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។ | + សម្មតិកម្មក. សីតុណ្ហភាពកើនឡើងខ. សីតុណ្ហភាពថយចុះគ. សីតុណ្ហភាពថេរ+ តេស្តសម្មតិកម្ម១.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។+ តារាងលទ្ធផលDescription: NewPicture116Description: NewPicture117+ នៅពេលទឹកកំពុងពុះ សីតុណ្ហ ភាពរបស់វាថេរ។+ នៅពេលទឹកដោះគោលេតតា សយកំពុងកក សីតុណ្ហភាពរបស់វា ថេរ។**សន្និដ្ឋាន**+ នៅពេលអង្គធាតុរាវកំពុងពុះ សី តុណ្ហភាពរបស់វាថេរ។+ នៅពេលអង្គធាតុរាវកំពុងកក សី តុណ្ហភាពរបស់វាថេរ។ | - សិស្សសាកល្បងឆ្លើយតាមក្រុម។+ សម្មតិកម្មក. សីតុណ្ហភាពកើនឡើងខ. សីតុណ្ហភាពថយចុះគ. សីតុណ្ហភាពថេរ+ តេស្តសម្មតិកម្ម១.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 ។ |