណួរអោយសិស្ស * - ដូចម្តេចដែលហៅថា រូបធាតុ? * - តើរូបធាតុស្ថិតនៅ ក្នុងភាពរូប ប៉ុន្មានយ៉ាង?   - គ្រូមានការ៉េមមួយដើម រួចយក មកបង្ហាញសិស្ស ដើម្បីអោយពួក គេធ្វើការសង្កេត ។  - នៅពេលដែលយើង ទុកការ៉េម នេះចោល តើប្អូនសង្កេតឃើញ ការ៉េមនេះ មានការប្រែប្រួលយ៉ាង ដូចម្តេច? | ជំហានទី២ (៥នាទី)  **រំឮកមេរៀនចាស់**  - ដែលហៅថារូបធាតុ គឺជាភាវៈ ទាំងឡាយណា ដែលមានម៉ាស និងមាឌតាំងនៅក្នុងលំហ។  - រូបធាតុមានភាពរូបបីគឺ រឹង រាវ និងឧស្ម័ន។  **Ice Cream ការ៉េមមិនទាន់រលាយ ->**  **Ice Cream Melting**  **^ ការ៉េមកំពុងរលាយ** | - ដែលហៅថារូបធាតុ គឺជាភាវៈ ទាំងឡាយណា ដែលមានម៉ាស និងមាឌតាំងនៅក្នុងលំហ។  - រូបធាតុមានភាពរូបបីគឺ រឹង រាវ និងឧស្ម័ន។  - សិស្សសង្កេតមើលការ៉េម ដែលគ្រូ បង្ហាញ។  - នៅពេលដែលយើង ទុកការ៉េមនេះ ចោល ខ្ញុំសង្កេតឃើញការ៉េមចាប់ ផ្តើមរលាយបន្តិចម្តងៗ។ |
| - គ្រូធ្វើការបែងចែក សិស្សជាបួន ក្រុម។  - គ្រូបិទសំណួរគន្លឹះ នៅលើងក្តា ខៀន។  **សំណួរគន្លឹះ** ដូចម្តេចដែលហៅថា ការរលាយ? តើសីតុណ្ហភាពទឹកកក មានការប្រែប្រួលយ៉ាងដូចម្តេច នៅពេលកំពុង រលាយ?  + គ្រូចែកសម្ភារៈតាមក្រុម រួចណែ របៀបធ្វើពិសោធន៍ ដោយប្រើ សម្ភារៈ។  - ដាក់ទឹកកកចូលទៅក្នុងកែវ។  - ដាក់ទែម៉ូម៉ែតចូលទៅក្នុងកែវ រួច វាស់សីតុណ្ហភាពក្នុងកែវ។  - តើទឹកកកដែលនៅក្នុងកែវ មាន សីតុណ្ហភាពប៉ុន្មាន?  - វាស់សីតុណ្ហភាព ក្រោយពេល ទឹកកករលាយអស់ ដោយប្រើទែម៉ូ ម៉ែត។  - អោយសិស្សឆ្លើយសំណួរគន្លឹះ។  - គ្រូបូកសរុបលទ្ធផលពិសោធន៍។  - គ្រូពន្យល់ធ្វើការបន្ថែមអំពីចំណុច រលាយ។  - គ្រប់រូបធាតុទាំងអស់ មានចំណុច រលាយមិនដូចគ្នានោះទេ។  - ទឹកកកមានចំណុចរលាយនៅសី តុណ្ហភាពសូន្យអង្សាសេ ( 0 oC))។  - អំបិលមានចំណុចរលាយ នៅសី តុណ្ហភាព ៨០អង្សាសេ ( 80oC)។ | ជំហានទី៣ (៣០នាទី)  **មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ**  **បំលែងភាពរូបនៃរូបធាតុ**  **១.** **បំលែងភាពរូប នៃរូបធាតុ**  ១.