

- ▶ **កាលបរិច្ឆេទ** : ថ្ងៃទី ០២ ខែ មករា ឆ្នាំ ២០២០
- ▶ **មុខងារ** : រូបវិទ្យាថ្នាក់ទី១២
- ▶ **ថ្នាក់ទី** : **១២ក**
- ▶ **ជំពូក១** : វិទ្យុធាតុយឌីណាមិច(Thermodynamics)
- ▶ **មេរៀនទី៣** : ម៉ាស៊ីន(Heat Engine)
- ▶ **រយៈពេល** : ១ម៉ោង ៤០នាទី
- ▶ **លោកគ្រូ** : **ស៊ី សំអុន**

វិជ្ជាសម្បទា : សិស្សតម្រូវឲ្យឡើងធ្វើបទបង្ហាញជាក្រុម ដើម្បីពន្យល់មិត្តរួមថ្នាក់:

- បកស្រាយអំពីដ្យាក្រាមនៃថាមពលរបស់ម៉ាស៊ីនកម្ដៅ(មានរូបភាពបញ្ជាក់)។
- បកស្រាយអំពីប្រសិទ្ធភាពនៃម៉ាស៊ីនកម្ដៅ(សរសេររូបមន្ត និងអនុវត្តន៍លំហាត់គំរូ)។
- និយាយអំពីរបបបំបៅញ្ជូរបស់លោក សាឌី កាណូ និងបកស្រាយអំពីស៊ីចកាណូ។
- បកស្រាយអំពីទ្រឹស្តីបទកាណូ និងរូបមន្តទិន្នផល ឬប្រសិទ្ធភាពអតិបរមានៃម៉ាស៊ីន កាណូ និងម៉ាស៊ីនអ៊ីដេអាល់ រួចអនុវត្តន៍លំហាត់គំរូ។
- បកស្រាយអំពីនិយមន័យនៃម៉ាស៊ីនកម្ដៅជាមួយ ដោយលើកឧទាហរណ៍ អំពីម៉ាស៊ីនម៉ាស៊ីត និងម៉ាស៊ីនសាំង។
- និយាយអំពីភាពខុសគ្នារវាងម៉ាស៊ីនចំហេះក្នុង និងម៉ាស៊ីនចំហេះក្រៅ(យកម៉ាស៊ីនចំហេះក្រៅមកបង្ហាញ និងបង្ហាញអំពីដំណើរការនៃម៉ាស៊ីនចំហេះក្នុងតាមរយៈការបញ្ចាំងស្លាយ)។
- បកស្រាយអំពីប្រភេទម៉ូទ័របន្ទុះ៤ វត្ថុ និងម៉ូទ័របន្ទុះ២ វត្ថុ(បង្ហាញដោយប្រើ Projector និងរូបភាពនៃដំណើរការរបស់ម៉ាស៊ីន)។

- សិស្សនឹងពន្យល់អំពីទ្រឹស្តីមួយចំនួនក្នុងមេរៀនបានត្រឹមត្រូវ រួចយកទ្រឹស្តី និងរូបមន្តទាំងនោះមកសិក្សា និងពិភាក្សាជាក្រុមដើម្បីដោះស្រាយលំហាត់ឲ្យបានត្រឹមត្រូវ។
- សិស្សនឹងចេះវិភាគ អំពីបាតុភូតក្នុងការដោះស្រាយលំហាត់។

ចរិយាសម្បទា : ក្រោយបញ្ចប់មេរៀននេះសិស្សនឹងទទួលបាន៖

- សិស្សនឹងយល់ដឹងបន្ថែមអំពីសារសំខាន់នៃថាមពលកម្ដៅ និងបម្រើបម្រាស់របស់វាក្នុងការរស់នៅរបស់យើងសព្វថ្ងៃ។
- ចេះចង់ដឹងចង់យល់បន្ថែមអំពីវិទ្យាសាស្ត្រ។
- ចេះសហការ និងធ្វើការជាក្រុម ដោយមានស្មារតីទទួលខុសត្រូវ។
- ដឹងអំពីរបៀបស្វែងរកដំណោះស្រាយនៃបញ្ហាជាក្រុម។

២. ឯកសារយោង

- សៀវភៅរូបវិទ្យាថ្នាក់ទី១២ បោះពុម្ព ដោយក្រសួងអប់រំយុវជន និងកីឡា ទំព័រទី 26-39។
- រូបវិទ្យាថ្នាក់ទី១២ មេរៀនសង្ខេប និងលំហាត់ **រៀបរៀងដោយ ស៊ី សំអុន**(មេរៀនម៉ាស៊ីន)។
- ឯកសារមួយចំនួនទៀតដែលត្រូវស្រាវជ្រាវតាមអ៊ីនធឺណិត