១ ការរលាយ  **ទឹកកកមិនទាន់រលាយនៅសីតុណ្ហភាព 0 oC**  downloadicebeaker    **ទឹកកករលាយអស់នៅសីតុណ្ហភាព 0 oC**  download (1)  - ការរលាយ គឺជាបំលែងភាពរូបពី រឹងទៅរាវ ដែលកើតឡើងនៅសីតុ ណ្ហភាពកំណត់ជាក់លាក់មួយ។  - សីតុណ្ហភាពរបស់ទឹកកកមិនប្រែ ប្រួលទេ នៅពេលដែលវាកំពុង  រលាយ។  - សីតុណ្ហភាព ដែលរូបធាតុប្លែងពី រឹងទៅរាវហៅថា ចំណុចរលាយ។  - គ្រប់រូបធាតុទាំងអស់ មានចំណុច រលាយមិនដូចគ្នានោះទេ។  - ទឹកកកមានចំណុចរលាយនៅសី តុណ្ហភាពសូន្យអង្សាសេ ( 0 oC))។  - អំបិលមានចំណុចរលាយ នៅសី តុណ្ហភាព ៨០អង្សាសេ ( 80oC)។ | - សិស្សធ្វើការងារតាមក្រុម  - សិស្សពិភាក្សាតាមក្រុម  + សិស្សទទួលយកសម្ភារៈ ដែលគ្រូ បានចែកអោយ រួចស្តាប់ការណែនាំ របស់គ្រូអំពីរបៀបធ្វើពិសោធន៍។  - សិស្សតាមក្រុម ចាប់ផ្តើមធ្វើ ពិសោធន៍។  - ទឹកកកដែលនៅក្នុងកែវ មានសី តុណ្ហភាពសូន្យអង្សាសេ ( 0oC)។  - ក្រោយពេល ដែលទឹកកករលាយ អស់មានសីតុណ្ហភាពសូន្យអង្សាសេ ( 0oC)។  - សិស្សឆ្លើយនូវសំណួរគន្លឹះ។  - សីតុណ្ហភាពរបស់ទឹកកកមិនប្រែ ប្រួលទេ នៅពេលដែលវាកំពុង រលាយ។  - សីតុណ្ហភាព ដែលរូបធាតុប្លែងពី រឹងទៅរាវហៅថា ចំណុចរលាយ។  - គ្រប់រូបធាតុទាំងអស់ មានចំណុច រលាយមិនដូចគ្នានោះទេ។  - ទឹកកកមានចំណុចរលាយនៅសី តុណ្ហភាពសូន្យអង្សាសេ ( 0 oC))។  - អំបិលមានចំណុចរលាយ នៅសី តុណ្ហភាព ៨០អង្សាសេ ( 80oC)។ |
| - គ្រប់រូបធាតុទាំងអស់ មានចំណុច រលាយមិនដូចគ្នានោះទេ។  - ទឹកកកមានចំណុចរលាយនៅសី តុណ្ហភាពសូន្យអង្សាសេ ( 0 oC))។  - អំបិលមានចំណុចរលាយ នៅសី តុណ្ហភាព ៨០អង្សាសេ ( 80oC)។ | ជំហានទី៤ (១៥នាទី)  **ពង្រឹងពុទ្ធិ**  - គ្រប់រូបធាតុទាំងអស់ មានចំណុច រលាយមិនដូចគ្នានោះទេ។  - ទឹកកកមានចំណុចរលាយនៅសី តុណ្ហភាពសូន្យអង្សាសេ ( 0 oC))។  - អំបិលមានចំណុចរលាយ នៅសី តុណ្ហភាព ៨០អង្សាសេ ( 80oC)។ | - គ្រប់រូបធាតុទាំងអស់ មានចំណុច រលាយមិនដូចគ្នានោះទេ។  - ទឹកកកមានចំណុចរលាយនៅសី តុណ្ហភាពសូន្យអង្សាសេ ( 0 oC))។  - អំបិលមានចំណុចរលាយ នៅសី តុណ្ហភាព ៨០អង្សាសេ ( 80oC)។ |
| - នៅពេលប្អូនត្រឡប់ទៅផ្ទះវិញ ចូរ ប្អូនរករូបធាតុណា ដែលអាចផ្លាស់ប្តូរ រូបភាព។  - ចូរប្អូនមើល និងអានមេរៀនឡើង វិញផងណា។ | ជំហានទី៥ (៣នាទី)  **បណ្តាំផ្ញើរ កិច្ចការផ្ទះ**  - រឹងទៅរាវអោយបានពីរ ឬបីក្នុងជីវ ភាពប្រចាំថ្ងៃ។ | - សិស្ស ស្តាប់តាមការណែនាំរបស់ គ្រូ និងអនុវត្តន៍តាម។ |

កិច្ចតែងការបង្រៀន

* មុខវិជា្ជ ៖ គីមីវិទ្យា
* ថ្នាក់ទី ៖ ៧
* ជំពូកទី២ ៖ បំលែងរូបធាតុ
* មេរៀនទី១ ៖ បំលែងរូបភាពនៃរូបធាតុ
* ម៉ោងទី២
* ប្រធានបទ ៖

បំលែងរូបភាពនៃរូបធាតុ

* រយៈពេល ៖ ០១ម៉ោងសិក្សា (៥០នាទី)

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

**I. វត្ថុបំណង ៖**

- ចំណេះដឹង ៖ ពិពណ៌នាពីលំនាំកំណក និងរំពុះបានយ៉ាងត្រឹមត្រូវតាមរយៈសកម្មភាពពិសោធន៍ តាមក្រុម។

- បំណិន ៖ អនុវត្តន៍បាន ពីសីតុណ្ហភាព ដែលអង្គធាតុរាវកំពុងកក និងពុះបានត្រឹម ត្រូវតាមរយៈ សកម្មភាពពិសោធន៍។

- ឥរិយាបថ ៖ មានបម្រុងប្រយ័ត្នក្នុងការធ្វើពិសោធន៍ ហើយទុកដាក់រូបធាតុផ្សេងៗក្នុងជីវភាពប្រចាំ ថ្ងៃអោយបានត្រឹមត្រូវ។

**II. សម្ភារៈបង្រៀន និងរៀន ៖**

**- ឯកសារយោង ៖**

+ សៀវភៅពុម្ពវិទ្យាសាស្រ្តថ្នាក់ទី៧ ទំព័រទី១១៩

**- សម្ភារៈពិសោធន៍/សម្ភារឧបទេស ៖**

+ ចានដែក ទឹកកក អំបិល ទែម៉ូម៉ែត ជើងទម្រ ចង្កៀង

+ អាល់កុល ទៀនឬចង្រ្កានហ្គាស ទឹកដោះគោលេកតាសយ

+ កែវ

**\* កំណត់សម្គាល់ ៖**

+ ..................................................................................................................