៣. សម្ភារៈឧបទេស

- ម៉ាស៊ីនចំហេះក្រៅគំរូចំនួនមួយ
- កុំព្យូទ័រ និង Projector ចំនួន១

សកម្មភាពគ្រូ	ខ្លឹមសារមេរៀន	សកម្មភាពសិស្ស
ត្រួតពិនិត្យ សណ្ដាប់ធ្នាប់ក្នុងថ្នាក់ អវត្តមាន អនាម័យក្នុងថ្នាក់	ជំហានទី១(៥នាទី) រដ្ឋបាលក្នុងថ្នាក់	ប្រធានថ្នាក់ ឬអនុប្រធានថ្នាក់ជួយសម្របសម្រួល។ ឡើងរាយការណ៍អំពីអវត្តមានសិស្ស។
- ដូចម្តេចដែលហៅថាម៉ូទ័រកម្ដៅ? - ដូចម្តេចដែលហៅថាលំនាំអាដ្យាបាទិច? និយាយពីលក្ខណៈនៃបម្លែងនេះ។	ជំហានទី២(១០នាទី) រំលឹកមេរៀនចាស់	សិស្សឆ្លើយសំណួរ - ម៉ូទ័រកម្ដៅជាម៉ូទ័រ ឬឧបករណ៍ដែលបម្លែងថាមពលកម្ដៅជាកម្មន្ត។ - លំនាំអាដ្យាបាទិចជាលំនាំដែលប្រព័ន្ធមិនមានបណ្ដូរថាមពលកម្ដៅជាមួយមជ្ឈដ្ឋានក្រៅ។ $Q = 0$ នោះ $W = -\Delta U$ ជាលក្ខណៈនៃប្រព័ន្ធត្រមោច ដែលត្រូវបានហ៊ុំព័ទ្ធដោយអ៊ីសូឡង់កម្ដៅ។
ចែកបញ្ជីឈ្មោះ និងចំណុចដែលសិស្សត្រូវឡើងធ្វើបទបង្ហាញ។	ជំហានទី៣(១០-១៥នាទី) ពិភាក្សាក្រុម	សិស្សមកអង្គុយតាមក្រុម ប្រធានក្រុមត្រូវដឹកនាំក្រុម និងចែកកិច្ចការឲ្យកូនក្រុម។ សមាជិកក្រុមត្រូវជួយពន្យល់គ្នា និងរកដំណោះស្រាយទាំងអស់គ្នា។

រៀបចំសម្របសម្រួល និងបន្ថែមចំណុចខ្វះខាតរបស់សិស្ស	ជំហានទី៤(៥០នាទី) ធ្វើបទបង្ហាញ	សិស្សតាមក្រុមឡើងធ្វើបទបង្ហាញ ក្រុមនីមួយៗមានរយៈពេល ១៥ នាទី ដើម្បី ពន្យល់+ឆ្លើយសំណួរ+ធ្វើលំហាត់គំរូ។ គ្រប់ ក្រុមនីមួយៗអាចរៀបចំបទបង្ហាញដោយប្រើ Projector និងសម្ភារៈពិសោធន៍ ដើម្បីពន្យល់ មិត្តរួមថ្នាក់។ ក្រោយពេលចប់បទបង្ហាញនី មួយៗ ត្រូវមានសំណួរដើម្បីសួរទៅមិត្តរួមថ្នាក់ ដែលបានស្តាប់ចំណុចដែលក្រុមខ្លួនបានធ្វើបទ បង្ហាញ ក៏ដូចជាផងដែរ អ្នកស្តាប់ក៏អាចសួរ សំនួរបានដូចគ្នា។
ពន្យល់បន្ថែម និងប្រាប់គន្លឹះសំខាន់ៗដើម្បី ដោះស្រាយលំហាត់	ជំហានទី៥(១៥នាទី) ពង្រីកពុទ្ធិ	- សិស្សស្តាប់ការពន្យល់ និងបន្ថែមចំណុចសំ ខាន់ៗក្នុងការដោះស្រាយលំហាត់។
ប្រាប់សិស្សអំពីលេខរៀងលំហាត់ និងសំណួរ ដែលត្រូវកិច្ចការផ្ទះ	ជំហានទី៦(៥នាទី) កិច្ចការផ្ទះ	កត់ត្រាលេខរៀងលំហាត់ និងសំណួរកិច្ចការផ្ទះ

ភ្នំពេញ,ថ្ងៃទី០២ ខែ មករា ឆ្នាំ២០២០
រៀបរៀងដោយ

បានឃើញ និងឯកភាព
នាយកវិទ្យាល័យ