**III. សកម្មភាពបង្រៀន និងរៀន ៖**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| សកម្មភាពគ្រូ | ខ្លឹមសារមេរៀន | សកម្មភាពសិស្ស |
| ត្រួតពិនិត្យ  - អនាម័យ  -សណ្ដាប់ធ្នាប់  -អវត្តមាន ។ | ជំហានទី១ (២នាទី)  **រដ្ឋបាលថ្នាក់** | * ប្រធាន ឬអនុប្រធានថ្នាក់ ជួយសម្របសម្រួលឡើងរាយការណ៍ពី​អវត្តមានសិស្ស។ |
| * - អោយសិស្សប្រើប្រាស់ក្តាឆ្នួន ក្នុង ការឆ្លើយសំណួរ។ * - ដូចម្តេចដែលហៅថា ការរលាយ? (ឱ្យសិស្ស សរសេរចម្លើយលើ ក្តាឆ្នួនរយៈពេល ១នាទី)។ * - តើក្នុងពេលកំពុងរលាយ សីតុណ្ហ ភាពប្រែប្រួលឬទេ? (ឱ្យសិស្ស សរសេរចម្លើយលើក្តាឆ្នួន)។ * - គ្រូសរុបឡើងវិញ។ | ជំហានទី២ (៥នាទី)  **រំឮកមេរៀនចាស់**  - ដែលហៅថាការរលាយគឺជាបំលែង ភាពរូប ពីរឹងទៅរាវដែល កើតមាន ឡើង នៅសីតុណ្ហភាពកំណត់មួយ។  - ក្នុងពេលកំពុងរលាយ សីតុណ្ហ ភាពសីតុណ្ហភាព របស់អង្គធាតុមិន ប្រែប្រួលនោះទេ។ | - សិស្សសរសេរចម្លើយនៅលើក្តា ឆ្នួនរៀងៗខ្លួន។  - សិស្សសរសេរចម្លើយ នៅលើក្តា ឆ្នួនរៀងៗខ្លួ។ |
| - គ្រូបង្ហាញការពិសោធន៍តូចមួយ  - គ្រូឱ្យសិស្សសង្កេត និងកត់ ត្រាចូលក្នុងសៀវភៅ នូវអ្វីដែលពួក គេបានឃើញ។  - តើលំនាំ ដែលអង្គធាតុរាវប្តូរទៅ ជាអង្គធាតុរឹង ហៅថាអ្វី?  - តើលំនាំ ដែលអង្គធាតុរាវប្តូរទៅ ជាឧស្ម័ន ហៅថាអ្វី?  - តើមានចម្ងល់អំពីការពិសោធន៍ ខាងលើឬទេ?  - សាកល្បងឱ្យ សិស្សសង្កេត សំណួរគន្លឹះ។ | ជំហានទី៣​(៣០នាទី)  **មេរៀនប្រចាំថ្ងៃ**  **បំលែងរូបភាពនៃរូបធាតុ**  **ក. លំនាំបញ្ហា**  - យកទឹកដោះគោលេកតាសយ មកច្រកចូលក្នុងថង់តូចមួយ រួចចង មាត់ឱ្យជិត រួចដាក់ចូលទៅក្នុង ចានដែក ដែលមានទឹកកក និង អំបិល ហើយកូរ។  - យកទឹកបន្តិចដាក់ចូលក្នុងកែវ ហើយដុតកំដៅឱ្យពុះ។  Description: NewPicture111Description: NewPicture113  - លំនាំ ដែលអង្គធាតុរាវប្តូរទៅ ជាអង្គធាតុរឹង ហៅថាកំណក។  - លំនាំ ដែលអង្គធាតុរាវប្តូរទៅ ជាឧស្ម័ន ហៅថារំពុះ។  **ខ. សំណួរគន្លឹះ**  - លំនាំ ដែលភាពរាវប្លែងទៅជា រឹងហៅថា កំណក។  - លំនាំ ដែលភាពរាវប្លែងទៅជា ឧស្ម័នហៅថា រំពុះ។ | - សិស្សសិស្សសង្កេត និងកត់ ត្រាចូលក្នុងសៀវភៅ នូវអ្វីដែលពួក គេបានឃើញ។  - លំនាំ ដែលអង្គធាតុរាវប្តូរទៅ ជាអង្គធាតុរឹង ហៅថាកំណក។  - លំនាំ ដែលអង្គធាតុរាវប្តូរទៅ ជាឧស្ម័ន ហៅថារំពុះ។  - លំនាំ ដែលភាពរាវប្លែងទៅជា រឹងហៅថា កំណក។  - លំនាំ ដែលភាពរាវប្លែងទៅជា ឧស្ម័នហៅថា រំពុះ។ |
| - តើនៅពេលអង្គធាតុរាវ កំពុងកក សីតុណ្ហភាព មានការប្រែប្រួលដូច ម្តេច? តើនៅពេលអង្គធាតុរាវកំពុង ពុះ មានការប្រែប្រួលសីតុណ្ហភាព ដូចម្តេច? | - សីតុណ្ហភាពរំពុះ កំណក រលាយ មិនប្រែប្រួល (ថេរ)។ | - មិនប្រែប្រួល (ថេរ)។ |
| - ឱ្យសិស្ស សាកល្បងឆ្លើយ សំណួរខាងលើ។ (ដោយជ្រើស រើសចម្លើយ)។  - បង្ហាញសម្ភារៈ និងឱ្យសិស្ស សាកល្បងគិត អំពីប្លង់ពិសោធន៍ ឬគ្រូជាអ្នកផ្តល់ឱ្យ។  - គ្រូចែកសម្ភារៈឱ្យសិស្សតាម ក្រុម ឬគ្រូធ្វើពិសោធន៍បង្ហាញ ឱ្យសិស្សអនុវត្តន៍ការងារ។  - កំណត់រយៈពេល និងណែនាំអំពី របៀបបំពេញតារាងលទ្ធផល។  - គ្រូដើរសម្របសម្រួល។  - ពិសោធន៍ឱ្យចប់ ឱ្យសិស្ស បង្ហាញលទ្ធផលរបស់ខ្លួនតាមក្រុម និមួយៗ។  - ឱ្យសិស្សឆ្លើយសំណួរគន្លឹះ។  - បូកសរុប  - ឱ្យសិស្សធ្វើការសន្និដ្ឋាន។  - គ្រូសម្របសម្រួល និងបូកសរុប លទ្ធផលឡើងវិញ។ | + សម្មតិកម្ម  ក. សីតុណ្ហភាពកើនឡើង  ខ. សីតុណ្ហភាពថយចុះ  គ. សីតុណ្ហភាពថេរ  + តេស្តសម្មតិកម្ម  ១.ប្លង់ពិសោធន៍  - យកទឹកដោះគោលេតតាសយ ដាក់ចូលក្នុងកែវប៊ីកឃ័រតូច រួចដាក់ ចូលទៅក្នុងកែវប៊ីកឃ័រធំ ដែល មានល្បាយទឹកកក និងអំបិល បន្តិច។ ដាក់ទែម៉ូ ម៉ែតចូលទៅក្នុង ទឹកដោះគោលេតតាសយ និង កំណត់រយៈពេល និងវាស់សីតុណ្ហ ភាពនៅពេលវាកំពុងកក។  Description: download (1)  Description: NewPicture114- យកទឹកដាក់ចូលក្នុងកែវ រួចយក ទៅដាំឱ្យពុះ ហើយដាក់ទែម៉ូ ម៉ែតចូល ដោយកំណត់រយៈពេល និងវាស់សីតុណ្ហភាព នៅពេលទឹក កំពុងពុះ។  + តារាងលទ្ធផល  Description: NewPicture116  Description: NewPicture117  + នៅពេលទឹកកំពុងពុះ សីតុណ្ហ ភាពរបស់វាថេរ។  + នៅពេលទឹកដោះគោលេតតា សយកំពុងកក សីតុណ្ហភាពរបស់វា ថេរ។  **សន្និដ្ឋាន**  + នៅពេលអង្គធាតុរាវកំពុងពុះ សី តុណ្ហភាពរបស់វាថេរ។  + នៅពេលអង្គធាតុរាវកំពុងកក សី តុណ្ហភាពរបស់វាថេរ។ | - សិស្សសាកល្បងឆ្លើយតាមក្រុម។  + សម្មតិកម្ម  ក. សីតុណ្ហភាពកើនឡើង  ខ. សីតុណ្ហភាពថយចុះ  គ. សីតុណ្ហភាពថេរ  + តេស្តសម្មតិកម្ម  ១.ប្លង់ពិសោធន៍  - សិស្សទទួលយកសម្ភារៈ ដែលគ្រូ ចែកឱ្យ។  - សិស្សស្តាប់ការណែនាំរបស់គ្រូ។  - សិស្សអនុវត្តន៍ តាមការណែនាំ។  - សិស្សស្តាប់ការណែនាំរបស់គ្រូ។  - សិស្សឡើងបង្ហាញលទ្ធផល។  + នៅពេលទឹកកំពុងពុះ សីតុណ្ហ ភាពរបស់វាថេរ។  + នៅពេលទឹកដោះគោលេតតា សយកំពុងកក សីតុណ្ហភាពរបស់វា ថេរ។  - សិស្សឡើងធ្វើការសន្និដ្ឋាន។ |
| - ដូចម្តេចដែលហៅថា កំណក?  - ដូចម្តេចដែលហៅថា រំពុះ?  - តើនៅពេលអង្គធាតុរាវ កំពុងកក និងពុះ សីតុណ្ហភាពរបស់វាមាន ការប្រែប្រួលឬទេ? | ជំហានទី៤ (១៥នាទី)  **ពង្រឹងពុទ្ធិ**  - លំនាំ ដែលអង្គធាតុរាវប្តូរទៅ ជាអង្គធាតុរឹង ហៅថាកំណក។  - លំនាំ ដែលអង្គធាតុរាវប្តូរទៅ ជាឧស្ម័ន ហៅថារំពុះ។  - នៅពេលអង្គធាតុរាវ កំពុងកក និងពុះ សីតុណ្ហភាពរបស់វាមិនមាន ការប្រែប្រួលនោះទេ។ | - លំនាំ ដែលអង្គធាតុរាវប្តូរទៅ ជាអង្គធាតុរឹង ហៅថាកំណក។  - លំនាំ ដែលអង្គធាតុរាវប្តូរទៅ ជាឧស្ម័ន ហៅថារំពុះ។  - នៅពេលអង្គធាតុរាវ កំពុងកក និងពុះ សីតុណ្ហភាពរបស់វាមិនមាន ការប្រែប្រួលនោះទេ។ |
| - នៅពេលប្អូនត្រឡប់ទៅផ្ទះវិញ សូមប្អូនមើលមេរៀនបន្ត។ | ជំហានទី៥ (៣នាទី)  **បណ្តាំផ្ញើរ កិច្ចការផ្ទះ**  - កំណក និងរំពុះ | - សិស្ស ស្តាប់តាមការណែនាំ ។ |